FLORA.

№ 11.

Regensburg. 21. März. **1860.**

Inhalt. ORIGINAL-ABHANDLUNG. Göppert, über den Einfluss der Pflanzen auf felsige Unterlage. — GELEHRTE ANSTALTEN UND VEREINE. Verhandlungen der k. botanischen Gesellschaft zu Regensburg. (Schluss) — GETROCKNETE PFLANZENSAMMLUNGEN. Tuckerman, Lichenes Americae septentrionalis. Fsc. V. et VI. ANZEIGE. Berg, Charakteristik der Pflanzengattungen. — BEILAGE. Einladung zur Subscription auf Siebecks bildende Gartenkunst.

Ueber den Einfluss der Pflanzen auf felsige Unterlage, von H. R. Göppert in Breslau.

Es ist wohl allgemein bekannt, dass die Reste der Vegetation wesentlich zur Bildung des Kohlenstoffs beitragen, der im Verein mit den mineralischen Theilen des Bodens die Dammerde, den Haupthort der Vegetation ausmacht, weniger aber der Antheil, welchen einzelne Pflanzen-Arten durch ihre besonderen Wachsthumsverhältnisse daran nehmen, und vielleicht noch nicht genau erörtert, woher denn überhaupt die Dammerde stammte, welche doch nach einer jedesmaligen Erdrevolution vorhanden sein musste, um die Entwickelung der Gewächse überhaupt zu vermitteln. Vielleicht waren es zuweilen die festeren sich über die Urmeere erhebenden Gebirge, von denen die Vegetation ausging, die von da aus durch die von ihnen entspringenden Gewässer in die flacheren Gegenden der neugebildeten Erdkruste verbreitet wurde. Obschon nun diese Vermuthung durch die Beschaffenheit der einer jeden Bildungsepoche angehörenden fossilen Pflanzenreste, soweit wir selbe wenigstens gegenwärtig kennen, nicht eben sonderliche Bestätigung erfährt, sind dennoch vielleicht für manche Epochen einige auf höheren Bergen angestellte Beobachtungen nicht ganz ohne Werth, wenn sie mit einiger Bestimmtheit nachweisen, wie allmählig ihre Gipfel sich mit Pflanzen bekleideten. Ein längerer Aufenthalt in Landeck, einem in der Grafschaft Glatz gelegenen Badeorte, im Jahre 1858 veranlasste mich, in dieser Beziehung den davon etwa 5 Stunden Weges entfernten Schneeberg, den höchsten Berg der Grafschaft, auf

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0163-9

welchem die Gränzen Mährens, Böhmens und der Grafschaft Glatz zusammenkommen, zum Gegenstand solcher Untersuchungen zu machen. Der fast runde, etwa eine Viertelstunde breite und lange, durchweg mit Vegetation bekleidete Gipfel desselben erhebt sich bis zu 4560 Fuss Seehöhe. Er ist so eben, dass man in der Mitte fast überall nur die äussersten Grenzen des Horizontes erblickt, und man daher einen Rundgang vorzunehmen hat, wenn man die sich an die Lehnen des Berges selbst anschliessenden Erhebungen und Thäler übersehen will. Obwohl, wie schon erwähnt, mit Vegetation bedeckt, reicht doch die Baumgrenze nicht bis hinauf, und nur an den Abhängen stehen hie und da Rothtannen von niedrigem verkrüppelten Wuchse, mit nur wenig entwickelter Hauptachse aber weithin sich verbreitenden Seitenachsen oder Aesten, welche umhüllt von den stets feuchten Moosen und Flechten Wurzel treiben, sich dann erheben und gewissermassen wieder Hauptachsen bilden, welche den Hauptstamm im Kreise umgeben. Man erblickt daher auch um eine grössere Fichte gewöhnlich mehrere kleinere, welche aber alle zu einem und demselben Stocke gehören, eine Wachsthumsform, welche ich schon auf dem Riesengebirge beobachtete, wo sich oft Stämme mit ihren 8 — 12 auf die beschriebene Weise baumartig gewordenen Aesten auf einen Raum von 30 — 40 Fuss Umfang ausdehnen*). Die so gebildeten Rothtannen oder Fichten (*Pinus Abies* L.) kommen dort mitten unter dem Knieholz vor und gehen sogar, wie auf der grossen Sturmhaube und auf der Schneekoppe, noch über die Knieholzgrenze hinaus. Auf dem Schneeberge fehlt bekanntlich sonderbarer Weise das Knieholz, wie auch auf den Gipfeln des gleich hohen Mährischen Grenzgebirges. Wenn man vom Schneeberg herabsteigt, beginnt etwa 3 — 400 Fuss unter dem Gipfel wieder der regelmässige Baumwuchs der hier allein nur vorkommenden Rothtannen, so dass ich fast mit Sicherheit annehmen möchte, dass der Gipfel des Schneeberges wohl einst mehr als jetzt mit solchen verkrüppelten aber niemals mit gehörig entwickelten Fichten bedeckt gewesen ist. Nur niedrige Sträucher, insbesondere *Erica vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus*, auch wohl *V. Vitis idaea*, seltener *Empetrum nigrum* vermischt mit *Salix silesiaca* und *Sorbus Aucuparia* β *alpestris*, Moose wie *Hypnum abieti-*

