Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1918)

Artikel: Ueber eine Schneemauskolonie am Stockhorngipfel und die Bedeutung eines solchen Vorkommens in systematischer und tiergeographischer Hinsicht

Autor: Baumann, F.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-571175

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

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

F. Baumann.

Ueber eine Schneemauskolonie am Stockhorngipfel und die Bedeutung eines solchen Vorkommens in systematischer und tiergeographischer Hinsicht.

Die Schneemaus *Microtus nivalis* Mart. ist aus den Zentralalpen schon längere Zeit bekannt. Als erster Fundort wird in der Literatur das Faulhorn angeführt, wo sie von Martins und Bravais im Jahre 1841 gefangen wurde. Martins beschreibt dann diese Exemplare 1842 in der Revue de Zoologie und ausführlicher in den Annales des sciences naturelles, Band XIX, als neue Art. Im gleichen Jahr wie Martins und Bravais gelang es auch dem Landammann Nager in Andermatt, die Maus auf dem St. Gotthard zu fangen, und diese Exemplare veranlassten dann Wagner ebenfalls zur Aufstellung einer neuen Art. Die Fundorte mehren sich dann von Jahr zu Jahr, Angaben über Schneemäuse im Gebirge werden immer häufiger, man beobachtete sie auf den höchsten Alpengipfeln, am Finsteraarhorn in 4000 m Höhe, am Montblanc, am Biz Bernina in 4000 m und auch die höchsten Tyrolergipfel wiesen sich als von ihr bewohnt. Heute darf man annehmen, dass von einer bestimmten Höhe an das Alpenmassiv allgemein von der Schneemaus bewohnt wird. Von neuern Fundorten besitzt das Berner Naturhistorische Museum Exemplare von der Säntisspitze, von Andermatt (wahrscheinlich vom St. Gotthard) von der Gemmi, vom Schiemberg.

Interessanter als die horizontale ist aber die vertikale Verbreitung des Nagers. Unter 1500 m ist er nur in vereinzelten Exemplaren an wenigen zerstreuten Fundorten nachgewiesen worden; ein solcher wäre der Schiemberg. Von 1500 m an nimmt er nach oben an Häufigkeit zu, kommt in der Nähe der Schneegrenze am häufigsten vor, bevölkert aber wie erwähnt auch die höchsten Alpengipfel.

Wie alle Beobachtungen und Angaben einig gehen, bringt die Schneemaus in diesen hochgelegenen Wohnsitzen an der

Grenze oder in der Region des ewigen Schnees nicht nur den Sommer, sondern auch den langen, eigentlich arktischen Winter zu. Sie führt auch nicht, wie man hätte erwarten können, Wanderungen regelmässiger Art aus, die sie im Winter in tiefere Regionen bringen und was ferner interessant ist, sie hält auch keinen Winterschlaf, denn man hat sie mitten im Winter über den Schnee laufen sehen. Dass sie den Winter in aktivem Lebenszustand überdauert, kann ferner auch aus den vielen verschlungenen und gekreuzten röhrenförmigen Gängen geschlossen werden, die sie unter dem Schnee anlegt und die man während oder kurz nach der Schneeschmelze in den Bergen nicht selten beobachten kann.

Die Tiere sind Pflanzenfresser, nähren sich von Wurzeln, Alpenkräutern, Gras und Heu, sie sollen davon sogar in ihren Löchern Vorräte anlegen. Sind diese dann aufgezehrt, so graben sie nach Art der andern Wühlmäuse die erwähnten Gänge, um an Pflanzenwurzeln u. s w. zu gelangen. In tiefern Lagen trifft man sie nicht selten in den Sennhütten, wo sie sich dann an die Vorräte der Sennen halten.

Diese Angaben lassen deutlich erkennen, dass die Schneemaus das in den Alpen am höchsten vorkommende Säugetier ist, kein anderes wird ständig in solchen Höhen angetroffen.

In systematischer Hinsicht glaubte man Microtus nivalis in 3 Unterspezies trennen zu können, nämlich in:

Microtus (Arvicola) nivalis Mart., die Hauptform, mit rostgrauem aus derben Haaren bestehendem Pelz und weisslich rostgrauem Schwanz.

Microtus (Arvicola) nivalis, leucurus Gerbe, mit weichem Haar, weissgrauem Pelz und weissem Schwanz.

Microtus (Arvicola) nivalis, pethrophilus Wag., mit weichem Haar, schwach rostfarbig überflogenem Pelz und weissgrauem, etwas längerem Schwanz.

