Zeitschrift: An die zürcherische Jugend auf das Jahr ...

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Zürich

Band: 47 (1845)

Artikel: Ueber die obersten Gränzen des thierischen und pflanzlichen Lebens in

unseren Alpen

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-386781

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: 15.07.2025

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

die Zürcherische Jugend

and the same that the first of the Jahr 1845.

eleife auch die Narur jener Inieln, die anno Le ewigen Gife unferer Alpen herausragen.

und Shiera ifolierer Infelin für und von größtem Interesse find, Da fie bas bie wichrigften

der Naturforschenden Gesellschaft.

XLVII. Stück. (v. O. Reer)

Neber die obersten Gränzen des thierischen und pflanzlichen Lebens in unseren Alpen.

Breek ich inschre fagen gemutbliches, bingn.

Die ebneren Theile, selbst der nördlichen Schweiz, sind während des Winters nur zeitensweise von Schnee überdeckt, während alle unsre Berggegenden vom Spätherbst bis zum Frühling in einen dicken, glänzend weißen Schneemantel gehüllt sind. Erst im Frühling zieht die Erde diesen Mantel ab, zuerst am Fuße der Berge und an sonnigen Halden der Thalgründe, dann aber immer weiter und weiter hinauf; erst im hohen Sommer ist indessen die Schneegränze bis in die Region unserer oberen Alpenweiden zurückgewichen und in noch höheren Gegenden tritt der Winter wieder ein, ehe der Frühling, der dem Zurückweichen des Schnees auf dem Fuße folgt, bis zu ihnen vorgerückt ist. Hier haben wir daher nur Winter; nie mehr wird hier der Schneemantel von der Erde hinweggenommen und alles Leben daher

von kaltem Gifesichauer erdrückt. Diese Region bes ewigen Schnees ift übrigens nach unten zu keineswegs scharf und gleichmäßig begränzt. Un Schattenseiten reicht der Schnee tiefer herab, als an Sonnenseiten, in Thalschluchten, muldenförmigen Vertiefungen der Alpen (ben sogenannten Schneethälchen) viel tiefer herab, als an frei liegenden Abhängen; es ist daher der Schneemantel, welcher alles flachere Land der höheren Alpen überkleidet, fnach unten zu ausgezackt, aber auch oben ift er an manchen Stellen zerriffen. Es stehen einzelne Felfen= fuppen und Berggrathe aus demfelben hervor, die zu fteil find, als daß der Schnee an denfelben in großen Maffen fich ansetzen konnte, oder an denen der Wind dies nicht guläßt. Sier schmilzt daher der Schnee, wenigstens im Sommer, auf ein paar Wochen weg, und es bilden sich fo, auch inmitten ausgedehnter Eiswusten, einzelne schneefreie Plage, welche Dafen gleich, in diesen schauerlich falten Schneemaffen drin liegen. Gelangen wir nach langen, einsamen Gletscherwanderungen zu einer solchen Infel, bemächtigt sich unser ein ähnlich Gefühl, wie wenn wir nach langer Wafferfahrt wieder das feste Land gewinnen. Wie die Pflanzen und Thiere isolirter Inseln für uns von größtem Interesse sind, da sie uns die wichtigsten Aufschlüsse über die Verbreitung der Gemächse und Thiere geben, so spannt in ähnlicher Beise auch die Natur jener Inseln, die aus dem ewigen Gise unserer Alpen herausragen, nicht wenig unsere Erwartungen, nicht etwa, weil wir da viele oder fremdartige Formen finden, wohl aber, weil die Heimath diefer Wesen uns die schwierige Aufgabe zu lösen vor= legt, wie in folch unwirthlichen Gegenden noch pflanzliches und thierisches Leben möglich sei. weil es uns antreibt, nachzusehen, mas fur Pflanzen = und Thierformen an fo geringe Lebens= bedürfniffe gebunden feien und in welchen Beziehungen fie zu der übrigen Schöpfung unferes Landes stehen. Bu diesem wissenschaftlichen Interesse, das wir an dieser Pflanzen= und Thier= welt der Gletscherinseln nehmen, tritt noch ein anderes, ich möchte sagen gemüthliches, hinzu, welches uns zu Erforschung derselben antreibt. Jeder, der unsere Alpen durchwanderte, weiß, daß es vornämlich die wundersamen Gegenfate find, welche denselben diesen unaus= sprechlichen Reiz verleihen und in uns Gefühle erwecken, die wir zu den schönsten, wie eigenthumlichsten unseres Lebens gablen. Es find diese Contraste zwischen dem Land unter uns, über welches ein eigenthumlicher Zauber ausgegoffen und der wilderhabenen Natur, die uns unmittelbar umgiebt, zwischen den gahnenden Schlunden und schauerlichen Felsentrummern, die uns rings umstarren, und den lachenden, dunkelgrunen Alpenweiden, über welche die Blumenwelt die bunteften Farben ausgestreut hat. Das Hervorsproffen des jungen, frischen Pflanzenlebens, das Gesumse von Frühlings-Insekten, welche die eben erft aufgeschloffenen Bluthenkelche umfreisen, wie das melodische Gelaute der weidenden Biehheerde, das gar mundersam in diese stille, einsame Natur hinaustont, durchwehen uns mit wonnigen Frühlings= gefühlen und bringen uns im Angesicht jener Schrecken des Todes und der Zertrummerung immer wieder aufs Rene jum Bewußtsein, daß Leben und überall Leben Zweck der

