

demnach jünger wäre als die Breccie. Die Breccie müßte nach dem Aufschlusse unter der Hungerburg präglazial sein. Die Berichte von LEPSIUS und AMPFERER über die Ergebnisse des Versuchsstollens veranlassen mich jetzt kurz darauf einzugehen. Die Besichtigung des Aufschlusses ergab mir einmal, daß es sich bei PENCK, LEPSIUS und mir um denselben Punkt handelt; man sieht mit vollster Deutlichkeit, wie links-westlich vom Stollen die Grundmoräne mit schräg ansteigender Grenze gegen die milderen Schichten der Breccie abstößt, wie sie dann unter dem Dache der festen Hauptbank sich nach Osten heraushebt. Der Geologensteg hat unmittelbar östlich vom Stollen die Wand angeschnitten, dadurch wird der Sachverhalt klar. Der Versuchsstollen führt in der Hohlkehle, parallel zu der benachbarten, nördlich eingreifenden Schlucht in das Gehänge hinein. Genauere Maße mögen später folgen. Es ist ferner undenkbar, daß die groben Gerölle der Breccie sich in wechselnden Schichten auf einen Kegel von lockerem Sande, der die Bedeckung der Grundmoräne bildete, hätten ablagern können, ohne diese Unterlage zu zerstören. Die Breccie war vorher da, vorher die Schlucht, nachher füllte die Moräne die Schluchten und Hohlkehlen mehr oder minder aus. Über der Grundmoräne, nahe dem Außenrande der Hohlkehle, entstanden Schotter, weiter nach innen unter dem Dache der Hauptbank feinere Sande, und nur ganz an der Innenkante der Hohlkehle wurde Grundmoräne allein hineingepreßt. Dieser Aufschluß muß also ausgeschaltet werden, wenn man versuchen will, für die Höttinger Breccie ein interglaziales Alter nachzuweisen. Da aber von jeher gerade in diesem Aufschlusse ein Hauptbeweisgrund für das Interglazial überhaupt gesehen wurde, verliert zugleich die gesamte Beweisführung an Überzeugungskraft.

Zurzeit Neapel, 29. Juni 1914.

Die Lebensbedingungen der obercretacischen Dinosaurier Siebenbürgens.

Von Dr. **Franz Baron Nopcsa.**

Abgesehen von der Gruppierung der an irgendeiner Fossilfundstelle vorkommenden Formen ist auch die Untersuchung des Sedimentes, in dem sie liegen, für die Beurteilung der Lebensbedingungen der betreffenden Tiere von wesentlicher Bedeutung. Unter welchen verschiedenen Bedingungen Anhäufungen verschiedener Tiere, namentlich Wirbeltiere, zustande kommen können, das kann man z. B. durch den Vergleich dreier bekannter Knochen-Lokalitäten, nämlich Fâyum, Pikermi und Szentpéterfalva erkennen. In Fâyum haben wir, wie ich mich persönlich überzeugte, eine in

einem Ästuarium zustande gekommene Knochenanhäufung von Waldtieren und Fischresten, in Pikermi eine Knochenanhäufung von Steppentieren, respektive Felsbewohnern, ferner Landschnecken und Landschildkröten, bei Szentpéterfalva endlich, wie wir sehen werden, eine Anhäufung von Sumpfdinosauriern und Sumpfschildkröten vor uns.

Das nesterweise Vorkommen verschiedener Wirbeltierreste in der obersten Kreide Siebenbürgens ist bereits im Jahre 1902 besprochen worden¹, der Zweck der folgenden Zeilen ist, die weiteren physikalischen und biologischen Verhältnisse zu studieren, die bei der Ablagerung des Szentpéterfalvaer Sandsteins an dieser Lokalität herrschten, hierauf die gleichen Verhältnisse der später von mir entdeckten² und vom Geologen O. KADIČ ausgebeuteten, von Szentpéterfalva 13 km weit entfernten Fossilfundstelle Valiora zu erörtern und einige ergänzende Bemerkungen über die dritte Dinosaurier-Lokalität Siebenbürgens, nämlich Alvincz, zu machen.

1. Szentpéterfalva.

Wie schon wiederholt erwähnt, verteilen sich die zahlreichsten, bei Szentpéterfalva gefundenen Knochenreste auf die drei Dinosauriergenera: *Mochlodon*, *Telmatosaurus* und *Titanosaurus*.

Es haben sich von diesen drei Tierarten isolierte Knochen und Knochenfragmente, ferner — allerdings selten — koassozierte, von fremden Beimengungen verschonte Skelettpartien, endlich auch zu Nestern angehäufte Knochenmengen gefunden.

