

Rückzug der höhern Thiere aus der Ebene nach der Glacialzeit

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **6 (1892)**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

die in den Tiefen der betreffenden Seen hausen. Auch von diesen wollen viele neuere Forscher eine nördliche, glaciale Abstammung nachweisen.

III. Rückzug der höhern Thiere aus der Ebene nach der Glacialzeit.

Der Rückzug der Thierwelt aus der Ebene nach dem Gebirge hat seit der Zeit der großen Ausdehnung der Gletscher bis auf heute nie aufgehört, nur sind die Ursachen dieses Rückzuges andere geworden. Der Mensch erschien auf dem Schauplatze, und mit ihm kamen die ersten Anfänge der Kultur. Es begann ein Kampf ums Dasein zwischen Mensch und Thier, bei dessen Anfang der Sieg zweifelhaft sein konnte, da sowohl an Waffen, als auch an Kraft viele Thiere dem Menschen überlegen waren, nur nicht an Intelligenz. Diese verschaffte ihm dann nach und nach die Oberhand, und mit dem Wachsen der Individuenzahl und der Vervollkommnung der Waffen entschied sich der Kampf immer mehr zu seinen Gunsten. Zuletzt unterlagen die Thiere oder mußten weichen, so daß heute nur noch eine verhältnißmäßig geringe Anzahl wilder Thiere innerhalb der Grenzen der Kultur existiren, meist kleinere, die wegen ihrer Kleinheit sich der Aufmerksamkeit und der Verfolgung des Menschen mehr oder weniger leicht entziehen können, oder größere, die ihre Existenz der Schonung des Menschen verdanken, und die da, wo diese Schonung aufhört, schnell verschwinden. Auch

heute noch befinden sich viele der hier noch im wilden Zustande existirenden Thiere im Existenzkampf gegenüber dem Menschen, einem Kampfe, der mit der stets intensiver auftretenden Kultur und dichter werdenden Bevölkerung auch fortwährend für sie verderblicher wird, indem stets neue Arten in diesen Kampf, in dem sie unterliegen oder weichen müssen, hineingezogen werden. Ein Rückzug ist aber nur möglich nach solchen Gegenden, wo der Mensch nicht existiren kann und wohin die Kultur demzufolge noch nicht vorgedrungen ist. Solcher Stellen gibt es aber innerhalb der Grenzen der Kultur nur wenige, und für größere Thiere geeignete weniger, als für kleinere. Namentlich kommen in Betracht die Gebirge. Nun dringt aber die Kultur auch mehr und mehr ins Gebirge ein, bis in die hintersten Alpenthäler, und ihr Träger, der Mensch, macht von diesen abgelegenen Kulturwinkeln aus noch intensive Jagd auf die Thiere des Gebirges. Diese sind selbst in den höchsten Alpen nur so lange sicher, bis die Kultur nachgerückt ist, und ihr Hauptfeind sie mit seinen aufs raffinirteste ausgebildeten Waffen auch dort erreichen kann. Der Rückzug der größern, vor der Kultur weichenden Thiere ins Gebirge hat also seine absehbaren Grenzen, und wird ihnen schließlich zum Verderben gereichen.

Ueber die höhern Thiere, die beim Beginn der Kulturperiode bei uns in der Ebene existirt haben, geben uns die Reste der Pfahlbauten Aufschluß, also auch zugleich über diejenigen Thiere, die der Kultur seither weichen mußten und heute fehlen. Die heutigen Wohnorte der letztern sind die Rückzugsgebiete derselben, wohin sie nach und nach verdrängt worden sind.

Ein Theil dieser Thiere der Pfahlbauten ist gänzlich oder fast gänzlich vom Erdboden verschwunden. Sie haben da, wohin sie vor der Kultur entweichen konnten, nirgends mehr, die Bedingungen gefunden, die ihre Existenz ermöglichten. Der Auerochs existirte noch bis ins Mittelalter hinein; verschwand dann aber gänzlich. Als sein Nachkomme muß das Hausrind betrachtet werden, das in den Pfahlbauten neben dem schon damals ziemlich selten gewordenen Auerochsen häufig sich findet, aber in Folge der Zähmung und Ueberführung zum Hausthier in der Größe und im Skelett bedeutende Veränderungen erlitten hat und nun eine neue Art bildet: Aus *Bos primigenius* Rej. ist *Bos taurus* L. geworden. Das gewaltige Thier hat sich dem Menschen unterworfen.

Auch der Urbison, *Bison priscus* Bojanus, ist verschwunden. An seiner Statt lebt in Amerika der im Aussterben begriffene amerikanische Bison, *Bison americanus* Gm., in Europa nur noch im Bielowyzer Wald in Lithauen der europäische Bison, *Bos Bison* Cuv., in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren. Diese beiden konnten sich nicht nach dem Gebirge zurückziehen, indem sie dort ihre Existenzbedingungen nicht fanden. Es fehlte für sie sowohl an Nahrung als auch an Raum. Sie mußten sich vollständig unterwerfen, zum Hausthier werden, oder anderswohin weichen.

Ein ähnliches Schicksal erlitt das in der Pfahlbautenzeit noch häufige Elenthier oder der Elch, *Alces palmatus* Gray. Auch für diesen größten der jetzt noch existirenden Hirsche, der ein Waldthier ist, bot das Gebirge nicht die nöthigen Bedingungen und sein Rückzug aus unserer Gegend ging deshalb gegen Norden, wo er sich noch in den großen Wäldern Schwedens, Norwegens

und Rußlands aufhält, in Preußen aber als Schonwild im Forstreviere Ibenhorst bei Memel erhalten wird. Im Jahre 943 fand er sich noch am Niederrhein; im Jahre 1746 wurde das letzte Stück in Sachsen geschossen und im Jahr 1760 das letzte in Galizien. Diese Daten bezeichnen seine Rückzugslinie.

