

schlossenen Schalen selbst oft sehr verschieden sind. Eine der merkwürdigsten Bildungen ist offenbar der Leithakalk, der dem Wienerbecken eigenthümlich ist, sich jedoch weit nach Osten erstreckt; so wurde er zum Beispiel in Syrien von Russegger beobachtet.

## 8. Bericht über die Untersuchung von Fundorten tertiärer Pflanzenreste im Kaiserthume Oesterreich.

Von Dr. Constantin von Ettingshausen.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 21. Jänner 1851.

Im verflossenen Sommer wurde ich von dem Herrn Director der geologischen Reichsanstalt beauftragt, die nächstliegenden Kronländer zum Behufe der Untersuchung der Fundorte der fossilen Pflanzen in denselben zu bereisen. Nach dem Wortlaute der hiezu ertheilten Instruction war der Zweck der Reise ein zweifacher. Dieselbe sollte mich erstens in die Lage setzen, mit dem unverwandten Ziele vor Augen, in der Kenntniss der fossilen Floren unseres grossen Kaiserstaates in den verschiedenen geologischen Perioden Fortschritte zu machen, die bisher gewonnenen und in den Museen aufbewahrten Exemplare zu studiren; zweitens sollte mir auch Gelegenheit zu Theil werden, die Fundorte selbst möglichst genau kennen zu lernen, und daselbst theils die schon eingeleiteten Arbeiten zur Aufsammlung für die k. k. geologische Reichsanstalt zu sehen und zu beurtheilen, theils neue Arbeiten zu dem gleichen Zwecke einzuleiten. Der vorläufige Reisebericht, den ich hier mittheile, wird nicht Alles erschöpfen können, was über die Resultate meiner Reise aus dem gewonnenen Materiale zu berichten ist. Derselbe kann der Natur der Sache nach nur eine kurze Uebersicht der unternommenen Arbeiten enthalten.

Bevor ich jedoch die Auseinandersetzung derselben beginne, habe ich noch einer theuren Pflicht, nämlich jener der Dankbarkeit Genüge zu leisten.

Herr Director Haidinger, der wahre Förderer der Naturwissenschaften und insbesondere der Geologie, hat stets auch jenem Theile der Paläontologie die Aufmerksamkeit zugewendet, der erst in neuerer Zeit und noch gegenwärtig nur von Fachmännern gepflogen, ein überaus weites Feld von Entdeckungen über frühere Zustände unserer Erdrinde darbietet. Als ich vor einigen Jahren das Montan-Museum zu besuchen anfang, um die schönen mineralogischen, geognostischen und geologischen Sammlungen desselben zu studiren, erregten die fossilen Pflanzenreste vorzüglich meine Aufmerksamkeit. Da war es Herr Director Haidinger, der mir nicht bloss das Interesse und die Wichtigkeit dieses neuen Feldes ermunternd auseinander

setzte, sondern mich auch allsogleich mit allen literarischen Hilfsmitteln zum Studium desselben versah. Diese eben so liberale als zweckmässige Unterstützung beflügelte nicht bloss meine Schritte, sie entschied für mich den Zweck, dem ich mein Leben zu widmen hatte. Herr Bergrath von Hauer trat seinerseits durch die freundlichste Hilfe, die er mir ununterbrochen angedeihen liess, auch hierin in die Fussstapfen seines würdigen Lehrers. Aber auch von anderen Seiten genoss ich vielfacher Unterstützung, mehrentheils wohl auf das Vertrauen, welches die wirksame Empfehlung meines Gönners, des Herrn Directors Haidinger, vorbereitete. Herr Custos Partsch öffnete mir freundlichst die Sammlung fossiler Pflanzen und die reiche Bibliothek des k. k. Hofmineralien-Cabinet, und Herr Dr. Hörnes gab mir die nützlichsten Winke bei deren Benützung. Professor Endlicher, so wie jetzt noch fortwährend Herr Professor Fenzl, gestatteten mir die freieste Benützung der Sammlung und Bibliothek des k. k. botanischen Museums. Herr Hofgarten-Director Schott kam meinen Studien mit der wirksamsten Theilnahme entgegen, und verschaffte mir in den reichen kaiserlichen Gewächshäusern zu Schönbrunn alle meinen Zwecken förderliche Belehrung. Sollte ich wirklich in genauerer Bestimmung fossiler Pflanzen etwas zu leisten vermögen, so schulde ich die Mittel hiezu grösstentheils der freundlichen Güte der letztgenannten Herren.