Wenigstens 70 % der von Szentpéterfalva stammenden Knochen verteilen sich derzeit auf diese drei Gattungen, von denen wenigstens je 15 Individuen in verschiedensten Altersstufen³ bekannt

¹ NOPCSA, Über das Vorkommen von Dinosauriern bei Szentpéterfalva, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Berlin 1902. p. 34.

² NOPCSA, Zur Geologie der Gegend zwischen Gyulafehérvár, Déva, Ruszkabánya und der rumänischen Landesgrenze. Mitteilung aus dem Jahrbuch der kgl. ungar. geol. Anstalt. Budapest 1905. p. 172.

³ O. ABEL's Anschauung, daß die jugendlichen *Iguanodon* ein anderes Habitat bewohnt hätten als die alten Tiere, kann ich nach dem, was uns die mit *Iguanodon* verwandten Ornithopoden Szentpéterfalvas lehren, nicht teilen. Für das Fehlen von jungen *Iguanodon*-Exemplaren bei Bernissart müssen wir uns nach einer anderen Erklärung als der O. ABEL's umsehen. Ich glaube, die Frage, warum bei Bernissart junge *Iguanodon*-Individuen fehlen, läßt sich durch die Annahme lösen, daß die jungen Exemplare des belgischen Dinosauriers einfach deshalb nicht in der Lage waren, in das jedenfalls auf katastrophale Weise entstandene Massengrab bei Bernissart zu gelangen, weil sie, als weniger widerstandsfähig, schon früher jenen Faktoren, die die alten Tiere nach Bernissart getrieben hatten, zum Opfer gefallen waren. Welches diese Faktoren waren, bleibt freilich noch zu untersuchen. (ABEL, Die Vorfahren der Vögel und ihre Lebensweise. Ver-

wurden. Von *Mochlodon* sind Reste bekannt geworden, die auf Exemplare von ca. 0,5 m bis 3—4 m Länge, von *Titanosaurus* Reste, die auf Exemplare von 1,5 m bis 5—6 m Länge schließen lassen, und das gleiche gilt vom *Telmatosaurus*. *Mochlodon* und *Telmatosaurus* sind ornithopode Dinosaurier; vom *Titanosaurus* glaubte ich im Jahre 1910, daß auch er einem und zwar quadrupeden Ornithopoden angehöre¹, ich habe dementsprechend damals die „*Titanosaurus*“-Wirbel und *Titanosaurus*-Extremitäten mit dem Schädel von *Telmatosaurus* vereinigt, und zwar schien mir diese Vereinigung durch das äußerst häufige Zusammenvorkommen von *Telmatosaurus*-Zähnen und *Titanosaurus*-Extremitäten sowie den Umstand geboten, daß trotz des reichen Materiales bis 1910 keine zum *Telmatosaurus*-Schädel passende trachodontid gebaute Oberschenkel von Szentpéterfalva bekannt waren. Die Annahme dieser Vereinigung hat sich seither, und zwar namentlich infolge des Auffindens von trachodontiden, zum *Telmatosaurus*-Schädel passenden Oberschenkelknochen, als unrichtig erwiesen; auf die Wichtigkeit der trachodontiden Oberschenkel für die Nomenklatur von *Telmatosaurus* soll bei anderer Gelegenheit zurückgegriffen werden; hier sei betont, daß *Titanosaurus*, wie Wirbel, Extremitäten, Schultergürtel und Beckenknochen zeigen, ein typischer Sauropode ist, dessen spongiöse Rückenwirbelkörper im Vereine mit der großen Entwicklung von Knorpel an den geraden Extremitätenknochen auf hochbeinige Stellung, aber amphibische, resp. aquatische Lebensweise deuten.

Was nun *Mochlodon* und *Telmatosaurus* anbelangt, so ist folgendes zu bemerken: Der Zahnbau und der Zahnersatz von *Telmatosaurus* ist der von *Trachodon* sehr ähnlich. *Telmatosaurus* verzehrte daher offenbar fast die gleiche Kost wie sein nordamerikanischer Vetter. Gleiche Nahrung setzt nun aber ein gleiches oder ähnliches Milieu voraus, und da bei *Trachodon* Schwimmhäute bekannt wurden, so ist es nicht gewagt, wenn wir bei *Telmatosaurus* dessen Fußbau auch sonst im wesentlichen mit *Trachodon* übereinstimmt, eine analoge Bildung voraussetzen. Durch F. WERNER und O. ABEL ist nun darauf hingewiesen worden, daß sich nicht nur Wasser-, sondern auch einige Wüstentiere durch Schwimmhäute charakterisieren, und da nun sowohl das Vorkommen von *Trachodon*-Mumien als auch das Material, in dem sie eingebettet sind, auf ein sehr arides, fast wüstenartiges Klima weisen, der lateral komprimierte Schwanz der Ornithopoden, den man gerne als Ruder-

handl. d. Zoolog.-Botan. Gesellsch. Wien 1911. p. 184) Über den Massentod von Krokodilen bei Wanderungen vergl. WIMAN, Paläontolog. Zeitschr. Berlin 1914. 1. p. 150.

