

Einleitung.

Am 13. Feber 1909 erhielt die Direktion der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt von Herrn Sparkassen-Oberbuchhalter JULIUS DIÓSY aus Tata (Komitat Komárom) die Nachricht, daß dort im Kalktuff-Steinbruch der gräflich ESZTERHÁZYSchen Domänen die Knochen großer fossiler Säugetiere entdeckt wurden.

Da mir der in Rede stehende Steinbruch schon seit längerer Zeit bekannt ist, reiste ich in Vertretung der geol. Reichsanstalt unverzüglich nach Tata, um mich persönlich über die Beschaffenheit des Fundes zu informieren.

An Ort und Stelle angelangt, besichtigte ich die im Steinbruch umherliegenden Knochenfragmente und überzeugte mich davon, daß dieselben größtenteils von jugendlichen Mammut Exemplaren herkommen. Als ich nunmehr den Fundort näher untersuchte, bemerkte ich eine sich unterhalb der Kalktuffschichten, bezw. zwischen denselben dahinziehende dünne, lockere, sandige, kalkige Schicht, welche angebrannte Knochenfragmente, kleine Stückchen Holzkohle und Feuersteinsplitter enthielt.

Da der Steinbruch Privateigentum ist und ich keine Erlaubnis zur Durchforschung desselben besaß, kehrte ich nachhause zurück und erstattete meinen Vorgesetzten Meldung über den vielversprechenden Fund.

Dies veranlaßte die Direktion der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt an den damals schon schwer krank daniederliegenden weil. Grafen FRANZ von ESZTERHÁZY, den derzeitigen Herrn des Besitztums von Tata in einer Zuschrift von 17. Feber 1909 das Ansuchen zu stellen, er möge uns die Erlaubnis zu den Ausgrabungen erteilen. Da jedoch unsere wiederholten Ansuchen unbeantwortet blieben, war ich schon nahe daran, jede Hoffnung den Fund von Tata jemals eingehender studieren zu können, aufzugeben, umsoher, da Graf ESZTERHÁZY inzwischen die mit meiner Hilfe geretteten Knochen und Feuersteinsplitter unserer Bitten ungeachtet an das Museum von Komárom verschenkt hatte.

Mittlerweile starb Graf FRANZ v. ESZTERHÁZY und die Verwaltung seiner Domänen wurde vom Reichstagsabgeordneten Grafen MORITZ v. ESZTERHÁZY übernommen. Wir wendeten uns nunmehr an diesen, und zwar diesmal mit Erfolg.

Graf MORITZ v. ESZTERHÁZY verständigte die Direktion der Geologischen Reichsanstalt in seinem Schreiben vom 26. Mai 1909 zu meiner großen Freude davon, daß die Witwe des Grafen FRANZ ESZTERHÁZY auf seine Intervention die Erlaubnis zu den im Steinbruch von Tata durchzuführenden Forschungen bereitwilligst erteilt habe.

Vier Tage später war ich schon in Tata und habe die Ausgrabungen, welche mit recht vieler, beschwerlicher Arbeit verbunden waren, vom 30. Mai bis 1. Juli fortgesetzt. Zu diesem Zeitpunkt mußte ich die Arbeiten wegen den geologischen Landesaufnahmen einstellen.

Während der Monate März—April des folgenden Jahres habe ich dann die Ausgrabungen fortgesetzt und auch beendet, da das vom weiteren Sammeln noch zu erwartende Resultat mit der Arbeit und den Auslagen, welche damit verbunden gewesen wären, nicht mehr im Verhältnis stand. Meine zweimaligen Sammelarbeiten ergaben ein vollkommen zufriedenstellendes Resultat. Das, was ich am eifrigsten suchte: menschliche Knochen habe ich zwar nicht gefunden, ich konnte jedoch die Anwesenheit des Menschen der älteren Steinzeit unumstößlich feststellen, u. zw. in Gesellschaft einer höchst interessanten Fauna und unter derartigen geologischen Verhältnissen, dank welchen dieser Fund — wie wir im Laufe der weiteren Ausführungen sehen werden — einen außerordentlich hohen Wert besitzt, ja sogar fast einzig dasteht.

Bevor ich an die Beschreibung des gesammelten Materials schreite, muß ich allen jenen meinen aufrichtigen Dank aussprechen, die mich bei meiner Arbeit unterstützten und denen es zu verdanken ist, daß die wertvolle paläolithische Sammlung von Tata das Museum der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt schmücken wird.

Zu besonderem Dank und aufrichtiger Anerkennung sind wir in erster Reihe der Frau Gräfin Witwe FRANZ ESZTERHÁZY und dem Herrn Grafen MORITZ ESZTERHÁZY verpflichtet, ohne deren Wohlwollen die Wissenschaft niemals in den Besitz dieses wertvollen Fundes gelangt wäre.

Verbindlichen Dank schulde ich seiner Hochwürden Herrn ALEXIUS PINTÉR, dem verdienstvollen Direktor des Gymnasiums des Piaristenordens in Tata und den Professoren der genannten Lehranstalt für ihre schwerwiegende moralische Unterstützung — Herrn KARL MAŠKA,

Direktor der Oberrealschule in Telč, welcher mir bei der Bestimmung der Knochenreste in zuvorkommendster Weise behilflich war, — schließlich dem Herrn wirtschaftlichen Oberinspektor AUGUST DARÁNYI und den Beamten der gräflich ESZTERHÁZYSchen Domäne für ihre freundliche Hilfe.

Ich wiederhole den genannten, als auch allen anderen, die zur Beförderung meiner Bestrebungen noch beigetragen haben, jedoch hier dem Namen nach nicht erwähnt werden konnten, nochmals meinen verbindlichsten Dank für die Unterstützung meiner Arbeiten.

Budapest, Dezember 1911.

I. Beschreibung des Fundortes und der Ausgrabungen.

Der zur Domäne von Tata gehörige Kalktuffsteinbruch, aus welchem die weiter unten beschriebenen Funde zum Vorschein kamen, ist am Ostabhang des Kálváriahegy, am westlichen Ufer des großen Sees von Tata, zwischen dem Gimnasium des Piaristen-Ordens und dem katholischen Friedhof gelegen. Es ist ein Steinbruch von gewaltigen Dimensionen, in welchem der zu Bauzwecken vorzüglich geeignete, zähe, poröse Kalktuff schon seit alten Zeiten abgebaut wird.

Der Kalktuff hat sich hier an einer NNW—SSE-lich verlaufenden Bruchlinie (longitudinale Verwerfung) in gewaltigen (30—40 m mächtigen) Massen¹ abgelagert und verdankt seine Entstehung im pleistozänen Zeitalter tätig gewesenen, wasserreichen Thermalquellen.

Der 10—13 m hohe, steil abgeschnittene Aufschluß, welcher von der Bevölkerung von Tata der physikalischen Beschaffenheit des Kalktuffes entsprechend in sehr zutreffender Weise mit dem Namen «porhanyó bánya»² bezeichnet wird, ist gegen das Seeufer durch eine steinerne Einfriedung abgesperrt (siehe Fig. 1). Jenseits dieser Mauer wird das Ufer des Sees von den malerischen Felsgruppen des Kalktuffes umgürtet. Unmittelbar zu Füßen der Felsen, welche an der dem See zugekehrten Seite der Mauer emporragen, zieht sich zwischen schattigen Bäumen ein Fahrweg dahin, während in einer Entfernung von wenigen Metern schon die Wellen des Sees das Ufer bespülen.

Der Aufschluß im Steinbruch ist, wie schon erwähnt, 10—13 m hoch. Zu oberst ist ein 1—1·2 m mächtiges Alluvium mit Kalksteinschutt sichtbar, darunter folgen 0·5—0·8 m hindurch Kalktuff-Fragmente mit Sand und Schnecken, welche 9—10 m «Travertino» überdecken. Dieser Kalktuff ist stellenweise röhrig und voll von fossilen

¹ FERDINAND KOCH: Die geol. Verh. d. Kalvarienhügels b. Tata; Földt. Köz. Bd. XL. S. 283.

² Steinbruch in mürbem, lockeren Gestein.

Wasserpflanzen und Laubblättern, an anderen Stellen hingegen dichter, und enthält in allen Teilen Thermalwasser-Schnecken, von welchen weiter unten in einem separaten Abschnitt die Rede sein wird. Zwischen den Kalktuffschichten, welche ganz sanft gegen SO einfallen, sind hie und da kalkschlammig-sandige Adern vorhanden. Diese Adern, welche auf Fig. 1 gut zu beobachten sind, ziehen sich auf die dem Seeufer zugekehrte Seite hinüber, und enthalten dort eine Unmasse von Schnecken. Gegen die Mitte des Steinbruches ist man versuchsweise bis unter die Sohle des Steinbruches vorgedrungen, woraus es ersichtlich ist, daß sich der Kalktuff unterhalb der Sohle noch bis zu einer Tiefe von 2—2·5 m fortsetzt. Darunter lagert hier eine ungefähr 1 m mächtige Sandschicht, welche die im Kalktuff so häufigen Thermal-Schnecken (*Hemisinus*, *Neritina*) ebenfalls in ziemlicher Fülle enthält.

Das Liegende dieser Schicht ist zwar nicht erschlossen, ich kann jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß es schon der pannonische (pontische), bläulichgraue Ton ist.

Der Kalktuffsteinbruch von Tata ist als Knochenfundort schon seit nahezu 100 Jahren bekannt.

Nach PAUL KIS¹ wurden «am 25. Oktober 1817 neben dem hiesigen großen See, wo Tropfsteine reichlich vorhanden sind, in einem Bereich von 2 Quadratklaftern, unterhalb einer 3 Fuß dicken Flußsandschicht ungeheure Elefanten-Kadaver gefunden; die Hüften und sonstigen Knochen sind in kleinere Stücke zerfallen, von den entdeckten Stoßzähnen, deren einer 9 Fuß lang ist, wurden hingegen größere Stücke herausgeschnitten, dieselben zerbröckelten sich jedoch alsbald und zeigten eine gewisse Ähnlichkeit mit der Seife.»

Auch in neueren Zeiten wurden in diesem Steinbruch fossile Knochen gefunden, welche sich — wie ich vernommen habe — größtenteils im Tataer Museum der Familie ESZTERHÁZY befinden. Leider erhielt ich keine Erlaubnis zur Besichtigung dieses Museums, bin also nicht in der Lage über die dort aufbewahrten Gegenstände sprechen zu können.

In der Sammlung der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt war die pleistozäne Wirbeltier-Fauna von Tata im ganzen bloß durch einen jungen Mammutzahn vertreten. Diesen Zahn erwähnte ich in meinem vorläufigen Bericht über den paläolithischen Fund von Tata als einen Zahn des *Elephas antiquus*. Heute, nachdem ich diesen Zahn einge-

¹ Rövid földleírás, Bácsben, 1818, p. 146.

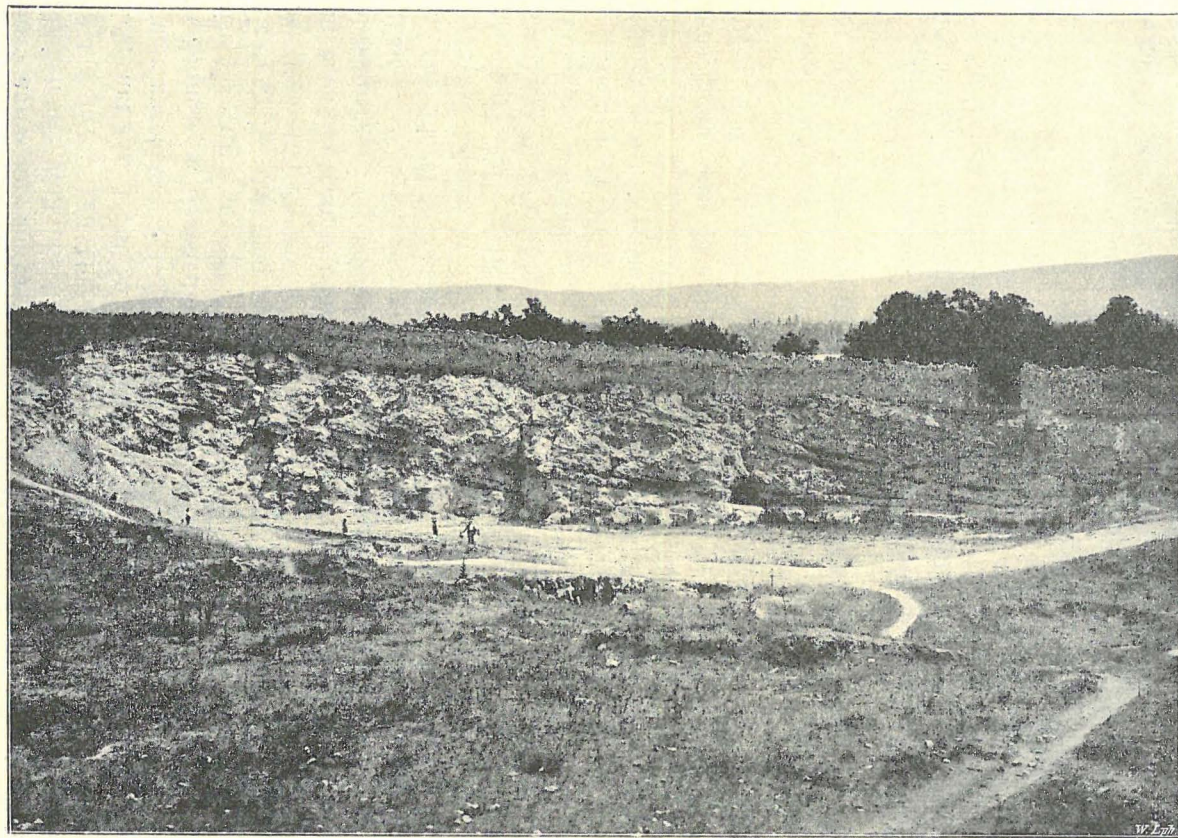


Fig. 1. Ansicht des zur Domäne von Tata gehörigen Kalktuffsteinbruches vom Kálvária-Hügel betrachtet.

hender studiert habe, sehe ich mich zu der Erklärung veranlaßt, daß meine erste diesbezügliche Mitteilung¹ irrtümlich war, da der in Rede stehende Zahn die Spezies *Elephas primigenius* vertritt.

Es fällt mir zur Pflicht an dieser Stelle noch einen Irrtum zu erwähnen, welcher vielleicht noch bedeutsamer ist, als der vorherige, und demnach unverzüglich aus der Literatur zu eliminieren wäre.

Mein vorläufiger Bericht enthält nämlich die Behauptung, «daß in dem Kalksteine in 8 m Tiefe von der Oberfläche gerechnet sich eine ungefähr 60 cm mächtige Sandader befindet, unter der wieder harter Querkalk folgt», ferner «die in den Kalkstein eingeschlossene Sandschicht ist das Ergebnis eines größeren Wasserlaufes, welcher genügend intensiv war, um nahezu ein halbes Kilogramm wiegende Kiesel mit sich führen zu können.»

Wie wenig diese Annahmen bestehen können, wird aus dem Weiteren hervorgehen. Ich muß hier jedoch bemerken, daß mein vorläufiger Bericht, dessen einziger Zweck es war für diesen Fund Interesse zu erwecken, auf Grund einer flüchtigen Impression entstand und da ich den Fundort im Feber 1909, im Schnee und Frost das erstmal erblickte, damals aber noch nicht einmal ein Stückchen Gestein mitnehmen durfte, erscheint mein Irrtum leicht begreiflich.

Die nebenstehende Fig. 2 veranschaulicht den ersten Fund (vom Februar 1909) in dem Zustand, als ein Teil der Knochen schon weggesprengt und von unberufenen Händen zertrümmert im Steinbruch umherlag. Das Gerücht über die großen Knochen verbreitete sich alsbald in der Gemeinde und als ich dort eintraf, strömte das größtenteils ungebildete Volk zu hunderten herbei, um das «Wunder» im Steinbruch zu begaffen. Natürlich wurde alles zerschlagen und fortgeschleppt.

Als ich sodann Erlaubnis zu den Ausgrabungen erhielt, war das eingehendere Studium der bereits erwähnten und irrtümlich als Sandschicht bezeichneten Ablagerung meine erste Aufgabe.

