

Rückzug der niedern Thiere

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft**

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

PDF erstellt am: **23.07.2024**

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.

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

bei den Thieren dieser Klassen giebt es unzweifelhaft solche, die vom hohen Norden her während der Glacialperiode eingewandert sind, analog den höhern Thieren und den Pflanzen; dann solche, die seither hinaufgewandert sind und noch hinaufwandern, sich hiebei entweder gar nicht, oder nur wenig, oder endlich stark verändert und also zuletzt auch eine endemische Fauna gebildet haben, von solchen Arten, die von denen der Ebene gänzlich verschieden sind. Allein in Bezug auf die erstern geben die Knochenhöhlen keine Nachrichten über sie, und auch andere Fundstätten nicht oder doch nur sehr spärliche, und nur ihr gegenwärtiges Verbreitungsgebiet giebt bei Vielen Anhaltspunkte, die auf nordische Abstammung hinweisen. Dann ist der Rückzug seit der Gletscherzeit bis auf heute, der noch beständig stattfindet, weniger ein durch die fortschreitende Kultur veranlaßtes Zurückweichen, sondern es wirken da ganz andere Agentien: Kleinheit, leichte Beweglichkeit, auch verborgenes Leben an Orten, wo sie nicht auffallen und oft auch keinen nennenswerthen Schaden anrichten, bewirken, daß sie überall leicht innerhalb der Kultur existiren können. Ja auch da, wo sie schaden, oft in hohem Grade, zum großen Mißvergnügen des Menschen, leben sie unter Umständen, daß letzterer sich ihrer oft nicht oder kaum erwehren kann. Zum Theil sind es sogar Thiere, die eigentlich an die Kultur gebunden und von ihr mehr oder weniger abhängig sind, es sind Anpassungsprodukte an die Kultur. Der Rückzug ins Gebirge ist daher bei ihnen mehr ein zufälliger, theils freiwilliger, theils aber gezwungener, oft eine eigentliche Entführung durch Kräfte, deren sich die Thiere wegen ihrer Kleinheit nicht erwehren können.

Die endemischen Arten sind ziemlich zahlreich, weil die meisten Thiere der niedern Thierklassen leichte Variabilität und großes, schnelles Anpassungsvermögen besitzen. Da diese Anpassung oft innerhalb weniger Generationen zum Ausdruck kommt, so ist es nicht immer leicht, zwischen endemischen und aus der Ebene hinaufgewanderten die richtige Grenze zu ziehen.

Von den Gebirgsbewohnern aus den niedern Thierklassen stammt die kleinste Zahl aus der arktischen Zone. Die meisten tragen das Gepräge der Anpassung, das heißt der Entstehung aus Formen der Ebene.

Von den Gliederthieren der Alpenregion, welche zwischen 1200 und 2100 Meter über Meer wohnen, kommen nach Tschudi zwei Drittheile eben so häufig in der Ebene vor. Das alpine Drittheil zeigt nicht neue Geschlechter, sondern nur neue Formen. Es sind in die Alpen hinaufgewanderte Arten, die sich den dortigen Verhältnissen angepaßt haben.

„Die Insekten sind dort in zahlreichen Arten und Myriaden von Individuen vertreten,“ aber verhältnißmäßig wenige sind charakteristisch für die Alpenwelt, und wenn wir Tschudi's Beobachtungen verfolgen, so finden wir nur wenige Notizen, die auf eine Abstammung vom Norden hinweisen.

Von *Zygaena exulans*, Hohenw., einem Nachschmetterling mit rothen und blauen Flügeln, sagt er, daß er von den Alpen bis nach Lappland als Gebirgsbewohner

sich finde. Seine Raupe ist auf dem Stockhorn Gipfel beinahe 2000 Meter abs. Höhe über Meer gefunden worden. Diese Vorkommnisse deuten, da er sich in der Ebene nirgends findet, darauf hin, daß er gegenwärtig dort nicht existieren kann, daß er aber einmal dort sich gefunden hat, als die Verhältnisse für ihn günstig waren, ähnlich wie er sie gegenwärtig in den Alpen und im Norden findet. Das kann nur während oder kurz nach der großen Gletscherverbreitung der Glacialzeit gewesen sein. Beim Rückzug der Gletscher hat auch er sich zurückgezogen dahin, wo er noch günstige Existenzbedingungen vorfand, einerseits in die Alpen, anderseits nach dem Norden, dazwischen noch inselförmige Stellen besetzt behaltend, höhere Gebirge, wo er ebenfalls die zur Existenz nothwendigen Verhältnisse vorfand.

