Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden

Band: 95 (1971-1973)

Rubrik: Bündner Naturhistorisches und Nationalparkmuseum Chur : Bericht 1969-1972

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 26.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bündner Naturhistorisches und Nationalparkmuseum Chur

Bericht 1969 - 1972

1. Januar 1969 bis 31. Dezember 1972

Museumskommission

In der Zusammensetzung der Museumskommission traten keine Veränderungen ein. Ihr gehören an:

Dr. med. Max Schmidt, Präsident, Chur
Dr. phil. E. Kirchen, Tamins
Chr. Lenggenhager, Chur
Dr. med. dent. W. F. Pajarola, Chur
Dr. P. Müller-Schneider, Chur

Sie hielt jährlich 1–2 Sitzungen ab und nahm an der Eröffnung der Ausstellungen teil.

Museumspersonal

An Stelle von *J. Baselgia,* der im Frühjahr 1969 zum Standesweibel gewählt wurde, übernahm nach achtmonatiger Vakanz am 1. Mai 1970 *Christian Schwarz,* Haldenstein, die Abwartstelle. Am 30. Juni 1970 verließ Präparator *E. Somazzi* das Museum. Er konnte auf 1. Oktober desselben Jahres durch *U. Schneppat,* Zweibrücken (BRD), ersetzt werden. Frau *K. Baselgia* wirkte bis Ende August 1970 als ständige Aufsicht und bis 31. März 1971 noch als Aushilfe. Danach ergänzten hauptsächlich Frau *Frieda Schwarz, P. Sutter, H. Vetsch* und *F. Nigg* den Abwart in der Aufsicht. *F. Nigg* arbeitete zudem wöchentlich einige Stunden freiwillig in der Herbarabteilung des Museums. Den Verkauf und Versand der wissenschaftlichen Veröffentlichungen der Nationalparkforscher besorgte *Chr. Brunner,* Felsberg.

Berichterstattungen und Publikationen

Der Konservator referierte zusammen mit seinen gelegentlichen Mitarbeitern aus Chur *A. Bischof, A. Godenzi, J. P. Müller* und *Chr. Lenggenhager* vor der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens über interessante Neuerwerbungen und wissenschaftliche Untersuchungen. Er verfaßte ferner jedes Jahr einen kurzen Bericht für den

kantonalen Landesbericht und die Wissenschaftliche Nationalparkkommission. Ferner veröffentlichte er folgende wissenschaftliche Arbeiten:

1. Beiträge zur Kenntnis der Samenverbreitung durch Ameisen. Ber. Schweiz. Bot. Ges., 80, S. 289–297.
2. Über die Rolle der Waldmäuse und Gartenschläfer als Samenverbreiter (Beilage zu diesem Bericht).

Bauliche Veränderungen

Das Präparatorium wurde im Frühjahr 1970 in das Verwaltungsgebäude Untertor verlegt. Die Räume erwiesen sich aber als ungeeignet. Auf 1. Januar 1972 konnte es dann im Haus Loëstraße 16 untergebracht werden. Der Rat der Stiftung Blumenthal befaßte sich in mehreren Sitzungen mit dem Museumsneubau und betraute Herrn Architekt *B. Giacometti,* Zürich, mit der Projektierung desselben. Das Ende 1972 fertig ausgearbeitete Projekt konnte dem Stiftungsrat und der Naturforschenden Gesellschaft im Oktober 1972 vorgelegt werden. Es fand allgemein Anerkennung.

Ausstellungen, Führungen, Besuche

An Sonderausstellungen wurden gezeigt:

a) Eigene Ausstellungen:

1. Das Lebenswerk des Naturforschers *G. L. Theobald,* anläßlich seines 100. Todestages, 1969;
2. Methoden der Tierpräparation (Lehrmuseum), 1969;
3. Meeresmuscheln (Lehrmuseum), 1971.

b) Übernommene Ausstellungen:

1. Wanderausstellung über Naturschutz vom Bündnerischen Naturschutzbund, 1971;
2. Lebende Schlangen und Echsen von *K. Nusch,* St. Gallen, 1971;
3. Die Landeskarte der Schweiz, von der Schweizerischen Landestopographie, Wabern/Bern, 1971;
4. Lebende Schlangen der Schweiz von *L. Gansner,* Grüsch, 1972.

Durch die Schlangenausstellungen führten meist die Aussteller selbst. In die Ausstellung der Landestopographie führten *Ing. R. Knöpfli,* Wabern, und *Ing. H. Griesel,* Chur, ein. Der Konservator

führte viele Schulklassen und Vereinigungen durch die Museumssammlungen und die Ausstellungen. Ferner beteiligten sich *Prof. Dr. Godenzi, Chr. Lenggenhager* und *J. P. Müller* an Führungen.

Die Besucherzahlen der einzelnen Jahre sind die folgenden:

	1969	1970	1971	1972
Museumsgebäude Grabenstr. 31	6 450	9 404	12 443	8 419
Schau- und Lehrmuseum im Großratsgebäude	1 391	902	463	665
Total	7 841	10 306	13 216	9 084

Zuwachs der Sammlungen

Die Sammlungen konnten durch Schenkungen, Kauf und Präparation von abgelieferten Tieren wesentlich ergänzt werden.

1. Zoologische Objekte

An toten Tieren zur freien Verwendung wurden abgeliefert: 330 Säugetiere, 295 Vögel, 8 Reptilien und 1 Fisch.

Die Zahl der Säugetiere ist vor allem deshalb so hoch, weil uns *J. P. Müller,* der sich mit der Erforschung der Kleinsäuger an einem Nordhang im Churer Rheintal befaßte, viel wertvolles Material lieferte. Außerdem sind vier Kleinsäugerfunde anderer Personen besonders erwähnenswert, weil sie aus Gebieten stammen, in denen ihre Art bis anhin noch nie festgestellt wurde; nämlich je eine Schermaus (Arvicola terrestris *L.)* von St. Hilarien/Chur und von Malix-Dorf *(J. Schocher),* 1972; eine Alpenspitzmaus (Sorex alpinus *Schinz)* von Sonnmatt/Arosa *(E. Rahm),* 1971, und von Fatschel ob St. Peter *(P. Rommel),* 1972.

