

unterscheiden. Namentlich diese letzten sind oft schwefelkieshaltig.

Am meisten Interesse gewähren indessen unstreitig diejenigen Blattreste, welche sich genau in demselben Erhaltungszustande befinden, wie die zu Apolda aufgefundenen und in meiner Dissertation*) beschrieben. Es sind kleine Bruchstücke der am Strande von den Wogen zerrissenen, von der nächsten Fluth mit Schlamm bedeckten Blätter. Von diesen Blattresten ist hier wie bei Apolda, nur die Oberhaut erhalten; nicht selten liegen die Oberhäute der oberen, wie der unteren Blattseite noch auf einander, durch den Blattrand verbunden; aber das dazwischenliegende Blattparenchym ist entweder gänzlich verschwunden, oder so verkohlt, dass eine mikroskopische Benutzung nicht mehr zulässig, indess die Oberhäute selbst in den meisten Fällen ohne Weiteres als Objecte zu benutzen sind. Auffallend war mir die geringe Anzahl immer wiederkehrender Formen. Eine genauere Bestimmung war unmöglich und ist bis jetzt nichts aufgefunden, was ich zur Familie der Cycadeen rechnen könnte.

Beschreibung der einzelnen Formen:

1) *Stomatophyllum helgolandicum*.

An den bis jetzt aufgefundenen, ziemlich grossen Fragmenten sind keine Nervenstränge bemerkbar. Die obere Epidermis besteht aus kleinen rundlich begrenzten, geduldspielartig in einander greifenden, zartwandigen Zellen, hier und da mit gelblichen Klümpchen versehen, welche ihr nur mechanisch anzuhaften scheinen. Die Unterseite zeigt, dem wohl erhaltenen Blattrande zunächst, einen Strang von 8 bis 16 ziemlich regelmässigen Reihen meist viereckiger Zellen ohne Spaltöffnungen; auf ihn folgt ein spaltöffnungsreiches Epidermoidalgewebe, aus unregelmässig polygonal begrenzten Zellen zusammengesetzt. Im Ganzen sind die Zellen der Unterseite bedeutend stärker verdickt als jene der Oberseite. Die Spaltöffnungen stehen ungemein gedrängt, was mir zu obigem Namen Anlass wurde; sie sind kreisrund, von der Grösse der Zellen, von halbmondförmigen Zellen umgeben, ohne deutliche Wallzellen.

Zwischen den Gruppen der Spaltöffnungen zeigen sich die Bahnen einer äusserst feinen Nervatur. Tuberkeln fehlen gänzlich.

Die Pflanze ist allem Anscheine nach eine Dikotyledone.

2) *Scytophyllum crassifolium*.

3) " *helgolandicum*.

Die erste der hierher gerechneten Pflanzen hat viele Aehnlichkeit mit der von Bornemann**) unter dem Namen *Scytophyllum Ber-*

geri beschriebenen, wenigstens, was ihre äussere Form anlangt. Es liegt mir der ganze, eiförmige, abgerundete Lappen eines offenbar gefiederten Blattes vor, dessen Parenchym leider so verkohlt ist, dass man auf genauere Untersuchung des Gewebes verzichten muss. Von der Nervatur ist nichts wahrzunehmen. Der Rand zeigt deutlich, dass die sehr dicke Cuticula keine Unebenheiten besitzt; auf ihn folgt ein Strang gestreckter Zellen, während das Uebrige von unregelmässigem Gewebe erfüllt ist. Spaltöffnungen scheinen ganz zu fehlen.

Die zweite Pflanze ähnelt sowohl in ihrer Form, als in ihrem Erhaltungszustande der in dieser Zeitschrift unter dem Namen *Scytophyllum apoldense* von mir veröffentlichten (vgl. Bpl. VII, p. 50, 51). Während indessen bei dieser Pflanze nur die Gefässbündel mit sehr geringen Spuren des Parenchyms erhalten waren, zeigt *Scytophyllum helgolandicum* ausser den feinen, anastomosirenden Nerven mit spiraligen Gefässen das vollständig erhaltene Füllgewebe zartwandiger, polygonaler Zellen.

