

sarini, *Ursus spelaeus*, *Ursus niarilimus* Joss. etc. Bezl. des Letzteren ist die Wandzeichnung in der Dordogner Grotte de la Mairie à Teyat beachtenswert), um von den verschiedenen fossilen asiatischen Formen ganz zu schweigen.

Es ist nur dem Mangel an genaueren osteologischen Untersuchungen zuzuschreiben, dass das Bärenproblem immer unklarer wurde, und die genetischen Zusammenhänge der fossilen und recen-ten Formen bislang verschleiert waren.

WICHTIGERE LITERATUR:

1. Gray J. E.: On the Ursidae (Proceedings Zool. Society of London, 1864, p. 686.)
2. Kobelt W.: Die Verbreitung der Tierwelt. (Leipzig, 1902.)
3. Lönnberg E.: Remarks on some palaeartic Bears. (Proceedings Zool. Society of London, 1923, P. I., p. 85.)
4. Lydekker R.: The Great and small Game of India, Burma, and Tibet. (London, 1900.)
5. Lydekker R.: The Great and small Game of Europe, Western and Northern Asia and Amerika. (London, 1901.)
6. Pocock R. J.: External characters of Carnivora. (Proceedings Zool. Society of London, 1914—16, 1920, 1921, 1923.)
7. Ristori G.: L'orso pliocenico di Valdarno e d'Olivola in Val di Magra. (Paleontologia Italica, V. III, p. 15.)
8. Tornier G.: Die Phylogense des terminalen Segments der Säugetiere-Hintergliedmassen. (Morph. Jahrb. Bd. XIV, p. 223. und Bd. XVI, p. 401.)
9. Weber M.: Die Säugetiere. (2. Aufl. Jena, 1927—28.)
10. Wiele H.: Für Hagenbäck in den Urwäldern Indiens. (Leipzig, 1927.)

A MUSSOLINI-BALRLANG FÖLDTANI VISZONYAI.

Írta: *Kadic Ottokár dr.**

DIE GEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER MUSSOLINI-HÖHLE IN UNGARN.

Von *O. Kadic.***

A eszerépfalni Mussolini-barlangban végzett rendszeres ásatásnak egyik legfontosabb eredménye az, hogy a barlangot majdnem teljesen kitöltő lerakódásban 18, színben és közettani összetételében megkülönböztethető réteget lehetett megállapítani; ezek a főglaciális periódusba tartoznak és két musztérienkori kőipart tartalmaznak.

* * *

Im Frühjahr 1932 unternahmen meine höhlenforschenden Arbeiter unter Leitung des Vorarbeiters *Johann Danicza* Versuchs-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1933 évi november 8-i szakülésén.

** Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 8. November 1933.

grabungen in den Höhlen der Umgebung von Cserépfalu (Bükkgebirge, Komitat Borsod). In einer dieser Höhlen stiessen die Arbeiter auf eine paläolithische Lagerstätte, aus welcher später auch ein menschlicher Unterkiefer aus Tageslicht kam. Es war dies der erste Knochenfund des *Homo primigenius* in Ungarn, der in weitesten Kreisen grosses Aufsehen erregte. Infolgedessen übernahm die weiteren Grabungen die Kgl. Ung. Geologische Anstalt und betraute den Verfasser dieses Aufsatzes mit der gänzlichen Ausräumung dieser Höhle. Die Grabungen währten vom 1. Mai bis 15. Oktober 1932.

Da diese Ausgrabungen für die Wissenschaft von ganz besonderer Bedeutung sind, beschloss die Ungarische Speläologische Gesellschaft diese hervorragende Höhle zu Ehren des Ministerpräsidenten von Italien Mussolinihöhle zu nennen. Die Mussolinihöhle am südlichen Abhang des Bükkgebirges in Ungarn soll für alle Zeiten ein ehrenvolles Naturdenkmal der Verdienste sein, die sich Benito Mussolini um die Höhlenkunde erworben hat!

