

entstanden sein, da nur hier die Wirkung des Gefrierens bis auf den Grund reicht; diese Annahme wird aber durch das oftmals gleichzeitige Vorkommen von Wellenspielen bestätigt. Endlich scheint dem Verf. die Auffindung von „Chondriten in fast vollständig gleicher Ausbildung vom Silur bis herauf zu den jüngsten Ablagerungen“ ein weiterer Beweis zu sein.

Mögen auch viele von den Chondriten auf eine mechanische Entstehung aus gefrorenem Schlamm zurückgeführt werden können, so scheint es dem Referenten doch, als ob andere, zum Beispiel *Chond. Moldavae Schub.*, auch fernerhin als Pflanzenreste aufgefasst werden müssten. (Dr. L. Waagen.)

Rudolf Hoernes. Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs. (Aus: „Bau und Bild Oesterreichs“ von C. Diener, R. Hoernes, F. E. Suess und V. Uhlig. Wien und Leipzig 1903, pag. 917—1110, mit 1 Titelbild und 27 Textabbildungen.)

Die Aufgabe des Verfassers war es, das geologische Bild Oesterreichs durch die Schilderung jener Ebenen zu vervollständigen, welche sich einerseits zwischen dem alpin-karpathischen Gebirgssystem und der böhmischen Masse, andererseits an der Innenseite der Alpen und Karpathen auf österreichischem Boden ausdehnen.

Zu diesem Zwecke war es notwendig, die untere Grenze der Tertiärbildungen zu fixiren, welche noch in den Rahmen der vorliegenden Betrachtung fallen. Der Verfasser beginnt die Besprechung der tertiären Ausfüllung der Niederungen mit der aquitanischen Stufe, also einer Zeit, in welcher das Meer in Gebiete eindrang, die früher von lacustrinen Bildungen eingenommen wurden; die transgredirende Meeresbildung trägt vielfach noch den Charakter von Brackwasserablagerungen.

Die älteste Ausfüllung der Senkung zwischen der böhmischen Masse und dem alpin-karpathischen Gebirgssystem gehört indessen, wie die Untersuchungen von Th. Fuchs, A. Rzehak und in letzter Zeit die kartographische Aufnahme eines Theiles dieses Gebietes durch den Referenten gezeigt haben, noch älteren Bildungen an als die aquitanische Stufe; da diese alttertiären, bis in das obere und mittlere Eocän hinabreichenden Bildungen zum Theil noch an der Faltung des Gebirges Antheil genommen haben, zum Theil aber noch flach liegen, so würden noch diese alttertiären Beckenausfüllungen zu besprechen gewesen sein.

Ausser den kohlenführenden aquitanischen Bildungen, welche Hoernes von der ersten Mediterranstufe abtrennt und zum Oberoligocän stellt (pag. 921), bespricht der Verfasser folgende Glieder des österreichischen Tertiär:

1. Die erste Mediterranstufe (Burdigalien).
2. Die zweite Mediterranstufe (Vindobonien).
3. Die sarmatische Stufe (Cerithienschichten).
4. Die pontische Stufe (Congerienschichten).
5. Die thracische Stufe (Belvedereschotter).
6. Die levantinische Stufe (Paludinenschichten).

Die erste Mediterranstufe umfasst nach Hoernes auf Grund der alten Gliederung von E. Suess: a) die Molter Schichten, b) die Loibersdorfer Schichten, c) die Gauderndorfer Schichten, d) die Eggenburger Schichten und e) den Schlier. Der Verfasser vermeidet es, sich in der Frage nach der zeitlichen Verschiedenheit der Gauderndorfer und Eggenburger Schichten für eine bestimmte Ansicht zu entscheiden und stellt die gegensätzlichen Anschauungen von Th. Fuchs und des Referenten nebeneinander. Wichtig ist es, dass der Verfasser in der vorliegenden Darstellung erklärt, früher eine irrthümliche Auffassung über die Stellung des Schlier vertreten zu haben; gegenwärtig schliesst er sich der Auffassung von E. Suess an, nach welcher der Schlier nicht als Facies der ersten Mediterranstufe, sondern nur als ein zwischen die Eggenburger Schichten und die rein marinen Bildungen der zweiten Mediterranstufe eingeschobener, scharf abgegrenzter Horizont zu betrachten sei. Die Art der Darstellung brachte es mit sich, dass auf die wissenschaftliche Erörterung dieser wichtigen Frage vom Verfasser nicht näher eingegangen werden konnte.

