

SUPPLEMENT  
ZUM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXXIX. BAND.

OKTOBER – DEZEMBER 1909.

10 12 HEFT

Die UNGARISCHE GEOLOGISCHE GESELLSCHAFT  
gibt mit tiefer Trauer Kunde von dem Hinscheiden ihres  
unermüdlichen zweiten Sekretärs und Mitredakteurs des  
Földtani Közlöny, des kgl. ungar. Geologen I. Klasse,  
Herrn

**WILHELM GÜLL**

welcher am 15. November 1909 im Alter vom 33 Jahren  
plötzlich verstarb.

GESEGNET SEI SEIN ANGEDENKEN



## PALÄOLITHISCHE STEINGERÄTHER AUS DER SZELETAHÖHLE BEI HÁMOR IN UNGARN.

VON DR. OTTOKAR KADIĆ.

In meinen Beiträgen zur Frage des diluvialen Menschen aus dem Szinvatale<sup>1</sup> berichtete ich über Höhlenforschungen, die ich in den Jahren 1906 und 1907 in der Umgebung von Hámor unternommen habe. Von mehreren untersuchten Höhlen sind bloß in der Szeletahöhle sichere Spuren des diluvialen Menschen vorgefunden worden. In dieser Höhle habe ich bis zum Ende des Jahres 1907 drei Grabungen angestellt, eine zweiwöchentliche Versuchsgrabung im Herbst 1906 und zwei sechswöchentliche systematische Grabungen im Frühjahr und Herbst 1907. Die Resultate dieser Untersuchungen sind im oben genannten Berichte kurz mitgeteilt worden.

Seit dem Erscheinen dieses Berichtes hatte ich Gelegenheit im Frühjahr 1908 eine weitere sechswöchentliche systematische Grabung vorzunehmen. Auch wurde mir ermöglicht auf einer Studienreise nach Österreich die paläolithischen Steingeräte aus der Szeletahöhle mit ausländischem Materiale zu vergleichen. Diese Ereignisse gaben mir Veranlassung den vorliegenden zweiten Bericht über den diluvialen Menschen aus dem Szinvatale zu veröffentlichen.

### **I. Bericht über meine Studienreise nach Österreich.**

Sobald die Existenz des diluvialen Menschen in der Szeletahöhle festgestellt und eine größere Anzahl von paläolithischen Werkzeugen eingesammelt wurde, galt es letztere genau zu prüfen und die Kulturstufe chronologisch zu bestimmen. Da der Szeletafund neben dem Fund von Miskole gegenwärtig die einzige Lokalität ist, wo man in Ungarn bisher Paläolithen gefunden hat, war ich gezwungen ein Vergleichsmaterial außerhalb Ungarn zu suchen. In dieser Beziehung kamen naturgemäß in erster Reihe die österreichischen, ganz besonders aber die am nächsten liegenden mährischen diluvialen Lagerstätten zur Berücksichtigung.

<sup>1</sup> KADIĆ O. Beiträge zur Frage des diluvialen Menschen aus dem Szinvatale. (Földtani Közlöny, XXXVII, S. 381–395.) Budapest, 1907.

Unter solchen Umständen wurde mir auf Vorlage der Direktion der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt seitens des Herrn kgl. ungarischen Ackerbauministers eine Studienreise bewilligt, die ich im Jahre 1908 am 5. Februar angetreten und am 19. Februar beendet habe.

Zunächst besuchte ich die reiche prähistorische Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien, wo mehrere Tage hindurch eine eingehende Besprechung mit dem Herrn Regierungsrat Dr. JOSEPH v. SZOMBATHY und Herrn Dr. HUGO OBERMAIER stattfand. Ich besichtigte mir vor allem eine französische Vergleichssammlung, in der ich sämtliche Typen der einzelnen diluvialen Kulturstufen kennen lernte; dann kehrte ich meine Aufmerksamkeit den einzelnen ausgestellten Kollektionen österreichischer und mährischer Stationen zu.

Herr Dr. HUGO OBERMAIER hatte die große Güte sämtliche mitgebrachte paläolithische Objekte genau zu untersuchen und bestimmen. Es hat sich herausgestellt, daß die paläolithische Steinindustrie aus der Szeletahöhle ein typisches Solutréen mit reicher Vertretung sorgfältig bearbeiteter Lorbeerblattspitzen sei.

Aus Wien begab ich mich nach Telč in Mähren, um die berühmte Privatsammlung des Herrn Direktors KARL MAŠKA zu besichtigen. Das hier aufgespeicherte ungemein reiche archäologische, paläontologische und anthropologische Material aus Předmost und den Stramberger Höhlen hat mich geradezu in Staunen versetzt. Die Paläolithen aus der Szeletahöhle ließen sich ganz gut mit einzelnen Typen aus Předmost vergleichen, während aber die äußerst reiche Sammlung aus Předmost nur einige Stücke besser bearbeiteter Lorbeerblattspitzen besitzt, enthält die bisher nur aus 90 Stücken bestehende Paläolithenkollektion aus der Szeletahöhle 16 wunderschön bearbeitete Objekte. Bemerkenswert ist auch eine Obsidianklinge der Kollektion aus Předmost. Nach KARL MAŠKA soll Obsidian in Mähren nicht vorkommen und da meine Sammlung mehrere diluviale Obsidiangeräte enthält, welche gewiß aus der Gegend von Tokaj in Ungarn herrühren, scheint zur Solutréenzeit ein Tauschverkehr zwischen Mähren und Ungarn nicht unmöglich gewesen zu sein.

Die nächste Station war Praha, wo ich in Begleitung des Herrn Kustos Dr. JOSEPH PRŮ in der prähistorischen Sammlung des Böhmisches Landesmuseums die Fundobjekte aus den Ziegeleien von Jenerálka und Lubna besichtigte.

Meine Reise beendete ich mit dem Besuche des im Aufschwung begriffenen Mährischen Landesmuseums in Brno, wo ich in Gesellschaft des Herrn Kustos Dr. KARL ABSOLON die dort deponierte kleine Paläolithensammlung durchnahm.

Allen Herren, die mich auf meiner Reise mit Hinweisungen und

Belehrungen unterstützt haben, spreche ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

## II. Die Grabungen in der Szeletahöhle im Jahre 1908.

Die erfolgreichen Grabungen im Jahre 1907 veranlaßten den Herrn kgl. ungarischen Ackerbauminister auf Vorlage der Direktion der kgl. ungar. Geologischen Rechtsanstalt die begonnenen Untersuchungen in der Szeletahöhle fortsetzen zu lassen. Infolgedessen zog ich im Frühjahr 1908 abermals nach Hámor, wo ich die systematischen Grabungen am 4. Mai begonnen und den 21. Juni beendet habe. Ich stellte mir diesmal zum Hauptziel über die Verbreitung der paläolithischen Steingeräte ein klaares Bild zu gewinnen und von denselben möglichst viel zu sammeln. Dementsprechend ließ ich in zwei Richtungen graben. Zunächst wurde der Boden der Höhle 0·5—0·8 m tief abgegraben, um die horizontale Verbreitung der Steingeräte festzustellen. Diese Grabung war auch schon deswegen wichtig, weil sich in diesem obersten Schichtenkomplex die Grenze zwischen Alluvium und Diluvium befand. Dann wurde in der Vorhalle die im vorigen Jahre ausgehobene Grube in allen Richtungen erweitert und vertieft, um zu sehen, wie tief die Artefakte reichen. Diese Grabung war ebenfalls sehr wichtig, weil sie uns die Entwicklung der Kultur des Szeletamenschen entrollt.

Das Resultat der Grabungen hat alle bisherigen an Reichtum der gefundenen Objekte übertroffen. Die Fauna wurde außer dem Höhlenbären durch einige Spezies, namentlich durch spärliche Überreste von Höhlenhyäne, Höhlenlöwe, Höhlenwolf, Pferd, Rind und durch zahlreiche Zähne eines kleineren Raubtieres bereichert. Von paläolithischen Steingeräten sammelte ich diesmal nahezu 300 Stück. Auch wurde die Erfahrung gemacht, daß die Steingeräte nicht nur in den oberen Niveaus vorkommen, sondern auch in der Tiefe von 3 m zahlreich anzutreffen sind.

Die Höhlenausfüllung läßt sich petrographisch und paläontologisch in zwei, von einander gut unterscheidbare Abschnitte, einen alluvialen und einen diluvialen Abschnitt, einteilen.

Das Alluvium besteht aus schwarzem Ton, bez. Humus und Guano. Der paläontologische Charakter dieses Schichtenkomplexes ist durch eine rezente Säugetierfauna gegeben. Der archäologische Inhalt besteht aus polierten Bein- und Steinwerkzeugen, abgesprengten Feuersteinstücken und verzierten neolithischen Tongefäßscherben. Die alluvialen Ablagerungen sind 0·2—1·2 m mächtig; in der Vorhalle, wo sie eine tiefe Grube ausfüllen, erreichen sie eine Mächtigkeit von nahezu 3 m.

Das Diluvium besteht oben aus gelblichgrauem, abwärts gelblichrotem und zuunterst gelblichbraunem Lehm, der durchgehends Kalksteinschutt führt. Der paläontologische Inhalt dieses mächtigen Schichtenkomplexes besteht aus teils aufgeschlagenen, teils abgenützten und sehr wenig ganzen Knochen von Höhlenbären. Menschliche Kulturreste sind hier ausschließlich paläolithische Steingeräte, die sich fast in allen Niveaus zerstreut vorfinden. Im hinteren Teile des Hauptganges ist zwischen dem oberen gelblichgrauen und gelblichroten Schichtencomplex eine 0·2–0·8 m mächtige Kulturschicht eingeschaltet, welche aus Kohlenstaub, Holzkohle und angebrannten Bärenknochen besteht. Die Mächtigkeit der diluvialen Ablagerungen beträgt in der Vorhalle 6 m, im hinteren Teile des Hauptganges 3 m.

Da die Höhlenausfüllung weder petrographisch, noch paläontologisch weitergegliedert werden kann, habe ich den ganzen Schichtenkomplex in 0·5 m mächtige Niveaus eingeteilt, damit wir von der vertikalen Verbreitung der einzelnen Objekte wenigstens eine künstliche Reihenfolge gewinnen.

### III. Beschreibung einiger Steingeräte aus der Szeletahöhle.

Die menschlichen Artefakte aus dem Diluvium der Szeletahöhle sind ausschließlich Steingeräte.

Das Material ist hauptsächlich graubläulicher, dichter, latent schieferig-schichtiger Chalzedon, dann Limnoquarzit, dessen gelblichweiße Hauptmasse von dünnen Lagen eines bläulichen Chalzedon durchzogen ist: endlich findet man auch solche Stücke, die aus Chalzedonopal, Chalzedonjaspis, Opal und Quarz gefertigt wurden.

Bezüglich der Bearbeitung der Steingeräte finden wir alle Übergänge von den irregulären, amorphen Abspließen bis zu den sorgfältig zugerichteten Lorbeerblattspitzen. Nach dem Grade der Bearbeitung können sie in folgende Gruppen eingeteilt werden.

1. *Unbearbeitete amorphe Abspliesse.* Hierher gehören sämtliche unretuschierte Rohstücke, Abspließe und Splitter, die gar keine Spur der menschlichen Benützung oder Zurichtung aufweisen. Daß sie dennoch Produkte menschlicher Tätigkeit sind, verrät ihr gemeinschaftliches Vorkommen mit echten Werkzeugen aus demselben Materiale. Sie gelten als Beweis dessen, daß der Szeletamensch wenigstens einen Teil seiner Werkzeuge in der Höhle gefertigt hat.

2. *Retuschierte amorphe Abspliesse.* Es sind dies tatsächlich benützte oder bearbeitete, irreguläre, meist polyedrische Absprengstücke, deren Kanten und Spitzen mehr oder weniger retuschiert sind und sich daher

als echte Artefakte erweisen. Sie lassen sich gewissermaßen mit Eolithen vergleichen.

3. *Zielbewusst bearbeitete Werkzeuge.* Intentionell zugerichtete und einem gewissen Zweck entsprechende Formen, wie Messer, Schaber, Kratzer, Bohrer, Stacheln usw.

4. *Lorbeerblattspitzen.* Sorgfältig zugerichtete dünne Steinwerkzeuge von der Form à feuille de Laurier: rundherum scharf, mit breiten, flachen Schlagmarken.

Im folgenden gebe ich eine kurze Beschreibung einiger typischer Steingeräte aus der Szeletahöhle. Bei dieser Beschreibung bediente ich mich der Methode des Herrn OTTO HERMAN, die er in seiner Arbeit über das Paläolithikum des Bükkgebirges<sup>1</sup> angewendet hatte. Die archäologische Bestimmung rührt — wie erwähnt — von Herrn Dr. HUGO OBERMAIER her, die mineralogische verdanke ich dem Herrn Professor Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

1. Kurzdicker Abspließ, dessen unterer Teil zu einer stumpfen Spitze zugerichtet wurde. Das Stück ist sehr handlich und scheint als Handspitze gedient zu haben. Teilweise mit Verwitterungskruste, ohne Patina. Das Material ist deutlich geschichteter, graubläulicher Chalzedon. Länge 45 mm, Höhe 41 mm, Dicke 20 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblichem, diluvialem Lehm. Niveau VI, ungefähr 30 m tief gelegen.

2. Kleiner, klingenförmiger Kratzer. Revers mäßig konvex, gekielt; Avers flach, leicht konkav. Ränder fein retuschiert, mit mehreren Scharfen. Basis stumpf zugespitzt; Spitze quer abgeschnitten und durch transversale Retuschen zu einem Kratzer zugerichtet. Ohne Patina. Das Material ist braungrüner Jaspopal. Länge 36 mm, Breite 18 mm, Dicke 7 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblich-grauem diluvialem Lehm. Niveau II, ungefähr 10 m tief gelegen.

3. Langgestreckter, nukleusförmiger Obsidiankratzer. (Fig. 1.) Revers leicht konvex mehrfach gekielt; Avers flachkonkav. Basis dick, das distale Ende verbreitert und durch transversale Retuschen zu einem Kratzer zugerichtet. An der Basis und an den Seiten noch die Verwitterungskruste vorhanden. Ohne Patina. Das Material ist pechschwarzer Obsidian. Länge 51 mm, Breite 26 mm, Dicke 20 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblich-grauem diluvialem Lehm. Niveau II, ungefähr 10 m tief gelegen.

