

Die Gliederung der silurischen Schichten im West- und Ostabschnitt des südlichen Kärntens (Gailthaler Gebirgs- und Karawankenkette) hat besonders durch die Auffindung einer Trilobitenfauna, welche neben für *E* bezeichnenden Gattungen auch einige aus der Etage *D* enthält und durch den Nachweis des engeren Zusammenhanges dieses Trilobitenhorizontes mit den im Kärntner Silur stärker verbreiteten Orthoceratitenkalken einen bedeutsamen neuen Anhaltspunkt gewonnen. Nimmt man die Graptolithenschiefer des Osternig-Berges hinzu, so ist Barrande's Etage *E* im westlichen Abschnitt Südkärntens (Gailthaler Gebirge) vollständig sicher und sogar ziemlich vollständig repräsentirt. Die Vertretung von *F* und *G* dagegen, welche in Ostkärnten (Karawankenabschnitt) durch die an Krinoiden und Korallen reichen, an die Facies von Konieprus erinnernden Kalksteine mit *Phacops cf. fecundus* des Seeberger Gebietes gesichert erscheint, ist im Westabschnitt wohl wahrscheinlich, aber paläontologisch noch unvollkommen angedeutet. Durch ansehnliche Faunen und Floren vertreten ist auch die Carbonformation. Was de Koninck von Bleiberg bekannt gemacht hat, ist geringfügig im Vergleich zu dem bis jetzt aus verschiedenen Fundorten des Gailthaler Gebirges und der Karawankenkette gesammelten Material. Sicher vorhanden sind auch Schichten der Permformation, aber in local sehr verschiedener Faciesentwicklung und mit noch ungenügenden paläontologischen Anhaltspunkten.

Noch mehr als bei den permischen Schichten beruht die Annahme des Vorkommens unersilurischer Schichten auf stratigraphischen nicht auch auf-paläontologischen Beweismitteln. Zweifelhaft ist in dem Hauptzuge der Südalpen bisher noch das Auftreten typischdevonischer Schichten. In den Seeberger Kalken könnten höchstens die tiefsten devonischen Horizonte mit eingeschlossen sein.

Der besondere Theil des Werkes gibt zunächst unter I die systematische Aufzählung und Beschreibung der für die alten Formationen bezeichnenden fossilen Pflanzenreste. Es wird dabei mit kritischer Umsicht das Sichere von dem Zweifelhafte auseinandergelassen. Unter den Meeresalgen bezeichnet Römer beispielsweise nicht weniger als dreizehn der aufgestellten Gattungen als unorganische Bildungen. Andererseits wird wieder den neuesten Ansichten unserer Phytopaläontologen Rechnung getragen. Die wichtigsten von Stur in seiner Culmflora über die Stellung und die Organisation verschiedener bisher nur unvollkommen studirter Reste bekannt gemachten Ansichten finden ihre besondere Würdigung, so z. B. die Aufstellung der neuen Gattung *Eleutherophyllum* für *Equisetites mirabilis* Sternb. und der neuen Gattung *Archaeocalamites* für *Calamites transitionis* Göpp. sowie die Erklärung, welche Stur auf Grund eines Vergleiches mit *Lycopodium Selago* für die grossen Narben von *Ulodendron* gibt, indem er darin Ansatzstellen von Bulbillen sieht.

Von dem grossen Abschnitt II. Thiere wurden in der vorliegenden Lieferung vorerst nur die Kapitel über die Foraminiferen und über die Spongien absolvirt. Es basiren diese Kapitel natürlich in der Hauptsache auf den ausgezeichneten neuen Arbeiten von Brady und Möller bezüglich der Foraminiferen und von Zittel hinsichtlich der Spongien.

