Gesellschaft zur
Wiederansiedlung des
Bartgeiers in den Schweizer Alpen

Bericht zum Bartgeierprojekt 1995/96

INHALT

Einleitung	1995 – ein Jahr ohne Freilassungen im Engadin	3
Bartgeierprojekt International	Freilassung 1995 nur in Argentera-Mercantour	4
	Rückblick auf die Zucht 1978–1995	5
	Ein Bartgeier geriet in eine Lawine	5
Bartgeierprojekt Schweiz	Öffentlichkeitsarbeit	6
	Wissenschaftliche Begleitung des Wiederansiedlungsprojektes	6
Fachthema	*Daniel Hegglin* Philopathrisches Verhalten beim Bartgeier (Gypaetus barbatus)?	8
Die GWB dankt	Spenderliste	16

Redaktion: *Jürg Paul Müller/Chasper Buchli*
Zeichnung Umschlagseite: *K. Robin*

Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers in den Schweizer Alpen
c/o Fornat AG, Dr. Ch. Buchli, 7530 Zernez

1995 – ein Jahr ohne Freilassungen im Engadin

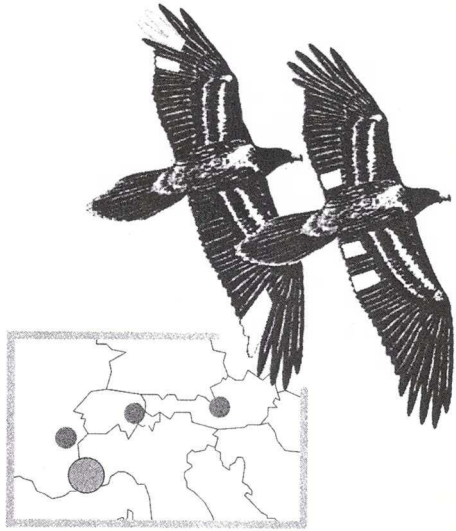
Eigentlich kam die Meldung nicht ganz überraschend. Etwa ein Dutzend Bartgeier müssten jedes Jahr in den Zuchtstationen und Zoos aufgezogen werden, um genügend Vögel für die Freilassung an vier Orten und für die Erhaltung und Erweiterung des Zuchtbestandes zur Verfügung zu haben. Dass dies im Berichtsjahr nicht der Fall war, ist kein Grund zur Resignation. Vielmehr gilt es im Bartgeier-Wiederansiedlungsprojekt die langfristigen Ziele im Auge zu behalten. Aus dieser Sicht war die Gründung der Zuchtstation im Tierpark Goldau ein wichtiger Meilenstein. Auch der wissenschaftlichen Begleitung des Projektes wurde die volle Aufmerksamkeit geschenkt. Daniel Hegglin untersuchte das Rückkehrverhalten der Bartgeier in die Val Stabelchod in einem Jahr ohne Aussetzungen. Würden sie ohne die Anwesenheit von Jungvögeln und ohne Fütterungen wiederkommen? Sein Bericht ist in diesem Heft abgedruckt.

Die bisherigen Ergebnisse aus dem Monitoring-Projekt wurden weiter ausgewertet und analysiert. Mit dem Monitoring möchte man die Entwicklung der neu entstehenden Bartgeierpopulation hinsichtlich Raum- und Habitatnutzung beobachten. Neue wissenschaftliche Projekte, wie die Optimierung der Geschlechtsbestimmung und Untersuchungen zur Populationsgenetik, werden zur Zeit geplant und diskutiert.

Weitergeführt wurde auch die Informationstätigkeit mit Ausstellungen, Publikationen und Vorträgen. 10 Jahre nach den ersten Freilassungen im Rauristal und 5 Jahre nach der ersten Wiederansiedlung im Engadin wird das Projekt mit Optimismus und Elan vorangetrieben. Paarbildungen an mindestens zwei Freilassungsorten geben Anlass zu Hoffnungen bezüglich der ersten Bruten.

Jürg Paul Müller

Aktuelles aus dem internationalen Wiederansiedlungs-Projekt



Freilassung 1995 nur in Argentera-Mercantour*

Im Jahre 1995 musste die Entscheidung getroffen werden, nur zwei Vögel freizulassen. Die Gründe waren klar und zwingend:

- Nur 7 Jungvögel waren erfolgreich aufgezogen worden.
- Mindestens 5 von ihnen waren Weibchen. Unter den bereits freigelassenen Vögeln besteht ein Überhang an Weibchen, während für den Zuchtbestand ein hoher Bedarf nach solchen besteht. 4 der Jungvögel gehörten zu seltenen Zuchtlinien und mussten darum zurückbehalten werden. 2 der Tiere schlüpften sehr spät, nämlich erst im April.
- Schliesslich war auch zu beachten, dass der Zuchtbestand in den vergangenen zwei Jahren erhebliche Verluste erlitten hatte.

Natürlich war es schwierig zu entscheiden, an welchem Ort die beiden Jungvögel freigelassen würden. Der Entscheid fiel zugunsten von Argentera/Mercantour in den Meeralpen. Hier wurden bisher erst 5 Vögel freigelassen, nämlich 3 im Jahre 1993 und zwei im Jahre 1994. Ausgesetzt werden die Vögel wechselweise auf französischem beziehungsweise italienischem Gebiet. Bei einem Unterbruch wäre an jedem Standort während 2 Jahren nicht ausgesetzt worden.

Im übrigen ist die Überlebensrate der Jungtiere an beiden Orten hoch.

Für die Orte, an denen nicht freigelassen werden konnte, ergaben sich natürlich einige Schwierigkeiten, vor allem in finanzieller und personeller Hinsicht. Für das Projekt als Ganzes dürfen die reduzierten Aussetzungen im Jahre 1995 langfristig nicht als negativ bewertet werden. Auch in der Natur fallen Bruten aus.