4) *Fungites Töckiana*.

Auf den Schuppen und Zähnen von Fischen, so durchscheinend, dass man sie als Objecte benutzen konnte, fanden sich in grosser Anzahl Sporen von Pilzen, zum Theil im Keimen begriffen, grössere Fadenpilze, oft mit mehr oder weniger deutlicher Fructification. Die ausgebildeten Formen zeigen etwa folgende Gestalt: Von einem Mittelpunkte aus verzweigen sich radial baumartige Pilzpflanzen, mit stielrunden, oft hin und her gewundenen und anastomosirenden, stark verzweigten Aesten. Bis auf nähere Untersuchung mögen sie unter obigem Namen zusammengefasst werden.

Andere Formen lassen zur Zeit noch so wenig von ihrer Struktur erkennen, dass eine Beschreibung unthunlich ist. Jedenfalls zeigt das immer reicher anwachsende Material, dass man bezüglich der Palaeontologie der Pflanzen sein Hauptaugenmerk auf die Strandbildungen zu richten habe, weil hier die Natur in den ausgeprägtesten Zügen zu uns redet.

Die Formationen immergrüner Ericineen in den nördlichen Kalkalpen.

Von Dr. A. Kerner.

(Schluss.)

III.

Der deutsche Name „Alpenrosen“, mit welchem man die Rhododendren belegte, giebt wohl eine ganz und gar irrige Vorstellung von diesen Pflanzen. Weder in systematischer noch in physiognomischer Beziehung stimmen sie irgendwie

*) De Cycadeis quibusdam fossilibus in regione Apoldensi repertis. Jenae, 1858.

**) J. G. Bornemann, über organische Reste der Lettenkohलगruppe Thüringens. Leipzig, 1856.

mit den Rosen überein, sondern schliessen sich vielmehr in beiderlei Hinsicht innig an die Heidekräuter an.

Gleich diesen verbinden sie sich auch durch geselliges Wachsthum und erscheinen als tonangebende Arten immergrüner Buschformationen, die einen höchst wesentlichen Zug in der Physiognomie der Alpenwelt bilden.

Von den vier in den Alpen vorkommenden Arten der Alpenrosen ist die zistrosenblüthige (Rh. Chamaecistus) nur in den östlichen Kalkzügen und merkwürdiger Weise in einem, wie es scheint, ebenso beschränkten Bezirk in den Gebirgen des östlichen Sibiriens heimisch. In den Alpen erscheint sie erst ostseits vom Lech und Monte Baldo als eine der schönsten Zierden der österreichischen Alpenflora. In der Grösse der Blumen übertrifft sie weit die anderen drei Arten und besitzt in der äusseren Erscheinung einige Aehnlichkeit mit den schon einmal erwähnten, der Formation des baumförmigen Heidekrautes beigemengten Zistrosen der mittelmeeischen Zone. Auf den mit grünen glänzenden Blättchen dicht bedeckten Stengeln erscheinen gewöhnlich drei bis fünf grosse blassrosafarbene ausgebreitete Kronen, die auf dunkelpurpurnen schwächtigen Stielen nicken und aus deren Mitte fünf weisse mit schwarzbraunen Antheren endende Fäden sich vorstrecken. Die zahlreichen diese Blüthen tragenden holzigen Stämmchen sind zu immergrünen Büschen vereinigt, die man über die Terrassen und Gesimse der moosigen Kalkwände gleich riesigen Polstern sich herabwölben sieht. Nur selten aber überzieht diese Alpenrosenart eine ausgedehntere Strecke, und gleich den beiden kahlblättrigen Arten (Rh. ferrugineum und intermedium) erscheint dieselbe in den nördlichen Kalkalpen ebenso wie noch einige andere immergrüne Gewächse als: Preisselbeeren, Bärentrauben und Bärlappen nur als Beiwerk in der Formation der wimperhaarigen Alpenrose. —