Nach Blasius und Fatio zeigt die Art ferner Neigung, lokale Varietäten zu bilden, die in Färbung, Grösse und Behaarung voneinander abweichen, aber nicht konstant sind.

In neuerer Zeit unterdrückt man mit Recht alle diese Unterarten und Varietäten, die in den Alpen vorkommen sollen, und

stellt die Alpenschneemäuse als einheitliche, allerdings stark variierende Art, der von Miller aus den Pyrenäen beschriebenen und *Microtus nivalis aquitanius* benannten Art gegenüber.

Und nun zu den Exemplaren vom Stockhorngipfel. Die Tiere bewohnen nach meinen Beobachtungen ausschliesslich die obersten felsigen Partien von 2100 m an, wurden auch im kleinen Wirtshaus, das südlich vom Gipfel in einer Höhe von 2100 m liegt, gefangen, konnten aber weiter unten am Stockenfeld und merkwürdigerweise in den Sennhütten zwischen den beiden Seelein in Höhen von za. 1600—1800 m, trotz wochenlangen Fallenstellens, nicht erwischt werden. Wahrscheinlich ist aber, dass auch alle andern Gipfel der Stockhornkette von ihnen bevölkert werden.

Zur Bestimmung der Tiere eignen sich vorzüglich die guten Beschreibungen Fatios in seinen beiden Arbeiten: „Les Campagnols du Bassin du Léman", aus dem Jahre 1867 und „Faune des Vertébrés de la Suisse" 1869, dann aber auch die ausführlichen Angaben in Blasius: „Fauna der Wirbeltiere Deutschlands" 1857.

Alle 8 Exemplare stammen vom Gipfel des Stockhorns aus einer engbegrenzten Kolonie und wurden alle im August gefangen. Deutlich lässt sich aber auch an ihnen wieder die grosse Variationsfähigkeit der Art, sowohl in Grössenverhältnissen und Färbung, des Schwanzes vor allem, erkennen. Nebeneinander kommen vor Exemplare mit fast weissbehaarten Schwänzen und solche deren Schwanzfarbe eine graue ist. Auch die Länge des Schwanzes im Verhältnis zur übrigen Körperlänge ist für die verschiedenen Exemplare eine sehr verschiedene. Viele von diesen Unterschieden sind sicher auf verschiedenes Alter zurückzuführen, so dass ich mir hier Einzelheiten schenken kann. Also nicht einmal in dieser räumlich eng begrenzten und dazu noch vom Hauptverbreitungsgebiet vollständig abgeschlossenen Kolonie, wir werden auf den letzten Punkt noch zu sprechen kommen, ist die Art konstant, oder zeigt, wie man vielleicht hätte erwarten können, konstante Charaktere einer durch Isolation entstandenen lokalen Varietät. Das gleiche gilt auch für die Exemplare vom Säntis, die unter ähnlichen Verhältnissen vorkommen, und deshalb zum Vergleich herbeigezogen wurden. Es ergibt sich daraus ein neuer Beweis für die Richtigkeit der schon angeführten Annahme, nach welcher das ganze Alpengebiet von einer, allerdings stark variierenden Schneemausart bewohnt wird.

Aber nicht nur in systematischer Hinsicht dürften die Schneemäuse vom Stockhorngipfel einiges Interesse verdienen, sondern auch in tiergeographischer. Wie eingangs erwähnt wurde, bewohnt die Schneemaus von einer gewissen Höhe an allgemein das ganze Gebiet der Zentralalpen. Interessant ist aber immer das Auftreten eines ausgesprochenen Alpentieres in den Vorbergen, weil uns ein solches Vorkommen in vielen Fällen Schlüsse zulässt über die Art und Weise der Besiedelung des Zentralmassivs und häufig auch über die Herkunft der betreffenden Tierart. Ein solches Vorkommen verdient vielleicht auch um so mehr Interesse, wenn es sich, wie in unserem Falle, um eine ausgesprochene hochalpine Art handelt, die auch sonst nicht durch Wanderungen und Züge die Grenzen ihres Verbreitungsgebietes verwischt.

Allgemein zeigen diese in den Vorbergen vorkommenden Alpentiere einige übereinstimmende Eigenschaften und Kennzeichen.

Sie bewohnen in den ausgesprochenen Fällen nur die höchsten Erhebungen der Vorberge, seien es nun Voralpengipfel oder höchste Rücken des Mittellandes. Hier bilden sie vollständig isolierte Inseln, die dem Hauptverbreitungsgebiet, in unserem Falle den Alpen, vorgelagert sind und in keinem Zusammenhang stehen mit den in letzterem vorkommenden Vertretern der Art.