¹ NOPCSA, The systematic position of the upper cretaceous Dinosaurs *Titanosaurus*. Geol. Magazine. London 1910. p. 261.

schwanz auffaßt, ein nicht sehr vielsagendes Merkmal ist, das vielleicht durch das Körpergewicht und der bei dieser Gelegenheit nötigen Muskelkraft erklärt werden könnte, so ist bei der Entscheidung, ob *Trachodon* ein Steppen- oder Sumpftier war, die größte Vorsicht nötig, zumal wir wissen, daß sich Bipedie nur in einem das Laufen nicht hindernden Gebiete — einer Steppe — entwickelt und bipede Tiere erst später zu Sumpfbewohnern werden (Sumpfvögel). Auch die Kauwerkzeuge der Ornithopoden geben uns über deren Lebensweise direkt keinen Aufschluß, denn der scharfe Schnabel von *Mochlodon* weist im Verein mit den Kautzähnen nur höchstens darauf, daß dieser Dinosaurier außen harte, innen aber weiche Nahrung zu bewältigen hatte, während der flachere, breite Schnabel von *Telmatosaurus* so gedeutet werden könnte, daß die Pflanzennahrung dieses Tieres auch außen von einer weniger widerstandsfähigen Hülle bedeckt war.

Da alle diese Angaben für die Bestimmung der Lebensweise dieser beiden Dinosaurier nicht genügen, werden wir diese nur aus dem Milieu, in dem diese Tiere lebten, erschließen können. Was wir mit Sicherheit wissen, ist, daß diese Tiere bei Szentpéterfalva nicht ortsfremd waren, denn dies läßt sich sowohl aus der großen Zahl ihrer Reste, als auch aus dem bereits betonten Vorkommen von Jugendexemplaren erkennen.

Fast ebenso häufig wie die drei genannten Dinosaurier sind bei Szentpéterfalva Sumpfschildkröten, von denen mir zum Teil nur Bruchstücke, zum Teil aber vollständige Extremitäten — ja sogar den Schädel — aufweisende, daher offenbar am Todesort begrabene, gar nicht zerfallene Skelette bekannt wurden.

Man kann annehmen, daß die Schildkröten über 20 % der Szentpéterfalvaer Fauna ausmachen, so daß für alle anderen noch aufzuzählenden recht verschiedenartigen organischen Reste zusammen weniger als 10 % verbleiben, was gewiß sehr auffällt.

Unter den 10 % ist es in erster Linie ein Dinosaurier *Struthiosaurus*¹, der unsere Aufmerksamkeit fesselt. Dieses bei Szentpéterfalva bloß durch spärliche, fragmentäre Reste zweier ausgewachsener Individuen vertretene Reptil ist, wie aus dem fast querelliptischen Durchschnitte seines mäßig langen Schwanzes, seinen vier gleichlangen, wohlentwickelten Schreitfüßen und aus dem schweren glyptodonartigen, die Rumpfbewegungen hemmenden Panzer ableitbar, gewiß kein Sumpfbewohner oder gar Schwimmtier gewesen.

¹ Als „acanthopholidider Dinosaurier“ erwähnt in Nopcsa, Dinosaurierreste aus Siebenbürgen III. Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1909, p. 230. Wegen der bisherigen *Struthiosaurus*- (= *Cratacomus*-) Reste vergl. SEELEY, Quart. Journ. Geol. Soc. London 1881. Die Beschreibung der siebenbürgischen Reste soll als Teil IV meiner Arbeit „Dinosaurierreste aus Siebenbürgen“ demnächst in den Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. in Wien erscheinen.

