

In Galizien werden zwei Sectionen arbeiten. Der zweiten — Chefgeologe Bergrath Paul und Sectionsgeologe M. Vacek — wird sich, von dem galizischen Landes-Ausschuss entsendet, Herr Oberbergcommissär H. Walter anschliessen. Ihre Aufgabe ist die Fortsetzung der Aufnahmen in dem Karpathen-Sandsteingebiete in den Umgebungen von Turka, Smorze, Drohobycz, Staremiasto u. s. w.

Die dritte Section der nebst dem Sectionsleiter Herrn Dr. Lenz die Herren Dr. Hilber und Professor Lomnicki, deren Reisekosten ebenfalls von dem galizischen Landes-Ausschusse bestritten werden, angehören, wird in dem galizischen Tieflande thätig sein und acht Blätter der Generalstabkarte u. zw. Brzezany, Pomorzany, Rohatyn, Przemyslany, Stry, Mikolajow, Komarno und Sambor bearbeiten.

Ausser diesen regelmässigen Aufnahmen wird die geologische Reichsanstalt im Auftrage des k. k. gemeinsamen Ministeriums eine geologische Uebersichtsaufnahme von Bosnien und der Herzegowina durchführen, die auch für die Kenntniss der geologischen Verhältnisse unseres eigenen Landes dringend nothwendig erscheint, da ohne sie ein richtiges Verständniss des Gebirgsbaues in Dalmatien kaum zu erzielen sein würde. An dieser Arbeit werden betheiligte sein Herr Oberbergrath v. Mojsisovics, der den westlichen Theil von Bosnien, Herr Dr. Tietze, der die östliche Hälfte dieses Landes und Herr Dr. Bittner, der die Herzegowina aufnehmen wird. Herr Bergrath Paul endlich ist die Aufgabe zugefallen, eine Special-Untersuchung der Salz- und Kohlen-Vorkommen in den Umgebungen von Dolnj Tuzla durchzuführen, eine Aufgabe, zu der er Ende April nach Bosnien abgereist ist, und bezüglich welcher im Folgenden bereits seine ersten Reiseberichte vorliegen.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. M. Neumayr. *Mastodon arvernensis* aus den Paludinen-Schichten Westslavoniens.

Mastodonreste treten bekanntlich in Europa in drei aufeinander folgenden Säugethierfaunen auf; die älteste derselben mit *Mastodon angustidens* und *tapiroides* entspricht dem typischen, durch Marinablagerungen repräsentirten Miocän, die jüngste mit *Mastodon arvernensis* und *Borsoni* dem unteren Pliocän, während die mittlere mit *Mastodon longirostris*, die in unseren Gegenden in den Congerien-Schichten und im Belvederschotter liegt, noch nie mit Marinbildungen in sicherem Zusammenhange gefunden wurde und für ganz Europa einer reinen Continental-Epoche zu entsprechen scheint. Sie ist jünger als alles typische Miocän, älter als das echte marine Pliocän.¹⁾

Während die beiden älteren Mastodontenfaunen, die des *Mast. angustidens* und des *Mast. longirostris*, seit geraumer Zeit in der

¹⁾ Dass der Coralline Crag Englands nicht hierher gezogen werden könne, geht aus dem Vorkommen von *Mast. arvernensis* in dieser Ablagerung hervor, während *Mast. longirostris* derselben fehlt. Die Annahme, dass die pliocänen Tiefseebildungen der calabrischen Küste und der Umgebung von Messina (Zancleón, Messinien) hierher gehören, wird durch die Arbeiten von De Stefani, Th. Fuchs und Segenza im höchsten Grade unwahrscheinlich gemacht, während für diese Parallele ein directes Argument meines Wissens überhaupt nie vorgebracht wurde.

österreichisch-ungarischen Monarchie nachgewiesen waren, ¹⁾ fehlte es lange an Thatsachen, welche das Vorkommen der jüngsten, derjenigen des *Mast. arvernensis* festgestellt hätten. Erst Vacek führte in seinem schönen Werke *Mast. arvernensis* und *Borsoni* von einigen Localitäten an ²⁾ und Fuchs erweiterte kürzlich unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand in einem interessanten Aufsätze in diesen Verhandlungen. ³⁾

Durch diese Publicationen haben wir jetzt sichere Nachricht über das Vorhandensein der Fauna des *Mast. arvernensis* von den folgenden Punkten: Ajnácskö im Gömörer Comitat, Nikolsdorf im Wieselburger Comitat, Theresiopel im südlichen Alföld und Bribir bei Novi im croatischen Küstenlande.