Schöpfung sei. Anders ist aber der Eindruck auf jenen Eiswüsten der Hochalpen; hier scheint alles Leben erstorben, wir sind nur von starren, leblosen Massen umgeben, die in solcher allgewaltigen Größe uns gegenübertreten, daß sie uns kleine, armselige Menschen fast erdrücken. Finden wir eine Stelle, welche der Schnee verlassen, sehen wir uns mit einer gewissen Aengstlichkeit nach lebenden Wesen um, und freuen uns über alles, was nur Leben und Bewegung zeigt. Ein Pflänzchen, das dort aus dem Felsen hervorgrünt, ein Schmetterling, der seine Blüthen umflattert, oder eine Spinne, die aus ihrem Schlupfwinkel hervorsspringt, haben dort oben eine ganz andere Bedeutung für uns, als hier unten im Thale, wo wir von einem so bunten Gewimmel von Thieren umgeben sind.

Da diese letzten Spuren organischen Lebens in unseren Alpen daher einigen Anspruch auf allgemeines Interesse machen dürfen, wollen wir hier eine kurze Uebersicht des Pflanzen- und Thierlebens, wie es sich in unseren höchsten Alpen offenbart, zu geben versuchen, und uns dabei auf die Pflanzen und Thierformen beschränken, welche bis jetzt in unseren Alpen in Höhen überhalb 8500 F. ü. M., also in der Region, die man sich gewöhlich ganz in Schnee und Eis vergraben denkt, beobachtet worden sind.

Die erften Pflanzen, welche unsere nachten Felsen dem Leben wieder zugänglich zu machen suchen, find die Flechten, deren Leben an die wenigsten Bedürfnisse gebunden ift. Sie find es, welche alles organische Leben in unsern Alpen beschließen, und in Höhen, wo alle übrigen Gewächsformen längst verschwunden find, noch eine, freilich sehr armliche, aber mannigfaltig gefärbte Decke über das ode Gestein zu bilden suchen. Die obersten Spigen des Montblanc, des Mt. Rosa, des Finsterahorn und der Jungfrau sind noch von Flechten bekleidet, daher ihre obere Gränze wohl über unsere Berge hinausreicht. Auf sie folgen die Moose und die Blüthenpflanzen. Erstere haben im Saushalte der Natur dieselbe Bedeutung wie die Flechten, indem auch sie vornämlich zu Bekleidung der Felsen und Bäume bestimmt sind. Die Moofe spielen daher in der Gletscherregion eine wichtige Rolle, indem sie zwar nur mit wenigen Arten, aber in einer Maffe von Individuen auftreten und, wie die Blechten, nicht felten ganze Strecken Landes mit einem weichen Polster überziehen. In Dieses Moospolster sind haufig die Bluthenpflanzen eingebettet, von welchen die ersten, die auftreten, eine moosartige Tracht haben. Am höchsten sahen wir die zierliche Androsace pennina; *) sie ist gleichsam der obere Granzwächter der Blüthenpflanzen in den öftlichen Alpen, da sie überall an die äußerste Granze des Wachthums dieser Gewächse gestellt ift. Sie kommt allein noch vor auf der obersten Spitze des Piz Linard (10,700 F. ü. M.), und in ähnlicher Höhe auf den Schreckhörnern, sie allein noch auf der oberften Spige

glaceatri

^{*)} Fig. 14 und 15 unserer Tafel stellen ein Pflänzchen dar, welches zunächst mit dieser vers wandt ist.

des Hausstocks (9780 F. ü. M.) Bald aber gesellen sich zu ihr mehrere andere Pflanzen. Herrlich dunkelblaue Rasen bildet ein Enzian (Gentiana bavarica imbricata), brennend rothe das stengellose Leimkraut (Silene acaulis), über welche die Alpen-Bucherblume (Chrysanthemum alpinum), der Gletscherranunkel (Ranunculus glacialis) und das Gletscher-Hornkraut (Cerastium latisolium glaciale) ihre weißen Blüthen erheben. Aus Felsenspalten grünen ein paar Steinbrecharten (Saxisraga oppositisolia und bryoides) ein Hungerblümchen, wie die Cherlerie, hervor, während zwischen zerbröckeltem Gestein eine Grasart (Poa taxa) kümmerslich hervorbricht, aber vergebens sich bestrebt, gleich seinen Familiengenossen des tieser liegens den Landes, den Boden mit einer grünenden Rasendecke zu überkleiden.