<sup>1</sup> HERMAN O. Das Paläolithikum des Bükkgebirges in Ungarn. (Mitteil. d. Anthrop. Gesell. in Wien, Bd. XXXVIII. Mit 8 Taf. u. 19 Textfig. 34. S.) Budapest, 1908.

4. Massiver Schaber von quadrangulärer Gestalt mit breiter Grifffläche oben und gerader Schaberschneide unten. Revers hoch, dachförmig mit einem median verlaufenden unregelmäßigen Längskiel; Avers flach, ein wenig gekrümmt. Der obere Rand und das vordere Ende grob zugehauen, die untere Schaberschneide fein retuschiert. Mit schwachem Seidenglanz. Das Material ist deutlich geschichteter, graubläulicher Chalzedon. Länge 110 mm, Höhe 54 mm, Dicke 29 mm.

Gefunden in der Höhlenöffnung auf primärer Lagerstätte in gelbem diluvialem Lehm. Niveau II, ungefähr 1·0 m tief gelegen.

5. Massiver Schaber mit konvexem Schaberende oben und flachkonkaver Schaberschneide unten. Basis verbreitert, distales Ende schmaler, stumpf abgeschnitten. Revers mit einem längsverlaufenden leicht gebogenen deutlichen Kiel. Am distalen Ende ein Stückchen der Verwitterungskruste vorhanden; Avers flach und ein wenig gebogen. Der obere konvexe Rand mit kräftigen Schutzretuschen, der untere flachkonkave mit äußerst feinen Schaberretuschen. Schwach seidenglänzend. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 96 mm, Höhe 50 mm, Dicke 15 mm.

Gefunden im vordersten Teile des Hauptganges auf sekundärer Lagerstätte in durch rezente Grabungen ausgeworfenem Lehm, das Alter infolgedessen unbestimmbar.

6. Dickmassive nahezu dreieckige Klinge mit abgestumpften Ecken. Revers konvex mit einem kräftigen gebogenen Kiel in der Mitte und einem schwächeren rechts; Avers flachkonkav. Der Rand ringsum kräftig retuschiert. Mit partieller Patina. Das Material ist brauner Jaspopal. Länge 104 mm, Höhe 45 mm, Dicke 20 mm.

Gefunden in der hinteren Versuchsgrube auf primärer Lagerstätte, in gelblichgrauem diluvialem Lehm. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

7. Dünne längliche Klinge, ein wenig gebogen, mit deutlicher Basis. Revers mit einem median verlaufenden Kiel; Avers flach, konkav. Beide Ränder scharf, fein retuschiert, stellenweise ausgeschart. Mit Patina. Das Material ist dunkelbläulicher Chalzedon. Länge 83 mm, Breite 26 mm, Dicke 6 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in diluvialem gelblichgrauem Lehm. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

8. Hochdicke, ziemlich roh zugerichtete Klinge mit massivem Stichelende oben. Revers dachförmig und mehrfach gekielt; Avers flach-



Fig. 1. Langgestreckter nukleusförmiger Obsidiankratzer. Nat. Gr.

konkav. Unteres Ende stumpf zugespitzt, oberes zu einem massiven Stichel zugerichtet. Die Ränder scharf, mit sehr wenigen kaum merklichen Retuschen. Mit gelblichgrauer Patina. Das Material ist Limnoquarzit. Länge 85 mm, Breite 28 mm, Dicke 19 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte im alluvialen Guano. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

9. Dünne, breite Klinge mit schwach verdickter dreieckiger schmaler Basis und verbreitertem, blattförmigem distalen Ende. Revers mit einer längeren medianen und drei kürzeren unregelmäßigen lateralen Kielen; Avers flach, mäßig konkav. Sämtliche Ränder scharf, retuschiert und ausgeschart. Durchscheinend mit weißer Patina. Das Material ist bläulicher Chalzedon. Länge 71 mm, Breite 37 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in diluvialen gelbem Lehm. Niveau II, ungefähr 1·0 m tief gelegen.

10. Längliche Klinge mit dreieckiger Basis und abgerundetem distalem Ende. Revers mit mehreren bogenförmigen Kielen; Avers flach. Beide Ränder und das distale Ende scharf und fein retuschiert, stellenweise mit Scharten. Durchscheinend, mit weißer Patina. Das Material ist chalzedonischer Limnoquarzit. Länge 60 mm, Breite 19 mm, Dicke 7 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in diluvialen gelblichgrauem Lehm. Niveau I, ungefähr 1·0 m tief gelegen.

11. Kleine, sehr schwach gebogene Klinge mit deutlicher Basis. Revers mit doppeltem medianem Kiel; Avers flach, sehr wenig konkav. Beide Ränder scharf, fein retuschiert. Mit gelblicher Patina und Lüster an der linken Seite des distalen Endabschnittes. Das Material ist lichter Chalzedon. Länge 36 mm, Breite 12 mm, Dicke 4 mm.

Gefunden in der Höhlenöffnung auf primärer Lagerstätte in diluvialen gelbem Lehm. Niveau I, ungefähr 1·0 m tief gelegen.

12. Endstück einer geraden Klinge. Am Querschnitt dreieckig. Revers mit medianem geradem Kiel, die linke Fläche mit einer Verwitterungskruste bedeckt; Avers gerade, flach. Der rechte Rand und das zugerundete Ende mit Kratzerretuschen. Ohne Patina. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 38 mm, Breite 24 mm, Dicke 8 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in alluvialen schwarzem Ton. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

13. Fragment einer prismatischen Klinge. Basis verdickt trapezoidförmig, distales Ende abgebrochen. Revers mit doppeltem Kiel in der Mitte, Avers flachkonkav. Beide Seitenränder scharf, fein retuschiert, der rechte Rand gegen die Basis durch eine dreieckige Fläche abgestumpft. An den dünnen Seitenrändern durchscheinend. Mit gelblicher Patina. Das Material ist Limnoquarzit. Länge 39 mm, Breite 23 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der vorderen Versuchsgrube auf primärer Lagerstätte in gelblichgrauem diluvialen Lehm. Niveau I, ungefähr 2·0 m tief gelegen.

14. Leicht gebogene, dünne Spitze. An der Basis breit, daselbst am linken Rande durch eine deutliche Scharte eingeschnürt, nach oben allmählich in eine scharfe Spitze ausgearbeitet. Revers abgerundet konvex; Avers flachkonkav. Beide Seitenränder mit guten, kräftigen Seitenretuschen. Ohne Patina. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 61 mm, Breite 23 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblichgrauem diluvialen Lehm. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

15. Endabschnitt einer geraden, schmalen Spitze. Gegen die Basis breit, nach oben allmählich in eine scharfe Spitze ausgearbeitet. Revers durch einen Längskiel in eine schmalere, abgerundete rechte und eine breitere, flache linke Fläche geteilt. Beide Seitenränder scharf, mit guten kräftigen Retuschen. Etwas seidenglänzend. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 35 mm, Breite 18 mm, Dicke 5 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblichrotem diluvialen Lehm. Niveau V, ungefähr 2·5 m tief gelegen.

16. Klingenförmiger rechtseitiger Stichel. (Fig. 2.) Revers mit zwei bogenförmig verlaufenden Kielen, Avers flach, sehr schwach konkav. Die seitlichen Ränder kräftig behauen, der obere Rand flachkonkav mit transversalen Querretuschen. Ähnliche Geräte finden sich auch in der Kollektion von Předmost. Nach K. MAŠKA soll dieses Werkzeug, bez. der obere konkave Rand zum Schaben der runden Knochen gedient haben. Mit partieller Patina. Das Material ist grünlicher Jaspopal. Länge 55 mm, Breite 25 mm, Dicke 9 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblichgrauem diluvialen Lehm. Niveau II, ungefähr 1·0 m tief gelegen.

17. Doppelseitig roh behauene Spitze, ein Übergang zu den Lorbeerblattspitzen. Unten breit, unregelmäßig zugerundet, nach oben allmählich in eine stumpfe Spitze ausgearbeitet. Beide Flächen bearbeitet, der Unterschied zwischen Avers und Revers undeutlich. Mit Seidenglanz. Das Material ist bläulicher Chalzedon. Länge 50 mm, Breite 32 mm, Dicke 11 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblichgrauem diluvialen Lehm. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.



Fig. 2. Klingenförmiger, rechtseitiger Stichel. Natürliche Größe.

18. Lorbeerblattspitze von kurzdicker Gestalt. Unten breit, unregelmäßig zugerundet, nach oben allmählich in eine stumpfe Spitze ausgearbeitet. Beide Flächen bearbeitet. Revers hochkonvex, Avers flachkonvex mit wenigen breiten Schlagmarken. Der Rand rundherum stumpf und roh behauen. Sämtliche Kanten leicht abgeschleudert. Mit intensivem Seidenglanz. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 53 mm, Breite 32 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblich-grauem diluvialen Lehm. Niveau II, ungefähr 1·0 m tief gelegen.



Fig. 3. Lorbeerblattspitze von langschmaler Gestalt. Nat. Größe.

19. Lorbeerblattspitze von ovaloider Gestalt. Unten breit, zugerundet, nach oben zugespitzt. Beide Flächen bearbeitet. Revers mit kleineren, Avers mit größeren Schlagmarken; die Absprengung stellenweise unvollkommen. Der Rand rundherum scharf und fein retuschiert. Auf dem Revers ein Stückchen der Verwitterungskruste erhalten. Ohne Patina. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 70 mm, Breite 38 mm, Dicke 12 mm.

Gefunden in der Höhlenöffnung auf primärer Lagerstätte, unmittelbar unter dem Alluvium in gelbem diluvialen Lehm. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

20. Lorbeerblattspitze von langschmaler Gestalt. Unten und oben unregelmäßig zugerundet. Beide Flächen bearbeitet, leicht konvex, mit breiten flachen Schlagmarken. Der Rand rundherum scharf, fein retuschiert und stellenweise mit Scharten. Mit intensivem Seidenglanz. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 73 mm, Breite 31 mm, Dicke 11 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelbem diluvialen Lehm. Niveau II, ungefähr 1·0 m tief gelegen.

21. Lorbeerblattspitze von langschmaler Gestalt. (Fig. 3.) Nach unten und oben in eine stumpfe Spitze sich verjüngend. Beide Flächen kräftig behauen, leicht konvex. Revers mit zahlreichen kleineren, Avers mit breiteren Schlagmarken. Der Rand rundherum scharf, ebenfalls kräftig behauen. Mit grünlicher Patina. Das Material ist dunkler Chalzedonjaspis. Länge 91 mm, Breite 29 mm, Dicke 10 mm.

Gefunden in der Vorhalle auf primärer Lagerstätte in gelblich-grauem diluvialen Lehm. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

22. Lorbeerblattspitze von länglicher Gestalt. (Fig. 5.) Unten und oben gleichmäßig stumpf zugespitzt. Beide Flächen gut bearbeitet, flachkonvex, mit breiten flachen Schlagmarken. Avers vom Revers gut unterscheidbar. Der Rand rundherum scharf, fein retuschiert, stellenweise mit Scharten. Mit Seidenglanz. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 109 mm, Breite 43 mm, Dicke 11 mm.



Fig. 4. Lorbeerblattspitze von länglicher Gestalt. Nat. Größe.



Fig. 5. Lorbeerblattspitze von länglicher Gestalt. Nat. Größe.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges auf primärer Lagerstätte in gelblichgrauem diluvialen Lehm. Niveau I, ungefähr 0,5 m tief gelegen.

23. Lorbeerblattspitze von länglicher Gestalt, äußerst sorgfältig bearbeitet, regelmäßig. (Fig. 4.) Unten breit und stumpf zugespitzt, nach oben allmählich in eine Spitze sich verjüngend. Beide Flächen flachkonvex. Avers vom Revers gut unterscheidbar. Die Abspregung stellenweise

unvollständig. Der Rand rundherum scharf und fein retuschiert. Ohne Patina. Das Material ist graubläulicher Chalzedon. Länge 110 mm, Breite 42 mm. Dicke 10 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in anstehender diluvialer Kulturschicht. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

24. Lorbeerblattspitze von langbreiter Gestalt, unsymmetrisch. Nach unten in eine stumpfe, nach oben in eine spitzige Spitze ausgehend. Beide Flächen kräftig bearbeitet. Revers flachkonvex, Avers fast ganz flach, mit zahlreichen breiten flachen Schlagmarken. Der Rand rundherum scharf, mit feinen Retuschen. Ohne Patina. Das Material ist äußerst deutlich geschichteter Chalzedon. Länge 125 mm, Breite 48 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden in der hinteren Versuchsgrube auf primärer Lagerstätte unmittelbar unter dem Alluvium in gelblichgrauem diluvialen Lehm. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

25. Lorbeerblattspitze von länglicher Gestalt, äußerst sorgfältig bearbeitet, regelmäßig. Unten breit, zugerundet, nach oben allmählich in eine Spitze sich verjüngend. Beide Flächen gut bearbeitet, flachkonvex mit breiten Schlagmarken. Am Revers die Absprengung stellenweise unvollständig. Der Rand rundherum scharf und fein retuschiert. Ohne Patina. Das Material ist deutlich geschichteter graubläulicher Chalzedon. Länge 128 mm, Breite 42 mm, Dicke 13 mm.

Gefunden im hinteren Abschnitt des Hauptganges in anstehender diluvialer Kulturschicht. Niveau I, ungefähr 0·5 m tief gelegen.

Bezüglich der horizontalen Verbreitung der eben beschriebenen Steingeräte ist zu bemerken, daß die Hauptmasse in der Öffnung und Vorhalle, ein großer Teil im hintersten Abschnitte des Hauptganges, die wenigsten aber im mittleren Teil desselben gefunden wurden, während der Nebengang — wie erwähnt — bisher unerforscht geblieben ist.

Über die vertikale Verbreitung der in Rede stehenden Werkzeuge habe ich bisher nur wenige Erfahrungen gemacht, da sich die Grabungen aus technischen Gründen hauptsächlich in horizontaler Ausdehnung bewegen mußten. Immerhin konnte ich folgende Tatsachen feststellen. Die zielbewußt bearbeiteten Steingeräte, namentlich die Lorbeerblattspitzen, kommen meist im oberen Abschnitte des Diluviums, hie und da auch im Alluvium vor. Die bloß intentionell zugerichteten Steingeräte waren durch den ganzen Schichtenkomplex ziemlich gleichmäßig verbreitet, am zahlreichsten fand ich sie in der Tiefe von 2–3 m. Tiefer als 3 m wurde bisher nicht gegraben.