*) In dem ersten Hefte der neuen Reihe der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preussischen Staaten 1859 habe ich diese und verwandte Wachsthumsformen zuerst beschrieben und abgebildet „über Wachsthumsverhältnisse der Coniferen in besonderer Beziehung zur Gärtnerei p. 337 — 346."

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0164-5

num, *H. Schreberi*, *Dicranum scoparium* selbst, *Polytrichum piliferum*, hie und da auch auf von Rasen entblössten Stellen *Dicranum purpureum*, nebst Flechten wie *Cenomyce rangiferina*, *Cetraria islandica* u. dgl. bilden die Hauptmasse der Vegetation, zwischen welcher nun zahlreiche schon längst hier beobachtete Phanerogamen entspriessen, wie vorherrschend *Potentilla aurea*, *Phleum alpinum*, *Nardus stricta*, *Aira cespitosa*, *Avena flexuosa*, *Poa annua*, *P. angustifolia*, *Juncus albidus*, und zwischen ihnen vereinzelt *Lychnis diurna*, *Silene inflata*, *Solidago Virga aurea*, *Hieracium alpinum*, *Hypochoeris helvetica*, *Tussilago alpina*, *Trientalis europaea*, *Euphrasia officinalis*, *Phellandrium Mutellina*, *Tormentilla erecta*, *Polygonum Bistorta*, *Polygonatum verticillatum*, *Digitalis grandiflora* u. m. a.

Das in der Region des normal entwickelten Fichtenwachsthums so überschwenglich häufige *Polypodium alpestre* Hoppe, welches im wahren Sinne des Wortes auf allen unsern höhern Gebirgen das bis an die Grenze des Baumwachsthums etwa bis 3500 Fuss reichende *Aspidium Filix femina* vertritt, geht nur hie und da ab den höchsten Gipfel heran, auf dem es offenbar wegen seiner Neigung im Schatten zu wachsen nicht besonders gedeihen kann. Da Felsenbildung aber auf dem Gipfel nicht zu Tage tritt, ist die Vegetationskrume ziemlich gleichförmig gelagert, übersteigt jedoch durchschnittlich nicht die Dicke von 3 — 4 Zoll, geht unmerklich in Grant über, der aus einzelnen Feldspath-, vielen Quarz-Brocken und Glimmerschieferblättchen besteht und in verschiedener Höhe etwa in 2—3 Zoll Stärke unmittelbar auf dem aus Glimmerschiefer und Gneis gebildeten gewaltigen Gebirgsstocke ruht. Wie dieser Grant allmählig insbesondere durch den Einfluss der Vegetation entstanden ist, lehrte mich die Betrachtung der Vegetationsverhältnisse der sogenannten Schwalbensteine, einer umfangreichen zunächst dem Gipfel in einer Höhe von etwa 4260 Fuss befindlichen, auf ähnliche Weise vorherrschend aus Glimmerschiefer und auch aus Gneis zusammengesetzten Felsengruppe.