Diese sämmtlichen Blüthenpflanzen sind in den rhätischen Alpen auf Firneninseln, welche von 10,000 F. bis 10,700 F. ü. M. liegen, gefunden worden. Tieser nach unten, von 10,000 F. bis 9000 F. ü. M. hinab, wird die Pflanzenwelt dieser Firneninseln schon reicher, und namentlich treten die Blüthenpflanzen nicht nur in mannigsaltigeren Formen, sondern auch in größerer Individuenzahl uns entgegen. Alle obengenannten Gewächse sinden sich auch hier; es treten aber in den rhätischen Alpen noch 50 neue hinzu, so daß hier die Flora aus etwa 60 Arten besteht, welche zu 19 verschiedenen Familien gehören. Die mit kopfförmigen Blüthen, die steinbrechartigen, kreuzblüthigen, die Gräser, die Hornkräuter, die primelnsartigen und Rosaceen geben zu dieser Flora die meisten Arten; einige Steinbrecharten und die Androsace pennina sind aber auf den Argebirgsalpen, Steinbrecharten und einige Areuzsblüther auf den Kalkalpen am allgemeinsten verbreitet. Verfolgen wir die Pflanzenwelt weiter bis zu 8500 F. ü. M. herunter, werden wir alle Gewächse, die höher oben leben, auch hier wiedersehen, dazu aber noch 46 Arten, welche bis jest nicht über 9000 F. gefunden wurden.

Die Flora der Schneeregion, also der Gebirgsgegenden, welche von der oberen Gränze des Pflanzenwuchses bis zu 8500 F. ü. M. hinab sich erstrecken, besteht demnach in den rhästischen Alpen noch aus 105 Blüthen» Pflanzenarten, welche auf 23 Familien sich vertheilen. Auch diese so hoch gelegenen Gegenden, die man sich gewöhnlich als gänzlich dem Schnee und Eis verfallen denkt, bieten daher noch einer ziemlich mannigsaltigen Pflanzenwelt die Lebensbedingungen dar. Es sind dies sämmtlich ausdauernde (perennirende) Gewächse, denn einjährige oder sogenannte Sommergewächse können hier nicht mehr leben, da zu oft Störungen in der Samenbildung vorkommen; die Mehrzahl hat zierliche, viele herrlich schön gefärbte Blüthen; die meisten bilden mehr oder weniger große Rasen, die oft weit hin das Gestein überkleiden. Alle sind klein und breiten ihre Blätter, manche auch ihre Stengel, über die Erde aus; ja die zwei strauchartigen Pflanzen, welche bis zu diesen Höhen sich versteigen, verstecken ihre Stämme und Aeste fast ganz in die Erde, um in dieser Schutz gegen die Unbill des Klimas zu sinden. Es sind Weidenarten, welche an die Gränze der holzartigen Gewächse gestellt sind

und so auch der Schneeregion die Buschform zu geben suchen; kaum vermögen sie aber ihre Stengel und Aeste ein paar Zoll hoch über die Erde zu treiben, so daß der Wanderer müheslos über diese nivalen Gesträuche wegschreitet.*)

Selten werden wir auf den Schneewüsten unserer Alpen eine Insel besuchen, ohne auf derselben wenigstens einige Spuren pflanzlichen Lebens zu finden, nach Thieren dagegen wers den wir uns meistens vergebens umsehen. Das thierische Leben ist schon complicirter, als das pflanzliche und an mannigfaltigere Bedingungen geknüpft, es hört daher früher auf und versmag in dieser obersten Gletscherregion nur einige wenigen Formen zu zeugen.

Bu den Thieren dieser Region rechnen wir übrigens diejenigen nicht, welche nur durch Zufall in dieselbe hinaufgetrieben wurden, sondern nur diejenigen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach da= selbst ihren dauernden Wohnsitz aufgeschlagen haben. Durch den Wind werden nicht felten geflügelte Thiere, namentlich Schmetterlinge und Florfliegen, aber auch Käfer und Fliegen aus dem Tieflande bis in die oberften Alpen hinaufgetrieben und finden, auf die Schneefelder verschlagen, da ihren Tod. Jeder, der unsere Gletscher und Firnen bewandert hat, hat gewiß auf denselben folche, ihrer Beimath entführten, erfrorenen Thierchen gesehen. Erwähnens= werth ist aber, daß Zumstein am Mt. Rosa noch bei 13,900 F. ü. M. ein dem Perlmutter= schmetterling ähnliches Thier (wahrscheinlich Argynnis Pales) halb erstarrt auf dem Schnee fand, ja selbst auf der Zumsteinspige, 14,022 F. ü. M., einem der höchsten Hörner des Mt. Rosa, fah er einige todte Mucken auf dem Schnee, mahrend ein roth gefarbter Schmet= terling über denselben wegflatterte; bekannt ift ferner, daß der fel. von Dürler auf der obersten Spige des Tödi (11,144 F. ü. M.) einen weißen Schmetterling fand. Auf gleiche Weise, wie diese Schmetterlinge, werden auch Blätter zuweilen bis über die höchsten Alpen weggetrieben, so fand z. B. Arn. Escher von der Linth ein Kastanienblatt auf den Gletschern des Zoporthornes, welches über die höchsten Kelsengräthe, aus der italienischen Schweiz, herübergetragen sein mußte. Jene aus der Tiefe heraufgewehten Thiere find also für die Schneeregion Fremdlinge, welche auf dem Gife untergehen, oder wenn fie ein glücklicher Zufall auf eine Gletscherinsel bringt, dort dem rauben Klima bald erliegen muffen. Andere Thiere kommen wohl freiwillig in diese Hochlande, allein ihre mahre Heimath ift nicht da, fie find nur vorübergehende Gäfte, so die Gemse, welche indessen nur felten, und wohl nur von Jägern gedrängt, in diese höchsten Regionen hinaufkömmt, der Alpenrabe, von dem zuweilen ein= zelne Trupps die höchsten Felsengräthe besuchen, während der Lämmergeier nur vereinzelt und wohl höchst felten bis in folche Höhen hinauffreist. Zuweilen werden die Vögel, ähnlich wie jene früher erwähnten Schmetterlinge, in die Eiswusten der Hochgebirge verschlagen