Diese isolierten Kolonien lassen sich häufig in den Tiergemeinschaften der Vorberge durch eigentümliche biologische Verhältnisse als Fremdlinge, Einsprenglinge erkennen, die aber schon vor den rezenten hauptsächlichen Faunenelementen in vielen Fällen wenigstens die in Frage kommenden Gebiete bevölkerten. Nur ein Punkt sei hier näher beleuchtet. Sie zeichnen sich aus durch ausgesprochene Kälteliebe und können sich nur halten, wenn die mittlere Jahrestemperatur nicht über einen bestimmten tiefen Grad, der natürlich für einzelne Arten ein verschiedener ist, steigt, wenn ihnen während eines möglichst grossen Teiles des Jahres alpine oder glaziale, arktische Verhältnisse mit allen ihren biologischen Folgeerscheinungen zur Verfügung stehen. Man bezeichnet allgemein ein solches Verhalten als glaziale Stenothermie und die Formen, die ein solches Verhalten zeigen als glazial stenotherme Formen. Solche glazial stenotherme Formen sind die charakteristischsten Elemente der ganzen alpinen Orga-

nismenwelt. Dass neben ihnen in den Alpen natürlich auch eine Unmenge von überallvorkommenden Ubiquisten von eurythermem Charakter nachweisbar sind, sei hier nur erwähnt.

Glazial stenotherme Formen sind unter der land- und wasserbewohnenden Organismenwelt und zwar aus den verschiedensten Klassen bekannt geworden. Die wasserbewohnenden unter ihnen kommen, wenn sie das Zentralalpengebiet allgemein bevölkern, in ihren isolierten Verbreitungsgebieten in den Vorbergen in den obersten Abschnitten der Bäche, in den kalten Quellen etc. vor. Auf das Anführen von Beispielen kann ich hier verzichten.

Was für Ursachen sind nun aber in letzter Linie verantwortlich zu machen für eine solche Isolation stenotherm glazialer Land- und Wasserbewohner auf den höchsten Erhebungen unserer Vorberge, in den kalten obersten Teilen und Quellen der Bäche unseres Mittellandes und der Voralpen, für diese vollständige Abgrenzung und Abschliessung kleiner Alpentierbestände von ihrem Hauptverbreitungsgebiet. Mit Sicherheit dürfen wir als eine der Hauptursachen die quartären Vergletscherungen und die auf sie folgende postglaziale eisfreie Zeit anführen, mit allen ihren gewaltigen durch klimatische Veränderungen bedingten Umgestaltungen der Milieuverhältnisse.

Wenn es sich um Fragen eiszeitlicher Einwirkungen auf die Verteilung der rezenten Fauna unserer Alpen handelt, nehmen wir Zoologen, und ich glaube mit Recht, das Eiszeitphaenomen als einheitliches Ganzes an. Die einzelnen Glazialzeiten und Interglazialzeiten werden nur insofern berücksichtigt, indem angenommen werden darf, dass in den ersten durch Zusammendrängen der einzelnen Faunenelemente in den eisfreien Teilen und Einwandern von neuen Formen vielleicht eine bessere Mischung durchgeführt, in den Interglazialzeiten durch Isolation und Trennung in verschiedene oft weit auseinander liegende Formenbestände, vor allem bei Tiergruppen, deren Vorkommen von bestimmten Milieuverhältnissen abhängig ist, der Artbildung wesentlich Vorschub geleistet wurde.

Die vorrückenden Gletscher vernichteten die zum Leben notwendigen Bedingungen der Alpenbewohner, seien es nun solche, die schon praeglazial oder erst interglazial in den Alpen vorkamen Sie gingen entweder zu grunde, wenn sie nicht flüchten

konnten, oder zogen sich vor den anwachsenden Eismassen in eisfreie Gebiete zurück. Dass interglazial eine reiche Tierwelt vorkam, darf angenommen werden, das zeigen uns auch Fossilfunde. Dass sie sich aber auch nur in einzelnen Komponenten im Vergletscherungsgebiet während der Eiszeiten hätte halten können, für eine solche Annahme fehlen uns jegliche Grundlagen. Während der maximalen Ausdehnung der Alpenvergletscherung, während der Risseiszeit, war der grösste Teil der Zentralschweiz unter den Eismassen begraben, mit Ausnahme vielleicht einiger hoher Berggipfel. Ob auf diesen, ähnlich wie auf den Nunatakr Grönlands, die von einer spärlichen Kleinfauna bewohnt werden, sich einzelne Faunenelemente während der verschiedenen Eiszeitperioden halten konnten, ist möglich. Anhaltspunkte haben wir aber meines Wissens keine dafür, und wenn auch eine solche Nunatakrfauna während den Glazialzeiten in den Alpen vorgekommen wäre, so hätte sie sicher an der Zusammensetzung der postglazialen Fauna wenig geändert.

