



UN-ECE CONVENTION ON LONG-RANGE TRANSBOUNDARY OF AIR POLLUTION

INTERNATIONAL COOPERATIVE PROGRAMME ON INTEGRATED
MONITORING ON AIR POLLUTION EFFECTS ON ECOSYSTEMS



Die Kleinsäugerfauna der Probeflächen Ritten IT01 und Montignol IT02

Untersuchungsjahr 2006

Dr. E. LADURNER - Dr. N. CAZZOLLI

**DIE KLEINSÄUGERFAUNA
DER PROBEFLÄCHEN
Ritten [IT01] und Montiggli [IT02]**

Untersuchungsjahr 2006



**Arbeitsbericht von
Dr. Eva LADURNER und
Dr. Nadia CAZZOLLI**

Inhaltsverzeichnis

<u>EINLEITUNG</u>	1
<u>MATERIAL UND METHODE</u>	3
UNTERSUCHUNGSGEBIETE	3
FANGKALENDER UND FALLENANORDNUNG	3
DATENERHEBUNG AN GEFANGENEN INDIVIDUEN	4
AUFNAHME DES HABITATANGEBOTES	4
DATENANALYSE	5
DOMINANZSTRUKTUR	5
DIVERSITÄT UND ÄQUITABILITÄT	5
ABSCHÄTZEN DER POPULATIONSGRÖßE	6
ERMITTLUNG DER VERÄNDERUNGEN VON HABITATANGEBOT UND HABITATPRÄFERENZEN	7
<u>ERGEBNISSE RITTEN [IT01]</u>	8
ALLGEMEINE ERGEBNISSE	9
ARTENSPEKTRUM DER KLEINSÄUGERZÖNOSE AM RITTEN	10
BESCHREIBUNG DER ARTENGEMEINSCHAFT	11
POPULATIONSDYNAMIK	13
HABITATANGEBOT UND HABITATNUTZUNG DURCH DIE KLEINSÄUGERARTEN	14
<u>DISKUSSION RITTEN [IT01]</u>	17
<u>ERGEBNISSE MONTIGGL [IT02]</u>	20
ARTENSPEKTRUM DER KLEINSÄUGERZÖNOSE VON MONTIGGL	21
BESCHREIBUNG DER ARTENGEMEINSCHAFT	22
POPULATIONSDYNAMIK	24
HABITATANGEBOT UND HABITATNUTZUNG DURCH <i>APODEMUS FLAVICOLLIS</i>	25
<u>DISKUSSION MONTIGGL [IT02]</u>	28
<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	30
<u>LITERATUR</u>	31

Einleitung

Kleinsäugerpopulationen können in relativ kleinen Zeiträumen erheblichen Schwankungen unterliegen, welche sich zum einen innerhalb einer Saison, zum anderen aber auch zwischen den Jahren vollziehen können (ERLINGE et al. 1991, SLOTTA-BACHMAYR et al. 1999). Aufgrund früher Geschlechtsreife und kurzer Tragzeit haben Kleinsäuger nämlich die Fähigkeit, sehr schnell auf die Veränderung von Umweltbedingungen mit entsprechenden Reproduktionsraten zu reagieren. Es gibt dennoch nur vereinzelt längerfristige bzw. mehrjährige Untersuchungen zu Kleinsäugerpopulationen im Alpenraum (CLAUDE 1970, LOCATELLI & PAOLUCCI 1995, YOCCOZ & MESNAGER 1998, JERABEK & REITER 2003), obwohl dieser Tiergruppe in fast jedem terrestrischen Lebensraum und insbesondere in Waldökosystemen eine bedeutende Rolle zukommt (vgl. LADURNER & CAZZOLLI 2002). Mehrere Fangaktionen pro Jahr erlauben Aussagen zu den saisonalen Veränderungen der Kleinsäugerfauna, während die Dauerbeobachtung über mehrere Jahre Rückschlüsse auf die generellen Bestandesschwankungen der Kleinsäugerpopulation in einem Gebiet möglich macht.

Durch das Projekt IMP (International Cooperative Programme on Assessment and Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Forests) des Amtes für Forstverwaltung der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol wurde die Durchführung einer auf mehrere Jahre angelegten Studie zur Kleinsäugerfauna möglich. In den Jahren 1998, 2000 und 2001 ergab sich durch detaillierte Untersuchungen in den Probeflächen Ritten [IT01] und Montiggel [IT02] ein gutes Basiswissen zu deren Kleinsäugerzönosen (LADURNER & CAZZOLLI 2002, 2003). Artenspektrum, Dominanzstruktur und Dynamik der Kleinsäugerpopulationen, sowie Habitatnutzung und Kletterverhalten der einzelnen Arten waren Gegenstand dieser Untersuchungsjahre.

Eine Folgeuntersuchung nach fünf Jahren gibt nun Einblick in die langfristige Entwicklung der Kleinsäugerfauna beider Gebiete. Folgende Fragestellungen ergaben sich dabei für die Untersuchungen im Jahr 2006:

- Hat sich das Artenspektrum zwischen den Jahren 2001 und 2006 in den Probeflächen verändert?
- Gab es Umschichtungen in der Dominanzstruktur der Kleinsäugerzönosen?
- Sind Populationsdichten und Populationsdynamik der einzelnen Kleinsäugerarten weitgehend gleich geblieben?
- Inwieweit hat sich die Vegetationsstruktur der Gebiete in den vergangenen Jahren verändert? Welche Auswirkungen hatte dies auf die Nutzung der Makro- und Mikrohabitate durch die Kleinsäuger?

- Ist der Baumschläfer in der Probestfläche auf dem Ritten ein fester Bestandteil der Kleinsäugerfauna?
- Welche Rückschlüsse lassen sich aus den Ergebnissen von den Kleinsäugeruntersuchungen 2006 im Vergleich zu den Daten von 1998 bis 2001 für die Bedingungen in den beiden Waldökosystemen ziehen? Haben sich während der letzten fünf Jahre Veränderungen in den Gebieten ergeben?

Material und Methode

Untersuchungsgebiete

Das Untersuchungsgebiet Ritten [IT01] befindet sich am Rittner Hochplateau auf 1.770 msm, 7 km nordöstlich der Stadt Bozen. In einem subalpinen Fichtenwald (*Piceetum subalpinum*) wurde eine Fläche mit einer Ausdehnung von ca. 2,5 Hektar befangen.

Die Probefläche Montiggel [IT02] befindet sich im Überetsch auf 550 msm, sie schließt sich im Nordosten an den Großen Montiggler See an. Im dort vorherrschenden Flaumeichenbuschwald (*Quercetum pubescentis*) wurde eine Fläche von ca. 1 Hektar hinsichtlich ihrer Kleinsäugerfauna untersucht.

Fangkalender und Fallenordnung

Im Jahr 2006 wurden in den Probeflächen am Ritten und in Montiggel je zwei Fangaktionen á vier Tage bzw. drei Nächte durchgeführt. Es wurde versucht, die Termine aufgrund der Erfahrungen aus den vorangegangenen Jahren so anzulegen, dass zum einen der Beginn der Reproduktionsphase und zum anderen das Populationshoch der Kleinsäugerzönose erfasst werden konnten. Daraus hat sich der folgende Fangkalender ergeben:

Ritten [IT01]	Montiggel [IT02]
26. – 29.06.2006	26. – 29.05.2006
21. – 24.09.2006	21. – 24.08.2006

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit jenen aus den früheren Untersuchungsjahren zu gewährleisten, wurde in beiden Probeflächen das in den Jahren 1998 bis 2001 verwendete Raster beibehalten. In der Probefläche am Ritten wurden insgesamt 125, in Montiggel 105 Lebendfallen des Typs „Longworth“ an denselben Standorten wie in den vorangegangenen Projektjahren fänglich gestellt. Am Ritten ergab sich damit im Jahr 2006 pro Fangaktion eine Fangintensität von 375 Fallennächten, wobei 100 Fallennächte 100 Fallen entsprechen, die für 24 Stunden im Gelände aufgestellt sind. In Montiggel hingegen waren es 315 Fallennächte pro Fangaktion.

Im Unterschied zu den früheren Untersuchungen wurden im Jahr 2006 auch am Ritten die Fallen fast ausschließlich am Boden aufgestellt, nachdem eine spezielle Untersuchung des Kletterverhaltens nicht mehr vorgesehen war. Nur einzelne Lebendfallen (Ritten 15, Montiggl 5) wurden in den Bäumen befestigt, um die kletternden Individuen nicht gänzlich zu vernachlässigen und insbesondere am Ritten den neuerlichen Nachweis des Baumschläfers *Dryomys nitedula* zu ermöglichen.

Die Beköderung der Lebendfallen erfolgte wie schon in den Vorjahren mit Haselnüssen, Äpfeln, Getreide, Katzenfutter für die insectivoren Arten, einem nassen Wattebausch als Wasserquelle sowie Stroh als Kälte- und Feuchtigkeitsschutz.

Datenerhebung an gefangenen Individuen

An den gefangenen Tieren wurden Art und Geschlecht bestimmt, sie wurden gewogen, die morphologischen Standardmaße wie Kopf-/Rumpflänge, Schwanzlänge und Hinterfußlänge erhoben sowie Alter und Reproduktionszustand geprüft. Bei den Tieren der Gattung Waldmäuse *Apodemus* wurden zusätzlich Fellmerkmale aufgezeichnet, welche die Determination dieser schwer bestimmbarer Gruppe erleichtern.

Die Markierung der einzelnen Individuen erfolgte durch einen farbigen Lack am Schwanz, der das Wiedererkennen der Tiere für die Dauer einer Fangaktion ermöglicht. Eine langfristige Markierung für das gesamte Untersuchungsjahr mit Hilfe von passiven Sendern, so genannten „Transpondern“, wie sie in den früheren Projektjahren verwendet wurde, kam nicht zum Einsatz.

Aufnahme des Habitatangebotes

Für die Ermittlung der Habitatpräferenzen der Kleinsäuger wurden die bereits in den Jahren 2000/2001 erfassten 24 Habitatparameter betreffend Struktur, Höhe und Dichte der Vegetation, Bodenbeschaffenheit, Unterschlupfmöglichkeiten usw. im Umkreis von 10 m um den Fallenstandort erhoben. Jene Habitatkriterien, welche sich auf die Charakteristiken der Baumschicht im Detail bezogen, wurden im Jahr 2006 nicht mehr erhoben, da kaum Baumfallen zum Einsatz kamen.

Durch die neuerliche Erhebung der Habitatparameter kann auch überprüft werden, ob sich während der vergangenen fünf Jahre eine maßgebliche Veränderung der Mikro- und Makrostrukturen in den untersuchten Lebensräumen ergeben hat.

Datenanalyse

Dominanzstruktur

Die relative Häufigkeit einer Art im Vergleich zu den anderen Arten in einer Gemeinschaft ist ihre Dominanz, die Aufeinanderfolge von den häufigsten bis zu den seltensten Arten die Dominanzstruktur der Biozönose (MÜHLENBERG, 1993).