^{*)} Eine dieser hochalpigen Weiden stellt Fig. 12 unserer Tafel dar.

und finden da ihren Tod, so sah ich am Bernina nach stundenlangen Wanderungen auf den Paludgletschern, auf einer kleinen Firneninsel, bei 11,000 F. ü. M., einen todten und ganz ausgetrockneten Schneefinken.

Db die Schneemaus und die rothbauchige Eidechse, die in den Alpen nicht felten angetroffen werden, in der Schneeregion das gange Jahr hindurch wohnen, oder aber da nur vorübergehende Gafte find, läßt fich gegenwärtig nicht entscheiden. Gefehen murde die Schneemaus sogar auf dem Felsen des Grand Mulet am Montblanc, bei 10,640 F. ü. M., auf einer Firneninsel, und wie Sugi angiebt, am Finsteraborn gar bei 12,000 F. u. Diese Thiere verbringen, wie es scheint, den Winter im wachen Zustande in der Erde und leben von Pflanzenstoffen; in folden Sohen wurden fie aber unmöglich genügsam Nahrung finden, um für den ganzen Winter fich damit versehen zu konnen. Sehr mahrscheinlich wohnen fie daher den Winter über tiefer unten in den Alpen und ziehen nur für den hohen Sommer auf die höchsten Bergkamme hinauf. Wir schreiben demnach den Schneemausen eine abnliche Verlegung ihrer Wohnungen zu, wie sie bei den Murmelthieren vorkommt, welche gewöhnlich in der Region der Alpenweiden überwintern, im Sommer aber öfter ihre Wohnungen in die höheren Regionen, sogar bis zu 8000 F. ü. M., verlegen. *) Auch die rothbauchige Eidechse (Zootoca pyrrhogastra) möchte wohl kaum als Thier der Schneeregion aufzuführen fein. Sie wurde zwar auf dem Umbrail, auf einem von Firnen umgebenen, 9129 F. u. D. gelegenen Felsenkamm gefunden; aber so schwer es auch ift, zu begreifen, wie ein Thier der Art fo große Wanderungen, felbst über Schneefelder, zu unternehmen fähig ift, so mochten wir dies doch noch wahrscheinlicher finden, als einen dauernden Aufenthalt in folcher Sobe. denn auf jener Firneninsel haben wir, trot langen Suchens, außer der Gidechfe fein anderes Thier, als die Schneemilbe (den Rhyncholophus nivalis) finden können.

Von Thieren, die aller Wahrscheinlichkeit nach das ganze Jahr in der Schneeregion zus bringen, sind bis jest 32 Arten beobachtet worden. 18 Arten gehören zu den Insekten, 13 zu den Spinnenthieren, eine Art zu den Schnecken. Diese, wie sämmtliche Insekten, gehen nicht über 9000 F. ü. M., während dagegen von Spinnenthieren 5 Arten noch von 9000 bis 10,000 F. ü. M. leben, ja eine Art sogar auf der obersten Spize des Piz Linard (10,700 F. ü. M.) sich vorfand. Es bildet dieses Thier, wie es scheint, die Gränze alles thierischen Lebens in unseren Alpen. Es ist eine Weberknechtspinne, oder wie man sie hier nennt, ein

^{*)} Eine ausführliche Beschreibung der Sommer- und Winterwohnungen (lettere werden im Glarner- land Schübene genannt) der Mürmelthiere findet man in unserm Neujahrsblatt vom I. 1808, S. 3. Die daselbst vorkommende Angabe, daß die viel künstlicher gebauten und geräumigeren Winterwohnungen gewöhnlich in einer tieferen Berggegend liegen, als die Sommerwohnungen, ist auch durch spätere treue Beobachter bestätigt worden.

Immermann (Opilio glacialis), welche nur an die höheren Alpen sich hält und nirgends unter 7000 F. ü. M. hinabsteigt; neben dieser sinden wir auf den Firneninseln über 9000 F. ü. M. eine zierliche rothe Milbe (Rhyncholophus nivalis), die, in kleinen Gesellschaften unter Steinen lebt, und drei eigentliche Spinnen (Lycosa blanda var., Melanophora oblonga und Textrix torpida). Weiter nach unten, von 9000 F. bis 8500 F. ü. M. hinab, treten zu diesen noch 4 Weberknechtspinnen und 4 eigentliche Spinnen, 13 Käserarten, 3 Schmetterlinge, eine Holzlaus, eine Schlupswespe und eine Schnecke (Vitrina diaphana). Die zwei letzt genannten Thiere scheinen nur den untersten Theil unserer Region zu berühren, indem sie am höchsten auf der Scaradra (8550 F. ü. M.) gesehen wurden, während die Holzlaus noch auf der obersten Spige des hinteren Glärnisch (8880 F. ü. M.), die Käser an sehr verschiedenen Stellen, und der Mehrzahl nach bis zu selber Höhe.