*(Quelle: Annual Report 1995, Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture)

Entwicklung der Anzahl Paare im Zuchtprogramm von 1978 bis 1995 (nur eierlegende Paare sind berücksichtigt) und Anzahl der erfolgreich aufgezogenen Vögel. Wegen fehlenden Angaben ist ein Paar aus dem Moskauer Zoo nicht berücksichtigt

	Anzahl Paare			**Anzahl aufgezogene Jungvögel**		
Jahr	Zoo	VBU*	Total	Zoo	VBU*	Total
1978	4	0	4	2	0	2
1979	6	1	7	3	1	4
1980	6	2	8	6	2	8
1981	7	2	9	4	1	5
1982	7	2	9	3	1	4
1983	5	3	8	3	0	3
1984	8	4	12	3	3	6
1985	8	4	12	5	1	6
1986	7	5	12	4	2	6
1987	8	7	15	6	0	6
1988	10	6	16	5	3	8
1989	11	7	18	10	5	15
1990	9	8	17	4	7	11
1991	12	8	20	4	6	10
1992	13	8	21	5	5	10
1993	13	7	20	7	7	14
1994	11	6	17	8	6	14
1995	11	7	18	3	4	7
Total	155	87	242	85	54	139
Verhältnis aufgezogene Vögel zu Brutversuchen				0.55	0.62	0.57

*Vienna Breeding Unit

Rückblick auf die Zucht von 1978 bis 1995

Unter dem Titel „The breeding network-analysis of the period 1978 to 1995" haben Hans Frey, Otto Knozinger und Alex Llopis Dell im Annual Report 1995 der F.C.B.V. das Zuchtprogramm genau analysiert. Sie machen detaillierte Angaben zur Zusammensetzung der Gründerpopulation, zur Paarbildung, zur Fortpflanzung, zum Brüten und Schlüpfen sowie zur Aufzucht. Spezielle Aufmerksamkeit wird der Problematik der Handaufzucht sowie der Haltung der Bartgeier in Gehegen geschenkt. Kopien der fundierten Arbeit können auch beim Bündner Natur-Museum, Masanserstr. 31, 7000 Chur, bezogen werden. (Siehe auch obenstehende Tabelle).

Ein Bartgeier geriet in Lawine

(Aus dem Annual Report 1995 der Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture). Am 22. Mai 1995 fand der Jäger Adolf Pachole aus Gaschurn (Montafun, Österreich) den Bartgeier Jackpot, BG 214, im Valschavieltal tot in einer Lawine.

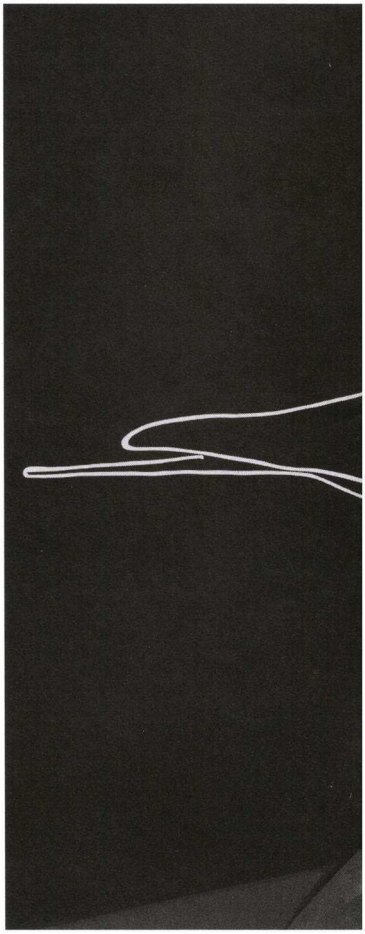
Der Fundort befindet sich rund 1400 bis 1500 m ü.M. Vom Vogel schaute nur ein Flügel aus der Lawine heraus, deren Anrissgebiet auf rund 2200 m ü.M. lag. In der Lawine wurden auch Kadaver von Gemsen gefunden. Jackpot war im Sommer 1994 im Rauristal freigelassen worden. Damit ist nachweislich nach Melusine (1989, Berner Oberland) schon der zweite Bartgeier in einer Lawine umgekommen.

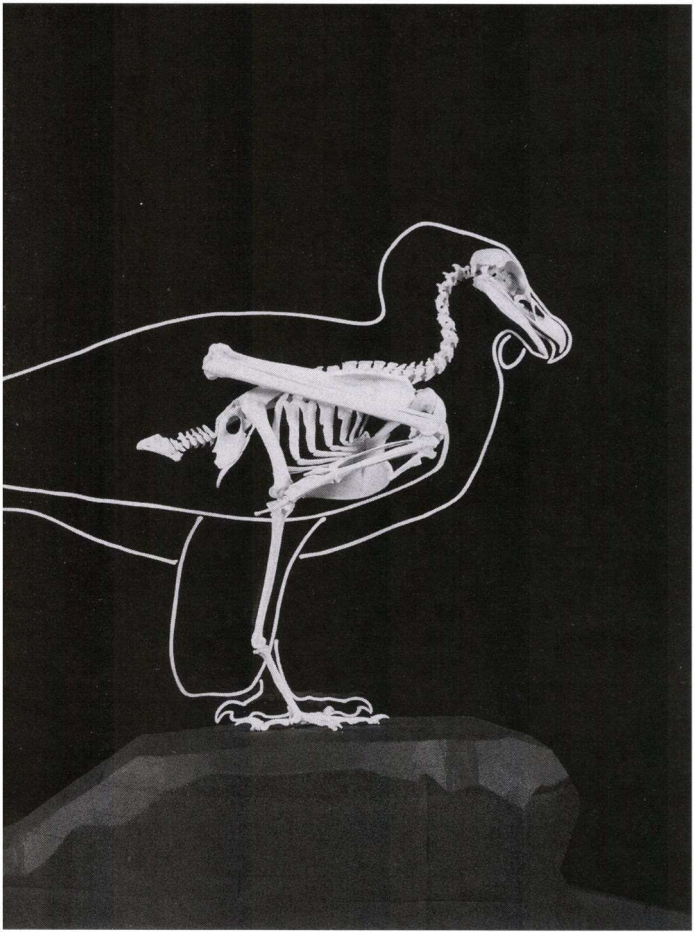
Im Vorarlberg waren schon verschiedentlich Bartgeier beobachtet worden, zum Beispiel im Nenzinger Himmel. Von dieser Gegend sind auch Brutplätze aus der Zeit vor dem Aussterben bekannt. Man wird in Zukunft im Vorarlberg intensiver nach Bartgeiern Ausschau halten.