Der Edelhirsch, *Cervus elaphus* L., war in der schweizerischen Hochebene zur Pfahlbautenzeit das häufigste Jagdthier und nahm dem Menschen gegenüber ungefähr die Stelle ein, welche während der Eiszeit das Rennthier hatte. Er lieferte ihm Nahrung und Material für Werkzeuge. In dem uns zunächst gelegenen Fundorte für Pfahlbautengegenstände, im Torfmoos Wauwyl,* sind eine Menge Hirschreste gefunden worden und werden immer noch gefunden, meist einzelne Knochen, Geweihstangen und Bruchstücke, die sich durch ihre Unvollständigkeit als Jagdbeutereste erweisen. Doch sind auch hie und da mehr oder weniger vollständige Skelette abgedeckt worden, und zwar oft von Thieren, die auf andere Art, als durch Menschenhand, uns Leben gekommen sind. Ihre Lage läßt oft auf die Todesart schließen. Ein solches Skelett (siehe Anmerkung 4) lag z. B. ganz unten auf dem Grund des Torfes. Der Schädel steckte senkrecht, mit dem Gebiß nach unten, in der Seekreide, so daß das Geweih wagrecht auf diese zu liegen kam und sämtliche Knochen des Skelettes, Rippen, Rückenwirbel etc. lagen zwischen den Stangen dieses Geweihes. Ueber diesem Skelette lagerte eine 7—8 Meter hohe Schicht Torf. Diese Lage der Knochen muß so gedeutet werden, daß das Thier einst in einem Schlammümpel ertrunken oder erstickt,

* Siehe Anmerkung 4 im Anhang.

daß dann beim Verwesen der Leichnam nach und nach eingesunken ist und zwar mit dem Kopfe voraus, wegen der Schwere desselben, so daß er nun im Torfschlamm in senkrechter Lage, auf dem Kopfe stehend, schwebte oder hing, während der Körper etwas nach der Rückenseite neigte. Bei der fortschreitenden Verwesung senkten sich dann sämtliche Knochen nach und nach in die Tiefe und kamen so zwischen die Geweihstangen zu liegen.

Heute ist der Edelhirsch bei uns in der Ebene vollständig verschwunden. Er ist zum Theil den Verfolgungen des Menschen unterlegen, zum Theil ausgewichen. Nur da findet er sich noch, wo er geschont wird; sonst ist er verdrängt und kann sich innerhalb der von der Kultur besetzten Gebiete nur noch im Gebirge nothdürftig erhalten. Aber auch da ist sein gänzliches Aussterben nur eine Frage der Zeit. In den Tiroler Alpen werden alljährlich viele Hirsche erlegt, und von dorthier können leicht Geweihe und Köpfe bezogen werden. Dort findet in vielen Gegenden eine jagdgerechte Schonung statt, nicht so bei uns in der Schweiz, was zur Folge hatte, daß er bis auf kleine Reste, man kann sagen ganz verschwunden ist: denn die wenigen Exemplare, die noch alljährlich im Prättigau im Kanton Graubünden erlegt werden, sind alle aus den Tirolerbergen herübergewechselt. Leider war es bis jetzt nicht möglich, auch in unserm Lande diesen Zuwanderern eine Schonung angedeihen zu lassen, die es ermöglichen würde, wieder eine kleine Kolonie der schönen Thiere aufkommen zu lassen.*

Nicht besser, als dem Edelhirsch, erging es dem Bär,* *Ursus arctos* L., dem Wolf, *Canis Lupus* L. und dem

* Siehe Anmerkung 5 im Anhang.

Luchs, *Lynx lynx*. Geoffr., nur daß hier kein Verlust zu beklagen ist. Diese Raubthiere stammen aus dem Norden und haben sich während der großen Gletscher-
verbreitung über Europa verbreitet, sind dann aber, beim Rückzug der Gletscher, als Bewohner der Ebene zurück-
geblieben; denn es finden sich in den Pfahlbauten Ueber-
reste von ihnen. Vor der Kultur mußten in unsern Ge-
genden auch sie weichen und haben sich, gewiß sehr un-
gern, ins Gebirge zurückgezogen.

Der Wolf, der in Rußland noch die großen Ebenen
rudelweise bewohnt, ist bei uns beinahe ausgerottet. Er
trat in diesem Jahrhundert noch vereinzelt in den Alpen
und im Jura auf, ist jedoch gegenwärtig nur noch in den
Vogesen zu finden, von wo aus er noch in strengen Win-
tern, aus Nahrungsmangel, Wanderungen unternimmt und
dabei auch in den Jura kommt, wo aber seines Bleibens
nicht mehr ist. Der Bär führt noch in den entlegensten
Alpenthälern Graubündens ein höchst problematisches
Dasein, und vom Luchs, der ebenfalls in den Alpen eine
Zeit lang ein Unterkommen fand, ist vielleicht heute schon
das letzte Exemplar erlegt worden; denn seit vielen Jahren
sind von ihm keine Nachrichten mehr aufgetaucht.*

Gemse, *Rupicapra rupicapra* Sund. und Stein-
bock, *Capra ibex* L., müssen heute zu den endemischen
Bewohnern der Alpen gezählt werden. Sie sind es aber
nicht im eigentlichsten Sinne, indem sie es nicht von An-
fang an gewesen; denn sowohl die glacialen Knochen-
höhlen, als auch die Pfahlbauten enthalten Ueberreste
von ihnen, und zwar oft an Orten, die von den Alpen

* Siehe Anmerkung 6 im Anhang.

sehr entfernt liegen, wie in Belgien. Beide kommen in den Knochenhöhlen häufiger vor, als in den Pfahlbautenüberresten. Sie waren also während und nach der Gletscherzeit Bewohner der Ebene und auch noch während der Pfahlbautenzeit, aber nun nicht mehr in gleich großer Anzahl vorhanden. Sie sind mit der früher erwähnten Thiereinwanderung aus Asien am Ende der großen Gletscher- ausdehnung zu uns gelangt und dann vor und während der Pfahlbautenperiode ins Gebirge verdrängt worden, wo sie durch Anpassung an die Verhältnisse, und nachdem sie in der Ebene ganz verdrängt oder vernichtet worden waren, endemische Alpenthiere wurden.