Um die Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen aus den Untersuchungen der Vorjahre zu gewährleisten, wurde wieder derselbe Dominanzindex für die Darstellung der Dominanzstruktur in den beiden Probeflächen berechnet:

$$C = \sum (N_i / N)^2$$

C = Dominanzindex

N_i = Individuenzahl der i-ten Art

N = Gesamtindividuen der Kleinsäugerpopulation

wobei: C > 0,05 = dominante Art
 0,05 > C > 0,02 = subdominante Art
 0,02 > C > 0,01 = einflussnehmende Art
 C < 0,01 = rezedente Art

Diversität und Äquitabilität

Der Diversitätsindex ermöglicht es, den Charakter einer Lebensgemeinschaft zu beschreiben, indem das Verhältnis der Abundanz der einzelnen Arten zum Artenreichtum in der Population bestimmt wird. In der vorliegenden Arbeit wurde die Artendiversität mittels SHANNON-WIENER-Index berechnet. Dieser Index steigt einerseits mit zunehmender Artenzahl, andererseits aber auch mit steigender Gleichverteilung der Individuen auf die vorkommenden Arten. Welcher der beiden Faktoren für einen hohen Diversitätsindex verantwortlich ist, kann aus der Berechnung der Äquitabilität oder Gleichverteilung ermittelt werden. Sie dient auch als Vergleichsmaß zwischen verschiedenen Probeflächen und gibt die Relation von Diversitätsindex zu theoretisch maximalem Indexwert bei gleicher Artenzahl an.

Berechnung von SHANNON-WIENER-Diversitätsindex und Äquitabilität (aus BEGON et al. 1998)

$$H_S = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

H_S = Diversitätsindex nach SHANNON-WIENER

S = Artenzahl der Gemeinschaft

p_i = relative Abundanz der i-ten Art

$$J = H_S / H_{\max}$$

J = Äquitabilität bzw. Gleichverteilung

H_S = Diversitätsindex nach SHANNON-WIENER

H_{\max} = maximal mögliche Diversität ($H_S = \ln S$)

S = Artenzahl der Gemeinschaft

Abschätzen der Populationsgröße

Die Populationsdichten wurden in der vorliegenden Untersuchung in „Relativen Dichten“ geschätzt. Dieser Wert gibt die Anzahl der gefangenen Individuen pro 100 Fallennächte an, wobei man unter 100 Fallennächten (FN) 100 Fallen versteht, die in einem Gebiet für 24 Stunden aufgestellt werden. Diese standardisierte Berechnungsmethode erlaubt sowohl den Vergleich mit den Ergebnissen der früheren Untersuchungsjahre als auch mit den Kleinsäugerstudien anderer Regionen.

Für die Berechnung der relativen Dichten werden für alle Untersuchungsjahre jene Individuen herangezogen, die pro Fangaktion und nicht in der gesamten Fangsaison zum ersten Mal gefangen wurden. Anderenfalls könnten die Ergebnisse von 1998 und 2006 nicht mit jenen von 2000 und 2001 verglichen werden, da im ersten und bislang letzten Untersuchungsjahr keine individuelle, dauerhafte Markierung angewandt wurde und ein Wiedererkennen der Tiere aus vorherigen Fangaktionen damit nicht möglich war.

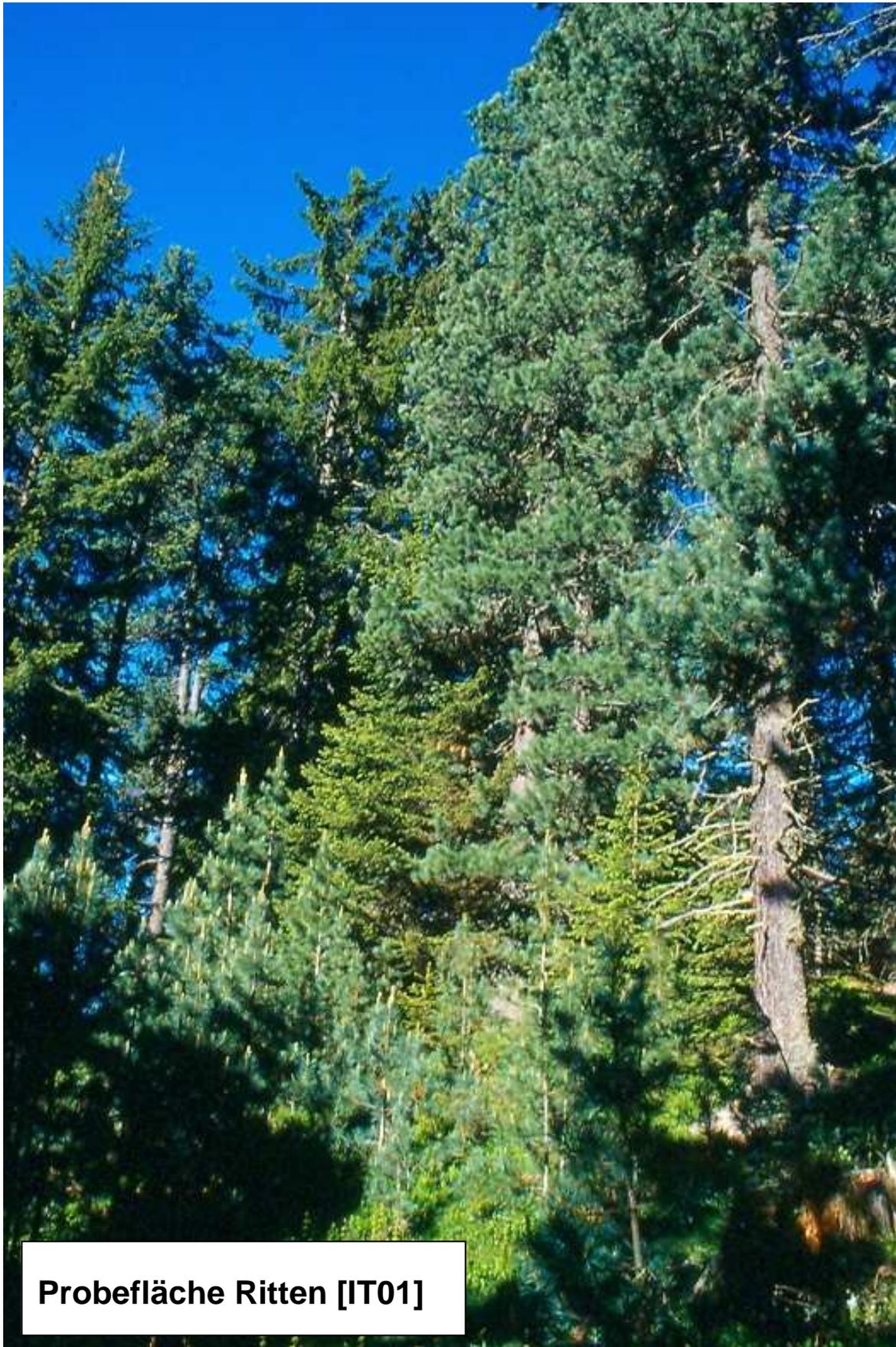
Die Ermittlung der absoluten Dichten innerhalb einer Population wäre nur dann möglich gewesen, wenn wie in den früheren Untersuchungsjahren eine dauerhafte, individuelle Markierung der Tiere vorgenommen worden wäre.

Ermittlung der Veränderungen von Habitatangebot und Habitatpräferenzen

Eine gängige Methode, Habitatpräferenzen von Kleinsäugerarten darzustellen, sind Mittelwertsvergleiche zwischen Angebot und Nutzung durch die interessierende Art. Die ordinalskalierten bzw. kategorial erhobenen Habitatparameter wurden mit Hilfe des U-Tests nach MANN & WHITNEY ausgewertet. Für die intervallskalierten Habitatvariablen wurde der t-Test angewandt (JANSSEN & LAATZ 1999).

Dieselben statistischen Methoden wurden für den Vergleich des Habitatangebots der Probeflächen zwischen den unterschiedlichen Untersuchungsjahren angewandt, um eventuelle Veränderungen in der Lebensraumstruktur feststellen zu können.

Ergebnisse



Allgemeine Ergebnisse

In der Probefläche am Ritten konnten im Untersuchungsjahr 2006 insgesamt 19 Kleinsäugernachweise von 15 Individuen erbracht werden, die sich auf sechs Arten aufteilten (Abb. 1). Der einzige erfasste Vertreter der Spitzmäuse (Soricidae) und damit der Insektenfresser (Insectivora) war die Zwergspitzmaus *Sorex minutus*, die anderen fünf Spezies wurden durch die Nagetiere gestellt: Rötelmaus *Clethrionomys glareolus*, Erdmaus *Microtus agrestis* und Feldmaus *Microtus arvalis* aus der Familie der Wühlmäuse (Arvicolidae), die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* als Vertreter der Echten Mäuse (Muridae) und der Baumschläfer *Dryomys nitedula* aus der Familie der Schläfer (Gliridae).

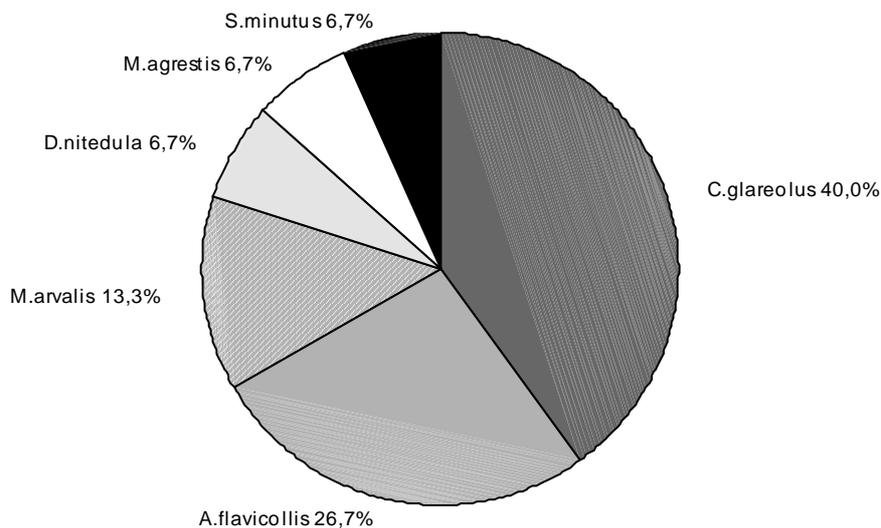


Abb. 1: Artenspektrum und Dominanzstruktur der Kleinsäugerzönose am Ritten [IT01] im Untersuchungsjahr 2006.

Mit der Feldmaus *Microtus arvalis* konnte in der Probefläche am Ritten im vergangenen Untersuchungsjahr 2006 eine neue Art für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Der Baumschläfer *Dryomys nitedula* konnte auch im Jahr 2006 und damit in den letzten drei Untersuchungsjahren in Folge nachgewiesen werden (Tab. 1).

Erstaunlich ist die Tatsache, dass im Jahr 2006 kein Nachweis der ansonsten im Gebiet regelmäßig gefangenen Waldspitzmaus *Sorex araneus* gelang (Tab. 1).

Eine weitere Art, die bislang in allen Untersuchungsjahren vereinzelt nachgewiesen werden konnte, im Jahr 2006 im Artenspektrum aber fehlte, ist die Kurzhohrmaus *Terricola subterraneus* (Tab. 1).

Im Jahr 2006 wurde die Kleinsäugerzönose am Ritten von der Rötelmaus mit einem Anteil von 40,0 % aller gefangenen Individuen (Dominanzindex $C = 0,16$) sowie der Gelbhalsmaus mit 26,7 % ($C = 0,07$) der Gesamtindividuen dominiert (Abb. 1). Die Feldmaus wird als einflussnehmende Art eingestuft (13,3 % bzw. $C = 0,02$), während die anderen drei im Gebiet vorkommenden Arten mit jeweils einem gefangenen Individuum als rezedent zu sehen sind.