Die neuern Forscher nehmen noch bei einer ganzen Reihe von Schmetterlingen nordische Abkunft von der Glacialperiode her an, aus den gleichen Gründen, wie bei *Zygaena exulans*.

So schreibt der bekannte Schmetterlingskenner, der sich namentlich für die alpine Fauna einen weitbekannten Namen erworben hat, Herr Pfarrer Hans Hauri in Davos, in einem Briefe:

„Es giebt in den Alpen zahlreiche Falter, welche im hohen Norden wiederkehren. Man nimmt, wohl mit Recht, an, daß zur Eiszeit dieselben im europäischen Tieflande lebten und dann, als die Temperatur stieg, sich zurückzogen, hier nach den Alpen und andern Gebirgen, dort nach dem Norden.“

„Es sind eine ganze Menge zu nennen, von denen hier nur die wichtigsten angeführt werden sollen. Berühmt ist eine Bärenart, *Arctia flavia* Fuessl., die nur in den

Hochthälern der Alpen und im Ural vorkommt. Auch bei Tagfaltern ist das der Fall. *Lycaena pheretes* Hb. ist ein Bläuling, der in den Alpen selten unter 1500 Meter sich findet und dann wieder in Schweden und Norwegen vorkommt. *Erebia lappona* Esp. ein Bräunling, belebt sowohl die Alpen, als auch die Pyrenäen und dann wieder Lappland. *Syrichtus andromedae* Wallgr., ein den Nachtschmetterlingen sich nähernder Dickkopf, bewohnt die Alpen, dann wieder Schweden, Norwegen und Lappland. Von Eulen oder Noctuen seien erwähnt *Agrotis hyperborea* Zell., in den Alpen, Ungarn, Norwegen und Lappland vorkommend, *Agrotis recussa* Hb., außer den Alpen in den Pyrenäen, Norwegen, Lappland sich findend, und *Plusia Hohenwartii* Hohenw., in den Alpen, Skandinavien, Lappland und Labrador.“

Wie man sieht, besetzen die meisten hievon zwischen den Alpen und dem Norden inselförmige Gebiete, die sich am besten erklären lassen durch einen Rückzug nach der Eiszeit.

Herr Hauri schreibt ferner:

Manche Arten finden sich im hohen Norden in Varietäten, so *Colias Palaeno* L., ein Gelbling der Torfmoore Norddeutschlands, als *Varietas lapponica*, die schon erwähnte *Zygaena exulans* Hohenw., ein Widderchen der Alpen, als *varietas vanadis* Dalm., *Spilosoma fuliginosa* L., ein verbreiteter Bærvogel als *varietas borealis*. Diese Varietäten müssen zum Theil als Rückzugs- und Anpassungsformen angesehen werden, zum Theil aber, wie bei *Zygaena exulans*, thut man vielleicht besser, das Verhältniß umzukehren, indem man sagt, die im Norden vorkommende Form sei die ursprüngliche, die in den Alpen vorkommende dagegen die Varietät.

tät, die sich vom Rückzug nach der Eiszeit herleitet. Auch wenn bei einer Gattung, Oeneis, einem Bräunling, die fünf Arten besitzt, von diesen Arten vier nur im Norden vorkommen, und eine, Oeneis Aello Hb., nur in den Alpen, so dürfte es sich rechtfertigen, auch diese Art als einen Einwanderer von der Eiszeit her zu betrachten, der aber seither im Norden verschwunden ist. Herr Hauri schreibt von ihm: „Die Art fällt immer in den Alpen als ein Fremdling auf.“