Von Krokodiliern kennt man bei Szentpéterfalva nur mehrere ausgebissene oder abgestossene Zahnkronen, sowie ein isoliert gefundenes Humerusfragment. Auf Pterosaurier deuten ein isoliert gefundenes Notarium, sowie zwei zusammen mit zwei unbestimmbaren Röhrenknochenfragmenten gefundene Zähne; der möglicherweise in Sümpfen lebende Vogel *Elopteryx* ist durch Reste zweier Individuen bekannt geworden¹, was, da es sich um Vogelreste handelt, relativ viel ist. Von echten Lacertiliern haben sich nur drei Wirbelfragmente gefunden². Dünnschalige Unionen und Süßwassergasteropoden vervollständigen die Fauna. Die Flora des Danien ist bei Szentpéterfalva bloß durch einige 10—15 mm große Kohlenbrocken vertreten, man erkennt also, daß die physikalischen Bedingungen bei der Ablagerung der Szentpéterfalvaer Sedimente für die Konservierung jener weichen Pflanzen, von denen sich *Mochlodon*, *Telmatosaurus* und wohl auch *Titanosaurus* nährten, nicht günstig waren, größere härtere Holzstücke aber (sofern vorhanden) immerhin hätten verkohlen können.

Wir sehen also, daß bei Szentpéterfalva, von *Mochlodon* und *Telmatosaurus* abgesehen, Sumpftiere wie *Titanosaurus*, Schildkröten, Sumpfvögel dominieren, Tiere des festen Bodens (*Struthiosaurus* und Lacertilier) aber nur Spuren hinterlassen haben. Der Mangel an eingeschwemmtem Holz zeigt, daß die tonigen, das hauptsächlichste Knochenmaterial liefernden Schichten bei Szentpéterfalva nicht in langsam fließendem, härtere, zur Verkohlungs geeignete Hölzer transportierendem, sondern stagnierendem Gewässer abgelagert wurden. Die mit den Tonschichten wechsellagernden Schotter- und Kieslagen (heute Konglomeratbänke) weisen auf rapid strömende periodische Inundationen; die gute Rundung der Rollsteine weist auf relativ fernen Ursprung des Materials. Was die Tiefe des Wassers anbelangt, in der die blauen Tonschichten abgelagert wurden, so weist das Fehlen von Trockenrißplatten und Fährtenplatten im ganzen mächtigen Schichtkomplex darauf, daß diese Tonschichten zur Danienzeit kaum jemals auf längere Zeit trocken gelegt wurden, der Mangel an kohligen Blattabdrücken zeigt aber andererseits, daß eine für die Konservierung von weicherem Pflanzenmaterial günstige Wassertiefe in diesem stagnierenden Gewässer nicht erreicht wurde, alle Sumpfgewächse vielmehr zu gasförmigen Zersetzungsprodukten und durch das Wasser entfernbare Humussäuren verweseten. Wir sind daher berechtigt, an sehr seichtes Wasser zu denken. Möglicherweise war die periodische Inundation des Szentpéterfalvaer

¹ ANDREWS, Bird remains from the upper cretaceous of Transsylvania. Geological Magazine 1913. (Das Femur dieses Vogels ist ANDREWS zufolge jenem eines Kormorans ähnlich, die Tibia hingegen weist auf vorwiegend schreitende Gangart.)

² Ich behalte mir vor, über diese Reste bei anderer Gelegenheit ausführlicher zu berichten.

Gebietes die Ursache, daß sich hier kein Sumpfwald entwickeln konnte¹. Blauschlamm zwischen hohem Schilfbestande und durch Humussäuren dunkel gefärbte Gewässer konnte ich heutzutage an manchen sumpfigen Orten, so z. B. in den Donaüsümpfen des südlichen Ungarns, konstatieren und dies trotzdem, daß der bei den dort vorkommenden Inundationen abgelagerte Lehm ursprünglich ockergelbe Farbe aufweist.

Infolge aller der aufgezählten Beobachtungen ist bei Szentpéterfalva an einen, abseits eines größeren Gewässers gelegenen, periodischen Inundationen ausgesetzten, mit einer seichten Wasserschichte bedeckten und, wie die zum Teil rote gefleckte Farbe der Sedimente zeigt, vom Sonnenlichte durchstrahlten² Süßwassersumpf zu denken, in dessen Schlamm *Telmatosaurus* etc. sowie *Elopteryx* wahrscheinlich herumgewatet haben. In diesem Sumpfe gab es jedenfalls einige tiefere Lachen, die die bevorzugten Aufenthaltsorte und Fraßplätze beutegieriger Krokodilier waren und so zur Entstehung der 1902 besprochenen Knochenester Anlaß gaben, während hin und wieder an seichteren Stellen liegende Kadaverstücke jene koassoziierten Skelettpartien abgaben, die uns heute bei der Gruppierung des Knochenmaterials leiten. Das Danien bei Szentpéterfalva muß daher eine Sumpfbildung genannt werden.