Artenspektrum der Kleinsäugerzönose am Ritten

Insgesamt konnten in der Probefläche am Ritten [IT01] somit bislang elf Kleinsäugerarten nachgewiesen werden, wovon vier Arten den Wühlmäusen (Arvicolidae), drei den Spitzmäusen (Soricidae), zwei den Schlafmäusen (Gliridae) und jeweils ein Vertreter den Echten Mäusen (Muridae) und den Marderartigen (Mustelidae) zuzuordnen sind. Mit einem Anteil von 76 % geht dabei ein großer Teil der Fänge auf die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis*, die Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* und die Waldspitzmaus *Sorex araneus* zurück (Abb. 2, Tab. 1).

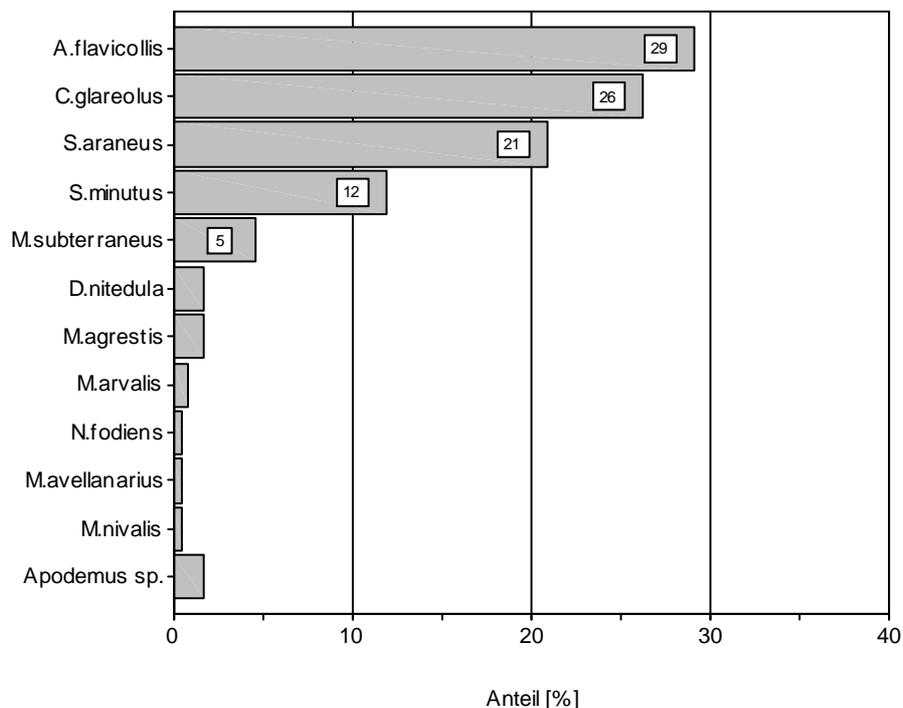


Abb. 2: Artenspektrum und Dominanzstruktur der Kleinsäugerzönose am Ritten [IT01], Untersuchungsjahre 1992 bis 2006.

Tab. 1: Kleinsäugernachweise am Ritten [IT01], aufgeteilt nach den Untersuchungsjahren 1992 bis 2006. Die Reihung erfolgt nach abnehmenden Fangzahlen.

Art		1992/ 1993	1998	2000	2001	2006	Summe
<i>Apodemus flavicollis</i>	Gelbhalsmaus	-	19	27	21	4	71
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Rötelmaus	8	8	16	26	6	64
<i>Sorex araneus</i>	Waldspitzmaus	17	3	16	15	-	51
<i>Sorex minutus</i>	Zwergspitzmaus	26	-	2	-	1	29
<i>Terricola subterraneus</i>	Kurzohrmaus	5	1	2	4	-	12
<i>Dryomys nitedula</i>	Baumschläfer	-	-	1	3	1	5
<i>Microtus agrestis</i>	Erdmaus	-	1	2	-	1	4
<i>Microtus arvalis</i>	Feldmaus	-	-	-	-	2	2
<i>Neomys fodiens</i>	Wasserspitzmaus	-	-	1	-	-	1
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	1	-	-	-	-	1
<i>Mustela nivalis</i>	Mauswiesel	-	-	-	1	-	1
<i>Apodemus</i> sp.	Gattung Waldmäuse	2	-	-	2	-	4
11 Arten	Summe	59	32	67	72	15	245

Beschreibung der Artengemeinschaft

Das Jahr 2006 wies die bislang geringsten Fangzahlen aller Untersuchungsjahre in der Probefläche auf. Mit durchschnittlich nur 2,0 Individuen/100 Fallennächten lagen die ermittelten relativen Dichten weit unter dem Mittelwert der vergangenen Untersuchungsjahre (Tab. 2). Auffallend hoch – besonders im Hinblick auf die geringe Fangintensität – fiel hingegen die erfasste Artenzahl mit sechs nachgewiesenen Spezies aus. Dem entsprechend zeigten auch die Diversität und die Äquitabilität im Untersuchungsjahr 2006 vergleichsweise hohe Werte (Tab. 2).

Tab. 2: Entwicklung der wichtigsten Kenndaten der Kleinsäugerzönose am Ritten in den Untersuchungsjahren 1998 bis 2006. Die Nachweise aus den Bodenfallen vom Jahr 2000 wurden bei den Berechnungen nicht berücksichtigt, ebenso unbestimmte Tiere bei der Berechnung von Diversität und Äquitabilität. Als „Individuen“ wurden die Neufänge pro Fangaktion zusammengefasst. (FN = Fallennächte)

Untersuchungsjahr	Fangintensität [FN]	Artenzahl	Individuen	Rel. Dichte [Ind./100FN]	Diversität H_s	Äquitabilität J
1998	900	5	32	3,6	1,09	0,61
2000	1.948	8	70	3,6	1,34	0,65
2001	2.052	5	92	4,5	1,27	0,79
2006	750	6	15	2,0	1,53	0,85
	5.650	11	209	3,7		

Betrachtet man in Abbildung 3 die Veränderungen in der Struktur der Kleinsäugerzönose am Ritten über die Untersuchungsjahre, so fällt in erster Linie der große Unterschied zwischen den ersten beiden Untersuchungsjahren 1992/1993 und den vier darauf folgenden Jahren auf. Während in den ersten beiden Jahren mit einem Anteil von 70 bis 80 % vorwiegend Spitzmäuse/Insektenfresser (Soricidae/Insectivora) im Gebiet nachgewiesen wurden, stellten in den darauf folgenden Jahren Vertreter der Nagetiere (Rodentia) bis zu 90 % der Kleinsäugergesellschaft.

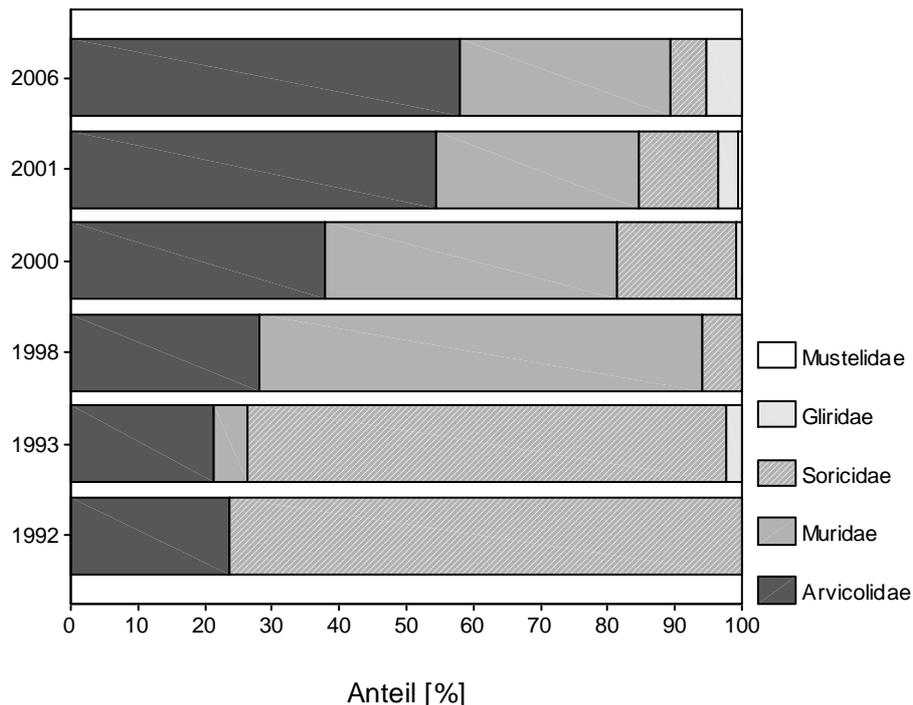


Abb. 3: Veränderung der Dominanzstruktur der verschiedenen Säugetierfamilien in der Kleinsäugerzönose am Ritten [IT01], Untersuchungsjahre 1992 bis 2006.

In den Jahren 1998 bis 2006 lässt sich ein Trend dahingehend erkennen, dass die Wühlmäuse (Arvicolidae) zunehmend die Kleinsäugergesellschaft dominieren. Der

Anteil der Echten Mäuse (Muridae), welche mit der Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* 1998 im Gebiet noch deutlich vorherrschten, nahm hingegen ständig ab (Abb. 3). In den Jahren mit erhöhter Fangintensität (2000/2001) war der Spitzmausanteil an den Gesamtfängen höher als in den weniger fangintensiven Untersuchungsjahren. Im Jahr 2006 konnte so z.B. keine Waldspitzmaus *Sorex araneus* in der Probefläche nachgewiesen werden, jene Spitzmausart, die in den Vorjahren zu den dominanten Spezies im Gebiet gehörte.

Populationsdynamik

Wie schon bei den Durchschnittswerten der relativen Dichten angedeutet, fielen die Abundanzen der Kleinsäugerzönose am Ritten im Untersuchungsjahr 2006 vergleichsweise gering aus (Abb. 4). Während im Juni die Dichte mit 1,6 Individuen/100FN noch etwas höher lag als beispielsweise im Jahr 2000 mit nur 0,3 Individuen/100 FN, sind die September-Werte mit 2,4 Individuen/100 FN weit unter allen bislang in der Probefläche ermittelten Abundanzen, die zwischen 4,7 im September des Jahres 2000 und 8,5 Individuen/100 FN im selben Monat des Jahres 2001 schwankten (Abb. 4).

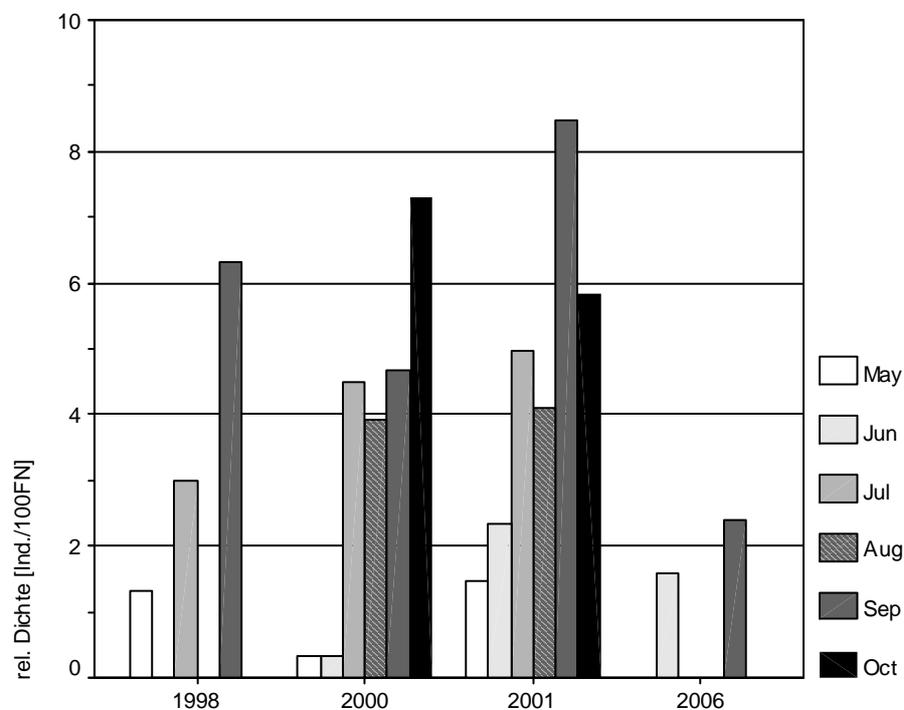


Abb. 4: Saisonale und interannuelle Populationsschwankungen der Kleinsäugerzönose am Ritten [IT01] in den Untersuchungsjahren 1998 bis 2006.