Selbstverständlich ist wegen der geringen Höhe des Beobachtungsortes überhaupt auch hier die Vegetation eine aus Kryptogamen und Phanerogamen gemischte, wie sie die höher gelegenen Gipfel des Schneeberges besitzt. Flechten und Moose bedecken die aus Glimmerschiefer und Gneis bestehenden Felsen. Auf runden wenig Halt gewährenden Punkten haben sich überall Flechten zuerst angesiedelt, auf ihnen später Moose, die letzteren selbstständig insbesondere in Spalten der Felsen, und gewähren so später bie zunehmender Zersetzung in Humus, der Grundlage für die Phanerogamen, eine Reihenfolge,

wie man sie auch auf alten Dächern wahrnehmen kann, wo gewöhnlich zuerst *Lecanora saxicola*, *Grimmia pulvinata* und auf diesem Polster erst die dachbewohnenden Phanerogamen *Poa compressa*, *Erysimum hieracifolium* u. a. folgen.

Auf den Schwalbensteinen nun herrscht *Imbricaria saxatilis* vor, unter welcher sich die Oberfläche des Felsens überall in einem zersetzten Zustande befindet, so dass man keinen grössern Rasen abnehmen kann, ohne nicht zugleich Bruchstücke des darunterliegenden meist sehr grobflasrigen, oft Uebergang in Gneis zeigenden Glimmerschiefers mit zu entfernen. Nicht selten findet man Exemplare, bei denen sich die Glimmerblättchen wie die hie und da zerstreuten Quarzstückchen noch in der natürlichen Lage des Gneisgesteines befinden, während der zwischen ihnen einst lagernde Feldspath entweder bereits fehlt oder auch in eine erweichte kaolinartige Masse verwandelt worden ist. Unter den flachwüchsigen *Imbricaria stygia* und *encausta* war die Lage des Gesteines eine ähnliche, so dass es nur noch durch die Krusten der Flechten zusammengehalten wurde, woraus bei der so unendlich langsamen Entwickelung dieser Flechten man mit Sicherheit schliessen kann, dass die Auflockerung eben nur in Folge der später näher zu erläuternden Einwirkung der Pflanzen erfolgte, und nicht anzunehmen ist, dass sie sich auf einem schon in so hohem Grade zersetzten Gesteine hätten ansiedeln und weiter entwickeln können. *Gyrophora cylindrica* und das halbkugelförmig wachsende *Sphaerophoron fragile* liessen Aehnliches bemerken. Auf sehr festem Gneis lagen die zarten Lappen der *Biatora polytropa dendritica* in kleinen der Form der Lappen entsprechenden Vertiefungen, ebenso die aufrecht stehenden Pflänzchen der *Ramalina tinctoria*. Die Oberfläche mancher Granite der Schneegruben auf dem Riesengebirge ist so aufgelockert, dass die Quarzkörnchen nur durch die zarten Krusten der *Lecideen* in ihrer Lage erhalten werden, da nach unten ihre einstige innige Verbindung längst aufgehoben ist. Jedoch auch unter unmittelbar auf felsiger Grundlage, insbesondere auf Glimmerschiefer wachsenden zarten Moosen finde ich den Zusammenhang des Gesteines in dem Grade gelockert, dass man jede Haarwurzel in Verbindung mit Glimmerblättchen sieht. Viele Phanerogamen bieten Gleiches dar. Wurzeln von *Juncus trifidus* auf dem Gipfel der Schneekoppe sah ich 4 Zoll tief in aufgelockertem Glimmerschiefer, welcher übrigens seine naturgemässe Beschaffenheit mit Ausnahme des verminderten Zusammenhanges zeigt, so dass es mir schien, dass die Entwickelung der Wurzeln mit der Verwitterung gleichen Schritt gehalten hatte.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0166-7

Insofern nun aus den allmählig verwitternden Flechten und Moosen eine erdige zur Aufnahme höherer Pflanzen geeignete Grundlage gebildet wird, darf man sich nicht wundern, wenn in jedem Wurzelrasen solcher Pflanzen mehr oder minder grosse Gesteinsstückchen der felsigen Unterlage angetroffen werden, wie man diess überall leicht wahrnehmen kann. Endlich wird wohl auch die ganze Oberfläche der Felsen ihres Zusammenhanges beraubt, und ein mehr oder minder körniger Grant gebildet, der sie bis zu 2 — 4 Zoll Höhe bedeckt, wie diess z. B. auf dem Gipfel des Schneeberges unter der Vegetationsdecke überall gefunden wird.