Meine vergleichenden Untersuchungen erstreckten sich bisher bloß auf die Funde von Miskole und auf jene Erfahrungen, die ich gele-

gentlich meiner Studienreise nach Österreich gemacht habe. Unzweifelhaft Übereinstimmungen fand ich in der Industrie von Miskolc, Předmost und Oloñec.

Das einzige Vergleichsmaterial aus Ungarn, die Steingeräte von Miskolc, stimmen fast vollständig mit den Artefakten aus der Szeletahöhle überein. Das gilt in erster Reihe für die Lorbeerblattspitzen. O. HERMAN unterscheidet in Miskolc drei Typen, eine spitzmandelförmige, eine breitmandelförmige und eine dreieckige Form. Sämtliche Lorbeerblattspitzen aus der Szeletahöhle lassen sich ganz gut in diese dreigestaltige Serie einreihen, wobei es natürlich auch verschiedene Übergänge und Abstufungen gibt. Aber nicht nur die Umrisse, sondern auch die ganze Gestalt, die Dicke, die Technik und das Material stimmen bei beiden Kollektionen fast vollständig überein. Dasselbe gilt auch für die Kleinindustrie.

Wichtige Analogien fand ich auch in der Kollektion von Předmost. Die sehr wenigen Lorbeerblattspitzen dieser äußerst reichen Sammlung sind bezüglich der Form ganz jenen aus der Szeletahöhle ähnlich. Auch gibt es in der Kollektion von Předmost mehrere Stücke, die ganz und gar jenem klingenförmigen Stichel entsprechen, den ich unter Nr. 16 beschrieben habe. Die Kleinindustrie, namentlich die Messer, Spitzen und Schaber beider Lokalitäten stimmen ebenfalls fast vollständig überein.

Auffallend ist endlich die Ähnlichkeit mancher Lorbeerblattspitzen aus der Szeletahöhle mit der Steinaxt aus dem russischen Gouvernement Oloñec, abgebildet in der Arbeit OTTO HERMANS über das Solutréen von Miskolc.<sup>1</sup> (S. 5).

#### IV. Über die Echtheit der Steingeräte aus der Szeletahöhle.

Wie erwähnt, wurden die Steingeräte vom Jahre 1907 von Herrn Dr. HUGO OBERMAIER untersucht und bestimmt. Bei dieser Gelegenheit legte OBERMAIER eine größere Anzahl von Steingeräten beiseite mit der Bemerkung, daß diese Stücke nicht jenen Anforderungen entsprechen, die man echten paläolithischen Steinwerkzeugen zuspricht, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die in Rede stehenden Steingeräte entbehren jede Patina; eine solche müßte, wenn auch in minimalem Maße, unbedingt vorhanden sein. Die Stücke sind vollständig frisch und machen den Eindruck, als wären sie nicht lange vorher angefertigt worden.

<sup>1</sup> HERMAN O. Zum Solutréen von Miskolcz (Mittel. der Anthropol. Gesellschaft in Wien; Bd. XXXVI). Wien, 1906.

2. Bei den meisten Stücken vermischen wir absolut eine einheitliche Oberflächenbearbeitung im Sinne der Solutréentechnik. Der Bruch der Oberflächenpartien ist ein brutaler, es gibt störende unabgesplitterte Partien, welche bei echten paläolithischen Steinwerkzeugen nicht vorkommen dürfen.

Aus beiden erwähnten Gründen hält OBERMAIER einen Teil der Steingeräthe aus der Szeletahöhle für moderne Fabrikate, während die übrigen Stücke regelrechte Paläolithen sind.

Ich bemerkte sofort, daß die Echtheit der vorgelegten Objekte betreffend jeder Zweifel ausgeschlossen sei, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Grabungen in der Szeletahöhle sind unter meiner persönlichen Führung geschehen. Beim Auffinden eines jeden Steingerätes habe ich genaue Notizen darüber geführt, auf welchem Punkte und unter welchen Verhältnissen die Stücke eingesammelt worden sind. Die meisten Objekte lagen auf primärer Lagerstätte, in unberührten Schichten, wobei ich nirgends Zerstörungen der umgebenden Schichtenpartien beobachten konnte. Im hinteren Teile des Hauptganges lagen zahlreiche Steingeräte ungefähr 0·5 m tief unter einer Sinterdecke in anstehender Kulturschicht. Eine große Anzahl der Objekte wurde vor meinen Augen ausgegraben und mehrere Geräte waren mit dem anhaftenden Lehm zu einer Art von Brekzie verkittet. Bisher habe ich nahezu 300 Stück paläolithische Steingeräte aus allen Tiefen der Höhlenausfüllung gesammelt. Ich besitze also ein großes Beobachtungsmaterial und halte es für ausgeschlossen, daß ich beim Einsammeln so vieler Objekte den eventuellen Betrug nicht entdeckt hätte, umso mehr, weil ich infolge der Ansichten OBERMAIERS bei den nächsten Grabungen im Jahre 1908 mit doppelter Vorsicht die Arbeit in der Höhle überwachte.

2. Bei den Grabungen waren Arbeiter aus der Gemeinde Hámor beschäftigt. Die meisten sind pensionierte ärarische Arbeiter aus dem benachbarten Kohlenbergwerke Parasznya und dem ärarischen Stahlwerk Diósgyőr. Vor den Grabungen haben die Leute keine Ahnung von Paläolithen gehabt. Erst als wir die ersten Stücke entdeckten, machte ich sie darauf aufmerksam und versprach ihnen, um sie zum suchen anzueifern, für ein jedes, auch kleinstes Stück 20 Heller Belohnung. Ich halte es für ausgeschlossen, daß meine Arbeiter — wie angenommen wurde — einen Schwindel begangen hätten. Auf so etwas könnte man höchstens bei den unretuschierten Splintern und Abschlagstücken denken: wie kann man aber annehmen, daß die Leute, die keine Idee von Paläolithen hatten, typische Solutréengeräthe anfertigen könnten! Zu einem derartigen Unternehmen müßten sie ja die notwendige Geschicklichkeit, vor allem aber genaue Kenntnis von den Typen des

Solutréen haben. Und falls sie dies alles auch besitzen würden, so hätte es sich doch nicht gelohnt Lorbeerblattspitzen, das Stück pro 20 Heller, zu fabrizieren. Außer mir und den Arbeitern hat sich meines Wissens niemand in der Höhle aufgehalten und sobald die Arbeitsperiode beendet war, wurde die Höhle geschlossen und seitens der Behörde bewacht.

3. In der Kollektion von OTTO HERMAN finden sich Stücke, die ganz und gar jenen als moderne Fabrikate bezeichneten Szeletafunden entsprechen. Sie sind aus demselben graubläulichen Chalzedon verfertigt worden, haben dasselbe frische Aussehen und besitzen keine Patina. Es sei nebenbei erwähnt, daß ich am rechten Ufer des Szinvabaches, oberhalb der Puskaporoshöhle in einer Nische ebenfalls Probegrabungen angestellt habe. Hier fand ich drei paläolithische Abschlagstücke, deren eines teilweise retuschiert ist, alle drei aber den angeblich gefälschten Stücken aus der Szeletahöhle vollkommen ähnlich sind. Wir besitzen somit paläolithische Steingeräthe von drei verschiedenen Punkten der Gegend von Miskolc und Hámor und überall wurden neben regelrechten Artefakten auch angeblich moderne Fabrikate gefunden. Es wäre doch eigentümlich, daß die genannte Gegend mit gefälschten paläolithischen Steinwerkzeugen überflutet sein sollte! In wessen Interesse wäre es wohl, die schöne Paläolithenkollektion aus der Szeletahöhle durch Fälschungen zu bereichern?

Herr OBERMAIER hatte gewiß die Verhältnisse der klassischen Fundstellen paläolithischer Steinindustrien Frankreichs und Belgiens vor Augen. Diese Lokalitäten werden jährlich von Spezialisten und Liebhabern paläolithischer Altertümer besucht, es werden Typenkollektionen angekauft, es wird mit den Paläolithen Handel getrieben. Unter solchen Verhältnissen ist man auch hier, wie beim Einkauf archäologischer Gegenstände überhaupt, nicht selten dem Betrage ausgesetzt und so ist es leicht begreiflich, daß die Archäologen bei der Prüfung paläolithischer Objekte diesen Gesichtspunkt vor Augen halten. Dagegen kam und kommt an den bisher unbekannt gewesenen Fundort der Szeletahöhle niemand Paläolithe zu kaufen; es existiert hier kein Handel damit und daher auch kein Betrug.

Ich bin vollständig davon überzeugt, daß sich Herr OBERMAIER bei der Beurteilung der paläolithischen Artefakte aus der Szeletahöhle geirrt hat, als er einen Teil davon für moderne Fabrikate erklärte. Die betreffenden Steingeräthe haben tatsächlich ein frisches Aussehen, entbehren jede Patina und einige Lorbeerblattspitzen sind dermaßen regelmäßig und künstlerisch bearbeitet, daß mich beim Auffinden der ersten Stücke die Geschicklichkeit des diluvialen Menschen geradezu in Staunen versetzt hat. Ich begreife somit den Zweifel an der Echtheit im ersten

Moment. Ein solcher Zweifel kann jedoch nur so lange berechtigt sein, bis man die Objekte für sich allein betrachtet. Sobald man aber auch die übrigen Tatsachen, namentlich die Fundverhältnisse, die ich oben anführte, bei der Beurteilung in Betracht zieht, wird jeder weitere Zweifel hinfällig.

Da ich den Eindruck gewonnen habe, Herr OBERMAIER hätte möglicherweise mir gegenüber, einem Anfänger in prähistorischen Grabungen, nicht das rechte Vertrauen geschenkt, lud ich ihn zu den vorstehenden Grabungen im Frühjahr 1908 ein. Obzwar OBERMAIER seinen Besuch versprochen hat, war er leider zur selben Zeit auch selbst mit wichtigen Untersuchungen beschäftigt und mußte zu meinem größten Bedauern seine Reise nach Ungarn unterlassen. Es ist aber noch nicht zu spät. Ein großer Teil der Höhlenausfüllung ist unberührt geblieben und da ich Aussicht habe die Grabungen im Frühjahr des 1. Jahres 1909 fortsetzen zu können, ist Herrn OBERMAIER abermals die Gelegenheit geboten, sich über das Vorkommen der paläolithischen Steingeräte in der Szeletahöhle zu überzeugen. Es wäre sehr erfreulich, wenn sich auch andere Spezialisten, die sich für die Szeletaindustrie interessieren, zu einem ähnlichen Besuche entschließen würden.<sup>1</sup>

Es schien mir eigentlich inopportun eine Kontroverse, von welcher bisher in der Literatur keine Spur vorhanden ist, ans Licht zu ziehen: ich fand es aber angemessen es doch zu tun, bevor die Szeletahöhle ganz ausgeräumt, mithin die Gelegenheit der unmittelbaren Kontrolle sämtlicher Behauptungen vorhanden ist.

Bevor in dieser Richtung weitere Untersuchungen stattgefunden hätten, werde ich im folgenden den Versuch unternehmen, den Mangel der Patina und die abweichende Flächenbearbeitung der angeblich verdächtigen Steingeräte zu erklären. Diese Fragen haben mir viel zu denken gegeben, ich erwog alle Möglichkeiten und besprach den Gegenstand auch in weiteren Kreisen. Die paläolithischen Steingeräte vom Jahre 1907 hat gelegentlich meines Aufenthaltes in Wien auch Herr Regierungsrat JOSEPH v. SZOMBATHY gesehen. Er schien zur Ansicht OBERMAIERS hinzuneigen, seine wahre Ansicht sprach er jedoch auf jener Korrespondenzkarte aus, die er unmittelbar nach der Untersuchung — am 10/II 1908 — an Herrn Prof. MORIZ v. HOERNES richtete,<sup>2</sup> worin es wörtlich heißt: «Dr. KADIĆ schließt heute seine paläolithische Studien bei uns, die eigentlich als ein 12-stündiges Privatissimum Dr. OBER-

<sup>1</sup> Im Anschluss an die Gemeinde Hámor, in deren Gemarkung sich die Szeletahöhle befindet, ist die Villenkolonie Lillafüred erbaut worden. Unterkunft und Verköstigung bietet das vom Ärar erbaute Hotel.

<sup>2</sup> Im Besitze von O. HERMAN.

MAIERS aufgefasst werden können. Ein gut patiniertes Feuersteinmaterial mit sehr magerem Solutréen-Charakter und ein Dutzend gut geformte Solutréenspitzen, aber ohne jede Patina und mit atypischen Flüchtigkeiten der Bearbeitung. Dazu genaueste Grabungsaufnahmen usw.» Über den selben Gegenstand haben sich noch Direktor KARL MAŠKA und Direktor OTTO HERMAN ausführlicher geäußert und zwar beide gegen die Ansicht OBERMAIERS. Beide Herren stimmen darin überein — und es ist auch meine feste Überzeugung — daß sowohl der Mangel der Patina, wie auch die Art der Flächenbearbeitung bei den betreffenden Steinartefakten von der Natur des Gesteines abhängig ist. Ich werde dies eingehender besprechen und zwar beide Fragen gesondert.

**Zur Frage der Patina.** Unter diesem Titel hat OTTO HERMAN diese Frage in seiner zusammenfassenden Arbeit über das Paläolithikum des Bükkgebirges auf S. 32 eingehend besprochen. Hier finden wir eine präzise Definition dessen, was man unter Patina zu verstehen hat; dieselbe stammt von AUREL v. TÖRÖK und lautet: «Ein jeder frischer Bruch verursacht an einem Gestein eine mehr oder minder glanzlose, also mehr matte Oberfläche: mit der Zeit bekommt diese Oberfläche einen Glanz oder eine Glasur (lustre, vernis), wodurch man einen alten Bruch von einem frischen sofort unterscheiden kann. Dieser Glanz wird teils den chemischen Agentien, teils Reibungen der Oberfläche mit der Umgebung zugeschrieben.»