Bis jetzt haben sie sich in diesem Rückzugsgebiete erhalten, obschon der Steinbock bei uns den Verfolgungen des Menschen gänzlich erlegen ist und nur noch in italienischem Gebiete, am Monterosa im hintersten Theile des Aostathales in einer sorgfältig geschonten Herde sein Dasein fristet. Ob der Gemse das gleiche Loos bevorsteht, wie dem Steinbock, das hängt lediglich vom Menschen ab. Tschudi spricht zwar irgendwo in seinem „Thierleben der Alpenwelt“ die Meinung aus, er glaube nicht, daß die Gemse in den Alpen jemals verschwinden werde. Wenn man aber in die jüngste Vergangenheit einen Rückblick wirft, so könnte man leicht anderer Meinung werden. Als Brehm, der berühmte Thierbiologe, sein „Thierleben“ schrieb und an das Kapitel der Gemen kam, reiste er, wie er bei seiner letzten Anwesenheit hier in einer Gesellschaft erzählte, zuerst in die Schweiz, als dem eigentlichen Vaterlande der Gemen, um das Leben dieser Thiere zu studiren. Er mußte aber damals, es mochte in den fünfziger Jahren sein, unverrichteter Sache wieder abreisen, denn er kam in keiner Gegend dazu, Gemen

zu beobachten; er mußte es in den bayerischen oder steyerischen Alpen thun, wo die Jagd waidmännischer und mit der nöthigen Schonung betrieben wurde. Damals waren also in der Schweiz die Gemen selten geworden. Dieß veranlaßte dann die Erstellung von Bannbezirken und Freibergen, in denen sie sich während einer Reihe von Jahren rasch vermehrten. Wenn dann aber später solche Bezirke der Jagd wieder geöffnet wurden, so kamen jene Massenschlächtereien vor, an denen sich nicht nur Gemsjäger von Fach beteiligten, sondern auch hergereiste Dilettanten, die sich leicht Jagdbewilligungen verschaffen konnten. Von diesen Schlächtereien wußten jeweilen alle Zeitungen zu erzählen; während ein braver Gemsjäger davon nur mit Abscheu sprechen sollte. Und diese Zustände existiren bis auf den heutigen Tag.

Wenn man nun in Betracht zieht, daß früher die Gemenjagd nur von solchen ausgeübt werden konnte, die an Strapazen, Entbehrungen und Gefahren gewöhnt und sehr gute Bergkletterer waren, daß aber bei den genannten Abschlächtereien nach Eröffnung eines Bannbezirkes jeder Dilettant leicht zum Schuß kommt, so kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß diese so zu sagen „gezüchteten“ Gemen degenerirt und nicht mehr die gleichen Thiere sind, die früher auch dem geübten Gemenjäger so viele Mühen und Gefahren bereiteten, daß sie also in einen zahmern Zustand gekommen seien. Man hat diese relative Zahmheit davon herleiten wollen, daß die Thiere in den Bannbezirken ruhig, unbehelligt und sorgenlos gelebt und sich dort an den Anblick der Menschen gewöhnt hätten. Dieß mag allerdings etwas dazu beigetragen haben, allein ein anderer Faktor spielt hier noch eine große Rolle, nämlich die Inzucht.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß Inzucht, das heißt Fortpflanzung unter ganz nahen Blutsverwandten, sehr schwächend auf die Nachkommen einwirkt und zwar sowohl auf die geistigen, als auch auf die körperlichen Eigenschaften. Beim Menschen sind die Nachkommen solcher allzu naher Blutsverwandten oft geistig schwach begabt, oft körperliche Schwächlinge, oft beides zugleich, sogar eigentliche Idioten. Bei den Thieren wirkt die Inzucht auf die gleiche Weise ein. Die Wildschweine z. B., die in Parkanlagen und Gehegen alljährlich durch Abschluß vermindert, dann aber ohne Blutserneuerung wieder weiter gezüchtet werden, degeneriren durch die stattfindende Inzucht in der Weise, daß sie ihre Wildheit verlieren und zuletzt so zahm werden, daß die Wildhüter sie leicht berühren oder führen oder krauen können. Diese Art von Zahmheit muß aber als geistige Schwäche, als eine Art Idiotismus bezeichnet werden.*

Eine häufige Folge der Inzucht ist der Albinismus, und auch der tritt bei den Gemen seit Einführung der Bannbezirke hie und da auf, indem da und dort weiße Gemen beobachtet worden sind.

Wenn nun aber auf solche Weise die Gemen nach und nach eine Degeneration erleiden, die ihre Widerstandsfähigkeit gegen die ihnen von der Natur und vom Menschen drohenden Gefahren lähmt oder schwächt, so wird schließlich der Zeitpunkt eintreten, oder er ist schon eingetreten, wo es der Mensch in der Hand hat, die Art fortbestehen zu lassen oder auszurotten, das heißt, wo ihre Fortexistenz einzig von der Schonung des Menschen abhängig ist.

* Siehe Anmerkung 7 im Anhang.

Eines Umstandes muß hier noch Erwähnung gethan werden, der darauf hinweist, daß die Gemse nicht von Haus aus ein Alpenthier ist. Seitdem nämlich in Folge der Bannbezirke und Freiberge die Art sich stark vermehrt hat, so daß hie und da an einzelnen Stellen Raum- und Nahrungsmangel eintritt oder aus andern Ursachen Streit entsteht, wandern häufig einzelne Individuen aus, steigen in die Ebene hinunter, machen größere Reisen und tauchen dann plötzlich irgendwo auf, oft weit von ihrer bisherigen Heimat entfernt.

Wenn diese Fremdlinge günstige Aufenthaltsorte antreffen, machen sie es sich in der neuen Umgebung bequem und gewöhnen sich rasch ein, freilich nur, um dann über kurz oder lang dem tödtlichen Blei der Jäger zum Opfer zu fallen.

Eine Reihe solcher Vorkommnisse von Gemen in der Ebene sind innert der letzten Jahre in den Zeitungen publizirt worden. Als verbürgt können folgende noch an gereiht werden:

An der Grendelfuh bei Olten hielt sich während des Sommers 1886 ein Gemsbock auf, der sein Lager auf einem schmalen, schwer zugänglichen Felsbände aufgeschlagen hatte. Er wurde leider schon vor Eröffnung der Jagd, im Monat August, weggeschossen, ohne daß es der fahndenden Behörde gelungen wäre, den Thäter ausfindig zu machen. (Bei gutem Willen wäre dieß indeß wohl doch möglich gewesen.)