Im ersten Augenblicke scheint es auffällig, daß in den Szentpéterfalvaer Sumpfablagerungen Krokodilzähne zwar vorkommen, Krokodilknochen jedoch fehlen aber; der Mangel von Krokodilresten ist durch die Beobachtung, daß auch heute kranke, speziell verwundete Krokodile den für sie unsicheren Strand zu verlassen und in tieferes Wasser zu flüchten pflegen, leicht zu erklären.

Man wird trotz der relativ groben, durchschnittlich nußgroße, aber auch größere Gerölle enthaltenden Konglomeratbänke nicht umhin können, dem Szentpéterfalvaer Sumpfgebiete der Danienzeit eine recht große Ausdehnung zuzuschreiben, denn nur so kann man einerseits die gute Rundung der Geröllstücke, anderseits das erklärlich finden, daß die schwergepanzerten sumpfscheuen Struthiosaurier so selten in den Bereich der Krokodilier kamen. Daß zur Danienzeit in Siebenbürgen auch carnivore Dinosaurier existierten, scheint beim allgemeinen altertümlichen, Camptosauriden, Pro-Trachodontiden, Sauropoden und Pterosaurier umfassenden Habitus der siebenbürgischen Dinosaurier-Fauna und in Anbetracht des Vorkommens von Theropoden in dem ungarischen Senon von

¹ Vergl. J. WALTHER, Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Jena 1893—94. III. Teil. p. 753. Ähnliche Verhältnisse, wie hier für Szentpéterfalva angenommen werden, lassen sich an dem montenegrinischen Flachufer des Skutarisees konstatieren.

² KATZER, Über die rote Farbe von Schichtgesteinen. N. Jahrb. f. Min. etc. 1899. II. p. 177.

Nagy Bároth¹ evident, doch waren diese den Dinosauriern des festen Bodens nachstellenden Raubtiere offenbar schon damals noch seltener als die Festlanddinosaurier, von denen sie lebten, und die ohnehin große Seltenheit von Struthiosauriern bei Szentpéterfalva macht das vorläufige völlige Fehlen von Theropoden daselbst infolgedessen, soferne wir für die Theropoden Festlandgewohnheiten annehmen, recht begreiflich.

Daß der eine oder andere Pterosaurier auf seinem Fluge über den von Schildkröten reich bevölkerten Sumpf von Szentpéterfalva in diesen herabfiel und hier von Krokodiliern zerrissen wurde, darf uns ebensowenig befremden, wie der Umstand, daß dieses, wie schon erwähnt, wohl von der Sonne durchglühte Schlammgebiet von größeren Süßwasserfischen gemieden wurde.

2. Valiora.

Obzwar sich die Fauna von Valiora im wesentlichen aus denselben Elementen zusammensetzt wie jene von Szentpéterfalva, so ist die Entstehungsgeschichte der sie hier umschließenden Sandsteine und Tone von denen jener Lokalität doch wesentlich verschieden. Bei Valiora lassen sich blaue und rote Tonschichten, dann ebensolche Sandsteine, außerdem aber sehr grobe rote Konglomerate konstatieren, deren meist mehr als faustgroße, oft bloß an den Kanten gerundete Elemente dem in unmittelbarer Nähe anstehenden Grundgebirge (kristalline Schiefer) entstammen.

Knochen haben sich bei Valiora so wie bei Szentpéterfalva fast ausschließlich in den grünlichblauen bis blauen Tonschichten vorgefunden. Die roten Schichten enthalten gar keine, die rot- und blaufleckten Schichten nur sehr wenig Knochen. Ein *Mochlodon*-Unterkiefer, den ich 1912 in einer leicht rosenrot gefärbten Tonschichte vorfand, war von einer ganz prononcierten, ca. 2—3 mm dicken blauen Aureole umgeben. Darauf, daß das Zusammenvorkommen von organischen Resten und blaufärbten Sedimenten innerhalb roter Schichtkomplexe durch organische Verwesungsprodukte bedingt wird, haben ANDRÉE² und STUTZER³ hingewiesen.

¹ NOPCSA, Notizen über cretacische Dinosaurier. Sitzungsber. k. Akad. d. Wiss. Wien, mat.-naturw. Kl. 1902. Wenn ABEL für viele zumal kleine und carnivore Dinosaurier ein Leben in recht trockenen Gebieten annimmt (ABEL, l. c.), so pflichte ich ihm in diesem Punkte vollkommen bei.

² ANDRÉE, Paläographische Bedeutung sediment-petrographischer Studien. PETERMANN's Geograph. Mitteil. Gotha 1913. p. 246.