Die Mehrzahl dieser Thiere der Schneeregion sind kleine, flügellose Geschöpfe, welche daher keine weiten Wanderungen unternehmen und jedenfalls, wenigstens die flügellosen, nicht über den Schnee und Eis wegkommen können. Von Schmetterlingen haben wir nicht nur die ausgewachsenen Thiere, sondern auch die Raupen, von ein paar Arten, noch in diesen Höhen gesehen. Ueberall, wo wir diese Thiere daher auf Firneninseln antressen, mussen sie, wenigstens die flügellosen Arten, so lange daselbst ihre Wohnung aufgeschlagen haben, als die dortigen Firnen bestehen.

Doch wir fragen nun weiter, wie ist auf folden Localitäten, die nur auf kurze Zeit der Winter verläßt, noch pflanzliches, ja felbst thierisches Leben möglich? Aus den Beobachtungen, welche auf dem Faulhorn (8263 F. n. M.) angestellt wurden, ergiebt fich, daß felbes eine mittlere Jahrestemperatur von — 2,33 C. hat, der Juni eine mittlere Temperatur von + 2,50, Juli von + 40, August + 3,50, September + 1,50 C., der Boden aber bei 130/100 Mtr. Tiefe + 2,600 C. In einer Höhe von 10,000 F. ü. M. wird daher die mittlere Jahrestemperatur wenigstens auf — 60 C. herabsinken und die Oberfläche des Bodens nur auf fehr kurze Zeit entfrieren, wie sie ja auch auf den Firneninseln nur auf kurze Zeit vom Schnee befreit wird. Daß Flechten und Moose unter solchen Bedingungen noch leben können, darf uns nicht befremden, find ja diese Gewächse auch im Tieflande mitten im Winter noch frisch und lebenskräftig und in ihren Lebensbedürfnissen so genügsam, daß Luft und Wasser zu ihrer Ernährung hinreichen. Die Flechten, welche die steilen Felsenwande unserer Sochalpen, an denen sich fein Schnee ansetzen kann, bewohnen, werden, wie die Sonne die Felsen bescheint und das Waffer aufthaut, ihren Lebensproceß fortsetzen können. Schon schwerer wird uns zu erklären, wie Bluthenpflanzen in folch unwirthlichen Gegenden der Ralte und Gis zu wies derstehen vermögen. Es sind dies aber alles Pflanzen, welche ihre Entwickelung so rasch durchlaufen, daß einige Wochen zum Austreiben ihrer Blätter, Blüthen und Früchte genügen, daher sie, ins Tiefland verset, gleich nach Wegschmelzen des Schnees ihre Blüthen treiben,