Am Fundort, in der nördlichen Ecke des Steinbruches konnte ich damals (am 1. Juni 1909) folgende Situations- und Lagerungs-Verhältnisse feststellen:

Die linke (nördliche) Seite des Steinbruches war in der Nähe des zum Gimnasium der Piaristen gehörigen Gartens, von oben gemessen bis zu einer Tiefe von 7 m steilwandig. Nur in der Ecke stand noch

¹ Die Spuren d. pleistoz. Urmenschen in Tata, Földt. Közl. 1910 Bd. XL, S. 210.

ein gewaltiger Kalktuffblock, welcher sich vom Gipfel des Steinbruches in SE-licher Richtung nahezu bis zur Sohle des Steinbruches erstreckte. Dieser Block wurde von der nördlichen Wand des Steinbruches in seiner ganzen Höhe durch eine Kluft getrennt, während westlich davon (in dem unweit vom Eingang des Steinbruches gelegenen Teil) die oberen 7 m des Kalktuffes bereits früher abgetragen worden waren.

Unterhalb des in Rede stehenden Kalktuffblockes war jene lockere Schicht sichtbar, welche ich auf den ersten Blick für Sand angesehen und deren Herkunft ich demnach irrtümlich gedeutet hatte.

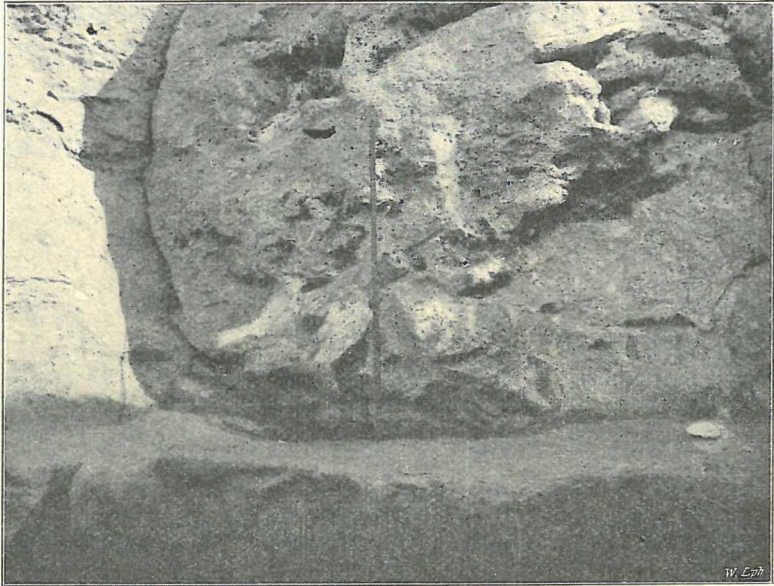


Fig. 2. Der erste Fund. Von Mammutknochen erfüllter Kalktuffblock.

Diese Schicht ließ ich mittels eines Probegrabens bis zum Fuß des Kalktuffblockes aufschließen (siehe Fig. 3), wobei es sich herausstellte, daß sich diese lockere Schicht einesteils in einer Mächtigkeit von ca 30 cm gegen Westen fortsetzt und unter die nördliche Wand des Steinbruches hinabtaucht, anderenteils aber sich unterhalb des bereits erwähnten vorspringenden Kalktuffblockes auf einem 20—23°-igen Abhang in einer Mächtigkeit von 30—60 cm bis an die Basis des Blockes dahinzieht und sich dort auskeilt.

Unter dieser Schicht, vom Fuß der nördlichen Steinbruchwand abwärts bis zur Sohle des Steinbruches folgt in einer Mächtigkeit von nahezu 4 m abermals Kalktuff.

Das Material der lockeren Schicht einer näheren Musterung unterziehend, war ich alsbald im Reinen darüber, daß es ein ganz wenig sandiger, übrigen jedoch typischer Löß ist. Die Richtigkeit dieser Auffassung wurde auch durch die chemische und physikalische Untersuchung bekräftigt, welche mein Freund PETER TREITZ durchzuführen die Freundlichkeit hatte.

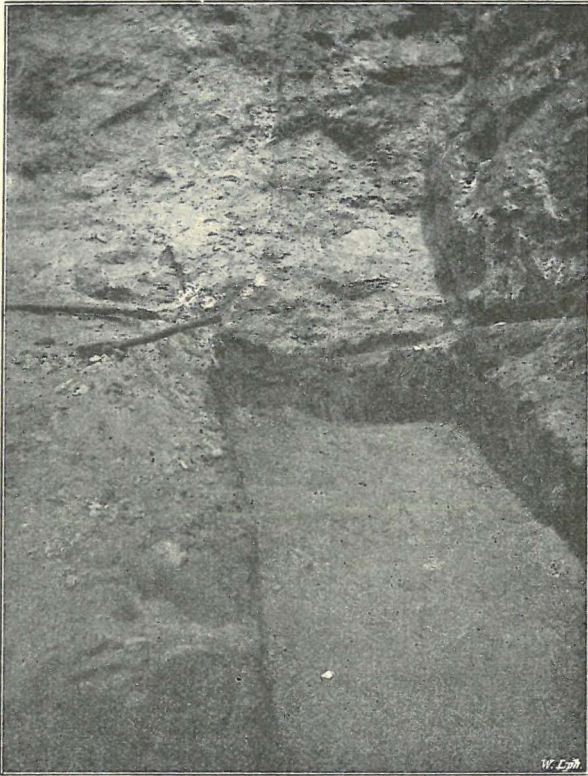


Fig. 3. Probegraben in dem zwischen den Kalktuff gelagerten Löß. (Beim Stiel des im Bild sichtbaren Hammers junge *Elephas primigenius*-Stoßzähne, und der Querschnitt eines Molaren.)

Abgesehen hiervon gelang es mir drei schwerwiegende, ja sozusagen unumstößliche Beweise dafür zu finden, daß die in Rede stehende Schicht äolischen Ursprunges ist.

1. Aus der fraglichen Schicht sind ausschließlich Landschnecken, und zwar:

Vallonia pulchella Müll.

Fruticicola rubiginosa A. SCHM.

Striatella striata costulata C. PFR. und
Chondrula tridens MÜLL.

zum Vorschein gekommen, — die zuletzt genannten beiden Arten (welche bekanntlich besonders trockene, mit Rasen und Unkraut bewachsene Stellen bevorzugen), noch dazu in verhältnismäßig großer Anzahl, wogegen die darunter und darüber gelegenen Kalktuff-Schichten eine Unmasse von Thermal-Schnecken enthalten, während Landarten nur vereinzelt darin vorkommen. Diesen Umstand habe ich — als eine sonderbare Erscheinung — schon in meinem vorläufigen Bericht hervorgehoben.

2. Die Lößschicht ist voll von vertikal stehenden Röhrchen, welche von Grashalmen und Wurzeln herkommen und selbst an den ausgetrockneten Handstücken gut sichtbar sind.

3. Ebenfalls häufig kommen darin auch die Gänge und die charakteristischen Exkrementen von Regenwürmern (*Lumbricus terrestris*) vor, welche, da die in Rede stehende Lößschicht von 7 m harten Kalktuff überdeckt ist, keinesfalls in neuerer Zeit von der Oberfläche aus in diese Schicht gelangen konnten.

Auf Grund obiger Beweise darf man mit großer Sicherheit darauf schließen, daß diese Lößschicht während einer trockenen Periode, auf äolischem Weg entstanden ist, als in der Tätigkeit der Thermalquellen an dieser Stelle eine Pause eingetreten war. Später setzte dann die Tätigkeit der Thermen von neuem ein und überdeckte im Laufe der Zeiten die dünne Lößschicht abermals mit einer mächtigen Kalktufflage.

Wie wir weiter unten sehen werden, wird diese Auffassung von der Wirbeltierfauna der Lößschicht in jeder Hinsicht bekräftigt.

Wir können nunmehr auf die Beschreibung der Ausgrabungsarbeiten übergehen. Bevor ich mit dem Abbau des Kalktuffes und der Ausgrabung der darunter gelegenen Lößschicht begonnen hätte, ließ ich vorerst die vor dem Kalktuffblock befindliche und durch vorhergegangene Arbeiten bereits bloßgelegte dünne Lößschicht ausgraben. Diese Schicht enthielt in der Nähe des Kalktuffblockes sehr viele Feuersteinsplitter, Steinwerkzeuge, Landschnecken und verwitterte Knochenfragmente; gegen Westen wurde dieselbe jedoch allmählich fossilieer und keilte sich in einem Abstand von 6—8 m vom Felsblock sozusagen gänzlich aus.

Dies beendet, schritten wir an den Abbau des Gesteins, um

hierbei aus dem Kalktuff Knochen und sonstige Fossilien sammeln und besser an die zwischengelagerte Lößschicht heran zu können. Fig. 5 zeigt die Lagerung in den Stadium, als die im Vordergrund befindlichen, im Monat Februar dortgelassenen kleineren Kalktuffblöcke, welche sehr viele — zumeist jugendliche Mammutknochen enthielten, (siehe Fig. 2), bereits abgebrochen waren.

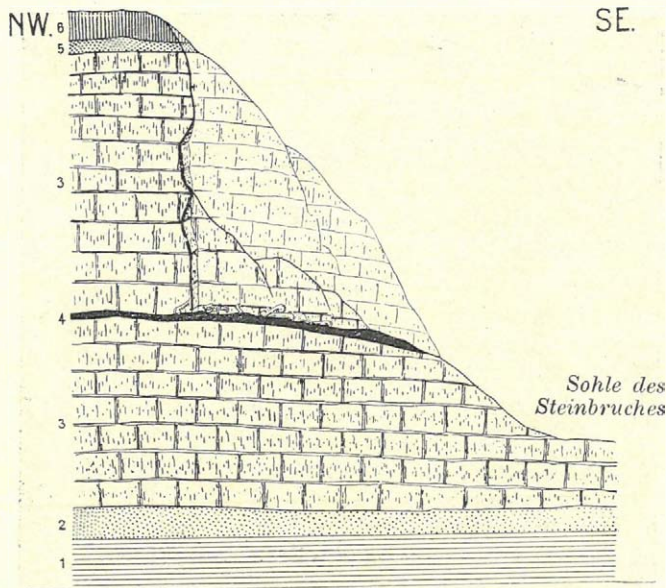


Fig. 4. Das Profil bei Tata.

(1 = präpleistozäne Schichten; 2 = pleistozäner Sand; 3 = Kalktuff; 4 = Lößschicht zwischen dem Kalktuff; 5 = sandiger Kalktuffschutt mit Schnecken; 6 = Alluvium). In diesem Profil sind die oberhalb der Lößschicht gelegenen Kalktuffblöcke, und jene Spalte, welche die letzteren von der NW-lichen Wand des Steinbruches trennt, gut sichtbar.

Als wir mit dem Abbau weiter gegen E vorschritten, wurde die Lößschicht immer dicker und erreichte an einzelnen Stellen sogar eine Mächtigkeit von 0.80—0.90 m. Unterhalb des oberen Teiles der nordwestlichen steilen Steinbruchwand und des sich davon nach Südost dahinziehenden Kalktuffblockes waren im Löß die Spuren eines Feuerherdes zu beobachten.

Hier war die oberflächliche Schicht des Löß (8—10 cm) rotgebrannt und enthielt sehr viele Holzkohlenfragmente.

Im Umkreis der Feuerherd-Spuren, welche zumeist unmittelbar unterhalb des Kalktuffes zu beobachten waren, lagen sehr viele Stein-

werkzeuge und Feuersteinsplitter umher, während aus einer größeren Tiefe gut bearbeitete Stücke kaum zum Vorschein kamen.

In den untersten Schichten des über dem Löß lagernden Kalktuffes, aber nur dort allein war eine Unmasse von Knochen, zumeist von Mammut und Rhinoceros vorhanden, u. zw. wie aus Fig. 6 klar ersichtlich, zumeist in liegender Position.

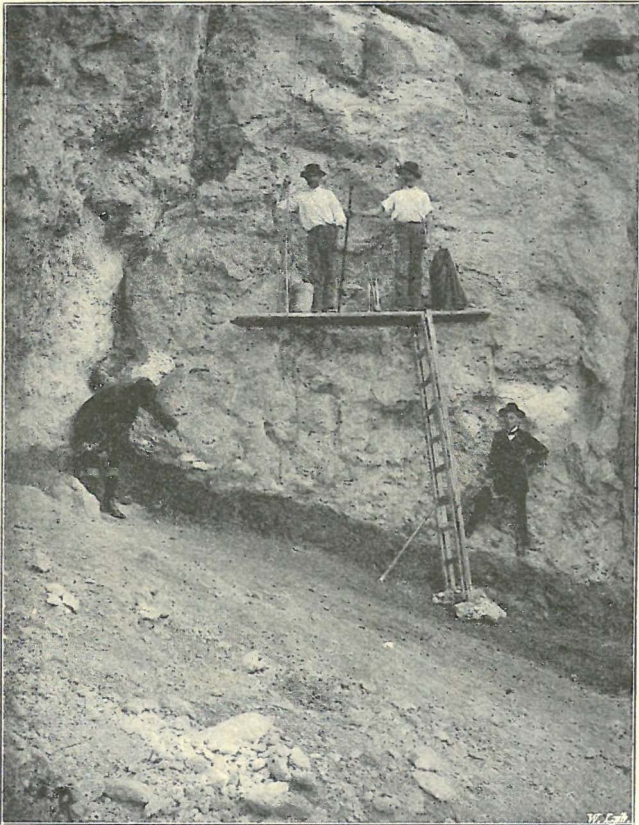


Fig. 5. Bild der Lagerungsverhältnisse nach dem Abbau der im Vordergrund befindlichen kleineren Kalktuffblöcke.

Es ist sehr wichtig zu wissen, daß die Knochen zum Teil derart gelagert waren, daß ihre kleinere Hälfte noch im Löß eingebettet lag, während die größere Hälfte schon vom Kalktuff umgeben war. Ebenfalls in der untersten Lage der oberen Kalktuffschicht lagen viele Feuersteinsplitter und angebrannte Knochenfragmente umher, welche mit den Kalktuff verwachsen das Bild eines wahrhaftigen «Kjökken-

mödding» zeigten. Die schönsten Schaustücke dieses Vorkommnisses sind im Museum der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt aufbewahrt.

Der Abbau des zähen Kalktuffes war mit außerordentlichen Schwierigkeiten verbunden und ging nur sehr langsam vorwärts; jeder Quadratmeter des Löß, welchen wir von oben freilegten, beanspruchte eine Arbeit von mehreren Tagen. Mein Bestreben war hauptsächlich darauf gerichtet, möglichst viel von der Lößschicht in dieser Weise freizulegen, da nicht nur die schönsten Steinwerkzeuge, sondern wie

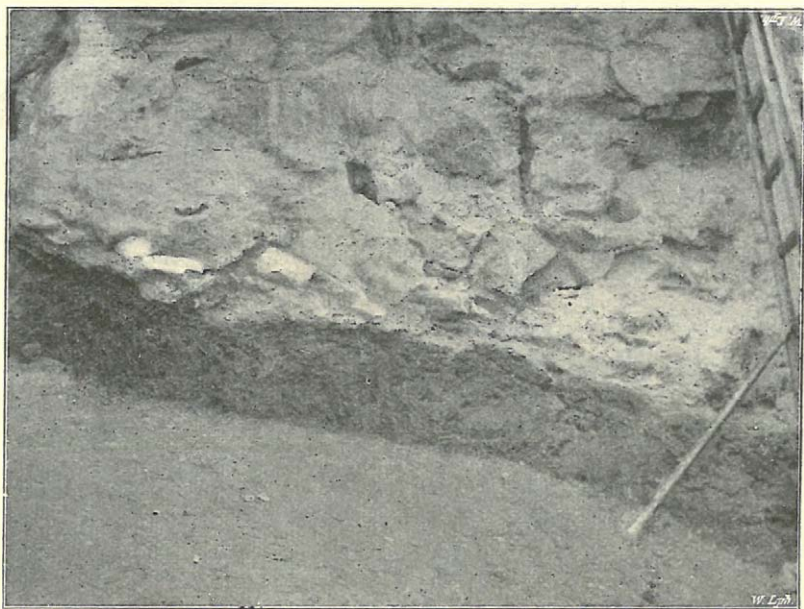


Fig. 6. Die Lößschicht und der darüber befindliche Kalktuff, in dessen unterster Schicht sehr viele Knochen verstreut lagen.

wir weiter unten sehen werden, auch die bezeichnendsten Formen der Fauna aus dieser zum Vorschein kamen.

Im Verlauf der Arbeiten widmete ich natürlich auch der Durchforschung der abgebauten Kalktuffblöcke eine große Aufmerksamkeit und habe aus denselben mehr als einen Knochen mit dem Meißel in der Hand und mit schwerer Mühe selbst herausgearbeitet.