Aktuelles aus dem schweizerischen Wiederansiedlungs-Projekt

Öffentlichkeitsarbeit
Die Sonderausstellung „Der Bartgeier" (Deutsche Version) wurde in der Berichtsperiode im Naturmuseum St. Gallen und im Haus der Natur in Salzburg gezeigt. An beiden Orten wurde die Ausstellung mit lokalen Objekten und Informationen ergänzt. An die grosse Voliere im Tierpark Goldau ist auch ein Ausstellungsraum angebaut. Am 7. Mai 1996 konnte die fertige Ausstellung, an der vor allem F. Weber, J.P. Müller, A. Pape und andere mitgearbeitet hatten, der Presse vorgestellt werden. Die Broschüre von J.P. Müller „Der Bartgeier", Verlag Bündner Monatsblatt/Desertina, Chur, erschien in einer dritten, überarbeiteten Auflage. Alle Mitglieder der GWB hielten bei verschiedensten Anlässen Referate über den Bartgeier und das Wiederansiedlungsprojekt.

Wissenschaftliche Begleitung des Wiederansiedlungs-Projektes
Die Daten aus dem Monitoring-Programm wurden weiter ausgewertet und analysiert (siehe auch Britta Allgöwer, Flurin Filli, Ruedi Haller, Beat Naef-Daenzer und Klaus Robin, 1995: „Wo stehen wir mit dem Schweizerischen Bartgeier-Monitoring?" Cratschla/ Mitteilungen aus dem Schweizerischen Nationalpark, 3/2/ 1995, Seiten 34–41). Der Bericht enthält Angaben zum zeitlichen und räumlichen Dispersionsverhalten der Tiere und zur Habitatnutzung. Diskutiert werden verschiedene Verbesserungsmöglichkeiten bei der Datengewinnung, die ganz wesentlich auf Meldungen aus der Öffentlichkeit beruht. Die wichtigsten Fragen betreffend Monitoring sollen im Herbst 1996 an einer internationalen Klausurtagung diskutiert werden.
Jacqueline Schmid publizierte ihre detallierten Studien zum Verhalten der Junggeier in der ersten Phase nach der Aussetzung im Rahmen einer Diplomarbeit (Schmid, J. 1995: „Aspekte der Verhaltensentwicklung junger, wiederangesiedelter Bartgeier [Gypaetus barbatus L.] im Schweizerischen Nationalpark", Universität Zürich, 80 Seiten).





Die Untersuchungen von *Daniel Hegglin* zum Rückkehrverhalten der Bartgeier zum Freilassungsort sind auf den Seiten 8–15 dieses Berichtes abgedruckt.
Barbara Gautschi, Experimentelle Ökologie, ETH Zürich, und Jacqui Shykoff, Laboratoire d'Evolution et Systématique, Université de Paris-Sud, machten uns interessante Vorschläge bezüglich der molekularen Geschlechtsbestimmung beim Bartgeier und einer populationsgenetischen Studie, die bei einem Wiederansiedlungsprojekt mit kleinen Tierzahlen sehr angezeigt wäre. Diese beiden Projekte werden von der GWB nach Möglichkeit unterstützt.

Bartgeierskelett mit Umrisszeichnung. Bündner Natur-Museum, Chur, Präparat von U. Schneppat, Foto H. Thomas. Die Darstellung zeigt sehr schön, wie klein der eigentliche Körper das Bartgeiers aus Fleisch und Knochen ist. Das „Gesamtvolumen" des Vogels lässt einen viel grösseren Futterbedarf erwarten.

Daniel Hegglin

Philopatrisches Verhalten beim Bartgeier?

Untersuchung zum Einfluss von Fütterungen auf das räumliche Verhalten subadulter Bartgeier

Im Rahmen des Wiederansiedlungsprojekt des Bartgeiers in den Alpen wird beobachtet, dass subadulte Bartgeier oft zum Ort ihrer Aussetzung zurückkehren. Es wurde untersucht, ob diese Rückkehr als Reaktion auf die alljährlichen Aussetzungen juveniler Bartgeier und der damit verbundenen Fütterungen zu verstehen ist, oder ob es sich hierbei um ein arttypisches, möglicherweise im Kontext der Paarbildung stehendes, Verhalten der subadulten Bartgeier handelt.
1995 konnten im Schweizerischen Nationalpark keine Bartgeier ausgesetzt werden. Somit entfiel auch das alljährliche Auslegen von Aas für die juvenilen Bartgeier. Ein Vergleich mit in den Vorjahren erhobenen Daten sollte klären, wieweit die Aussetzungen für die Rückkehr der subadulten Bartgeier verantwortlich sind.
Für die Jahre 1991–1995 standen Gelegenheitsbeobachtungen zur Verfügung, die von der Bevölkerung mittels Bartgeiermeldekarten gemeldet wurden und Angaben zum Ort und Individuum der gesichteten Bartgeier enthielten (Robin et al. 1995). In den Jahren 1994 und 1995 wurden zusätzlich während insgesamt 24 Tagen Daten zum Aufenthaltsort und dem Verhalten der Bartgeier erhoben, die sich am Ort der Aussetzung befanden. Die Fütterung der juvenilen Bartgeier erfolgte von den Jahren 1991–1994 unmittelbar bei der Aussetzungsnische auf der Aussetzungskrete.
Im Vergleich zum Jahr 1994 wurden im Jahr 1995 deutlich weniger Bartgeier in geringer Enffernung (<1 km) und deutlich mehr Bartgeier in mittlerer Entfernung (1–10 km) von der Aussetzungskrete gesichtet. 1994 und 1995 wurden die Bartgeier häufiger gemeinsam gesichtet, als dies bei voneinander unabhängigem Verhalten der Bartgeier zu erwarten gewesen wäre. 1994 war dieser Unterschied zu den Erwartungswerten jedoch sehr gering. Alle 1994 beobachteten subadulten Bartgeier haben vom ausgelegten Aas gefressen. Sie hielten sich häufiger nahe der Aussetzungsnische und den Futterplätzen auf, wenn sich auch die juvenilen Bartgeier im nischennahen Bereich aufhielten.
Es wird gefolgert, dass die Bartgeieraussetzungen das räumliche Verhalten der subadulten Bartgeier zumindest kleinräumig stark beeinflussen. Es wird vermutet, dass sowohl das ausgelegte Aas als auch die Anwesenheit juveniler Bartgeier die Konzentration subadulter Tiere am Aussetzungsort bewirkt. Möglicherweise gehört es zur Futtersuchstrategie der Bartgeier, bevorzugt Orte aufzusuchen, wo sich bereits andere Geier aufhalten. Es stellt sich die Frage, wieweit die Aussetzungen auch grossräumig Effekte auf das Verhalten der Bartgeier zeitigen.