Wiewohl ich mich erinnere, ähnliche Vorkommnisse früher auch auf anderen Gebirgen gesehen zu haben, auch in meinen Herbarien an mit Wurzel im Boden versehenen Alpenpflanzen, namentlich Moosen, mehrfache Belege zu den so eben angeführten Beobachtungen finde, so hatte ich sie doch damals nicht von dem hier zur Sprache gebrachten Gesichtspunkte aus betrachtet, wohl geschah diess aber auf einer Excursion in den Gebirgen Norwegens, welche ich im August und September 1859 unternahm und die sich auf die dort befindlichen hohen Gebirge des Bergstiftes, insbesondere auch auf das Filjefield bis zu 5000 Fuss Höhe erstreckten. Die üppige Flechten- und Moosvegetation, welche die hier besonders vorherrschenden Gneisgebirge bedeckt, lieferte zahlreiche Beiträge zu obigen Erfahrungen. Nicht nur dass ich überall unter den grossen oft 4 — 8 Fuss im Umfange messenden Moosrasen von *Trichostomum heterostichum* und unter der oft Felswände von gleicher Grösse bedeckenden, von Fries so treu beschriebenen *Imbricaria centrifuga*, so wie unter *Lecanora ventosa*, *Gyrophora polyphylla*, *pustulata*, *Psoroma crassum*, *Lecideen*, *Imbricaria saxatilis*, *conspersa*, *stygia* u. a. m., die Felsenmassen entweder selbst in einem etwas zersetzten Zustande fand, so dass Theile derselben der unteren Fläche dieser und ähnlicher Pflanzen adhärirten, habe ich auch vielfach Gelegenheit gehabt, auf einem und demselben Felsen, insbesondere auf den wunderbaren Skandinaviens Gebirgen so eigenthümlichen abgerundeten Felsenmassen (*Roches moutonnés*) neben Flechten mit der angegebenen Zersetzung flechtenleere und noch ganz feste Gesteine zu beobachten, wie die eben genannten hier vorliegenden Exemplare deutlich zeigen. *)

*) Diese Abhandlung wurde am 15. December 1859 in der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft vorgetragen und dabei die betreffenden Exemplare zugleich als Belegstücke mit vorgelegt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0167-3

Jedoch nicht blos die im Allgemeinen doch weniger festen und zur Verwitterung sehr geneigten Gebirgsarten wie Granit, Gneis und Glimmerschiefer lassen unter der Flechten- und Moosdecke Zeichen der Verwitterung erkennen, sondern auch viel härtere Felsarten, wie der Gabbro oder das Zobtengestein, zeigen sich ebenfalls davon betroffen. Auf dem Gipfel des Zobten sammelte ich Stücke desselben bedeckt mit *Acarospora smaragdula* Massal., *Candelaria vitellina*, *Biatora polytropa* und *Callopisma aurantiacum*, *Imbricaria olivacea*, *Aspicilia bohemica* Körb. *gibbosa* und *cinerea* (*Urceolar. spec.*), *Lecanora atra*, *Zeora sordida*, *Ramalina tinctoria*, *Lecidea goniophila* Fl., *spilota* Fr. u. a, unter denen insbesondere unterhalb den dicht anschliessenden *Lecanora atra* und *Acarospora smaragdula* das an flechtenfreien Stellen der Einwirkung eines Messers wenig zugängliche Gestein sich leicht mit demselben in eine weissliche Substanz etwa bis zu 2 — 3 Linien unter der Oberfläche abschaben und so die Anfänge der beginnenden Verwitterung bemerken liess. Die Untersuchung anderer Gebirge wird ohne Zweifel ähnliche Resultate liefern, namentlich von Kalkgebirgen, auf denen man ja schon früher vielleicht zuerst Erfahrungen über Einwirkung der Flechten auf den Untergrund, namentlich über Versenken von *Urceolaria*-Arten, die sich sichtlich allmählig auf dem Muttergestein vertiefen, gemacht hat, was man, wenn ich nicht irre, von einer eigenthümlichen sauren Absonderung derselben herleitete, die sich wohl aber nur auf Kohlensäure reduciren lassen wird. Die wunderlichen, Hirnwindungen ähnlichen Vertiefungen im Jurakalke am Ufer des Neufchateler See's, in denen Alexander Braun die merkwürdige mit Rücksicht hierauf schon benannte Alge *Euactis calcivora* entdeckte, dürfte wohl auch gleicher Ursache ihren Ursprung verdanken. Ganz besonders lehrreich würden Excursionen sein, die man mit Rücksicht hierauf bis zur Vegetationsgrenze und über diese hinaus bis an die Punkte veranstaltete, wo nur noch Moose und zuletzt nur noch Flechten wachsen.