Die Ergebnisse der Ausgrabungen in der Mussolinihöhle legte zuerst Ludwig v. Lóczy, Direktor der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt dem Geologen-Kongress in Washington (1933) vor. Zur selben Zeit breitete Verfasser der Wanderversammlung der ungarischen Ärzte und Naturforscher in Budapest einen Bericht vor. Weiters hielt derselbe je einen Vortrag über diesen Gegenstand in der Ungarischen Speläologischen Gesellschaft und in der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.

Die in einer rel. Höhe von 44 m an der rechten Uferseite des Horbaches mündende Höhle ist in triassischem Kalkstein, entlang zweier sich kreuzender Spalten durch Korrosion und Erosion entstanden. Die durch Korrosion erweiterten Spaltenteile finden wir bloss im oberen Teil des Ganges erhalten, sämtliche übrige Höhlenteile wurden nachträglich durch Erosion erweitert u. zw. in einem Umfange, wie wir es nach den Ausgrabungen auch heute noch sehen. Die mechanische Wirkung des fliessenden Wassers sehen wir überall an den Wänden und der Decke der Höhle in Form von Anskolkungen. Aus der Neigung der ausgegrabenen Höhlensohle und der schiefen Stellung der Kolkreihen folgt, dass der einstige Höhlenbach von innen nach aussen geflossen ist und dass die Höhle nicht durch den Horbach, sondern dessen Nebenast ausgehöhlt wurde, der aus grösserer Entfernung kommend, die Höhle durchflossen und in der nächsten Nähe sich in den Horbach ergossen hat. Die Spuren dieses urzeitlichen Subabaches haben sich äusserlich gänzlich verwischt und bloss die Mussolinihöhle ist jener kleine Bettabschnitt, der sich bis heute erhalten hat. Aus den Querprofilen der Halle geht hervor, dass sich das Bett des Subabaches wiederholt gesenkt hat und die Deckenkolke legen Zeugnis davon ab, dass das einst unter der Decke geflossene Wasser unter Druck stand. Aus den erwähnten Querprofilen geht deutlich hervor, dass der Subabach in drei Horizonten längere Zeit geflossen ist und während dieser Zeit sein Becken erweitert hat. Der

Bach floss zuletzt in einem engen Bett entlang der einen Höhlenwand, und als sich der Horbach tiefer eingeschnitten hat, senkte sich entsprechend auch das Niveau des Subabaches, endlich verschwand das Bachwasser in den tieferen Spalten des Hauptganges und die Höhle ist trocken geworden.

Der Hauptgang der Höhle, die Halle ist entlang einer OW-lich streichenden Spalte entstanden. Die Höhle war ursprünglich grösser, ihr vorderster Teil ist jedoch infolge der Vertiefung des Hortales eingestürzt, so dass der Vorhof, der einstige vorderste Höhlenteil ohne Decke geblieben ist. Der im hintersten Teil der Halle mündende Gang entstand entlang einer NW—SO-lich streichenden Spalte. Im hintersten Teil der Halle, dort, wo sich die beiden Spalten kreuzen, entwickelte sich ein Schacht.

Die Mussolinihöhle besteht somit aus Vorhof, Halle, Gang und Schacht. Alle diese Räume waren fast vollständig mit verschiedenem Material ausgefüllt. Hiervon sind der Höhlenlehm und der Kalkschutt endogen, während der Schotter, Sand die Feuerherde, Knochenreste und die Paläolithen exogener Herkunft sind. Ein beträchtlicher Teil des Höhlenlehms und Kalkschuttes ist durch Verwitterung der Höhlenwände und der Decke entstanden, der überwiegende Teil ist jedoch durch die Erweiterung des Schachtes zustande gekommen. Sobald der letztere sich geöffnet hatte, stürzte auch das äusserliche Verwitterungsmaterial in den Schacht und dieses Material ist exogener Herkunft. Die Höhlenfüllung ist in unserer Höhle so enorm, dass die Konvakuation in der Halle aufs Minimum reduziert ist.