Je weiter ich mit den Arbeiten vorwärts kam, umso bestimmter konnte ich mich davon überzeugen, daß die Knochen und Kulturspuren ausschließlich unmittelbar oberhalb der Lößschicht vorkommen, ein Umstand, welcher in Anbetracht der weiter oben besprochenen Verhältnisse allmählich die Überzeugung in mir

reifte, zu welcher ich mich auch heute bekenne, daß sich nämlich der Urmensch während einer der integlazialen Perioden auf diesem mit Löß überdeckten Hügel angesiedelt, seine Beute hierhergeschleppt, seinen Feuerherd hier eingerichtet und auch seine primitiven Steinwerkzeuge hier bearbeitet hatte, mit welchen er sein elendes Dasein dahinfristete. Es ist sehr möglich, daß zur selben Zeit an anderen Stellen die Thermalquellen — wenn auch in beschränkterem Maße — dennoch tätig gewesen und daß es vielleicht gerade die Nähe der warmen Quellen war, welche den Urmenschen an diesen Ort gelockt hat.

Dies erscheint umso wahrscheinlicher, als sich zweifelsohne auch das Wild in der Nähe des Wassers aufhielt, so daß der Mensch hier, wenn er sich auf die Lauer stellte, seine Beute leichter erlegen konnte, als wenn er das Mammut oder das Rhinoceros durch Wiesen und Wälder verfolgt hätte.

Als sodann die Quellen auch an dieser Stelle von neuem hervorbrachen, mußte der Urmensch seine Ansiedelung verlassen und die dort zurückgebliebenen Küchenabfälle und Steinwerkzeuge wurden vom Wasser der von neuem hervorbrechenden Quellen mit Kalktuff überdeckt.

Daß der Urmensch diesen Ort nicht nur zeitweise, auf der Jagd, oder bei anderen Gelegenheiten aufgesucht hatte, dafür legen die Abfälle seiner primitiven Steinindustrie das Zeugnis ab.

Wie wir weiter unten sehen werden, hatte der Urmensch hier, ganz so, wie auch bei Krapina seine Werkzeuge zumeist aus fluvialen Geröllen hergestellt. Diese Kieselsteine hat er vielleicht aus größeren Entfernungen (aus der Donau?) herbeigeschafft und deshalb hochgeschätzt. Die zahllosen zerbrochenen Gerölle, die zu tausenden umherliegenden Gesteinsabfälle und retouchierten Splitter («Abspliss») sprechen dafür, daß sich der Urmensch mit der Mehrzahl der Kieselsteine versucht hat, zumeist ohne Erfolg.

Es kann also festgestellt werden, daß der Urmensch hier eine regelrechte und beständige Werkstätte besaß, wo nicht allein seine fertigen Gerätschaften, sondern auch die beiseite geworfenen mißlungenen Stücke und unbearbeitete, abgesprungene Abfälle beisammen liegen.

Offenbar liegt hierin zum Teil der Grund dafür, daß ich keine menschlichen Knochenreste vorfinden konnte. Wo sich der Mensch beständig aufhielt, dorthin hatte er seine Toten nicht begraben und es konnten seine Knochen dortselbst höchstens als Überreste kannibalscher Gelage zurückbleiben.

Im Übrigen verschwinden die freigelegten Partien der Lößschicht und jene Kalktuffblöcke, welche abzubauen ich in der Lage war, neben der großen Verbreitung und den gewaltigen Massen des Kalktuffes von Tata sozusagen vollständig. Wenn man bedenkt, daß sich die in Rede stehende Lößschicht gegen NW bis unter den Garten des Gymnasiums der Piaristen dahinziehen und dort eventuell sogar an Mächtigkeit zunehmen kann, erscheint es nicht ausgeschlossen, daß die eigentliche Hauptkolonie tiefer gelegen war. Um dies entscheiden zu können,

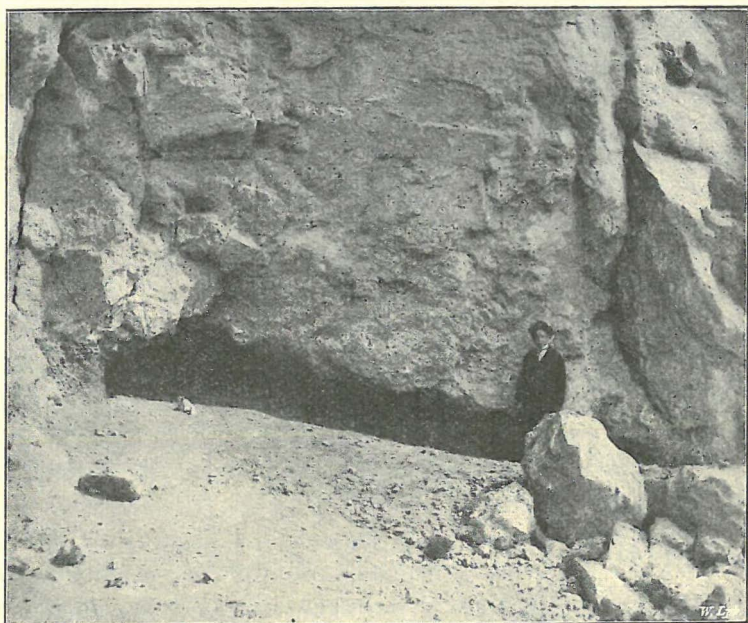


Fig. 7. Nach Beendigung der Arbeit.

hätte ich den ganzen Hügel, auf welchem das Piaristen-Gymnasium und sein Garten stehen, abtragen müssen!

Nach dem Abbau von ungefähr 100 m³ Kalktuffes zeigten sich Knochen nur mehr äußerst spärlich, auch aus der Lößschicht kamen hie und da einzelne Feuersteinsplitter zum Vorschein und auch die Spuren der Feuerherde blieben weg; die Ergebnisse des Abbaues waren demzufolge nicht mehr im Verhältnis mit der dazu benötigten erheblichen Kosten und Arbeiten, ich ließ also die Lößschicht, soweit dies möglich war, unterhalb der Kalktuffdecke hervorräumen, wonach ich die Arbeit am 10. April 1910 beendete. Fig. 7 zeigt die Stelle der Lagerstätte in dem Zustand, als ich die Arbeit einstellte.

Der weitere Abbau würde nunmehr mit größeren Sprengungen verbundene Vorarbeiten von mehreren Wochen beanspruchen, welche sich in Anbetracht der oben erwähnten, ungünstigen Aussichten einstweilen kaum lohnen würden.

Während meine Arbeiter mit der Abtragung der oberen, tauben Kalktuffschichten beschäftigt waren, stellte ich mir die Durchforschung der Felsen des Seeufers zur Aufgabe.

Bei dieser Gelegenheit fand ich — an drei Stellen sogar — zwischen dem Kalktuff ein lößähnliches Material und Knochen darin, Spuren von Feuerherden oder Steinwerkzeuge jedoch nirgends.

Von diesen drei Knochenfundorten sind zwei Ausfüllungen von Hohlräumen, der dritte aber ist eine kleine Höhle unter dem Spielplatz des Piaristen-Gymnasiums. Am zuletztgenannten Ort fand ich bloß einige Knochen vor, die beiden Hohlräume jedoch, von denen der erste in einem schon vor längerer Zeit abgesprengten, stockhohen Kalktuffblock, der zweite in einer Höhe von ca. 2·5 m über dem Seeufer zwischen den Felsen auch heute noch sichtbar ist, enthielten eine verhältnismäßig große und mannigfaltige Fauna.

Im Laufe der Besprechung meiner zoologischen Resultate werde ich diese Fundorte gesondert behandeln.

Die Mehrzahl der im Steinbruch gesammelten Knochen stammt vom *Mammut*, u. zw. zumeist von jugendlichen Tieren her, ein Zeichen dafür, daß dieses Tier zu jener Zeit hier eines der gewöhnlichsten gewesen und als solches die Hauptnahrung des Urmenschen lieferte.

Daß hier vorwiegend Reste jugendlicher Tiere vorkommen, ist leicht begreiflich, wenn man bedenkt, mit welchen primitiven Waffen der Urmensch den Kampf mit diesen gewaltigen Tieren aufgenommen hatte. Mit seinen aus zerbrochenen Kieselsteinen hergestellten kleinen Lanzenspitzen oder Pfeilen konnte er diesen Dickhäutern sicher nicht viel schaden, es blieb ihm also kaum eine andere Wahl, als dem Mammut und Rhinoceros Fallen zu stellen. Das ihm hierbei zumeist junge, unerfahrene Tiere zur Beute fielen, versteht sich gleichfalls von selbst.

In Afrika, besonders aber in Indien, wo man wilde Elefanten auch heute noch mittels Gruben fängt, fallen auch zumeist jugendliche Exemplare in Gefangenschaft.¹

¹ KAUFMANN: Aus Indiens Dschungeln, Bd. II. pag. 240. Leipzig, 1911.

II. Zoologische Ergebnisse.

A) *Wirbeltier-Fauna.*

a) Wirbeltiere aus der Lößschicht.

Die Mehrzahl der im Löß gefundenen Knochen bestand nur aus Bruchstücken. Auch diese waren im feuchten Material zumeist derart verwittert, daß ich außer einigen Zähnen, kleineren Kieferfragmenten und sonstigen kleineren Knochen nichts retten konnte. Die erhaltenen Teile und Arten sind folgende:

1. *Canis lupus* L.

Untersuchungs-Material: 1 Humerus-Fragment,

1 Calcaneus,

1 Pisiforme,

1 Metacarpus,

3 Metatarsus,- o. Metacarpus-Fragmente.

6 Phalanges,

2 Sesamknochen,

1 i_3 sup. (dextr.) und

1 c sup. (dextr.).

Diese Reste lassen sich von den entsprechenden Teilen des Wolfes durch nichts unterscheiden und liefern keine Basis, auf Grund welcher ich dieselben unter dem Namen *Canis lupus spelaeus* GOLDF. aufzählen könnte.

2. *Felis spelæa* GOLDF.

Der Höhlenlöwe ist in meiner Sammlung durch ein einziges Zahnfragment (m sup. sinist.) vertreten, welches jedoch zweifelsohne dieser Spezies angehört.

3. *Ursus arctos* L.

Untersuchungs-Material: 1 vordere Rippe,
 2 Metacarp₂ (ind.),
 1 " ₃ (dextr.),
 1 Metatarsus₃ (dextr.),
 1 Phalanx₁,
 1 Phalanx₂,
 1 Phalanx₃ (ung.),
 1 Triquetrum (sinist.),
 1 Naviculare (dext.),
 1 *m* sup. (vorletzter).

Die im Löß gefundenen Bärenknochen gehören ohne Ausnahme dem braunen Bären an.

4. *Spalax* (sp.?).

(Taf. II, Fig. 1a—b.)

Untersuchungsmaterial: zwei Unterkieferfragmente (rechts- und linksseitig) mit je drei Molaren und mehrere Schneidezahn-Fragmente.

Die ungarische Literatur kannte bisher aus Ungarn keine pleistozänen *Spalax*reste. Abgesehen vom älteren *Prospalax* und dem noch älteren *Spalax* von Polgárdi ist bei uns nach MÉHELY *Spalax graecus antiquus* MÉH. die älteste Spezies, welche von E. OROSZ in Siebenbürgen entdeckt wurde, woselbst sie zumeist in den Schichten des Neolith-Bronze- und La Tène-Zeitalters vorkommt.¹ MÉHELY hält dieses Tier, welches im lebenden Zustand noch von niemandem gesehen wurde,² für eine altalluviale, beziehungsweise rezente Abart, da es seiner Ansicht nach in Anbetracht dessen, daß die Stammart des *Sp. gr. antiquus*, d. i.: *Sp. gr. graecus* heute noch in Bulgarien lebt, sicher angenommen werden kann, daß auch seine siebenbürgische Unterart erst in der Gegenwart ausgestorben ist und keinesfalls aus dem Diluvium herkommen kann.³

Ich selbst halte es in Anbetracht dessen, daß *Spalax gr. antiquus*

¹ MÉHELY: A földi kutyák fajai, pag. 175. (Die *Spalax*arten; ungar. demn. auch deutsch.)

² In Siebenbürgen lebt nach MÉHELY heute der *Spalax hungaricus transsylvanicus* MÉH.

³ L. cit. pag. 183.

von ANDREAS OROSZ im Szamosfalvaer Steinbruch auch in der Gesellschaft von *Arctomys*-Resten vorgefunden wurde, nicht für ausgeschlossen, daß diese Subspezies schon während des Pleistozäns im Gebiet Siebenbürgens lebte, da mir jedoch der Fundort von Szamosfalva nicht bekannt ist, beabsichtige ich mich keinesfalls in eine tiefgreifende Erörterung dieser Frage einzulassen. Soviel ist gewiß, daß aus dem Gebiete des engeren Ungarns außer den oben genannten älteren Funden fossile oder subfossile *Spalax*-reste bisher nicht bekannt sind.

Herr BÉLA V. INKEY sammelte im Jahre 1876 bei Alsóbogát (Komitat Somogy) aus dem Löß einen zerbrochenen *Spalax*-Schädel, dessen Fragmente: die beiden Unterkiefer, der Gaumen mit den zwei oberen Zahnreihen, ein oberer Schneidezahn, die beiden Trommelknochen und zwei weitere Schädelfragmente in der Sammlung der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt befindlich sind. Diese Reste gehören nach MÉHELY, der dieselben auf mein Ansuchen zu besichtigen die Freundlichkeit hatte, zur Subspezies *Sp. monticola syrmienensis* MÉH., welche jenseits der Donau (im Szerémség und im Komitat Somogy) auch heute lebt.¹

Falls sich die *Spalax*-Reste von Alsóbogát im Löß «in situ» befanden, was sich schwerlich feststellen läßt, wäre es unzweifelhaft, daß dieses Tier schon während der pleistozänen Periode jenseits der Donau gelebt hatte. Es ist jedoch auch nicht ausgeschlossen, daß wir es mit den Resten eines Tieres zu tun haben, welches in seinem in den Löß hineingegrabenen Bau umgekommen ist, obzwar der Erhaltungszustand der Knochen gegen diese Annahme spricht. Obwohl ich einer freundlichen Einladung des Herrn von INKEY zufolge und in seiner Gesellschaft diesen Fundort im Laufe des Jahres 1910 aufsuchte, kann ich die Frage nicht entscheiden, da wir jetzt — nach 34 Jahren — an jener Stelle überhaupt keine Knochen vorfanden.

Es bleibt also nunmehr als erste sichere Angabe allein das Vorkommen von Tata übrig, bei welchem jeder Irrtum ausgeschlossen ist. Diese Reste befanden sich im Löß zweifelsohne «in situ» und konnten zufolge der 7 m mächtigen Kalktuffmasse, welche denselben überdeckt, auch garnicht anders (nachträglich) dorthin gelangen.

Umso bedauernswerter ist es, daß sie in einem derart schlechten Zustand erhalten sind, welcher die Bestimmung der Spezies unmöglich macht.

Trotzdem die Zähne des in den Figuren 1a—b der Tafel II abgebildeten Kieferfragmentes wohl erhalten sind, fehlt das Kienbein fast

¹ MÉHELY: A földi kutyák fajai, pag. 133—134 und 155. (Die *Spalax*-arten.)

vollständig, so, daß sich in Ermanglung der wichtigsten Speziesmerkmale nur das eine feststellen läßt, daß diese Reste das Subgenus *Mesospalax* MÉH. vertreten.

In Anbetracht dessen, daß dieses Subgenus bloß zwei Spezies (*Sp. monticola* und *Sp. hungaricus*) besitzt, gehört auch diejenige von Tata jedenfalls in den Formenkreis einer derselben.

Da aus Ungarn pleistozäne *Spalax*-Reste bisher nicht bekannt sind, hielt ich es für angezeigt den schöneren Kiefer von Tata zeichnen zu lassen.

5. *Citellus* cf. *citellus* L.

Die unteren und oberen Kieferfragmente einer Zieselart (unten mit vier, oben mit drei Zähnen), welche vom Piaristen-Professor BÉLA DORNYAY nach Beendigung der Ausgrabungen in der Lößschicht gesammelt wurden, und von welcher ich gelegentlich meiner Sammlungen auch selbst einige Zähne gefunden hatte, konnte ich in Ermanglung eines Vergleichsmaterials einstweilen nicht sicher bestimmen.

Diese Reste stimmen bezüglich ihrer Größe mit denjenigen von *Citellus citellus* L. überein, zeigen aber im übrigen einige Abweichungen von letzteren. Die übrigen Arten, welche im europäischen Pleistozän vorkommen (*C. fulvus* LICHT., *C. rufescens* KEYS. et BLAS. und *C. Eversmanni* BRANDT.), sind sämtlich größer. Diese Frage kann endgültig nur nach dem Studium der Funde Deutschlands und Böhmens, und mit Hilfe eines südrussischen und südsibirischen rezenten Untersuchungsmaterials entschieden werden.