dann aber durch die lange Dauer der warmen Jahreszeit, welche ihre Kraft erschöpft, getodtet werden; sie sind ferner gegen die Froste so wenig empfindlich, daß, wenn sie auch mitten in der Bluthenperiode von Frost überfallen werden und zufrieren, fie doch, aufgethaut, wieder frohlich fortbluben, wie dies namentlich bei den Pflangen beobachtet murde, welche wir, als die oberfte Granze der Bluthenpflanzen bildend, bezeichnet haben. Ueberdies gehen diese Pflanzen, wenn sie auch an der Bildung der Bluthen und Früchte gehindert werden, darum nicht aus, da alle Gewächse der höheren Alpen perennirend find, und oft genug mag der Winter für fie kommen, ehe fie ihre Früchte gereift haben, ja zuweilen mag wohl der Frühling für fie ganz ausbleiben, so daß ihr Leben für ein paar Jahre lang von Schnee und Frost gebunden ift, ohne daß fie darum absterben. In den Jahren 1818 und 1819 find zwar allerdings in unseren höheren Alpen an vielen Stellen die Rasen todt zum Vorschein gekommen, als der Schnee, mit dem sie eine Reihe von Jahren bedeckt waren, wegichmolz; allein auf der anderen Seite hat man beobachtet, daß auch tiefer unten in den Alpen zuweilen Pflanzen mahrend mehreren Jahren unter dem Gife ihr Leben zu erhalten vermögen. Auch die Thiere, welche diese hochgelegenen Lande bewohnen, muffen folche große Lebenszähigkeit besigen und auch fie muffen wohl zuweilen einen mehrjährigen Winterschlaf zu ertragen vermögen, da in kalten und nassen Sommern jene Firneninseln nie aufthauen. Am rathselhaftesten muß bei diesen Thieren ihre Entwicklung bleiben. Alle Rafer friechen als fleine Würmchen aus dem Ei, leben eine Zeitlang in diesem Zustande, verwandeln sich dann in Puppen, aus welchen die Käfer hervorgehen. Da es nicht denkbar ist, daß ste während einigen Wochen diese ganze Entwicklung durchlaufen können, mussen sie wohl als Bürmchen überwintern. Sie verharren vielleicht mahrend 11 Monaten in einem winterschlafartigen Zustande, um dann im kunftigen Jahre mahrend eines Monates die frühere Ent= wicklung fortzusegen, welche wahrscheinlich mehrere Jahre dauert; auch ausgewachsen, scheinen sie mehrere Jahre zu leben, wenigstens überwintern viele in diesem Zustande, indem wir nicht selten unter Steinen, um welche eben erst der Schnee aufzuthauen beginnt, ausgebildete Käfer antreffen. Wahrscheinlich verbringen daher diese Thiere 11/12 des Jahres in Erstarrung und da ihr wacher Zustand in jedem Jahreschelus nur so kurze Zeit dauert, dehnt sich ihr Leben auf eine größere Reihe von Jahren aus. Lebt auch folch ein Gletscherthier 6 bis 8 Jahre, ist seinem wachen Leben doch nicht mehr Zeit zugetheilt, wie demjenigen Inseft des Tieflandes, welches in 6 bis 8 Monaten seinen Lebenschelus durchläuft. Da der Lebensproces hier daher fo fehr verzögert wird, brauchen diese Thiere nur wenige Nahrung, und in der That muß es uns rathselhaft erscheinen, woher fie felbe nehmen. Bon jenen 32 Schneethieren find 24 Raubthiere, welche von anderen Thieren sich nähren. Wenn auch die Mehrzahl derfelben, namlich fammtliche Spinnenthiere, fich unter einander bekriegen, ift es doch nicht wahrscheinlich, daß fie nur auf die eigene Ordnung angewiesen seien; noch weniger ift dies bei den Insekten der Fall. Es müssen daher wohl die Thierchen, welche zufällig aus den tieferen Regionen in dieses Schneeland verschlagen werden, ihnen mit zur Nahrung dienen, da jene früher erwähnte Schnecke, über 8000 F. ü. M., nur höchst selten vorkommt, selten auch überhaupt alle von Pflanzen lebenden Thiere. Da auch in Mitte des Sommers die Nächte in den höheren Alpen frostig und kalt sind und nur durch die Sonnenstrahlen die Luft sich erwärmt, muß es sehr auffallen, daß von den Spinnen 5 Arten, nämlich die Webersknechtspinnen, zu den nächtlichen Thieren gehören, welche nur des Nachts auf Raub ausgehen und unter diesen auch die Art, welche am häusigsten auf Firneninseln vorkommt und an die oberste Gränze thierischen Lebens gestellt ist.

Vergleichen wir die Pflanzen und Thiere dieser Hochgebirge mit denjenigen des tiefer unten liegenden Landes, wird uns zunächst auffallen, daß sie zwar nicht verschieden sind von denjenigen, welche die zunächst folgenden Alpenregionen bewohnen, großentheils verschieden dagegen von denen des Tieflandes. Das Klima derfelben ift so ganz anders, als in der ebneren Schweiz, daß der Schöpfer fur daffelbe größtentheils andere Thiere und Pflanzen schaffen mußte, da er nur wenige so organisirt hat, daß sie allen Klimaten zu trogen vermogen. Eine je niedrigere Stufe übrigens die Pflanzen und die Thiere einnehmen, defto mehr ist dies der Fall; je höher sie organisirt sind, desto mehr mußten die Formen umgebildet werden, um fie dem Klima anzupassen; so find z. B. von den Moosen, welche noch die Schnee= region der Glaneralpen bewohnen, 1/5 nicht verschieden von denen unserer Gbenen, und von den Flechten sogar 2/3. Mehrere Arten, die hier unten an Felsen und Steinen fleben, treten uns noch auf den höchsten Bergspißen entgegen, so 3. B. die Parmelia murorum miniata noch auf der Spite des Kärpfstockes, ja selbst der Jungfrau und des Finsterahorns, die Parmelia decipiens und P. Ehrhardtiana auf den oberften Felsen des Hintern-Glärnisch, und die Parm polytropa Sch. sogar auf der Spite des Montblanc. Ganz anders verhält sich die Sache bei den Blüthenpflanzen, schon über der Bäumgränze sind die größere Zahl von Ebenenpflanzen verschwunden, und es überwiegen durchaus die Alpenformen; wenn auch einzelne Arten bis 311 8000 F. ü. M. hinaufreichen; so sind doch aus der Flora der Schneeregion alle, bis auf ein paar Arten, verschwunden; sie ist fast gang nur aus alpinen Formen zusammengesetzt; ja es beschränkt sich die Umwandlung nicht allein auf die Arten, sondern dehnt sich selbst auf die Gattungen aus, deren mehrere nur die Alpen bewohnen. Manche von jenen alpinen Formen stehen indessen solchen des Tieflandes so nahe, daß sie wohl nur durch das Alpenklima umgewandelte Gbenenpflanzen sein möchten. Dies mag etwa mit 14 Arten der Schneeregion der Fall sein, immerhin machen aber diese nur einen kleinen Theil der Gesammtzahl aus. Wie bei den Pflanzen, so geht auch bei den Thieren bei den unteren Klassen nur eine langsame, bei den oberen dagegen eine viel raschere Veränderung der Formen, nach den Alpen zu, vor sich, und wie bei ihnen beschränkt sich bei den niedriger organisirten die Umwandlung nur