Dieser Definition füge ich eine zweite von ROBERT FORRER<sup>1</sup> bei, sie lautet: «Die natürliche Farbkruste, welche sich auf Stein, Glas, besonders aber auf den Metallen bei längerem Liegen an der Luft, in der Erde, im Wasser usw. bildet, nennen wir Patina. Sie ist größtenteils ein Produkt der Zersetzung der ursprünglichen Oberfläche, die sich besonders in Verfärbung der Oberfläche äußert.»

Über die Patina im allgemeinen, besonders aber über die Patina der Steingeräte von Miskolc und Hámor sagt OTTO HERMAN in der oben genannten Arbeit auf S. 33 folgendes: «Wenn wir nun den Begriff dessen, was «Patina» bedeuten soll, feststellen wollen, so stehen wir einer ganzen Reihe von Abstufungen gegenüber, deren Grenze mit einer Art von Hauch beginnt, der uns besagt, daß eine Bruchfläche nicht frisch ist, und mit dem endet, was die französischen Forscher mit dem Ausdrucke «cacholong» bezeichnen, was das ganze Artefakt durchdringt; von den Krusten und Auslaugungen gar nicht zu reden.» Dann etwas weiter: «Der frische Bruch kann auch glänzend sein, um dann durch Patinierung, besonders Reibung, matt zu werden. Hinsicht-

<sup>1</sup> FORRER R. Reallexikon der prähistorischen, klassischen und frühchristlichen Altertümer. Mit 3000 Abbild. Berlin.

lich der Artefakte aus Chalzedon und seinen Varietäten der Umgebung von Miskole, inklusive Szeleta, steht es fest, daß sie keine absolut frischen Brüche oder Absprengungen zeigen, daß aber die Patinierung bei einigen Stücken eine denkbar minimalste, oft schwer konstaterbare ist, was auf zwei Umstände zurückgeführt werden kann, und zwar darauf, daß die Artefakte seit dem Diluvium dem Einflusse der Witterung entrückt waren, ferner darauf, daß ihr Material zu den Halbedelsteinen gehört, welche den patinierenden Einflüssen gut widerstehen. Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß es auch «patinierte» Artefakte aus der Szeleta gibt, wie es scheint besonders jene, die in oder in der Nähe der Kulturschichten gefunden wurden.»

Ganz dieselbe Ansicht teilt auch KARL MAŠKA. Der weit größte Teil der Steingeräte von Předmost ist aus gelblichbraunem Feuerstein gefertigt worden. Sämtliche Objekte aus diesem Materiale haben weiße Patina; nun zeigte mir MAŠKA auch Stücke aus edlerem Gestein, welche jedoch gar keine Patina besaßen. Aber nicht nur das Material, sondern auch die Verhältnisse, unter welchen die Objekte aufbewahrt waren, üben großen Einfluß auf die Patinierung. Um dies zu beweisen zeigte mir MAŠKA Feuersteinstücke, die am Boden lagen: die eine Fläche, welche nach oben lag und dem Einflusse der Luft ausgesetzt gewesen ist, war weiß, also patiniert, die andere, dem Boden zugekehrte Fläche ist fast unverändert, gelblichbraun geblieben, weil sie dem zersetzenden Einflusse der Luft weniger ausgesetzt war.

Wenn wir nun im Sinne der obigen Definitionen die paläolithischen Steingeräte aus der Szeletahöhle beurteilen, dann werden wir zur Überzeugung kommen, daß sich diese allgemeinen Bestimmungen mit dem speziellen Fall der Szeleta vollständig decken. Sämtliche von OBERMAIER als moderne Fabrikate bezeichnete Objekte sind aus Chalzedon, also einem Halbedelstein gefertigt, das Material aller übrigen Objekte, soweit sie nicht aus Obsidian, Quarzit und ähnlichem widerstandsfähigem Gestein gefertigt wurden, besitzen Patina. Aus diesem Umstande folgt weiter, daß die Patina bei der Prüfung paläolithischer Gegenstände nicht als absolut sicheres Kriterium gelten kann, weil die Patinierung — wie wir gesehen haben — sowohl von der mineralogischen Beschaffenheit des Materials, als auch von den Verhältnissen, unter welchen ein Steinartefakt konserviert war, abhängig ist.

**Zur Frage der Technik.** Nicht nur der Mangel der Patina, sondern auch die Art der Bearbeitung hängt sehr von der Beschaffenheit, namentlich von der Struktur des Gesteines ab. Auch diesbezüglich finden wir in der Arbeit von OTTO HERMAN auf S. 32 folgende treffende Bemerkungen: «Die fernere Vergleichen ergibt, daß besonders der graue, graubläuliche Chalzedon es war, den der Paläolitharbeiter um Miskole

besonders bevorzugt hat, was zum Teil gewiß auch der leichten Spaltbarkeit, als Folge der Schichtung, zugeschrieben werden kann.

Wenn man nun annimmt, daß Chalzedon und seine Varietäten als Produkt der Geisir, also aus dem Wasser abgesetzt sind, so ist schon in diesem Umstande die schieferige Schichtung — enthalten, welche dann in der technischen Behandlung vielfache Folgen hatte. Es liegt ja auf der Hand, daß Schiefer einen anderen Bruch zeigt als Granit, und es ist nur natürlich, daß paläolithische Artefakte aus geschichtetem Chalzedon statt den dem Flint entsprechenden klassisch konchoiden Schlagmarken — wie SCHAFARZIK anführt — flachmuschelartige, splitterige Brüche zeigen, ja, wenn die Sprengung die Gesteinsschichten in die Quere trifft, selbst staffelförmige Brüche entstehen können, wie dies bei einigen sehr deutlich geschichteten Objekten der Szeletahöhle seinerzeit des näheren beschrieben werden wird.

Diese Untersuchung dürfte den Beweis liefern, daß bei der feineren Beurteilung paläolithischer Artefakte die genaueste petrographisch-mineralogische Bestimmung nicht zu umgehen ist, weil sie, abgesehen von allem anderen, auf den technischen und formellen Teil ein oft entscheidendes Licht wirft.»

KARL MAŠKA sieht in der Bearbeitung der vorgelegten Steingeräte nichts ungewöhnliches, was der Solutréentechnik widersprechen würde. Jene staffelförmigen Brüche und störenden Unebenheiten, auf Grund deren OBERMAIER die betreffenden Stücke für Fälschungen hält, sind vom Urmenschen aus dem einfachen Grunde belassen worden, weil sie ihm gewiß nicht im Wege waren.

Ich glaube, daß auch die im Sinne OBERMAIERS etwas befremdende Bearbeitung der Oberflächen kein absolut sicheres Kriterium zur Beurteilung der Echtheit paläolithischer Steinartefakte sein kann. Hat doch OBERMAIER in der vorgelegten Kollektion sofort den Solutréentypus erkannt, die Objekte müssen somit unbedingt den Typus an sich tragen, nur scheint derselbe nicht ganz dem typischen Solutréen zu entsprechen. Es fragt sich nun, ob eine jede Industrie aus der Solutréenperiode in allen Einzelheiten unbedingt gleich sein müsse. Ich glaube nicht. Das kann bloß dort der Fall sein, wo sich prähistorische Ansiedelungen nahe standen, wo die Menschen in fortwährendem Kontakt waren, dasselbe Material bearbeiteten und wo die Gebräuche in der Anfertigung der Artefakte das Eigentum sämtlicher benachbarter Ansiedelungen war. Sobald aber Menschengruppen durch Wanderung oder irgendwelche andere natürliche Wege isoliert wurden, wie dies auch beim Urmenschen von Miskole und Hámor der Fall zu sein scheint, konnten sich durch längere Isolation auch die Gebräuche in der Zurichtung und mit dieser auch der ursprüngliche Charakter der Industrie ändern.

Ich möchte in dieser Beziehung auf ähnliche Verhältnisse in Krapina hinweisen. Auch hier scheint der Charakter der Industrie nicht vollständig ausgesprochen rein zu sein, was in erster Reihe vom verfügbaren Material (Bachgerölle des Krapinacabaches), aber vielleicht auch von einem etwas abweichendem Verfahren in der Zurichtung des Gesteines abhängig war. Ich glaube also, daß man aus der abweichenden Oberflächenbearbeitung der aus der Szeletahöhle herstammenden Steingeräte, falls diese nicht ganz und gar im Sinne der Solutréentechnik geführt wurde, noch nicht den Schluß ziehen darf, daß es sich um moderne Fabrikate handelt.

Budapest, 10. Mai 1909.

## BEMERKUNG AUF DEN ARTIKEL DES HERRN Dr. STEPHAN GAÁL, „DAS VORKOMMEN DES TERTIÄREN SALZTONES IM MAROSTAL BEI DÉVA“.

Von Dr. TH. KORMOS.

In der obigen Abhandlung (Földtani Közlöny, Bd. XXXIX. S. 430.) bemerkt mein geehrter Freund Dr. St. GAÁL folgendes: «Der Charakter dieser Ablagerung (nämlich des blauen Schlammes) wird jedoch in erster Linie durch verkohlte Überreste von Wasserpflanzen, ferner durch nachstehende Molluskenfauna bestimmt:

*Helix lutescens* RISS. (spärlich).

*Planorbis cornu* BRONGN. (in großer Anzahl).

*Planorbis spirorbis* L. juv. (selten).

*Valvata antiqua* Sow. (sehr häufig).

Die zuletzt erwähnte Art, deren Bestimmung ich meinem Freunde Herrn Dr. Soós verdanke, verdient von zoogeographischem Gesichtspunkte unsere besondere Aufmerksamkeit. Bisher war sie nämlich nur aus West- und Mitteleuropa, besonders aus den großen Seen der bayrischen Voralpen bekannt».

In Bezug auf diese Behauptung bin ich so frei zu bemerken, daß *Valvata antiqua* Sow. keine neue Art der ungarischen Fauna ist. Das erstemal wurde sie von mir (im Jahre 1905) in der Fauna von Balatonederics nachgewiesen,<sup>1</sup> woselbst J. v. GYÖRFFY 2 Exemplare sam-

<sup>1</sup> II. Nachtrag zur Aufzählung der im Balatonsee und seiner Umgebung

melte; das zweitemal wurde sie ebenfalls von mir u. z. aus dem dem Torfe untergelagerten pleistozänen Binnenseeschlamme von Sárrét<sup>2</sup> im Komitate Fejér angetroffen, wo diese interessante Art häufig vorkommt. Das nicht minder interessante Vorkommen von Déva ist also in der Literatur der Reihenfolge nach die dritte Angabe betreffs des ungarischen Vorkommens von *V. antiqua* Sow.

Ich würde Herrn Dr. GAÁL seiner vermeintlichen Priorität nicht berauben, da jedoch das ungarische Vorkommen von *V. antiqua* Sow. von zoogeographischem Gesichtspunkte aus wirklich von Bedeutung ist und diese Art einen wichtigen Beweis meiner das Pleistozän betreffenden Untersuchungen bildet, erhebe ich Prioritätsansprüche und zwar auch schon deshalb, da in meiner ersten Mitteilung auch die Beschreibung der Art gegeben war.

## ZUR GEOLOGIE VON BUDAPEST.

**Neuere Beiträge zur Kenntnis der pleistozänen Fauna des Plateaus von Óbuda-Ujlak (Kiscell).** Mit der pleistozänen Fauna des an der E-Lehne des Mátyás-hegy bei Óbuda sich erstreckenden Plateaus hat sich schon mehr als einer unserer Geologen befasst. Die in dem dortigen Kalktuff vorkommenden Wirbeltierreste wurden in der Mitte des vorigen Jahrhunderts von S. PETÉNYI, FR. KUBINYI und K. PETERS studiert, von Weichtieren aber werden einige (*Paludina impura* [?], *Limnaeus vulgaris*, *L. glutinosus*, *Helix hispida*, *Pupa dolium*) — wie es scheint nach Bestimmungen J. FRIVALDSZKYS von J. v. SZABÓ erwähnt.<sup>2</sup>

Mit den Lagerungsverhältnissen dieser Kalktuffschichten hat sich in neuerer Zeit Dr. A. KOCH eingehend befasst,<sup>3</sup> und seine Beobachtungen haben so genaue Daten geliefert, daß kaum etwas neues hinzugefügt werden kann.

Auf Grund einer Mitte November d. J. in der Gesellschaft des Herrn Lehramtskandidaten FR. v. PÁVAY-VAJNA unternommenen Exkursion kann ich nun die Liste der aus den oberen Kalktuffschichten, vornehmlich der obersten Kalkschlammsschicht herstammenden Weichtierfauna ziemlich ergänzen.

A. KOCH zählt l. c. folgende Arten auf: *Bithynia tentaculata* L. *B. ven-*

lebenden Mollusken. Ergebnisse der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. II. Bd. 1. T. Supplement S. 10.

<sup>1</sup> Die geologische Vergangenheit und Gegenwart des Sárrét im Kom. Fejér. Ergebn. der wiss. Erforschungen des Balatonsees. Bd. I. 1. T. Paläont. Anhang. S. 54 (1909).

<sup>2</sup> Pest-Buda környékének földtani leírása (Geol. Beschreibung d. Umgeb. v. Pest-Buda; ungar.) S. 20. 1858.

<sup>3</sup> Földtani Közlöny Bd XXIX. 1899. S.

*trivosa* GRAY. var. *inflata* HANS. *Limnaea (Galnaria) ovata* DRAP. var. *Pulskyana* HAZAY. *L. (Galnaria) ovata* DRAP. var. *Janoviensis* CLESS. *L. (Galnaria) ovata* DRAP. var. *hastata* CLESS. *L. (Galnaria) ovata* DRAP. var. *fluminensis* CLESS. *L. (Lymnophysa) palustris* DRAP. *Planorbis (Tropidiscus) marginalis* DRAP., *Succinea (Lucena) oblonga* DRAP., *Helix (Tachea) nemoralis* L. *H. (Fruticicola) hispida* L., *Bulinus (Chondrula) tridens* MÜLL. *Pupa (Torquilla) frumentum* DRAP., *P. (Torquilla) frumentum* DRAP. var. *curta* KÜSTER. (*Orcula*) *doliolum* DRAP.