In der Nähe von Baden sind innerhalb der letzten Jahre zwei Gemen erlegt worden, eine im „Tägerhard“ bei Würenlos, die andere nicht weit von dem bekannten Alpenrosenhorst bei Schneisingen, und gegenwärtig (im Frühling 1891) hält sich ein Bock⁵ im Teufelskellerwald

auf, seit Anfang letzten Oktobers, wo er vom Gebenstorfer Horn her kam, verfolgt von einer Meute von Jagdhunden. Er konnte hier durch einige kühne Sprünge seine Verfolger von der Fährte abbringen. Ein Jäger faßt diese Gemsen poetisch als Sendboten auf, die nach bessern Weidgründen Ausschau halten, indem er schreibt: „Vergeblich harrt heute noch ein Gemsenrudel in einem der Bannbezirke des Hochgebirges auf die Rückkehr seiner Sendboten; diese kehren nimmer wieder. Ihre „Krükel“ zieren die Zimmerwände zweier Badener Nimrode.“

Es werden gegenwärtig Anstrengungen gemacht, einen Theil des Teufelskellerwaldes einzuzäunen, dem dort hausenden Bocke Gefährtinnen zuzuführen und so eine Gemskolonie zu gründen. Möge der Versuch gelingen!*

Die Steinbockkolonie im Aostathale befindet sich in Folge der langjährigen jagdmäßigen Schonung, mit intensiver Inzucht im Gefolge, sicherlich ebenfalls in einem Zustande der Degeneration. Die Thiere entsprechen in ihrer Lebensweise nicht mehr den alten Beschreibungen und sind leichter zu erbeuten, als dort zu lesen ist. Auch die Wiedereinbürgerungsversuche, die in der Schweiz mit von dort stammenden Thieren gemacht wurden und noch werden, beweisen das. Von diesen Versuchen sind bis jetzt keine gelungen, indem es sich zeigt, daß diese Thiere nicht mehr die nöthige Widerstandsfähigkeit besitzen, um in der Region leben zu können, in der sie leben sollten.

Solche Versuche wurden gemacht im zoologischen Garten in Basel und dann namentlich von der Sektion Rhätia des S. A. C. mit Unterstützung des Bundes, des Kantons Graubünden und des schweiz. Alpenklubs. Durch

* Siehe Anmerkung 8 im Anhang.

Vermittlung des Herrn H. Hold, Advokat in Chur, stellt Herr Flor. Davatz hierüber Notizen zur Verfügung, aus denen sich ergibt, daß die erste Anregung zur Wiedereinbürgerung des Steinwildes in Graubünden schon im Jahr 1869 gemacht wurde und zwar von Herrn Forstinspektor Mammi. Erst im Jahre 1879 gelang es aber, aus dem königlichen Gehege in Aosta 13 Stück Bastardwild zu erhalten, die im Welschtobel im Rothhorngebiet ausgesetzt wurden. Nur zeigte sich bald, daß die im Februar und März geworfenen Jungen dem Klima nicht gewachsen waren und umkamen. Auch die Bestrebungen, die Jungen im Stalle aufzuziehen, hatten nicht den gewünschten Erfolg. Nach verschiedenen Unfällen, Zufälligkeiten und Misserfolgen war die Kolonie bis im Oktober 1886 bis auf drei Stück zusammengeschmolzen, und man gab die Versuche mit Bastardwild auf.

Im Mai 1887 schenkte die schweizerische Jagdgesellschaft Diana der Sektion eine ächte Steingaiß und zwei weitere konnten anderswoher bezogen werden. Man hoffte nun auf bessere Erfolge. Leider war kein ächter Bock erhältlich, und man brachte nur einen Dreiviertelblutbock zu ihnen. Bei Filisur wurden sie eingehegt, aber man hatte dort gar keine Resultate, die Gaißen setzten keine Jungen. Nun wurden sie nach Basel verbracht, wo sich im Zoologischen Garten ein $\frac{7}{8}$ blutbock befand. Hier erfolgte aber wieder keine Paarung, weil die Thiere nach Aussage des Herrn Direktor Hagmann zu schwächlich waren. Die Sektion Rhätia beschloß nun, sich mit dieser

* Siehe auch „Centralblatt für Jagd- und Hundeliebhaber und Fischerei“, Jahrgang VII, No. 19, 21, 25 etc.: Die Akklimatisationsversuche der Sektion „Rhätia mit Bastard- und echtem Steinwilde.“

Sache nicht mehr zu befassen, da sie keine Aussicht auf Resultate sah.

Die Natur ist hartnäckig und langmüthig in der Erhaltung ihrer Erzeugnisse, und läßt sich von Seiten des Menschen tiefe Eingriffe gefallen, was aber durch Menschenhand nach Langem endlich gänzlich zerstört worden, das ist auch schwer oder gar nicht wieder herzustellen.

Schließlich wurde der Rest der Steinbockkolonie in den Sihlwald nach Zürich verbracht, wo die Versuche auf das Risiko des schweizerischen Departements für Handel und Landwirthschaft fortgesetzt werden. Möglicherweise gelingt die Vermehrung hier besser und können dann die in der Ebene gezüchteten Thiere eher wieder im Gebirge eingebürgert werden, wenn sie nach und nach dorthin verbracht und eingewöhnt werden, nach dem Vorgange ihrer Altvordern, die nach der Gletscherzeit ins Gebirge verdrängt worden sind.

Aus der Klasse der Vögel treten uns als die zwei größten und wichtigsten Alpenbewohner der Lämmergeyer, *Gypaëtus barbatus* Cuv. und der Steinadler, *Aquila chrysaëtus* Bp., entgegen. Bei beiden hat in historischer Zeit ein Rückzug vor der Kultur ins Gebirge stattgefunden, der insofern heute noch fortdauert, als sie auf ein immer engeres Gebiet zusammengedrängt werden und der erstere im Gebiete der Schweiz bereits ganz verschwunden ist. Dieser Rückzug der beiden großen Vögel ist aber in der Beziehung von demjenigen der bisher erwähnten Thiere verschieden, als sie von jeher Alpenbewohner waren, aber sich außerdem früher auch noch über ein weiteres Gebiet verbreitet haben, so lange sie dort nicht vertrieben wurden. Vermöge ihrer außerordentlichen Flugfähigkeit erreichen sie mit Leichtigkeit

die höchsten Gipfel, ziehen noch hoch darüber in majestätischem Fluge ihre kühnen Kreise und horsten auf den unzugänglichsten Felsen der Alpen, so wie früher des Jura und anderer Gebirge. Nur langsam wurden sie auf ein immer engeres Gebiet zusammengedrängt. Noch im vorigen Jahrhundert war das ganze Gebiet der Alpen vom Lämmergeyer besetzt, und erst seit Anfang dieses Jahrhunderts machte seine Ausrottung und Vertreibung raschere Fortschritte.* Von 1801 bis 1859 fand er sich noch in größern Gebieten der Walliser-, Berner-, Tessiner- und Graubündner-Alpen; seither aber wurde er nur noch auf beschränkten Stellen der gleichen Alpen beobachtet, zuletzt nur noch in wenigen Individuen, die ein sehr zurückgezogenes Dasein fristeten. Es ist sehr fraglich, ob heute noch ein Exemplar in der Schweiz existirt.