Einführung

Seit 1991 werden jeweils im Juni junge Bartgeier *(juvenile Bartgeier)* im Val Stabelchod ausgesetzt. Für diese anfangs noch nicht flugfähigen Junggeier wird über mehrere Wochen hinweg Aas ausgelegt. In dieser Zeit halten sich auch häufig in den Vorjahren ausgesetzte, noch nicht geschlechtsreife *Bartgeier (suba-*

dulte Bartgeier) im Val Stabelchod auf, und es können viele soziale Interaktionen beobachtet werden.
Die Gründe für die Rückkehr subadulter Bartgeier zum Ort der Aussetzung sind bisher nicht geklärt. Niebuhr (1993) schreibt in diesem Zusammenhang von einem philopatrischen Verhalten. Möglicherweise ist es eine arttypische Eigenschaft, als subadultes Tier jedes Jahr zum Ort des Ausfliegens zurückzukehren. Ein solches Verhalten könnte einen Mechanismus darstellen, der ein alljährliches Wiedertreffen mit anderen subadulten Bartgeiern gewährleistet und so die Voraussetzungen für eine Paarbildung schafft.
Es ist aber auch denkbar, dass diese Rückkehr keine artspezifische Verhaltenseigenschaft ist, sondern als Reaktion auf die besondere Situation im Val Stabelchod zu werten ist. Die Aussetzungen bieten nämlich zweierlei: die Anwesenheit juveniler Bartgeier, die nicht von Elterntieren verteidigt werden, und ein konstant hohes Angebot an Aas an den Futterplätzen der juvenilen Bartgeier. Beide Faktoren könnten bewirken, dass sich die subadulten Tiere vermehrt im Val Stabelchod aufhalten. Möglicherweise wird das beobachtete räumliche Verhalten der Bartgeier also massgeblich durch die alljährlichen Aussetzungen beeinflusst.
Mangels Nachwuchs wurden im Sommer 1995 keine Bartgeier ausgesetzt. Somit entfiel auch die alljährliche Fütterung juveniler Bartgeier. Es bot sich die Gelegenheit zu klären, ob sich die subadulten Bartgeier 1995 trotzdem vergleichbar häufig im Val Stabelchod und der näheren Umgebung aufhalten würden.

Methode

Ganztagesbeobachtungen
Im Rahmen einer Pilotstudie zur langfristigen Beobachtung der Bartgeier im Val Stabelchod wurden 1994 an 18 Beobachtungstagen Verhaltens- und Raumnutzungsdaten erhoben (Hegglin, 1995). 1995 wurde die Datenaufnahme an sechs Tagen (11., 14., 17. und 24. Juli, sowie 10. und 11. August 1995) in nahezu unveränderter Form wiederholt. Dazu wurde von einem etwa 250 Meter vom Aussetzungshorst enffernten Posten aus beobachtet. Auf ein Tonsignal hin wurde alle fünf Minuten das momentane Verhalten und der Aufenthaltsort aller vom Beobachtungsposten aus sichtbaren Bartgeier protokolliert. Es wurden 7 Verhaltensweisen unterschieden:

1. Inaktives Verhalten *(„Ina")*
2. Fliegen *(„Fli")*
3. Lokomotion *(„Lok"*, Fortbewegung am Boden)
4. Futteraufnahme *(„Fut")*
5. Komfortverhalten *(„Kom")*
6. Sozialverhalten *(„Soz")*
7. Beschäftigung *(„Be"*, Interaktion mit anderen Objekten als Futter)

Waren mehrere Bartgeier gleichzeitig im Tal, wurde 1995 zusätzlich die geschätzte Distanz der Bartgeier zueinander protokolliert. Zu jeder Verhaltensbeobachtung gehörte eine Ortsangabe. Für die Auswertung wurden die Ortsangaben drei Kategorien zugeordnet:

1. *"Nischennaher Bereich":* Der Bartgeier befindet sich auf der Krete, auf der sich die Aussetzungsnische und die Futterplätze befinden, oder in deren umittelbaren Nähe.
2. *"Nischenferner Bereich":* Der Bartgeier hält sich am Boden auf, aber nicht im "nischennahen Bereich".
3. *"Luft":* Der Bartgeier fliegt.

Tab.1: Anzahl Beobachtungen pro Bartgeier und durchschnittliche Anzahl Beobachtungen pro Beobachtungsstunde

1994 (18 Tage)		**1995 (6 Tage)**	
Bartgeier	N	Bartgeier	N
A94 (vermutlich Settschient)	341	A95 (nicht identifiziert)	14
Nr. 169 (Jo)	214	B95 (nicht identifiziert)	6
Nr. 186 (Cic)	170		
Total	725	Total	20
Durchschn. Beobachtungen pro Stunde	4,03	Durchschn. Beobachtungen pro Stunde	0,33

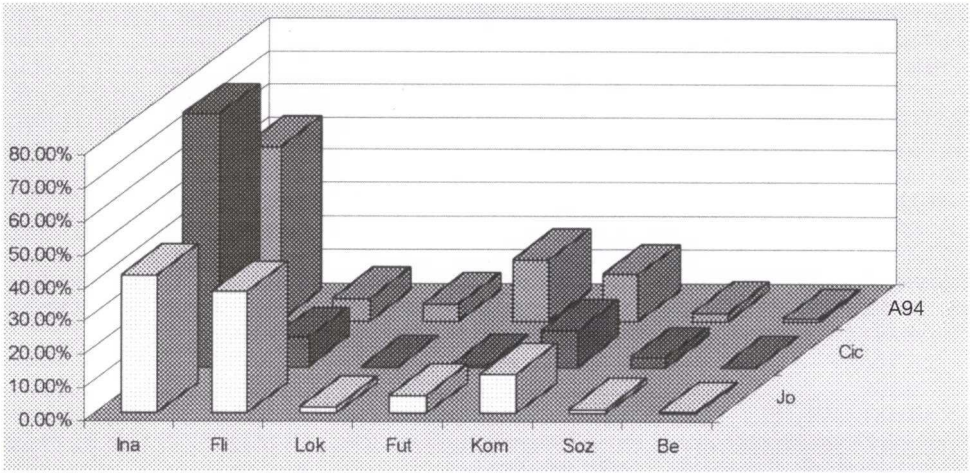


Abb. 1: Prozentuale Anteile der verschiedenen Verhaltensweisen der 1994 beobachteten Bartgeier. Die Abkürzungen der Verhaltensweisen sind auf S. 8 unten aufgeführt.

1994 wurden die Daten vom Doktoranden Alex Llopis Dell, der Diplomandin Jaqueline Schmid, von verschiedenen Parkwächtern und mir erhoben. 1995 erfolgte die Datenaufnahme durch die beiden Praktikantinnen des SNP Ladina Filli und Barbara Beer und durch mich.