Als die nächste hier ganz besonders thätige Ursache ist nicht blos das durch die Pflanzen auf die Gesteine und zwar fortdauernd wirkende Wasser, indem sich ihre Oberfläche wie in einem Wasserbade befindet, sondern der Gehalt desselben an Kohlensäure anzusehen. Das kohlensaure Wasser löst nicht blos die Kieselsäure auf, die wieder an die nie fehlenden Basen, namentlich an das Kali tritt, sondern wirkt auch auf den im Granit, Gneis und auch wohl Glimmerschiefer nie fehlenden Feldspath entschieden zersetzend ein, wodurch der Zusammenhang der festesten Gesteine zerstört und der

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0168-9

Process der Verwitterung eingeleitet wird. Wahrscheinlich wird unter dem Einfluss des Wassers, des Sauerstoffes und der Kohlensäure zuerst die Verbindung zwischen der kieselsauren Thonerde und dem kieselsauren Kali aufgehoben. Das kieselsaure Kali nimmt der Thonerde einen Theil ihrer Kieselsäure und verwandelt sich in vierfach kieselsaures Kali, welches vom Wasser ausgelaugt und durch die Wurzelspitzen den Pflanzen mitgetheilt wird, worauf die an Kieselsäure ärmer gewordene Thonerde Wasser an sich zieht und sich hiedurch in doppelt wasserhaltige zweifach kieselsaure Thonerde d. h. in Kaolin umwandelt. Die Zersetzung des Feldspathes in Kaolin ist bekanntlich ein in der Natur verbreiteter und in grossartigen Dimensionen vorkommender Process, indem dadurch grosse feldspathreiche Gebirge allmählig zerfallen und die Zersetzung von der Oberfläche aus zuweilen bis in 100 Fuss Tiefe erfolgt, wie z. B. bei Rio Janeiro nach den Beobachtungen von Spix, Martius und Darwin.

Weit davon entfernt, den Einflüssen der Atmosphäre, den Abwechselungen der Temperatur u. dgl. den ihnen gebührenden grossen ja überwiegend mächtigen Antheil an dem Verwitterungsprocesse der Gesteine abzusprechen, sollten obige Erfahrungen nur den Beweis liefern, dass auch die Vegetation im Stande ist, eine ähnliche Wirkung auszuüben, wie besonders die oben angeführten Beobachtungen zeigen, welche auf einem und demselben Felsen flechtenlose Stellen noch ganz fest und andere aber mit Flechten bedeckte schon in Auflösung begriffen erkennen liessen. Individuelle Verhältnisse einzelner Arten und Verschiedenheiten des Thallus mögen auch Modificationen veranlassen, deren Ermittelung weiter fortgesetzten Beobachtungen zu überlassen ist, an denen ich mich auch später bei gegebener Gelegenheit noch zu betheiligen gedenke. Auf diese Weise lässt sich die eben beschriebene steinlösende oder steinzermalmende Wirkung der Pflanzen erklären, die sich überall zur Beobachtung darbietet. Verschiedene zufällige Umstände bewirken Erhaltung und Vermehrung der durch Verwesung der Flechten gebildeten Dammerdeschicht. Auf Flechten siedeln sich Moose an, meist solche, die dichte, in der Mitte mehr oder minder erhabene oder halbkugelförmige Rasen bilden, wie Arten von *Phascum*, *Cynodontium*, *Leucotrichum*, *Gymnostomum*, *Mnium*, *Polytrichum*, *Weisia*, *Dicranum*, *Bartramia*, *Trichostomum*, *Grimmia*, vor allen die so unverhältnissmässig viel Wasser haltenden *Sphagnum*-Arten, die oft auf nichts weniger als moorigem sondern rein felsiger Unterlage im Vereine mit *Polytrichum*-Arten [illegible]tiefe