Dem Steinadler,** der bis heute das ganze Gebiet der Alpen besetzt hält, droht das gleiche Schicksal, wie dem Lämmergeyer. Noch in diesem Jahrhundert horstete er auch im Jura, so bei Pruntrut, bei Wiedlisbach und im französischen Jura, wo er heute gänzlich verschwunden ist. In frühern Jahrhunderten mag er sich sogar über einen großen Theil Südeuropas ausgebreitet haben. In seinem heutigen Verbreitungsbezirke wird ihm nun aber auf jede erdenkliche Weise nachgestellt. Alljährlich fallen eine ziemliche Anzahl durch die tödliche Kugel des Jägers und andere werden mit Fallen gefangen, oder erliegen den gelegten Giftbrocken. Junge werden von den gefährlichsten Felsen mit Lebensgefahr aus dem Horste geholt und

* Siehe: Ornithologische Carte II im Katalog der schweizerischen Vögel von Dr. Th. Studer und Dr. V. Fatio, 1889.

** Carte V des gleichen Werkes.

es kann nicht fehlen, daß auch dieser Vogel immer seltener wird, und in absehbarer Zeit aufhören wird, als König der Lüfte eine Zierde der Alpen zu bilden.

Schon ältern Datums, wohl ein Jahrhundert alt, dürfte ein Adlerhorst sein, der von Dr. Fr. Kinkelin im Jahr 1870 in der „Stelli“ bei Olten entdeckt und ausgebeutet wurde, zugleich ein Beweis für das frühere Vorkommen des Steinadlers auch in dieser Gegend. Dieser Horst befand sich oben auf einem Felskopfe, der aus aufgerichteten Schichten des Jura bestand, die heute als Steinbruch ausgebeutet werden. Hinter dem tafelartigen Vorsprunge, auf dem der Horst ursprünglich sich befunden haben muß, senkte sich eine Schichtkluft in die Tiefe, die mit Abraum und Knochen von etwa 60 Thieren in 16 Arten ausgefüllt war. Der Entdecker hielt diese Kluft zuerst für eine glaciale Knochenhöhle. Die Untersuchung durch Herrn Prof. L. Rütimeyer ergab aber, daß man es mit den Abgängen eines alten Adlerhorstes zu thun hatte; denn alle kleinern Knochen hatten Spuren von Schnabelhieben dieses Vogels. Die Thiere, die in dieser Sammlung vertreten waren, sind: Zahme Katze, Hase, Dachs, Hund, Fuchs, Iltis, Igel, Pferd, Rind, Ziege, Schwein, Ente, Gans, Haushuhn, Krähe und Birkhuhn.

Die großen Knochen waren fast alle intakt oder vom Menschen bearbeitet, hie und da auch von Mäusen benagt und sind jedenfalls vom Vogel auf Feldern, Schindangern, oder Abraumplätzen geholt worden. Die größern Knochen von jungen Thieren aber, wie Kälbern, waren namentlich an den Gelenkrändern zerhackt. Fast alle kleinern zeigten Eindrücke von Schnabelhieben und kamen von Thieren, die vom Vogel direkt erbeutet worden sind. (Katze und Hase bildeten die Hauptbeute desselben.) Es ist wahr-

scheinlich, daß Iltis und Igel, vielleicht auch der Dachs, nur zufällig, in späterer Zeit zu der Sammlung gekommen sind.*

Wenn nun aber auch Lämmergeyer und Adler große und starke Räuber sind, die viel Schaden anrichten können, so muß anderseits doch zugestanden werden, daß sie der Staffage einer Alpengegend angehören, und daß mit ihrem Verschwinden die Alpenlandschaft eines Reizes mehr entbehrt. Von diesem, sowie auch vom rein naturwissenschaftlichen Standpunkte aus, ist es sehr zu bedauern, daß die schönen Vögel so sehr bekämpft werden, und ihre völlige Vernichtung mit Sicherheit in naher Aussicht steht.

Von den übrigen, heute die Alpen bewohnenden Vögeln können als solche, die früher die Ebene bewohnten, und nun hier oben, vor den Gefahren, die ihnen dort drohten, einigermaßen gesichert, ihr Leben fristen, noch erwähnt werden:

Das Steinhuhn, *Caccabis saxatilis* Gray, das noch im 16. Jahrhundert an den felsigen Ufern des Rheines nistete und das heute, außer in den Alpen auch in den Gebirgen Griechenlands, der Türkei, Palästinas und Arabiens lebt.

Die Felsenschwalbe, *Cotyle rupestris* Boie. Ihre heutige eigentliche Heimat ist Spanien, Griechenland und Italien. In den Alpenthälern der Schweiz, Tirols und Steiermarks findet sie sich als Brutvogel, da sie hier in der Ebene keine günstigen Gelegenheiten findet, sondern durch irgend einen Feind vertrieben worden. (Siehe auch auf S.157.)

Der rothflüglige Mauerläufer, *Tichodroma muraria* L., hat ein sehr großes Verbreitungsgebiet, in-

* Siehe Anmerkung 9 im Anhang.

dem er in den meisten Gebirgen Europas vorkommt, sowie noch in der Tatra, dem Himalaja und dem Atlas. Es ist Grund vorhanden anzunehmen, daß nur seine bunten Farben Schuld daran sind, daß er heute in der Ebene nicht mehr nistet. Im Jura thut er es hie und da, wenn er ein sicheres, unbemerktes Plätzchen findet, und regelmäßig zeigt er sich in der Ebene da und dort, wird aber überall verfolgt und getödtet.