Ich bin heute in der glücklichen Lage ein weiteres Vorkommen mittheilen zu können, welches mir für das Verständniss der jung-tertiären Binnenablagerungen des südöstlichen Europas von Wichtigkeit zu sein scheint. Herr Professor Pilar in Agram, dem ich meinen besten Dank für seine Güte sage, sandte mir auf meine Bitte einen, dem croatischen Nationalmuseum gehörigen Backenzahn eines *Mastodon* zu, welcher aus den Unionensanden von Podwin bei Brood in West-Slavonien stammt. Die Untersuchung desselben ergab, dass derselbe zweifellos dem *Mastodon arvernensis* angehört, wie vor allem aus dem charakteristischen Alterniren der Halbjoche, ferner aus der Form der einzelnen Hügel und aus der Entwicklung der Sperrhöcker in den Querthälern hervorgeht, und zwar reiht sich derselbe der glatten, der kräftigen Längsriefen entbehrenden Form dieser Art an. ⁴⁾

Die Bedeutung dieses Vorkommens liegt hauptsächlich auf geologischem Gebiete; der Unionensand von Podwin mit *Unio Pauli Neum.*, *Haueri Neum.*, *Strossmayerianus Brus.* und *Vivipara Hörnesi Neum.* gehört in die obere Abtheilung der Paludinenschichten, ⁵⁾ welche bekanntlich einen durch massenhafte Fossilführung und grosse Mächtigkeit ausgezeichneten, von Croatien bis Kos und Rhodus an der kleinasiatischen Küste verbreiteten Horizont bilden. Aus diesem bedeutenden über den grössten Theil von Südosteuropa verbreiteten Complex war bisher von Wirbelthierresten ein einziger Biberzahn bekannt, der specifisch nicht genau gedeutet werden konnte, so dass man also über die Säugethierfauna fast ganz im Zweifel blieb.

¹⁾ Suess, über die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien. Sitzungsberichte der k. Akademie in Wien. 1863. Bd. XLVII.

²⁾ Vacek, die Mastodonten der österreichisch-ungarischen Monarchie. Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt Band VII. 1877.

³⁾ Ueber neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien und von Ajnácskö in Ungarn, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die sogenannte pliocäne Säugethierfauna. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1879. pag. 49.

⁴⁾ Die Herren Th. Fuchs und M. Vacek, denen ich das Stück zeigte, stimmen mit dieser Deutung vollständig überein.

⁵⁾ Neumayr und Paul, Congerien- und Paludinenschichten in Westslavonien. Abhandlungen der geolog. Reichsanstalt 1875. Bd. VII. pag. 13, 18.

Damit war auch eine genaue Altersbestimmung der Paludinen-schichten kaum möglich, da die zum grössten Theile vollständig eigenthümliche Conchylienbevölkerung derselben eine Parallele mit anderen, speciell mit marinen Ablagerungen nicht gestattete. Auch auf geologischem Wege konnte die Stellung der Paludinenschichten nur dahin präcisirt werden, dass sie die chronologisch selbst nicht ganz genau definirten Congerienschichten überlagern und ihrerseits von dem obersten marinen Pliocän bedeckt werden.

Die Ansichten in dieser Richtung waren in Folge dessen auch ziemlich divergent; ich selbst hatte in meiner ersten Publication über diesen Gegenstand, da mir nur unzureichende Daten vorlagen, die Paludinenschichten als eine andere Facies der Congerienschichten¹⁾ betrachtet, eine Anschauung, die wir noch jetzt in einigen Publicationen festgehalten finden.

Auf Grund gemeinsamer geologischer Untersuchungen von C. M. Paul und mir konnte festgestellt werden, dass Congerien- und Paludinenschichten nicht gleichzeitige, sondern successive Bildungen seien und dass jene deutlich von diesen überlagert werden:²⁾ da wir jedoch die Paludinenschichten als ein Aequivalent der *Mastodon longirostris* führenden Belvedersande ansahen, so stellten wir dieselben noch ins Miocän, wobei allerdings hervorgehoben wurde, dass eine ganz sichere Altersbestimmung erst an der Hand von Säugethierresten möglich sein würde, die damals fast ganz fehlten.