Habitatangebot und Habitatnutzung durch die Kleinsäugerarten

Gegenüber den früheren Untersuchungsjahren scheinen sich die Lebensraumbedingungen für die Kleinsäuger in der Probefläche Ritten [IT01] nur wenig verändert zu haben. Die neuerlichen Aufnahmen der 24 verschiedenen Habitatparameter haben bei den Mittelwertsvergleichen nur geringfügige, wenn auch statistisch signifikante Abweichungen vom Habitatangebot des Jahres 2000 ergeben.

Habitatparameter	Mittelwert 2000	Mittelwert 2006	Signifikanz	
Bodendeckung durch junge Bäume [%]	8,29	3,77	p < 0,001	▼
Bodendeckung durch alte Bäume [%]	4,04	5,39	p = 0,013	▲
Bodendeckung durch Totholz/Geäst [%]	3,29	1,36	p < 0,001	▼
Bodendeckung durch Streu [%]	21,84	34,52	p < 0,001	▲
Höhe der Krautschicht [cm]	18,68	14,54	p = 0,002	▼
Höhe der Zwergsträucher [cm]	14,87	11,27	p = 0,001	▼
Höhe der Strauchschicht [cm]	8,25	21,40	p = 0,025	▲
Höhe der jungen Bäume [cm]	236,75	150,92	p < 0,001	▼
Höhe der alten Bäume [cm]	1728,95	2037,72	p < 0,001	▲
Deckung durch Vegetation > 300 cm [%]	62,68	70,70	p = 0,025	▲
Streudicke [cm]	0,77	0,61	p = 0,019	▼

Tab. 3: Habitatparameter der Probefläche Ritten [IT01], für welche die Mittelwertsvergleiche eine signifikante statistische Veränderung zwischen den Jahren 2000 und 2006 ergeben haben (t-Test, 99% Konfidenzintervall, Stichprobenumfang n = 114/Untersuchungsjahr).

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, hat der t-Test für einige der erhobenen Habitatparameter signifikante Veränderungen ergeben. Bei Betrachtung der berechneten Mittelwerte stellt sich aber heraus, dass sich die Werte des Habitatangebotes tatsächlich nur geringfügig zwischen den beiden Untersuchungsjahren 2000 und 2006 verändert haben. Nachdem es sich bei den Habitataufnahmen im Gelände um subjektive Schätzungen handelt, können Abweichungen um wenige Prozentpunkte nicht als signifikant erachtet werden, auch wenn sie vom Statistikprogramm durch den relativ hohen Stichprobenumfang als solche gewertet werden. Einzig die Bodenbedeckung durch die Streuschicht zeigt eine etwas größere Veränderung von 21,84 % Bodendeckung im Jahr 2000 auf 34,52 % im Jahr 2006.

Der geringe Fangerfolg des Jahres 2006 im Untersuchungsgebiet erlaubt keine statistische Auswertung der Habitatpräferenzen, da der Stichprobenumfang für die einzelnen Spezies zu gering ausgefallen ist. Aus diesem Grund kann in der

vorliegenden Arbeit nur in deskriptiver Weise die Habitatnutzung der Arten abgehandelt werden:

Rötelmaus *Clethrionomys glareolus*

Die 6 Fangplätze der Rötelmaus verteilten sich über die gesamte Probefläche (Abb. 5). Beim Mittelwertsvergleich mit dem Habitatangebot ergibt sich jedoch eine Präferenz der Art für Standorte mit einem erhöhten Deckungsgrad durch die bodennahen Vegetationsschichten.

Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis*

Auch die Gelbhalsmaus nutzte Standorte in der gesamten Fläche, wobei sich aber durch Mittelwertsvergleiche mit dem erhobenen Lebensraumangebot keine Präferenzen für einzelne Habitatparameter erkennen ließen.

Feldmaus *Microtus arvalis*

Die Fänge der beiden gefangenen Feldmäuse stammen aus der unmittelbaren Umgebung der Messstation in der eingezäunten Versuchsfläche der Forstbehörde. Der Standort ist weitgehend offen, weist vereinzelt junge Bäume auf und ist durch eine relativ hohe Grasschicht auf trockenem Untergrund gekennzeichnet. Dieser kleinflächige Lebensraum innerhalb des Untersuchungsgebietes war in den früheren Untersuchungsjahren der regelmäßige Fangplatz der Kurzohrmaus *Microtus Terricola subterraneus*, eine Spezies, von der im Jahr 2006 kein Nachweis gelang.

Erdmaus *Microtus agrestis*

Der Nachweis der Erdmaus gelang im Jahr 2006 im nordöstlichen Abschnitt der Probefläche, welcher durch sehr feuchten, sumpfigen Untergrund mit entsprechender krautiger Vegetation und vereinzelt alten Bäumen charakterisiert ist (Abb. 5).

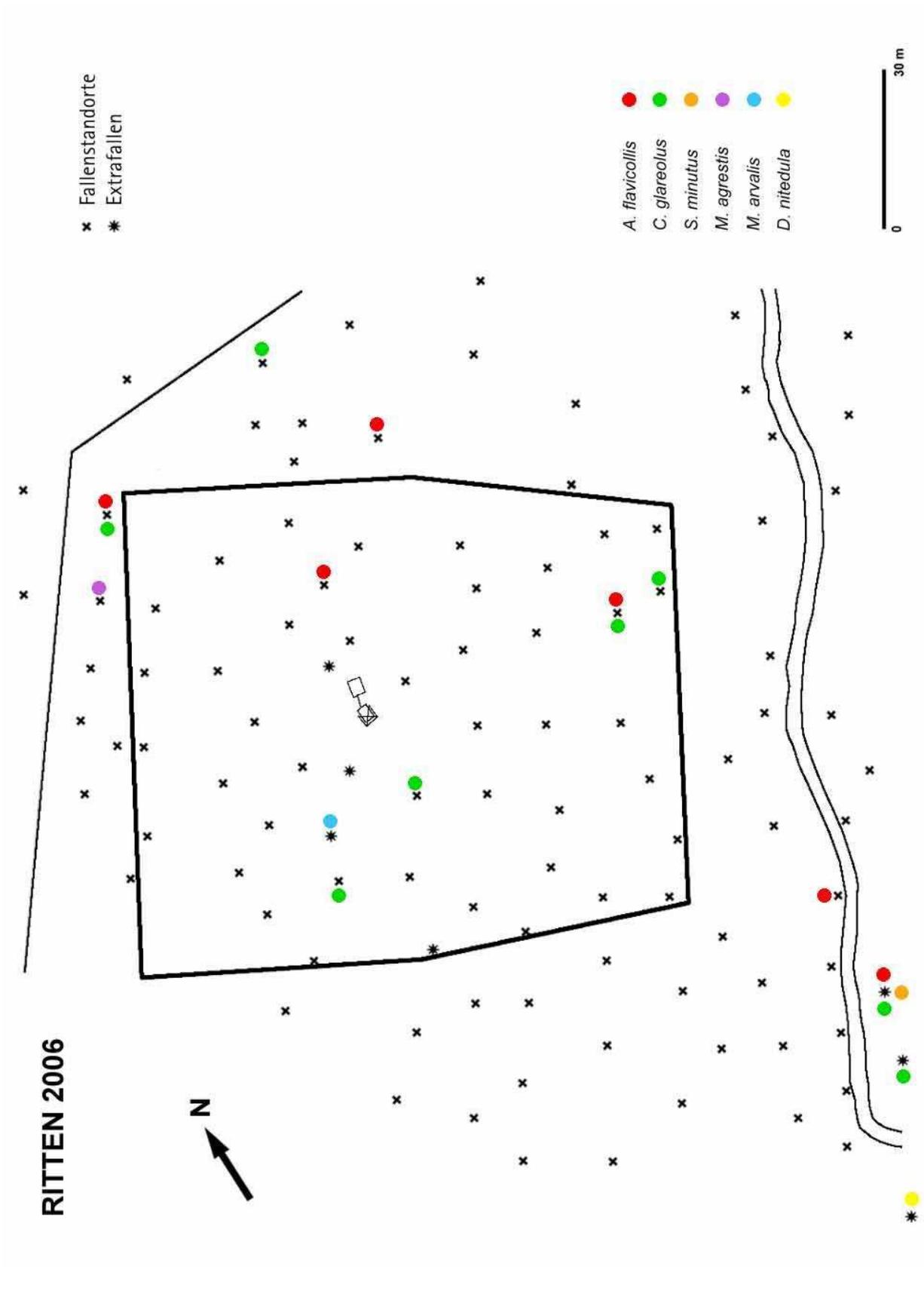
Baumschläfer *Dryomys nitedula*

Der Fang des Baumschläfers gelang wie schon in den Vorjahren im Südosten der Probefläche, außerhalb der eingezäunten Versuchsfläche. Er wurde auf einer jungen Fichte in drei Meter Höhe gefangen. Die Umgebung des Fangplatzes ist durch Fichtenjungwuchs, vereinzelt alte Bäume und einem kleinen, reich strukturierten Bachlauf gekennzeichnet.

Zwergspitzmaus *Sorex minutus*

Der Fangplatz dieser Art befindet sich in einem reich strukturierten Waldbereich im Süden der Probefläche, d.h. Jungwuchs unterschiedlicher Altersklassen wechseln sich mit alten Bäumen ab. Eine vergleichsweise hohe Bedeckung durch Zwergsträucher gewährleistet zusätzlich eine gute bodennahe Deckung am Fangplatz.

Abb. 5: Verteilung der Kleinsäugerfänge auf die Probefläche Ritten [IT01] im Jahr 2006.



Diskussion

In europäischen Waldgesellschaften kommen nach GURNELL (1985) je nach geographischer Lage und Sukzessionsstadium drei bis elf Kleinsäugerarten vor. Die aus elf Spezies bestehende Artengemeinschaft in der Probefläche Ritten [IT01] gehört damit nicht nur in Südtirol zu den artenreichsten Untersuchungsgebieten hinsichtlich ihrer Kleinsäugerfauna. Allerdings ist nicht der beachtliche Fangaufwand außer Acht zu lassen, der für die Erfassung dieser elf Kleinsäugerspezies notwendig war: erst nach zweijährigem Einsatz von Bodenfallen und weiteren vier Jahren hoher Fangintensität mit Hilfe von Lebendfallen am Boden und in den Bäumen konnte diese Artenzahl ermittelt werden. Dies bestätigt einmal mehr die aus anderen Arbeiten bekannte Tatsache, dass es für die möglichst vollständige Erfassung der Artengemeinschaft eines Gebietes einer über einen längeren Zeitraum angelegten Studie mit entsprechend hohem Fangaufwand bedarf (BEGON et al. 1998, SLOTTA-BACHMAYR et al. 1999).