Der Vergleich von Aufenthaltshäufigkeiten und Raumnutzungsmuster im Val Stabelchod zwischen den Jahren 1994 und 1995 sollte Aufschluss darüber geben, wieweit die Fütterungen verantwortlich für das alljährliche Wiedererscheinen der Bartgeier am Aussetzungsort sind.

Bartgeiermeldekarten

Um die Ausbreitung der Bartgeier im Alpenraum zu dokumentieren, hat die Gesellschaft zur Wiederansiedlung des Bartgeiers (GWB) die Bevölkerung aufgerufen, Bartgeierbeobachtungen zu melden (Robin et al., 1995). Dazu werden von der GWB Postkarten verteilt, auf denen Angaben zur Identifikation (Sichtmarkierungen), zum Beobachtungsort und zum Verhalten der gesichteten Bartgeier einzutragen sind. Die Bartgeiermeldekarten werden vom Schweizerischen Nationalpark, der Schweizerischen Vogelwarte Sempach und Dr. R. Arlettaz (Martigny VS) gesammelt und digitalisiert.

Eine Analyse der Daten von den Bartgeiermeldekarten der Jahre 1992 bis 1995 sollte Hinweise auf allfällige, grossräumige Effekte der Bartgeierfütterungen liefern. Es wurden nur die Beobachtungen aus der Schweiz berücksichtigt.

Resultate

Ganztagesbeobachtungen

1994 konnten während den 18 Beobachtungstagen die drei Bartgeier Cic (BG 186), Jo (BG 169) und ein dreijähriger, nicht näher identifizierter Bartgeier beobachtet werden. Bei diesem Tier handelte es sich vermutlich um Bartgeier Nr. 143 (Settschient). In der Folge wird dieser Bartgeier mit der Abkürzung *A94* bezeichnet. An den sechs Beobachtungstagen von 1995 wurden zwei Bartgeier, beide ohne Flügelmarkierungen, beobachtet. Sie werden mit den Abkürzungen *A95* und *B95* bezeichnet.

In Tabelle 1 ist dargestellt, wie oft die einzelnen Bartgeier gesichtet werden konnten und wie hoch die durchschnittliche Anzahl Beobachtungen pro Stunde in den beiden Jahren ausgefallen ist. Für die statistische Absicherung wurde die Beobachtungsdichte für jeden der insgesamt 24 Beobachtungstage einzeln ermittelt. 1994 fiel die tägliche Beobachtungsdichte signifikant höher

Tab. 2: Häufigkeit der Beobachtungen von 1994, bei denen die Bartgeier alleine oder gleichzeitig mit einem oder zwei anderen Bartgeiern beobachtet wurden. In Klammern sind die errechneten Erwartungswerte für die jeweiligen Ereignisse angegeben – unter der Annahme, die Bartgeier würden sich unabhängig voneinander verhalten.

Situation	**168 Jo**	**A94**	**186 Cic**
Alleine beobachtet	161 *(166,0)*	271 *(283,0)*	103 *(129,0)*
Gleichzeitig mit BG 168 Jo beobachtet	—	22 *(31,1)*	19 *(14,2)*
Gleichzeitig mit A95 beobachtet	22 *(31,1)*	—	36 *(24,2)*
Gleichzeitig mit BG 186 Cic beobachtet	19 *(14,2)*	36 *(24,2)*	—
Gleichzeitig mit beiden andern BG beobachtet	12 *(2,7)*	12 *(2,7)*	12 *(2,7)*
Total	214	341	170

aus als 1995 ($p<0.05$, Mann-Whitney-U-Test, einseitig).

1994 machten die Ortsbeobachtungen, bei denen sich ein Bartgeier in der Luft aufhielt, einen geringen Anteil aus (115 von 725 Ortsbeobachtungen; 16%) und der "nischennahe Bereich", wo sich auch die Fütterungsstellen befanden, wurde sehr häufig besucht (347 von 725 Ortsbeobachtungen; 48%). 1995 präsentierte sich ein anderes Bild. Bei 16 der 20 Beobachtungen war der Bartgeier in der Luft. Nie wurde ein Bartgeier im "nischennahen Bereich" beobachtet. Abb.1 gibt einen Überblick, welche Verhaltensweisen 1994 wie häufig gezeigt wurden. Vor allem bei Bartgeier A94 wurde Fressen häufig beobachtet, während das bei Cic nur einmal notiert werden konnte.

Es stellt sich die Frage, ob die jährliche Rückkehr zum Aussetzungsort in einem sozialen Kontext zu interpretieren ist. Aus Abbildung 1 geht hervor, dass soziale Verhaltensweisen (Soz) nur selten beobachtet werden konnten (insgesamt 16 mal). Leider wurde 1994 nicht protokolliert, wie häufig die Bartgeier gemeinsam geflogen sind – eine Verhaltensweise, die auch in einen sozialen Zusammenhang zu stellen wäre.

Wenn die Bartgeier sich unabhängig voneinander im Tal aufhalten, dann kann angenommen werden, dass ihr Interesse nicht primär den anderen subadulten Bartgeiern gilt, und ihr Aufenthalt im Val Stabelchod durch andere Faktoren bedingt ist. Es wurde deshalb mit Hilfe der Beobachtungshäufigkeit der drei 1994 gesichteten Bartgeier und der Anzahl Beobachtungszeitpunkte (N=2160) errechnet, wie häufig sich die Bartgeier gleichzeitig im Val Stabelchod hätten aufhalten müssen – unter der Annahme, die drei Bartgeier suchten das Tal unabhängig voneinander auf. In Tabelle 2 sind die Erwartungswerte den tatsächlich gefundenen Werten gegenübergestellt.

Alle drei Bartgeier waren weniger häufig als erwartet alleine im Tal. Bartgeier Nr. 168 (Jo) hielt sich weniger häufig als erwartet mit Bartgeier A94 und häufiger als erwartet mit Bartgeier Nr. 186 (Cic) gemeinsam im Tal auf. Die Unterschiede zwischen den erwarteten und den tatsächlich gefundenen Werte sind aber gering.

Da 1995 nur 20 mal Bartgeier beobachtet wurden, fiel der erwartete Wert für gleichzeitige Sichtungen mit 0.1 sehr gering aus. Dennoch wurden die Bartgeier viermal gleichzei-

Tab. 3: Durchschnittliche Häufigkeit mit der die juvenilen Bartgeier pro Beobachtungsstunde gesichtet wurden (max. 24 Beobachtungen pro Stunde) und Anteil der Beobachtungen, bei denen sich die subadulten Bartgeier im nischennahen Bereich aufhielten, während fünf verschiedenen Beobachtungsperioden.