Dem gegenüber gelang es mir aus der obersten Kalkschlammschicht folgende Fauna zu sammeln:

1. *Zonitoides nitida* MÜLL. s.
2. *Vallonia pulchella emicensis* GRDLR. h.
3. *Eulota fruticum* MÜLL. s.
4. *Striatella striata costulata* C. PFR.
5. *Tachea vindobonensis* FÉR. s.
- \*6. *Chondrula tridens* MÜLL. s.
- \*7. *Torquilla frumentum* DRP. h.
8. *Vertigo antivertigo* DRP. ss.
9. *Cochlicopa lubrica* MÜLL. ss.
10. *Amphibina Pfeifferi* ROSSM. s.
- \*11. *Lucena oblonga* DRP. h.
12. " " *agonostoma* K. s.
13. *Carychium minimum* MULL. ss.
14. *Radix ovata* DRP. hh.
15. " " *lagotis* SCHR. h.
16. " " *janoviensis* CLESS. s.
17. *Limnophysa palustris turricula* HELD. h.
18. *Physa fontinalis* L. s.
19. *Tropidiscus umbilicatus* MÜLL. hh.
20. *Gyrorbis spirorbis* L. s.
21. *Arniger nautileus* L. s.
22. *Hippuris complanatus* L. h.
- \*23. *Bithynia tentaculata* L. (f. *typica* hh., f. *compressa* s., f. *elongata* s.)  
Auch monströse Formen.
24. *Valvata cristata* MÜLL. h.

Die mit \* bezeichneten Arten kommen auch in der KOCH'schen Liste vor.

Das Vorkommen von *Tachea nemoralis* an dieser Lokalität ist nicht wahrscheinlich, ebenso auch jenes der von SZABÓ erwähnten *Amphipeplea glutinosa*. Unter dem ersteren Namen ist jedenfalls *Tachea vindobonensis*, unter dem letzteren aber unzweifelhaft größere, aufgeblasene Exemplare von *Radix ovata* zu verstehen.

Das pleistozäne Alter dieser Kalkbildungen und demnach auch der von ihnen eingeschlossenen Fauna erscheint durch die aus dem Kalktuff zutage

gelangten Reste von *Elephas primigenius* BLB., *Rhinoceros tichorhinus* FISCHER, und *Megaceros euryceros* ALDR. erwiesen.

Dr. THEODOR KORMOS.

**Tschernosiom-, rendzina- und podsolartige Bodentypen in der Umgebung von Budapest.** In der Umgebung von Szentendre findet sich an beiden Seiten des Pismánybaches den Amphibolandesittuff in mehr oder weniger mächtigen Schichten aufgelagert ein schwarzer Ton. Das ganze Äußere dieser Bodenart entspricht dem Typus des Tschernosiom und weist dieselbe — obzwar sie eine lokale Bildung ist — doch ein originales Vorkommen auf.

Auf den Kalken und Dolomiten des Budaer Gebirges findet sich, besonders auf den Höhen, ein staubartiger schwarzer, bald mehr, bald weniger Steinfrümmen führender Boden. Diese Bodenart kann betreffs ihrer Entstehung und ihrer Lagerungsweise mit dem Rendzinaboden Rußisch-Polens identifiziert werden.

Der Oberboden der in den kleineren Becken des Budaer Gebirges vorkommenden Lößgebiete ist an sanften Lehnen oder ebenen Stellen ein mehr hellbrauner, ins grauliche stehender, staubartiger Boden, welcher gewöhnlich nicht besonders mächtig, kalkarm, und in trockenem Zustande locker ist. Unmittelbar darunter folgt in 20—30 cm Tiefe ein gelber, rötlicher Tonuntergrund, welcher dann in seinen tieferen Partien in Löß oder Sand übergeht.

Auf bewaldeten Partien des großen Sandgebietes am linken Ufer der Donau ist der Oberboden wieder graulich, kalkarm, und wird im Untergrund wieder von dem roten Sande begleitet.

Auf beiden Gebieten sind in dem grauen Boden — wenn er beackert wird — rötliche und weißliche Flecken zu beobachten.

Diese Bodenbildung ist von podsolartigem Charakter. Der Oberboden ist ein mehr oder weniger podsolartiger Sand, toniger Sand, sandiger Ton u. s. w. Der Unterboden ist Orterde. Diese Bodenbildung ist für Steppenwälder charakteristisch.

Am typischsten ist am rechten Ufer die Umgebung von Tinnye und Piliscsaba, am linken hingegen das waldige Gebiet von Kerepes—Isaszeg—Gödöllő.

EMERICH TIMKÓ.

## REFERATE.

- (1.) *Comptes Rendus de la première conférence internationale agro-geologique. Avec deux cartes et plusieurs illustrations dans le texte. Publié par l'institut géologique du royaume de Hongrie. Budapest 1909.*

Die kgl. ungar. Geologische Reichsanstalt erreichte im Frühjahr 1909 die vierzigste Jahreswende ihrer Errichtung. Der jüngste Sprößling des zu

einem stämmigen Baume emporgewachsenen wissenschaftlichen Institutes. die Agrogeologie trat anläßlich des vierzigjährigen Jubiläums zum ersten Mal vor die wissenschaftliche Welt, u. z. im Rahmen der I. internationalen agrogeologischen Konferenz. Die stille Tätigkeit von vier Dezemien ist eine Tradition der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt, welche am Jubiläumstage durch keine laute Festlichkeit, sondern durch eine wirksame Arbeit gekrönt werden sollte, die berufen war, jenem Wissenszweige Vorschub zu leisten, welcher berufen ist an der Hand seiner wissenschaftlichen Untersuchungen Ungarns Agrikultur vorwärts zu bringen. Gelegentlich der I. internationalen agrogeologischen Konferenz konnte die Reichsanstalt innerhalb ihrer Wände die vortrefflichsten Bodenkundigen des Kontinents begrüßen; schriftlich aber wurde das jubelnde Institut auch von ähnlichen Institutionen fremder Erdteile aufgesucht.

Während der Konferenz gelangten zwischen dem 14. und 26. April die grundlegenden Fragen der Agrogeologie in zahlreichen Sitzungen aufs Tapet, und wurden dieselben hier von den in- und ausländischen Fachleuten eingehend besprochen.

Im Anschluß an die Konferenz wurde eine größere Exkursion in das große ungarische Alföld, eine andere an den Balatonsee, zwei kürzere schließlich in die unmittelbare Umgebung von Budapest arrangiert.

Die Arbeiten der I. internat. agrogeologischen Konferenz sind in der Redaktion von BÉLA v. INKEY, korresp. Mitglied d. Akad. d. Wissenschaften soeben im Umfange von 21 Druckbögen erschienen. Das Werk gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil wird durch ein Vorwort des Sekretärs der internat. agrogeol. Konferenz B. v. INKEY eingeleitet. Es wird darin die Entstehungsgeschichte, das Programm der Konferenz, die Liste der Teilnehmer, der Verlauf der feierlichen Eröffnung und der späteren Sitzungen, die Exkursionen, die gelegentlich derselben aufs Tapet gelangten wissenschaftlichen und politischen Fragen und die gefaßten Beschlüsse mitgeteilt.<sup>1</sup> Der zweite Teil enthält die in den Fachsitzungen vorgelegte Abhandlungen in deutscher, englischer und französischer Sprache.<sup>2</sup>

Die Arbeit wird durch zwei Nekrologe beschlossen, welche F. CORNUS und W. GÜLLS, dieser beiden jungen, eifrigen und heißen Mitarbeiter der Konferenz gedenken.

Der Verlauf der I. internationalen agrogeologischen Konferenz kann an der Hand der «Comptes rendus» im folgenden kurz skizziert werden:

Die feierliche Eröffnungssitzung wurde am 14. April vormittags 10 Uhr im Vortragssaale der Ungarischen Akademie der Wissenschaften abgehalten. Die ungarische Regierung wurde durch Se. Exzellenz Herrn G. v. JOSIPOVICH, Minister für Kroatien-Slavonien-Dalmatien, das Ministerium aber durch Ministerialrat, Herrn K. FORSTER vertreten. In der Vertretung von ausländischen

<sup>1</sup> Comptes Rendu S. 1—91.

<sup>2</sup> Comptes Rendu S. 95—325.

Regierungen, Anstalten und Gesellschaften ferner von inländischen ähnlichen Institutionen erschienen folgende:

Ackerbauministerium und Institut Agronomique, Belgien: Prof. Dr. E. LEPLAE; Société géologique de Belgique: Prof. R. D'AUDRIMONT; Deutschland: Kgl. Preuß. Geologische Landesanstalt (Berlin): geh. Bergrat Prof. Dr. F. WAHNSCHAFFE und Bezirksgeolog Dr. FR. SCHUCHT; Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians Universität (München): Prof. E. RAMANN; Kgl. Bayr. Technische Hochschule (München): Prof. Dr. K. OEBBEKE; Geognostische Landesuntersuchung (München): Dr. W. KOEHNE; Società geografica Italiana (Rom): Prof. Dr. L. v. LÓCZY; Norveger Landsbrukshøiskole (Aas, Norwegen): Prof. O. K. BJÖRLYKKE; Comité géologique de la Russie (Nowaja Alexandria): Prof. K. D. GLINKA; Centralne Towarzystwo Rolnicze (Warszawa): Prof. S. MIKLA-SZEWSKY; Institutul geologic al Romaniei (București): Dir. Dr. L. MRAZEC und Dozent Dr. G. MUNTEANU-MURGOCI; K. k. geologische Reichsanstalt und k. k. Hochschule für Bodenkultur (Wien): Prof. Dr. FR. KOSSMAT; Landwirtschaftliche Akademie (Dublany) und Akademie der Wissenschaften (Krakau): Prof. Dr. K. MICZINSKY; Landeskulturrat für das Kgr. Böhmen: Oberingenieur J. KOPECKY; Kgl. Landwirtschaftliche Akademie (Teschen-Liebwerda): Prof. Dr. J. HIBSCH; K. k. Montanistische Hochschule (Leoben): Dozent Dr. F. CORNU. Aus dem Inland: kgl. Josephs-Polytechnikum (Budapest): Prof. Dr. A. v. SIGMOND; Franz-Josephs Universität (Kolozsvár): Prof. Dr. E. v. CHOLNOKY; kgl. ungar. Landwirtschaftliche Akademie (Magyaróvár): Dr. J. NURICSÁN und J. RÁZSÓ; kgl. ungar. Landwirtschaftliche Akademie (Debrecen): Dr. L. v. SZÉLL; kgl. ungar. Hochschule für Berg- und Forstwesen (Selmecbánya): G. BENCZE; kgl. ungar. Landesanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus (Budapest): Vizedirektor A. v. RÖNA; kgl. ungar. ampelologische Versuchsstation und Ampelologische Landesanstalt (Budapest): Dir. Dr. Gy. v. ISTVÁNFY; kgl. ungar. Chemische Landesanstalt und Chemische Versuchsstation (Budapest): Dir. Dr. TH. v. KOSUTÁNY; kgl. ungar. Landwirtschaftliches Museum (Budapest): Dir. FR. v. SAÁROSSY-KAPELLER; Ungarische Geographische Gesellschaft: Dr. M. v. DÉCHY; Ungarischer Landwirtschaftlicher Landesverband: Dr. K. v. KERPELY; Kralj. Svecilište Franje Josipa I. (Zagreb): Hofrat Prof. Dr. K. GORJANOVIĆ-KRAMBERGER; Sumarska Akademia (Zagreb): Prof. FR. ŠANDOR; Narodni Muzej (Zagreb): Prof. F. KOCH; Ungarische Geologische Gesellschaft: Präsident Prof. Dr. A. KOCH, Vizepräsident Bergrat Prof. Dr. FR. SCHAFARZIK, Sekretär Prof. Dr. I. LÖRENTHEY. An den Sitzungen und Exkursionen nahmen außerdem noch teil: D. DICENTY, A. SZÓTS (Budapest), J. FEKETE, K. FESZLER, V. KOVÁCS, M. LÁNG, K. MARCZELLY, K. NAGY, O. PACHTA, M. PÁL, J. WAGNER (Arad), J. GÁSPÁR, J. GYÁRFÁS (Budapest), B. v. INKEY (Taródháza), A. KALIVODA, A. TIPKA (Szabadka), Privatdoz. Dr. B. MAURITZ, A. PAIKERT (Budapest), J. UJJ und A. SCHMIDT (Kisjenő), Dr. A. v. SEMSEY (Budapest), Prof. Dr. Gy. v. SZÁDECZKY (Kolozsvár), Dr. L. WAAGEN und Prof. Dr. V. UHLIG (Wien), Dr. V. VOGL, E. WESSELY und Dr. A. ZÖHLS (Budapest), schließlich die Mitglieder der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt.

Die anlässlich des 40-jährigen Bestandes der Reichsanstalt einberufene

I. internat. agrogeologische Konferenz wurde vom Direktor der Reichsanstalt Prof. Dr. L. v. Lóczy eröffnet, der die erschienenen, in erster Reihe den in Vertretung des Ackerbauministers I. v. DARÁNYI anwesenden Minister G. v. JOSIPOVICH begrüßte. Zugleich wird folgendes Telegramm des Ministers I. v. DARÁNYI verlesen:

«A mon vif regret mon départ pour Vienne m'empêche d'être présent à l'ouverture de la conférence internationale d'agrogeologie: cependant j'ai prié M. le Ministre GÉZA DE JOSIPOVICH de vouloir me remplacer et je me sens heureux d'avoir reçu son agrément. Felicitant cordialement les savants réunis, je souhaite sincèrement, que la conférence actuelle donne de nouvelles impulsions au développement de la science agrogeologique, qui gagne en importance de jour en jour. C'est mon desir, que nos hôtes étrangers se sentent à l'aise sur les terrains de notre patrie.»

Im Anschluß an die Eröffnungsrede wird die Liste der ausländischen Delegierten verlesen, wobei als erster Prof. K. OEBBEKE der Reichsanstalt die Glückwünsche der kgl. Bayr. Technischen Hochschule darbietet. Dann folgen F. KOSSMAT (Wien), E. LEPLAE (Louvain), W. KOEHNE (München), A. KOCH (Budapest, Ungarische Geologische Gesellschaft).