Schon in den Untersuchungen von LADURNER & CAZZOLLI (2002) wurde festgestellt, dass die Kleinsäugerabundanzen in der Probefläche am Ritten im Vergleich mit den Angaben aus Untersuchungen der umliegenden Regionen im allgemeinen sehr gering ausfallen (LOCATELLI & PAOLUCCI 1998, JERABEK & WINDING 1999, LADURNER & MÜLLER 2001). Damals wurde ein Zusammenhang mit der Tatsache vermutet, dass in jenen Untersuchungsjahren ein großer Teil der Fallen in die Bäume gestellt wurde, um die kletternden Individuen beobachten zu können. Es lag die Vermutung nahe, dass damit die ausschließlich am Boden aktiven Arten in ihren Dichten unterschätzt wurden. Nachdem die Fallen im Jahr 2006 aber praktisch ausschließlich am Boden fängig gestellt wurden, die Abundanzen aber noch geringer als in den Vorjahren ausfielen, scheint diese Hypothese nicht zuzutreffen. Bleibt zu erwähnen, dass bei der Fangaktion im September des Jahres 2006 noch sexuell aktive Individuen von *Apodemus flavicollis* und *Clethrionomys glareolus* nachgewiesen wurden. Dies deutet auf einen weiteren Anstieg der Kleinsäugerpopulation und damit höheren Dichten im Monat Oktober hin. Da im Jahr 2006 keine Oktober-Fangaktion stattgefunden hat, konnte ein eventuelles Populationshoch in diesem Monat im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht erfasst werden.

Betrachtet man die Veränderung der Struktur der Kleinsäugerzönose am Ritten über die Untersuchungsjahre, so fällt zuerst der große Unterschied der Fängigkeit der verschiedenen Fallentypen auf: Die Kleinsäugernachweise aus den Jahren 1992/1993 stammen ausschließlich aus Bodenfallen der Forstbehörde. Dieser Fallentyp begünstigt vorwiegend den Fang von Vertretern der Spitzmäuse (Soricidae), wie aus zahlreichen Untersuchungen bekannt ist (CHURCHFIELD 1990, BARNETT 1992, HOFFMANN 1995). In den darauf folgenden Jahren wurden in erster Linie Lebendfallen für die Untersuchungen verwendet, die nachweislich den Fang der

größeren Arten wie Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* und Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* begünstigen.

Doch auch während der vier Untersuchungsjahre, in denen mit Lebendfallen gearbeitet wurde, hat sich eine Verschiebung der Kleinsäugerzönose ergeben, und zwar scheint die Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* beständig zu Ungunsten der ehemals dominanten Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* zuzunehmen und die Rolle der vorherrschenden Art zu übernehmen. Auch in zahlreichen Untersuchungen der umliegenden Regionen hat es sich gezeigt, dass die Lebensräume der höheren Lagen von den Wühlmäusen und dabei insbesondere von der Rötelmaus zusammen mit den Spitzmäusen (Soricidae) dominiert werden (LOCATELLI & PAOLUCCI 1998, SLOTTA-BACHMAYR et al. 1999, COLLI & NIEDER 2001, LADURNER & MÜLLER 2001, LADURNER & CAZZOLLI 2003). Die derzeitige Dominanz der Rötelmaus in der Probefläche am Ritten fügt sich demnach zwar in die Ergebnisse der umliegenden Regionen ein, aber welche Faktoren die Verschiebung der Vorherrschaft von der Gelbhalsmaus auf die Rötelmaus bedingt haben, bleibt weiterhin ungeklärt.

Die Habitatnutzung durch die einzelnen Arten scheint sich im Verlauf der Untersuchungsjahre nicht verändert zu haben. Alle Spezies wurden im Jahr 2006 mehr oder weniger wieder dort angetroffen, wo sie schon in den vorangegangenen Untersuchungsjahren 1998 bis 2001 zu finden waren (LADURNER & CAZZOLLI 2002).

Erstaunlich war die Tatsache, dass jener Standort, der bislang von der Kurzohrmaus *Microtus Terricola subterraneus* genutzt wurde, von der neu im Gebiet nachgewiesenen Feldmaus *Microtus arvalis* eingenommen worden zu sein scheint. Der durch die Feldmaus genutzte Standort ist insofern nicht typisch für die Art, da er sich inmitten einer kleinen Waldlichtung mit vereinzelt jungen Bäumen befindet und durch eine relativ hohe Grasschicht gekennzeichnet ist. Die Feldmaus bevorzugt aber als ehemaliger Steppenbewohner in der Regel trockene, kurzrasige und vor allem offene Standorte (SPITZENBERGER et al. 1996). Möglicherweise sind die Tiere aus den im weiteren Umkreis befindlichen Weideflächen eingewandert. Nachdem es sich bei den gefangenen Individuen um je ein adultes, sexuell nicht aktives Männchen und Weibchen handelt ist anzunehmen, dass die Art sich nicht ständig und auch nicht für die Reproduktion bzw. Jungenaufzucht im Gebiet aufhält. Inwieweit die Feldmaus als Konkurrent zur Kurzohrmaus auftritt ist mittels der spärlichen vorhandenen Daten aus dem Jahr 2006 nicht zu ermitteln.

Der Baumschläfer kann erfreulicherweise durch die Nachweise in nunmehr drei aufeinander folgenden Untersuchungsjahren als fixes Mitglied der Kleinsäugerzönose in der Probefläche am Ritten angesehen werden. Dieser Standort stellt weiterhin in Südtirol den einzigen rezenten, sicher belegten Fundpunkt dieser durch FFH-Richtlinien geschützten Tierart dar. Allerdings konnten immer nur einzelne Tiere gefangen werden. Inwieweit es sich am Ritten um eine stabile Population handelt, ist damit nicht abzuschätzen.

Erstaunlich bleibt die Tatsache, dass die Tiere Anfang des 20. Jahrhunderts in Südtirol angeblich vorwiegend in tieferen Lagen der Umgebung von Bozen vorkamen (SCHEDL 1968), während der einzige rezente Fundpunkt auf knapp 1.800 müM liegt. Laut SPITZENBERGER (2001) kommt die Art in Österreich heute vorwiegend in der montanen Stufe vor, kann aber Lebensräume zwischen 350 und 2.300 m besiedeln. Als bevorzugte Habitate gelten nach PAOLUCCI et al. (1987) und SPITZENBERGER (2001) im ostalpinen Areal der Art feuchte, unterwuchsreiche Standorte wie z.B. Bachtälchen, vergleichbar jenem in der Probefläche am Ritten, oder Blockverstürze in Fichten- bzw. Fichten-Buchenwäldern. TESTER & MÜLLER (2000) konnten bei ihren Untersuchungen im Unterengadin, der westlichen Verbreitungsgrenze des Baumschläfers, den Großteil der historischen Fundpunkte auch nicht mehr bestätigen und vermuten einen Zusammenhang mit den anthropogen bedingten Veränderungen entlang der für den Baumschläfer wichtigen Fließgewässer.

Ergebnisse



Probefläche Montiggl [IT02]

Artenspektrum der Kleinsäugerzönose von Montiggli

In Montiggli konnte im Jahr 2006 ausschließlich die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* gefangen werden. Es gelangen von dieser Art 31 Fänge von 19 Individuen. Die Erhebungen des vergangenen Untersuchungsjahres konnten somit die in den Vorjahren beschriebenen Charakteristiken der Kleinsäugerzönose in Montiggli bestätigen. Die Gelbhalsmaus war auch in diesem Untersuchungsjahr die klar vorherrschende Art, es konnten während der zwei durchgeführten Fangaktionen keine anderen Spezies in der Probefläche nachgewiesen werden (Tab. 4).

Damit bleibt es auch nach dem fünften Untersuchungsjahr bei sieben nachgewiesenen Kleinsäugerarten in Montiggli [IT02] (Abb. 6, Tab. 4). Als Vertreter der Insektenfresser (Insectivora) konnten die Gartenspitzmaus *Crocidura suaveolens* aus der Familie der Spitzmäuse (Soricidae) sowie der Europäische Maulwurf *Talpa europaea* aus der Familie der Maulwürfe (Talpidae) erfasst werden. Bei den Nagetieren (Rodentia) gelangen Nachweise von Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* und Waldmaus *Apodemus sylvaticus* aus der Familie der Echten Mäuse (Muridae), die Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* und die Feldmaus *Microtus arvalis* als Vertreter der Wühlmäuse (Arvicolidae) sowie der Siebenschläfer *Glis glis* aus der Familie der Schlafmäuse (Gliridae).

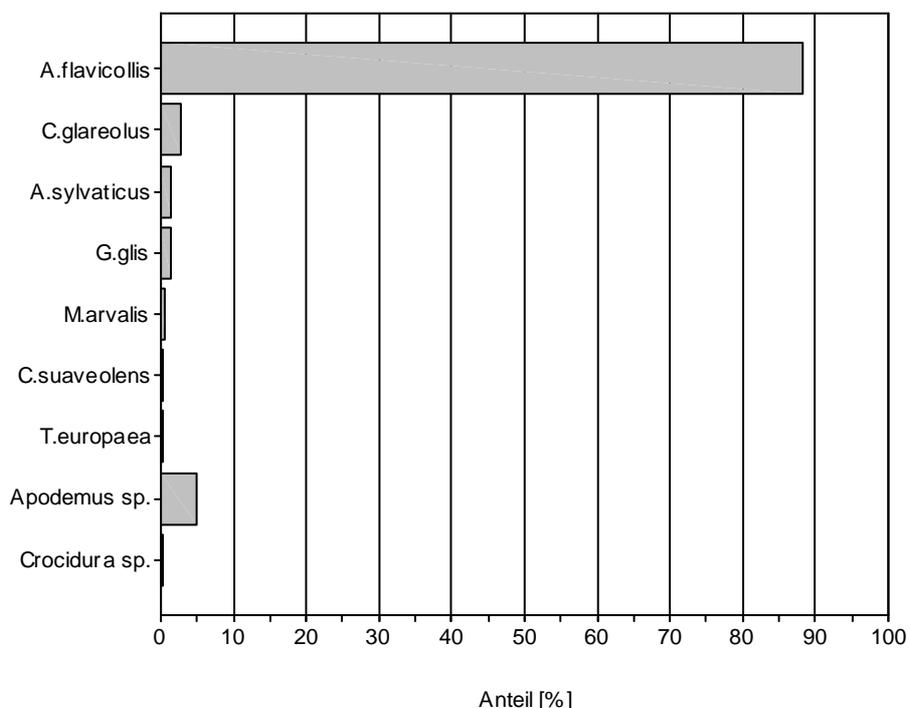


Abb. 6: Artenspektrum und Dominanzstruktur der Kleinsäugerzönose in Montiggli [IT02], Untersuchungsjahre 1992 bis 2006.

Tab. 4: Kleinsäugernachweise in Montiggl [IT02], aufgeteilt nach den Untersuchungsjahren 1992 bis 2006. Die Reihung erfolgt nach abnehmenden Fangzahlen.