6. *Microtus arvalis* PALL.

Untersuchungs-Material; 1 Schädelfragment,
1 Unterkiefer und
zahlreiche lose Zähne.

7. *Lepus europæus* PALL.

Untersuchungsmaterial: ein rechtsseitiger Unterkiefer mit vollständigem Gebiß, welcher sich von demjenigen des heutigen Hasen Ungarns in nichts unterscheidet.

8. *Ochotona pusillus* PALL.

Untersuchungsmaterial: ein rechtsseitiger Unterkiefer mit vollständigem Gebiß.

Das Vorhandensein dieses typischen Steppentieres in der paläolithischen Lagerstätte von Tata besitzt eine hervorragende Wichtigkeit. Bekanntlich lebt *O. pusillus* gegenwärtig nur im südöstlichen Rußland, im Süden Sibiriens und im Uralgebirge, wogegen dieses Tier in der pleistozänen Periode die Steppen ganz Mitteleuropas, Frankreichs und der britischen Inseln bevölkert hatte.

In Ungarn hatte es als erster SAMUEL ROTH in den Höhlen von Óruzsin und Novi entdeckt, es kam jedoch neuerdings auch aus den Höhlen des Bükkgebirges, aus der Umgegend von Kőszeg, vom Somlyó-hegy bei Püspökfürdő und von Brassó zum Vorschein. Diesen Fundorten kann ich nunmehr auch denjenigen von Tata beifügen, woraus ersichtlich ist, daß dieses interessante Tier während des Pleistozäns auch bei uns in weiten Kreisen verbreitet war.

Es ist merkwürdig, daß gerade im großen Alföld — welches doch seinerzeit eine mächtige Wüste gewesen sein dürfte — bisher Reste weder dieses, noch eines anderen charakteristischen Steppentieres vorgefunden wurden. Es ist wohl möglich, daß der Grund hierfür bloß im Mangel an sorgfältiger Nachforschungen gelegen ist, es wird also eine wichtige Aufgabe der eben beginnenden Tätigkeit des Alföld-Kommission sein, die nicht uninteressante Frage der einstigen Verbreitung der Steppentiere in Ungarn zu beleuchten.

Soviel steht fest, daß dieses an seinen Wohnort gebundene Nagetier eines der charakteristischen Tiere der interglazialen Steppen gewesen ist und als solches mit Recht auf eine besondere Beachtung Anspruch erheben kann.

9. *Bison priscus* BOJ.

Untersuchungsmaterial: ein sehr wenig abgenützter linksseitiger pm_2 .

10. *Elephas primigenius* BLUMB.

Untersuchungsmaterial: ein wenig abgenützter, oberer d_3 (Milchzahn); Dimensionen seiner Kaufläche: 25 : 20 mm; ein Fragment eines (unte-

ren) d_3 Milchzahnes, welcher zwar im Kiefer bereits ausgebildet, jedoch noch nicht hervorgebrochen war; ein linksseitiger unterer d , Milchzahn eines noch saugenden Kalbes und mehrere Milchzahnfragmente.

Mammut-Milchzähne gehören im allgemeinen zu den größten Seltenheiten und ich weiß nichts davon, daß jemand in Ungarn jemals einen solchen Zahn gefunden hätte, wie derjenige, welchen ich in den Figuren 2a—c der Tafel II darstellen ließ. Ebenfalls sehr interessant, aber leider nicht vollständig ist der Zahn, welchen die Figur 3 der Tafel II veranschaulicht und von welchen nur das vordere Drittel erhalten ist. Im Ausland habe ich ähnliche Zähne an mehreren Orten gesehen, so namentlich in Zürich, wo ich in der Sammlung des Polytechnikums den beinahe kompletten unteren und oberen Kiefer eines in Niederwenigen (Schweiz) gefundenen Mammut-Kalbes studieren konnte. Außerordentlich schöne und wertvolle Kiefer von Mammut-Kälbern, welche sämtlich aus Předměst (Mähren) herkommen, befinden sich auch in der unvergleichlich schönen Sammlung des Herrn Oberrealschul-Direktors KARL MAŠKA in Telč. Dank der außerordentlichen Gefälligkeit der Herrn Professoren HEIM, ROLLIER und MAŠKA, gelang es mir für unsere Sammlung getreue Gipsabgüsse der Exemplare von Zürich und Předměst zu verschaffen, mit deren Hilfe ich die Zähne von Tata leicht bestimmen konnte.

Sehr schöne Mammutkalb-Zähne wurden auch von O. ZALJENSKIJ¹ beschrieben und dargestellt; dieselben stammen aus dem nordwestlichen Sibirien, aus der Gegend des Berezovflusses und sind im Museum zu St. Petersburg aufbewahrt.

Ich hatte ferner Gelegenheit auch in den Sammlungen der Universitätsprofessoren PORTIS in Roma und DE STEFANI in Firenze ähnliche Reste zu besichtigen, dieselben stammen jedoch von anderen Arten (*Elephas meridionalis* NESTI, *Elephas antiquus* FALC.), weshalb sie uns an dieser Stelle nicht näher interessieren.

Neben den oben beschriebenen Wirbeltierresten verdienen in der Reihe der Funde aus der Lößschicht noch mehrere unbestimmbare Knochenfragmente und einige zerbrochene Vogeleier-Schalen

¹ Naucsnie rezultati expedicii Szarjazsenol Imperatorszkoj Akademijej nauk dlja razskopki mamonta Najdennavo na Rijekije Brezovkije. Tome I. St. Petersburg, 1903. Tab. XX, Fig. 161—163.

erwähnt zu werden. Letztere dürften, nach der Dicke der Schalen zu urteilen, von Vögeln herkommen, welche größer waren, als ein Huhn (Auerhuhn?) und legen — da sie zwischen den Küchenabfällen gefunden wurden — ein Zeugnis dafür ab, daß der Urmensch auch den Genuß der Eier nicht verschmäht hat.

Von der in der Lößschicht gefundenen Schnecken wird weiter unten die Rede sein.

b) Wirbeltiere aus dem Kalktuff.

In Anbetracht dessen, daß ich die Knochen ausschließlich in der untersten Lage der Kalktuffschichten, unmittelbar oberhalb der Lößschicht gefunden habe, ferner des Umstandes, daß manche Knochen zur Hälfte im Löß, zur Hälfte aber im Kalktuff eingebettet lagen, erleidet es keinen Zweifel, daß sämtliche Knochen, welche aus dem Kalktuff zum Vorschein kamen, zur Zeit einer Pause in der Quellentätigkeit auf der Lößschicht als damaliger Oberfläche im Umkreis der Ansiedlung des Urmenschen umherlagen. Es erleidet demzufolge keinen Zweifel, daß sowohl die im Löß, als auch die im Kalktuff gefundenen Wirbeltierreste geologisch gleich alt sind. Der Unterschied zwischen der Fauna der beiden Schichten beschränkt sich darauf, daß im Kalktuff, welcher zur Konservierung der größeren Knochen besser geeignet war, als der Löß, eine unverhältnismäßig größere Anzahl von Knochen in gutem Zustand erhalten blieb. Die Reste kleiner Wirbeltiere hingegen — wenn auch solche im Kalktuff enthalten waren — konnten aus demselben nur schwer befreit werden und entgingen, da es uns nicht möglich war allen abgebauten Kalktuff zu zerkleinern, eher unserer Aufmerksamkeit. Hierin liegt die Erklärung dafür, daß ich von den aus dem Löß gesammelten kleinen Nagetieren im Kalktuff nichts vorfand, wogegen der letztere Knochen und Zähne dreier solchen großen Tiere enthielt, welche aus dem Löß nicht zum Vorschein gekommen sind.

Ich könnte demnach die Fauna der beiden Schichten auch gemeinsam besprechen und tue dies nur deshalb nicht, um vom Leser nicht wegen Mangel an Präzision gerügt zu werden.

Da ich jedoch die Zusammengehörigkeit der Fauna auch in der äußeren Form dieser Arbeit hervorzuheben wünsche, bezeichne ich nur jene Arten mit fortlaufenden Zahlen, welche zwischen denjenigen, welche aus dem Löß herkommen, nicht angeführt waren.

Ursus arctos L.

Das Untersuchungsmaterial beschränkt sich im ganzen auf einen *Phalanx*₁, welcher jedoch vollkommen zur Diagnose der Art hinreicht. Ich muß hier die Tatsache als besonders beachtenswert hervorheben, daß ich den Höhlenbären (*Ursus spelaeus* ROSENEM.) weder im Löß, noch im Kalktuff konstatieren konnte.

11. *Megaceros giganteus* BLUMB.

Untersuchungsmaterial: ein 30 cm langes und 15 cm breites Geweihfragment mit zwei Enden, mehrere Geweih-Bruchstücke und ein oberer Präemolar (*pm*).

13. *Rhinoceros (Diceros) antiquitatis* BLUMB.

Untersuchungsmaterial: ein Unterkiefer-Fragment mit einem schon außen befindlichen und einem im Hervorbrechen begriffenen Molar (Siehe Tafel III, Fig. 1a—b);
ein unterer *jm*
ein oberer, junger *m*,
mehrere Wirbelknochen Fußwurzelknochen und Fragmente einiger größerer Knochen.

Elephas primigenius BLUMB.

Untersuchungsmaterial: drei Kieferfragmente mit je 1 Zahn,
3 Molare erwachsener Tiere,
2 Milchzahn-Durchschnitte im Kalktuff,
2 größere und zahlreiche kleinere Stoßzahn-Fragmente, der Querschnitt eines ganz jungen Stoßzahnes (Durchmesser 28 : 34 mm) im Kalktuff,
7 Wirbelknochen,
1 gänzlich unversehrter Femur,
1 Rippe,
Bruchstücke einer Scapula mehrere Phalanges, Ileum, mehrere Fuß- und Hand-

wurzelknochen, ferner Fragmente zahlreicher sonstiger Knochen, zusammen ungefähr 50—60 Stück.

14. *Equus caballus fossilis* Cuv.

Untersuchungsmaterial: 1 Metatarsus,
Unterkieferfragment mit 2 Zähnen und
2 Zahnfragmente.

15. *Tetrao tetrix* L.

Coracoideum-Fragment eines männlichen Exemplars (nach W. ČAPEK's Bestimmung).

★

Die Fauna, welche die paläolithische Ansiedlung von Tata begleitet, ist wie wir sehen, ziemlich mannigfaltig. Von den 15 nachgewiesenen Wirbeltierarten (14 Säugetiere, 1 Vogel) sind 5, u. zw.:

Felis spelaea,
Megaceros giganteus,
Bison priscus,
Rhinoceros antiquitatis und
Elephas primigenius

vollkommen ausgestorben, während eins:

Ochotona pusillus heute in Mitteleuropa nicht mehr lebt, um die übrigen, welche in der Umgegend von Tata schon längst nicht mehr vorkommen (*Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Tetrao tetrix*), garnicht zu erwähnen.

c) Wirbeltiere aus den Höhlungen der Felsen am Seeufer.

1. *Canis lupus* L.

Untersuchungsmaterial: rechtsseitiges Unterkieferfragment mit
4 Zähnen (pm_4 — m_{1-3}),
Kieferfragment mit einem pm und
2 lose pm .

2. *Hyæna spelæa* GOLDF.

Untersuchungsmaterial: 1 unterer i_1
 1 „ i_2
 1 oberer i_3
 1 unterer pm_3 und
 1 oberer m_1 .

Es ist interessant, daß ich Hyänenreste nur an dieser einer Stelle vorfand.

3. *Ursus spalæus* ROSENM.

Untersuchungsmaterial: 1 oberer rechtsseitiger C
 3 untere i
 2 obere i_3
 1 unterer pm_3
 1 „ m_2
 1 rechtsseitiger Astragalus und
 1 „ Cuneiforme.

Zwischen den Felsen des Seeufers kommen — im Gegensatz zum Steinbruch — ausschließlich die Reste des Höhlenbären vor.

4. *Microtus* (sp.?).

Ein schlechtes Schädelfragment, auf Grund dessen ich die Spezies nicht bestimmen konnte. Wahrscheinlich ist auch dieses ein *Microtus arvalis*.

5. *Cervus elaphus* L.

Untersuchungsmaterial: ein Geweihfragment mit der Rose.

6. *Megaceros giganteus* BLUMB.

Untersuchungsmaterial: 1 Schneidezahn und 2 Molare ($mu_2 + m_2$).

7. *Ovis*? sp.

Untersuchungsmaterial: 2 jugendliche und 1 entwickelter *Phalanx* und mehrere Fragmente von Extremitätenknochen aus der unterhalb des Spielplatzes des Piaristengimnasiums befindlichen kleinen Höhle;

in Ermangelung eines entsprechenden Vergleichsmaterials kann ich dieselben nicht einmal annähernd bestimmen. Soweit ich dieselben beurteilen konnte, dürften diese Knochen von einem schafartigen Tier herkommen.

8. *Sus scrofa* L.

Untersuchungsmaterial: ein Hackenzahnfragment.

9. *Rhinoceros (Diceros) antiquitatis* BLUMB.

Rhinoceros-Reste sind an dieser Stelle bei weitem seltener, als im Steinbruch. Es stehen mir von hier im ganzen zwei Zahnfragmente zur Verfügung, welche jedoch hinreichend waren, um die Bestimmung zu ermöglichen.

10. *Equus caballus fossilis* Cuv.

Untersuchungsmaterial: 20 Zähne (von Tieren verschiedenen Alters),
 ferner
 1 linksseitiger *Astragalus* und
 1 linksseitiges *Cuboideum*.

Wenn man diese Serie mit der aus den paläolithischen Schichten gesammelten Fauna vergleicht, findet man verhältnismäßig wesentliche Abweichungen.

Es fällt hier vor allem das Auftreten zweier Waldtiere (*Cervus elaphus*, *Sus scrofa*), ferner die Häufigkeit des Pferdes (*Equus caballus*) auf.

Abgesehen von der zweifelhaft bestimmten *Ovis*?-Art ist auch die Anwesenheit des Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) und der Höhlenhyäne (*Hyaena spelaea*) umso wichtiger, da beide im Verhältnis zum Umfang des gesammelten Materials als häufig bezeichnet werden können.

Auffallend ist andererseits das gänzliche Fehlen der Steppennagetiere (*Citellus*, *Spalax*, *Ochotona*) und des Mammuth (*Elephas primigenius*) in der Fauna der Felsen des Seeufers.

Es erleidet keinen Zweifel, daß man bei der Beurteilung der Bedeutsamkeit solcher Tiergesellschaften, deren Glieder bloß durch einzelne Zähne oder Knochen vertreten sind, das Spiel des Zufalls nicht ausschließen darf, da es ja leicht möglich ist, daß die eine oder andere Spezies hier oder dort unter solchen Umständen nicht zum Vorschein kommt.

Wenn man aber die im vorliegenden Fall sich zeigenden auffallenden Unterschiede erwägt, kann man sich nicht von dem Gedanken verschließen, daß die zwischen den oben beschriebenen beiden Tiergesellschaften bestehenden Abweichungen nicht dem Zufall allein zugeschrieben werden können.

Viel wahrscheinlicher ist es, daß wir es hier mit zwei Faunen verschiedenen Alters zu tun haben, von welchen diejenige, welche die paläolithische Ansiedelung begleitet, eine interglaziale Steppenperiode, die andere hingegen eine — wahrscheinlich jüngere — Waldperiode bezeichnet.

Inwiefern diese Auffassung bestehen kann, darauf wollen wir weiter unten noch zurückkehren.

B) Mollusken-Fauna.

1. Besprechung der Fauna, Fundorte.

Mit der Molluskenfauna der Kalktuffablagerungen von Tata habe ich mich bisher nur in zwei kleineren Publikationen befaßt.¹ Dieselben beruhen jedoch auf gelegentlich flüchtiger Exkursionen gesammelten Impressionen und Materialien, beanspruchen also jetzt wesentliche Ergänzungen. Im Jahre 1909, als ich die Nachricht vom Vorkommen der *Melanella Holandri* in Tata veröffentlichte, waren mir aus diesen Schichten bloß 10 Arten bekannt:

Striatella striata costulata C. PFR.

Chondru'a tridens MÜLL.

Limnophysa palustris transsylvanica KIM.

Radix (Gulnaria) peregra MÜLL.

“ “ *lagotis* SCHR.

Valvata cristata MÜLL.

Hemisinus (Microcolpia) acicularis FÉR.

“ (*Fagotia*) *Esperi* FÉR.

Melanella Holandri afra (Z.) ROSSM. und

Neritina (Theodoxus) Prevostiana C. PFR.