³ O. STUTZER, Bedeutung der roten und grauen Gesteine im Schichtprofil der Steinkohlenablagerungen. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1913. p. 423 (den Hinweis auf letztgenannte Arbeit verdanke ich der Liebesswürdigkeit von Dr. L. WAAGEN). Die Figur auf p. 425 in STUTZER's Arbeit ist ganz besonders interessant, weil sie genau an die beim *Mochlodon*-Unterkiefer vorgefundenen Verhältnisse erinnert.

Was die blauen Tonschichten von Valiora auf den ersten Blick von jenen bei Szentpéterfalva unterscheidet, ist das massenhafte Vorkommen von verkohlten Hölzern. Durch den Sektionsgeologen der ungarischen geologischen Anstalt, O. KADIČ, der sich um die Ausbeutung der zahlreichen Fossilfundstellen bei Valiora große Verdienste erworben hat, sind fast meterlange guterhaltene Aststücke zutage gefördert worden. An Wirbeltieren hat Valiora wenigstens 3—4 *Telmatosaurus*-Exemplare, ebensoviele *Mochlodon*-Individuen, ca. 2—3 Titanosaurier, wenige Schildkrötenreste, hingegen Skeletteile von 2—3 eusuchen Krokodiliern geliefert. Süßwassergasteropoden sind bei Valiora nicht selten.

Die groben Konglomerate zeigen, daß bei Valiora zuweilen Wildbäche ihr grobes Material auf die in ruhigerem Wasser abgelagerten Tonschichten schütteten, das Vorkommen von parallel mit den Schichtflächen liegenden Holzstücken in blauem Tone zeigt aber, daß auch über die Tonschichten während deren Ablagerung eine die Hölzer transportierende sachte Wasserströmung hinwegzog: Der Ton muß sich mithin in nicht unerheblicher Tiefe, d. h. mehrere Meter tief unter dem Wasserspiegel abgelagert haben.

Das Vorkommen von ganz zerbißenen oder wenigstens Zahneindrücke aufweisenden Dinosaurierknochen weist zwar darauf, daß auch bei Valiora oder seiner Umgebung Krokodilier ihr Unwesen trieben, das Zusammengeschwemmtsein von Hölzern und Wirbeltierresten beweist aber, daß wir für das nesterweise Auftreten der Knochen auch mechanische Einwirkungen, d. h. Anschwemmung, anzunehmen haben. An einer lignitreichen Stelle konnte ich sogar eine parallele Lagerung von verschiedenartigen langen Knochen und Lignitstücken konstatieren, und das machte den Eindruck, als ob hier die Knochen durch die herantreibenden und versinkenden Äste in diese Lage geschoben worden wären.

Da sich in den Knochenanhäufungen von Valiora, wie übrigens auch sonst dort relativ zahlreiche Krokodilknöchen, ja sogar Skelette dieser Tiere vorfinden, haben wir es hier augenscheinlich mit den Ablagerungen jener relativ tiefen (ich meine keineswegs sehr tiefen) Gewässer der Danienzeit zu tun, in die sich kranke oder verletzte Krokodile zu flüchten pflegten. Die Sedimente von Valiora zeigen sich mithin im Vergleiche zu jenen von Szentpéterfalva als eine dem Ufer näher gelegene, aber in tieferem, strömendem Süßwasser zur Ablagerung gelangte, also fluvatile oder lacustre Bildung.

Je kohlenreichere Schichten wir im Danien Siebenbürgens auf ihren Wirbeltiergehalt untersuchen werden, desto eher dürfen wir hoffen, die bei Szentpéterfalva so spärlich vertretene Fauna des trockenen Landes besser entwickelt zu entdecken. Einen Beleg für die Richtigkeit dieser theoretischen Erwägung sehe ich darin, daß aus den Senonkohlen von Nagy Bároth bisher gerade nur

Megalosaurus-Reste stammen und daß wir aus den reichlich kohlenführenden Gosauschichten bisher gar nichts von *Titanosaurus* oder *Telmatosaurus*, sehr wenig von Schildkröten, nur ein *Mochlodon*-Exemplar, dann zwei Krokodile, im Gegensatzes hiezu aber trotz der Spärlichkeit des Materials einen Pterosaurier, eine Eidechse, dann gleich drei oder gar vier Struthiosaurier und einen Megalosaurier kennen. Wir können durch einen Vergleich von Szentpéterfalva mit Valiora und mit den Gosauschichten für die Orthopoden und Sauropoden der oberen Kreide paludische Lebensweise, für die Megalosaurier und Struthiosaurier ein Leben am festen Boden annehmen, von wo sie sich dann manchmal in moorige bewaldete Gebiete verirrt, weshalb man dann heutzutage ihre Reste mit Kohlen vergesellschaftet antrifft.