Infolge der vollständigen Ausräumung der Höhlenräume konnte ich in der Höhlenausfüllung nach Farbe und petrographischer Beschaffenheit folgende Schichtenelemente feststellen.

Auf die felsige Höhlensohle setzte sich zunächst lebhafterer, terrarossa-artiger, plastischer Ton ab. In diesen unteren Partien waren vollständig abgerundete Gerölle eingebettet und Sandschichten eingelagert als letzte fluviale Ablagerung des Subabaches.

Diesen Ton fanden wir in den meisten ungarischen Höhlen am Grunde der Höhlenausfüllung, während aber alle diese plastischen Tone bisher steril waren, enthielt der rote Ton unserer Höhle Knochenreste einer in unseren Höhlen fremdartigen Wiederkäuer-Gesellschaft. Im hintersten Teil der Halle war dieser Ton im obersten Abschnitt derart von Knochen durchsetzt, dass ich diesen als eine besondere „Knochenbrecciaschicht“ ausgeschieden habe. Die genaue paläontologische Untersuchung dieser Knochenreste wird es entscheiden, ob dieser rote Ton in das Präglazial, oder in die unterste Stufe unseres Hochglazials zu setzen ist.

Über dem lebhafteren, plastischen Ton lagerte eine ca. 30 cm starke, gelblichrote Schicht, die sich über die ganze Halle und den Vorhof ausbreitete. Es ist dies die unterste bedeutungsvolle Ablagerung, die durchwegs Paläolithen, bearbeitete Knochenfragmente und Holzkohlenreste enthielt, somit als Kulturschicht anzusehen ist. Die

hier gesammelten Knochenreste stammen von einer Fauna, die sich als ein Gemisch der unteren Wiederkäuer-Gesellschaft und der Vertreter der darüberliegenden Hochglazialfauna erwiesen hat.

Das aus dieser Kulturschicht gesammelte paläolithische Material zeichnet sich vorzugsweise dadurch aus, dass die Zahl der gut bearbeiteten Steingeräte verhältnismässig gross ist und das sämtliche Stücke mit guter Patina bedeckt sind. In der Steinindustrie herrschen Spitzen, Schaber und Klingen vor, untergeordnet fanden sich auch Kratzer, Bohrer, Diskusse und zwei dekadente Faustkeile. Aus diesem Gerätinventar ist leicht zu ersehen, dass wir es hier mit einem Monstérien zu tun haben. Einzelne Spitzen und Schaber sind so prächtig zugerichtet, dass ich diese Industrie in die Blütezeit dieser Kulturstufe rechne und sie in das *Hochmoustérien* einreihe. Es überrascht dass wir in dieser Kulturschicht auch Knochenartefakte gefunden haben, was ja im Monstérien sehr selten ist. Es handelt sich zwar nicht um ausgesprochene Knochengertypen, die absichtliche Bearbeitung dieser Objekte steht jedoch ausser jedem Zweifel.

Die gelblichrote Kulturschicht ist von oben durch eine dünne, dunkelbraune Schicht abgegrenzt, die ebenfalls Paläolithen und Knochen enthält. Die dunkle Färbung dieser Schicht rührt von Kohlenruss-Infiltration her, so dass letztere als ein weitausgebreiteter Feuerherd angenommen werden kann.

Über den lebhaftroten Tonschichten lagerte eine mehrere Meter starke, zunächst grünlichgrüne, dann gelblichgraue und endlich dunkelgrüne, kalkschuttführende Höhlenlehmablagerung, die massenhaft Knochenreste des Höhlenbären, untergeordnet auch solche vom Höhlenlöwen, Höhlenhyänen, Wolf, Fuchs, Mammut, Rhinoceros, Riesenhirsch, Edelhirsch, Wisent, Wildpferd und anderen eiszeitlichen Säugetieren enthielt. Nach der Tiergesellschaft gehört dies Schichtenkomplex in die untere, oder Haupteiszeitperiode. Kulturreste, namentlich Paläolithen, bearbeitete Knochen und Holzkohlenreste kamen hier nur verstreut vor.