Von diesen kommen im Sand unterhalb des Kalktuffes folgende Arten vor:

¹ A püspökfürdői és tatai neritinák kérdéséhez. Állatt. Közl. Bd. IV. 1905. pag. 39.

Radix (Gulnaria) peregra MÜLL.
Hemisinus (Microcolpia) acicularis FÉR.
 „ (*Fagotia*) *Esperi* FÉR.
Melanella Hollandri afra (Z.) RM. und
Neritina (Theodoxus) Prevostiana C. PFR.

Diese Arten sind auch in den harten Kalktuffschichten überall vorhanden, können aber dort in größerer Anzahl nicht gesammelt werden.

Aus dem zwischen den Kalktuffschichten befindlichen Löß (Kulturschicht) sammelte ich folgende Arten:

Vallonia pulchella MÜLL.
Fruticicola rubiginosa A. SCHM.
Striatella striata costulata C. PFR. und
Chondrula tridens MÜLL.,

von welchen die zwei letzten in dieser Schicht überaus häufig vorkommen; *Vallonia pulchella* ist seltener, *Fruticicola rubiginosa* aber ist in meiner Sammlung bloß durch ein Exemplar vertreten.

Zwischen den Felsen des Seeufers, ungefähr 2—3 m oberhalb des Niveaus, in welchem der Löß vorkommt, befindet sich zwischen dem Kalktuff eine 30—40 cm mächtige Quellenkalkschlamm-Schicht, aus welcher es mir gelang folgende Arten zu sammeln:

Vallonia pulchella MÜLL.
Striatella striata MÜLL.
Chondrula tridens MÜLL.
Torquilla frumentum DRAP.
Vertigo pygmaea DRAP.
Cochlicopa lubrica MÜLL.
Amphibina Pfeifferi ROSSM.
Lucena oblonga DRAP.
Radix peregra MÜLL.
Gyrorbis spirorbis L.
Tropidiscus umbilicatus MÜLL.
Bithynia tentaculata L.
Belgrandia* (?) *tataënsis n. sp.
Hemisinus acicularis FÉR.
 „ *Esperi* FÉR.
Melanella Hollandri afra (Z.) ROSSM.
Neritina Prevostiana C. PFR.

Von den hier angeführten Arten ist in dieser Schicht *Belgrandia* (?) *tataënsis* n. sp. am häufigsten, welche sich hier zu tausenden sammeln läßt, desgleichen auch *Melanella Holandri*, deren embryonale Exemplare beinahe so gewöhnlich sind, wie die früher erwähnte Art. Weniger häufig sind *Neritina Prevostiana* und *Hemisinus Esperi*, wogegen die andere *Hemisinus*-Art (*acicularis*) verhältnißmäßig in wenigen Exemplaren von hier zum Vorschein kam.

Eine noch mannigfaltigere Fauna lieferte im Kalktuffsteinbruch die unmittelbar unter dem Alluvium befindliche, kalkig-schlammige, mit Tuffbruchstücken vermischte Schicht in der Nähe der Hofmauer des Piaristengymnasiums.

Von hier stammen folgende Arten:

Fruticicola incarnata MÜLL.

Striatella striata costulata C. PFR.

Chondrula tridens MÜLL.

Torquilla frumentum DRAP.

Orcula cf. *doliolum* BRUG.

Succinea oblonga agonostoma K.

„ *Pfeifferi recta* BAUD.

Gulnaria ovata DRAP.

„ *peregra* MÜLL. (f. *typica*, f. *curta*, f. *compressa*)

„ *lagotis* SCHR.

Limnophysa palustris turricula HELD.

„ „ *transsylvanica* KIM.

„ *truncatula* MÜLL.

Tropidiscus umbilicatus MÜLL.

Armiger nautilus L.

Bithynia tentaculata L.

Belgrandia tataënsis n. sp.

Valvata cristata MÜLL.

Hemisinus acicularis FÉR.

„ *Esperi* FÉR. und

Neritina Prevostiana C. PFR.

In dieser Schicht sind *Hemisinus acicularis* und *Esperi*, desgleichen *Neritina Prevostiana* ungemein häufig. *Belgrandia* (?) *tataënsis* ist auch noch gewöhnlich, läßt sich jedoch bei weitem nicht in so großer Anzahl sammeln, wie aus der früheren Schicht. Merkwürdiger Weise ist *Melanella Holandri* in diesem Kalkschlamm nicht mehr anzutreffen.

Die zuletzt genannte Art, welche im Gebiet des ungarischen

Reiches noch unseren bisherigen Kenntnissen nur in Kroatien und Slavonien lebt, war im Pleistozän zweifelsohne in einem viel weiteren Kreis verbreitet. Fossile Vorkommnisse derselben sind mir außer demjenigen von Tata noch von zwei Stellen (Szomód und Vértesszöllös) bekannt, welche beide auf die Ablagerungen der an der Bruchlinie Süttő-Dunaalmás-Tata-Vértesszöllös hervorgebrochenen, pliozänen und pleistozänen Thermen entfallen. Von diesen gelang mir schon an einer anderen Stelle¹ der Nachweis, daß sie zwischen den Elementen der pleistozänen Fauna Relikte des Plioziäns in sich schließen, deren Anwesenheit sich nur durch die Annahme der schützenden Rolle der Thermen erklären läßt. Namentlich sind die *Chlemmys Méhelyi* KORM. genannte Schildkröte und ein Krebs: *Telphusa fluviatilis* L. im Süßwasserkalk von Süttő, ferner *Melanella Holandri*, *Neritina Prevostiana* und *Belgrandia* (?) *tataënsis* n. sp. in den Kalktuffen der Umgegend von Tata solche Arten.

Wie gut einzelne Wärme liebende, heute in mediterranen, ja sogar in subtropischen Gebieten verbreitete Arten unter dem Schutz der Thermen ungünstige klimatische Verhältnisse überleben konnten, dafür liefert das oft erwähnte Beispiel der *Melanopsis Parreysi* C. PFR. und *Melanopsis hungarica* KORM. im Püspökföld den glänzendsten Beweis.

2. Das Genus *Belgrandia* (?) in der Fauna von Tata.

Die unter der Benennung *Belgrandia* (?) *tataënsis* n. sp. erwähnte Wasserschnecke ist — wie sich dies weiter unten zeigen wird — eine der eigentümlichsten Formen unter allen, mit welchen ich mich je zu befassen Gelegenheit hatte. Dieses merkwürdige Tier wurde von mir zuerst gelegentlich meiner Ausgrabungen im Frühjahr 1909 entdeckt, u. zw. im Kalktuffsteinbruch, in der unterhalb des Alluviums befindlichen kalkschlammigen Schuttschicht.

Den anderen Fundort — zwischen den Felsen des Seeufers — welcher diese kleine Schnecke in vielen tausend Exemplaren lieferte, entdeckte ich erst im März des folgenden Jahres.

Ich muß im voraus bemerken, daß vollkommen ausgewachsene Exemplare dieser sonderbaren kleinen Schnecke überaus selten zum

¹ KORMOS: Une nouvelle espèce de tortue (*Clemmys Méhelyi* n. sp.) du pleistocène hongrois; Földt. Közl. Bd. XLI. S. 506 und

KORMOS: Les preuves faunistiques des changements de climat de l'époque pleistocène et post-pleistocène en Hongrie. (Die Veränd. d. Klimas seit d. Maxim. d. letzten Eiszeit, Stockholm, 1910. pag. 125.)

Vorschein kommen und daß ich im Jahre 1909 solche überhaupt nicht gefunden habe.

Ich hatte dieses Tier zuerst für eine *Bithynella* angesehen, da ich jedoch von der Richtigkeit meines Urteils nicht überzeugt war, übersandte ich es Herrn weil. S. CLESSIN behufs Überprüfung.

Herr CLESSIN äußerte seine diesbezügliche Meinung in einem am 12. Dezember 1909 an mich gerichteten Schreiben wie folgt:

«Die kleine *Bithynella* gehört zur Gruppe des Genus *Frauenfeldtia*. Sie steht der *Frauenf. Lacheineri* am nächsten, ist aber etwas kleiner als die mir vorliegenden Exemplare von Bosnien, so daß sie wohl als n. sp. gelten kann.»

Im Frühjahr des folgenden Jahres stieß ich auf den richtigen Fundort dieser kleinen Schnecken (zwischen den Felsen des Seeufers), und fand dort auch 40—50 vollkommen ausgewachsene, langgestreckte Exemplare. Diese entwickelten Exemplare waren jedoch derart selten und schienen infolge ihres schlanken, gestreckten Wuchses von den übrigen dermaßen abweichend zu sein, daß ich sie im gesammelten Material unter dem Namen *Vitrella* sp. getrennt anführte.

Hierauf wendete ich mich von neuem an CLESSIN, von dem ich mit dem Datum von 24. März 1910 nach Tata folgende Zuschrift erhielt:

«Die gesandten Schnecken sind keine *Vitrellen*, aber auch keine *Frauenfeldtien*, sondern *Hydrobien*. Ihre letzte Sendung, welche eine Anzahl ausgewachsener Stücke enthält, veranlaßte mich zu sorgfältigem Vergleiche, wobei ich gefunden, daß meine frühere Annahme, es mit *Frauenfeldtia* zu tun zu haben, sich als irrig erwies, weil ich ursprünglich nur unvollendete Stücke vor mir hatte. Die Windungsverhältnisse sind ganz andere. Auch die Mündung ist anders geformt, als bei *Frauenfeldtia*. Obwohl ich die übrigen Arten der Tuffablagerung nicht kenne, möchte ich denselben für Quelltuff halten, weil auch so viele ganz junge *Melanien* im selben vorkommen, was immer ein Zeichen ist, daß diese Art Tuff vorliegt.»

Ich wollte nunmehr auch die Meinung anderer Fachleute kennen lernen und sandte Proben der fraglichen Schnecke an weil. Professor BOETTGER nach Frankfurt, u. zw. so, daß ich die unentwickelten Exemplare als *Bithynella* sp., die ausgewachsenen (nach CLESSIN) als *Hydrobia* sp. bezeichnete.

Hierauf äußerte sich Herr Prof. BOETTGER in einem am 23. April 1910 an mich gerichteten Schreiben wie folgt:

«Vor allem glaube ich, daß Sie Recht haben, wenn Sie die Schnecken aus dem Tuff von Tata in zwei Reihen getrennt haben. Es sind wohl zwei verschiedene Gattungen. Die kleinere eine *Bithy-*

nella, die größere eine *Paulia*. Aus Ihrem Briefe lese ich heraus, daß Sie von der Validität einer n. sp. noch nicht überzeugt sind, da BRUSINAS Bilder gewisser *Caspia*-Arten verdammt ähnlich sind. Aber *Caspia* lebt im Brackwasser, hat — so weit ich weiß — immer Spiralskulptur, einen S-förmigen Ausschnitt des rechten Mundrandes und gar nicht selten Andeutungen einer wie bei *Belgrandia* verdickten (ringförmigen) Außenlippe.»

In einer anderen Zuschrift:

«Lebend ist nichts ähnliches aus Ungarn bekannt. In der Größe steht sie von den wenigen bekannten Arten der französischen *P. locardiana* BGT. am nächsten. Die Gattung *Paulia* ist bekannt aus Frankreich, den österreichischen Alpenländern und Kleinasien und scheint — wie *Lartetia* — unterirdisch zu leben.»

Ich gab mich noch immer nicht zufrieden, sondern wendete mich an Herrn Dr. A. J. WAGNER, welcher sich damals eben eingehend mit den kleinen *Paludiniden* befaßte.

Darauf erhielt ich von ihm am 2. Jänner 1911 folgende Nachricht:

«Ihre zierliche *Paulia* von Tata halte ich für eine sichere «*Belgrandia*,» die Wülste sind oft vor der Mündung vorhanden, oft weiter oben, im ganzen ziemlich unregelmäßig, aber charakteristisch. Ich lege Abbildungen vor, welche ich angefertigt habe. Das Genus *Paulia* erscheint mir noch ziemlich problematisch, denn zahlreiche *Bithynellen* aus West- und Südfrankreich sind ebenso nadelförmig langgestreckt. Ich werde mich mit diesen Formen noch viel plagen müssen. Auch ich habe eine neue *Belgrandia* in Krain entdeckt, die *Vitrella gratulabunda* m. aus dem Mürztale dürfte sich von *Vitrella* unterscheiden lassen und eventuell eine *Paulia* darstellen.»

Die Zeichnungen WAGNERS reproduziere ich in Fig. 8, muß jedoch hervorheben, daß die Anschwellung der letzten Windung, welche er in diesen Zeichnungen zum Ausdruck bringt, nur an wenigen Exemplaren zu beobachten ist.

Ein allgemeineres Bild unserer Schnecke liefern die der Beschreibung der Art beigegebenen Figuren, welche — Herr WAGNER darf mir dies nicht übel nehmen — kaum auf eine *Belgrandia* hindeuten.

Eines der Hauptmerkmale des Genus *Belgrandia* besteht in den an der letzten Windung befindlichen «varixartigen» Anschwellungen, welche an allen bekannten Arten vorhanden sind.¹ Da dieses Merkmal

¹ ROSSMÄSSLER-KOBELT: Icon. der Land- und Süßw.-Mollusken. Neue Folge, fünfter Band, pag. 57.

an der Spezies von Tata nur in einzelnen Fällen und auch dann bloß in Form von schwachen Spuren zu beobachten ist,¹ das Gehäuse aber turmförmig gestreckt ist, kann diese Form ebenso wohl, ja sogar noch eher einer *Paulia*, als einer *Belgrandia* entsprechen.

Daß ich sie trotz der oben geschilderten vielen abweichenden Meinungen einstweilen dennoch mit dem Namen *Belgrandia* bezeichne, dafür habe ich drei Gründe, u. zw.:

1. In Anbetracht dessen, daß Dr. WAGNER als Monograph der kleinen *Paludinidae* derzeit am meisten berufen ist in diesbezüglichen Fragen ein Urteil zu fällen, ist, solange es nicht gelingen wird die systematische Stellung dieser Tiere genau zu bezeichnen, niemand in der Lage, etwas entsprechenderes zu sagen, am wenigsten ich, der die kleinen *Paludinidae* Frankreichs nicht kenne.

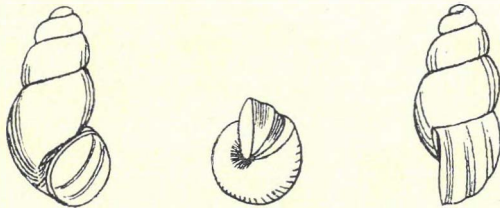


Fig. 8. *Belgrandia* (?) *tataënsis* (WAGNER's Zeichnung).

2. Andererseits ist es, da die Ablagerungen von Weimar-Taubach-Ehringsdorf in mancher Hinsicht tatsächlich an diejenigen von Tata erinnern und auch dort eine Quellenschlamm-Schicht vorhanden ist, welche von WEISS zufolge des Vorkommens von *Belgrandia* in ungeheuren Mengen *Belgrandiaschichten* genannt wurde,² viel wahrscheinlicher, daß wir es auch in Tata mit einem Vertreter dieses Genus zu tun haben. Dies ist umso wahrscheinlicher, als das Genus *Faulia*, wenn es auch als solches bestehen sollte, in seinen zoogeographischen Beziehungen viel weiter von uns entfernt steht, als das Genus *Belgrandia*. Etwas, wenn auch nicht vieles, wiegt auch der Umstand, daß fossile Vertreter des Genus *Paulia* bisher nicht bekannt sind, wogegen *Belgrandia* sowohl im französischen, als auch im deutschen Pleistozän — an einzelnen Punkten wenigstens — gewöhnlich ist.

¹ Nicht so, wie z. B. *Belgrandia marginata* MICH., welche an ihrer letzten Windung stets eine wahrhaftig ringförmige Anschwellung aufweist.

² Dr. A. WEISS: Das Pleistozän der Umgegend von Weimar. Hildburghausen, pag. 25.

3. Als einen wichtigen Beweggrund muß ich schließlich noch den gänzlichen Mangel eines Vergleichsmaterials aus Frankreich erwähnen. Aber nicht nur ich, sondern auch weil. Prof. BOETTGER entbehrte vollständig ein solches, worüber er mir in einem seiner Briefe folgendes schrieb:

«Von *Paulia* besitze ich nur das einzige Originalexemplar der kleinasiatischen Art (*P. exigua* BTRG.), weiter nichts.»