Die Reise, welche ich mit Anfang des Monates Mai antrat, führte mich nach Gratz, Sotzka in Untersteiermark, Radoboj in Croatien, Agram, Innsbruck, Häring in Tirol, Bilin in Böhmen, und gleichsam in einem zweiten Abschnitte nochmals südlich nach Sagor in Krain, Laibach und Tüffer in Untersteiermark, wo die vorgerückte Jahreszeit der Wanderung ein Ende setzte.

In Gratz hielt ich mich vier Wochen auf. Nach der mir gegebenen Instruction hatte ich dort die Sammlung des Johanneums zu studiren. Herr Director Haltmayer entsprach dem an ihn von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt ergangenen Ansinnen im vollsten Maasse. Er und Herr Professor Dr. Aichhorn öffneten mir die Sammlungen, auf welche sich meine Studien zu beziehen hatten, und erleichterten mir deren Benützung auf jede Weise. Meine Absicht musste offenbar vor Allem auf die reiche Sammlung fossiler Pflanzenreste gerichtet sein, deren Zustandebringung beinahe ausschliesslich ein nicht genug zu rühmendes Verdienst des Herrn Professors Dr. Unger ist. Diese Sammlung befindet sich zum grössten Theile in einem eigenen Saale, eine Partie in Glasschränken geordnet zur Schau aufgestellt, die andere in Schubladen aufbewahrt. Sie enthält nebst kleineren, hier nicht besonders zu erwähnenden Suiten verschiedener Localitäten, vornehmlich: die fossilen Floren von Parschlug, Radoboj und der Stangalpe.

Ein zweiter Theil der Sammlung, Doubletten und noch nicht geordnete Stücke enthaltend, befindet sich in einem abgesonderten Locale. Darunter ist besonders zu erwähnen eine ansehnliche Suite aus Sotzka. Mit Ausnahme blosser Doubletten sind sämmtliche Suiten mit festgeklebten Etiquetten ver-

sehen, welche von Herrn Professor Unger herrühren und die von ihm gewählten Bestimmungen enthalten.

Alle diese Bestimmungen nebst Diagnosen sind in dem Werke: *Genera et species plantarum fossilium* veröffentlicht.

Hätte ich nichts weiter zu thun gefunden, als dasjenige in mich aufzunehmen, was mir in der Sammlung neu erschien, so hätte sich mein Geschäft in wenigen Tagen vollführen lassen. Aber schon vor meiner Reise, als ich die Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt studirte, worin zahlreiche Stücke Etiquetten von Herrn Professor Unger's Hand an sich tragen, fand ich häufig Schwierigkeiten, den da gewählten Bestimmungen beizupflichten. Mich damals vorzüglich an Herrn Professor Unger's Werke, als meinen Leitfaden, haltend, schrieb ich diese Schwierigkeiten meiner geringeren Uebung zu und hoffte, dass sie sich in dem Masse heben würden, als ich Gelegenheit fände, in dem Studium der jetzt lebenden Pflanzenwelt vorzuschreiten.