Zahllos ist die Menge der aus der Ebene in die Gebirge hinauf gewanderten Arten, die dort die Fauna bildet, theils noch in der gleichen Tracht, wie im Thale, theils in einer mehr oder weniger veränderten. Während in der Ebene nach Tschudi die Tagschmetterlinge etwa $\frac{1}{7}$, die Nachtschmetterlinge $\frac{6}{7}$ der Arten ausmachen, ist dieß in der alpinen Zone anders geworden, denn hier machen die Tagfalter über die Hälfte der Arten aus, und darunter sind zwei Drittheile neue Formen, nur ein Drittheil solche des Tieflandes. Jeder Schmetterlingszüchter weiß aber, wie verhältnißmäßig leicht die Schmetterlinge durch äußere Einwirkungen und durch veränderte Nahrung variiren können. Dieß macht sie geeignet, sich durch Anpassung an neue Verhältnisse zu gewöhnen und ein großer Theil jener zwei Drittheil Arten, nämlich alle, die sich nicht aus dem Norden herleiten lassen und nicht als endemische betrachtet werden müssen, sind solche, die, wie die unveränderten Thalformen, aus der Ebene hinaufgewandert sind, und sich dort durch Anpassung akklimatisirt haben. Im Allgemeinen kann man sagen, daß bei ihnen die Alpenwelt in der Weise einwirkt, daß sie, vielleicht Dank den Nahrungsverhältnissen, kleiner werden, daß die Vorderflügel sich verlängern, wohl eine Folge der

dünnern Luft, sowie daß die Farben sich verdunkeln, weil hiedurch die Insolation besser zur Geltung kommt, was ihre Existenz erleichtert. Auch sind die alpinen Arten alles solche mit behaarten Raupen, die eine niedere Temperatur besser ertragen, als nackte, und kurzen Verwandlungsperioden, d. h. dem kurzen Alpensommer angepaßt.

Die alpinen Formen der Tagfalter sind meist Bräunlinge und dann Bläulinge, welche die höhern Regionen beleben, vermischt mit Bläulingen, Nesselfaltern und Kohlfaltern, also nicht dunkel gefärbten Arten des Tieflandes.

Von Käfern existiren nach Tschudi in der Alpenregion 600—800 Arten, die meist als Einwanderer aus der Ebene zu betrachten sind. In den untern Regionen sind es meist Mistkäfer, in den höchsten aber Raubkäfer, hauptsächlich Laufkäfer, die sich durch Flügellosigkeit auszeichnen, und dadurch, daß sie kolonienweise an sehr geschützten Stellen leben. Der Mangel an Flügeln ist aber wieder eine Folge von allmäliger Anpassung.

Die herrschenden, aus der Tiefe aufsteigenden Luftzüge befördern eine Menge fliegender Insekten auf die Firn- und Schneefelder, wo sie umkommen müssen. „Mit weit ausgebreiteten Flügeln liegt ein solches Insekt dann auf der weißen Fläche, anscheinend mit einer gewissen Wohllust; denn ein aus der eisigen Umgebung befreites Thierchen fliegt, sobald man es losläßt, wieder hin, und breitet sich wohlig auf dem Schnee aus. Durch Insolation, indem sein dunkler Körper die Sonnenstrahlen auffängt, sinkt es schnell ein und verschwindet unter der Oberfläche auf Nimmerwiedersehn.“ Bloß durch das Fehlen der Flügel sind daher die ächten nivalen Käfer und andere Gliederthiere befähigt, am Rande der Schnee- und Firnfelder noch die Art zu erhalten. Von diesen flügel-

losen Raubkäfern seien hier erwähnt: Von der Gattung Kameellaufkäfer *Amara Quenselii* Schh., *Amara rufocincta* Dej.,* *Amara curta* Dej., ferner der Dammläufer: *Nebria castanea* Bon. und andere Arten; dann zwei Ahlenläufer: *Bembidion bipunctatum* L. und *glaciale* Heer; dann, vielleicht schon nicht ganz so hoch steigend, einige Arten von *Harpalus* Latr. (Schnelläufer), der Laubläufer *Notiophilus aquaticus* L., der schon stattlichere Grabläufer *Pterostichus Jurinei* Panz. und andere mehr. Herr Hans Nagel aus Davos, der sich mit alpinen Coleopteren befaßt und von dem diese Namen herrühren, schreibt in seinem Briefe ferner:

„Massenhafte Individuen von Insekten werden gegen ihren Willen durch aufsteigende Luftströmungen verschleppt: Dieß geht so weit, daß gewisse, waldbewohnende Bockkäfer im Juni und Juli auf den Schneeflecken der obern Alpenweiden sicherer zu erbeuten sind, als in ihren eigentlichen Wohnbezirken. Ich glaube, daß jene räuberischen, flügellosen Carabiden ihre Beute und Nahrung zum großen Theil in geflügelten Insekten aller Ordnungen finden, die durch Luftströmungen aus den Thälern in jene Höhen versetzt werden.