Frau *D. Gredig,* Chur, schenkte ein Fuchspräparat, *Chr. Lerch,* Chur, 1 Hirschkopfpräparat, 3 Hirschgeweihe und 1 Rehgeweih. Durch Vermittlung des Rätischen Museums erhielten wir ferner das Fragment eines alten Hirschgeweihs aus dem Heimatmuseum Davos-Platz und von *Chr. Ettinger,* Davos/Glaris, einen Rehkopf mit extrem großem Perückengeweih. *R. Nusch,* St. Gallen, und *J. Lindner,* Chur, verdanken wir einige Schlangenhemden sowie 1 Ringelnattergelege; *Dr. med. M. Schmidt* und *Chr. Lenggenhager,* Chur, 1 Bachstelzennest.

Von den Vögeln sind besonders erwähnenswert:

Ein am Fuße des Mittenberges, Chur, im Zweikampf umgekommenes Adlerweibchen (Aquila chrysaëtos *L.),* beobachtet und abgeliefert von *L. Zendralli,* Chur, am 20. März 1971; eine Turteltaube (Streptopelia turtur *L.*), gefunden am 27. Mai 1971 in Domat/Ems von *J. P. Müller,* Chur; ein Rohrschwirl (Locustella luscinoides *Savi*), umgekommen am 3. Juni 1971 in Samaden, abgegeben von *F. Nigg,* Landquart; ein Halsbandschnäpper (Ficedula albicollis *Temin.)* von *Joh. Jenny,* Landquart, 1972; ein Mauerläufer (Tichodroma muraria *L.*) vom 16. Januar 1970 und ein juveniler Kernbeißer (Coccotrauster coccotraustes *L.*) vom 14. August 1972, beide aus Chur von *H. Griesel,* Chur.

Das Naturhistorische Museum St. Gallen besitzt nach *U. A. Corti,* Führer durch die Vogelwelt Graubündens (1947, S. 287) einen juv. Kernbeißer aus Untervaz. Es dürfte daher gelegentlich ein Brutnachweis im Churer Rheintal zu erwarten sein. Während und nach einem Kälteeinbruch, der vom 1.–7. Juni 1969 dauerte, wurden uns aus Chur und Landquart 1 Mehlschwalbe (Delichon urbica *L.*) und 12 Mauersegler (Micropus apus *L.*) von *Chr. Lenggenhager* gebracht. Nachdem es dem Personal der Zentrale Bärenburg/Andeer gelungen war, die hauptsächlich im Herbst an die Scheiben prallenden Wasseramseln (Cinclus cinclus *L.*) durch davor gehängte Netze vor dem Tode zu retten, wurden uns nur noch 3 Vertreter dieser Art zugestellt. Von den 1967 und 1968 jeweilen im September und Oktober verunglückten 20 Tieren, die inzwischen näher untersucht wurden, waren 18 juvenile Männchen, 1 juveniles und 1 adultes Weibchen. Aufgrund dieser Untersuchungsergebnisse darf wohl ein Ziehen juveniler Männchen durch das Hinterrheintal nach Süden vermutet werden. Von den selben Vögeln wurden auch die Mägen geöffnet. Sie waren meist leer oder enthielten etwelche Insektenreste. In 3 derselben befanden sich Fichtensamen. Im einen nur 1, in den beiden andern 7 bzw. 29 Stück.

Angekauft wurden nur ein präparierter Prachtseetaucher von Unterrealta und eine präparierte Steinkrähe, die am 25. November 1903 in Ilanz erlegt worden war. Die Verwaltung des Heimatmuseums Engiadina bassa schenkte aus dem Nachlaß von *Dr. med. E. Killias* (1829–1891) 1108 Käfer, 585 Schmetterlinge und 52 Hautflügler. Sie

bilden eine wichtige Ergänzung der sich schon lange im Besitze des Kantons befindenden Insektensammlungen von *E. Killias.*

Eine größere Anzahl zoologischer Präparate wurde vom Präparator gereinigt und repariert, so daß sie bei Gelegenheit aufgestellt werden können. Neu präpariert wurden nebst einigen Kleintieren ein Steinbock, den wir dem Jagdinspektorat *(Dr. P. Ratti)* verdanken.

2. Herbarien (Botanische Objekte)

Die Herbarien konnten durch wichtige Belege von Pflanzenvorkommen in Graubünden von *H. Seitter,* Sargans, *N. Bischof,* Ramosch, *R. Maurizio,* Vicosoprano, *Dr. P. Dalcher,* Zug, *Ferd. Nigg,* Chur, *Dr. W. Trepp,* Chur, und dem Konservator ergänzt werden. Ferner schenkte die Verwaltung des Heimatmuseums Engiadina bassa, Scuol/Schuls, ihr Herbarium von *E. Killias* (ca 700 Pflanzen), das größtenteils sehr gut erhalten ist. Kreisförster *P. Brosi,* Chur, verdanken wir 2 prachtvolle Lärchennadelbälle aus dem Silsersee und *U. Schneppat* Grasrollen vom Montalin.

Die Herbarien benutzten *Dr. J. Braun-Blanquet,* Montpellier, *H. Seitter,* Sargans, *L. Florentino,* Domat/Ems, *F. Bischof,* Chur, *R. Sutter,* Sculms/Bern, *Dr. J. Anliker,* Wädenswil, *Dr. A. Becherer,* Lugano, *Dr. Cl. Farron,* Basel, *U. Sutter,* Thusis, *Dr. P. Endress,* Zürich.