auf die Arten, während sie bei den Wirbelthieren theilweise auch die Gattungen ergreift. Von diesen Wirbelthieren wohnen wohl keine mehr das ganze Jahr hindurch in der Schneeregion, wir sinden nur noch Gliederthiere und ein Beichthier; von ersteren gehören, bis auf eine Art, alle Insekten den Alpen an, während dagegen von den Spinnen 3 auch im Tiefelande wohnen, wo auch jenes Weichthier zu Hause ist, daselbst aber nur im Spätherbst und Winter zum Vorschein kommt.

Da 3/4 der Thiere der Schneeregion nicht von Pflanzenstoffen leben, steht die Mehrzahl in keiner naheren Beziehung zur Pflanzenwelt ihrer Umgebung, nur etwa insofern, als fie ihnen zum Unterkommen dient. Diese Gewächse find daher nur zur Ernährung von sehr wenigen Thieren bestimmt, die Mehrzahl der dort wohnenden Thiere aber zu ihrer Beschützung. In dem Tieflande hat die Pflanzenwelt in üppiger Fülle fich entfaltet und bietet Millionen und Millionen von Thieren reichliche Nahrung dar; in den höheren Alpen dagegen stehen der Entwicklung der Pflanzen fo große Sinderniffe entgegen, daß dafelbst die Pflanzenwelt keine große Bahl von Thieren zu ertragen vermöchte. Es nehmen daher die Thiere nach den Sohen viel rascher ab, als die Pflanzen, und nur einer geringen Zahl hat der Schöpfer die Hochlande zur Wohnung angewiesen. Lon diesen sind überdies nur einer auch verhältnismäßig weit kleineren Zahl, als im Tieflande, die Pflanzen zur Nahrung bestimmt. Je höher wir in die Alpen hinaufkommen, defto mehr herrschen die Raubthiere vor, welche die der Pflanzenwelt schädlichen Arten vermindern follen, also diese Hüter und Beschüger des Gewächsreiches. Nach dem Plane des Schöpfers foll die Begetation auch die Alpenwelt überkleiden, auch über sie einen bunten Bluthenteppich ziehen; da sie aber hier mit so großen klimatischen Semm= nissen zu fämpfen hat, wurde sie großentheils von den ihr schädlichen Thieren verschont und diejenigen, welche noch vorkommen, werden fo fehr von Raubinsekten, welche ihnen zur Seite gestellt wurden, in Schranken gehalten, daß wir auch in den unteren Alpengegenden niemals von bedeutenden Insekten= oder Schneckenverheerungen was hören, die doch im Tieflande alljährlich wiederkehren. In der Schneeregion find aber vollends, wie es scheint, die pflanzen= fressenden Thiere, bis auf einige wenige Formen, verschwunden, die zudem nur in geringer Individuenzahl auftreten.

Alle Blüthenpflanzen und weit die Mehrzahl der Thiere der Schneeregion gehen also nicht bis an den Fuß der Berge, nicht bis in die Thäler und Ebenen hinab, sondern halten sich nur an die Alpen; in diesen sind aber dieselben weit verbreitet, da in dem höheren Gebirge eine viel größere Gleichartigkeit der Natur sich offenbart, als im Tieflande. Vergleichen wir z. B. die Gebirge unserer nördlichen Schweiz mit denjenigen der südlichen, so werden wir am Fuße derselben in Pflanzen- und Thierwelt große Verschiedenheit wahrnehmen, je höher wir aber hinaufsteigen, desto mehr verschwindet das Ungleichartige, bis endlich in der obersten Region eine fast völlige Uebereinstimmung der gesammten Natur eintritt; so sinden