Auf dem Höligletscher war ich einst gegen Sonnenuntergang Zeuge eines wahren Regens von Weißlingen, die erstarrt aus der Luft niederfielen.“

Man sieht hieraus, daß diese aufsteigenden Luftzüge für Insektentransport aus der Tiefe in die Höhe eine größere Rolle spielen, als man von vornherein glauben möchte, und daß sich auf diesen Transport sogar die Existenz einer Anzahl Thiere, jener flügellosen, räuberischen

* *Amara rufocincta* Dej. = *Am. praeterscissa* Sahlb.

Käfer zu gründen scheint, die durch denselben der Nahrungsorgen enthoben sind; denn es ist gewiß anzunehmen, daß, da auf diese Weise eine so große Menge Nahrung ihnen zugeführt wird, sie sich keine weitere Mühe geben werden, um noch andere Nahrung zu erhalten. Diese „Strandräuber“ an der Grenze des ewigen Schnees werden noch vermehrt durch eine Anzahl von Spinnen, theils endemischen, theils ebenfalls aus dem Thal hinaufgewanderten.

Ein weiterer Vorgang, bei dem Insekten, namentlich Schmetterlinge, zum Rückzuge ins Gebirge gezwungen werden, wiederholt sich alljährlich und liefert jeweilen einen großen Schub dort hinauf ab.

Im Herbste entstehen in der schweizerischen Hochebene dichte Nebel, die bald eine zusammenhängende Decke bilden, unter der Alles in Kälte und Winter starrt, während darüber die Sonne noch ihre wärmenden Strahlen über das Gelände ergießt und fröhliches Insektenleben gestattet. Da wiegen sich noch Schmetterlinge, schwirren Käfer, summen Fliegen und Hymenopteren in fröhlichem Reigen. Die Nebelschicht steigt aber ganz allmählig höher, und diese Insekten weichen, sozusagen unbewußt, vor ihr in die Höhe. Sie bleiben im sonnigen Lichte, steigen höher und höher und werden zuletzt auf die für sie verderblichen Firnfelder getrieben, wo sie elendiglich umkommen müssen, oder sie verfallen in noch etwas tiefern Regionen in Erstarrung, in der sie unter günstigen Umständen den Winter überdauern können. Wenn sie dann der nächste Frühling zu neuem Leben erweckt, so vermehren sie das Insektenleben der alpinen Zone, und wenn sie zur Fortpflanzung gelangen, kann es leicht geschehen, daß durch die neuen Verhältnisse, die namentlich verlangsamend auf

die Verwandlungszeit einwirkt, in kürzerer oder längerer Epoche neue Formen erzeugt werden.

Bei den am höchsten wohnenden, akklimatisirten Insektenarten kann es nicht anders sein, als daß die Verwandlungszeit sich unter Umständen sehr verlängert, im schlimmsten Falle sogar sich auf mehrere Jahre ausdehnen muß, damit die Art erhalten bleibe.

Neben diesen mehr oder weniger zwangsweisen Transporten von Insekten aus der Ebene in die Höhe kommt aber bei ihnen sowohl, als auch bei Thieren der tiefer stehenden Klassen noch ein ergiebiger freiwilliger Rückzug nach den Alpen vor. Ein solcher findet beständig statt für Arten, für die sich dort oben günstigere Lebensbedingungen vorfinden, bessere Nahrungsverhältnisse, für Arten, die dadurch ihren natürlichen Feinden ausweichen oder auch nur deßhalb auswandern, weil sie dort oben mehr unbesetzten Raum vorfinden, als unten — ein Weichen vor großer Individuenzahl im Kampfe ums Dasein.