3. Mineralien, Petrefakten und Gesteine

Die Mineraliensammlung konnte durch den Ankauf folgender Stücke erweitert werden: 2 Blauquarzstufen und 1 Scheelit vom Calanda, 1 Epidot mit Quarz, 1 Calcit mit Talk und 1 Quarz/Calcit mit Glimmerstaub aus dem Lugnez, 1 Adular- und 1 Rosafluoritstufe vom Plattenberg (Vrin), 1 Brookitstufe aus dem Schyn, 4 kleine Bergkristalle, wovon einer mit Anatas von Craptaig (Thusis), 3 große Quarzstufen und 1 Quarz/Albitstufe sowie 6 Bergkristallspitzen aus derselben Kluft vom Beverin, 1 Realgar von Scharmi ob Scoul/Schuls.

Geschenkt wurden 5 kleinere Kristalle von *H. Vetsch,* Vättis, 1 Phyllit mit Quarz- und Feldspat-Intrusionen vom Piz Kesch von *W. Alther,* Chur, 1 Stück Zinkblende aus Monstein von *Dr. R. Liver,* Chur, 1 Gesteinsprobe mit Dolomit vom Taminser Calanda von *Chr.*

Wellinger, Tamins, 2 Gesteinsproben von der Alp Gispondo am Piz Rotondo von *R. Hofmänner,* Chur, 2 Petrefakten von Mariella mariella von der Ringelspitze (det. *Dr. H. Rieber, Zürich),* gefunden von *C. Seglias,* Domat/Ems.

Anthropologische Sammlungen

Menschliche Skelette und Skelettfragmente werden nach neuer Vereinbarung im Rätischen Museum magaziniert, Tierknochenfunde dagegen im Naturhistorischen Museum. Wir nahmen Ende 1972 zwei Kisten Tierknochen in Empfang, die bei den Ausgrabungen der mittelalterlichen Burg Schiedberg bei Sagogn gefunden und von Doktoranden der Universität München ausgewertet wurden.

Nachlaß Dr. M. Blumenthal

Von der Kantonsbibliothek erhielten wir aus dem Nachlaß unseres großen Gönners *Dr. M. Blumenthal* dessen Ausweise, Photos, Korrespondenz und einige Veröffentlichungen zur Sichtung. Was irgendwie von Interesse war, wurde zurückbehalten.

Ausleihe von Objekten

Kurzfristig wurden hauptsächlich Doubletten aus der zoologischen Sammlung an Schulen, Vereine, Jagdprüfungsorgane, die Churer Stadtpolizei und Geschäfte ausgeliehen. *R. Sutter,* Botanisches Institut der Universität Bern, entlehnten wir Dias von Orchideenblüten von *R. Gsell.* Der Schweizerischen Sammelstelle für geologische Dokumente sandten wir eine größere Anzahl unveröffentlichter Kartenskizzen, Photos, Profile und Profilskizzen von *G. L. Theobald, Chr. Brügger* und *Chr. Tarnuzzer.* Über die Ausleihe von Nationalparkmaterial siehe Seite 11.

Bibliothek

Die Bibliothek wurde durch den Ankauf einiger für die Museumsarbeit unentbehrlicher Werke ergänzt. Davon nennen wir speziell die 3 Bände der Flora der Schweiz von *Hess, Landolt* und *Hirzel,* 3 Bände von Rabenhorst's Kryptogamenflora und 2 Bände «Makroskopische Präparationstechnik» von *R. Piechocki,* Leipzig. Ferner konnte der bündnerische Teil der Landeskarte der Schweiz durch

mehrere neu erschienene Blätter ergänzt werden. Die meisten Naturhistorischen Museen der Schweiz und auch einige ausländische sandten uns ihre Jahresberichte. Sonderdrucke und andere Schriften schenkten uns das Entomologische Institut der ETH, Zürich, *Prof. Dr. J. Cadisch,* Bern, *C. Eggerling,* Chur, die Eidg. Landestopographie, Wabern, die Kantonsbibliothek, Chur, *Dr. H. Lutz,* Chur, das Rätische Museum, Chur, *Dr. med. M. Schmidt,* Chur, *R. Sutter,* Bern/Montpellier, und *Prof. Dr. R. Trümpy,* ETH Zürich.

An periodisch erscheinenden Veröffentlichungen wurden uns regelmäßig gratis oder in Tausch zugestellt:

Berichte und Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich.

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark, Chur.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Chur.

Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt a. M.

Acta Naturalia Islandica, Reykjavik.

Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Wien.

Arkiv för Zoologie, Stockholm.

Bulletin of the Osaka Museum of Natural History, Osaka.

Caldasia, Boletin del Instituto de Ciencias Naturales, Bogota.

Ekologia Polska, Warszawa.

Jahrbuch des Naturhistorischen Museums der Stadt Bern, Bern.

Monticola, Organ der Arbeitsgemeinschaft für Alpenornithologie, Innsbruck.

Opera Corcontica.

Zoologica Scripta, Stockholm.

Abonniert waren:

Bündner Jahrbuch, Chur.

Der Ornithologische Beobachter, Winterthur.

Schnee und Lawinen in den Schweizeralpen, Bern.

Schweizer Naturschutz, Basel.

Schweizer Strahler, Thun.

Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, Zürich.

Vögel der Heimat, Einsiedeln.

Schau- und Lehrmuseum

Über die Ausstellungen und den Besuch geben die S. 4/5 Auskunft. Die Geschwister *R. und M. von Salis,* Chur, schenkten 2 Straußeneier, *W. Meng,* Chur/Basel, 1 Webervogelnest der Art Kingan kapi, 1 Welsschädel von einem Tier aus dem Kongofluß, 3 Schlangen aus Kinchasa, nämlich je eine Naja melanolenca, Bitis arietans und Causus rhombeatus. *H. Tscherfinger,* Chur, verdanken wir 4 Muscheln aus dem Mittelmeer.

Wissenschaftliche Publikationen der Nationalparkforscher

In der Schriftenreihe «Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark» erschienen:

60 *Emanuel Zuber:* Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen an Strukturrasen (besonders Girlandenrasen) im schweizerischen Nationalpark. 80 Seiten, 19 Abbildungen, 22 Zeichnungen, 1968.