Auf Grund all des Gesagten will ich die Spezies von Tata vorläufig mit einem Fragezeichen in das Genus *Belgrandia* einreihen, und da sie sowohl von BOETTGER, als auch von WAGNER für eine neue Art angesehen wurde, bin ich genötigt, dieselbe als solche unter dem Namen *Belgrandia* (?) *tataënsis* im folgenden zu beschreiben.

Belgrandia (?) *tataënsis* n. sp.

Gehäuse sehr klein, mit gänzlich, oder beinahe gänzlich überdecktem Nabel, Schale sehr dünn, zerbrechlich und durchscheinend,

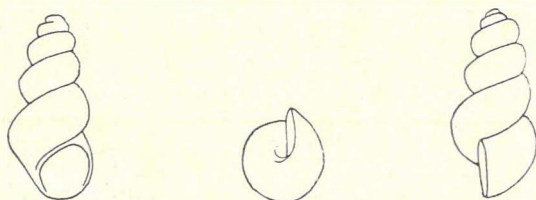


Fig. 9. *Belgrandia* (?) *tataënsis*.

vollständig ausgewachsene Exemplare ungemein schlank, langgestreckt; Anzahl der stark gewölbten Windungen $5\frac{1}{2}$, dieselben tragen sehr feine Furchen. Einzelne Exemplare zeigen stellenweise Spuren einer nur bei starker Vergrößerung sichtbaren Spiralskulptur.

Von den Windungen nehmen die ersten drei langsam und gleichmäßig, die zwei letzten jedoch plötzlich zu. Die letzte Windung kommt an Höhe den zwei vorhergehenden nahezu gleich oder ist etwas niedriger und vorne mehr oder weniger abwärts gebogen, wodurch der obere Rand der Mündung von der letzten Windung ein wenig absteht. An einzelnen Exemplaren ist in der unmittelbaren Nähe des Saumes, oder etwas höher an der letzten Windung eine schwache Anschwellung oder deren mehrere zu beobachten. Mündung oval, meist etwas schief, selten gerade gestellt.

Dimensionen: 2.0—2.5 : 1.0—1.2 mm.

Fundorte: Tata, Kalktuffsteinbruch der gräflichen Domäne und

Felsen am Seeufer, ferner Szomód (bei Tata), Kalktuffsteinbruch neben dem Bahnwächterhaus Nr. 61/a.

Mit der zoogeographischen Bedeutung dieser eigentümlichen kleinen Schnecke können wir uns erst dann eingehender befassen, wenn die systematische Stellung derselben vollkommen gesichert sein wird. Bis dahin läßt sich jedoch soviel feststellen, daß sie heute kein lebendes Glied unserer Fauna mehr darstellt, ich konnte sie wenigstens in den lauwarmen Quellen von Tata, wo die übrigen thermalen Arten der Kalktuffschichten (*Hemisinus acicularis*, *H. Esperi*, *Neritina Prevostiana*)¹ heute noch zu Hunderten leben, nicht auffinden. Der Grund hierfür kann jedoch darin gelegen sein, daß auch dieses kleine Tierchen im unterirdischen Teil der Quellen lebt, wie dies von BOETTGER auch bezüglich der Genera *Lartetia* und *Paulia* behauptet wurde. Ich glaube jedoch, daß wenigstens die leeren Gehäuse abgestorbener Exemplare sogar in diesem Fall noch in den Quellen von Tata vorzufinden wären, wenn das Tier dort leben würde. Es wird eine Aufgabe der Zukunft sein, all diese Fragen zu beleuchten.

Tatsächlich sind einzelne *Hydrobia* und *Caspia*-arten der *B. tataënsis* sehr ähnlich, so daß es nicht eben unmöglich erscheint, daß zwischen diesen und der letzteren irgend ein genetischer Zusammenhang besteht.

Ein sorgfältiger Vergleich mit den pliozänen Formen und die genaue Verfolgung der letzteren bis in die obersten levantinischen und die untersten pleistozänen Schichten (Városhidvég) wird uns vielleicht mit der Zeit in der Frage nach der Abstammung auf die richtige Spur führen.

¹ Ausser der *Melanella Holandri*, welche in den heutigen Thermalquellen von Tata nicht mehr zu leben scheint.

III. Die Paläolithindustrie von Tata.

Im Gebiet des ungarischen Reiches kamen Produkte der pleistozänen Steinindustrie bisher nur spärlich zum Vorschein.

Außer dem weltberühmt gewordenen Fund von Krapina lieferten in Ungarn bisher nur die Höhlen des Bükkgebirges im Komitat Borsod, insbesondere die Szeletahöhle bei Hámor Steinwerkzeuge unzweifelhaft pleistozänen Alters. Diesen reiht sich nun als dritter der Fund von Tata ein.

Wenn die paläolithischen Reste von Krapina dem gleichzeitigen Vorhandensein der Vertreter des *Homo primigenius* und des *Rhinoceros Mercki*, die Szeletahöhle aber ihrer wunderbar vollendeten Solutréenindustrie ihren unvergleichlichen Wert verdanken, so darf Tata zufolge seiner eigentümlichen Lagerungsverhältnisse Anspruch darauf erheben, in Bezug auf Wichtigkeit neben diese beiden hochberühmten Funde gestellt zu werden.

Die Produkte der Paläolithindustrie von Tata verraten noch in sehr auffälliger Weise die Unvollkommenheit ihrer Erzeuger und bleiben weit hinter den vollendeten «Lorbeerblättern» der künstlerischen Zeugschmiede der Szeleta zurück. Den — meist atypischen — Steinwerkzeugen von Krapina stehen diejenigen von Tata näher, weisen jedoch bezüglich ihrer Bearbeitung vielleicht auf eine vorgeschrittenere Technik hin.

Der größte Teil der Steinwerkzeuge, u. zw. gerade die charakteristischsten Gerätschaften kamen aus dem zwischen die Kalktuffschichten eingeschlossenen Löß zum Vorschein, wogegen der oberhalb des Löß befindliche Kalktuff wenig bearbeitete Stücke lieferte.

Die weiter unten beschriebenen Steinwerkzeuge sammelte ich ohne Ausnahme aus dem Löß und teilte dieselben in folgende Gruppen ein:

- a) breite Spitzen;
- b) schmale Spitzen;
- c) Pfeilspitzen;
- d) Spitzen von entwickelterem Typus;

- e) massive Spitzen;
- f) Beil;
- g) Klingen;
- h) Kratzer-Klinge;
- i) Hochkratzer;
- j) bogenförmiger Kratzer;
- k) gewöhnliche Kratzer;
- l) Mikrolithe.

Die Aufstellung dieser Rahmen ist in Anbetracht der primitiven und veränderlichen Formen vielleicht etwas unsicher und keineswegs endgiltig, umsoweniger, als ich meinen Formensinn nicht vollständig der herkömmlichen Chablon unterordnen wollte. So nenne ich z. B. das in Fig. 8 der Taf. I abgebildete Stück, welches die Mehrzahl der sich mit paläolithischen Steinwerkzeugen befassenden Archäologen wohl als einen «Kratzer» oder «Schaber» bezeichnet hätte, mit Rücksicht auf seine Form einfach ein «Beil.» Das gleiche gilt auch für die als «Pfeilspitzen» bezeichneten Stücke und die in Fig. 3 der Taf. I veranschaulichte «Lanzenspitze».

Um Mißverständnissen vorzubeugen, betone ich hier ausdrücklich, daß ich bei der Bezeichnung der einzelnen Stücke nicht die etwaige Gebrauchsweise berücksichtigte, sondern vielmehr die Form als Ausgangspunkt wählte.

Bei den meist primitiven Formen der Paläolithe kann man die ursprüngliche Bestimmung derselben betreffend, meiner Ansicht nach nur in verhältnismäßig seltenen Fällen vollkommen sicher urteilen und die Mehrzahl der typologischen Bezeichnungen, welche auf den Gebrauch der Geräte hinweisen, sind bloß Versuche denselben zu erraten.

Die Beschreibung der bezeichnendsten Paläolithe von Tata folgt untenstehend.

a) Breite Spitzen.

1. (58.)¹ Primitive Spitze mit breiter Basis (56 : 53 mm),² aus *braunem Feuerstein*, mit mattem Bruch und flachem Unterteil; in der Mitte zieht sich eine Kante am Stück entlang, rechts

¹ Mit den in Klammern befindlichen Zahlen wurden die hier beschriebenen Stücke gelegentlich des Sammelus bezeichnet. Ich gebe dieselben deshalb an, weil sie über die Reihenfolge der einzelnen Funde Auskunft geben.

² Die erste Zahl bedeutet den von der Spitze bis zur Basis gemessenen Diameter, die zweite gibt die auf ersteren senkrechte größte Breite in Millimetern an.

davon ist ein großer, muscheliger Bruch sichtbar. Der Rand des letzteren zeigt ungemein scharfe und äußerst feine Scharten, welche vom Gebrauch herrühren. Am basalen Teil sind größere Brüche und kleinere Retouchen wahrzunehmen. Die linke Seite wurde gleichfalls durch einen großen muscheligen Bruch modelliert, dessen Rand jedoch vollkommen glatt ist. Am linken Rand und an der Spitze des Gerätes ist je eine nicht herausgeschlagene Partie sichtbar, deren Oberfläche glänzend ist und darauf hindeutet, daß die in Rede stehende Spitze aus einem Geröll hergestellt wurde.

- 1a. (60.) Breite, große Spitze (79:71 mm) aus *schwarzem Lidit*, an den beiden scharfen Rändern und an den oberen Flächen mit vielfachen Zeichen der Bearbeitung.
- 1b. (175.) Breite, massive Spitze aus *Stomolith* (63:62 mm) mit primitiver Bearbeitung.
2. (113.) Feiner ausgeführte, unten flache Spitze mit breiter Basis (51:44 mm), aus *grauem Hornstein*, mit beiderseitigen, längs und quer verlaufenden, vielfachen Retouchen. (Siehe Taf. I, Fig. 7.)
3. (2.) Aus einem Geröll herausgehauene, breite Spitze (36:37 mm) aus *grünlichgrauem Feuerstein*. Unterseite flach, die obere zeigt eine primitive, unbeendete Bearbeitung. Ihre Gestalt verdankt sie sozusagen lauter großen Brüchen, feinere Retouchen sind nur am rechtsseitigen unteren Rand wahrzunehmen. (S. Taf. I, Fig. 1.)
4. (141.) Flache, breite *Quarzitspitze* (34:35·5 mm), deren linke Seite ungemein scharf und mit vielfachen Retouchen versehen ist.

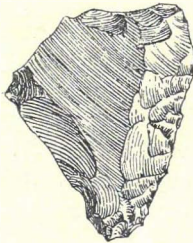
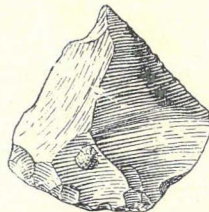
Fig. 10.¹

Fig. 11.

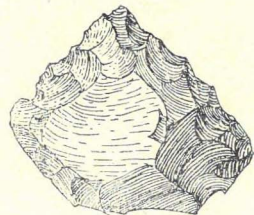


Fig. 12.

¹ Von den Figuren 10—38 können leider kaum einige als gelungen bezeichnet werden.

5. (17.) Oben flache, unten dicke Spitze mit breiter Basis (30·5 : 32 mm), aus *geflecktem Jaspis mit Chalzedonadern*. Beide Kanten ungemein scharf, an der rechten Seite mit außerordentlich feinen Gebrauchsretouchen.
6. (159.) Primitive, flache *Quarzitspitze* (32 : 32 mm), an der linken, scharfen Kante mit kleinen Retouchen.
7. (126.) Dunkle, bräunlichgraue, dreieckige *Hornsteinspitze* (30 : 34 mm). Beide Kanten scharf, an der rechtsseitigen sind in ununterbrochener Reihe verlaufende, kleinere-größere Retouchen, an der linken ein großer Bruch sichtbar. Abgesehen hievon ist die Oberfläche glatt geschliffen und deutet auf die ursprüngliche Geröllform des Materials hin.
8. (123.) Unregelmäßige, flache Spitze (30 : 25 mm) aus *bräunlichrotem Feuerstein mit glänzendem Bruch*. Ein sehr primitives Beispiel der beiderseitigen Bearbeitung. Das Stück wurde an der rechten Seite durch einen größeren Abspliss vorbereitet, wogegen die scharfkantige linke Seite in einer 6–7 m breiten Zone von der Spitze bis zur Basis eine sehr feine und sorgfältige Bearbeitung zeigt. Am basalen Teil ist gleichfalls eine Retouche mit muscheligen Bruch sichtbar. (S. Fig. 10.)
9. (46.) Dicke, dreieckige Spitze mit breiter Basis (26 : 31·5 mm), aus *gelblichrotem Feuerstein*, mit sorgfältiger, beiderseitiger Bearbeitung. (S. Fig. 12.)
16. (4.) Flache, scharfkantige, im Ganzen dreieckig geformte Spitze (28 : 27 mm), aus *dunkelrotbraunem Feuerstein mit fast glanzlosem Bruch*, an der rechten Kante mit feinen, durch Gebrauch entstandenen Scharfen, am basalen Teil mit unregelmäßigen, oberflächlichen, kleinen Retouchen bearbeitet. (S. Fig. 11.)

b) Schmale Spitzen.

11. (44.) Von einem *kirschroten Feuersteingeröll* abgesprengter Splitter (33 : 25 mm), mit scharfer linker und unterer Kante, durch drei größere und einige kleinere Brüche zu einer schmalen Spitze geformt.
12. (118.) Unregelmäßige, schmale, flache Spitze (39 : 18·5 mm), aus *dichtem Quarzit*. Unterer Rand schräge abgeschnitten; die rechte, scharfe Kante zeigt Gebrauchsretouchen.

13. (99.) Schmale, blattförmige, flache Spitze (40 : 16 mm) aus *durchscheinendem, farblosen kristallinen Quarzit*. Der untere Rand verläuft gerade, an der linken Seite sind Gebrauchsspuren sichtbar. (S. Fig. 14.)

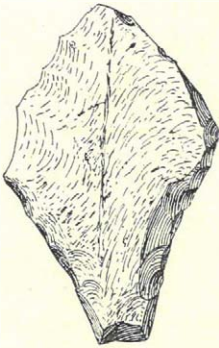
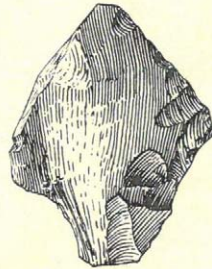


Fig. 13.



Fig. 14.

Fig. 15.¹

c) Pfeilspitzen.

14. (164.) Aus *dichtem, gelblichen Quarzit* hergestellte, sehr primitive, flache Pfeilspitzenform, unten mit einem 10 mm breiten Stiel. Ihre Form ist unterhalb der abgebrochenen Spitze durch zwei große Brüche bedingt. Dimensionen: 49 : 30 mm.
15. (62.) Besser ausgearbeitetes, flaches pfeilspitzenförmiges Stück aus *gelblichweißem Triaskalkstein* (44 : 29 mm), unten mit einem 16 mm breiten, schmaler werdenden Stiel. Die linke Seite des oberen Teiles ist ungemein scharf und zeigt vier größere Retouchen; der untere Teil ist an der rechten Seite ebenfalls roh bearbeitet. (S. Fig. 13.)
16. (48.) Flaches, pfeilspitzenförmiges Stück (34 : 27·5 mm), mit 12 mm breitem unteren Stiel. Material: *rotbrauner Feuerstein*. Linke Seite scharfrandig, unten und oben sorgfältig bearbeitet. (S. Fig. 15.)

¹ Durch Verschulden des Zeichners zeigt diese Figur die Pfeilspitze Nr. 16 von jener Seite, wo kaum einige Retouchen vorhanden sind. Die linke Kante der anderen Seite zeigt die Spuren einer überaus sorgfältigen Bearbeitung.

d) Spitzen von höher entwickeltem Typus.

17. (47.) Aus *gelblichrotem*, im Bruch glänzenden *Feuersteingeröll* verfertigte, während der Bearbeitung verdorbene Spitze

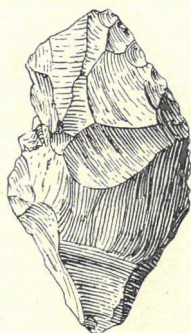


Fig. 16.

(42 : 24 mm). Oberseite konvex und zeigt z. T. noch die abgeschliffene Oberfläche des Gerölles. Die rechte Seite ist oben, von der Spitze abwärts in einer Länge von 28 mm sehr sorgfältig und fein bearbeitet. In der Richtung der Spitze und links davon sind die Spuren zweier (18—20 mm langer) longitudinaler Abspaltungen sichtbar. Von einem dritten, links von den ersteren, ist nur die Anfangsstelle vorhanden, das übrige fehlt infolge eines späteren, mißlungenen, kräftigen Schlages. Durch diesen wurde die einem höher entwickelten Typus entsprechende Gestalt des ganzen Stückes verdorben, wonach die weitere

Bearbeitung zweifelsohne aufgegeben wurde. Die untere Seite der 12 mm dicken ovalen Spitze ist zwar etwas gröber, jedoch in der ganzen Länge, vom Scheitel bis zur Basis, bearbeitet. (S. Fig. 16.)