Wenn ein Tier, wenigstens unter den Säugetieren geeignet gewesen wäre, einer solchen Gipfelfauna der Glazialzeit anzugehören, so wäre es unsere Schneemaus gewesen, und doch ist auch sie ausweichend mit den vordringenden Gletschern in die Ebene, in die eisfreie Zone Mitteleuropas ausgewandert, immer aber in der Nähe des Gletscherrandes bleibend. Wir finden sie in zahlreichen Ueberresten in den Knochenfunden der während der Glazialzeit eisfreien Zone Mitteleuropas und der ersten Postglazialzeit, als sich die Gletscher langsam zurückzogen. In diesen eisfrei gebliebenen, oder frisch eisfrei gewordenen Landstrichen mit ihrem Tundrencharakter fand die Schneemaus ihr zusagende Bedingungen. So konnte sie Nehring nachweisen in Knochenfunden aus mehreren Höhlen von bayerisch Oberfranken. Dann Woldrich bei Zuzlawitz im Böhmerwald, und endlich ist sie auch in der unteren Nagetierschicht am Schweizersbild und im Kesslerloch von Nehring und Prof. Studer nachgewiesen worden. In neuester Zeit sind Ueberreste von Schneemäusen auch in der Felsennische Pilisszanto bei Budapest durch Koloman Lambrecht und Kormos aufgefunden worden. Bezeichnend ist, dass sie nur der untern Nagetierschicht angehört. Nur in der Zeit, als sich diese Ablagerung bildete, herrschte nach Nehring der Tundren-

charakter der Landschaft vor. Das darf geschlossen werden aus dem Vorkommen der nordischen Wühlemaus (Microtus ratticeps), des Schneehasen, des Eisfuchses, des Renntieres, des Schneehuhnes, die alle in zahlreichen Ueberresten in der untern Nagetierschicht am Schweizersbild nachweisbar sind, gemeinsam mit solchen der Schneemaus, und auch heute der Tundrenfauna angehören. Vor allem aber sprechen für eine Tundrenfauna die Ueberreste des Halsbandlemmings Dicrostonyx torquatus.

Diese Tundrenfauna wurde dann mit dem Wärmerwerden des Klimas abgelöst von einer Steppenfauna und endlich von einer Waldfauna, Knochenfunde am Schweizersbild zeigen das deutlich. Beiden fehlen die Ueberreste der Schneemaus vollständig. Diese hatte sich, als mit dem Wärmerwerden der Tundrencharakter der Landschaft verloren ging, als kälteliebendes Tier mit den rückweichenden Gletschern schon weiter gegen die Alpen zurückgezogen. Auf diesem Rückzug gelangte sie dann mit den immer kleiner werdenden Gletschern in die Vorberge, endlich in die Voralpen und in ihr heutiges Verbreitungsgebiet die Hochalpen. Die Gipfel der Voralpen aber wurden ihr zum Verhängnis. Auch hier stiegen die Tiere, als sich der Tundrencharakter der Landschaft infolge der steigenden Temperatur in den Tälern und tieferen Lagen immer mehr und mehr verlor, immer höher empor, um die ihnen zusagenden Lebensbedingungen zu behalten und langten endlich auf den höchsten Kuppen an, von denen sie nicht mehr los kamen. Auf diese Weise dürfen wir uns isolierte Kolonien entstanden denken, wie wir eine typische auf dem Stockhorngipfel und sicher auch eine auf dem Säntis vor uns haben, und wie sie wahrscheinlich bei eingehenderen Untersuchungen auch auf andern Voralpengipfeln nachgewiesen werden können.

Microtus nivalis hat also, wie die meisten stenotherm glazialen Komponenten der Wasser- und Landfauna der Alpen, für die es sich aber gewöhnlich nicht so gut nachweisen lässt, der Mischfauna des eisfreien Gürtels Mitteleuropas angehört und erst postglazial sein heutiges Verbreitungsgebiet bezogen.