61 *B. Stüssi:* Naturbedingte Entwicklung subalpiner Weiderasen auf Alp La Schera im Schweizer Nationalpark während der Reservatsperiode 1939–1965. 385 Seiten, 100 Abbildungen, 91 Figuren, 1970.

62–64 *P. Sonderegger:* Das Genus Erebia *(Lep.)* im schweizerischen Nationalpark und seinen angrenzenden Gebieten. *Josef Gottwald:* Die mitteleuropäischen Arten aus der Verwandtschaft von Ernobius explanatus *Mannerheim* (Coleoptera, Anobiidae). *B. Kiauta:* The chromosome conditions in the spermatogenesis of the caddis-fly Goera pilosa *(Fabricius 1775)* (Trichoptera, Integripalpia, Limnephiloidea: Goeridea) from the God dal Fuorn in the Swiss National Park, with considerations on the phylogenetic position of family. 27 Seiten, 9 Abbildungen, 2 Karten, 1 Tafel, 1971.

65 *Gerhard Furrer, Fritz Bachmann, Peter Fitze:* Erdströme als Formelemente von Solifluktionsdecken im Raum Munt Chavagl/Munt Buffalora (Schweiz. Nationalpark). 83 Seiten, 5 Abbildungen, 24 Figuren, 1971.

Ferner: *R. Trümpy:* Zur Geologie des Unterengadins. *R. Trümpy* und *P. Schlusche:* Erläuterungen zur geologischen Karte der Plattamala. *O. Jaag, E. Märki* und *M. Bosli-Pavoni:* Lebensbedingun-

gen und Leben im Wasser. 47 Seiten, 6 Abbildungen, 1 Karte, 1972.

Nationalparksammlungen

Eingänge:

1969 die Pilzsammlung des Genfer Botanikers *Dr. J. Favre.*

1970 27 Pilzbelege von *Prof. Dr. H. Kern,* ETH Zürich.

Ausleihe:

1969: 1 Kader Käfer aus der Sammlung Handschin an *Prof. Dr. A. Pfeffer,* Prag.

1970: 24 Pilzbelege aus der Sammlung *Favre* an *Prof. Dr. Clémençon,* Lausanne.

1971: Literatur an *Dr. B. Kiauta,* Utrecht.

16 Pilzbelege der Sammlung *Favre* an *Prof. Dr. A. Bresinsky,* München.

6 Belegexemplare der Gattung Trichistus aus der Sammlung *Ferrière* an *cand. phil. Aeschlimann,* Entomologisches Institut der ETH Zürich.

1 Kader Ameisen an *Dr. h. c. H. Kutter,* Egg ZH.

1972: 2 Dipogonbelege aus der Sammlung *De Beaumont* an *Dr. Wahis,* Chaudfontaine, Belgien.

Literatur an *Stud. B. Wachterhausen,* Boll.

32 Pilzbelege aus der Sammlung *Favre* an *Prof. Dr. K. Miller,* Blacksburg, USA.

1 Beleg von Amanitopsis vaginata (Bull. ex Fr.) var. Sternbergii *(Vel.)* aus der Sammlung *Favre* an *Dr. C. Bas,* Leyden.

P. Müller-Schneider

Über die Rolle der Waldmäuse und Gartenschläfer als Samenverbreiter

Von *P. Müller–Schneider,* Chur

Einleitung

Die Waldmäuse (Apodemus sylvaticus *L.*) und die Gartenschläfer (Eliomys quercinus *L.*) verzehren, wie alle Nager, zu einem großen Teil pflanzliche Nahrung. Sie richten daher sowohl im Freien als

auch in Lagerräumen durch das Benagen von Pflanzenteilen oft großen Schaden an. Anderseits aber können sie in der freien Natur zur Verbreitung der Samen mancher Pflanzen beitragen. So ist bekannt, daß die Waldmäuse Wintervorräte von Haselnüssen, Kirschensteinen, Eicheln usw. anlegen und Koniferenzapfen an bestimmte Freßplätze schleppen (*E. Mohr,* 1950, Seite 93–95 und Seite 97). Dabei gehen ihnen stets auch Samen verloren oder bleiben aus irgendwelchen Gründen ungenutzt und können dann mehr oder weniger weit von der Mutterpflanze entfernt eventuell aufkommen. Ob von den Waldmäusen auch Samen gewisser Pflanzen in den Darmkanal gelangen und ihn in noch keimungsfähigem Zustande wieder verlassen können, scheint man bis anhin nicht untersucht zu haben. Deshalb wurden spezielle Versuche angestellt, um auch auf diese Frage eine Antwort zu finden. Die Nagefreudigkeit und Nagefähigkeit der Gartenschläfer ist viel geringer als diejenige der Waldmäuse. Sie halten ferner einen Winterschlaf und tragen infolgedessen keine Wintervorräte ein. Nebst anderem verzehren sie gerne das Fruchtfleisch von gewissen Früchten und Scheinfrüchten, die sie vermutlich auch an Orte schleppen, die ihnen als sicher erscheinen. Dort bleiben die Samen dann liegen oder werden in den Darmkanal aufgenommen und mit dem Kot wieder ausgeschieden. Sowohl die Waldmäuse als auch die Gartenschläfer sind hauptsächlich in der Dunkelheit rege. Um einen tieferen Einblick in ihre Rolle als Samenverbreiter zu erhalten, war es daher notwendig, sich nicht nur auf gelegentliche Beobachtungen im Freien zu verlassen, sondern auch Fütterungsversuche anzustellen.