Beobachtungsperiode 1994	**Durchschn. Anzahl Sichtungen juveniler Bartgeier pro Std.**	**Anteil Beobachtungen subadulter Bartgeier im nischennahen Bereich**
10.–11. Juni	24	52,4%
12.–15. Juni	24	64,5%
17.–20. Juni	24	88,1%
23.–26. Juni	12	23,8%
3.– 6. August	8,3	39,2%

*Tab. 4: Anzahl Bartgeiermeldungen von Januar bis Oktober der Jahre 1992–1995. Sichtungen juveniler Bartgeier wurden in der Tabelle nicht berücksichtigt. Mit dem Symbol * sind die Felder gekennzeichnet, die Bartgeier betreffen die älter als 2,5 Jahre sind (in diesem Alter beginnen die Sichtmarkierungen zu verschwinden).*

Bart-geier	Name	Aus-setzungs-jahr	1992	1993	1994	1995	Total
143	Settschient	1991	96	56	34*	0*	186
146	Moische	1991	51	11	1*	0*	63
149	Margunet	1991	73	25	2*	0*	100
169	Jo	1992	—	67	58	0*	125
170	Ivraina	1992	—	9	6	0*	15
186	Cic	1993	—	—	33	12	45
193	Felix (gest.)	1993	—	—	1	0	1
210	Pisoc	1994	—	—	—	16	16
220	Valimosch	1994	—	—	—	1	1
Zwischentotal			*220*	*168*	*135*	*29*	*552*
Nicht in der Schweiz ausgesetzte subadulte Bartgeier			10	11	25	25	71
Nicht identifizierte Bartgeier			52	94	108	122	376
Total			*282*	*273*	*268*	*176*	*999*

tig beobachtet. In allen vier Fällen betrug die geschätzte Distanz zwischen den Bartgeiern weniger als 100 m, in drei der vier Fälle wurde die Distanz sogar auf weniger als 10 m eingeschätzt.

In der Einleitung wurde bereits erläutert, dass das räumliche Verhalten der subadulten Bartgeier durch zwei Faktoren der alljährlichen Aussetzungen – nämlich das konstant hohe Angebot an Aas und/oder die Anwesenheit juveniler Bartgeier beeinflusst werden kann. Um zu beurteilen, welcher der beiden Faktoren ausschlaggebend ist, wurde das räumliche Verhalten der subadulten Bartgeier in Abhängigkeit vom räumlichen Verhalten der juvenilen Bartgeier analysiert. Solange die juvenilen Tiere noch nicht flügge waren und sich deshalb ausschliesslich im nischennnahen Bereich aufhielten, wurden auch die subadulten Bartgeier vorwiegend im nischennahen Bereich gesichtet (vgl. Tabelle 3).

Bartgeiermeldekarten

Zum Zeitpunkt der Auswertungen waren die Daten des letzten Jahresquartals von 1995 noch ausstehend. Deshalb wurden bei allen Jahren nur die Bartgeierbeobachtungen der ersten drei Jahresquartale in die Auswertungen mit einbezogen. Leider waren bis zum Abschluss dieser Arbeit die in der Westschweiz gesammelten Daten des Jahres 1995 noch nicht verfügbar. Es muss deshalb angenommen werden, dass die weiter vom Aussetzungsort entfernten Bereiche im Jahr 1995 häufiger besucht wurden, als dies aus den bisher vorliegenden Resultaten hervorgeht.

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die verwendeten Daten. Es fällt auf, dass die verschiedenen Bartgeier ganz unterschiedlich häufig gesichtet worden sind.

Bis auf Bartgeier Nr. 193 (Abschuss im Frühling 93) und Bartgeier Nr. 220 (bisher insgesamt erst eine Sichtung) kehrten alle im Schweizerischen Nationalpark ausgesetzten Bartgeier als subadulte Tiere wieder ins Val Stabelchod zurück (vgl. Tabelle 5). Vor allem die Bartgeier Nr. 143 (Settschient) und Nr. 169 (Jo) besuchten das Val Stabelchod sehr häufig, während die beiden, insgesamt auch häufig gesichteten Bartgeier Nr. 146 (Moische) und Nr. 149 (Margunet) nur selten ins Val Stabelchod zurückkehrten.

In Abbildung 2 ist dargestellt, wie sich die 999 Bartgeiersichtungen (vgl. Tabelle 4) auf die verschiedenen Bereiche im Umkreis der Aussetzungsnische verteilten. In den Jahren

1992 bis 1995 nahmen die Bartgeiersichtungen im Umkreis von 10–100 Kilometer deutlich ab, während sie sich im Umkreis von 1 km bis ins Jahr 1994 häuften. Wie aus Tabelle 5 zu ersehen ist, lässt sich diese Häufung vor allem auf die beiden Bartgeier Nr. 143 (Settschient) und Nr. 169 (Jo) zurückführen.

Anders 1995: Im Umkreis von 1 km sind die Sichtungen stark zurückgegangen, dafür aber im Umkreis von 1–10 km deutlich gestiegen. Es muss damit gerechnet werden, dass mit dem Eintreffen der Westscheizer Daten vor allem die Säule aus dem Umkreis von über 100 km für das Jahr 1995 noch deutlich anwachsen wird.

*Tab. 5: Anzahl Sichtungen subadulter Bartgeier im Umkreis von 1 km um die Aussetzungsnische pro Jahr und Bartgeier. Mit dem Symbol * sind die Felder gekennzeichnet, die Bartgeier betreffen die älter als 2,5 Jahre sind (in diesem Alter beginnen die Sichtmarkierungen zu verschwinden). In den letzten zwei Zeilen ist das entsprechende Verhältnis von Anzahl gesichteter Bartgeier zur Anzahl insgesamt ausgesetzter Bartgeier widergegeben.*

Bartgeier	**Aussetzungsjahr**	**Anzahl Sichtungen als subadulte Bartgeier 92**	**93**	**94**	**95**	**Total**
143	1991	50	42	32*	0*	124
146	1991	13	3	0*	0*	16
149	1991	4	0	0*	0*	4
169	1992	—	39	44	0*	83
170	1992	—	1	1	0*	2
186	1993	—	—	17	2	19
193	1993	—	—	0	0	0
210	1994	—	—	—	5	5
220	1994	—	—	—	0	0
Gesichtete BG		3	4	4	2	7
Ausgesetzte BG		3	5	7	9	9

Diskussion

Die Strategie, an den Ort des Ausfliegens zurückzukehren, ist von vielen Vogelarten bekannt (Begon et al., 1991). Sie kann verschiedene Funktionen erfüllen, wie z.B. das Auffinden eines geeigneten Habitats oder das Treffen eines Partners für die Reproduktion. Ähnlich wie im Rauristal (Niebuhr, 1993), sind auch im Schweizerischen Nationalpark die meisten Bartgeier als subadulte Tiere wieder zum Ort ihrer Freilassung zurückgekehrt. Wie bereits erwähnt, kommen verschiedene Faktoren als Ursache für diese Rückkehr in Frage.