18. (9.) Ein beinahe vollkommen gelungenes Pendent des obigen Typus („pointe“). Es ist aus einem in der Mitte lilaroten, am unteren und oberen Ende wachsgelben, im Bruch glänzenden Stück *Jaspis* hergestellt. Die regelmäßige, mandelförmige Spitze (40·5 : 24) ist 10·5 mm dick, sorgfältig zugespitzt und zeigt eine sehr feine Bearbeitung. Untere Kante etwas schief abgeschnitten, die obere, konvexe Seite ringsum mit großer Sorgfalt retouchiert; in der Mitte der unteren Seite zieht sich vom Rand der Basis in der Richtung gegen die Spitze ein 23 mm langer, eingekeilter, muscheliger Bruch dahin; der Umkreis der Spitze ist unten gleichfalls beiderseitig bearbeitet. (S. Taf. I, Fig. 2.)

e) Massive Spitzen.

19. (53.) Aus *braunem Feuersteingeröll* hergestellte, mißlungene, massive Spitze, an der scharfen Kante der rechten Seite entlang mit feinen Gebrauchsretouchen. Dimensionen : 45 : 35 mm. Spitze fehlt. Unterseite vollkommen glatt, mit glänzendem Muschelbruch.

20. (54.) Dasselbe, in besser gelungener Form. Regelmäßige, dreieckige, massive Spitze aus gelblichbraunem, an den beiden unteren Kanten kirschroten *Feuerstein*. Untere Seite vollkommen flach, die obere ist erhaben und trägt in der Mitte eine Kante. Ein sehr spitziges Exemplar, beiderseits mit scharfen Rändern, von welchen am rechtsseitigen eine feine Bearbeitung sichtbar ist. Der basale Teil ist gerade abgeschlagen und am oberen Rand vielfach retouchiert. Am interessantesten ist eine vom basalen Teil nach der Mittellinie sich dahinziehende Aushöhlung in der Ausdehnung eines cm^2 , welche allem Anscheine nach dazu diente, um die Spitze an dieser Stelle befestigen zu können. Dieses Exemplar von vollendeter Gestalt dürfte meiner Ansicht nach wohl eine Lanzenspitze gewesen sein. Es besitzt keinen typologischen Wert, da es eher als ein zufällig gut gelungenes Stück zu betrachten sein dürfte. Dimensionen: 46 : 32 mm. Größte Dicke 13 mm. (S. Taf. I, Fig. 3.)

f) Beil.

21. (38.) Aus *grauem Hornstein* verfertigtes, trapezförmiges, flaches Stück, mit der Grundform der kleineren polierten Steinbeile. Basaler Teil gerade abgeschlagen, die beiderseitigen, insbesondere aber die obere, etwas konvexe Kante sehr scharf. Der rechtsseitige Rand ist der ganzen Länge nach bearbeitet, der linke und der obere hingegen zeigen Scharten, welche auf Gebrauch hindeuten. Dimensionen: 41 : 44 mm. (S. Taf. I, Fig. 8.)

g) Klingen.

22. (61.) Scharfkantige Klinge aus *Stomolilh* (?), mit abgebrochener Spitze, an beiden Seiten mit Gebrauchsretouchen. Unterer Rand etwas schräge abgeschlagen. Dimensionen des vorhandenen Teiles: 40 : 25 mm. (S. Fig. 17.)
23. (50.) Aus gelblichrotem, im Bruch matten *Feuerstein* gearbeitete, flache Klinge mit abgebrochener Spitze, an der linken Seite mit feinen Gebrauchsspuren. Dimensionen des vorhandenen Teiles: 38 : 18 mm. (S. Fig. 18.)
24. (139.) Nicht fertiggestellte kleine Klinge aus wachsbraunem, matten *Feuersteingeröll*, oben einigermassen bearbeitet. (28 : 16·5 mm.)

h) Kratzerklinge.

25. (109). Aus kristallinischem *Quarzi'geröll* durch einseitige Bearbeitung hergestellte, primitive Kratzerklinge (53:31 mm) an der linken Seite mit Gebrauchsretouchen. (S. Fig. 18.)

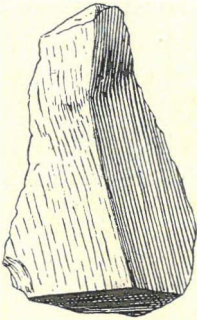


Fig. 17.

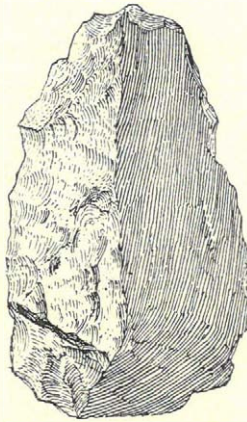


Fig. 18.



Fig. 19.

i) Hochkratzer.

26. (40.) Aus fleischrotem *Jaspisgeröll* gearbeiteter Kratzer. Unterer Rand gerade abgeschlagen, der obere, ovale Teil vielfach bearbeitet. Dimensionen: 33:31 mm. Dicke: 16 mm. (S. Taf. I, Fig. 6.)
27. (61.) Ovaler Kratzer aus grünlichgrauem *Feuerstein*; unten flach, oben mit longitudinalen, herausgeschlagenen Stellen, um die rundliche Spitze herum mit feinen, vom Gebrauch herührenden Scharten. Dimensionen: 37:29 mm. (S. Fig. 20.)

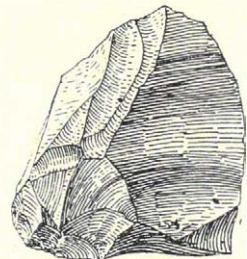


Fig. 20.

j) Bogenförmiger Kratzer.

28. (65.) Aus fleischrotem *Jaspis* gearbeitetes, bogenförmig gekrümmtes Stück, an der linken Seite mit primitiven Spuren der für die Kratzer charakteristischen Bearbeitung. Dimensionen: 49:24 mm.

k) Kratzer.

29. (39.) Unten flacher, rechts oben an einer 11 m breiten Zone entlang sorgfältig ausgearbeiteter Kratzer (64:27 mm) aus rotem *Jaspis* mit Chalzedonadern. (S. Taf. I, Fig. 4.)
30. (42.) Trapezförmiger Kratzer aus schwarzgrauem, wachsglänzenden *Feuerstein* (26:43·5 mm), mit der charakteristischen einseitigen Bearbeitung der Kratzer vom Moustérien-Typus. Sehr sorgfältig gearbeitet. (S. Fig. 21.)
31. (114.) Dasselbe, aus hellgrauem *Feuerstein* (29·5:42 mm), etwas oberflächlicher bearbeitet. (S. Fig. 22.)

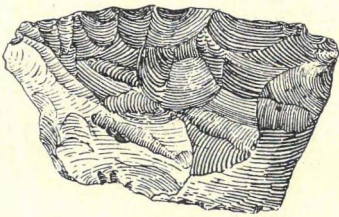


Fig. 21.

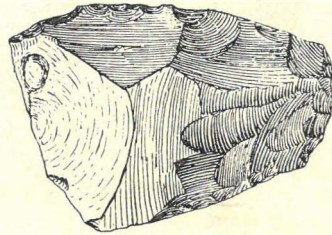


Fig. 22.

32. (68.) Dasselbe, aus wachsgelbem *Feuerstein*, 25·5:42 mm. (S. Fig. 23.)
33. (64.) Primitiver, wenig bearbeiteter Kratzer aus grauem, im Bruch matten *Kieselsteingeröll* (24:37 mm.)

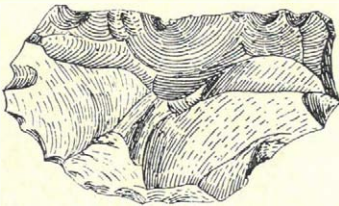


Fig. 23.

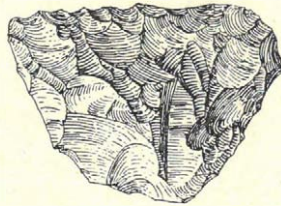


Fig. 24.

34. (51.) Vielfach retouchierter, trapezförmiger Kratzer (25:36 mm) aus lilarotem *Jaspis* mit Chalzedonadern. (S. Fig. 24.)
- 35—37. (100, 115, 70.) Auf einer Seite sorgfältig bearbeiteter, kleiner Kratzer aus braunem *Feuerstein* (Nr. 36 = 115 s. Fig. 25, Nr. 37 = 70 s. Fig. 26.)
38. (89.) Kirschroter, im Bruch matter *Feuersteinkratzer* von un-

regelmäßiger Form, mit einseitiger Bearbeitung, 21 : 34 mm.
(S. Fig. 27.)

39. (66.) Primitiver, kaum bearbeiteter Kratzer aus grünlichgrauem *Feuerstein*. (S. Fig. 28.)
40. (67.) Kleiner, ovaler Kratzer aus grünlichem, dichten *Hornstein*, mit einseitigen, sehr feinen Retouchen (15 : 27 mm.)
41. (52.) Länglicher, flacher, schmaler Kratzer (20 : 38 mm) aus hellbraunem *Feuersteingeröll*, in einer 6—7 mm breiten Zone vielfach bearbeitet. (S. Fig. 29.)

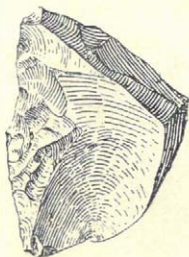


Fig. 25.



Fig. 26.



Fig. 27.



Fig. 28.

42. (49.) Dasselbe aus fleischrotem *Jaspis* (20 : 39 mm), mit ungemein sorgfältiger, einseitiger Bearbeitung. (S. Fig. 30.)
- 42a. (87.) Dasselbe aus grauem *Stomolith* (19 : 40 mm), mit mangelhafter, einseitiger Bearbeitung.

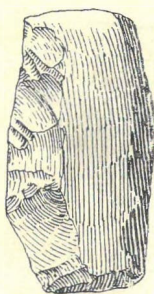


Fig. 29.

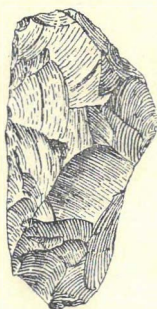


Fig. 30.

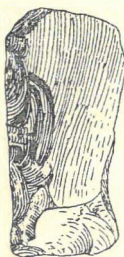


Fig. 31.

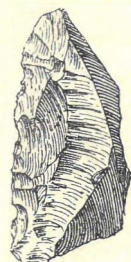


Fig. 32.

43. (56.) Dasselbe, jedoch kleiner (19 : 32 mm), aus schmutzigweißem *Feuerstein*, mit oberflächlichen Retouchen und am scharfen Rand mit Gebrauchsretouchen. (S. Fig. 31.)
44. (45.) Fragment eines größeren Stückes (17 : 31 mm) aus schoko-

ladebraunem *Feuerstein*, mit glänzendem Bruch. Die bearbeitete Seite ist vollkommen unversehrt und zeigt eine überaus sorgfältige Ausarbeitung, ferner Spuren, welche vom Gebrauch herrühren. (S. Fig. 32.)

1) Mikrolithe.

45. (178.) Kleine etwas retouchirte Spitze (Splitter) aus *Stomolith* (17:10 mm), am scharfen Rand mit Gebrauchsretouchen. (S. Fig. 33.)
46. (13.) Zwerghafte Klinge aus rotbraunem *Feuerstein* (20:11 mm), mit scharfen Rändern. (S. Fig. 34.)
47. (90.) Flache Spitze aus rotem *Feuerstein* (22:15 mm), an ihren scharfen Kanten mit Gebrauchsspuren.
47. (31.) Schmalen Splitter aus dichtem *Quarzit* (23·5:14·5), am linken Rand mit Bearbeitungsspuren.
40. (16.) Dasselbe aus rotem *Feuerstein* (26:16·5), an der Basis mit Retouchen.
50. (101.) Flacher, ovaler Splitter (?) aus rotbraunem *Feuerstein* (28:20 mm). Die untere Seite ist das Resultat eines muscheli- gen Bruches und zeigt am linken Rand in einer sehr schmalen (1—1·5 mm breiten) Zone feine Retouchen. Außerdem sind auf der unteren Fläche eine größere und vier sehr kleine, ovale, muschelige Aussprengungen vorhanden. Der Saum der oberen Seite ist in einer Breite von 2—4 mm vollkommen ganzrandig und glatt. Dieser Saum ist nach innen rundherum durch eine Kante begrenzt, innerhalb deren unser Exemplar zufolge zahlloser, übereinander greifender Aussprengungen löffelartig ausgehöhlt erscheint. OBERMAIER schreibt solche kleine, runde Muschelbrüche auf ähnlichem Material (*Jaspis*) starker Erhitzung zu.¹ Es ist gar nicht unmöglich, daß das in Rede stehende Stück im Feuer gewesen ist und seine ungewöhnliche Gestalt dem in der großen



Fig. 33.



Fig. 34.

¹ H. OBERMAIER und H. BREUIL: Die Gudenushöhle in Niederösterreich. Mitt. Antrop. Ges. Wien, 3. Folge, Bd. VIII, Wien, 1908. pag. 288.

Hitze erfolgten Durchglühen zu verdanken hat. Hierauf deuten mehrere, auf der Unterseite sichtbare runde Sprünge hin, aus welchen nach dem Herausfallen des Kerns gleichfalls solche ovale Muschelbrüche entstehen würden. Daß solche Aussprengungen ohne menschliches Eingreifen zustande kommen können, wird am besten durch das in Fig. 35 dargestellte Stück und den in Fig. 36 veranschaulichten, kleinen Splitter bewiesen (105.), welcher, trotzdem so klein, daß er kaum in der Hand gehalten werden kann, an der konvexen Seite drei, an der konkaven zwei solche ausgesplitterte Stellen zeigt. Ein anderes, sehr interessantes Objekt von ähnlicher Natur ist jenes Fragment (103.), welches ich in Fig. 37 zeige. Auf demselben ist eine herzförmige ausgesprungene Stelle sichtbar. An der Oberfläche eines weiteren Jaspissplitters (102.) kann man nicht weniger als 11 solche runde Aussplittierungen beobachten (Fig. 38). In Anbetracht dessen, daß hier von lauter solchen Stücken die Rede war, welche zufolge ihrer Kleinheit und Unförmigkeit keine Gegenstände einer Bearbeitung bilden konnten, erscheint es sehr wahrscheinlich, daß wir einem «*lusus naturæ*» gegenüberstehen, mit welchem verwandten Erscheinungen gewiß auch beim Zustandekommen der *Eolithe* eine wichtige Rolle zukommt.



Fig. 35.



Fig. 36.



Fig. 37.



Fig. 38.

Die hier beschriebene Industrie umfaßt die besten Exemplare jener mehrere tausend Stücke zählenden Sammlung, welche die Ausgrabungen von Tata ergaben. Die Mehrzahl der gesammelten Stücke besteht aus Splintern, Fragmenten und zerbrochenen Geröllen. Bearbeitete Stücke sind im Allgemeinen seltener, es liegen im ganzen ungefähr 200 solche vor. Von diesen habe ich die besten, welche es nach meinem Dafürhalten verdienen in unserer Sammlung zur Schau gestellt zu werden, im obigen eingehend besprochen.

Die große Anzahl kleiner Splitter ist ein Beweis dafür, daß sich

der Mensch der Steinzeit in Tata gewerbsmäßig mit der Herstellung von Paläolithen beschäftigt hat. In Anbetracht dessen, daß er das Material zu seinen Steinwerkzeugen größtenteils aus Geröllen gewann, mußte er seine Versuche sehr oft wiederholen, bis es ihm endlich gelang ein Stück brauchbar zu gestalten. Die kleinen Dimensionen und das Fehlen bestimmter Formen zeigen uns klar, wie sehr der Mensch zu jener Zeit bei der Herstellung seiner Werkzeuge von der Beschaffenheit des Gesteinsmaterials und dem Zufall abhängig war. War einmal die Grundform eines oder des anderen Stückes zufällig gut gelungen, so war es schon eine leichtere Aufgabe dasselbe durch sorgfältige Detailarbeit in brauchbaren Zustand zu bringen (z. B. Nr. 21). Im Gegenteil sehen wir aber auch, daß in einzelnen Fällen bereits fein ausgearbeitete Stücke durch einen verfehlten oder allzu starken Schlag verdorben werden konnten (siehe Nr. 17 weiter oben).