Manchmal fehlt auch dieses Beiwerk der letztgenannten Formation vollkommen und die wimperhaarige Alpenrose steht dann in so dichtem Schlusse, dass keine andere Pflanze zwischen ihren Büschen aufzukommen vermag. Am reinsten in dieser Weise entwickelt findet sich die Formation der wimperhaarigen Alpenrose über der Grenze des hochstämmigen Waldes. Gewöhnlich sieht man dort den geschlossenen Alpenrosenbestand als breiten Saum an den Rand eines schwarzen Krummföhrenwaldes angelehnt, ja nicht selten auch inselförmige Theile der Zwergföhrenwälder von einem förmlichen Gürtel aus Alpenrosen umschlossen, — und wenn man in dieser Region von einem etwas erhöhten Felsgrat auf die plateauförmigen Flächen herabblickt, die sich auf den nordöstlichen Kalkalpen über den jähren steilen Abstürzen als breite Terrassen ausdehnen und dort zwischen den aus rasenförmigen niederen Gräsern, Nelken, Gentianen und Stein-

brechen gebildeten wiesenförmigen Pflanzenformation und der Formation des Krummföhrenwaldes als Mittelstufe die freudig grünen Büsche der Alpenrose im strahlenden Glanze ihrer vollen Blüthe sieht, begreift man, wie diese Pflanze ein Liebling der Aelpler werden und sich als Element in ihre Poesien verweben konnte, man begreift, wie sie nebst dem Edelweiss bei den die Alpen besuchenden Städtern zur populärsten Pflanze wurde und zu einem der beliebtesten Motive der modernen Blumenmalerei sich aufschwang.

Aber nicht nur in der Region des Krummholzes findet sich diese Formation entwickelt; noch tief herunter im Reiche der Fichtenwälder finden sich hie und da ganze Wände mit Alpenrosen bewachsen, und jedes der Voralpenthäler in der nördlichen Kalkzone weist einzelne solche Lokalitäten auf, wo die Alpenrosen noch in Höhen von nur 1500' Seehöhe angetroffen werden. In jenen Thälern der Kalkzone, die sich unmittelbar am Fusse der mächtigen Alpenmassen hinziehen, wie z. B. in den Thälern am Fusse des Schneeberges, Oetschers, Hochschwabes oder des Priels, Dachsteins und Untersberges, liegt es nahe, ein solches Vorkommen in der Weise zu erklären: dass Samen oder ganze Pflanzen der Alpenrose durch niederströmende Gewässer in die Tiefe geführt, sich dort an geeigneten Orten weiter entwickelten; — in jenen Voralpenthälern aber, die weit entfernt von der Kette der Hochalpen liegen, deren angrenzende Berge auf ihrem Scheitel nicht einmal Alpenrosen tragen, die auch die Fichtenregion noch bei weitem nicht überragen und welche auch nicht von Gewässern durchzogen werden, die aus den höheren Alpen kommen, kann das Vorkommen von Alpenrosen an so tiefen Standorten durch Annahme einer Verschleppung aus höheren Regionen nicht erklärt werden. — In der niederösterreichischen Kalkzone erscheinen als solche tiefe Standorte der Alpenrose: die steil eingeschnittene Schlucht des Wallerbaches bei Scheibbs, das Thal am nördlichen Fuss des Annaberges und jenes am Fusse des Kasberges nördlich von Hohenberg besonders hervorhebenswerth. An allen drei Orten sind es gegen Mitternacht gerichtete und in schattige feuchte Thalschluchten abfallende Gehänge, welche mitten im Bereiche von Fichten und Buchenwäldern die Alpenrosenformation zeigen. Auch beobachteten wir an diesen verschlagenen Inseln von Alpengewächsen, dass es dort an einem Nachwuchse der Alpenrose fehle, und namentlich am Fusse des Kasberges (dem tiefsten Standpunkte der Alpenrose in Niederösterreich) waren die alten Stöcke zum Theile nur mit sparsamen vergilbenden Blättern bekleidet und verkümmert, zum Theil auch ganz abgedorrt und mit einem Worte: im Aussterben begriffen.