Herkunft und Haltung der Tiere

3 Waldmäuse und 1 Gartenschläfer aus dem Emser und Churer Rheintal bildeten den ursprünglichen Tierbestand. Die Waldmäuse vermehrten sich rasch und mußten von Zeit zu Zeit reduziert werden. Von ihnen wurden 3–7 in einem großen Käfig gehalten, und um festzustellen, ob auch Samen in noch keimungsfähigen Zustande ihren Darmkanal wieder verlassen, ein einzelnes Tier in einem kleinen Käfig. Der große Käfig maß 60 cm x 50 cm x 71 cm = 213 qdm. 3 Seitenflächen bestanden aus Drahtgittern, die 4. Seitenwand, der Boden und der Deckel aus Holz. Der Boden wurde zudem mit einem

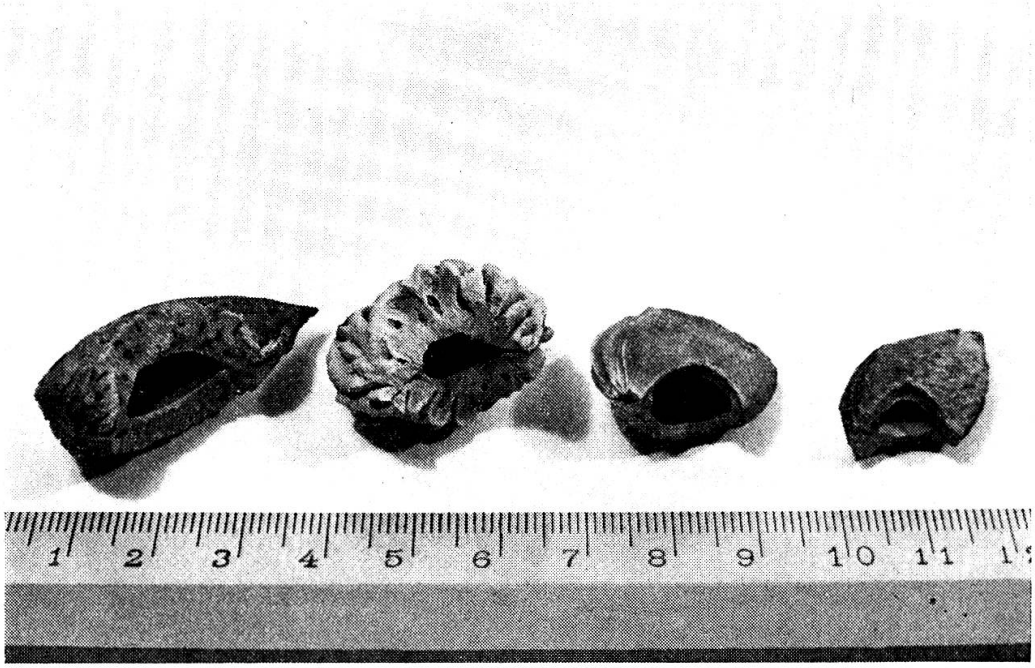

Abbildung 1:

Von Waldmäusen (Apodemus silvaticus) benagte Steinkerne von Prunus amygdalus, P. persica, P. armenica und P. domestica.

verzinkten Eisenblech, dessen Ränder 2 cm hoch rechtwinklig aufragten, bedeckt und mit Torf gefüllt. Ferner wurde von Zeit zu Zeit Heu als Nestmaterial und Futter beim aufklappbaren Deckel hineingegeben. Der kleine Käfig war nahezu kubisch und allseitig aus Gittern zusammengesetzt. Sein Rauminhalt betrug 14,5 qdm. Auf dem Boden lag ein kleines Stück Karton als Unterlage für das Futter, das durch eine kleine, verschließbare Öffnung im Deckel verabreicht wurde. Er enthielt ferner noch eine kleine Schachtel mit einem Schlupfloch und etwas Heu, damit das Tier sich einnisten und verstecken konnte. Die Exkremente fielen größtenteils durch die Löcher des Bodengitters auf ein ausziehbares Zinkblech und konnten dann auf eventuellen Samengehalt untersucht werden.

Auch der Gartenschläfer wurde in einem Gitterkäfig gehalten. Die Maße desselben betrugen 60 cm x 40 cm x 18 cm = 45,4 qdm. Im übrigen war er gleich eingerichtet wie der kleine Käfig für die Waldmaus. Der Kot fiel ebenfalls durch das Bodengitter auf ein verzinktes Bleck mit einem 2 cm hohen Rand und konnte somit

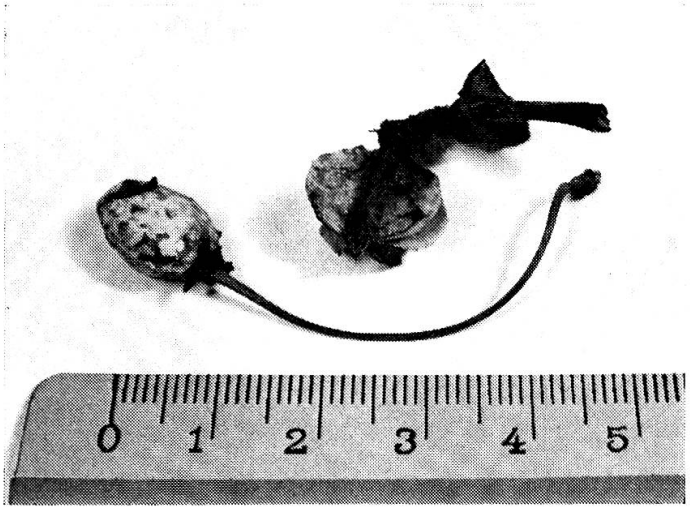

Abbildung 2:

Vom Gartenschläfer (Eliomys quercinus) nach Genuß des Fruchtfleisches zurückgelassene Reste einer Kirsche (Prunus avium) und eines Apfels (Pyrus malus).

leicht gewonnen und untersucht werden. Den Tag und den Winter verbrachte das Tier meist in seinem Versteck.