Nach der Eröffnung fordert v. Lóczy die Erschienenen auf, das Exekutivkomité zu wählen. Es werden zum Präsidenten desselben Th. v. SZONTAGH, zu Schriftführern W. GÜLL, G. v. LÁSZLÓ, J. MAROS gewählt.

Hiernach beginnt die Konferenz sofort ihre Tätigkeit. Es wird die erste Fachsitzung unter dem Vorsitze E. RAMANNS und F. KOSSMATS eröffnet. Vorträge hielten: K. D. GLINKA über «Die Bodenzone und Bodentypen des europäischen und asiatischen Rußlands» und G. M. MURGOCI über «Die Bodenzone Rumäniens». Die Vortragenden legten die übersichtlichen Bodenkarten und die wichtigsten Bodentypen ihres Landes vor. Im Anschluß an die Vorträge entwickelte sich ein reger Meinungsaustausch, an welchem sich F. CORNU, E. RAMANN, G. M. MURGOCI, K. D. GLINKA, F. WAHNSCHAFFE und P. TREITZ beteiligten.

Am 14. April nachmittags wurden die Arbeiten der Konferenz im Sitzungssaale der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt fortgesetzt.<sup>1</sup> Vorsitzende dieser zweiten Sitzung waren: K. OEBBEKE und G. M. MURGOCI. Vorträge hielten: K. O. BJÖRLYKE über «Die Bodenverhältnisse in Norwegen» und F. CORNU über «Die heutige Verwitterungslehre im Lichte der Kolloidchemie». An dem im Gefolge der Vorträge sich entwickelten Meinungsaustausch nahmen teil: E. RAMANN, F. CORNU, P. TREITZ, G. M. MURGOCI, W. KOEHNE und K. OEBBEKE.

Am 15. April vormittags hielt die Konferenz unter dem Vorsitze F. WAHNSCHAFFES und E. LEPLAES ihre dritte Sitzung ab. Vorsitzender vermeldet das unerwartete Ableben des Delegierten des Ungarischen Landwirtschaftlichen Landesverbandes A. CSERHÁTIS. Die Mitglieder der Konferenz geben ihrer Trauer durch Erheben von ihren Sitzen Ausdruck. Aus derselben

<sup>1</sup> Compt. rend. S. 23—29.

Sitzung sendet die Konferenz dem Direktor der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt J. v. Böckh ein Begrüßungstelegramm. Schließlich verliest Vorsitzender das Begrüßungsschreiben der Geological Society of America.

Vorträge hielten: P. TREITZ über die Frage «Was ist Verwitterung» und E. v. CHOLNOKY «Über die für Klimazonen bezeichnenden Bodenarten». An dem Meinungsaustausch beteiligten sich F. CORNU, P. TREITZ, G. M. MURGOCI, F. WAHNSCHAFFE, B. v. INKEY, E. RAMANN.

Am 16. April vormittags hielt die Konferenz im Sitzungssaale der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt ihre vierte Fachsitzung unter dem Vorsitze K. D. GLINKAS und F. CORNUS ab.<sup>1</sup> Vorsitzender GLINKA verliest das Dankagungstelegramm J. v. Böckhs. Vorträge hielten E. LEPLAE «Über die speziellen Anforderungen der intensiven Landwirtschaft in Betreff der Bodenuntersuchungen», ferner FR. SCHUCHT über «Die Methoden der Bodenanalyse an der kgl. preuß. Geologischen Landesanstalt», schließlich H. HORUSITZKY «Über die agrogeologischen Arbeiten im Felde».

An dem Meinungsaustausch, welcher den Vorträgen folgte, beteiligten sich: B. v. INKEY, F. CORNU, F. WAHNSCHAFFE, L. v. SZÉLL, F. LEPLAE, J. HIRSCH, G. M. MURGOCI, L. v. LÓCZY und K. D. GLINKA.

Nach Beendigung der Vorträge und der Diskussion legt J. KOPECKY seinen Apparat zur Entnahme von Bodenproben und sein Handlaboratorium für Arbeiten im Felde vor.

Am 17. April vormittags hielt die internationale agrogeologische Konferenz im Vortragssaale der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt unter dem Vorsitze L. MRAZECs und J. KOPECKYs ihre fünfte Fachsitzung ab. Vorträge hielten E. TIMKÓ über die Frage «Was ist auf der agrogeologischen Übersichts- und Spezialkarte darzustellen»; W. GÜLL: «Über die Darstellungsmethoden agrogeologischer Übersichts- und Spezialkarten»; J. KOPECKY über «Die agrogeologischen Kartierungsarbeiten in Böhmen».

Die aufs Tapet geworfenen Fragen riefen einen regen Meinungsaustausch nach sich; an demselben nahmen teil: E. LEPLAE, K. D. GLINKA, F. WAHNSCHAFFE, G. M. MURGOCI, J. HIRSCH, K. GORJANOVIČ-KRAMBERGER, J. KOPECKY, E. RAMANN, A. PAIKERT, K. MICZINSKI, B. v. INKEY, L. v. LÓCZY, P. TREITZ. Die Diskussion wird durch Vorsitzenden L. MRAZEC geschlossen, welcher aus dem Materiale derselben den Schluß zieht, daß die Verfertigung der übersichtlichen Bodenkarte sowohl der einzelnen Länder als auch ganz Europas wünschenswert ist. Die erstere Frage haben die dazu berufenen Anstalten der einzelnen Länder, die Verfertigung der Bodenkarte von Europa aber eine zu entscheidende Kommission in die Hand zu nehmen. Die Konferenz behält sich vor, in dieser Frage auf Grund eines zu unterbreitenden Vorschlages erst in der Schlußsitzung zu entscheiden.

Ebenfalls am 17. April nachmittags wurde unter dem Vorsitze J. HIRSCH' und K. O. BJÖRLIKES die sechste Fachsitzung abgehalten, in welcher K. EMSZT über die «Methoden der chemischen Bodenanalyse», A. v. 'SIGMOND aber «Über

<sup>1</sup> Compt. rend. S. 33—40.

die Bedeutung der chemischen Bodenanalyse im Gebiete agrogeologischer Forschungen und der Bodenkartierung» sprach. An der Diskussion, welche diesen Vorträgen folgte, beteiligten sich: L. v. SZÉLL, K. D. GLINKA, F. CORNU, W. KOEHNE, P. TREITZ, G. M. MURGOCI und A. SIGMOND. Vorsitzender J. HIBSCH unterbricht den Meinungsaustrausch und verschiebt dessen Beendigung auf die Schlußsitzung. F. SCHUCHT beantragt die Besprechung der Arbeiten ATTERBERGS und HILGARDS. Die Konferenz nimmt diesen Vorschlag an.

Am 21. April hielt die agrogeologische Konferenz während ihrer Exkursion in das Große Ungarische Alföld in Arad unter dem Vorsitze K. GORJANOVIČ-KRAMBERGERS und E. LEPLAES ihre siebente Fachsitzung ab. Vorträge hielten: Direktor-Oberingenieur J. UJJ über «Die Bodenbeschaffenheit des Köröser Inundationsgebietes», D. DICENTY über «Ampelologische Kartierung», ferner P. TREITZ über «Den physiologischen Kalkgehalt der Böden». Den Vorträgen fügten Bemerkungen an: G. M. MURGOCI und B. v. INKEY. Im Verlaufe derselben Sitzung legte FR. SCHUCHT die Arbeit Prof. A. ATTERBERGS (Kalmer, Schweden) über «Die Bestandteile der Mineralböden; die Analyse Klassifikation und Haupteigenschaften der tonartigen Böden», ferner die Arbeit E. W. HILGARDS (Berkeley, California) über «Die Methoden der chemischen Bodenanalysen.»

Am Schluß der Sitzung schlägt F. WAHNSCHAFFE vor. Direktor L. v. Lóczy möge beauftragt werden, die ausländischen Regierungen unter Beischiuß der Arbeiten dieser Konferenz im Interesse der Durchführung von einheitlichen agrogeologischen Arbeiten im Laboratorium und im Felde, sowie der Einberufung von Konferenzen in Zeiträumen von 4—5 Jahren anzugehen. Er beantragt die nächste Konferenz 1910 in Anschluß an den internationalen Geologenkongreß in Stockholm abzuhalten. Zu dem Vorschlage machten E. RAMANN, G. M. MURGOCI, L. v. Lóczy, L. MRAZEC, P. TREITZ, B. v. INKEY Bemerkungen. Vorsitzender K. GORJANOVIČ-KRAMBERGER beantragt die Vorlage des Antrages in endgültiger Form auf die Schlußsitzung zu verschieben.

Am 23. April vormittags hielt die I. internationale agrogeologische Konferenz im Vortragsaale der geologischen Reichsanstalt ihre Schlußsitzung. Vorsitzende waren L. v. Lóczy, K. MIKLASZEVSZKY und F. SCHUCHT. Von Seite des Ackerbauministeriums erschien Ministerialrat K. FORSTER.

L. v. Lóczy eröffnet die Sitzung und begrüßt die erschienenen herzlichst. Er wirft einen Rückblick auf die erfolgreiche Tätigkeit der Konferenz und setzt die Erledigung der im Anschluß an die einzelnen Vorträge und Diskussionen eingereichten Vorschläge an die Tagesordnung. Zugleich verteilt er H. HORUSITZKYS soeben erschienene Arbeit: «Neuere Beiträge zur Kenntnis des Lößes und der diluvialen Molluskenfauna». F. WAHNSCHAFFE legt seinen endgültig formulierten Vorschlag betreffs der Einberufung und Vorbereitung künftiger Konferenzen vor. Derselbe wird einstimmig angenommen. Als Mitglieder der internationalen agrogeologischen Kommission werden vorgeschlagen: Belgien: R. D'AUDRIMONT (Liège), E. LEPLAE (Louvain), J. VAN DER VAEREN (Bruxelles); Brasilien: E. HUSSAK (Rio de Janeiro); Bulgarien: G. BRUTSCHEW (Sophia); Dänemark: V. MADSEN, S. MÜLLER und K. RÓRDAM

(Kjöbenhavn); Deutsches Reich: E. RAMANN (München), F. WAHNSCHAFFE (Berlin); England: A. D. HALL (Harpden), J. A. VOELCKER (London); Finnland: A. RINDEL und J. J. SEDERHOLM (Helsingfors); Frankreich: A. CABNOT und L. GENTIL (Paris), N. LAGATU und A. DELAGE (Montpellier), V. C. GAROLA (Chartres) und M. A. PAGOUL; Holland: J. VAN BAREN (Wageningen) und J. F. BENMELEN (Delft); Italien: N. APPIANI und P. E. VINASSA DE REGNY (Perugia); Norwegen: K. O. BJÖRLYKKE (Aas) und H. H. REUSCH (Christiania); Österreich: J. HIBSCH (Teschen-Liebwerda), J. KOPECKY und J. STOKLASSA (Prag), FR. KOSSMAT und A. ROSIVAL (Wien), K. MICZINSKY (Dublany); Portugal: P. CHOFFAT (Lisbor); Rumänien: L. MRAZEC, G. M. MURGOCI und N. ZAHARIA (Bucuresti); Rußland: K. D. GLINKA (Nowo-Alexandria), P. KOSSOVITSCH, P. V. OTOCRIJ, N. K. VISSOCKIJ (St. Petersburg), A. KUBILOFF (Jekaterinoslaw), A. J. NABOKICH (Odessa); Serbien: RADOVANOVIC (Beograd); Schweden: J. G. ANDERSON (Stockholm) und A. ATTERBERG (Kalmar); Schweiz: J. FRÖH (Zürich); Vereinigte Staaten: E. W. HILGARD und R. LOUGHRIDGE (Berkeley, California), F. A. JAGGAR (Boston, Massachusetts), N. WHITNEY (Washington); Mexico: J. G. AGUILERA (Mexico); Japan: K. INOUYER (Tokyo)-New-Seeland: J. M. BELL (Wellington).

P. TREITZ legt ferner das Arbeitsprogramm der internationalen agrogeologischen Kommission vor, und beantragt für die Publikationen den Titel «Memoiren des agrogeologischen Komitès». Als Redakteur bringt er B. v. INKEY in Vorschlag. Den I. Band der Memoiren werden die Arbeiten der I. internationalen agrogeologischen Konferenz abgeben. Die Konferenz erachtet es für notwendig, daß im Anschluß an den internationalen Geologenkongreß eine besondere agrogeologische Sektion geschaffen werde. Für das Jahr 1909–1910 hält sie das Studium folgender Fragen für wünschenswert.

a) Einheitliche Herausgabe einer internationalen agrogeologischen Übersichtskarte.

b) Klassifikation und Nomenklatur von Bodentypen.

c) Bestimmungsmethoden von Bodentypen für Übersichtskarten.

d) Bestimmungsmethoden der kolloiden Substanzen des Bodens.

e) Biologie des Bodens.

f) Hydrologie des Bodens.

Die vorgelegten Vorschläge werden einstimmig angenommen. B. v. INKEY nimmt die Redaktion der Memoiren mit Dank an. R. D'AUDRIMONT legt nun noch einen Vorschlag über die Untersuchungsmethoden des Grundwassers vor, welche er in sieben Punkte gruppiert. Vorsitzender L. v. Lóczy betont, daß die Geologen stets mit Betracht auf die Rolle des Wassers waren. Er verweist auf die neueren diesbezüglichen Untersuchungen J. KOPECKYS. Er hält das in dem Vorschlage enthaltene für wertvoll und für wünschenswert, daß die Agrogeologen auf jede Form des Wassers mit Betracht seien. P. TREITZ bemerkt, daß sich J. UJJ in Verbindung mit der Regulierung des Körösflusses schon seit 1908, also schon vor KOPECKY mit dieser Frage befaßt. Der Vorschlag D'AUDRIMONTS wird angenommen.

B. v. INKEY gedenkt der Frage der agrogeologischen Kartierung mit

welcher sich schon die fünfte und siebente Fachsitzung befaßt hat und legt der Konferenz einen diesbezüglichen Vorschlag vor. An diesen Vorschlag fügen F. WAHNSCHAFFE, E. RAMANN und K. OEBBEKE Bemerkungen, nach welchen betreffs dieser Frage folgender Beschluß gefaßt wird.