Sp. Brusina schlug einen anderen Weg ein, indem er die Congerienschichten als Miocän, die Paludinenschichten als Pliocän bezeichnete.³⁾

Die präciseste Deutung des Alters der letzteren Bildung gab, wenigstens vermuthungsweise, R. Tournouer, welcher nach der Lagerung derselben über den Congerienschichten und unter dem jungen marinen Pliocän es als wahrscheinlich erklärte, dass dieselben dem älteren Pliocän entsprechen,⁴⁾ eine Auffassung, welche dadurch bestätigt wird, dass eine Conchylienfauna, welche mit derjenigen der Paludinenschichten von Süd-Ost-Europa sehr nahe verwandt ist, sich in Süd-Frankreich in den Sanden mit *Mastodon arvernensis* findet.

Die Ansicht von Tournouer wird durch den hier beschriebenen Fund durchaus bestätigt und zur Gewissheit erhoben; wir sind jetzt vollständig berechtigt, die Paludinenschichten den Wirbelthier-Vorkommnissen von Ajnácskö Bribir, u. s. w. gleichzustellen und in ihnen das limnische Aequivalent der Meeresbildungen von Merrine und Gerace, der vaticanischen Mergel, der Bildungen von Siena, Asti u. s. w.

¹⁾ M. Neumayr, Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. II. Die Congerienschichten Westslavoniens. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1869.

²⁾ M. Neumayr und C. M. Paul, Congerien- und Paludinenschichten in Westslavonien. Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1875. Bd. VII. Vgl. auch M. Neumayr, die Stellung der slavonischen Paludinenthone. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1872, pag. 69.

³⁾ Spiridion Brusina, fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien, Agram 1874.

⁴⁾ R. Tournouer, Études sur les fossiles tertiaires de l'île de Cos recueillis par M. Gorceix en 1873. Paris, Annales scientifiques de l'école normale supérieure. Ser. II. Vol. V. 1876. pag. 448.

zu suchen. Allerdings stammt der Zahn von Podwin aus dem oberen Theile der Paludinenschichten und wir wissen daher nicht mit Bestimmtheit, ob die ganzen Paludinenschichten dem Pliocän angehören, oder ob die tieferen Lagen derselben etwa noch einer älteren Periode angehören. Die uns zunächst liegenden Gegenden bieten vorläufig noch sehr wenige Daten zur Beurtheilung dieser Frage; nur der eine Umstand, dass schon die unteren Paludinenschichten Reste vom Biber, also von einer Gattung enthalten, die in unseren Gegenden in älteren Bildungen nie, wohl aber bei Ajnácskö, gefunden worden ist, deutet darauf hin, dass auch sie zum Pliocän gehören.

Vor Allem ist das neue Vorkommen von Wichtigkeit für die Beurtheilung des Verhältnisses, in welchem die Paludinenschichten zu dem Belvederschotter mit *Mastodon longirostris* stehen. Ich war früher der Ansicht, dass der letztere Complex jedenfalls dem mittleren, vielleicht auch dem unteren und oberen Theile des ersteren äquivalent sei, während von anderer Seite der Belvederschotter als jünger als der ganze Complex der Paludinenschichten betrachtet und als oberstes Glied an die Spitze der Reihenfolge der österreichischen Tertiärbildungen gestellt wurde.

Diese letztere Auffassung ist jetzt durchaus unhaltbar geworden, wenn in ein und demselben Gebiete Ablagerungen mit *Mastodon longirostris*, *Hippotherium gracile* u. s. w. und neben ihnen andere mit *Mastodon arvernensis* auftreten, so kann kein Zweifel herrschen, dass die letzteren jünger sein müssen als die ersteren. Es wurde allerdings zur Unterstützung der oben genannten Auffassung angeführt, dass die Süßwasserkalke des Eichkogel bei Mödling und die Paludinenschichten von Moosbrunn von Belvederschotter bedeckt werden, doch kann ich diesen Vorkommnissen keine Bedeutung in dieser Richtung beimessen. Für die Kalke des Eichkogels ist die Uebereinstimmung mit den Paludinenschichten ganz unbewiesen, da beiderlei Ablagerungen nicht eine gemeinsame Art besitzen. Was Moosbrunn betrifft, so stützt sich die Bestimmung der dortigen Gerölle als Belvederschichten nur auf petrographische Merkmale, da die bezeichnenden Säugethiere von dort nicht bekannt sind; es wird daher eine Unterscheidung von Diluvialablagerungen, die aus dem Material zerstörter Belvederschichten gebildet sind, kaum möglich, und überdies ist von Paludinenschichten dort nur der tiefste Horizont mit *Vivipara Fuchsi*, *Hydrobia sepulchralis* und *Unio atavus* vertreten.