Wenn man bedenkt, dass nicht die von den Alpenhöhen gegen die Ebenen zunehmende Wärme, sondern die Abnahme der Feuchtigkeit den Alpenpflanzen eine Grenze setzt, über welche hin-

aus sie tiefer thalwärts nicht mehr fortzukommen vermögen, so kann man wohl mit Recht auf die Erscheinung des Aussterbens der Alpenrose an ihrer unteren Grenze und ihr Zurückziehen gegen die nebelfeuchte Alpenregion mit der in historischer Zeit in unserer Zone erfolgten Abnahme der Feuchtigkeit in Verbindung bringen. — Es führt eben diese Annahme auch noch zu einer zweiten, die für die Geschichte der Vegetation unserer Alpen von grosser Bedeutung ist, dass nämlich in früheren Zeiträumen, wo die weiten Flachländer im Osten der Alpen mit Süsswasserseen bedeckt waren und demnach das Klima mehr den Charakter eines Küstenklimas an sich tragen musste, auch die Formation der Alpenrosen bis an den Küstensaum sich ausdehnte, dass aber mit dem Verschwinden jener Wasserflächen, mit der Entwicklung weiter Flachländer und mit der dadurch bedingten Umwandlung des Klimas in ein mehr continentales, diese immergrüne Buschformation gegen die feuchtere Region der Alpen sich zurückzog und nur an vereinzelten Localitäten, wo örtliche Verhältnisse den notwendigen Feuchtigkeitsgrad der Atmosphäre darbieten, sich erhalten hat. — Die Thatsache, dass noch heute die Formation der Alpenrose in den Seebecken der nördlichen Kalkzone (Königssee, Kochelsee, Wolfgangsee, Halstättersee) bis an die Ufer sich herabzieht und dort in grösster Fülle und Ueppigkeit in Höhen, die unter 2000 Fuss Seehöhe liegen, gedeiht, spricht nicht wenig für diese Annahme.

In dem westlichen Theile der nordalpinen Kalkzone fällt die obere Grenze der gewimperten Alpenrose auf 7300 Wiener Fuss; in dem östlichen Theile erscheint sie hingegen um volle tausend Fuss herabgerückt und auf den Höhen des Hochschwabs verschwindet die gewimperte Alpenrose schon bei 6300 Wiener Fuss. — An dieser oberen Grenze zeigen ihre Büsche einen mehr gedrungenen Bau, bilden nirgends mehr ununterbrochene grössere Bestände und werden dort von einer anderen immergrünen Ericen-Formation abgelöst, als deren tonangebende Pflanze eine zierliche kleine *Azalea* erscheint. Während die früher besprochenen Ericineen einen mehr beschränkten Verbreitungsbezirk besitzen, gehört diese Zwerg-*Azalea* zu den verbreitetsten Pflanzen, kehrt auf den Gebirgen Britanniens und Skandinaviens wieder und dehnt seinen Verbreitungsbezirk durch die arktische Zone der ganzen alten und neuen Welt aus. In den Alpen überkleidet sie ohne Berücksichtigung der Bodenunterlage sowohl die Kämme der Centralkette, wie auch die Kuppen der Kalkzonen und in dem nördlichen Kalkzuge sind viele Höhen förmlich von ihr eingehüllt.

Schon am Schneeberge und der Raxalpe findet man weite Strecken von ihrem dichten Rasen überkleidet, nirgends aber sahen wir in den Nordalpen diese Formation schöner entwickelt, als auf den Höhen des Dachsteingebirges, na-