Die in Budapest tagende I. internationale agrogeologische Konferenz erachtet es für wünschenswert, daß die agrogeologische Kartierung auf Grund der vorhandenen geologischen Karten in erster Reihe übersichtlich durchgeführt werde, und im größerem Maßstabe (1 : 200,000) zur Ausgabe gelange. Die als mehr oder weniger einheitlich, zusammenhängend erkannten Gebiete, seien dies zusammengehörige Landgüter, welche eine typische Bodengestaltung aufweisen, werden detailliert bearbeitet. Bei der Bodenbestimmung gelegentlich von Detailaufnahmen sind auch verwandte Wissenszweige in Anspruch zu nehmen, damit die Ergebnisse der Bodenbestimmung durch wissenschaftlich geleitete Anpflanzungsversuche kontrolliert werden können, um alle Bedürfnisse der ökonomischen Praxis betreffs eines homogenen Gebietes zu befriedigen. Die dringendsten Erfordernisse, welche an die Bodenkartierung geknüpft werden können sind die folgenden.

1. Rasche Verfertigung der Übersichtskarte, mit betracht auf die zonalen Bodentypen.

Monographische Bearbeitung der typischen Bodenarten mit Inanspruchnahme sämtlicher Hilfswissenschaften.\*

Die Konferenz akzeptiert diesen Vorschlag einstimmig.

L. MRAZEC begrüßt den während der Beratung anlangenden Ackerbauminister I. v. DARÁNYI, indem er ihm Dank sagt für die Unterstützung der Geologie; er dankt ferner Direktor L. v. LÓCZY sowie den Teilnehmern der Konferenz. Schließlich begrüßt er — da er der Eröffnungssitzung nicht beiwohnte — die Reichsanstalt bei dieser Gelegenheit.

Vorsitzender sagt dem Ackerbauminister I. v. DARÁNYI für sein Erscheinen, den Teilnehmern aber für ihr Mitwirken Dank.

Es erhebt sich nun Ackerbauminister I. v. DARÁNYI zum Worte und drückt seine Freude über das Gelingen der I internationalen agrogeologischen Konferenz aus und wünscht Glück zur ferneren Arbeit. Nachdem sich I. v. DARÁNYI mit den Mitgliedern der Konferenz längere Zeit unterhielt, verläßt er den Saal unter stürmischen Ovationen. Hiernach wird die Sitzung geschlossen.

(2.) *Führer im Museum der königl. Ung. Geologischen Reichsanstalt.*  
(Zur Erinnerung an den vierzigjährigen Bestand des Institutes, 1909).

In der neueren Geschichte der Reichsanstalt bildet jedenfalls das Zustandekommen des das Institut beherbergenden neuen Palais' das wichtigste Ereignis, welches der Opferwilligkeit von A. v. SEMSEY und I. v. DARÁNYI zu ver danken ist. Dieses festliche Ereignis wird in der Literatur nur durch ein der Feder LÖRENTHEYS entstammendes kleines Heft verewigt: «Andorina és

Darányia zwei neue Brachyuren-Gattungen aus Ungarn.»<sup>1</sup> An den vierzigjährigen Bestand der Reichsanstalt knüpfen sich schon mehrere wissenschaftliche Erinnerungen. Wie auch das Titelblatt bezeugt, wurde durch den neuen Direktor des Institutes der Führer im Museum zur Erinnerung dieses Ereignisses herausgegeben, welcher berufen ist das Publikum in dieser reichen Sammlung zu führen. Zur Erinnerung dessen wurde durch das Direktorium auch die erste internationale agrogeologische Konferenz zusammengerufen, welche dieser Fachwissenschaft, unseren Agrogeologen und der ungarischen Wissenschaft unberechenbaren Nutzen brachte; vergl. «*Comptes Rendus de la première conférence internationale agrogeologique.*»

Der Führer durch das Museum erschien von der V. Hornyánszkyschen Druckerei schön ausgestattet auf 316 Seiten mit 168 Illustrationen. Nach kurzer Besprechung der Geschichte des Institutes und Beschreibung des neuen Heimes werden die einzelnen in- und ausländischen Sammlungen in der Reihenfolge der Ausstellung besprochen. Im stratigrafischen Teile macht es sich leider bemerkbar, daß die Reichsanstalt einen Paläontologen entbehrt, da der größte Teil der Versteinerungen unter alten, verjährten Namen Erwähnung findet. Im Anhang sind sämtliche im Verlage der Anstalt erschienene Werke aufgeführt.

Wir berichten mit Freude, daß die deutsche Auflage des Führers, in welcher bereits mehrere Fehler ausgebessert sein werden, unter Druck liegt.

L.

(3.) B. v. INKEY: *De la relation entre l'état propylitique des roches andésitiques et leurs filons minéraux.* Mexiko 1907. S. 1—19.

B. v. INKEY, ein gründlicher Kenner des Entstehungsverhältnisse der ungarischen Edelerze wählte für den X. internationalen Geologenkongreß in Mexiko den Zusammenhang zwischen dem grünsteinigen Zustand der Andesitgesteine und ihrer Erzgänge zur Besprechung, also ein Thema, welches infolge der Analogien für Amerika von ebensolchem Interesse ist, wie für Ungarn. Diese Analogien wurden von A. v. HUMBOLDT, F. S. BEUDANT, dann von F. v. RICHTHOFEN und anderen ziemlich bald wahrgenommen. Auch in Amerika ist nämlich Grünstein (Propylith) das Muttergestein des Goldes und Silbers, und ist dessen Verbreitung nicht nur in Nord- sondern auch in Südamerika beträchtlich. Charakteristisch für die Erzgänge dieser Formation ist ihr tertiäres Alter, ferner der Umstand, daß sie stets propylitisiert sind. Die Metallminerale sind zumeist Sulfide seltener Telluride und enthalten die Gänge Gold und Silber. Die nicht metallischen Begleitminerale der Erze sind Quarz, Karbonate (Kalzit, Dolomit, Rhodochrosit) oder zuweilen Sulfate (Baryt, Gips). Das Muttergestein dieser Gänge der Grünstein, das *Saxum metalliferum* früherer Jahrhunderte kann durch Chloritisierung, bez. Epidotisierung oder Serpentinisierung

<sup>1</sup> Math. u. Naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. XVII.

der Hornblende, des Pyroxens, Olivins, Biotits aus verschiedenen Gesteinsarten entstehen. F. v. RICHTHOFEN betrachtete den Grünstein bekanntlich als einen besonderen u. z. älteren Gesteinstypus, und dasselbe nahmen nach ihm auch F. ZIRKEL und der Amerikaner CLARENCE KING an.

Die Unzutrefflichkeit dieser Ansicht wurde dann durch J. v. SZABÓ nachgewiesen, und zu demselben Ergebnisse gelangte betreffs der Muttergesteins von Comstock Lode auch BECKER. Seither besitzt das Wort Grünstein (Propylit) nur als Beiwort eine Bedeutung, und wird damit die grünsteinige Metamorphose eines Gesteins ausgedrückt. Zur Illustration des Wesens der Propylitisation beschreibt v. INKEY den frischen Dazit von Nagyág (Cukorsüvegberg) und dessen gegen die Region der Gänge zu propylitisierte Abart. Die Hornblende der letzteren ist zu Chlorit und Kalzit metamorphisiert, welche Minerale auch in die Grundmasse übergehen. Der Pyroxen kann bei ähnlicher Veränderung spurlos verschwinden. Die Plagioklase hingegen sind unversehrt. Der allenfalls vorhandene Biotit ist häufig noch ziemlich frisch, weshalb v. INKEY seine bisweilen wahrnehmbare, geringfügige Veränderung nicht als wesentliche Erscheinung der Propylitisation betrachtet. Der Quarz ist unverändert. Die Imprägnation des Grünsteines durch Pyrit beschränkt sich hauptsächlich nur auf die Nähe der Gänge, und ist auf andere Agentien zurückzuführen als die Propylitisation selbst, deren Wesen nach Verf. in der Veränderung der Hornblende und der Pyroxens im ursprünglichen Gestein zu Chlorit und Kalzit besteht. Alles andere sind nur veränderliche Begleiterscheinungen und demnach nicht charakteristisch. Zum Hervorbringen dieser Veränderung betrachtet er die postvulkanische Mofettentätigkeit als genügend; dabei werden die Kalk- und Magnesiumsilikate durch die aufsteigende Kohlensäure bez. das kohlenensäurehaltige Wasser zu Chlorit und Karbonaten umbewandelt. Eine solche Propylitisierung pflegt in großen Gesteinmassen gleichmäßig vor sich zu gehen und ist davon die Kaolinisierung streng zu unterscheiden, bei welcher auch der Feldspat, Glimmer und Magnetit den zersetzenden Wirkungen unterliegt. Hiernach wird der Zusammenhang zwischen dem Propylit und den Erzgängen hervorgehoben, was kein Zufall, sondern eine beständige Erscheinung ist. Im Anschluß hieran wird schließlich die Frage aufgeworfen, ob die Umwandlung des Gesteins jenen Wirkungen zuzuschreiben ist, welche die Erzgänge hervorgebracht haben, oder umgekehrt ob die Erzausfüllung eine Folge der Umwandlung der Andesitmassive ist; es handelt sich mit anderen Worten darum, ob die Metalle der Erzminerale aus der Tiefe, oder von der Auslaugung des propylitisierten Nebengestein entstammen. Damit ist Verf. zu einem Punkte gelangt, wo er zwischen der Theorie der Aszension und jener der Lateralsekretion zu wählen hat. Nach Erwägung der Ausführungen SANDBERGERS zu Gunsten der Lateralsekretion und der Einwände STELZNERS, ferner mit Betracht auf die einschlägigen Ansichten GRODDECKS, RANSONES, WEEDS, VAN HISES und v. RICHTHOFENS neigt Verf. mit subjektiven Gefühlen eher zur Lateralsekretion. Nach Verf. enthält das propylitisierte Nebengestein die fein verteilten Metalle weder in seiner ganzen Masse, noch in Biotit

gleichmäßig verteilt, auf dessen Analyse SANDBERGER das größte Gewicht legte, sondern vielmehr in seiner Hornblende und Pyroxen d. i. in jenen Gemengteilen, welche sich bei der Propylitisierung in augenfälligster Weise verändern.

Mit dieser seiner Auffassung hat Verf. die Frage jedoch nicht entschieden, denn er ließ — obgleich er die Notwendigkeit minutioser Analysen mehrmals betont — solche doch nicht durchführen. Solange keine genauen Hornblende- und Pyroxenanalysen vorliegen, kann ohne die Gefahr schon früher ausgeführte Gründe neuerdings anzuführen keine Bemerkung zur Richtigkeit der vom Verf. in den Vordergrund gestellten Auffassung gemacht werden. Einige Bemerkungen können wir jedoch trotzdem nicht verschweigen. Warum sollte die Aktionsfähigkeit der erzbildenden Faktoren in den oberen Regionen intensiver sein als in der Tiefe, wo es doch viel wahrscheinlicher ist, daß die Magmen der Tiefe in Anbetracht des dort herrschenden größeren Druckes und der höheren Temperatur viel leichter ausgelaugt werden können als jene in den höheren Regionen, wo infolge der Abnahme des Druckes und der Temperatur schon viel eher eine Erzausscheidung anzunehmen ist. Es ist ferner schwer begreiflich, warum das erzbildende Medium die Erze einige Spannen weit von den Stelle wo es dieselben aufgenommen hat nahezu unter demselben Druck und denselben Temperaturverhältnissen in den Gängen neuerdings absetze. Höchstwahrscheinlich kommt bei der Erzausscheidung chemischen Wechselwirkungen eine bedeutende Rolle zu, und ebendeshalb ist die Annahme begründet daß die eine der Lösungen, welche bei diesen nächst der Gänge vor sich gehenden chemischen Prozessen mitwirken nicht aus der Nähe des Ganges, sondern aus tieferen Regionen herstamme. Schließlich ist, last, not least auch die Mannigfaltigkeit der Erzausfüllung an Metallen auffällig, was sich schwerlich bloß durch die Auslaugung des Nebengesteins erklären läßt.

Es soll dies jedoch nicht mit der Tendenz erwähnt werden, als ob die Ansicht des Verf. als leicht widerlegbar zu betrachten wäre, sondern nur um auch unsererseits auf die Notwendigkeit der endgültigen Lösung dieser Frage hinzuweisen. Wenn jemand die Pflicht hat die Entstehungsverhältnisse der tertiären Erzgänge zu erforschen und die damit in Verbindung stehenden Fragen zu lösen, so ist dies bei uns der Fall, und eben deshalb halten wir es für wünschenswert, daß die minutiosen Analysen künftig kein frommer Wunsch bleiben mögen, sondern daß dieselben an einem geeigneten und sorgsam ausgewählten Materiale — was vom Verf. jedenfalls am besten besorgt werden könnte — tatsächlich durchgeführt werden.

FR. SCHAFFARZIK.

## LITERATUR.

- (1.) V. ROSICKÝ: *Ein Beitrag zur Morphologie des Pyrits von Porkura.* (Bulletin internat. de l'Acad. des Sciences de Bohême. 1903. S. No. 37. 1—3. Mit 1 Textfigur.)

Unter den untersuchten Kristallen sind die hexaederartigen einfache Kombinationen  $h\{100\}$ ,  $o\{111\}$ ,  $i\{210\}$ ,  $e\{211\}$ ; die oktaederartigen jedoch sind viel flächenreicher, mit folgenden Formen:

$o\{111\}$	$s\{321\}$
$h\{100\}$	$\Sigma\{532\}$
$e\{210\}$	$G\{543\}$
$d\{110\}$	$F\{521\}$
$i\{211\}$	$*C\{964\}$
$p\{221\}$	

Außer dem Oktaeder besitzen größere Flächen  $h\{100\}$ ,  $e\{210\}$  und selten  $i\{211\}$ . Eine neue Pyritform,  $*C\{964\}$  wird nur durch eine einzelne und stark gefaserte, schwach spiegelnde Fläche vertreten, welche der Zone  $(100:532 = 0\bar{2}3)$  angehört.

Gemessen:	Berechnet:	
(964) : (111) = $17^\circ 12'$	$17^\circ 58\frac{1}{2}'$	
: (100) = $38\ 49\frac{1}{2}$	$38\ 42$	
: (211) = $7\ 34\frac{2}{3}$	$7\ 36\frac{2}{3}$	
: (532) = $3\ 3$	$2\ 54\frac{1}{2}$	K. ZIMÁNYI.