Die gelegentlich der Verbreitung der Fusuliniden Seite 276 gemachte Bemerkung über deren Vorkommen in den österreichischen Alpen erlaubt sich Referent dahin zu erweitern, dass diejenigen Schichten der Krainer und Kärntner Alpen, in welchen *Fusulina*, sowie *Schwagerina* und andere der von Möller aufgestellten spiral gewundenen Gattungen vorkommen, zum grösseren Theile carbonisch sind und nur zum Theil als Aequivalente unterpermischer Schichten bezeichnet wurden.

Sowie der Atlas und dieser erste Textband der *Lithaea palaeozoica* von allen Fachgenossen mit lebhaftester Befriedigung begrüsst wurde, wird auch dem Erscheinen der folgenden Textlieferungen das grösste Interesse entgegengebracht werden.

E. T. Adolf Engler. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. (1. Theil. Die extratropischen Gebiete der nördlichen Hemisphäre. Mit einer chromolithographischen Karte. Leipzig 1879.)

Während von vielen Botanikern noch in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts die ihnen entgegnetretenden Erscheinungen in der Verbreitung der Pflanzen durch die herrschenden klimatischen Verhältnisse erklärt wurden, kann man jetzt namentlich seit den Arbeiten Unger's betonen, dass die heutigen Florengebiete kein eswegs

allein durch diese Verhältnisse bedingt erscheinen. Eine Anzahl von Forschern, wie Heer, Etingshausen und Hooker haben in der That schon Belege geliefert für die Verknüpfung der heutigen mit fossilen Floren oder für die Bedeutung, welche geologischen Veränderungen für die allmälige Gestaltung der Florengebiete zugeschrieben werden muss.

Wenn überhaupt die Grenzgebiete zweier Wissenschaften oft zu den interessantesten Fragen Veranlassung geben und dem Scharfsinn einzelner Forscher in der Verwerthung von Einzelkenntnissen zu allgemeinen Folgerungen die günstigsten Gelegenheiten bieten, so darf auch das Grenzgebiet von Botanik und Geologie in dieser Richtung als ein Feld der fruchtbringendsten Studien aufgefasst werden.

Das hier in seinem Beginn vorliegende Werk ist ein umfassender derartiger Versuch, die heutigen pflanzengeographischen Verhältnisse an die Geschichte geologischer Veränderungen anzuknüpfen und wird deshalb allen denjenigen willkommen sein, welche die heutige Schöpfung als ein im Laufe der Zeiten Gewordenes und Werdendes auffassen. Solche Versuche, wenn sie auch nur für den augenblicklichen Stand der Wissenschaft Bedeutung haben und oft keineswegs geeignet sind, die behandelten Fragen abzuschliessen, müssen eben gemacht werden und sind durchaus würdig der darauf verwendeten Mühe. Der Geologe wird dabei vom Botaniker lernen, der Botaniker vom Geologen.

Es ist leider schwer zu vermeiden, dass der Botaniker sich dabei in mancher Hinsicht gerade auf solche Gebiete der Geologie stützen muss, in denen die bis jetzt gewonnenen Ergebnisse theils einen hypothetischen Charakter besitzen, theils strittig sind, dass also der Boden, von dem aus weitere Excursionen in das Gebiet der Speculation gemacht werden, noch nicht genügend befestigt erscheint.

Wenn der Autor z. B. (pag. 86) sagt: „Nun aber ist doch sicher nicht zu äugnen, dass die Pyrenäen, die Alpen und andere Hochgebirge am Ende ihrer Hebungszeit noch erheblich höher gewesen sein müssen als sie jetzt sind, die grössere Höhe der Gebirge musste zu einer ausgedehnten Gletscherbildung die erste Veranlassung geben,“ so kann man fragen, was uns denn eigentlich berechtigt, schon von einem Ende der Hebungszeit jener Gebirge zu reden, und ob es denn wirklich so ausgemacht sei, dass die betreffenden Gebirge am Anfang der Glacialperiode höher waren, als heute. Referent hat wenigstens seine diesbezüglichen Bedenken vor einiger Zeit an anderer Stelle geäussert. Wenn der Autor annimmt, dass zur Glacialzeit das Meer von Norden her bis an den Rand des Riesengebirges und des Harzes sich erstreckte und mächtige mit Blöcken beladene Eisschollen bis an die Küsten dieses Landes trieb, so darf dem gegenüber darauf hingewiesen werden, dass die Erklärung des Phänomens der nordischen erraticen Blöcke in Deutschland noch immer controvers und gerade in neuerer Zeit wieder in ein Stadium getreten ist, welches der oben ausgesprochenen Ansicht nichts günstig erscheint. Ebenso bleibt es in vielen Fällen fraglich, ob man die Annahme, das heutige Steppen und Wüsten die Orte alter tertiärer Meere bezeichnen, im Sinne pflanzengeographischer Erörterungen verwerthen darf.