3. Alvincz.

Im Anhang an die Besprechung der bekannten und fossilreichen Lokalitäten Szentpéterfalva und Valiora soll an dieser Stelle die Lokalität Alvincz besprochen werden. Im Jahre 1904 fand ich bei Alvincz in einer aus kantengerundeten Elementen bestehenden, auffallenderweise roten Sandsteinbank, die zwischen rote Konglomeratbänke eingelagert ist, zahlreiche Dinosaurierknochen¹, unter denen ein Sacrum deshalb bemerkenswert war, weil das Innere seiner Markröhre denselben Sandstein aufwies wie die Umgebung des Knochens und daher nicht gut angenommen werden konnte, daß sich das Stück auf sekundärer Lagerstätte befinde. Andere, allerdings abgerollte, Dinosaurier-Knochen hatten sich schon früher 14 km weit von Alvincz an den Hängen des roten Rechberges bei Lamkerék in gleichem oder jedenfalls wenigstens zum Verwechseln ähnlichem Materiale gefunden.

Infolge dieser Umstände war ich seinerzeit genötigt, beide Bildungen für obercretacisch zu halten; im Jahre 1913 sind nun aber von L. Lóczy in den Konglomeraten des roten Rechberges Nummuliten und Alveolinen enthaltende Geröllstücke entdeckt worden²; das cretacische Alter dieser Bildungen ist hiemit widerlegt und wir müssen für die Dinosaurierreste des roten Rechberges sekundäre Lagerung annehmen. Ob dies auch für die Dinosaurierreste von Alvincz zutrifft, scheint mir aber zum mindesten fraglich, denn wenn man in Anbetracht von Lóczy's Funden bei Lamkerék und Roth seinen Beobachtungen bei Magyarigen und Borbánd³

¹ NOPCSA, Zur Geologie der Gegend zwischen Gyulaféhervár, Déva, Ruszkabánya und der rumänischen Landesgrenze. Mitteil. a. d. Jahrb. d. kgl. Ungar. geol. Anst. Budapest 1905. p. 179.

² L. LÓCZY, Igazgatószági jelentés. A magyar földtani intézet évi jelentése 1912-ről. Budapest 1913. p. 26.

³ L. ROTH, A magyarországi daniien elterjedéséhez (Földtani közlöny. Budapest 1907) erwähnt von Magyarigen Steinkerne von *Cyrena semi-*

auch für die Dinosaurierreste bei Alvincz sekundäre Lagerung annehmen wollte, so ergibt sich die Frage, wieso ein so eckiges und löcherdurchsetztes Stück, wie das von mir im Jahre 1911 abgebildete¹ und beide Ilea tragende, übrigens mit rotem Lehm imprägnierte Sacrum eines Dinosauriers so aus seinem Muttergestein herauswittern konnte, daß nicht einmal in seinem Rückenmarkskanal Spuren seiner ursprünglichen Matrix erhalten blieben, und wie es dann weiterhin unverletzt in eine kantengerundete Steine führende, daher torrentielle Bildung gelangen konnte.

Da die umliegenden älteren (senonen) Kreidebildungen bei Alvincz keine roten Sandsteine aufweisen, scheint die Annahme, daß der rote Sandstein im Neuralkanal ein anderer gewesen sei als der umgebende, ausgeschlossen, ROTH's Annahme, daß dieses Stück und zahlreiche andere aus dem unweit der Fundstelle stehendem tonigem Senone stammen², muß daher zurückgewiesen werden. Übrigens sind die Stücke, um die es sich handelt, weiß und infolge der Imprägnierung durch roten Lehm etwas rötlich gefärbt, während aus blauen Tonen stammende Stücke im frischen Zustande meist graue, grüne, braune oder schwärzliche, nach Verwitterung hell blaugraue Farben zeigen.