Art		1992/ 1993	1998	2000	2001	2002	2006	Summe
<i>Apodemus flavicollis</i>	Gelbhalsmaus	-	176	88	21	47	19	351
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Rötelmaus	-	-	3	8	-	-	11
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Waldmaus	-	5	-	-	1	-	6
<i>Glis glis</i>	Siebenschläfer	-	-	3	2	-	-	5
<i>Microtus arvalis</i>	Feldmaus	-	1	1	-	-	-	2
<i>Crocidura suaveolens</i>	Gartenspitzmaus	1	-	-	-	-	-	1
<i>Talpa europaea</i>	Maulwurf	-	-	-	1	-	-	1
<i>Apodemus</i> sp.	Gattung Waldmäuse	-	18	-	-	2	-	20
<i>Crocidura</i> sp.	Wimperspitzmäuse	-	-	1	-	-	-	1
7 Arten	Summe	1	200	96	32	50	19	398

Beschreibung der Artengemeinschaft

Alle ermittelten Werte bezüglich der Kleinsäugerzönose von Montiggl, sei es Arten- und Individuenzahl, relative Dichte und auch Diversität und Äquitabilität, haben im Jahr 2006 einen Tiefpunkt erreicht (Tab. 5). Nur im Jahr 2001 waren die relativen Dichten der Kleinsäugerpopulation mit 3 Individuen/100 Fallennächte gleich gering wie im letzten Untersuchungsjahr. Die mit Abstand höchsten relativen Dichten wurden hingegen im Jahr 1998 mit 19,3 Individuen/100 Fallennächte ermittelt.

Untersuchungsjahr	Fangintensität [FN]	Artenzahl	Individuen	Rel. Dichte [Ind./100FN]	Diversität H _s	Äquitabilität J
1998	1.035	3	200	19,3	0,17	0,15
2000	1.245	5	101	8,1	0,39	0,24
2001	1.540	4	46	3,0	0,73	0,53
2002	1.040	3	52	5,0	0,27	0,24
2006	630	1	19	3,0	0,00	0,00
	5.490	7	418			

Tab. 5: Entwicklung der wichtigsten Kenndaten der Kleinsäugerzönose in Montiggl in den Untersuchungsjahren 1998 bis 2006. Als „Individuen“ wurden die Neufänge pro Fangaktion zusammengefasst. Unbestimmte Tiere wurden in der Berechnung von Diversität und Äquitabilität nicht berücksichtigt. (FN = Fallennächte)

Aufgrund der klaren Dominanz der Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* in der Probefläche fielen die Werte für Diversität und Äquitabilität in fast allen Untersuchungsjahren sehr gering aus (Tab. 5). Eine Ausnahme bildete das Jahr 2001, in dem die Gelbhalsmaus vergleichsweise geringe Abundanzen erreichte, sodass die anderen drei wenn auch nur mit geringen Individuenzahlen nachgewiesenen Spezies in der Artengemeinschaft mehr Gewicht hatten (Tab. 5).

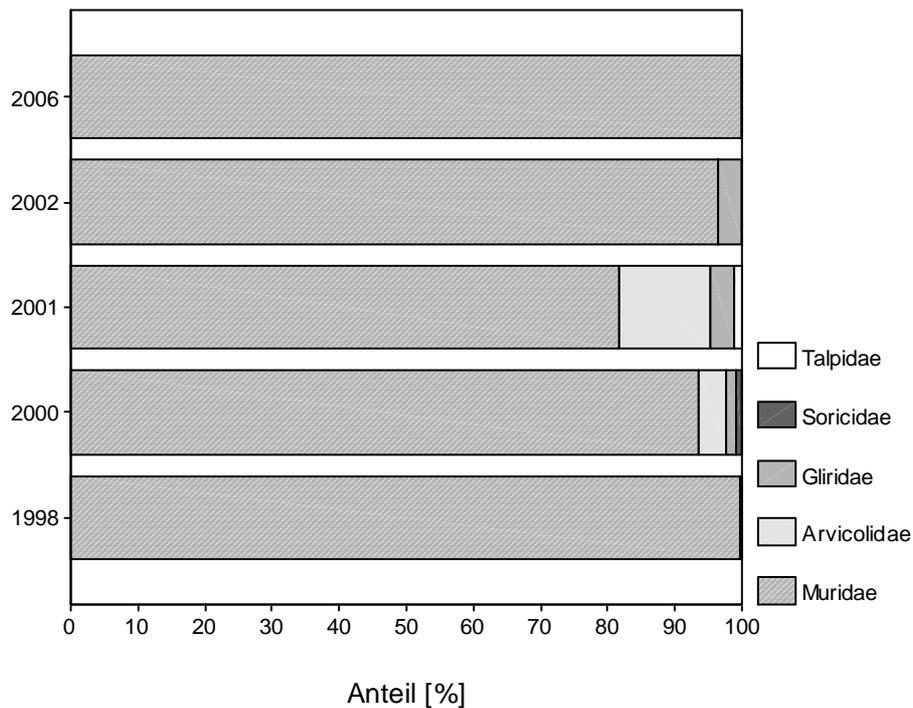


Abb. 7: Dominanzstruktur der verschiedenen Säugetierfamilien in der Kleinsäugerzönose in Montiggl [IT02], Untersuchungsjahre 1992 bis 2006.

Die Vorherrschaft der Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* als Vertreter der Echten Mäuse (Muridae) in der Probefläche Montiggl [IT01] geht auch aus Abbildung 7 deutlich hervor. Fast in allen Untersuchungsjahren stellte diese Kleinsäugerfamilie 95 bis 100 % aller Kleinsäugernachweise im Untersuchungsgebiet. Nur im Jahr 2001 fiel ihr Anteil mit mehr als 80 % der Fänge etwas geringer aus. Es konnten zwar Vertreter aus insgesamt fünf verschiedenen Kleinsäugerfamilien nachgewiesen werden, allerdings scheinen Maulwürfe, Spitzmäuse, Schlafmäuse und Wühlmäuse im Vergleich zu den Echten Mäusen nur eine sehr untergeordnete Rolle in dieser Probefläche zu spielen.

Populationsdynamik

Die Kleinsäuger- bzw. Gelbhalsmauspopulation in der Probefläche von Montiggli unterlag im Untersuchungszeitraum 1998 bis 2006 erheblichen Schwankungen, welche aus Abbildung 8 klar ersichtlich sind. Die höchsten Dichten wurden im Gebiet im September das Jahres 1998 mit 37,3 Individuen/100 Fallennächte erreicht, die geringsten Abundanzen mit 0,0 Individuen/100 Fallennächte fielen auf den Monat November des Jahres 2001.

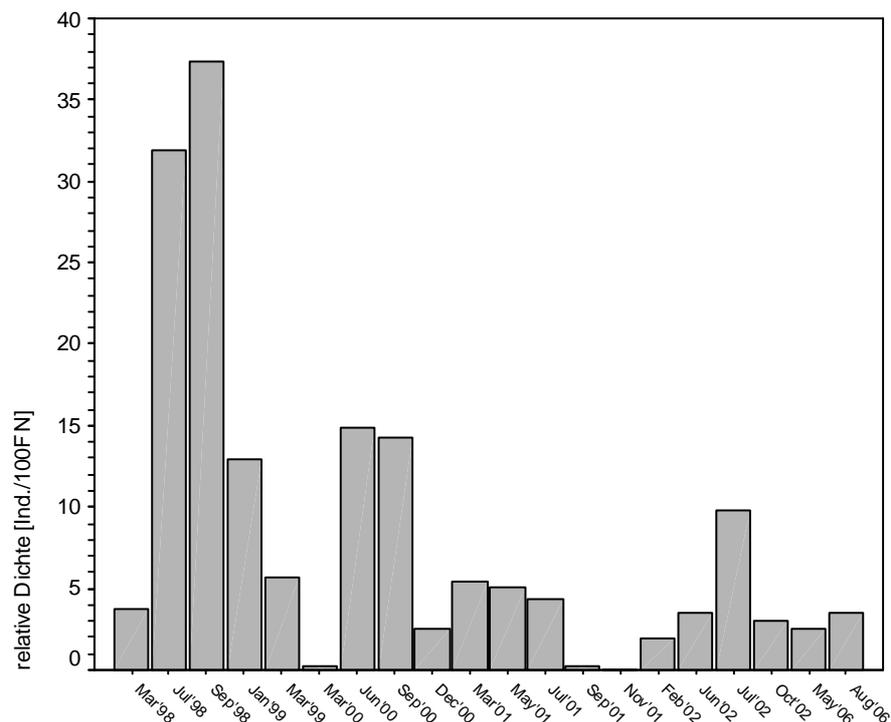


Abb. 8: Saisonale und interannuelle Populationsschwankungen der Kleinsäugerzönose in Montiggli [IT01] in den Untersuchungsjahren 1998 bis 2006.

Die Jahresdurchschnittswerte bewegten sich zwischen 3,0 Individuen/100 Fallennächte und 19,3 Individuen/100 Fallennächte im Jahr 1998 (Tab. 5), wobei dieser Höchstwert eine Ausnahme war. Die erstaunlich hohen Dichten, die damals verzeichnet wurden, kamen durch das vorangegangene Eichenmastjahr zustande, welches für die Gelbhalsmaus optimale Nahrungsbedingungen und entsprechende Reproduktionsraten zur Folge hatte. Lässt man das Untersuchungsjahr 1998 außer Acht, so liegen die Schwankungen der Jahresdurchschnittswerte nur mehr zwischen 8,1 und 3,0 Individuen/100 Fallennächte (Tab. 5). Die höchsten Dichten wären dann jene des Juni 2000 mit 14,9 Individuen/100 Fallennächte.

Die jahreszeitlichen Schwankungen zeigen zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren wenige Gemeinsamkeiten (Abb. 8). Die geringsten Dichten waren zwar meist in den Monaten Februar und März zu verzeichnen, doch wurde beispielsweise einmal im März, und zwar im Jahr 2001, sogar der Jahreshöchstwert der durchschnittlichen Abundanzen ermittelt. Noch schwieriger ist es, ein durchgehendes Muster für das Populationshoch zu erkennen. So wurde es je nach Jahr in den unterschiedlichsten Monaten, im März, Juni, Juli oder September festgestellt.

Habitatangebot und Habitatnutzung durch die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis*

Ähnlich wie am Ritten ergaben auch in der Probefläche Montiggel [IT02] die neuerlichen Aufnahmen der Habitatparameter kaum Veränderungen in der Lebensraumstruktur des Untersuchungsgebietes.

Habitatparameter	Mittelwert 2000	Mittelwert 2006	Signifikanz	
Bodendeckung durch Sträucher [%]	8,45	3,55	p < 0,001	▼
Bodendeckung durch junge Bäume [%]	0,55	0,10	p = 0,025	▼
Bodendeckung durch alte Bäume [%]	6,85	3,10	p < 0,001	▼
Bodendeckung durch Totholz/Geäst [%]	2,70	0,00	p < 0,001	▼
Bodendeckung durch Steine [%]	13,55	9,00	p = 0,038	▼
Bodendeckung durch Streu [%]	40,50	53,15	p < 0,001	▲
Höhe der Krautschicht [cm]	10,22	18,56	p < 0,001	▲
Höhe der jungen Bäume [cm]	115,00	36,70	p < 0,001	▼
Höhe der alten Bäume [cm]	661,50	894,00	p < 0,001	▲
Deckung durch Vegetation 50-100 cm [%]	16,45	11,15	p = 0,001	▼
Deckung durch Vegetation 100-300 cm [%]	34,55	25,60	p = 0,005	▼

Tab. 6: Habitatparameter der Probefläche Montiggel [IT02], für welche die Mittelwertvergleiche eine signifikante statistische Veränderung zwischen den Jahren 2000 und 2006 ergeben haben (t-Test, 99% Konfidenzintervall, Stichprobenumfang n = 100/Untersuchungsjahr, ▼ = Abnahme, ▲ = Zunahme).