- (2.) V. ROSICKÝ: *Hessit von Botes in Siebenbürgen.* (Bulletin internat. de l'Academie des Sciences de Bohême. 1908. 13. 25—27.)

Das gemessene Kristallchen ist ungefähr 3 mm groß, die Flächen sind schwach glänzend, jedoch messbar; Hessit findet sich auf kristallisiertem Quarz mit *Sphalerit* und *Gold* vergesellschaftet, manchmal bedeckt es auch in jüngeren Zeiten abgelagertes Quarz. Am Kristallchen sind folgende Flächen ausgebildet:

$h\{100\}$	$z\{322\}$
$d\{110\}$	$m\{311\}$
$e\{210\}$	$p\{221\}$
$f\{310\}$	$*r\{441\}$
$o\{111\}$	$*s\{552\}$

Letztere zwei mit \* bezeichnete Formen sind für Hessit neu.

Gemessen:	Berechnet:	
(100) : (441) = $10^\circ 9'$	$10^\circ 1\frac{1}{2}'$	
: (552) = $16\ 0$	$15\ 47\frac{1}{2}$	K. ZIMÁNYI.

- (3.) v. BALKAY, BÉLA: *Ein neues Berggesetz für Ungarn*. Erläuterung des Referentenentwurfes. Wien u. Leipzig. Verl. v. Halm & Goldmann, 1909, 8° S. 1—293.

Verf. fühlte sich, da nach Veröffentlichung des Referentenentwurfes eines neuen ungarischen Berggesetzes für denselben im Auslande sich ein reges Interesse zeigte, ohne daß dasselbe befriedigt und der Gesetzentwurf der Kritik der ausländischen Fachleute zugänglich gemacht worden wäre, dazu veranlaßt, eine deutsche Übersetzung desselben zu veröffentlichen. Es geschieht dies in einem Rahmen, der geeignet ist, die Grundlagen der Reform zu beleuchten. In der Einleitung (S. 7—33) wird nämlich die Entwicklung des ungarischen Bergrechts, sowie die Grundprinzipie des neuesten Entwurfes und seine Vorarbeiten dargelegt. Jedem Titel (I—X) des Gesetzentwurfes wird eine erklärende Übersicht vorausgesendet und auch der sodann folgende Text des Entwurfes mit Erläuterungen versehen. 7.

## MITTEILUNGEN AUS DEN FACHSITZUNGEN DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

— 3. November 1909.

1. A. FRANZENAU besprach jenen etwas kalkigen, schotterigen Sand, welcher im Bezirke Széchenyitelep in Rákospalota, an der Ecke der Vezér- und Adria-utca bei einer Brunnengrabung in 22 m Tiefe angetroffen wurde und in welchem mittel-miozäne Fossilien vorkommen.

Außer einem *Algenreste* und einigen *Ostrakoden* konnten bestimmt werden:

- 32 *Foraminiferen*,
- 1 *Bryozoe*,
- 23 *Lamellibranchiaten*,
- 2 *Scaphopoden* und
- 43 *Gastropoden*.

Die Bildung steht dem in Budapest in der Illés-utca gelegentlich des Baues des III. Hauptsammelkanals aufgeschlossenen, eisenschüssigen, schotterigen Sande am nächsten.

2. J. Tuzson legte seine Arbeit »Beiträge zur fossilen Flora Ungarns (III)« vor. Im Rahmen derselben werden 1. aus der Umgebung von Esztergom und dem Kohlenbergwerk von Kósd herstammende *Characitentypen*, 2. ein bei Bozovics gefundener *Pinuszapfen*, 3. eine aus dem Tale Pálvölgy bei Budapest herstammende *Palmenfrucht* (*Attalea* ?), 4. ein bei Ruzskabánya gesammeltes Blatt von *Pandanites* und 5. eine ebendort in neuester Zeit zutage gelangte *Blattpartie*, *Frucht* und *Blütenstand* der Palme *Juránjia hemiflabellata* besprochen.

FR. SCHAFARZIK bemerkte im Anschluß an diesen Vortrag, daß er gleichfalls im verfloßenen Sommer in dem Kohlenflöz von Bozovics viel verkohlte *Baumstämme* fand, und mehrere Stücke sammelte, an welchen die Faserung des Holzes

noch deutlich wahrnehmbar ist. Er gab der Hoffnung Ausdruck, daß die Bestimmung dieser Stämme möglich sein wird, und bemerkte schließlich, daß es interessant wäre, wenn sich zwischen diesen Baumstämmen und dem Zapfen von *Pinus ovoidea* irgend eine organische Beziehung feststellen ließe.

3. V. VOGL befaßte sich mit den stratigraphischen und tektonischen Verhältnissen der Berge Szárhegy und Somlyó, sowie des N-lich davon gelegenen Hügels von Urhida (Komitat Fejér). Der Szárhegy und Somlyó wird von kristallinischem, fossilileren Kalkstein aufgebaut, welcher in der Literatur als paläozoisch bekannt ist. Dieser Kalkstein fällt am Szárhegy, sowie auch im N-lichen Teile des Somlyó gegen 22<sup>b</sup> ein, während er im S-lichen Teile des letzteren eine entschiedene Wölbung bildet. In Urhida kommt oboreozäner Kalkstein und Mergel vor, im Liegenden desselben aber ein durch Eisen rötlich gefärbter Kalkstein, welcher mit Fossilspuren angefüllt ist; darunter kommen, wie es scheint, auch *Cerithien*-fragmente vor. Diese Formen sind aus den obereozänen Bildungen des ungarischen Mittelgebirges unbekannt, wohingegen sie in den mitteleozänen Sedimenten häufig sind; es ist also nicht ausgeschlossen, daß dieser rötliche Kalkstein von Urhida ebenfalls mitteleozän ist. Im N-lichen und NW-lichen Teile der Ortschaft finden sich in den Weingärten verstreut winzige Fragmente eines phyllitartigen Gesteins, welches neuestens bei einer Brunnengrabung in etwa 13 m Tiefe auch anstehend angetroffen wurde. Es ist dies ein mehr faseriges denn schieferiges Gestein, welches ursprünglich weiß war, jedoch von Eisenrost gänzlich durchtränkt ist.

Z. SCHRÉTER bemerkte, daß das phyllitartige Gestein von Urhida und der kristallinische Kalkstein des Somlyóberges als eine aus metamorphisierten paläozoischen Bildungen bestehende Kontaktdecke des Granitlakkolits von Velence zu betrachten ist, welche unter dem Löß und den pannonischen Bildungen allenfalls von größerer Ausdehnung sein dürfte.

L. v. Lóczy betonte, daß diese an der Grenze der Komitate Fejér und Veszprém gelegenen alten Gebirgsschollen sehr beachtenswert sind, da sie Reste eines alten paläozoischen Zuges darstellen. Solche Schollen finden sich bei Balatonfőkajár, Füle, Polgárdi, Szabadbattyán und Urhida. Der Quarzschiefer weist in den Weingärten W-lich von der Kirche eine größere Ausdehnung auf, als dies V. VOGL vermuten läßt, der übrigens eine gute Arbeit verrichtete.

4. ST. v. GAÁL sprach über »Mittelmiozäne Schichten bei Déva und die genaue Altersbestimmung der Eruption des einen Andesitstockes«. Der Steinbruch »Petroszu« bei Déva hat die geologischen Verhältnisse sehr gut aufgeschlossen. Diese wurden vom Vortragenden an der Hand eines Profils kurz besprochen. Demnach tritt bei dem erwähnten Steinbruche im Niveau des Berzsánbaches in einem kleinen Aufschluße Ton zutage, aus welchem es Vortragenden gelang 18 Molluskenarten zu bestimmen, darunter *Ostrea digitalina* DUB., *O. cochlear* POLI., *Cardium turonicum* MAY., *Corbula gibba* OLIVI, *Pecten cristatus* BRONN., *Arca diluvii* LAM., *Turritella subangulata* BROCC., *T. turris* BRGT. usw. Die Fossilien sind sehr wohl erhalten, so daß es ein Leichtes wäre, die Artenzahl zu erweitern. Damit erscheinen die Mezöséger Schichten im Marostale auch auf Grund von Fossilien erwiesen. Über dem mittelmiozänen Tone folgt untersarmatischer Ton mit *Mucra*- und *Cerithium*-arten. Bemerkenswert ist, daß dieser Ton durch die Andesitlava in tangentialer Richtung verschoben, gefaltet wurde, während das konkordante Hangende desselben, der Andesituff und der grobe, gelbe Sand keinem solchen Seitendruck mehr ausgesetzt waren. Da aber der grobe Sand bereits mittel-

sarmatisch ist, muß die erwähnte Eruption an die Grenze der unteren und mittleren sarmatischen Stufe gestellt werden.

L. v. Lóczy stellte mit Freude fest, daß die eifrige Tätigkeit des Vortragenden in der SW-lichen Ecke des Siebenbürgischen Beckens für die geologische Kenntnis Ungarns von großem Nutzen ist. An den Detailuntersuchungen vermögen solche Mitarbeiter, die — wie Vortragender — stets an Ort und Stelle sind, am erfolgreichsten mitwirken. Weiter bemerkte v. Lóczy, daß es nicht angeht, das vom Vortragenden festgestellte Alter des Amphibolandesitausbruches auf weitere Gebiete zu beziehen, da im Siebenbürgischen Erzgebirge und auch anderweitig bekanntlich auch schon in älteren Neogenschichten Amphibolandesitmaterial anzutreffen ist.

M. v. PÁLFY bemerkte, daß die Amphibolandesite nicht weit von Déva, in der Umgebung von Nagyág bereits älter sind, insofern dort in dem Konglomerate, welches den unteren Horizont der sarmatischen Stufe darstellt, nebst Dazitstückchen bereits auch Amphibolandesitstückchen vorkommen. Freilich vertritt dieser Amphibolandesit einen ganz anderen Typus als jener von Déva.

### 1. Dezember 1909.

Vorsitzender vermeldete tief erschüttert das Ableben **W. Gülls**, der seit 10 Jahren Mitglied, seit 3 Jahren aber II. Sekretär der Gesellschaft war und in letzterer Eigenschaft bis an sein Ende eine unermüdlich eifrige Tätigkeit entfaltete. Der Lebenslauf und die wissenschaftlichen Erfolge des Verstorbenen werden in der Generalversammlung im Feber n. J. durch E. TIMKÓ eine ausführliche und würdige Besprechung erfahren.

1. H. HORUSITZKY sprach über die pannonische Fauna von Bazin. Es ist dies der zweite wichtige pannonische Fundort im kleinen Ungarischen Alföld. Auf Grund der Gesamtfaua war das Gebiet von einem brackischen Binnensee bedeckt, in welchen sich aus dem Gebirge Süßwasser ergossen. Deshalb ist auch die Gesamtfaua gemischt und bekräftigt neuerdings jene Meinung, wonach sich auf Grund einzelner Arten keine Horizonte oder Stufen feststellen lassen. Dies kann immer nur auf Grund der Gesamtfaua geschehen.

I. LÖRENTHÉY bemerkte im Anschluß an diesen Vortrag, das sich jene Bemerkung des Vortragenden, wonach die pannonische Fauna nicht gänzlich in die LÖRENTHÉYSche Einteilung hineinpaßt, nur auf ein Verkennen dieser Einteilung und deren Prinzipie stützen könne. Vortragender hat die Schichten von Bazin ganz richtig in den durch massenhaftes Auftreten von *Congeria triangularis* und *Cong. balatonica* charakterisierten Horizont der oberen pannonischen Stufe eingeteilt. Der Umstand, daß die Übergangsform zwischen *Melanopsis vindobonensis* und *impressa* bloß in einem einzigen unentwickelten Exemplare vorliegt, weist nämlich darauf hin, daß die Fauna nicht in die unterpannonische Stufe gestellt werden kann, da Formen dieser Gruppe dort zu tausenden vorkommen. Dieselben übergehen in Radmanest und auch anderweitig aus der unteren in die obere pannonische Stufe, was die heute in Anerkennung stehenden arten- und erdgeschichtlichen Gesetze bekräftigt. Daß in diesem Horizont auch *U. Neumayri* vorkommt, ist ein neuerlicher Beweis für die Richtigkeit dieser Gesetze und beweist zugleich, daß diese Art langlebiger war, als wie man bisher annahm. Die Ansicht des Vortragenden, wonach die pannonischen Bildungen im kleinen Ungarischen Alföld auf petrographischer Grundlage zu klassifizieren wäre, kann nicht geteilt werden, da sowohl

hier, als auch im allgemeinen überall, so bei Szegzárd und auch anderweitig jeder Horizont aus dem mannigfaltigsten Materiale besteht. Dies ist übrigens auch heute der Fall, am Boden unserer Teiche und Binnenseen sind nämlich nicht nur faunistische, sondern auch petrographische Fazies zu unterscheiden.

2. H. HORUSITZKY sprach hiernach über die Diluvialfauna von Szeged. Der Untergrund der Stadt Szeged besteht aus Sumpflöß, welcher sich zu Beginn der Lößperiode abgesetzt hat. Der Tiszafluß hatte zu jener Zeit noch kein festgesetztes Bett, sondern verbreitete sich während seines Verlaufes zu vielen periodischen seichten Seen. Von hier zählt Vortragender 50 Schneckenarten auf, wovon 10 für das große Ungarische Alföld neu, d. i. von hier ausgewandert sind.

3. E. M. VADÁSZ legte den Gattungen *Limax* und *Amalia* angehörige fossile Nacktschnecken von Ungarn vor. Die Charaktere der Kalkplatten wurden kritisch untersucht und es ergab sich hieraus, daß die Untersuchung derselben nur eine morphologische ist, weshalb sie die rezenten, anatomisch festgestellten Arten nicht deckt. Zu den bisher bekannten 23 «Arten» wurden 4 der Gattung *Amalia* und 7 der Gattung *Limax* angehörige «Arten» zugezählt, darunter 6 neue. Samt diesen ungarischen Arten sind nun vom oberen Eozän an aus allen Horizonten des Tertiärs Nacktschnecken bekannt. Die ungarischen Exemplare gelangten aus dem unteren Oligozän, dem oberen Oligozän oder unteren Mediterran, der sarmatischen und pontischen Stufe und dem Pleistozän zutage.

---