sich z. B. alle Pflanzen, welche der Kanton Glarus in seiner Schneeregion beherbergt, auch in derfelben Region Bundens, mahrend doch die tieferen Gegenden des Landes manche Pflanzen befigen, die dort fehlen; ebenso find jene Gletscherspinne und Schneemilbe im Kanton Glarus, wie im Kanton Bunden den hochsten Regionen zugewiesen. Der Hauptunterschied der Natur dieser verschiedenen Gebirgszüge in ihren oberften Kammen liegt nicht in der Verschiedenheit der sie bewohnenden Wesen, sondern in den Höhenunterschieden ihres Vorkommens. In den nördlichen Alpen erstirbt das Leben viel früher, als in den südlichen, wie ja auch die Schneedecke in ersteren viel tiefer hinabreicht; daher haben die gleich hohen Punkte weniger Pflanzen und weniger Thiere. Während wir aus der Schneeregion der füdlichen Alpen 105 Bluthenpflanzen kennen, konnten wir bis jest in gleichen Sohen im Kanton Glarus nur 24 auffinden; während sich dort Ein Thier sogar bis zu 10,700 F. ü. M. hinauf versteigt, haben wir auf dem Hausstock (9770') lange, aber vergebens uns nach Thieren umgesehen und das lette auf dem Hintern-Glärnisch (8880 F. ü. M.) gefunden. Diese Gleichartigkeit der Natur in allen unseren Hochgebirgen, diese nach oben zu wachsende Zusammenstimmung findet nicht nur in unseren Gebirgen Statt, sondern dehnt sich auch auf diejenigen fernliegender Lande aus. Die Pflanzenwelt am Fuße der Pyrenaen hat einen ganz anderen Charafter, als die= jenige unserer Gegenden, auf den höheren Bergspiten treten aber wieder unsere Pflanzen= formen, ja theilweise unsere Alpenarten hervor, und gerade so verhält es sich am Caucasus; es finden sich selbst auf den armenischen und sibirischen Alpen, ja selbst dem Simalaja eine Zahl von Pflanzenarten, welche mit denen unserer Gebirge übereinstimmen. Hier spricht sich daher diese Tendenz zu Bildung gleichartiger Formen in den Hochalpen sogar durch gleiche Arten aus, mahrend in den Gebirgen der neuen Welt wenigstens durch Bildung gleicher Gat= tungen. Wie die Verschiedenheit der Natur von den Bergspigen nach dem Tieflande hin zu= nimmt, so auch vom Norden nach Suden. Im hohen Norden leben zum großen Theil diefelben Pflanzen in Amerika, Europa und Affen, während nach dem Suden zu die Natur dieser Länder so sehr auseinander geht. Der hohe Norden entspricht also unseren höheren Alpen, und in der That findet zwischen ihnen hinsichtlich der Pflanzen= und Thierwelt eine überraschende Uebereinstimmung Statt. Von den Blüthenpflanzen unserer Schneeregion leben eine nicht geringe Zahl an der Baffins-Ban, in Grönland, Labrador, Spigbergen, den Mellwilleinseln u. s. w., und etwa ein Dutend am Meeresufer der hochnordischen Lande um den ganzen Pol herum. Bon den Thieren der Schneeregion, welche den Alpen eigenthumlich find, find freilich bis jest noch keine im hohen Norden beobachtet worden, fast alle waren bis jest unbekannt, mehrere möchten aber wohl auch noch dort aufgefunden werden, da von Insekten unserer Alpen so manche Arten auch Lappland und das nördlichste Rußland bewohnen.

Da der Schöpfer unsere Alpen zum Theil mit denselben Pflanzen bekleidet hat, wie die hochnordischen Ebenen, zum Theil auch durch die gleichen Thiere belebt, ist die Frage von

vielfachem Intereffe, ob bei den Thieren die gleiche Nahrung dieselben Formen bedinge, ob also, wo dieselben Thierarten im Norden und in unseren Alpen sich finden, ihre Nährpflanzen beiden Landen angehören, und mo die Thierarten verschieden find, dies auch bei den Gemach= sen, auf denen sie leben, der Fall sei. Leider ist die Raturgeschichte der nordischen, wie der alpinen Thiere noch zu wenig bekannt, um diese Frage auf eine genügende Weise zu beantworten. Das läßt fich indeffen schon jest nachweisen, daß hier wie dort, in manchen Fällen wenigstens, dieselben Thiere den gleichen Pflanzen entsprechen; fo finden wir, um nur ein Beispiel anzuführen, mehrere Blattkafer (wie Chrysomela collaris, alpina, assinis) in Lappland auf zwerghaften Weidenarten, diese leben auch in unsern Alpen und auf denselben Weidenarten; umgekehrt schmucken unsere unteren Alpen verschiedene prachtvoll gefärbte Chrysomelen und find ihnen, im Vergleich mit dem Norden, eigenthümlich (fo die Chrysomela alpicola und C. tristis), welche auf dem Petasites leben, der dem Norden fehlt; allein auf der anderen Seite durfen wir nicht verhehlen, daß dem hoben Norden wie unferen Alpen manche eigenthümliche Arten zugetheilt find, welche auf Pflanzen leben, die dort wie hier fich finden.

Es ist wohl unzweifelhaft, daß die Pflanzen= und Thierschöpfung aller Lande mit einander harmoniren; allein weder die Pflanzenwelt kann allein die Thierschöpfung bedingen, noch das Thierreich die Pflanzen. Beide Reiche werden von Giner unsichtbaren und unfaßbaren Sand getragen, die in manchen Fällen für die gleiche Pflanze überall dieselben Thiere geschaffen, oder auch nur analoge, oder auch gang verschiedene Formen, und uns immer wieder aufs neue zu Gemüthe führt, daß die Natur wohl unendlich reich und mannigfaltig, daß aber ihr inneres Walten in tiefes Dunkel gehüllt sei und es wohl dem Sterblichen nie verliehen wird, die Schöpfungsgedanken Gottes zu erfaffen, Die Diefes wundersame Leben geschaffen, das in ungabligen Formen zersplittert scheint, sich aber dem geweihten Luge zu einem staunenswerthen harmonischen Gangen vereint!

leben eine greiche gereiche Beiter von der gereiche Albeit ein Beitere gereiche Beiteren Beiteren gereichte