mentlich in der Nähe des Karls-Eisfeldes, wo die ganze sogenannte Ochsenwieshöhe wörtlich genommen von ihr überzogen erscheint. — Ein zwergiges an den Boden angedrücktes Sträuchelchen, mit zahlreichen vielfach durcheinander geflochtenen holzigen Zweigen, bildet diese Pflanze eine Miniatur-Auflage der häufig kultivirten grossblüthigen *Azaleen* und ihre kleinen Blüthenglöckchen, die bald nach dem Schmelzen des Schnees an den Spitzen der Zweige hervorkommen, sind so zahlreich über die Rasen ausgestreut, dass die von dieser *Azalea* überzogenen Alpenrücken fast in denselben duftigen rothen Farbentönen schimmern, welche die Heidekrautformationen so sehr auszeichnen. — Die dichtgedrängten immergrünen Blättchen sind ebenso wie die Zweige starr und spröde und bei jedem Schritte, welchen man auf den mit *Azaleen* überwucherten Strecken macht, knirscht der Boden, als wäre man auf ausgedorrtes Gestrüppe getreten. — Und dennoch liegt sich gar weich auf den dichten Polstern dieser Pflanzenformation, die vor den schwelenden Moosen noch den grossen Vortheil der Trockenheit voraushaben. — Wenn man nach mühevoller Alpenwanderung auf diesen blühenden Divans ruhend über die rosenroth schimmernden *azaleenbewachsenen* Höhen hinausblickt in die weite Welt der schweigsamen Berge, in jene bewältigende unendliche Stille, die nur das Hochgebirge und die Einöde des Tieflandes kennt, so drängen sich wohl auch unwillkürlich Parallelen mit jenen abgeschiedenen von ähnlichen Pflanzenformationen bewachsenen Heidelandschaften der baltischen Niederung auf. — Hier auf den Alpen sind es dunkle auf den Boden hingestreckte Krummföhren, welche sich an die immergrünen *Azaleen-Rasen* und *Alpenrosengebüsche* anreihen und zu einem Vordergrunde vereinen, über welchen die blauen duftigen Bergformen mit ihren blendenden Schnee- und Eisfeldern sich majestätisch emporheben; dort in den Heidelandschaften der baltischen Niederung strecken schlanke Stämme der Weissföhren ihre Wipfel über die dichtgedrängten immergrünen Gebüsch des Besenheidekrautes empor und im Hintergrunde schimmert die weite unendliche Fläche in braunrothen Tönen bis ferne an die lange Linie des Horizontes, wo sich Erde und Himmel in ungewissen Conturen begrenzen.

Wohl tragen uns dann die Gedanken auch nach den Thalgründen am Fusse des Alpenlandes, wo düstere Fichten oder Schwarzföhren sich über das rothe Alpenheidekraut erheben, und fernehin nach den Gestaden des Mittelmeeres, wo dunkle Meerstrandsföhren oder stolze Pinien über die aus mannshohen Eriken gebildete immergrüne Buschformation ihre schirmförmigen Kronen wölben und ein südlicher Himmel sich mit tiefem Blau über die Küstenlandschaft wölbt — und indem wir in diesen so verschiedenen nach den Himmelsstrichen wechselnden Formationen dennoch einen gemeinschaftlichen Zug sowohl in den

Elementen wie auch in ihren Combinationen erkennen und in uns eine Ahnung eines wunderbaren Zusammenhanges von Lebensbedingung und Form wachgerufen wird, erinnern wir uns an Goethe's Worte:

„Alle Gestalten sind ähnlich, doch keine gleicht der andern

Und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz.“

(W. Z.)

Die Zelle.

Von Dr. Ludwig Büchner.

(Aus einem Vortrage, gehalten in der fünften ordentlichen Sitzung des Freien Deutschen Hochstifts zu Frankfurt a. M. am 1. April 1860.)

Die Lehre von der organischen Zelle gewinnt täglich an Wichtigkeit und Interesse, und zwar nicht bloß für die Wissenschaft, sondern auch für unsere allgemeinen Naturanschauungen überhaupt. Ja es ist vorauszusehen, dass sie in diesen eine Art Revolution hervorbringen und dieselben auf eine bisher nicht geahnte Weise vereinfachen wird. Das Streben, eine Grundform des Organischen aufzufinden, aus der sich Alles ableiten lässt, ist ein sehr altes, aber erst in der jüngsten Vergangenheit mit Erfolg gekröntes. Namentlich erwachte dieses Streben seit der Begründung der mikroskopischen Anatomie und Gewebelehre durch den Franzosen Bichat (gest. 1802). Schon der berühmte Haller stellt in seinen *Elementa physiologiae corporis humani* (1758) an die Spitze des ganzen Werkes die Faser, welche er mit einem höchst merkwürdigen Ausspruche für den Physiologen dasjenige nennt, was die Linie für den Geometer sei. Gegen diese Faserlehre erhob sich zu Ende des vorigen Jahrhunderts eine Reaction von Seiten der Naturphilosophie, welche ihrerseits, im Zusammenhange mit allgemeinen kosmischen Anschauungen, das Kügelchen als organische Grundform zu Ehren zu bringen suchte. Selbst die Faser dachte man sich nunmehr aus aneinandergereihten Kügelchen zusammengesetzt, und diese Anschauungsweise erhielt sich sogar bis in die neueste Zeit derart, dass man selbst nach Entdeckung der Zelle diese selbst als aus sphärisch aneinandergereihten Kügelchen zusammengesetzt sich vorstellte.