Anf die bisher erwähnten Schichtenkomplexe folgt ein hellbrauner, kalkschuttführender Höhlenlehm, der durch eine eingalagerte, dunkelgraue und grünlichgraue Schicht in einen unteren und oberen Teil zerlegt wird; im Vorhof vereinigen sich diese Schichten Teile. Die Fauna dieser Ablagerungen entspricht im grossen und ganzen den vorangehenden Schichtenreihen, mit dem Unterschied, dass hier neben dem Höhlenbären auch das Wildpferd dominiert. Es ist diese die zweite bedeutungsvolle Schicht der Höhlenausfüllung, die tausende von paläolithischen Absplissen enthält. Gegenüber der unteren Kulturschicht finden wir hier nur wenige gut bearbeitete Stücke. Auch hier herrschen die Spitzen, Schaber und Klingen vor, woraus folgt, dass diese Industrie ebenfalls in das Monstérien gehört. Die Steingeräte dieser Kulturschicht sind jedoch lange nicht so herrlich, wie jene der unteren Kulturschicht. Die

Bearbeitung ist viel einfacher und oberflächlich, die Retuschierung nachlässig. Daraus folgt, dass diese viel jüngere Moustérienkultur gegenüber der unteren einer gewissen Dekadenz verfallen ist. Letztere kann sonach nur ein *Spätmoustérien* sein, das im grossen und ganzen dem Krapinaer, gewissermassen dem Tataer und den meisten bekannten Monstérien-Industrien entspricht, während jene der unteren Kulturschicht, durch ihre wunderschön bearbeiteten Typen, alle diese übertrifft und fast sonder gleichen dasteht. Bearbeitete Knochenstücke und Holzkohlenreste fanden sich auch in dieser Kulturschicht.

Das wichtigste Ergebnis unserer Grabungen ist jedenfalls die erfreuliche Tatsache, dass wir diesmal in der hellbraunen Kulturschicht menschliche Knochenreste gefunden haben und zwar Knochenreste eines erwachsenen Individuums und eines Kindes. Das wichtigste Stück des erwachsenen Individuums ist ein bezahnter Unterkiefer, dessen vorderer Teil schräg nach unten und einwärts abfällt. Es ist dies ein derart charakteristischer Knochen, auf Grund dessen auf den ersten Blick festgestellt werden kann, dass wir es mit dem Unterkiefer vom *Homo primigenius* zutun haben. Ausser dem Unterkiefer fanden wir auch das Kreuzbein, das erste Glied des Brustbeines, mehrere Wirbeln, eine Kniescheibe und einige Hand- und Fussmittelknochen. Vom Skelett des Kindes liegen bloss Schädelfragmente, einige Wirbeln, mehrere Rippenbruchstücke und Fingerglieder vor.

Im hinteren Teil der Halle überlagert den hellbraunen Höhlenlehm ein ähnlicher, jedoch lose gebundener, kalkschuttführender Höhlenlehm, der vorzugsweise den Schacht ausfüllt und ungefähr 6 m stark ist. Hierauf folgt ein dunkelgrauer Höhlenlehm, der den oberen Teil des Schachtes ausfüllt. Endlich folgt ein lössartiger, kalkiger Ton als letztes Glied der pleistozänen Schichtenreihe. Das Material der letzten drei Ablagerungen ist als Verwitterungsprodukt der äusseren Felswände in den Schacht hineingerollt und somit vollständig steril.

Die letzte Ablagerung ist endlich grauer und schwarzer, kalkschuttführender Humus. Diese jüngste, holozäne Bildung füllt die oberste Partie des Schachtes aus und bedeckt im Vorhof und im vorderen Teil der Halle die Pleistozäne Schichtenreihe. (Siehe die Profil-Beilage Taf. V.)