Das Futter beider Tierarten bestand hauptsächlich aus Hundeflocken, Äpfeln, Birnen, Tomaten, etwas rohem Fleisch und beim Gartenschläfer auch aus Schnecken. Dazu wurden je nach der Jahreszeit in Feld und Wald gereifte Diasporen (Samen, Früchte, Scheinfrüchte, Zapfen), aber auch bloße Steinkerne, wie sie nach dem Verzehren des Fruchtfleisches durch Tiere oder Menschen im Spätherbst zum Beispiel häufig unter Kirsch- und Zwetschgenbäumen zu finden sind, beigegeben. Das Angebot an Nahrung war stets so groß, daß die Tiere nicht gezwungen waren, ihnen nicht zusagende Nahrung anzunehmen. Wasser wurde keines verabreicht. Sie bezogen dasselbe aus den saftigen Früchten, die ihnen immer zur Verfügung standen. Es zeigte sich bald, daß der Gartenschläfer im Gegensatz zu den Waldmäusen keine harten Schalenfrüchte (Nüsse) oder Steinkerne öffnete, weshalb ihm nicht länger solche zum Futter beigegeben wurden. Während der Wintermonate fand er stets einen Apfel oder eine Birne in seinem Käfig vor, damit er bei gelegentlichem Aufwachen aus dem Winterschlaf sich stärken konnte, was denn auch des öftern geschah.

Inhalte einiger Vorratslager von Waldmäusen

Schon auf Seite 12 wurde erwähnt, daß die Waldmäuse Vorräte für den Winter eintragen. Im Puschlav suchen gelegentlich noch heute Haselnußsammler solche Vorratslager auf und plündern sie.

Bei meinem Wohnhaus in Chur aufgefundene Vorratslager enthielten:

1. Fund vom 20. Oktober 1955. Im ca. 2,5 Meter vom Hühnerstall entfernten Komposthaufen waren kleinere Mengen von Weizenkörnern (Triticum vulgare) eingelagert.
2. Fund vom 22. März 1970. In einem Hohlraum unter Steinen lagen 58 ausgebeutete Kirschensteine (Prunus avium).
   Die Entfernung vom nächsten Kirschbaum betrug 31 Meter.
3. Fund vom 30. Juli 1971. In einem 1,12 Meter langen Blechrohr von 8,5 cm x 5,5 cm Lichtweite, das teilweise schräg in der Erde steckte, befanden sich:

Taxus baccata	1	nicht ausgebeuteter Kern
Corylus avellana	9	ausgebeutete Nüsse
Prunus domestica	44	gespaltene Steinkerne (taub?)
	29	ausgebeutete Steinkerne
	16	ganze Steinkerne
Prunus avium	546	ausgebeutete Steinkerne
	7	ganze Steinkerne
Total	652	Früchte und Fruchtsteine

   Der nächste Zwetschgenbaum Prunus domestica) stand in 14,5 Meter, der nächste Kirschbaum (Prunus avium) in 27 Meter und der Haselstrauch (Corylus avellana) in 9 Meter Entfernung vom Vorratslager.
4. Fund vom 31. März 1972. In 34 cm tiefen Pfostenlöchern in der Mauer, auf der ein alter, hölzerner Gartenzaun stand, befanden sich Vorratslager von folgender Zusammensetzung:

a) Corylus avellana	4	ausgebeutete Nüsse
	1	ganze Nuß
Prunus avium	313	ausgebeutete Steinkerne
	2	ganze Steinkerne
Prunus insititia	1	ausgebeuteter Steinkern
	2	ganze Steinkerne
Prunus domestica	16	ausgebeutete Steinkerne
	6	ganze Steinkerne
Total	345	Früchte und Fruchtsteine

Die Entfernung bis zum Haselstrauch betrug 12,5 Meter, zum Zwetschgenbaum 8,3 Meter, zum Mirabellenbaum 4,5 Meter und zum Kirschbaum 6,5 Meter.

b) Corylus avellana	2	ausgebeutete Nüsse
	5	ganze Nüsse
Prunus avium	116	ausgebeutete Steinkerne
	5	ganze Steinkerne
Prunus domestica	92	ausgebeutete Steinkerne
	151	ganze Steinkerne
	26	gespaltene Steinkerne (taub?)
Prunus insititia	5	ausgebeutete Steinkerne
	5	ganze Steinkerne
Total	397	Früchte und Fruchtsteine

Die Entfernungen betrugen 11 Meter bis zum Haselstrauch, je 7 Meter bis zum Kirschbaum und zum Zwetschgenbaum sowie 5 Meter zum Mirabellenbaum (Prunus insititia).

c) Corylus avellana	1	ausgebeutete Nuß
Prunus avium	58	ausgebeutete Steinkerne
Prunus domestica	217	ausgebeutete Steinkerne
	138	ganze Steinkerne
Prunus insititia	2	ausgebeutete Steinkerne
Total	406	Früchte und Steinkerne

Die Entfernungen betrugen vom Haselstrauch 10 Meter, vom Kirschbaum 8,5 Meter, vom Zwetschgenbaum 0 Meter und vom Mirabellenbaum 6 Meter.

Die Abstände von den Vorratslagern zu den Bäumen wurden jeweilen nur bis zu deren Kronen gemessen. Beim Transport der Steinkerne von Prunus avium und Prunus insitia hatten die Mäuse eine 5,4 Meter breite Straße zu überqueren und die 1,1 Meter hohe Gartenmauer zu überwinden. Namentlich beim Überqueren der Straße mag dann und wann ein Tier umgekommen sein, was zum Teil die hohe Zahl der nicht ausgebeuteten Steinkerne verursacht haben könnte.