Endlich ist das längst Gesuchte in den letzten Jahrzehnten mit Hülfe des Mikroskops wirklich gefunden worden — die Zelle nämlich. Aber es darf nicht verschwiegen werden, dass die Ehre der ersten oder der theoretischen Entdeckung einem der Häupter der naturphilosophischen Schule zukommt. In seinem Programme über das Universum vom Jahre 1808 sagt nämlich Oken wörtlich: „Der erste Ueber-

gang des Unorganischen in das Organische ist die Verwandlung in ein Bläschen, das ich in meiner Zeugungstheorie Infusorium genannt habe. Thiere und Pflanzen sind durchaus nichts anderes, als ein vielfach verzweigtes oder wiederholtes Bläschen, was ich auch zu seiner Zeit anatomisch beweisen werde.“

Mit diesen Worten ist eigentlich die ganze Lehre schon vollkommen dargelegt. Aber erst durch Schwann wurde die Oken'sche Theorie zur Thatsache erhoben, nachdem der Grundgedanke, dass nämlich ein Bläschen die Grundlage aller organischen Bildung sein möge, schon hier und da auch bei exacten Forschern (Purkinje, Valentin u. s. w.) aufgetaucht war. Schwann und Schleiden entdeckten die Pflanzenzelle, Rob. Brown 1831 den Zellkern. 1839 erschien die berühmte Schrift von Schwann: „Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen“, welche zuerst das kernhaltige Bläschen oder die s. g. Zelle als Grundlage aller organischen Bildungen nachwies. Das von Schwann aufgestellte Grundscheina ist noch heute richtig, und können wir uns, trotz der zahllosen Einzelforschungen auf diesem Gebiete doch, was die allgemeinen Regeln anbelangt, nicht gerade rühmen, weit über Schwann hinausgekommen zu sein. Die Schwann'sche Entdeckung machte natürlich grosses Aufsehen und verführte schon in den vierziger Jahren Sobernheim zu dem Versuche, die gesammte Heillehre auf die Schwann'sche Zellentheorie zu gründen — ein Versuch, welcher in unseren Tagen durch Herrn Professor Virchow in Berlin mit mehr Glück, weil mit Hülfe der umfassendsten Kenntnisse und Selbstbeobachtungen, sowie mit seltener Tiefe und Gewandtheit des Geistes, wiederholt worden ist. Siehe dessen „Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre“.

Als der eigentliche Begründer der ganzen Lehre muss demnach immer Schwann angesehen werden. Leider stand der Verallgemeinerung des von ihm aufgestellten Principis im Wege, dass die Pflanzenzelle, von der die ganze Entdeckung ausging, wesentliche Verschiedenheiten von der Thierzelle darzubieten schien, und daher beide eine Zeitlang nicht als dasselbe Gebilde angesehen werden konnten. Während nämlich die Pflanzenzelle, eine im Gegensatze zu ihrem stickstoffhaltigen Inhalte, stickstofflose Membran oder Zellhülle, die s. g. Cellulose, besitzt, welche niemals Antheil an der Neubildung der Zellen nimmt und welche durch allmähliche Verdickung und Auflagerung Grundlage späterer Bildungen wird, zeigen sich an der Thierzelle diese Verschiedenheiten zwischen Hülle und Inhalt nicht, und besitzt dieselbe in allen ihren Theilen stickstoffhaltige Materien. Diese Schwierigkeit wurde beseitigt durch die im Jahre

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bonplandia - Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Kerner A.

Artikel/Article: [Die Formationen immergrüner Ericineen in den nördlichen Kalkalpen.
\(Schluss.\) 305-308](#)