Die besprochenen Schichten der Höhlenausfüllung können in folgende Schichtengruppen zusammengefasst werden. Die lebhaft-roten, terrarossa-artigen, plastischen Tonschichten müssen dem ältesten Pleistozän zugerechnet werden, sie gehören also entweder in die präglaziale Stufe oder in die älteste Phase des Hauptglazials. Die genaue Zeitstellung kann erst nach dem Studium der Wiederkänerfauna erfolgen. Der darüber folgende, mächtige Höhlenlehmkomplex bis exklusive zur losen Höhlenlehmschicht gehört unzweifelhaft in das Hauptglazial, während das Alter der erwähnten lose gebundenen, kalkschuttführenden Höhlenlehmschichten, da sie weder organische, noch kulturhistorische Einschlüsse enthalten, nicht

näher bestimmt werden kann; jedenfalls gehören sie in irgend eine jüngere Phase des Pleistozänes.

Das wichtigste Ergebnis unserer seit Jahrzehnten dauernden Höhlengrabungen ist die Tatsache, dass es uns gelungen ist, auf Grund unseres Höhlenpaläolithikums die Chronologie des Pleistozäns in Ungarn ziemlich genau festzustellen. Demnach gliedert sich unser Pleistozän in eine präglaziale, hochglaziale, spätglaziale, und in eine postglaziale Periode.¹ In das Präglazial gehört bekanntlicherweise das Chelléen und Achenléen. Diese beiden Kulturstufen sind in Rumpfugarn nicht sicher festgestellt, obzwar die Spuren dieser Kulturen nicht fehlen. In Siebenbürgen hat Dr. M. Roska an mehreren Stellen das Chelléen gefunden, obzwar einzelne Forscher die Existenz des ältesten Paläolithikums auf diesem Gebiete in Abrede Stellen.

Den überwiegenden Teil unserer Höhlenausfüllungen bildet der kalkschuttführende Höhlenlehm der Hochglazialperiode. Den tiefsten Horizont dieser Periode nimmt das Monstérien ein, welches sich nach den Erfahrungen in der Mussolinihöhle, in ein Hoch- und ein Spätmonstérien gliedert. Dem Monstérien folgt das Aurignacien, das in Westeuropa einer Interglazialperiode entspricht, bei uns jedoch, nach den Feststellungen in der Istállóskőer Höhle ebenfalls in das Hochglazial gehört. Den obersten Horizont des Hochglazials nimmt das Solutréen ein, welches sich nach den Befunden in der Szeleta-, Balla- und Jankovichhöhle, im Büdöspest und der Pnska-poros-Felsnische in ein Proto-, Früh-, Hoch- und Spätsolutréen gliedert.

Mit dem Spätsolutréen endet die Hochglazialperiode und nun folgt die jüngere oder Spätglazialperiode. Das petrographische Merkmal dieser Ablagerungen ist der hellgelbe, kalkschuttführende Höhlenlöss. In dieser Periode fehlen schon die bekannten Eiszeitsäugetiere, an ihre Stelle tritt vorzugsweise das Reintier und eine charakteristische arktische Mikrofauna. In diese jüngste Phase des Paläolithikums fällt das Magdalénien. Unser Pleistozän schliesst endlich mit dem erwähnten Postglazial.

Nach der Entdeckung der ersten Funde unseres Höhlenpaläolithikums waren wir uns in Ungarn der grossen Bedeutung der paläolithischen Steingerättypen bei der geologischen Zeitbestimmung des Quartärs wohl bewusst. Es wird allgemein anerkannt, dass das Studium des Paläolithikums in das Wissensgebiet der Geologie gehört. So wurde im Jahre 1929, gelegentlich des Geologen-Kongresses in Pretoria eine besondere Kommission für Urmenschkunde gegründet, deren hauptsächliche Aufgabe es ist, sämtliche Funde des urzeitlichen Menschen vom geologischen Standpunkt aus zu revidieren und sie auf eine geologische Grundlage zu stellen. Diese Aufgabe verfolgt in Ungarn die ungarländische Subkommission der genannten Kommission für Urmenschkunde.

¹ Unter „Postglazial“ verstehe ich die Nacheiszeitliche Endphase des Pleistozäns mit gemässigtem Klima.