Es ist nun aber noch ein Punkt, der uns bei der Behandlung dieser tiergeographischen Fragen beschäftigen muss, nämlich der, wo haben wir die Urheimat solcher stenotherm glazialer Formen

zu suchen. Gehörten sie schon praeglazial, oder interglazial der Alpenfauna an, oder stammen sie wo anders her und sind erst postglazial in die Alpen eingewandert. Wenn auch eine sichere Antwort in den meisten Fällen nicht gegeben werden kann, so sind aber in andern, wie auch im vorliegenden, die Verhältnisse einigermassen klar. Bevor ich aber darauf eingehe, sei es mir erlaubt, kurz daran zu erinnern, dass nicht nur die Alpen während der quartären Vergletscherung das Zentrum eines Gletschergebietes waren, sondern dass ein noch viel gewaltigeres in Nordeuropa auftrat. Von Skandinavien und Finnland als Zentrum ausgehend, erstrecken sich die Eismassen weit über das Gebiet der heutigen Ostsee hinaus, bis tief nach Deutschland und Russland hinein. Während der grössten Ausdehnung der Gletscher war die Breite des eisfreien Gürtels, der sie in Mitteleuropa von denjenigen der Alpen trennte, nur noch za. 300 km. In diesen nicht vergletscherten Landstreifen wurden nun, ähnlich wie ich es für die Alpen geschildert habe, die überlebenden Trümmer der nordischen Fauna gedrängt und konnten sich hier mischen mit der heruntergestiegenen Alpenfauna. Den Zuzug, den diese eiszeitliche Mischfauna aus Südosten erhalten hat, dürfen wir hier vernachlässigen, da er erst erfolgte, als infolge Wärmerwerden des Klimas der Tundrencharakter der Landschaft sich in einen Steppencharakter verwandelt hatte. Es sind Steppentiere die einwanderten, sie kommen für uns hier nicht in Betracht. Dass aber eine Mischung von alpinen und nordischen Elementen vorkam, zeigen uns wieder die schon erwähnten Knochenreste am Schweizersbild, wo in der unteren Nagetierschicht, neben Ueberresten der heute vollständig alpinen Schneemaus, solche von Tieren mit heute ausschliesslich nordischer Verbreitung sich vorfinden, wie von der schon erwähnten nordischen Wühlmaus und vom Halsbandlemming.

Als sich dann postglazial die Gletscher zurückzogen, wanderten mit ihnen auch die kälteliebenden Tiere aus dem sich erwärmenden Mitteleuropa aus. Bei der Auswanderung dieser Mischfauna war es dann möglich, dass nordische Formen in die Alpen und umgekehrt alpine Formen in den Norden gelangen konnten, so dass sie heute in beiden Faunengebieten heimisch sind und es in vielen Fällen schwer hält, ihre ursprüngliche

Heimat anzugeben. In anderen glaubt man aus einer allgemeineren Verbreitung, aus ursprünglicheren Verhältnissen im Körperbau oder in den Fortpflanzungsverhältnissen, im einen oder im andern Verbreitungsgebiet, Schlüsse auf die Urheimat ziehen zu können. Neben diesen Formen, die für uns nicht in Betracht kommen, können aber andere angeführt werden, die postglazial nur ein Gebiet bewohnen, trotzdem sie der eiszeitlichen Mischfauna angehörten. Sie bevölkern also heute nur den Norden oder nur die Alpen. Gute Beispiele sind wieder unter den rein alpinen Formen die Schneemaus, unter den gegenwärtig den Norden bewohnenden Formen die nordische Wühlmaus Microtus ratticeps, besser noch der Halsbandlemming Dicrostonyx torquatus, der heute zu den nordischsten Landsäugetieren überhaupt gehört. Beide kommen aber, wie erwähnt, mit der Schneemaus in der unteren Nagetierschicht am Schweizersbild vor. Das Schweizersbild war auch lange Zeit der südlichste Fundort, den man für den Halsbandlemming kannte. Heute kennt man ihn auch aus den postglazialen Funden bei Birseck und aus den erwähnten Pilisszantofunden in Ungarn.

Was für Ursachen eine solche strenge Trennung bedingen und diese Arten so scharf auf ein Verbreitungsgebiet beschränken, wissen wir nicht und sind vorläufig nur auf Vermutungen angewiesen. Ob vielleicht ihr Vorkommen bedingt wird, neben andern Faktoren, durch Konkurrenz, oder an bestimmte Pflanzen gebunden ist, die immer nur im einen Gebiet vorkommen, während sie dem andern fehlen, bleibt Hypothese.