Rasen bilden, deren untere Stengel schon wie in Torfmooren zersetzt und in Dammerde ähnliche Masse verwandelt erschienen. Auf diesen so zu sagen kryptogamischen Unterlagen, den wahren Pioniren der Vegetation der Alpen, folgen zahlreiche Phanerogamen von ähnlichem rasenartigen Wuchse wie die Moose, recht geeignet durch Vermoderung eines Theiles ihrer Wurzeln und Stengeln die bereits gebildete Dammerde zu vermehren, wie die *Rhododendra*, *Azalea*, die Alpenweiden, die Alpenarten von *Valeriana*, *Artemisia*, *Gnaphalium*, *Senecio*, *Hieracium*, *Aretia*, *Primula*, *Astragalus*, *Sedum*, *Sempervivum*, *Alchemilla*, *Potentilla*, *Geum*, *Dryas*, *Alyssum*, *Sieberia*, *Cherleria*, *Cerastium* u. a., vor allen von *Saxifraga*. Ihre vermodernden Reste werden zuweilen wieder zusammengehalten durch Flechten, insbesondere *Cladonien*, deren Thallus sich oft auf viele Quadratfuss, über zerbrochene Aeste verschiedener Pflanzen ausbreitet. Auch noch viele andere Erdlichenen, wie *Lecanora tartarea*, *Parella*, *brunnea* Fl., *byssoides* Fl., *coronata* Ach., in niedrigen Regionen wohl auch *L. Hypnorum* u. a. üben gleichen Einfluss aus.

Auf ähnliche Weise schildert Gussone (*Enumeratio plant. vascul. in insula Inarime sponte provenient. vel oeconomico usu passim cultar. Neapoli* 1854. Flora oder botanische Zeitung 1857 p. 447) die Entwickelung der Pflanzenwelt auf einem 555 Jahre alten Lavastrome des Arso. Den Anfang machen Flechten, unter ihnen unter andern auch *Imbricaria saxatilis*. Nachdem durch Verwitterung derselben und durch hergewehten oder geschwemmten Staub schon ein Anfang von Humusbildung gemacht worden ist, wird dieser wieder gleichfalls wie bei uns (s. o.) durch Flechten (*Cladonien*) zusammengehalten, es erscheinen nun Leber- und Laubmoose, später Farne, Gräser und zahlreiche andere Phanerogamen. Humboldt nimmt für unsere nördlichen Gegenden dasselbe an (Dessen Reise in die Aequinoctialgegenden 1. S. 143). Hier bedeckten kryptogamische Gewächse zuerst die steinige Erdrinde. Auf Flechten und Moose, deren Laub sich unter dem Schnee entwickele, folgen grasartige und andere phanerogamische Pflanzen. Anders verhalte es sich an der Grenze des heissen Erdstriches und zwischen den Tropen selbst. Allerdings finde man dort, was auch einige Reisende sagen möchten, nicht allein auf den Bergen, sondern auch an feuchten schattigen Orten, *Funarien*, *Dicrana* und *Bryum*-Arten; unter den zahlreichen Arten dieser Gattung befänden sich mehrere, die zugleich in Lappland, auf dem Pik von Teneriffa und auf den blauen Bergen von Jamaica vorkämen; im Allgemeinen aber beginne die Vegeta-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0170-7

tion in den Ländern in der Nähe der Tropen nicht mit Flechten und Moosen. Auf den Canarien wie in Guinea und an den Felsenküsten von Peru seien es die Saftpflanzen, die dort den Grund zur Dammerde legten, Gewächse, deren mit unzähligen Oeffnungen und Hautgefässen versehene Blätter der umgebenden Luft das darin enthaltene Wasser entzögen. Sie wüchsen in den Ritzen des vulkanischen Gesteines und bildeten gleichsam die erste vegetabilische Schicht, womit sich die Lavaströme überzögen. Ueberall wo die Laven verschlackt seien oder eine glänzende Oberfläche hätten, wie die Basaltkuppen im Norden von Lancerota, entwickele sich die Vegetation ungemein langsam darauf und es vergingen mehrere Jahrhunderte, bis Buschwerk darauf wachse. Nur wenn die Lava mit Tuff und Asche bedeckt sei, verliere sich auf vulkanischen Eilanden die Kahlheit, welche sie in der ersten Zeit nach ihrer Bildung auszeichne und schmückten sich dann mit einer üppig glänzenden Pflanzendecke.