Mit dem Ausbleiben der Aussetzungen im Jahr 1995 ging eine markante Abnahme der Bartgeiersichtungen am Aussetzungsort einher, und der "nischennahe Bereich", wo sich die Futterstellen und zumeist auch die juvenilen Bartgeier befanden, wurde nicht mehr aufgesucht. Dies spricht dafür, dass die Rückkehr der subadulten Bartgeier durch die alljährlichen Aussetzungen beeinflusst wird.

Alle 1994 beobachteten suba-

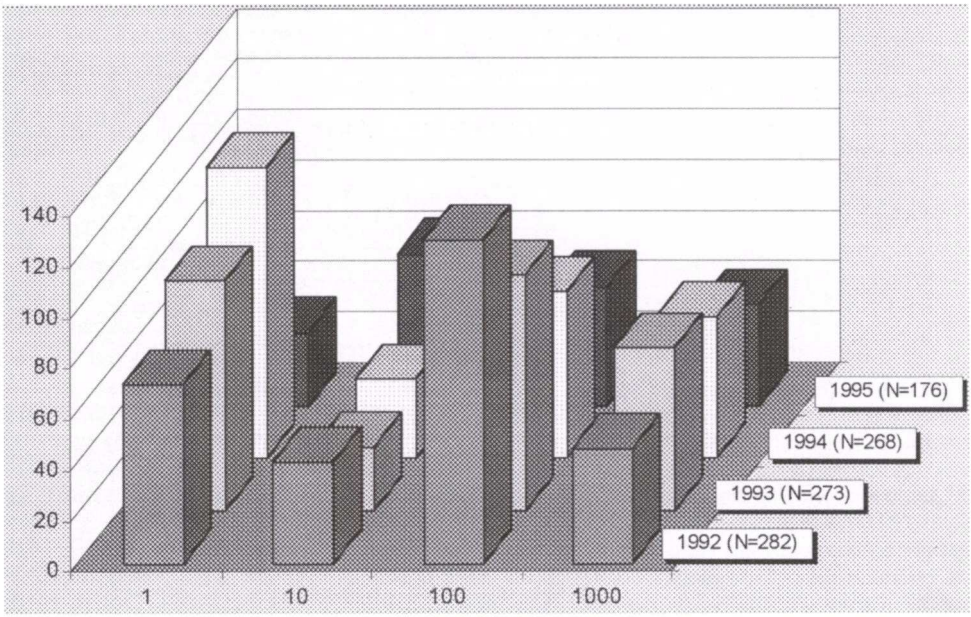


Abb. 2: Anzahl Bartgeiermeldungen im Umkreis von 0–1 km (1), von 1–10 km (10), von 10–100 km (100) und von über 100 km (1000) in den Jahren 1992–1995.

dulten Bartgeier konnten beim Fressen am ausgelegten Aas beobachtet werden. Die Resultate weisen aber darauf hin, dass die anziehende Wirkung der Aussetzungen nicht einfach auf das ausgelegte Aas zurückgeführt werden kann. Offenbar ist auch die Anwesenheit der juvenilen Bartgeier, die sich nicht in einem von Elterntieren verteidigten Territorium aufhalten, von Bedeutung. Die scheinbar attraktive Wirkung der juvenilen Bartgeier auf die subadulten Tiere muss jedoch nicht zwingend in einem sozialen Zusammenhang gesehen werden. Möglicherweise gehört es zur Futtersuchstrategie der Bartgeier, Orte aufzusuchen, wo sich bereits andere Bartgeier aufhalten.

Im Gegensatz zu den Resultaten aus den Ganztagesbeobachtungen steht folgendes Resultat aus den Beobachtungen mittels Bartgeiermeldekarten. Wohl waren in einem Umkreis von 1 km um die Aussetzungsnische 1995 deutlich weniger Bartgeiersichtungen zu verzeichnen als 1994; in einem Umkreis von 1–10 km war die Anzahl Sichtungen gegenüber 1994 jedoch deutlich erhöht. Scheinbar halten sich auch beim Ausbleiben der Ausssetzungen einige Bartgeier bevorzugt im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks auf, diese konzentrieren aber ihre Aktivität nicht mehr so stark auf die unmittelbare Umgebung der Aussetzungsnische.

Die Bartgeier, die 1995 dennoch in unmittelbarer Nähe der Aussetzungsnische gesichtet wurden, waren häufiger als erwartet zu zweit gesichtet worden. Dieser Befund deckt sich mit den Beobachtungen von Llopis Dell. Mehrmals konnte er 1994 die beiden Bartgeier Nr. 143 (Settschient) und Nr. 169 (Jo) beim gemeinsamen Balzverhalten beobachten (Llopis Dell, 1994). Offenbar sind also auch Paarbildungsprozesse unter den, sich im Gebiet des Schweizerischen Nationalpark aufhaltenden Bartgeiern im Gang. Weil sich die subadulten Bartgeier 1994

jedoch nur geringfügig häufiger als erwartet gemeinsam im Val Stabelchod aufhielten, wird vermutet, dass eine überwiegende Mehrzahl dieser Beobachtungen eher im Kontext der Futtersuche als im Kontext der Paarbildung interpretiert werden muss.

Auch wenn einzelne Tiere wenig von ihrem gesamten Nahrungsbedarf an Fütterungsstellen abdecken, darf die Bedeutung langjähriger Fütterungsstellen für eine Population nicht unterschätzt werden. Nach Brown (1990) liegt die Bedeutung langjähriger Fütterungsstellen nämlich weniger in der Erhöhung des Angebotes an Aas, als vielmehr in der Sicherheit mit der in Zeiten mit knappem Angebot an Aas Nahrung gefunden werden kann.