Was die von mir früher vertretene Ansicht betrifft, dass die mittleren Paludinenschichten dem Belvederschotter entsprechen, so kann deren Unrichtigkeit nicht so einfach dargethan werden; ich werde auf diesen Punkt bei einer anderen Gelegenheit zurückkommen und begnüge mich für jetzt auszusprechen, dass aller Wahrscheinlichkeit nach der ganze Complex der Paludinenschichten jünger ist als der Belvederschotter mit *Mastodon longirostris*, oder dass höchstens die allertiefsten Lagen der letzteren diesem entsprechen.

Jedenfalls gibt uns das Vorkommen von *Mastodon arvernensis* in den Unionensanden von Podwin einen wichtigen Anhaltspunkt in der so schwierigen und verwickelten Frage der Parallelisirung der süd-osteuropäischen Binnenablagerungen mit den marinen Bildungen

anderer Gegenden; wir können jetzt mit voller Sicherheit die oberen Paludinschichten ebenso wie die Wirbelthiervorkommnisse von Ajnácskö, Bribir u. s. w. als Aequivalente des älteren Pliocän bezeichnen, und haben damit in der Oberregion jener mächtigen limnischen Bildungen einen chronologisch gut fixirten Horizont, wie ihn an der Basis derselben die miocänen Marinbildungen darstellen.

V. v. Zepharovich. Miemit von Zepce in Bosnien ¹⁾ und von Rakovac in Slavonien.

Einige Exemplare des jüngst erst bekannt gewordenen, ausgezeichneten Miemit-Vorkommens von Zepce (diese Verhdl. 1879, S. 121), welche ich Herrn Hofrath v. Hauer verdanke, veranlassten mich die als „doppeltkörnig“ oder „miemitisch“ bezeichnete Structur derselben näher zu untersuchen. Von den polyedrisch, stellenweise auch sphäroidisch begrenzten Körpern, von sehr verschiedenen, oft ganz ansehnlichen Dimensionen, welche grosse Aggregat-Massen bilden, wurden mehrere zerschnitten, oder zu Platten und zu Dünnschliffen verarbeitet. In allen Präparaten zeigte sich ein dichter, gelber oder schneeweisser Magnesit-Kern mit mehr weniger abgerundeten Contouren, umgeben von mehreren concentrischen, deutlich radial-faserigen Lagen eines blass-grünen, halb-pelluciden Dolomites. Die einzelnen Lagen wechseln an einem mir vorliegenden, $3\frac{1}{2}$ Cm. grossen Korne von 1 bis 6 Mm. Stärke und werden ausser durch Abstufungen der hell spargelgrünen Färbung, besonders durch einige feine ockergelbe Linien markirt, die auf der Schnittfläche in ihrem Verlaufe den Contouren des Magnesitkernes annähernd folgen. An einem andern Stücke waren zuerst von einer seladongrünen, dann von mehreren spargelgrünen concentrischen Dolomitlagen ein gelbes und zwei weisse Magnesit-Fragmente umhüllt und sind die einzelnen Dolomitzonen gleichfalls deutlich radial-faserig zusammengesetzt, bei zunehmender Stärke der Fasern mit der Annäherung an die Begrenzung des Kornes, zunächst welcher der Dolomit gewöhnlich mit gelblich-grauer in weiss übergehender Farbe erscheint. Es ist eine im grossen Masstabe ausgebildete pisolithische Structur, welche der Miemit von Zepce darbietet, dessen durch gegenseitigen Contact grösstentheils polyedrisch gestalteten Körner allenthalben die erwähnten Kerne und Umhüllungen besitzen, wie dies auch bereits für die grösseren Zusammensetzungsstücke in der ersten Mittheilung über dieses Vorkommen (a. a. O.) nach der Beobachtung an Bruchstellen angegeben und neuestens, nach einer Nachricht v. Hauer's, durch denselben gleichfalls an Schnittflächen constatirt wurde.

Im Dünnschliffe zeigt sich der anscheinend dichte weisse Magnesit-Kern u. d. M. schwach pellucid und von höchst feinkörnigem Gefüge, die einzelnen eckigen, innig aneinander schliessenden Körnchen ohne interponirten Zwillings-Lamellen. Die völlig pelluciden Dolomit-Fasern sind der Mehrzahl nach individuell in den concentrischen Lagen

¹⁾ Eine weitere reiche Sendung dieses Vorkommens, die wir Sr. k. Hoheit dem Herzog von Württemberg verdanken, ermöglichte die nachstehenden Untersuchungen, die der Herr Verfasser auf meine Bitte freundlichst für unsere Verhandlungen zusammenstellte. Exemplare des schönen Mineralen sind wir gerne bereit an Museen und Freunde der Wissenschaft im Tausche abzugeben. Hauer.