Ergebnisse der Fütterungsversuche mit den Waldmäusen

Von den Diasporen der folgenden Pflanzen wurde vor allem der Sameninhalt verzehrt:

Art:	*Diasporentyp:*
Taxus baccata	Same mit Arillus
Picea abies	Zapfen und Same
Larix decidua	Zapfen und Same
Pinus silvestris	Zapfen und Same
Pinus cembra	Zapfen und Same
Zea mays	Spelzfrucht
Triticum vulgare	Karyopse
Avena sativa	Spelzfrucht
Hordeum distichon	Spelzfrucht
Hordeum vulgare	Spelzfrucht
Hordeum murinum	Spelzfrucht
Secale cerale	Karyopse
Polygonatum officinale	Beere
Juglans regia	Nuß
Carpinus betulus	Nüßchen mit Fruchtbecher
Fagus silvatica	Nuß
Corylus avellana	Nuß
Castanea sativa	Trockenfrucht
Quercus robur	Nuß
Quercus petraea	Nuß
Quercus pubescens	Nuß
Sorbus aria	Apfel
Crataegus monogyna	Steinfrucht
Crataegus oxyacantha	Steinfrucht
Rosa pendulina	Hagebutte
Rosa spec. div.	Hagebutte
Cotoneaster horizontalis	Steinfrucht
Prunus armeniaca (Abb. 1)	Steinkern
Prunus persica (Abb. 1)	Steinkern
Prunus amygdalus (Abb. 1)	Steinkern
Prunus avium	Steinkern
Prunus cerasus	Steinkern

Prunus insititia	Steinkern
Prunus domestica (Abb. 1)	Steinkern
Prunus spinosa	Steinkern
Prunus padua	Steinkern
Acer pseudoplatanus	Teilfrüchtchen
Acer platanoides	Teilfrüchtchen
Acer campestre	Teilfrüchtchen
Tilia cordata	Fruchtstand mit Hochblatt
Tilia platyphyllos	Fruchtstand mit Hochblatt
Fraxinus excelsior	Nuß
Viburnum lantana	Eingetrocknete Steinfrucht
Viburnum opulus	Steinfrucht
Helianthus annuus	Achaene

Von Viburnum opulus konnten zur Winterszeit wiederholt auch von Mäusen benagte Steinkerne im Freien gefunden werden.

Von den Kultursorten der Äpfel (Pyrus malus) und Birnen (Pyrus communis) war das Fruchtfleisch ebenso beliebt wie die Samen. Dies im Gegensatz zu den Äpfelchen von Sorbus aria, in die sie jeweilen ein Loch fraßen, um zu den Samen zu gelangen. Am 6. Dezember 1971 wurde eine Waldmaus auch im Freien beim Benagen einer Birne angetroffen.

Das Fruchtfleisch mit den darin eingebetteten Nüßchen bzw. Samen wurde in den Darmkanal aufgenommen von:

Fragaria vesca	Sammelfrucht
Vaccinium myrtillus	Beere
Vaccinium uliginosum	Beere
Vaccinium vitis idaea	Beere

Eine Anzahl Nüßchen bzw. Samen konnte dem Kote entnommen und auf ihre Keimfähigkeit geprüft werden. Als Keimbetten dienten Petrischalen mit 3 Lagen ungeleimten Papieres. Sie wurden mit Leitungswasser feucht gehalten und bei Zimmertemperatur dem diffusen Tageslicht ausgesetzt. Das Keimbett mit den Samen von Vaccinium vitis idaea fand zudem von Mitte Dezember bis Mitte Februar im Freien Aufstellung, so daß die Winterfröste auf sie einwirken konnten. Hernach keimte jedoch nur noch ein Same. Verschiedene der nicht gekeimten Samen zeigten bei der Betrachtung mit der Binokularlupe kleine Verletzungen.

Von Fragaria vesca keimten vom 16. August bis 6. September 1971 20 von 31 Nüßchen, von Vaccinium myrtillus vom 9. September bis 25. Oktober 1971 46 von 75 und von Vaccinium vitis idaea vom 25. September bis 14. April 1972 34 von 70 Samen.

Von den Waldmäusen nicht verzehrt wurden die Früchte von Polygonatum officinale und Daphne mezereum.

Ergebnisse der Fütterungsversuche mit dem Gartenschläfer

Der Gartenschläfer verzehrte nebst den schon auf Seite 14 genannten Hundeflocken und der fleischigen Nahrung das Fruchtfleisch ohne die Samen bzw. Steinkerne von folgenden Pflanzen:

Taxus baccata
Streptopus amplexifolius
Polygonatum multiflorum
Polygonatum officinale
(Abbildung siehe *P. Müller-Schneider,* 1970, Seite 85)
Polygonatum verticillatum
Prunus armeniaca
Prunus persica
Prunus insititia
Prunus domestica
Prunus avium (Abbildung 2)
Pyrus malus (Abbildung 2)
Pyrus communis
Vitis vinifera
Ribes rubrum
Ribes alpinum
Ribes nigrum

Die Beeren von Polygonatum verticillatum wurden weniger gern angenommen als diejenigen der beiden andern Polygonatum-Arten. Von Ribes alpinum konnte ab und zu auch ein Same im Kot festgestellt werden, von den Äpfeln aber blieb stets das Gehäuse samt den Samen zurück (Photo 2).

Beim Verzehren der Früchte und Scheinfrüchte folgender Pflanzen gelangten außer dem Fruchtfleisch auch die Samen bzw. Nüßchen in den Darmkanal, wurden aber mit dem Kote wieder ausgeschieden:

Ficus carica	Rubus saxatilis
Fragaria vesca	Vaccinium myrtillus
Fragaria ananassa	Vaccinium vitis idaea
Rubus caesius	Solanum lycopersicum
Rubus idaeus	Solanum dulcamara

Es keimten von frisch aus dem Kot gelesenen Samen bzw. Früchten:

Ficus carica	(21. 9. 1971 – 23. 3. 1972)	64 von 100
Fragaria ananassa	(7. 6. 1971 – 17. 9. 1971)	38 von 50
Fragaria vesca	(29. 6. 1971 – 5. 8. 1971)	96 von 100
Rubus idaeus	(26. 6. 1971 – 21. 6. 1972)	34 von 50
Vaccinium myrtillus	(29. 7. 1971 – 25. 9. 1971)	90 von 100
Solanum dulcamara	(8. 7. 1971 – 8. 2. 1972)	27 von 50
Solanum lycopersicum	(26. 3. 1971 – 4. 4. 1971)	24 von 24
Solanum lycopersicum	(23. 7. 1972 – 25. 10. 1972)	27 von 50

Die Früchte von Rubus idaeus keimten erst, nachdem sie den Winter über dem Frost ausgesetzt waren. Die Ungekeimten machten den Eindruck, daß sie nach einer weiteren Frosteinwirkung auch noch gekeimt hätten. Von Solanum dulcamara schienen beim Abbruch des Keimversuches ebenfalls 7 Samen noch völlig gesund zu sein. Die Keimbetten der Solanum-Samen wurden meist im Dunkeln, die übrigen im diffusen Tageslicht gehalten.