Zu bemerken ist noch, dass es auf pag. 934, Zeile 16 von oben, statt „Mattsee“ offenbar „Wallsce“ zu heissen hat.

Zu der zweiten Mediterranstufe rechnet der Verfasser neben den Grunder Schichten die *Oncophora*-Schichten; er erwähnt jedoch nicht das Vor-

kommen der letzteren im ausseralpinen Becken bei St. Pölten, wo sie schon im Jahre 1896 von A. Bittner nachgewiesen wurden und welche beweisen, dass die zweite Mediterranstufe allerdings im ausseralpinen Wiener Becken vorhanden ist, aber nur als brackische Ablagerungen, die sich bis nach Bayern fortsetzen (Kirchberger Schichten). Dagegen hebt der Verf. mit Recht hervor, dass die typischen marinen Ablagerungen dieser Stufe südlich von der Donau bei Krems durch ganz Nieder- und Oberösterreich, Bayern und der Schweiz fehlen; er deutet an, dass sie im Lavantthale in Kärnten und in Südtirol an der Südseite der Cima d' Asta vorhanden sind; im Wesentlichen folgt der Verfasser der schon von E. Suess im „Antlitz der Erde“ gegebenen meisterhaften Darstellung der Verbreitung dieser Stufe.

Der Eintritt des Meeres in das inneralpine Wiener Becken fällt nach dem Verfasser nicht mit der Grenze zwischen der ersten und zweiten Mediterranstufe zusammen; der Verfasser weist diesbezüglich auf den „Schlier“ von Walbersdorf im Oedenburger Comitats und von Neudorf an der March hin. Das Ende der zweiten Mediterranstufe bezeichnet den Beginn einer negativen eustatischen Bewegung (pag. 920), welche ihr Maximum zwischen der sarmatischen und pontischen Zeit erreichte.

Sehr ausführlich bespricht der Verfasser die eigenthümlichen Bildungen in der oberen Abtheilung der sarmatischen Stufe, welche nach ihm der mäotischen Stufe (Andrussow) angehören. Als der Typus dieser Ablagerung wird eine Bank bei Wiesen im Oedenburger Comitats angegeben, deren genauere Darstellung bereits an anderer Stelle erfolgt ist (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1897, pag. 57).

Die pontische Stufe gliedert der Verfasser in folgender Weise:

Stufen	Wiener Becken	Mitteldanubisches Becken
Levantinische Stufe	Süßwasserschichten von Moosbrunn Süßwasserkalk von Eichkogel bei Mödling	Paludinschichten Slavoniens und Siebenbürgens
Pontische Stufe	Belvedereschotter	Obere Congerienschichten von Okrugljak, Arpád, Nagy-Máryok, Szegárd und Kurd mit <i>Congeria rhomboidea</i>
	Schichten mit <i>Congeria subglobosa</i> und <i>C. spathulata</i>	Mittlere Congerienschichten von Markusevecz, Rad, Manest, Tihany, Kup Tieferer Horizont von Szegárd mit <i>Congeria triangularis</i>
	Schichten mit <i>Congeria Partschi</i>	Untere Congerienschichten mit <i>Cardium Lenzi</i> , <i>Congeria banatica</i> , <i>Valenciennesia Pauli</i> und <i>V. Böckhi</i>
Mäotische Stufe	Fluviatile Einschwemmungen in den obersten sarmatischen Ablagerungen mit <i>Melanopsis</i> und <i>Congeria Hoernesii</i> Erosion	Weisse Mergel von Kroatien und Slavonien

Aus dieser Tabelle sowie aus den Bemerkungen pag. 993 geht hervor, dass der Verfasser die thracische Stufe keineswegs als eigene Epoche ansieht, welche der pontischen Stufe als selbständige und gleichwerthige Stufe folgte, sondern dass die fluviatilen Bildungen, welche man unter dem Namen Belvedereschotter zusammenzufassen gewohnt ist, ein fluviatiles Aequivalent der lacustren pontischen Bildungen darstellen.