Wenn nun auch auf diese Weise Dammerde überall auf den höchsten Gebirgen durch die uranfängliche Thätigkeit der Flechten und Moose bereitet worden ist, so häuft sie sich dennoch nicht an. Ausser den Ursachen, die überall auch in der Ebene ihrer Vermehrung entgegen streben, nämlich die Entmischung des Organischen in gasförmige Bestandtheile, führen sie Stürme und strömende Gewässer zugleich mit den verwitterten Gesteinstrümmern die Gelände herab bis in die Thäler und überweisen sie hier der Thätigkeit der Flüsse, welche sie nun als Alluvionen über die Ebenen verbreiten und so zuerst die Bedingungen zur Entwickelung und zum Gedeihen des Gewächsreiches liefern, dem hier so zu sagen auf secundärem Wege die Erzeugung der Dammerde zu bewirken obliegt, wie diess wohl namentlich von den Wäldern gilt, die jedenfalls erst Dammerde vorfinden mussten, ehe sie wachsen, gedeihen und wieder durch Verrottung und Verwesung ihrer Abfälle zu ihrer Vermehrung beitragen konnten. In der Ebene sind augenblicklich wenigstens mit Ausnahme der die Torfbildung bewirkenden Gewächse, die wieder durch Kryptogamen, aber nicht durch Flechten sondern durch Moose, fast ausschliesslich durch *Sphagnum*- und gewisse *Hypnum*-Arten bekanntlich vermittelt wird, keine Pflanzen bekannt, welchen ein so weitgreifender Einfluss, wie den oben angeführten Alpen- und Bergpflanzen zuzuschreiben wäre. Doch habe ich wenigstens in neuester Zeit keine Gelegenheit gehabt, die Bildung von Dammerde auf weit ausgedehnten Sandflächen, Dünen u. dgl. zu beobachten und es wäre wohl möglich, dass hier die sandbefestigenden Gräser, die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0171-3

Elymus, *Ammophila*-Arten im Verein mit manchen Flechten, wie *Cenomyce rangiferina* und Moosen namentlich *Trichostomum canescens*, *Climacium*, *Hypnum Schreberi*, *velutinum* u. a. analoge Wirkung ausübten.

Ueberhaupt ist die Zahl aller dieser Beobachtungen noch viel zu gering um ihnen eine weitgreifende Bedeutung zuschreiben zu können, obschon sich wohl jetzt schon unter andern hieraus ergeben dürfte, dass die Alpenflora dort einst entstanden, wo sie gegenwärtig angetroffen und somit ein neuer Grund gegen die Ansichten von Lyell und Forbes geliefert wird, nach denen sie aus der Ebene auf die Alpen gestiegen sein soll, wogegen schon Carl Müller mit triftigen Beweisen aufgetreten ist. Fühlen sich Andere veranlasst, unsere Erfahrungen noch weiter auszudehnen, so wird ein Gewinn für die Wissenschaft nach manchen Richtungen hin nicht ausbleiben, namentlich für die Lehre von der Verbreitung der Gewächse, vielleicht auch die der Flora der Tertiärformation, welche wohl höchst wahrscheinlich, wie namentlich meine Beobachtungen über die Structur der fossilen Coniferen derselben zeigen, nicht auf ebenem sondern auf felsigem Boden grösstentheils vegetirte. Die engen Jahresringe, welche selbst die kolossalen 30 — 36 Fuss im Umfang messenden von mir entdeckten Stämme zeigen, 10 — 20 — 30 auf dem geringen Durchmesser von einer Linie, wuchsen gewiss nicht in der Ebene, sondern in höhern Regionen, wie die mit ihnen in einem und demselben Lager vorkommenden Blattreste von Laubhölzern der verschiedensten Familien wohl Bäumen angehörten, die einst, wie diess gegenwärtig noch in unsern Alpen gefunden wird, ein viel niedrigeres Niveau einnahmen. Recht lebhaft wurde ich an alle diese Verhältnisse während meiner letzten Reise in Norwegen durch das Wachsthum der Kiefer, *Pinus sylvestris*, erinnert, deren Holz auf Felsen entsprossen den weitverbreiteten Ruf seiner Dauer und Festigkeit (wovon die an 5 — 600 Jahre alten Holzkirchen unter anderm Zeugniss geben) vorzugsweise dem gedrängten Wachsthum der schmalen oft nur $^1/_{20}$ Linie dicken Jahresringe verdankt.