Allein meine diessfällige Hoffnung schien nicht in Erfüllung gehen zu wollen. Jeder Besuch des botanischen Museums, sowie der Gewächshäuser Schönbrunn, brachte mir statt der Lösung meiner Anstände nur neue Zweifel. Sollen die Namen, welche man den Resten vorweltlicher Pflanzen gibt, mehr als blosse Benennungen sein, sollen sie die Beziehung dieser Reste zur Jetztwelt ersichtlich machen, soll die Uebertragung der Gattungsnamen jetzt lebender Pflanzen auf jene fossilen Reste nicht grundlos und willkürlich erscheinen, so müssen Mittel zur Hand stehen, aus Merkmalen, die sich an den Resten finden, wenn nicht auf die Art, doch auf die entsprechende Gattung zu schliessen. Nun bestehen aber diese Reste grösstentheils in Blättern; nur selten finden sich Zweige, Früchte, Samen, Blüthentheile und dergleichen vor. Daher die Forderung, aus Blättern die Gattungen zu bestimmen. Die Form des Blattumrisses allein, welche die Botaniker bei Unterscheidungen der Arten zu Hilfe zu ziehen pflegen, reicht hier bei weitem nicht aus. Ich sah mich daher genöthigt, auf eine genauere Betrachtung des Blattgerippes, der sogenannten Nervatur, einzugehen. Diese Rücksicht leistete mir bei Bestimmung der Gattungen die wichtigsten Dienste. In der That findet sich bei vielen Gattungen der heutigen Flora eine solche Uebereinstimmung im Charakter der Nervatur der Arten, dass sich durch blosse Combination des Typus der Nervatur mit jenem der Blattform über die Gattung auf das bestimmteste entscheiden lässt. In zahlreichen andern Fällen fehlt, wenigstens bei den Gattungen, wie sie jetzt im Systeme erscheinen, jene Beständigkeit des Nervatur-Habitus der Arten und es ist die grösste Vorsicht nöthig, um hier nicht zu voreiligen Schlüssen verleitet zu werden. Ohne in eine nähere Entwicklung dieses wichtigen Gegenstandes, der besonderen Abhandlungen vorbehalten bleibt, einzugehen, wird es wohl klar sein, dass in Fällen, wo alle bis jetzt bekannten Species eines Genus auch im feineren Nervatur-Charakter eine merkwürdige Uebereinstimmung zeigen, durchaus keine Berechtigung zugegeben werden kann, eine hiervon abweichende Blattform einem solchen Genus zuzuzählen.

Diese Andeutung mag genügen, um die Arbeit zu rechtfertigen, zu welcher ich mich bei der Besichtigung der Gratzter Sammlung aufgefordert fand. Ich zeichnete sämtliche bemerkenswerthe Exemplare fossiler Pflanzenreste der Floren von Radoboj und Parschlug auf das genaueste und sandte dieselben nebst meinen neuen Bestimmungen an die k. k. geologische Reichsanstalt ein, womit ich dem einen Theile meines Auftrages entsprochen zu haben hoffe.

Bei so geänderter Deutung der Thatsachen war auch eine Aenderung der bisher aufgestellten Schlussfolgen zu erwarten. Meine künftigen Aufsätze werden diese der öffentlichen Beurtheilung übergeben; hier bemerke ich nur, dass in den bisherigen Druckschriften über Radoboj und Parschlug die Flora dieser Localitäten einzig und allein mit der gegenwärtig in den südlichen Staaten von Nordamerika und in Mexiko auftretenden Flora verglichen wird. Ich bin schon durch meine Untersuchungen im Museum zu Gratz zur Ueberzeugung gelangt, dass in den vorweltlichen Localfloren von Radoboj, Parschlug und anderen miocenen Bildungen auch Gattungen vorkommen, die dem neuholländischen, dem südafrikanischen, dem tropisch-afrikanischen und dem indischen Vegetationsgebiete eigenthümlich sind und glaube auch für die Vertretung der amerikanischen Florengebiete manche Berichtigungen gefunden zu haben.