Aus den vorliegenden Resultaten wird also gefolgert, dass die alljährlichen Aussetzungen das räumliche Verhalten der subadulten Bartgeier zumindest kleinräumig beeinflusst. Bei der Beurteilung dieses Sachverhalts müssen mehrere Faktoren berücksichtigt werden. Auf der einen Seite ist eine hohe Dichte von Bartgeiern im Val Stabelchod publikumswirksam und bewirkt möglicherweise eine grössere Akzeptanz des Wiederansiedlungsprojekts in der Bevölkerung. Zudem bietet sich so die Möglichkeit zu detaillierteren Verhaltensstudien, deren Ergebnisse wiederum dem Aussiedlungsprojekt zugute kommen können. Wird jedoch durch die Fütterung der juvenilen Bartgeier eine starke Bindung der subadulten Bartgeier an den Ort der Auswilderung erzielt, könnte der Kontakt der Bartgeier zwischen den verschiedenen Aussetzungsorten unterbunden werden. Die Resultate zeigen aber, dass nicht alle Bartgeier gleich stark an das Gebiet des Val Stabelchods gebunden sind und es konnte mehrfach nachgewiesen werden (Robin, 1994), dass sich die Bartgeier der vier Aussetzungsorte treffen. Andernfalls müsste nach geeigneten Massnahmen gesucht werden, die den Zugang der subadulten Bartgeier zum ausgelegten Aas und den juvenilen Bartgeiern unterbinden.

Eine Wiederholung der Datenaufnahme im Jahr 1996 bietet die Möglichkeit, die Zusammenhänge zwischen räumlichem Verhalten, Fütterungsstellen und der Verfügbarkeit von Sozialpartnern genauer zu analysieren und besser abzusichern. Insbesondere wenn 1996 wieder Bartgeier ausgesetzt werden und somit eine hohe Beobachtungsdichte erwartet werden darf, ergibt sich die Chance die sozialen Aspekte des Verhaltens der Bartgeier besser zu verstehen.

Schlussbemerkung

Soweit der Autor informiert ist, wurde 1995 anfangs Juni in einer einmaligen Aktion in geringem Umfang Aas für die subadulten Bartgeier auf dem Boden des Schweizerischen Nationalparks ausgelegt. In der vorliegenden Arbeit wurde davon ausgegangen, dass keine weiteren Fütterungen erfolgt sind.

Literatur

Begon, M., Harper, J. L. und Townsend, C. R. (1991): Ökologie – Individuen, Populationen, Lebensgemeinschaften. Birkhäuser Verlag, Basel.

Brown, C.J. (1990): An evaluation of supplemantary feeding for bearded vulture and other avian scavanger in the natal drakensberg. Lammergeyer 41:30–36.

Hegglin, D. (1995): Verhalten und Raumnutzung von jungen Bartgeiern (Gypaetus barbatus) – eine Pilotstudie im Schweizerischen Nationalpark. Praktikumsbericht, Schweizerischer Nationalpark, Zernez.

Llopis Dell, A. (1994): Remarkable observations on Bearded Vulture behaviour at the release site Stabelchod (Engadin). Bearded Vulture – Reintroduction into the Alps. Annual Report 1994: 46–47.

Niebuhr, K.: Short note on some indications of philopatric behaviour in released Bearded Vultures. Bearded Vulture Reintroduction into the Alps. Annual Report 1993: 36–37.

Robin, K. (1994): Bartgeier im Aufwind. Nationalpark 3/94: 29–32.

Robin, K., Filli, F., Allgöwer, B. und Haller, R. (1995): Schweizerisches Bartgeiermonitoring, Auswertung der Beobachtungsdaten 1991–1994. Bericht zuhanden der Eidgenössischen Forstdirektion Sektion Jagd und Wildforschung (BUWAL).

Spenderliste

WWF Schweiz
BUWAL
Kanton Graubünden
unentgeltliche Leistungen der Wildhut
unentgeltliche Leistungen der Parkwächter
Kantonaler Zürcher Tierschutzverein (Margunet, Ivraina, Felix)
Bündner Tierschutzverein, Chur
Moische-Stiftung, Pontresina (Moische, Jo)
Binding-Preis für Natur- und Umweltschutz
Silberner Bruch Schweiz
Silberner Bruch beider Basel
Engadiner Kraftwerke AG
Kraftwerke Hinterrhein AG
Kraftwerke Vorderrhein AG
Kraftwerke Brusio AG
Kraftwerke Zervreila AG
Misoxer Kraftwerke AG
Calanda Haldengut Getränke AG
Elvia Versicherungen
Verkehrsverein Oberengadin
Verkehrsverein Madulain
Verkehrsverein La Punt
Verkehrsverein S-chanf
Verkehrsverein Sils
Verkehrsverein Pontresina
Vogelschutzverein Oberengadin

Gemeinde Ardez
Gemeinde Lavin
Gemeinde St. Maria
Gemeinde Scuol
Gemeinde Sent
Gemeinde Susch
Gemeinde Tarasp
Gemeinde Müstair
Gemeinde Tschlin
Gemeinde Zernez
Gemeinde Ftan
Gemeinde Samnaun-Compatsch
Gemeinde Valchava
Gemeinde Guarda
Herr und Frau Dr. W. Flachs, Langnau a/Albis
Fernsehen der deutschen und rätoromanischen Schweiz DRS
Herr Dr. W. von Tscharner, Risch
Conseil International de la Chasse, Délégation Suisse (CIC)
Herr Alberto Luisoni, Bassecour
Herr Otto Felber, Gehrengasse 13, 4704 Niederbipp
Susanne Vettiger-Ruf, Autorin Kinderbuch „Barbatus – der Segelkünstler“
Peter Aebi, Kinderbuch „Barbatus – der Segelkünstler“

Schweiz. Mobiliar, Herr Bruno Schläpfer, Kassier RV-Ost, Trogen
Odlo Sportswear AG
Herr und Frau K. Bollmann, im Lindenhof 7, 8307 Effretikon
Rotte Neutronal, Frau Kofler, Rappenstr. 15, 8307 Effretikon
Herr Andreas Maritz, Andlauerweg 7, 4144 Arlesheim
Frau Heidi Tschudin, St. Alban-Anlage 63, 4052 Basel
Frau Yvonne Anderegg, Hüslimatt 6, 5200 Brugg
Polizei- und Militärdirektion des Kantons Bern, Lotteriewesen, 3011 Bern
Rotary Club Arosa