Einen sehr interessanten Vorgang dieser Art erwähnte Herr Pfarrer H. Hauri in seiner Eröffnungsrede an der Naturforscherversammlung in Davos 1890:

„Der Pappelspinner, *Leucoma salicis* L., ein sonst überall gemeiner Spinner, war früher um Davos herum nicht zu finden, sondern erst weiter unten im Thale, wo Laubholz wild wächst. Als aber in den Gärten und Anlagen Weiden-, Espen- und andere Laubbäume eingepflanzt wurden, trat er auch hier auf und vermehrte sich nun so stark, daß er einige Jahre lang um Davos herum erstaunlich häufig wurde, viel häufiger, als er sich gewöhnlich in der Ebene findet. Alle Bäume waren von dem weißen Falter bedeckt und abends war die Umgebung der elektrischen Lampen ganz von ihm bestreut. Während

drei aufeinanderfolgender kalter und nasser Sommer wurde dann der Schmetterling wieder seltener, zuletzt sogar sehr rar. Die außergewöhnliche Vermehrung zu Anfang seines Auftretens muß gewiß dem Umstande zugeschrieben werden, daß seine natürlichen Feinde ihm aus den tiefern Lagen noch nicht in diese Höhe nachgerückt waren. Wenn nun auch hierüber direkte Beobachtungen nicht gemacht wurden, so muß doch naturgemäß angenommen werden, daß diese Feinde, wozu namentlich auch Schlupfwespen, Ichneumoniden, gehören, den Weg dort hinauf ebenso gut fanden, wie vorher die Schmetterlinge, als diese in so großer Menge auftraten, und als gute Beute lockten. Sicherlich haben diese Schmetterlingsfeinde zuletzt zur Reduktion der Falter eben so gut beigetragen, als die nassen und kalten Sommer.

Auch eine Cimbexart, *Cimbex femorata* L., eine große Blattwespe der Ebene, trat in Davos Mitte der achtziger Jahre auf und vermehrte sich sehr stark. Der Grund hiefür mochte auch hier der gleiche sein, wie beim Pappelspinner, nämlich daß sie nach dem Einpflanzen von Laubbäumen gute und reichliche Nahrung fand. Auch diese Blattwespe nahm später wieder an Individuenzahl ab, hier, wie es nach Beobachtungen scheint, wegen Verfolgung durch Singvögel.

Infolge des freiwilligen Rückzuges nach den höhern Regionen der Gebirge, oder auch vielleicht durch Luftströmungen und andere Ursachen dorthin versetzt, aber immerhin dann freiwillig dableibend, weil die Nahrungsverhältnisse und die natürlichen Lebensbedingungen zusage und weil auch zum Leben genug Raum vorhanden ist, mehr als in der dichtbesetzten Tiefe, existiren dort noch eine Menge Insekten der Ebene und bilden an Arten-

und Individuenzahl das Hauptkontingent der Fauna. Dr. O. Heer hat in den Glarnerbergen in einer Höhe zwischen 1700 und 2100 Meter noch 40 Wespenarten gesammelt, die alle eigentlich der Ebene angehören, Blattwespen, Schlupfwespen, Grabwespen und Bienen. Dagegen fanden sich keine Holzwespen dabei. Mehrere Hummelarten bauen noch bei 2100 Meter ihr Nest. Auch Ameisenarten finden sich noch sehr hoch, so die meist einzeln lebende, auch im Jura und in der Ebene häufige Riesenameise, *Campanotus herculeanus* L., die noch bei 2400 Meter Höhe gefunden wurde. Als Merkwürdigkeit kann schließlich erwähnt werden, daß Oswald Heer auf dem obern Staffel der Alp Seitz im Neste einer Mooshummel, weit entfernt von jeder menschlichen Wohnung, die gewöhnliche Bettwanze, *Cimex lectularius* L., antraf.

Auch die Cruster verdienen Erwähnung, als weit in die Alpen hinaufgewanderte Thiere. Eine immense Menge kleiner durchsichtiger Arten bevölkern die Alpenseen als littorale, pelagische und Tiefseefauna, und zwar, neben endemischen und arktischen Arten, auch solche, welche in den Seen der Ebenen verbreitet sind, sogar bis in die tropische Zone. Professor Dr. Fr. Zschokke in Basel erwähnte in einem Vortrage in der aargauischen naturforschenden Gesellschaft in Aarau am 28. Januar 1891, daß Arten, die in der Ebene der Tiefsee angehören, in den Alpen Strandbewohner sind, zur Littoralfauna gerechnet werden müssen. Auch bilden einige Arten der Ebene in der alpinen Zone Varietäten. Namentlich werden die Augen der die Tiefe der Alpenseen bewohnenden reducirt. Der *Niphargus puteanus* Koch. gleicht unserem Flohkrebse, dem *Gammarus pulex* Degar., so gut, daß deutlich ersichtlich ist, daß er von diesem abstammt. Er hat

aber dort oben verkümmerte Augen bekommen und gehört der Tiefseefauna an.