Wenn aber auch die geologischen Erfahrungen noch nicht in allen Stücken so weit gediehen sind, als es für Erörterungen mancherlei Art, denen diese Erfahrungen zum Ausgangspunkt dienen sollen, wünschenswerth wäre, so braucht dieser Umstand doch nicht von einer vorläufigen Würdigung der geologischen Beziehungen zur Pflanzengeographie abzuhalten und deshalb begrüssen wir gern die vorliegende Arbeit, welche der Mühe dieser Würdigung sich unterzieht.

In dem betreffenden Bande wird zuerst die Entwicklung der Flora Nord-Amerikas von der miocänen Zeit bis zur Glacialperiode besprochen. Der Verfasser macht zunächst einige Bemerkungen über die miocäne Flora des arktischen Gebiets und geht sodann zur Vertheilung der Holzgewächse in Nordamerika während der miocänen Periode über. Es fehlen in den tertiären Ablagerungen des gemässigten Nordamerika Vertreter derjenigen Nadelhölzer, welche jetzt in Nordamerika besonders häufig sind. Diese finden sich häufiger nur in den miocänen Ablagerungen nördlich von 70° n. Br. Nachdem diese Verhältnisse erörtert sind, schildert der Verfasser die allmälige Umgestaltung der nordamerikanischen Waldflora und die Beziehungen der Flora Nordamerikas zu der des nordöstlichen Asiens und Europas.

In einem zweiten Abschnitt wird die Entwicklung der Flora des centralen und des östlichen Asien seit der Tertiärperiode und in einem dritten Abschnitt die Entwicklung der Mediterranflora seit dieser Periode behandelt. Der Verfasser weist

dabei auf die einstige Verbindung des Florengebietes von Centralasien mit demjenigen Südeuropas hin.

Besonderes Interesse nimmt ein vierter Abschnitt in Anspruch, welcher die Entwicklung der Hochgebirgsflora vor, während und nach der Glacialperiode betrifft. Die theoretischen Anlassungen des Verfassers über die Entstehung der Hochgebirgsformen überhaupt haben sehr viele innere Wahrscheinlichkeit für sich, insofern die ursprünglichen Elemente der Hochgebirgsflora aus den Floren des die Gebirge umgebenden ebeneren Terrains abgeleitet werden. „Wäre den Hochgebirgsformen nicht später Gelegenheit gegeben worden, in tiefere Regionen hinabzusteigen und aus denselben auch in anderen Gebirgen wieder aufzusteigen, so müsste jedes Hochgebirge seine eigene alpine Flora besitzen.“