Die in Tabelle 6 zusammengefassten, statistisch signifikanten Unterschiede zwischen dem Habitatangebot des Jahres 2000 und jenem von 2006 lassen kaum auf wirklich relevante Veränderungen der Bedingungen für die Kleinsäuger in der Probefläche schließen. Denn wie schon am Ritten liegen die Abweichungen der

errechneten Mittelwerte der Habitatparameter beider Untersuchungsjahre größtenteils sehr eng beieinander (meist innerhalb von wenigen Prozentpunkten). Auch in Montiggel zeigt einzig die Bodenbedeckung durch die Streuschicht eine etwas größere Veränderung, nämlich eine Zunahme von 40,50 % Bodendeckung im Jahr 2000 auf 53,15 % im Jahr 2006.

Was die Habitatnutzung der einzigen im Gebiet nachgewiesenen Art *Apodemus flavicollis* betrifft, so kann man aus Tabelle 7 einige Trends ablesen. Es gilt aber wiederum die Tatsache, dass die Unterschiede zwischen Angebot und Nutzung, betrachtet man die errechneten Mittelwerte bzw. den mittleren Rang bei den kategorial erhobenen Daten als gering einzustufen sind.

Habitatparameter	Mittelwert Angebot	Mittelwert <i>A.flavicollis</i>	Signifikanz
Bodendeckung durch Zwergsträucher [%]	12,80	6,05	p = 0,026
Bodendeckung durch Sträucher [%]	3,55	6,05	p = 0,016
Deckung durch Vegetation 50-100 cm [%]	11,15	18,68	p = 0,008
	Mittlerer Rang Angebot	Mittlerer Rang Nutzung	
Bodenhärte	56,81	76,76	p = 0,011
Bodenrauigkeit	55,78	82,24	p < 0,001
Verstecke in abiotischen Strukturen	56,58	77,97	p = 0,008

Tab. 7: Habitatnutzung durch die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* in der Probefläche Montiggel [IT02] (99% Konfidenzintervall, Stichprobenumfang n = 100 Angebot/19 Nutzung). Für die intervallskalierten Daten wird zum Vergleich der Mittelwert, für die kategorial erhobenen Daten hingegen der mittlere Rang angegeben. Parameter, die von der Art bevorzugt werden sind hell, jene die abgelehnt werden, dunkel schattiert.

Die Gelbhalsmaus scheint im Gebiet Standorte zu bevorzugen, an denen die Bodenoberfläche gut strukturiert ist und damit vermehrt Versteckmöglichkeiten in Steinen bzw. Felsen bietet (Tab. 7). Die Tatsache, dass die Fangplätze besonders in jenen Flächenabschnitten lagen, wo Steine bzw. Felsen in der unmittelbaren Umgebung sind, ist auch aus den erhöhten Werten für die Bodenhärte bei der Nutzung durch die Gelbhalsmaus ersichtlich. An diesen Standorten war in der Regel auch die Strauchschicht etwas ausgeprägter als in der restlichen Fläche. Eine Abneigung der Art kristallisierte sich hingegen bezüglich der Bodenbedeckung durch Zwergsträucher heraus. Diese Habitatpräferenzen waren während der beiden Fangaktionen im Mai und im August weitgehend dieselben.

Abb. 9: Verteilung der Fänge der Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* auf die Probefläche Montiggel [IT02] im Jahr 2006.

MONTIGGL 2006



Diskussion

In der Probefläche Montiggl [IT02] dominiert wie auch in anderen naturnahen Lebensräumen der collinen Höhenstufe des Etschtales die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* die Kleinsäugerzönosen. Als Begleitarten treten Gartenspitzmaus *Crocidura suaveolens*, Feldmaus *Microtus arvalis* und Waldmaus *Apodemus sylvaticus* auf (CALDONAZZI & ZANGHELLINI 2003, LADURNER & CAZZOLLI 2003, LADURNER 2004).

Generell kommen in den Laubwäldern südlicher Regionen Gelbhalsmaus und Gartenspitzmaus als Hauptarten vor, da ihnen das trocken-warme Klima der tieferen Lagen in der Regel mehr zusagt als feuchtigkeitsliebenden Spezies wie der Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* oder der Waldspitzmaus *Sorex araneus*. Erst mit zunehmendem Anteil an Nadelwald bzw. Höhenlage nehmen Abundanz und Dominanz der Wühlmäuse, allen voran der Rötelmaus, und der Rotzahnspezies (Soricinae) zu, jene der Gelbhalsmaus hingegen ab. Dieser Umstand konnte nicht nur in Südtirol durch LADURNER & CAZZOLLI (2003) festgestellt werden, sondern auch im Trentino durch LOCATELLI & PAOLUCCI (1998) und CALDONAZZI & ZANGHELLINI (2003) oder im Piemont durch PATRIARCA & DEBERNARDI (1997).

Im Großen und Ganzen entspricht damit die in den vergangenen Jahren in Montiggl erfasste Kleinsäugergesellschaft den Verhältnissen der im Süden angrenzenden Regionen.

Interannuelle, durch regelmäßige Periodizität gekennzeichnete Fluktuationen von Kleinsäugerpopulationen sind zwar aus offenen Flächen Nordeuropas bekannt, treten in unseren Breiten in der Regel aber nicht auf. In Waldlebensräumen können allerdings größere Populationsschwankungen in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot auftreten. Insbesondere im Jahr nach einer Baumsamenmast kann es zu einem ungewöhnlichen Anstieg innerhalb einer Kleinsäugerpopulation kommen (PUCEK et al. 1993, FERNANDEZ et al. 1996), wie er im Jahr 1998 auch in der Probefläche von Montiggl verzeichnet worden ist.

Aber auch ohne das Ausnahmejahr 1998 in Betracht zu ziehen, schwankt die Kleinsäugerpopulation in Montiggl doch beträchtlich, und zwar zwischen 8,1 und 3,0 Individuen/100 Fallennächte. Interessant ist dabei die Tatsache, dass im Jahr 2006 die Dichten gleich gering waren wie schon im Untersuchungsjahr 2001. Es wäre interessant im Rahmen weiterer Folgeuntersuchungen zu sehen, ob sich dieses Populationstief, aber auch die höheren Durchschnittswerte der Kleinsäugerdichten in regelmäßigen Abständen wiederholen und von welchen Umweltfaktoren sie abhängen.

Die Gelbhalsmaus ist mit der Rötelmaus die häufigste Art in europäischen Waldlebensräumen. Die Art zeigt im Allgemeinen Präferenzen für alte Laubwaldbestände mit lichter Krautschicht, Bedingungen, welche der vorwiegend

springend-hüpfenden Fortbewegungsart der Art durch den geringen Raumwiderstand der Bodenbedeckung zugute kommt (CASTIEN & GOSALBEZ 1994, JERABEK & WINDING 1999, SPITZENBERGER 2001). Zudem scheint das Angebot an Samen wie z.B. Eicheln einen entscheidenden Faktor in der Reproduktion dieser Art darzustellen. Die Probefläche Montiggl stellt damit einen optimalen Lebensraum für die Spezies dar, was sich auch durch ihre klare Vorherrschaft in allen Untersuchungsjahren im Gebiet äußert.

Beim Vergleich der Habitatnutzung in den verschiedenen Untersuchungsjahren zeigt sich, dass die Gelbhalsmaus stets dieselben Standorte in der Probefläche bevorzugt. Es sind dies vor allem jene Punkte, wo Steine bzw. Felsen vermehrt die Bodenoberfläche strukturieren und entsprechende Unterschlupfmöglichkeiten schaffen.

Zusammenfassung

Im Jahr 2006 wurde in den beiden Dauerbeobachtungsflächen Ritten [IT01] und Montiggl [IT02] des Amtes für Forstverwaltung der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol nach fünf Jahren erneut die Kleinsäugerfauna untersucht. Ziel dieser Folgeuntersuchung war es, eventuelle Veränderungen der Kleinsäugergesellschaften und die langfristige Populationsentwicklung in den beiden Probeflächen zu erfassen.

In den beiden Untersuchungsgebieten wurden je zwei Fangaktionen á vier Tage durchgeführt, wobei an denselben Standorten wie in den Untersuchungsjahren 1998 bis 2002 Longworth-Lebendfallen zum Einsatz kamen. Baumfallen wurden im Gegensatz zu den Vorjahren nur mehr vereinzelt verwendet, da keine detaillierte Studie zum Kletterverhalten der Kleinsäuger vorgesehen war.

Am Ritten gelangen im Jahr 2006 nur 19 Fänge von 15 Individuen aus immerhin sechs Arten: Die Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* dominierte mit 40 % die Kleinsäugerzönose vor der Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* mit 26,7 % der Individuen. Die Spezies Zwergspitzmaus *Sorex minutus*, Baumschläfer *Dryomys nitedula* und Erdmaus *Microtus agrestis* spielten im Untersuchungsjahr 2006 mit je einem gefangenen Individuum (6,7 %) eine untergeordnete Rolle. Erfreulich war neben dem erneuten Nachweis des Baumschläfers auch der Fang von zwei Feldmäusen *Microtus arvalis* (13,4 %), eine Spezies, die erstmals in dieser Probefläche erfasst werden konnte und damit die elfte ermittelte Kleinsäugerart im Gebiet darstellt. Die durchschnittlichen relativen Dichten waren mit 2,0 Individuen/100 Fallennächte in der Probefläche Ritten [IT01] noch nie so gering wie im Jahr 2006. Die Habitatnutzung der einzelnen Arten war hingegen nahezu identisch mit den früheren Untersuchungsjahren.

Auch in Montiggl war der Fangerfolg mit nur 31 Fängen von 19 Individuen gering im Vergleich mit den vorangegangenen Untersuchungsjahren. Es konnte zum ersten Mal seit Beginn der Kleinsäugeruntersuchungen im Gebiet nur eine einzige Art, die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis*, nachgewiesen werden. Die durchschnittlichen relativen Dichten lagen mit 3,0 Individuen/100 Fallennächte gleich tief wie im bislang kleinsäugerärmsten Jahr 2001. Die Habitatpräferenzen der Gelbhalsmaus blieben weitgehend dieselben wie in den Vorjahren.

In beiden Probeflächen konnte die vorliegende Untersuchung somit langfristige Veränderungen bzw. Schwankungen in der Kleinsäugerpopulation aufzeigen, sowohl bezüglich der Artenzusammensetzung und Dominanzstruktur der betreffenden Kleinsäugerzönosen als auch hinsichtlich der Populationsdynamik über die Jahre. Habitatangebot und Habitatnutzung durch die einzelnen Arten wiesen hingegen keine Veränderungen auf.