Indem ich Gratz verliess, begannen meine praktischen Untersuchungen und das Sammeln in freier Natur. Ich begab mich zunächst nach Sotzka in Untersteiermark, um das dortige merkwürdige Vorkommen von fossilen Pflanzen, welche der eocenen Formation angehören, durch eigene Anschauung kennen zu lernen. Herr Schichtenmeister Wodiczka in Cilli hat diesen Fundort entdeckt, welcher alsbald durch die Bemühungen des Herrn von Morlot näher bekannt wurde. Die fossilen Pflanzenreste dieser Localität zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit Gattungen, welche in der Jetztwelt nur in Neuholland auftreten. Das überwiegende Vorkommen von länglichen schmalen und am Rande gezackten Blättern, aus deren Nervatur und Habitus man auf keine andere Gattung als auf *Banksia* schliessen kann, das zwar seltenere, aber unzweifelhafte Vorkommen von Blättern, Phylodien und Samen, die zu den Gattungen *Grevillea*, *Hakea*, *Knightia*, *Lomatia* und *Dryandra* gehören, sämtlich Gattungen der in Neuholland so verschiedenförmig entwickelten Familie der Proteaceen, eine ebenfalls sehr auffallende Häufigkeit gewisser Formen, die zu den Myrtaceen gerechnet werden müssen und die grosse Mannigfaltigkeit in der Vertretung der Leguminosen sprechen entschieden für die Richtigkeit der oben ausgesprochenen Ansicht. Diese wird noch durch eine grosse Anzahl von Fällen festgestellt, deren Auseinandersetzung ich mir für einen eigenen Bericht hierüber vorbehalte. Ich hielt mich in Sotzka 15 Tage auf und sandte eine grosse Anzahl der gesammelten Fossilien in 6 Kisten an die k. k. geologische Reichsanstalt.

Hierauf begab ich mich nach Radoboj in Croatien. Diese Localität ist eine der bekanntesten, da sie von verschiedenen Forschern und Sammlern besucht und vielfach ausgebeutet wurde. Indessen gerade der Umstand, dass

sie nebst dem Vorkommen fossiler Pflanzen auch noch Fische und Insecten darbietet, welches letztere Vorkommen anderwärts besonders selten ist, liess sie in meinen Augen von grosser Wichtigkeit erscheinen, und ich glaubte nicht unzweckmässig zu verfahren, die Fundstelle so wichtiger Beiträge zur Kenntniss vorweltlicher Reste einer sorgfältigen Durchforschung zu unterziehen. Meine Erwartung wurde durch eine zahlreiche Nachlese, die ich dort zu halten Gelegenheit fand, übertroffen. Nebstdem, dass ich fast für alle Arten, die sich im Johanneum befinden, Repräsentanten erhielt, war ich auch so glücklich, über 30 neue Arten zu sammeln. Die dort gewonnene Ausbeute, welche 10 an die k. geologische Reichsanstalt abgesandte Kisten füllte, ergänzt nunmehr die Sammlung derselben dergestalt, dass sie auch in Betreff dieser Localität die Vergleichung mit keiner andern zu scheuen hat. Mit besonderer Anerkennung muss ich der Mühewaltung und vielfachen Gefälligkeiten gedenken, womit Herr Bergverwalter R ö s n e r mich in meinen Arbeiten unterstützte. Ich hielt mich daselbst im Ganzen 3 Wochen auf.

Von Radoboj machte ich, ehe ich Croatien verliess, noch einen Ausflug nach Agram, um das dortige erst im Entstehen begriffene Museum kennen zu lernen, zumal, da auch dort Radobojer Fossilien sich befinden, wodurch ich hoffte, meine Kenntniss dieser Localität zu vervollständigen. Indessen fand ich ausser ein paar neuen Arten nur solche, die ich bereits früher zu Gesichte bekommen hatte.

Nunmehr begab ich mich auf dem kürzesten Wege über Innsbruck nach dem merkwürdigen Fundorte Häring in Tirol. Mein Aufenthalt in Innsbruck konnte nur kurz sein, die Sammlung des Ferdinandeums diente zu einer vorläufigen Ansicht des Charakters der Fossilien von Häring, von welchen ich ausser wenigen Stücken, welche die Wiener Museen besassen, und denen, die ich in Gratz vorfand, noch nichts gesehen hatte.

In Häring machte ich eine überreiche Ausbeute, welche 16 Kisten füllte. Sie dürfte um so wichtiger erscheinen, als diese Localität, obwohl schon lange bekannt, dennoch zu den am wenigsten untersuchten zu zählen ist.

So wie die Flora von Sotzka, gehört auch jene von Häring der Eocen-Periode an; was aber den Werth derselben besonders erhöht — sie ergänzt in vielen Beziehungen jene von Sotzka. Eine eigene Abhandlung, deren Entwürfe bereits vorbereitet sind, wird die so eben ausgesprochene Relation beider Floren in ein helleres Licht setzen. — Mein Aufenthalt in Häring allein nahm fast den ganzen Monat August in Anspruch.