Wir müssen uns enthalten, in die Einzelheiten der Beziehungen der Pflanzenwelt zur Glacialzeit hier näher einzugehen. Bemerkenswerth ist es jedenfalls, wie gewisse botanische Thatsachen durch die geologischen Erfahrungen ergänzt werden und umgekehrt. Wenn z. B. den neuesten geologischen Beobachtungen in Griechenland gemäss die Spuren von Glacialdiluvium dort fehlen, so steht damit die Thatsache, dass wenige der alpinen Pflanzen Griechenlands Glacialpflanzen sind, im besten Einklang. Hervorzuheben ist auch die Ansicht des Verfassers (pag. 118), dass die wenigen Glacialpflanzen der nordpersischen Gebirge durch die Thätigkeit von Vögeln aus dem Kaukasus dorthin gelangt sein mögen, da im nördlichen Persien keine dem Kaukasus fehlende Glacialpflanze beobachtet wurde. Wenn nun auch nicht zu leugnen ist, dass die Möglichkeit der Auffindung von Glacialbildungen in Persien noch besteht, so ist doch andererseits zu betonen, dass solche Bildungen mit Sicherheit bis heute nicht nachgewiesen sind. Die Botanik gibt uns hier einen Fingerzeig, wie berechtigt die Vorsicht vom geologischen Standpunkte aus war, mit der gewisse unter Umständen hieher zu beziehende Bildungen betrachtet wurden.

Das über die wahrscheinlichen Wanderungen der Pflanzen Asiens und Europas Gesagte wird mit Interesse gelesen werden. Wiewohl im Himalaya und im Altai unter den Hochgebirgsformen dieselben Gattungen vertreten sind, so ist doch die Zahl der Arten, welche beiden Gebirgssystemen gemeinsam sind, geringer als die Zahl der Arten, welche in dem Mediterrangebirge und dem Altai zugleich vorkommen. Andererseits kommen von den Pflanzen des Altai und anderen Theilen Sibiriens mehrere zwar in den Alpen und dem Kaukasus, aber nicht in Skandinavien vor. Alle diese Thatsachen liessen sich zu Folgerungen über die Wanderungen der Arten verwerthen. Uebrigens besitzen die Alpen wie die Sudeten und die scandinavischen Gebirge auch ihre endemischen Arten.

Den Schluss des Bandes bildet ein fünfter Abschnitt. Derselbe handelt von der Entwicklung der Pflanzenwelt in den ausserhalb der Hochgebirge gelegenen Ländern, welche von der Glacialperiode beeinflusst wurden.

Für manchen nichtbotanischen Leser, dem eine Kritik der vorgebrachten botanischen Thatsachen ohnehin nicht zusteht, ist, und das möchten wir zum Schluss noch hervorheben, die gewissermassen erzählende Form der Darstellung, welche der Verfasser gewählt hat, vielleicht sehr bequem und angenehm. In jedem Fall bietet das Werk so vielseitige Anregung, dass jeder Geologe gern darin blättern wird.

Frz. Toula. Prof. v. Fritsch. Reise in Bulgarien und Ostrumelien.

Es ist überaus erfreulich, dass sich wieder einmal ein Geologe in das geologisch so hoch interessante Balkan-Gebiet begeben hat, und es wäre nur zu wünschen, dass dieses Beispiel recht bald Nachahmung fände, da es ja in hohem Grade wünschenswerth ist, dass die daselbst noch zu lösenden Fragen der Lösung näher gerückt werden. Der Zustand unseres Wissens in Bezug auf den geolog. Bau vieler Theile des Gebirges ist noch immer ein nichts weniger als zufriedenstellender und wie viele und wie reiche Ausbeute dort zu holen ist, glaube ich gezeigt zu haben, als es mir vergönnt war, in dem westlichen Theile des Gebirges Beobachtungen anzustellen, in einem Gebiete, welches vorher geologisch vollkommen unbekannt war. Solcher Profile werden aber noch manche zu studiren sein, um über gewisse fraglich gebliebene Bildungen volle Klarheit zu erlangen und den geologischen Aufbau des Gebirges mit voller Sicherheit zu erkennen.

Professor K. von Fritsch hat, wie aus den Hallenser Vereinsschriften (1879, S. 769—775) hervorgeht, ausser schon früher von Geologen begangenen Routen, (seine Vorläufer sind Boué, v. Hochstetter und Schröckenstein), auch einen bisher noch nicht eingeschlagenen Uebergang ausgeführt und zwar über