Wenn diese Frage auch noch der Lösung harrt, so darf man doch mit einigem Recht annehmen, dass die betreffenden Arten schon interglazial ihre gegenwärtigen Verbreitungsgebiete bewohnt haben, der Halsbandlemming die Tundra des hohen Nordens, die Schneemaus die Gipfel der Alpen. Diese Annahme erhält vielleicht eine Stütze durch folgende Ueberlegung. Wir dürfen mit grosser Wahrscheinlichkeit voraussetzen, dass in der letzten Interglazialzeit, ähnlich wie heute, die Lebensbedingungen im Norden und in den Alpen im allgemeinen übereinstimmende waren. Trotzdem muss auch damals die Fauna der beiden Gebiete in spezifischen Komponenten von einander abgewichen sein, denn wir treffen in der Fauna des eisfreien Gürtels Mitteleuropas,

die sich aus beiden Gebieten rekrutierte, nebeneinander nah verwandte Arten, die kaum aus einem Gebiet stammen können. Sie gehen wahrscheinlich auf alte gemeinsame Stammformen zurück, die sich in getrennten Verbreitungsbezirken verschieden entwickelt haben. Eine solche verschiedene Entwicklung ist für die in Frage kommenden Formen vor allem in den während der Interglazialzeit oder den Interglazialzeiten voneinander getrennten Faunengebieten, des hohen Norden einerseits und der zentralen Gebirge Europas anderseits, möglich gewesen. Dann dürfen wir also annehmen, dass auch schon interglazial eine Alpenfauna und eine Fauna des hohen Nordens existiert haben dürfte, mit vielen gemeinsamen Formen, aber auch mit ganz spezifischen im einen und anderen Gebiet.

Literatur-Verzeichnis.

Blasius, J. H.: Fauna der Wirbeltiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa. Bd. I, Säugetiere. S. 359—365. Braunschweig 1857.

Brehms Tierleben: Säugetiere, Bd. II, 1914.

Fatio, V.: Les Campagnols du Bassin du Léman. Ass. zool. du Léman, pag. 48—55, pl. IV. Genève 1867.

— Faune des Vertébrés de la Suisse. Mammifères, Vol. I, pag. 231—234. Genève 1869.

Kormos, unter Mitwirkung von Lambrecht, K.: Die Felsnische Pilisszanto. Mitteilung aus Jahrb. d. kgl. ungar. geol. Reichsanstalt, Bd. XXIII, 6. Heft. Budapest 1916.

Martins, C.: Notes sur l'Arvicola nivalis, nouvelle espèce de Campagnol habitant la région des neiges éternelles dans les Alpes de la Suisse. Ann. d. scienc. nat. Vol. XIX, pag. 87—100, pl. 5. Paris 1843.

Nehring, A.: in Nüesch, J.: Das Schweizersbild. Neue Denkschrift. d. schweiz. nat. Gesellsch. Bd. XXXV, S. 161—197, Tafel I und II. Zürich 1902.

Sarasin Fr.: Die steinzeitlichen Stationen des Birstales; palaeont. Teil v. Stehlin, H. G., unter Mitwirkg. v. Studer, Th. (Aves). Neue Denkschrift. d. schweiz. naturf. Gesellsch., Bd. LIV, Abhandl. 2. Zürich 1918.

Studer, Th.: in Nüesch, J.: Das Kesslerloch. Neue Denkschr. d. schweiz. naturf. Gesellsch., Bd. XXXIX, S. 11. Zürich 1904.

Trouessart, E. L.: Faune des Mammifères d'Europe, pag. 183—184. Berlin 1910.

Wagner, A.: Hypudaeus alpinus. Die Alpen-Feldmaus, in Schreber, die Säugetiere. Suppl. Bd. III, S. 576—577, Tafel 191. Erlangen 1843.

— Ueber die Feldmäuse (Hypudaeus) der Alpen. Ein Beytrag zur Kenntnis der bayerischen Fauna. (Hypudaeus petrophilus). Gelehrte Anzeigen d. kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften. Bd. XXXVI, Nr. 36 und 38, S. 291—293 und 306—307. München 1853.

Zschokke, F.: Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit. Verhandl. d. deutsch. zool. Gesellsch. in Stuttgart. 1908, S. 21—77, Tafel I und II. Leipzig 1908.

Bern, im November 1918.