Nach einem kurzen Aufenthalte in Salzburg, wo ich mit Herrn Director Haidinger auf dessen Inspectionsreise zusammentraf, verfügte ich mich nach Bilin in Böhmen. Von der dortigen Flora, welche zur Miocen-Formation zu zählen ist, war bisher in Wien nur eine kleine Suite zu sehen, welche die Herren von H a u e r und H ö r n e s von ihrer Rundreise im Jahre 1849 mitgebracht hatten. Dagegen besitzt die ausgezeichnete Sammlung des Herrn Fürsten von L o b k o w i t z in Bilin ein sehr reichhaltiges

Material von dort vorfindigen Fossilien, vornehmlich durch die jahrelangen Bemühungen des Herrn Professors Dr. Reuss und des Herrn Custos Hrubesch zusammengebracht. Der Besuch dieser Sammlung, welche mir der genannte Herr Custos mit grösster Liberalität öffnete, diente mir wesentlich zur Orientirung für die von mir selbst zu veranstaltenden Aufsuchungen. Ungeachtet der Reichhaltigkeit des Museums gelang es mir nicht bloss, das Meiste des dort vorfindigen, sondern auch zahlreiche neue Arten für die k. k. geologische Reichsanstalt zu acquiriren, welches gesammte Material ich in 10 Kisten nach Wien sandte. Eine ausführliche Besprechung meiner daselbst gemachten Funde muss einer späteren Gelegenheit vorbehalten bleiben; dieselben betreffen nicht bloss die nächste Umgebung von Bilin, sondern umfassen auch die Localitäten von Kutschlin, Langojest, Teplitz, Kostenblatt. Der auffallende Wechsel des Charakters der Flora in den Basalttöffen, welcher nicht unwichtigen Schlüssen auf frühere Vorgänge Raum gibt, verdient eine besondere Behandlung. — Mit vielem Danke habe ich noch der freundlichen Willfährigkeit zu erwähnen, womit mich der fürstliche Bergmeister Herr Köttig fortwährend mit Rath und That unterstützte.

Den 18. September kam ich von Bilin nach Wien zurück und damit wäre nach dem ursprünglichen Plane die diessmalige Excursion abzuschliessen gewesen, um sogleich an die Bearbeitung des gesammelten Materials zu gehen. Eine Nachricht jedoch, die Herr von Morlot über die Reichhaltigkeit noch nicht betretener Fundorte fossiler Pflanzen zu Tüffer und Sagor gab und wovon er Probestücke von hohem Interesse mittheilte, veranlasste Herrn Director Haidinger, mich unverzüglich an diese Localitäten abzuordnen. Die dort gemachte Ausbeute, welche 38 Kisten füllte, beschäftigte mich während der letzten Woche des Septembers und fast den ganzen October.

Die einander gleichen Floren von Sagor und Tüffer, welche der Eocen-Periode angehören, bieten für sich einen so ergiebigen Stoff zur Bearbeitung dar, und ergänzen unsere Einsicht in die vorweltliche Pflanzenwelt von einer so eigenthümlichen Seite, dass sie eine abgesonderte Abhandlung vollständig in Anspruch nehmen werden. Herrn Bergmeister Wodiczka in Cilli und Herrn Bergverwalter Goedike in Sagor habe ich für die mir zugewandte Unterstützung verbindlichst zu danken.

Aus den hier gegebenen Andeutungen ist zu entnehmen, welche Ausdehnung die in dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt nunmehr vorhandenen Schätze fossiler Pflanzenreste gewonnen haben. Eine geraume Zeit und bedeutende Mühe wird erforderlich sein, um das ganze nun disponible Material (80 Kisten von mir selbst gesammelt und 22 in Folge der von mir getroffenen Anstalten nachgeliefert) zu bearbeiten und an das schon früher vorhanden gewesene anzuschliessen. Bereits sind grosse Partien geordnet und zahlreiche Zeichnungen angefertigt, und bald hoffe ich in der Lage zu sein, die erste meiner Detailbearbeitungen vorzulegen.