Auch bei den untern Klassen der Wirbelthiere findet ein regelmäßiger und zum Theil an Bedeutung zunehmender Rückzug ins Gebirge statt.

Von den Lurchen steigen die Kröte, *Bufo vulgaris* Laur, und der gelbe Grasfrosch sehr hoch in die Alpen hinauf. Die erstere findet sich an günstigen Stelle noch bei 2100 Meter Höhe, also oberhalb der Grenze des Baumwuchses. Sie hat hier ein Asyl gefunden gegen die unverständigen Verfolgungen Seitens des Menschen, trotzdem sie sich dafür anderen, aber natürlichen Gefahren, aussetzt. Sie bringt in diesen Höhen ihre Nachkommenschaft nicht alle Jahre durch; denn von der Geburt des Laiches an bis zu dem Momente, wo die jungen Kröten die Larvengestalt verloren haben und dem Wasser entsteigen können, dauert es 85—90 Tage, während deren die Eier und die Larven an den Aufenthalt im Wasser gebunden sind.* So lange ist aber an den höchsten Stellen, wo sich noch Kröten finden, das Wasser nicht alle Sommer offen, und es kann demnach vorkommen, daß in einem

* Siehe Anmerkung 10 im Anhang.

Jahre keine Nachkommenschaft erzeugt wird. Auch in gewöhnlichen günstigen Jahren müssen die jungen zarten Thierchen noch viel Unbill der Witterung ertragen, und nur ein kleiner Theil der glücklicherweise ungeheuer zahlreichen Nachkommenschaft wird bis zum hereinbrechenden Winter ein gutes Winterquartier ausfindig gemacht haben, in dem es den Winter vor Frost gesichert zubringen kann. Die Lebenszähigkeit der Kröte, sowie die Fähigkeit, sehr lange fasten zu können, helfen ihr in den unwirthlichen Höhen über diese Hindernisse hinweg.

Ganz ähnlich ergeht es dort oben dem Thaufrosch oder Grasfrosch, *Rana fusca* Roesel. Es ist durchaus nicht richtig, daß die Larven desselben in den höchsten Wasseransammlungen, wo sie noch vorkommen, oft sogar im Eis eingefroren, überwintern. Der Thaufrosch laicht sofort, nachdem eisfreie Stellen sich finden, und von der Geburt des Laiches bis zur Vollendung der Verwandlung der Larve, bis das fertige Fröschen dem Wasser entsteigt, vergehen 82—90 Tage. Auch für die Larven des Thaufrosches gilt das bei der Kröte Gesagte. So lange sind die betreffenden Gewässer, nicht alle, aber doch in den meisten Jahren offen, und in den Jahren, wo sie es nicht sind, geht eben die Nachzucht der Frösche zu Grunde. Beweise hiefür sind genügend vorzubringen. Die Beobachtungen über die Länge der Entwicklungszeit der Thaufroschlarven sind viele Jahre hindurch gemacht worden, und unter verschiedenen Umständen. In der angegebenen Zeit ging die Entwicklung stets vor sich.*

Ferner sind am 2. September 1886 im Sellasee am Gotthard, bei 2231 Meter über Meer, junge Thaufrösche

Siehe Anmerkung 11 im Anhang.

getroffen worden, die eben das Wasser verließen und daneben Larven in dem Momente, wo sie die Larvenform verloren. Wenn also die oben angegebene Entwicklungszeit auch hier gültig war, mußte der Laich, wovon diese Fröschen abstammten, zwischen dem 4. und 12. Juni geboren worden sein. Nachforschungen bei Herrn Lombardi, Wirth im Gotthardospitz, bestätigten dieß. Es ergab sich nämlich, daß der See vom 10. bis 15. Juni aufgethaut sei, und schon einige Tage vorher einige eisfreie Stellen aufgewiesen habe. Sobald sich aber solche zeigen, so beginnt schon das Laichen der Frösche.*

Am 7. September 1889 wurden auf dem höchsten Punkt des Simplonpasses, bei 2000 Meter Höhe, ganz gleiche Fröschen, wieder zugleich mit ausgewachsenen Larven, beobachtet, die gleichfalls von Laich abstammen mußten, der im Laufe des Juni erzeugt worden war.

Im Jahre 1890 fanden sich bei Vals, Kt. Graubünden, 1248 Meter über Meer, junge fertige Fröschen am 21. August, und zu hinterst im Val Luzone, Kt. Tessin, bei 1452 Meter am 23. August. Bei dieser etwas tiefern Lage mußte die Laichzeit, die mit dem Aufthauen der Gewässer zusammenfällt, etwas früher stattfinden als in jenen Höhen, und demzufolge fand man auch etwas früher junge Frösche. Man darf also dreist die Behauptung aufstellen: die Larven des Thaufrosches überwintern auch im Hochgebirge nicht.

Man hat eine eigene Alpenvarietät des Thaufrosches aufstellen wollen, die sich durch Größe und Färbung auszeichne. Dieselbe existirt nicht. Erwachsene Frösche, die

Siehe Anmerkung 12 im Anhang.

am 2. September 1886 am Monte Prosa am Gotthard bei 2500 Meter, sowie solche in großer Anzahl, die Mitte August 1890 in Graubünden bei Serneus, Vals und in den Leiser Heubergen über Vals bei 1100 bis 2200 Meter gefunden wurden, zeichneten sich allerdings durch ihre außergewöhnliche Größe aus, sowie durch die Färbung, indem sie auf dem Rücken keine schwarzen Flecken und am Bauche eine eigenthümliche Marmorirung aufwiesen. Die außergewöhnliche Größe will aber nichts Anderes bedeuten, als daß dort, wo diese Frösche vorkommen, keine Froschschenkel gesammelt werden, die Thiere deßhalb älter werden, als in der Ebene, wo sie wegen der intensiven Verfolgung meist schon im ersten Jahre ihrer Fortpflanzungsfähigkeit, resp. im 3. oder 4. Altersjahre oder dann in einem der nächsten Jahre abgeschlachtet werden. Einem Frosch aber, wie sich unter den genannten Alpenfröschen mehrere fanden, von 9 cm Länge und 6,5 cm Breite, in der Ruhe gemessen, muß ein Alter von mindestens zwölf Jahren beigemessen werden. Ferner findet sich die gleiche Färbung und Vertheilung der Flecken, die in den Alpen die Regel bildet, wenn auch nicht die ausnahmslose, auch bei den Individuen der Ebene, obschon hier selten und ausnahmsweise.