Sehr entschieden wendet sich der Verfasser gegen die von Schaffer vertretene Anschauung, dass die aus den Belvedereschottern von Wien stammenden Säugethierreste gar nicht aus den Schottern selbst, sondern aus den liegenden, den Congerenschichten angehörigen Sandlagen stammen. Der Verfasser erklärt es für durchaus zweifellos, dass die Säugerreste wirklich in den rostgelben Schottern (z. B. in der Grazer Bucht) auftreten und dass eine secundäre Lagerung ganz ausgeschlossen ist; auch Referent möchte diesen Ausführungen des Verfassers durchaus beipflichten. Ohne Zweifel gibt es auch jüngere, rostgelb gefärbte Quarzschotter in der Niederung von Wien, wie z. B. die rothgelben Schotter über den levantinischen Schichten von Moosbrunn, die Schotter von Város-Hidvég und Aszód bei Gödöllő, in welchen Reste von *Elephas meridionalis* angetroffen worden sind (pag. 1001).

In der ausserralpinen Niederung wie auf dem südlichen Rande der böhmischen Masse liegen ebenfalls rothgelbe tertiäre Schotter; der Verfasser folgt hier ganz der eingehenden Darstellung Penck's. Ein Theil dieser Schotter (bei Markt am Inn und Burghausen an der Salzach) ist mittelmiocän (Zone des *Mastodon angustidens*), ein anderer, wie der obermiocäne Hausruckschotter, etwas jünger.

Die levantinische Stufe umfasst den Süßwasserkalk des Eichkogels bei Mödling, die Paludinschichten von Moosbrunn und die Paludinschichten Slavoniens und Siebenbürgens. Vielleicht gehören die Süßwasserbildungen von Miocic in Dalmatien mit Melanopsiden hierher.

Diese Schichten kamen in einzelnen Süßwasserseen zur Ablagerung; wir haben unter ihnen das westslavonische, syrmische und siebenbürgische Becken zu unterscheiden, an welche sich ein tief liegender See in der grossen pannonischen Ebene anschliesst. Die jungtertiären Bildungen auf dem Sattel zwischen dem Leithagebirge und Rosaliengebirge sprechen für eine Verbindung des pannonischen mit dem Wiener Becken in der pontischen Stufe, doch scheint während der levantinischen Stufe hier keine Verbindung geherrscht zu haben. Vielleicht ist (nach Penck) der Süßwasserkalk des Eichkogels als eine locale Kalktuffbildung anzusehen.

Eine ausführliche Besprechung widmet der Verfasser den Bildungen des Eiszeitalters, ein Abschnitt, welcher im Wesentlichen einen Auszug aus dem jüngst erschienenen klassischen Werke Penck's und Brückner's („Die Alpen im Eiszeitalter“) darstellt. Dann folgt ein Abschnitt über die jüngeren Ablagerungen und die vorhistorischen Siedlungen, eine Darstellung des Laufes der Donau, endlich eine Uebersicht über den Boden von Wien, namentlich hinsichtlich seiner Wasserführung, und eine Uebersicht der geologischen Verhältnisse in der Grazer Bucht. (O. Abel.)

P. Lambert Karner. Künstliche Höhlen aus alter Zeit. Mit einem Vorworte von Dr. M. Much. 4^o. XXII und 235 S. mit 72 Abbildungen im Text, 21 Heliogravuretafeln und 12 lithographirten Doppeltafeln. Im Commissionsverlage bei R. Lechner (W. Müller), aus der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien 1903.

Vorliegendes Prachtwerk befasst sich zwar mit Gebilden, welche, als künstlich erzeugt, dem Forschungsgebiete der Geologie ferne zu liegen scheinen. Immerhin wird auch der Geologe in dem interessanten Werke manches Beachtenswerthe finden. So sei nur das Eine hervorgehoben, dass sämtliche beschriebenen Höhlen in den Löss eingegraben sind, in ein Sediment, das durch seine leichte Zerstorbarkeit bekannt ist. Dennoch scheint der Löss dort, wo Tagwasser nicht zusitzen können, eine bedeutende Haltbarkeit zu besitzen, da Gänge und Kammern von oft nicht unbedeutender Ausdehnung sich durch so viele Jahrhunderte darin erhielten, ohne zu verstrünzen oder auch nur verdrückt zu werden. (Dr. L. Waagen.)