Vom Gartenschläfer nicht verzehrt wurden die Früchte bzw. Scheinfrüchte von:

Paris quadrifolia	Prunus padus
Corylus avellana	Hippophae rhamnoides
Chenopodium foliosum	Sambucus nigra
Actaea spicata	Viburnum opulus
Berberis vulgaris	Lonicera xylosteum
Sorbus aucuparia	Lonicera alpigena
Sorbus aria	Lonicera nigra
Rosa spec. div.	

Diskussion

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß sowohl durch die Waldmäuse als auch durch die Gartenschläfer bei viel mehr Pflanzenarten, als bisher angenommen wurde, eine Verbreitung der Samen er-

folgen kann. Beide kommen als Verbreitungsagentien gewisser endochorer Arten in Frage. Die Waldmäuse allerdings nur für solche mit kleinen Samen. Die Maße der Nüßchen bzw. Samen, die bei den Fütterungsversuchen ihren Darmkanal zu passieren vermochten, betragen:

Fragaria vesca	1,0 mm x 1,2 mm
Vaccinium myrtillus	0,7 mm x 1,7 mm
Vaccinium vitis idaea	0,8 mm x 1,5 mm

Den Gartenschläferdarm verließen noch keimfähige Samen bzw. Steinkerne oder Nüßchen bis zur Größe derjenigen von Solanum lycopersicum, die 3 mm x 4 mm messen.

Weil die kleinen Samen auch den Darmkanal von größeren Lebewesen, zum Beispiel von Drosseln, Füchsen und Menschen (siehe *P. Müller-Schneider* 1955, Seite 96/97), ohne Schaden zu nehmen, passieren können, ergeben sich für endochore kleinsamige Pflanzen im allgemeinen viel mannigfachere und häufigere Verbreitungsmöglichkeiten als für großsamige.

Die Vorratsanalysen auf den Seiten 15/16 zeigen, daß auch der Verbreitung der Samen als Folge der Vorratssammlung durch die Waldmäuse eine gewisse Bedeutung zukommt, denn unter den im Frühjahr entdeckten Vorräten fanden sich mehrfach noch ganze Steinkerne und Früchte. Ob aber die Waldmäuse manchmal auch die Steinkerne von Aprikosen, Pfirsichen und Mandeln, die bei den Fütterungsversuchen geöffnet wurden, stapeln, muß erst noch nachgewiesen werden. Dagegen ist es auf Grund der Beobachtungen im Käfig wahrscheinlich, daß die Gartenschläfer in der freien Natur Samen auch dadurch verschleppen, indem sie saftigfleischige Früchte und Scheinfrüchte zu einem Freßplatz transportieren, um nur deren Fruchtfleisch zu verzehren, während die Waldmäuse den größten Teil der von ihnen weggetragenen Samen zerstören. Ob die Samen der einen oder andern Pflanzenart mehr oder weniger häufig verbreitet werden, hängt zweifellos, wie bei den Vögeln, auch weitgehend vom allgemeinen Angebot an Nahrung während des Jahres ab. Dieses kann von Gegend zu Gegend verschieden sein.

Zusammenfassung

1. Die unternommenen Untersuchungen bezweckten, mehr über die Rolle der Waldmaus (Apodemus silvaticus *L.*) und des Gartenschläfers (Glis glis *L.*) bei der Samenverbreitung zu erfahren, als bis jetzt bekannt war. Dabei wurde hauptsächlich experimentell vorgegangen, weil die beiden nächtliche Tiere sind.

2. Von einigen im Freien aufgefundenen Vorratslagern von Waldmäusen werden der Inhalt und der Zustand derselben angegeben. Fütterungsversuche ergaben jedoch, daß die Waldmäuse noch die Samen von vielen anderen Pflanzenarten verzehren.

3. Die Samen von Vaccinium myrtillus und V. vitis idaea sowie die Nüßchen von Fragaria vesca wurden von den Waldmäusen samt dem Fruchtfleisch in den Darmkanal aufgenommen und mit dem Kot in noch keimungsfähigem Zustande wieder ausgeschieden.

4. Der Gartenschläfer nahm keine harten Trockenfrüchte oder Steinkerne als Nahrung an. Er verzehrte jedoch von zahlreichen Früchten und Scheinfrüchten das Fruchtfleisch. Dabei vermochten Samen, Steinkerne und Nüßchen bis zur Größe von 4 mm x 3 mm den Darmkanal zu passieren, ohne Schaden zu nehmen.

5. Während die Waldmaus nur bei wenigen kleinsamigen Pflanzen Endochorie bewirkt, beteiligt sich der Gartenschläfer bei wesentlich mehr endochoren Pflanzenarten als Verbreitungsagens.

Literatur

Mohr Erna (1950) — Die freilebenden Nagetiere Deutschlands. 2. Auflage, Jena.

Müller-Schneider Paul (1955) — Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen. H. Huber, Bern.

(1970) — Aus der Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern, Seite 84–86.

Müller Jürg Paul (1972) — Die Verteilung der Kleinsäuger auf die Lebensräume an einem Nordhang im Churer Rheintal. Z. für Säugetierkunde *37*, Heft 5, Seite 257–286.

II.

Wissenschaftlicher Teil