Der gewöhnliche grüne Wasserfrosch, *Rana esculenta* L., fehlt im Gebirge. Er ist ein allzugroßer Liebhaber der Wärme und fühlt sich im Sommer nur recht wohl in der Sonne und in von dieser durchwärmtem Wasser, das auch die Nacht hindurch warm bleibt. Da drinnen wälzt er sich gleichsam im warmen Pfuhe und läßt seine schnurrigen Melodien erschallen. Dieß Vergnügen und Bedürfniß wäre ihm aber in jenen Höhen versagt, und er muß darum im Thale bleiben.

Gleich hoch hinauf beinahe wie der Thaufrosch, geht der Bergmolch, *Triton alpestris*, Laur, der auch in der ganzen schweizerischen Hochebene die gemeinste Molchart ist. Die Entwicklung der Larven dauert von der Geburt des Eies an über drei Monate. Die Metamorphose geht aber in der Ebene stets im Herbst vor sich. In den höchsten Lagen werden aber, da die Wasser oft nicht so lange offen bleiben, die Larven vielleicht als solche überwintern, und da sie sehr widerstandsfähige Thiere sind, wird ihnen die Kälte nichts anhaben, so lange sie unter dem Eis noch etwas Wasser oder Schlamm zum Aufenthalt oder zur Einbettung finden. Wenn sie aber wirklich im Eis einfrieren, so sind auch sie unbedingt verloren.

Ein ächt endemischer Lurch der Alpen verdient hier erwähnt zu werden, der Mohrensalamander, *Salamandra atra* Laur, der so recht eigentlich dem Leben in den Alpen angepaßt ist. Während sein nächster Verwandter der Ebene, der gefleckte Salamander, Larven erzeugt, die eine lange Entwicklungsperiode im Wasser durchmachen müssen, gebärt er vollständig entwickelte Junge, die bei ihrer Geburt den ganzen Larvenzustand hinter sich haben; sie haben ihn schon im Körper der Mutter durchgemacht. Es werden von einem Weibchen nur ein oder zwei Junge geboren, die sich im Mutterleibe während der Entwicklungsperiode von den übrigen Eiern und Embryonen, deren ursprünglich so viele, wie beim gefleckten Salamander, vorhanden sind, ernähren. Es ist dies eine der frappantesten Anpassungen an die Umgebung, die vorkommen. In den Regionen, die der Mohrensalamander bewohnt, wäre seine Fortpflanzung eine sehr zweifelhafte, auch wenn er 20 bis 30 Larven zur

Welt setzte, wenn diese eine lange Entwicklung im Wasser durchmachen müßten, indem sie den Fährlichkeiten der stark differirenden Temperaturen, dem Gefrieren und dem im Sommer oft vorkommenden Austrocknen der kleinen Tümpel, in denen sie leben müssen, ausgesetzt wären. Indem er, wenn auch nur sehr wenige, fertige, widerstandsfähige und allen diesen Eventualitäten gewachsene Junge erzeugt, sorgt er besser für seine Vermehrung, was daraus ersichtlich ist, daß er innerhalb seines Verbreitungsgebietes sehr häufig vorkommt. In der Ebene findet er sich nirgends.

Die weiter oben angebrachte Bemerkung, daß bei den niedern Wirbelthieren der Rückzug ins Gebirge von zunehmender Bedeutung sei, bezieht sich namentlich auf die Fische. In der Tiefe wird die Fischerei durch die zunehmende Industrie mehr und mehr beeinträchtigt. Immer mehr Wasserläufe werden von dieser in Anspruch genommen und mit Abgangstoffen versetzt, die den Fischen verderblich werden. Sie werden auf immer kleinere Gebiete und Lokalitäten zusammengedrängt. Es hat jedoch auch bei ihnen ein Rückzug nach dem Gebirge stattgefunden, der den Arten, die dort hinaufgewandert sind, vorläufig eine Zukunft sichert. Namentlich die Forelle, *Salmo fario* L., kann jetzt schon als Gebirgsbewohnerin bezeichnet werden, die auf natürlichem Wege bis zur Tannengrenze hinauf in alle Alpenseen gelangt ist, deren Abfluß ihr dieß möglich machte. Mit ihr ist die Groppe, *Cottus gobio* L., ihr unzertrennlicher Begleiter, ebenfalls dorthin gelangt, sowie die Ellritze, *Phoxinus laevis* Ag.

Weniger häufig und nicht gar so hoch oben findet sich der Barsch, *Perca fluviatilis* L., die Plötze, Leu-

ciscus rutilus L., und das Rottele, *Scardinius erythrophthalmus* L. Sie alle finden sich bis etwa 2000 Meter über Meer. Im Sommer beleben sie die sprudelnden klaren Bäche, die ihnen noch Nahrung gewähren, im Winter ziehen sie sich von diesen, die dann meist bis auf den Grund zufrieren, in die tiefern Seelein zurück, wo sie unter der Eischicht noch Wasser finden. Zu den höchsten natürlichen Fischbehältern gehören der Silsersee, 1860 Meter, die Fischseen von Vaz und Weißenstein, 2060 Meter, der Schwellisee, ob Erosa, der St. Moritzersee, im Engadin, beide ca. 2000 M. und andere.

In noch höher gelegene Gewässer, oder solche, in welche die Forelle auf natürlichem Wege nicht gelangen konnte, ist sie künstlich eingepflanzt worden, so in den Sgrischusee im Fexerthal, 2600 Meter über Meer, wohl die höchste, noch Fische enthaltende Wasseransammlung, in den Sellasee am Gotthard, 2231 Meter über Meer, und in die Gotthardseen beim Hospitz, 2093 Meter. In diese letztern sind Forellen in den Jahren 1848 und 1856 eingesetzt worden, gut gediehen und haben sich vermehrt.*

Neben den genannten Fischen findet sich die Trüsche, *Lota vulgaris* Cuv., im St. Moritzersee und im schwarzen See bei Davos, etwa 2000 Meter über Meer.