Dafür, daß wir es bei Alvincz mit Knochen auf sekundärer Lagerstätte zu tun haben, spricht in gewisser Weise die intensive rote Farbe des Sandsteins, da sie in Anbetracht der physikalischen Verhältnisse, unter denen der Sandstein abgelagert wurde³, auf eine frühzeitige Kalzination der eingeschlossenen Knochen hinweist, dagegen spricht die generische Zusammengehörigkeit der wichtigeren Stücke, die alle zu *Mochlodon* und dazu scheinbar noch einem einzigen Individuum gehören. Der Umstand, daß das die größeren Stücke umschließende Gestein von relativ vielen kleinen kantengerundeten Knochenstücken erfüllt ist, muß bei der Erörterung der Genese dieser Fossilfundstelle, da wir es ja mit einem kantengerundeten Sandstein zu tun haben, außer Betracht bleiben, wohl muß man aber daran denken, daß sich sowohl die Kalzination, als auch die Zertrümmerung vor der Einbettung durch die Annahme erklären lassen, daß die Knochen vor ihrer Einbettung in das torrentielle Sediment an irgendeiner Berglehne längere Zeit der Einwirkung der Atmosphärien ausgesetzt waren und daher mecha-

striata, *Mitra* cf. *cupressina*, *Potamides margaritaceum* (?), *Natica millepunctata* (?) und von der Borbänder Gegend *Ostrea aginensis*, *Ostrea digitalina*. — Weitere Bemerkungen hiezu G. HALAVÁTS, Földtani intézet évi jelentése 1905-ről. Budapest 1906 und NOPCSA, Földtani közlöny. Budapest 1909. p. 129—130.

¹ NOPCSA, *Omosaurus Lennieri*. Bulletin Soc. Geol. Normandie. Le Havre 1911. Tab. V Fig. 1.

² L. ROTH, Földtani közlöny. Budapest 1909. p. 130—131.

³ Es handelt sich nicht um Wüstenbildung.

nisch und z. T. auch chemisch zerfielen. Der Annahme, daß dieser Zerfall nach der Fossilisation eingetreten wäre, widerspricht die scheinbare Zusammengehörigkeit mehrerer Stücke und ihre teilweise gute Erhaltung. Nach ABEL waren die Leichen der Pikermi-tiere vor ihrer Anhäufung an der berühmten Fundstelle gleichfalls zuerst der Einwirkung der Atmosphärien ausgesetzt und auch hier hat das Sediment trotz der großen Menge von Knochen vorwiegend rote Farbe.

Was uns bei Alvincz, falls es eine primäre Knochenlagerstätte darstellt, im Anschluß an die paludische Entstehung der Knochen-lager von Szentpéterfalva und die fluviatile Entstehung der Knochen-lager von Valiora interessant erscheint, ist der Umstand, daß wir es hier mit in torrentiellen Sedimenten konservierten Dinosaurier-resten zu tun hätten. Freilich gebe ich zu, daß es derzeit zweck-mäßig erscheint, die Frage über die primäre oder sekundäre Lager-stätte der Dinosaurierknochen bei Alvincz in Anbetracht von Lóczy und ROTN ihren Entdeckungen noch einigermaßen offen zu lassen, anderseits aber zu bedenken, daß die Schichten von Borbánd, Magyarigen und Lamkerék mit jenen von Alvincz möglicherweise nicht ident sind.

Es scheint naturgemäß, im Anschluß an die Lebensbedingungen der cretacischen Dinosaurier Siebenbürgens etwas über deren Aussterben zu erwähnen, da sich diese Frage aber besser erst nach einer kritischen Zusammenstellung des ganzen europäischen ober-cretacischen Dinosauriermaterials erörtern läßt¹, sei hier nur darauf hingewiesen, daß nach meiner Ansicht speziell in Siebenbürgen geographische und klimatische Veränderungen beim Aussterben der Dinosaurier eine wesentliche Rolle spielten.

Wien, Februar 1914.

Besprechungen.

N. Roestel: Methodisches Handbuch der Mineralogie und Geologie. (Leipzig bei Quelle und Meyer. 1912. 259 p. Mit 170 Textfiguren.)

Das Buch ist für Schulen bestimmt, in denen den Mineralien und Gesteinen nicht dasselbe Interesse zugewendet wird, wie den Pflanzen und Tieren. Verf. will dem abhelfen und dem beschrei-benden mineralogischen Unterricht eine Ausdehnung geben, die auch dem geographischen Unterricht dienen kann. Er stellt dabei die Heimat mit ihren Mineralien und Gesteinen in den Mittelpunkt, von dem er unter Anlehnung an eine als notwendig vorhanden gedachte Sammlung ausgeht. Das Ziel ist, den Sinn für geolo-

¹ Eine diesbezügliche Arbeit soll demnächst erscheinen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [1914](#)

Autor(en)/Author(s): Nopcsa Franz [Ferencz] Freiherr Baron von Felsöszilvas

Artikel/Article: [Die Lebensbedingungen der obercretacischen Dinosaurier Siebenbürgens. 564-574](#)