Auch aus den noch tiefer stehenden Thierklassen haben sich Thiere aus der Ebene bis zu beträchtlicher Höhe zurückgezogen. Ein kleiner Röhrenwurm, *Tubifex velutinus* Grube, der in der Ebene nach Professor Zschokke die größten Tiefen des Zürchersees und Genfersees bevölkert, gehört in den höchsten Alpenseen zu den Bewohnern der Strandzone. Eine Wurmart, zur Gattung *Planaria* gehörend, die *Planaria alpina* Dana, derjenigen unserer Quellbäche ganz ähnlich, macht dort aber ein Glied der Tiefseefauna aus, und ist theils blind, wenn sie in finstern Höhlen und Tiefen lebt, theils sehend, wenn sie an dem Lichte zugänglicher Stellen sich aufhält.

Der Wasserfaden oder das Wasserkalb, *Gordius aquaticus* Dujardin, sowie der Blutegel und Pferdeegel, *Hirudo medicinalis* L. und *Haemopsis vorax* Johnson, finden sich im Gebirge zwar nicht höher, als bis 1400 Meter, dagegen geht, oder kriecht der Regenwurm, *Lumbricus terrestris* L., bis zur Schneegrenze, über 2400 Meter über Meer. Nur durch Verdrängung im Kampfe ums Dasein konnte dieser unbefohlene Geselle im Laufe der Zeit so weit hinaufgetrieben werden.

Aehnlich verhält es sich mit einer Anzahl unserer Schnecken. Diese ändern sehr leicht ihre Form und Farbe und bilden schon in der Ebene häufig Varietäten. Es ist deßhalb leicht begreiflich, daß sie auch beim Rückzug ins Gebirge leicht Veränderungen erleiden und alpine oder montane Formen oder Varietäten bilden. Nur wenige Arten aber gehen hoch hinauf und finden dort noch ihre Existenzbedingungen. Die Weinbergschnecke, *Helix pomatia* L., bildet eine alpine Varietät, die bis 1800 Meter

über Meer hinaufgeht, ebenso die Glasfchnecke, *Vitrina diaphana* Drap., als *Vitrina glacialis* Forb. bis 2000 Meter. Letztere zeigt sich auch im Tieflande, in der Nähe der Alpen, aber hier nur im Herbst und Vorwinter, verschwindet aber im Frühlinge. Auch eine andere Glasfchnecke, *Vitrina pellucida* Müll., kommt bis 1800 Meter über Meer vor; *Cochlicopa lubrica* Müll., eine in der Ebene häufige, sehr kleine Schnecke, bis 1950 Meter; die kleine Wasserschnecke *Limnaea ovata* Drap., bis 2000 Meter. Die Baumschnecke, *Helix arbustorum* L., bildet eine viel kleinere Alpenform, ebenso die Waldschnecke, *Helix sylvatica* Drap., beide bis 2100 Meter über Meer. Auch *Bulimus montanus* Drap. findet sich noch in dieser Höhe und sogar eine kleine Muschel der Ebene, *Pisidium fossarum* Clessin, ist bis zu dieser Höhe emporgestiegen und lebt da in Ouellen und namentlich in den Seen.

Um nun noch die dritte Gruppe der Gebirgsbewohner, die endemischen Vertreter der niedern Thiere zu erwähnen, so existiren allerdings eine Anzahl solcher. Es ist aber sehr schwer, eine Grenze anzugeben zwischen diesen und den aus der Ebene hinaufgewanderten Thieren, die sich hiebei mehr oder weniger verändert haben. Schließlich müssen doch alle endemischen Arten von solchen der Ebene hergeleitet werden, von einer Mutterfauna, die aber vielleicht in einer frühern geologischen Epoche existirt hat. Man kann eigentlich nur diejenigen Alpenthiere endemisch nennen, deren Stammform nicht bekannt ist und die nicht selbst in der Ebene oder an andern Stellen der Erde, z. B. am Nordpol, vorkommen.