Wo die Natur den Fischen den weitem Rückzug vor ihren Feinden in die Höhe verunmöglicht, da hilft ihnen der Mensch nach, ihr größter Feind in der Ebene, hier, aus Eigennutz, der Helfer in der Noth.

Eines Rückzuges ganz eigener Art aus der Ebene nach dem Gebirge muß zum Schlusse noch Erwähnung gethan

* Siehe: Humboldt, VI. Jahrgang, 7. Heft: Forellen in den Gotthardseen, von H. Fischer-Sigwart.

werden, der einer ganz andern, als den bisher besprochenen Ursachen entspringt. Es ist der Rückzug eines Säugthieres, das gänzlich von der Kultur abhängig ist, das heißt nur innerhalb derselben existiren kann und vor einem aus fremden Landen eingewanderten stärkern Verwandten, der ebenfalls nur in Gesellschaft des Menschen leben kann, hat weichen und sich ins Gebirge zurückziehen müssen. Es ist die Hausratte, *Mus rattus* L., ihr Verdränger aber die Wanderratte, *Mus decumanus* Pall.

Noch zu Anfang dieses Jahrhunderts besetzte die Hausratte alle kultivirten Gegenden Europas und war oft eine arge Plage des Menschen. Da drang von Asien her die Wanderratte ein und verdrängte jene so gründlich und so schnell, daß heute im ganzen ebenen Theil Mitteleuropas kaum mehr ein Stück erhalten werden kann, während der größere Einwanderer nun den Menschen noch mehr belästigt, als es jene vorher gethan hat. Nur noch in kleinen, inselförmigen Gebieten des frühern, großen Verbreitungsgebietes kommen kleine Kolonien der Hausratte vor, überall in Gebirgsthälern, und von Jahr zu Jahr kann man den weitem Rückzug, resp. das weitere Zusammenschrumpfen der Kolonien beobachten; denn überall ist der Feind schon nachgerückt, und genaue Untersuchungen haben ergeben, daß bei uns kein Ort mehr existirt, wo sie noch lebt, ohne daß ihr Feind nicht auch schon anwesend wäre.

In der Schweiz existiren noch viele solche kleine Gebiete. Ein näher untersuchtes ist dasjenige, das Langenbruck im Jura als Centrum hat. Dort kommen beide Arten noch in ungefähr gleich großer Individuenzahl neben einander vor, jedoch insofern von einander getrennt, als

die Wanderratte die Nähe des Wassers besetzt hält, die Hausratte aber mehr die Häuser der trockenen Lagen bewohnt. Strahlenförmig von Langenbruck aus nimmt die letztere ab, erstere aber zu. Gegen Norden findet man im Frenkenthal noch Hausratten bis nach Höllstein, hier aber nur noch selten, dann in Reigoldswyl und Seewen im Baselland. Bei Bubendorf wird kein Stück mehr gefangen. Gegen Süden verbreitet sie sich stets abnehmend bis ins Buchsgau, wo sie noch in Niederbipp und Wolfwyl bekannt ist, während sie in Wiedlisbach und Oberbuchsitzen nicht mehr vorkommt. Im übrigen Theil des Buchsgaus ist sie erst seit wenigen Jahren verschwunden, und in Olten ist im Jahre 1888 die letzte gefangen worden. Damals bildete nach Süden die Aare die Grenze. Noch jetzt wird hie und da eine bei Wangen oder Aarwangen, wo ihr Verbreitungsgebiet heute noch diesen Fluß erreicht und größere Brücken ihr den Uebergang gestatten, südlich der Aare angetroffen.

Eine andere kleine Insel ihres Vorkommens ist zu hinterst im Uerkenerthal, östlich vom Wiggerthal, bei der „Moser Sage“, höchst wahrscheinlich auf nur wenige Häuser beschränkt.*

Im Gebiete der Alpen kommen ähnliche Rückzugskolonien vor, von denen gewiß nicht einmal alle bekannt sind. Längs des Rheines findet sich die Hausratte noch stellenweise vom Aargau aus bis weit hinauf in die Kantone Schaffhausen und St. Gallen, wo ein Gelehrter eine Menge Bälge des immer seltener werdenden Thieres gesammelt hat, um sie dann nach dem Aussterben der Art zu verwerthen.

* Diese Verbreitungsgebiete wurden im Jahre 1890 vom Verfasser festgestellt.

Es geht demnach hier unter unsern Augen eine Thierart rasch aus natürlicher, nicht durch Kulturverhältnisse bedingter Ursache ihrem Untergange entgegen, durch einen, von auswärts eindringenden Feind.

Es ist dieß nicht das einzige Beispiel, daß eine Thierart von einer nahen Verwandten verdrängt wird. Wenn auch selten, so wiederholt sich dieser Vorgang in der Natur. So ist zu erwähnen, daß die Rauchschnalbe, *Hirundo rustica* L. durch die Stadtschnalbe, *Hirundo urbica* L. überall, wo diese beiden zusammenkommen, vertrieben und gezwungen wird, im Innern von Häusern ihre Nester anzulegen, was durchaus nicht ihre ursprüngliche Gewohnheit ist; denn jetzt noch nistet sie an Orten, wo die Stadtschnalbe nicht hinkommt, außerhalb der Häuser, unter den Dachbalken der vorstehenden Dächer, wie die letztere, nur daß sie offene Nester baut. Sobald die Verwandte nachrückt, verfolgt und bekämpft sie die Rauchschnalbe und zwingt sie, zu weichen.

Auch bei andern Thieren, die aber vielleicht mit dem Menschen nicht oder nur wenig in Berührung leben, kommen gewiß noch mehr ähnliche Vorgänge vor, fallen aber dann weniger auf, als dieß bei den zwei Ratten geschieht, den treuen und unliebsamen Begleitern der Kultur.

IV. Rückzug der niedern Thiere.

Bei den niedern Thierklassen kann nicht ganz im gleichen Sinne von einer Rückzugsbewegung nach dem Gebirge gesprochen werden, wie bei den Wirbelthieren, obschon auch bei ihnen wieder die drei Gruppen von Gebirgsbewohnern unterschieden werden können. Auch