Nachschrift: Im Begriff Vorstehendes eben zu veröffentlichen, kommt mir erst jetzt die ausgezeichnete Arbeit des Herrn Bergmeisters C. Wilhelm Gümbel in München über die neue Färberflechte *Lecanora ventosa* nebst Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Flechten (Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathem. naturwissenschaftliche Cl. 4. Band. Wien 1856 p. 23 etc.) zu Gesicht, in welcher unter anderm auch nachgewiesen wird, dass die Flechten als erste Ansiedler oder Vorläufer

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0172-9

aller Vegetation zu betrachten seien, die Flechten sich selbst ihren Boden auf dem unwirthlichsten Felsblocke durch Auflockerung und Zersetzung des Gesteines zubereiteten und so die Urbarmachung der Felsen besorgten, um nachkommenden Geschlechtern höher organisirter Pflanzen die Möglichkeit ihrer Ansiedlung dort zu gewähren, lauter Sätze, die ich auch zu erweisen bemüht war, so dass die Veröffentlichung meiner Abhandlung nach solchem Vorgange fast überflüssig erscheint. Da sie aber einige Gesichtspunkte enthält, welche Herr Gümbel wegen anderweitiger Tendenz seiner Arbeit nicht berührt, beschloss ich sie dennoch dem Drucke zu übergeben.

Gelehrte Anstalten und Vereine.

Sitzung der königlich-bayerischen botanischen Gesellschaft vom 11. Jan. 1860.

(Schluss.)

Nach Beendigung dieses Vortrags lenkte Dr. Fürnrohr die Aufmerksamkeit auf einige neue Bereicherungen dieses Herbariums, worunter insbesondere eine durch gütige Vermittlung des Herrn Lycealprofessors Dr. Reischel dahier erhaltene Sammlung von Algen von den Faröern durch Schönheit und Reichhaltigkeit der Exemplare die Bewunderung der Gesellschaft erregte. Herr Kanzleirath v. Martens in Stuttgart, der dem Gesuche des Directors um Bestimmung dieser Algen mit sehr dankenswerther Bereitwilligkeit entgegengekommen war, begleitete dieselbe mit folgenden Bemerkungen:

„Herr Bauer in Thorshavn auf Strömöe, dem Hauptorte der Faröer Inseln unter dem 62° N. Br., hat die Güte gehabt, der k. botanischen Gesellschaft eine Sammlung Meeralgen der dortigen Küste zu übersenden, 36 Arten in meist gut erhaltenen und mehrfachen Exemplaren, interessant als Repräsentanten der Central-Flora des Nordostens und gleichsam Originalexemplare zu Lyngbye's Hydrophytologia danica, da Lyngbye einen grossen Theil der von ihm beschriebenen und abgebildeten Algen an dieser Stelle sammelte".

„Bei dem Sammeln war die Rücksicht auf Schönheit vorherrschend, die Florideen bilden daher mehr als die Hälfte dieser Algen, viele ausgezeichnet durch zierlichen Bau, wie *Odonthalia dentata* Mgh., durch die schönste Purpurfarbe, wie *Callophyllis laciniata* Kg., oder durch beides zugleich, wie *Ptilota plumosa* Ag., *Lomen-*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05975-0173-5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Göppert Heinrich Robert

Artikel/Article: Ueber den Einfluss der Pflanzen auf felsige Unterlage 161-171