Dieß kann aber am leichtesten bei den sehr variablen

Arten der niedern Thiere vorkommen, indem bei ihnen am ehesten die Stammformen verschwinden und dann die veränderten Nachkommen eine eigene Art bilden. Wenn man aber den Begriff weiter ausdehnen will, so kann man schon die alpinen Formen und Varietäten endemisch nennen, von denen bereits eine Anzahl angeführt worden sind, wie die Schnecke *Vitrina glacialis*, der Cruster *Niphargus puteanus* und andere. Dann gehören auch die früher beschriebenen flügellosen Käfer an der Schneegrenze und noch einige tiefer vorkommende geflügelte, meist Fall- und Mistkäfer hieher.

Von den Alpenformen der Schmetterlinge sind eine beträchtliche Artenzahl zu den endemischen zu rechnen, vielleicht auch solche, welche einige Autoren als arktische Arten betrachten möchten, insofern die Art im Norden sich nicht findet. So könnte der früher erwähnte, nur in den Alpen vorkommende Schmetterling *Oeneis Aello* Hb. mit demselben Rechte zu den endemischen Arten gerechnet werden, wie zu den arktischen, dann *Agrotis cuprea* Hb., ein Nachtschmetterling, der im Norden nicht vorkommt, wohl aber im Taunus, *Agrotis decora* Hb., der nur in den Alpen gefunden wird, *Dianthocia caesia* Bkh., die außer den Alpen im Jura sich findet und andere. Einige kleine Schmetterlinge sind bis jetzt nur in einem kleinen Gebiete bekannt, so *Phalaena Sempronii*, die nur auf dem Simplon vorkommt, *Herminia modestalis* Heyd., ein bei St. Moritz entdeckter Zünsler, und *Botys sororalis* Heyd., an der Bernina. Die endemischen Arten zeichnen sich, wie übrigens auch die arktischen, durch vorwiegend dunkle Farben aus.

Von Dipteren (Fliegen) erwähnt Tschudi Feder-
mücken, „die bei 2400 Meter, dem Froste und Schnee

trotzend, ihre Larven ins feuchte Moos setzen. Eine solche Anpassung charakterisirt sie als endemische Alpenbewohner, und dazu müssen auch eine Anzahl Orthopteren, Geradflügler, gerechnet werden, wie *Deltocephalus abdominalis*, Fallén., eine bis auf 2100 Meter vorkommende charakteristische Alpenzirpe. Ebenso hoch geht *Pezotettix pedestris* L., der Hauptrepräsentant alpiner Heuschrecken, *Tettix bipunctatus* L., die einzige, als Puppe überwintende Springheuschrecke, und *Gomphocerus sibiricus* L., eine weder in der Ebene noch in der montanen Region vorkommende Schrecke, die aber vielleicht zu den arktischen Arten zu rechnen ist. Ein Ohrwurm, *Forficula biguttata*, Fabr., ersetzt in den Alpen unsere *Forficula auricularis* L., ist deßhalb vielleicht der zweiten Gruppe zuzurechnen, indem man sie als eine durch Anpassung aus der Art der Ebene entstandene Form betrachtet.

Ein ächt endemischer Bewohner der höchsten Region, der Schnee- und Firnfelder und Gletscher, ist der Gletscherfloh, *Desoria glacialis* Ag., ein ständiger Bewohner der größten Höhen. Herr Hans Nagel in Davos schreibt in einem Briefe: „Unter dem Gipfel des Tinzenhornes (3160 Meter über Meer), fand ich ihn in wimmelnden Massen und hatte Mühe, beim Auffangen von Schmelzwasser meinen Becher von den Thierchen frei zu halten.“

Es fand also bei den höhern Thieren seit den ältesten Zeiten, ja seit Entstehung der Gebirge, ein Rückzug nach denselben statt, zuerst ein durch geologische Ursachen bedingter, zuletzt aber ein solcher vor der stets sich mehr verbreitenden und stets intensiver wirkenden Kultur. Wichtig und mit schwerem Schritte schreitet diese einher, Alles,