Literatur

- BARNETT A. (1992): Expedition field techniques: small mammals excluding bats. – Expedition Advisory Centre, London, 75 pp.
- BEGON M.E., HARPER J.L. & C.R. TOWNSEND (1998): Ökologie. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 3. Ausgabe, 750 pp.
- CALDONAZZI M. & S. ZANGHELLINI (2003): Piccola guida ai mammiferi dei biotope della Provincia di Trento. – Tipolitografia TEMI, Trento, 109 pp.
- CASTIEN E. & J. GOSALBEZ (1994): Habitat selection of *Apodemus flavicollis* in a *Fagus sylvatica* forest in the Western Pyrenees. – *Folia Zoologica* 43: 219-224.
- CHURCHFIELD S. (1990): The natural history of shrews. – Christopher Helm, London, 178 pp.
- CLAUDE C. (1970): Biometrie und Fortpflanzungsbiologie der Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780) auf verschiedenen Höhenstufen der Schweiz. – *Revue suisse Zool.* 77: 436-480.
- COLLI L. & L. NIEDER (2001): Relazioni tra diversità ambientale e popolamenti microterologici negli habitat di Pian di Cansiglio (Prealpi venete). – *Studi Trentini di Scienze Naturali – Acta Biologica* 78 (2): 61-69.
- ERLINGE S., AGRELL J., NELSON J. & M. SANDELL (1991): Why are some microtine populations cyclic while others are not? – *Acta Theriologica* 36 (1-2): 63-71.
- FERNANDEZ F.A.S., EVANS P.R. & N. DUNSTONE (1996): Population dynamics of the wood mouse *Apodemus sylvaticus* (Rodentia: Muridae) in a Sitka spruce successional mosaic. – *J. Zool. Lond.* 239: 717-730.
- GURNELL J. (1985): Woodland rodent communities. – In: FLOWERDEW J.R., GURNELL J. & J.H.W. GIPPS (Edit.): The ecology of woodland rodents-bank voles and wood mice. – *Symposia of the Zoological Society of London* 55: 377-411.
- HOFFMANN A. (1995): Fangeffizienz verschiedener Fallentypen für Kleinsäuger. – In: STUBBE M. STUBBE A. & D. HEIDECHE (Hrsg.): *Methoden feldökologischer Säugetierforschung*, Band 1: 273-280.
- JANSSEN J. & W. LAATZ (1999): *Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows*. – Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 3. Auflage, 692 pp.
- JERABEK M. & N. WINDING (1999): Verbreitung und Habitatwahl von Kleinsäugern (Insectivora, Rodentia) in der Bergwaldregion der Hohen Tauern (Salzburg). – *Wissenschaftl. Mitt. aus dem Nationalpark Hohe Tauern* 5: 127-159.
- JERABEK M. & G. REITER (2001): Die Kleinsäuger im Naturwaldreservat Gadental, Großes Walsertal: Teil 1 – Spitzmäuse, Wühlmäuse und Schläfer (Insectivora, Rodentia). – *Vorarlberger Naturschau* 9: 135-170.
- JERABEK M. & G. REITER (2002): Die Kleinsäuger im Naturwaldreservat Gadental, Großes Walsertal: Teil 2. – Waldmäuse (Muridae, Rodentia). – *Vorarlberger Naturschau* 11: 123-142.

- JERABEK M. & G. REITER (2003): Populationsbiologie der Rötelmaus *Clethrionomys glareolus* (Rodentia: Arvicolidae) im Karwendel (Tirol, Österreich). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 90: 261-276.
- LADURNER E. & J.P.MÜLLER (2001): Die Kleinsäuger des Vinschgau: Artenvielfalt, Höhenverbreitung, Lebensgemeinschaften. – Gredleriana 1: 249-273.
- LADURNER E. & N. CAZZOLLI (2002): Kleinsäuger-Erhebung am Ritten (Südtirol, Italien): Artenspektrum, Habitatnutzung, Kletterverhalten. – Gredleriana 2: 183-204.
- LADURNER E. & N. CAZZOLLI (2003): Die Kleinsäugerfauna im Unterland und Überetsch (Südtirol, Italien), unter besonderer Berücksichtigung des Montiggler Waldes. – Gredleriana 3: 313-332.
- LADURNER E. (2004): Die Etschufer zwischen Meran und Salurn (Südtirol, Italien): ein geeigneter Lebensraum für Kleinsäuger? – Gredleriana 4: 363-380.
- LOCATELLI R. & P. PAOLUCCI (1995): Micromammiferi della foresta demaniale di Cadino. – Natura alpine 46: 1-16.
- MÜHLENBERG M. (1993): Freilandökologie. – Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg, Wiesbaden, 3. Auflage, 512 pp.
- PAOLUCCI P., BATTISTI A. & R. DE BATTISTI (1987): The forest dormouse (*Dryomys nitedula* Pallas, 1779) in the Eastern Alps (Rodentia, Gliridae). – Biogeographia 8: 855-866.
- PATRIARCA E. & P. DEBERNARDI (1997): Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia and Carnivora of the Gran Paradiso National Park: Checklist and preliminary ecological characterization. IBEX Journal of Mountain Ecology 4: 17-32.
- PUCEK Z., JEDRZEJEWSKI W., JEDRZEJEWSKI B. & M. PUCEK (1993): Rodent population dynamics in a primeval deciduous forest (Bialowieza National Park) in relation to weather, seed crop and predation. – Acta Theriologica 38 (2): 199-232.
- SCHEDL W. (1968): Der Tiroler Baumschläfer (*Dryomys nitedula intermedius* [NEHRING, 1902]) (Rodentia, Muscardinidae). – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 56: 389-406.
- SLOTTA-BACHMAYR L., RINGL C. & N. WINDING (1998): Faunistischer Überblick und Gemeinschaftsstruktur von Kleinsäufern in der Subalpin- und Alpinstufe im Sonderschutzgebiet Piffkar, Nationalpark Hohe Tauern. – Wiss. Mitt. aus dem Nationalpark Hohe Tauern 4: 185-206.
- SLOTTA-BACHMAYR L., LINDNER R. & N. WINDING (1999): Populationsveränderungen und Einfluss der Beweidung auf Kleinsäuger in der Subalpin- und Alpinstufe im Sonderschutzgebiet Piffkar, Nationalpark Hohe Tauern. – Wiss. Mitt. aus dem Nationalpark Hohe Tauern 5: 113-126.
- SPITZENBERGER F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. – austria media service GmbH, Graz, 895 pp.
- SPITZENBERGER F., GUTLEB H. & A. ZEDROSSER (1996): Die Säugetiere Kräntens, Teil II. – Carinthia II 186/106: 197-304.

- TESTER R. & J.P.MÜLLER (2000): Verbreitung und Habitatdifferenzierung der Schläfer (Gliridae) im Unterengadin (Schweiz). – Jber. Natf. Ges. Graubünden 109: 93-112.
- YOCCOZ N.G. & S. MESNAGER (1998): Are alpine bank voles larger and more sexually dimorphic because adults survive better? – Oikos 82: 85-98.

Titelseite:

Baumschläfer *Dryomys nitedula* (Foto von Valter Pallaoro und Maurizio Bedin)

LAUFNR	DATUM	PROBEFLÄCHE	BAUMNR	FALLENNR	FALLENTYP	ART	LEBEND/TOTFANG	NEU/WIEDERFANG	SEX	ALTER	GEWICHT	KOPFRUMPLÄNGE	SCHWANZLÄNGE	HINTERFUßLÄNGE LINKS	HINTERFUßLÄNGE RECHT
02	27/05/06	Montiggli [IT02]	42	247	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	37,5	100,0	100,0	24,5	24,0
03	27/05/06	Montiggli [IT02]	18	193	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	25,0	85,0	98,0	24,0	24,0
04	28/05/06	Montiggli [IT02]	13	284	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	40,0	105,0	121,0	25,0	25,0
05	28/05/06	Montiggli [IT02]	18	193	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
06	28/05/06	Montiggli [IT02]	42	247	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
07	29/05/06	Montiggli [IT02]	10	43	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	39,5	102,0	105,0	23,5	23,0
08	29/05/06	Montiggli [IT02]	13	284	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	28,5	88,0	105,0	25,0	24,5
09	29/05/06	Montiggli [IT02]	42	247	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	29/05/06	Montiggli [IT02]	18	193	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	29/05/06	Montiggli [IT02]	34	57	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	juvenil	18,5	80,0	91,0	24,0	24,0
12	29/05/06	Montiggli [IT02]	63	46	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	juvenil	19,0	82,0	92,0	24,0	24,0
13	29/05/06	Montiggli [IT02]	100	290	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	juvenil	15,0	70,0	79,0	21,5	21,0
74	22/08/06	Montiggli [IT02]	8	77	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	31,0	90,0	105,0	23,0	23,0
75	22/08/06	Montiggli [IT02]	13	272	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	33,5	102,0	108,0	24,5	24,0
76	22/08/06	Montiggli [IT02]	18	48	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	27,0	95,0	105,0	25,0	24,5
77	22/08/06	Montiggli [IT02]	45	279	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	37,5	102,0	109,0	24,0	24,0
78	22/08/06	Montiggli [IT02]	75	63	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	38,5	102,0	102,0	24,0	24,0
79	23/08/06	Montiggli [IT02]	13	272	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	23/08/06	Montiggli [IT02]	45	279	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
81	23/08/06	Montiggli [IT02]	35	215	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
82	23/08/06	Montiggli [IT02]	75	63	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83	23/08/06	Montiggli [IT02]	95	320	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	33,5	95,0	96,0	23,0	23,0
84	24/08/06	Montiggli [IT02]	1	31	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	33,0	97,0	107,0	24,0	24,0
85	24/08/06	Montiggli [IT02]	8	77	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	23,0	23,0
86	24/08/06	Montiggli [IT02]	18	48	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
87	24/08/06	Montiggli [IT02]	44	210	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	31,5	100,0	110,0	25,0	24,5
88	24/08/06	Montiggli [IT02]	75	63	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
89	24/08/06	Montiggli [IT02]	62	291	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	30,5	95,0	112,0	25,0	24,5
90	24/08/06	Montiggli [IT02]	69	300	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
91	24/08/06	Montiggli [IT02]	67	293	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	32,0	92,0	117,0	24,5	24,5
92	24/08/06	Montiggli [IT02]	68	25	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	34,5	90,0	112,0	24,0	24,0
17	27/06/06	Ritten [IT01]	3.003	208	Longworth-Lebendfalle im Baum	<i>Dryomys nitedula</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	25,0	85,0	78,0	20,0	20,0
18	28/06/06	Ritten [IT01]	3.008	293	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	28,5	90,0	56,0	18,0	18,0
19	28/06/06	Ritten [IT01]	3.010	219	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Sorex minutus</i>	Totfang	Neufang	female	senile	5,5	50,0	38,0	10,5	10,5
20	29/06/06	Ritten [IT01]	3.010	219	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	21,0	87,0	96,0	24,0	24,0
21	29/06/06	Ritten [IT01]	6	224	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lebendfang	Neufang	male	subadult	17,0	83,0	44,0	18,0	18,0
22	29/06/06	Ritten [IT01]	5	238	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Microtus agrestis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	33,0	103,0	36,0	19,0	18,5
134	22/09/06	Ritten [IT01]	9	73	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	32,0	0,0	0,0	0,0	0,0
135	22/09/06	Ritten [IT01]	3.010	275	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	35,0	105,0	55,0	19,0	18,8
136	22/09/06	Ritten [IT01]	280	312	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	38,5	102,0	120,0	27,5	27,0
137	22/09/06	Ritten [IT01]	231	317	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	29,0	92,0	55,0	19,0	18,8
138	23/09/06	Ritten [IT01]	32	261	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
139	23/09/06	Ritten [IT01]	6	61	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	23,5	85,0	99,0	23,5	23,5
140	23/09/06	Ritten [IT01]	296	41	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lebendfang	Neufang	male	subadult	21,5	93,0	56,0	19,0	18,5
141	23/09/06	Ritten [IT01]	1.003	290	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Microtus arvalis</i>	Lebendfang	Neufang	male	adult	23,5	90,0	35,0	16,5	16,5
142	24/09/06	Ritten [IT01]	169	320	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Apodemus flavicollis</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
143	24/09/06	Ritten [IT01]	1.003	290	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Microtus arvalis</i>	Lebendfang	Neufang	female	adult	26,0	95,0	37,0	16,0	16,0
144	24/09/06	Ritten [IT01]	58	57	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
145	24/09/06	Ritten [IT01]	280	312	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lebendfang	Wiederfang	undet.	undet.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
146	24/09/06	Ritten [IT01]	44	284	Longworth-Lebendfalle am Boden	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Lebendfang	Neufang	male	subadult	20,5	90,0	47,0	19,0	18,5