Das Charakteristikum der Paläolithindustrie von Tata besteht also darin, daß die primitive Technik des Menschen das Material noch nicht beherrscht¹ und unter dem Einfluß des Zufalls steht. Ähnliche Beobachtungen machte auch OBERMAIER gelegentlich des Studiums der Chelléen-Acheuléen-Industrie in Frankreich.²

Trotzdem die Industrie von Tata wenig endgültige Typen aufzuweisen vermag, ist dennoch ein auf zwei Grundformen gerichtetes Bestreben deutlich zu erkennen. Die eine ist die mehr oder minder dreieckige, massive Spitze, die andere der viereck- (trapez-) förmige Kratzer. Neben diesen zwei vorherrschenden Formen, welche im Allgemeinen durch die einseitige Bearbeitung gekennzeichnet sind, ist die Anzahl der sonstigen Formen eine verschwindende. Von den Spitzen wurden die größeren vielleicht in der Hand gehalten, während die kleineren als Lanzen- und Pfeilspitzen dienen konnten. Die größtenteils sorgfältig ausgearbeiteten Kratzer sind trotz ihrer Kleinheit charakteristisch und lassen die mir gegenüber wiederholt geäußerte Ansicht Herrn Dr. OBERMAIERS, wonach die Industrie von Tata einen Moustérien-Charakter verrät, begründet erscheinen.³

Die Sammlung enthält auch 1—2 solche Stücke, welche schon

¹ Wie z. B. im Solutréen jener Meister, der die prächtigen lorbeerblattförmigen Lanzenspitzen der Szeleta-Höhle hergestellt hatte.

² H. OBERMAIER: Die Steingeräte des französischen Altpaläolithikums. Mitt. prähist. Komm. d. k. Akad. d. Wiss. II. Bd. Nr. 1, 1908, Wien, pag. 68.

³ Seit dem Erscheinen dieses Aufsatzes in ungarischer Sprache wurde mir die Freude zuteil, diese Ansicht in fachmännischen Kreisen des öfteren zu hören. Herr Dr. R. R. SCHMIDT in Tübingen, einer der besten Kenner des europäischen Paläolithikums, hält die Steinindustrie von Tata sogar für frühmoustérien.

auf das *Aurignacien* hinweisen. Solche sind insbesondere die unter den Nr. 26—27 erwähnten Hochkratzer. Da jedoch die charakteristische *Aurignacien-Retouche* nicht hinreichend vertreten ist, die einseitig bearbeiteten Kratzer (17 Stück) aber auf das *Moustérien* hindeuten, glaube auch ich die Industrie von Tata vor das *Aurignacien*, d. i. zum *Moustérien* stellen zu müssen. Das Material der Steinwerkzeuge ist zumeist ein farbiger Feuerstein, Hornstein oder Jaspis, welchen der Urmensch zum Teil aus den Geröllen des Tataer Tales (*Általér*), zum Teil aber am Kalvarienberg und aus den feuersteinführenden Schichten der unterhalb des Ordenshauses der Piaristen auftretenden Liaskalk-

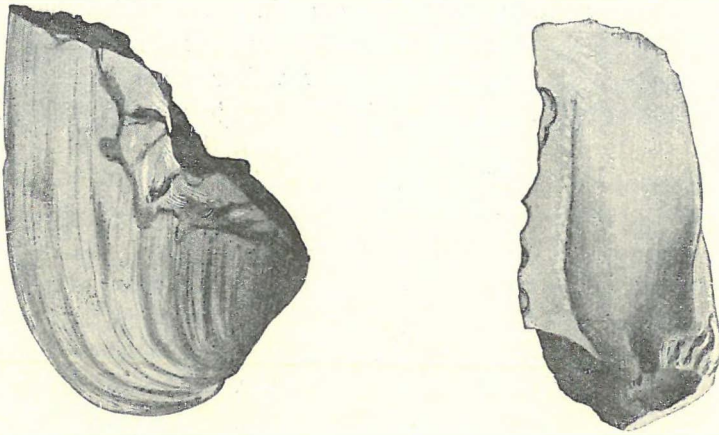


Fig. 39. Zerbrochene *Unio*-Scherben.

steine zusammengetragen hat. Die Feuersteine enthalten in den meisten Fällen mit Chalzedon ausgefüllte Radiolarien und häufig dünne Chalzedonadern. Untergeordnet diente auch Quarzit, Lidith, Stomolith und Kalkstein als Material der Steinwerkzeuge, welches fast ausnahmslos aus zerbrochenen Geröllen verschafft wurde. Ich fand auch größere und kleinere unzerbrochene Gerölle vor, deren Dimensionen sehr verschieden waren. Neben kleinen haselnußgroßen Kieseln kamen auch zwei faustgroße Gerölle zum Vorschein, schartig gewordene Schlagsteine (*batonnet retouchoir*) konnte ich jedoch keine entdecken.

Außer den Steinwerkzeugen fand ich im Löß auch einige *Unio*-Scherben mit schartigen Rändern vor (s. Fig. 39), welche eventuell ebenfalls als Kratzer dienen konnten, ferner mehrere Knochenstücke mit abgewetzten Kanten, von denen das eine oder das andere Spuren von Schlägen, ja sogar einer Säge zeigen (s. Taf. III, Fig. 2) und deren

Abnützung, da die Knochen nicht aus einer Wasserablagerung zum Vorschein gekommen sind, höchstwahrscheinlich gleichfalls von Menschenhänden herkommen. Solchen zerbrochenen Knochen konnte sich der Mensch der Steinzeit bei der Lostrennung tierischer Häute sehr gut bedienen, ohne daß es nötig gewesen wäre dieselben eigens zu bearbeiten oder zuzuschneiden. Eben deshalb, und da solche in Begleitung der Industrien jeder Zeitalter vorkommen, schreibe ich denselben überhaupt gar keine Wichtigkeit zu.

IV. Der Fund von Tata und Krapina.

Obzwar der Fund von Tata in Bezug auf Bedeutung weit hinter derjenigen von Krapina zurückbleibt, müssen wir uns mit den eventuellen Beziehungen der beiden und mit jenen Umständen, welche dieselben von einander unterscheiden, dennoch kurz befassen.

Die Fauna von Krapina ist außer näher nicht bestimmten Schnecken-, Schildkröten- und Vogel-Resten nach GORJANOVIĆ-KRAMBERGER¹ durch folgende Arten vertreten:

Canis lupus L.

Ursus arctos L.

Ursus spelaeus BLUMB.

Mustela foina ERXL.

Lutra (?) *vulgaris* ERXL.

Felis catus L.

Myoxus glis L.

Arctomys marmota SCHREB.

Castor fiber L.

Cricetus frumentarius L.

Equus caballus L.

Rhinoceros Mercki JÄG. var. *brachicephala* SCHRÖD.

Sus scrofa ferus L.

Cervus elaphus L.

« *capreolus* L.

« *euryceros* ALDR.

Bos primigenius BOJ.

Von diesen konnte ich in der Fauna der paläolithischen Ansiedlung von Tata nur vier (*Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Equus caballus* und *Cervus euryceros*) nachweisen, während aus den Höhlungen der

¹ GORJANOVIĆ-KRAMBERGER: Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Wiesbaden, 1906, pag. 79.

Felsen am Seeufer weitere drei Arten (*Ursus spelaeus*, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*) zum Vorschein kamen.

Alle diese Tiere nebst den meisten übrigen Gliedern der Fauna von Krapina und Tata sind solche, welche zufolge ihrer großen zeitlichen Verbreitung zur genaueren Feststellung des Alters nicht viel beitragen.

Die Anwesenheit des Alpen-Murmeltieres im Pleistozän von Krapina ist jedenfalls hochinteressant, da sie darauf hinweist, daß zu jenen Zeiten die östlichen Alpen vom Eis überdeckt gewesen sein dürften, so daß das Murmeltier nach tiefer gelegenen Stellen verdrängt wurde.

Demgegenüber ist jedoch dort *Rhinoceros Mercki*, ein mit dem für das Pliozän des Arnoteles charakteristischen *Rhinoceros etruscus* in engem Abstammungs-Verhältnis stehender Dickhäuter anwesend, von welchem es auf Grund seiner zweifellos direkten tertiären Abkunft mit Recht anzunehmen ist, daß es ein warmes Klima liebte. Ich wiederhole, daß es bloß angenommen werden kann, da wir nicht in der Lage sind dies sicher feststellen zu können.

In Anbetracht dessen, daß sich dieses Tier in den Schichten von Krapina häufig zeigte, kommt ihm bei der Beurteilung der Fauna jedenfalls eine wichtigere Rolle zu als dem Murmeltier, welches eventuell auch als ein Residuum einer Glazialperiode im nicht vereisten Gebirge von Agram zurückgeblieben sein konnte. Unter Berücksichtigung dieser Möglichkeit darf letzteres gelegentlich der Schlußfolgerungen ausgeschlossen werden; man muß also auf Grund der häufigen Knochenreste des *Rhinoceros Mercki* einstweilen jene Ansicht GORJANOVIĆ-KRAMBERGERS annehmen, nach welcher der Fund von Krapina aus der ersten Hälfte des Pleistozäns stammt. Dieser Annahme widerspricht kein einziges Glied der Fauna, da die Mehrzahl derselben präglazialen Ursprunges ist.

In der Fauna von Tata kommen mehrere Tiere vor, welche aus dem Fund von Krapina fehlen. Solche sind in erster Reihe die Dickhäuter (*Elephas primigenius*, *Rhinoceros antiquitatis*), ferner die Steppen-Nagetiere (*Citellus*, *Spalax*, *Ochotona*).

Von den übrigen indifferenten Arten können wir einstweilen auch hier absehen, vom *Elephas primigenius* und *Rh. antiquitatis* sind wir jedoch im Allgemeinen der Ansicht, daß sie für das jüngere Pleistozän, d. heißt in der zusammenfassenden Laiensprache für die Löß-Periode charakteristisch sind.

Wenn wir nun auch diese, ihren Wohnort mit Leichtigkeit wechselnden großen Dickhäuter nicht für bezeichnende Tiere der

Steppe ansehen dürfen, so deutet ihre große Verbreitung und Häufigkeit in den mitteleuropäischen Lößschichten doch jedenfalls darauf hin, daß diese Tiere in der zweiten Hälfte der pleistozänen Periode¹ in unseren Steppen gewöhnlich waren. Obzwar also *Elephas primigenius* und *Rh. antiquitatis* auf Tundren und Steppen gleichwohl leben konnten und für keine von beiden bezeichnend sind, bleibt ihre Bedeutung insofern als sie dem *Rhinoceros Mercki* und *Elephas antiquus* gegenüber auf einen, oder wenn man will, auf mehrere jüngere Abschnitte der pleistozänen Periode hinweisen, noch immer ungeschmälert.

Und wenn wir nun — aber erst nach diesen Prämissen — auch noch die mehr an ihren Wohnort gebundenen Steppentiere der Fauna von Tata in Betracht ziehen, so können wir tatsächlich mit großer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß diese Fauna aus irgend einer interglazialen Periode des jüngeren Abschnittes der pleistozänen Epoche her stammt.

Wie wir sehen, wird durch die Fauna zwischen den Funden von Tata und Krapina ein scharfer Unterschied im Alter fixiert.

Wenden wir uns nun der Steinindustrie zu.

Das Gesteinsmaterial des Urmenschen von Krapina, aus welchem er seine Werkzeuge herstellte, wurde ganz ähnlich wie bei Tata, aus größeren Geröllen gewonnen. Die reichlich vorgefundenen Gesteinsabfälle und die in großer Anzahl gesammelten unbearbeiteten Splitter deuten an beiden Orten auf eine sehr geringe Brauchbarkeit des Gesteinsmaterials hin und die Bemerkung GORJANOVIĆ-KRAMBERGERS,² daß die paläolithische Industrie von Krapina eben deshalb keinen einheitlichen Charakter besitzt, ist wirklich sehr zutreffend. Das gleiche gilt, wie ich dies bereits im ersten Kapitel hervorgehoben habe, auch bezüglich der Steingeräte von Tata, mit dem Unterschied, daß Krapina die Formen betreffend vielleicht auch ältere Typen aufzuweisen hat³ als Tata.

Im allgemeinen schließt sich jedoch die Steinindustrie von Tata — in Bezug auf die Formen — einigermaßen derjenigen von Krapina an, u. zw. auf Grund der Kratzer und der viereckigen (trapezförmigen) Schaber des Moustérien-Typus. Dies ist der Punkt, welcher uns zu der interessanten Tatsache führt, daß bei Tata in der Gesellschaft des für einen jüngeren Abschnitt des Pleistozäns bezeichnenden *El. pri-*

¹ Die Ausdrücke «glazial» und «interglazial» habe ich hier absichtlich vermieden.

² GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, l. c., pag. 271.

³ GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, l. c., Fig. 51.

migenius und *Rh. antiquitatis* eine Moustérien-Industrie vorkommt, wogegen die bezüglich ihrer Entwicklung derjenigen von Tata zum Teil nahe stehende Industrie von Krapina mit den Knochenresten des viel älteren *Rhinoceros Mercki* zusammen gesammelt wurde. Da es aber nach GORJANOVIĆ-KRAMBERGER ganz zweifellos ist, daß dieses *Rhinoceros* in Krapina mit dem Urmenschen zusammen lebte, ist es auch klar, daß der das *Rhinoceros Mercki* jagende *Homo primigenius* von Krapina was die Industrie anbelangt, sozusagen einen «sein Zeitalter übertreffenden» Entwicklungsgrad erreicht hatte.

Ich weiß nicht, ob dies nicht ein Fingerzeig dafür ist, daß den Steinwerkzeugen nicht in allen Fällen eine alterbestimmende Bedeutung zugeschrieben werden kann. Ob wohl die Archäologen in jedem Fall daran denken, eine ethnographische Erklärung solcher und ähnlicher Erscheinungen zu versuchen? Und ob es auch wirklich unbedingt nötig ist Steinindustrieen, welche die Merkmale verschiedener Typen aufweisen, unter allen Umständen einen Alterunterschied zuzuschreiben? Kann hier nicht in einzelnen Fällen von verschieden-gradig entwickelten Industrieen verschiedener Menschenrassen die Rede sein?

Dies sind Fragen, welche in solchen scheinbar widerspruchsvollen Fällen nicht ausser Acht gelassen werden dürfen.

Interessant sind die untenstehenden Worte des bekannten Forschers der Szeleta-Höhle, Dr. OTOKAR KADIĆ, welche mit dieser Frage in enger Beziehung stehen.¹

«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 im fortwährenden Kontakt waren, dasselbe Material bearbeiteten und wo der Gebrauch in der Anfertigung der Artefakte das Eigentum sämtlicher benachbarter Ansiedelungen war. Sobald aber Menschengruppen durch Wanderung oder irgendwelche andere natürliche Wege isoliert wurden . . . konnten sich durch Isolation auch die Gebräuche in der Zurichtung und mit dieser auch der ursprüngliche Charakter der Industrie ändern.»

Es wäre wohl zu überlegen, ob die in jüngster Zeit häufig wiederholte Auffassung einzelner, sich mit dem Paläolithikum befassender Archäologen, wonach die Erzeugnisse der paläolithischen Steinindustrie in Bezug auf ihre alterbestimmende Wichtigkeit der tierischen Resten gleich kommen, ja sogar diese in den Hintergrund stellen würden, angenommen werden kann?

¹ Dr. OTOKAR KADIĆ: Paläolithische Steingeräte aus der Szeletahöhle bei Hámor. Földt. Köz. Bd. XXXIX. S. 597.

Wenn solche Fälle vorkommen, wie derjenige von Krapina und wenn wir uns davon überzeugen müssen, daß im Neolithikum die ältesten paläolithischen Typen wieder im Gebrauch befindlich sind, so darf den Steingeräten — wenigstens heute noch — nur in gewissen außerordentlich glücklichen Fällen die *geologisch* altersbestimmende Wichtigkeit zugemutet werden.

Ich sehe mit Freuden, daß ich mit dieser Auffassung nicht allein da stehe. Um dies zu beweisen, genügt es auf W. BRANCA hinzuweisen, der sich in einer jüngst veröffentlichten vortrefflichen Studie¹ in vollkommen ähnlichem Sinn äußerte und überhaupt einen sehr zurückhaltenden Standpunkt einnimmt.

Auch die diesbezüglichen geistreichen Ausführungen des genialen Rutot sind des Beachtens wert. Nach ihm ist nämlich die altneolithische «Flenusien»-Industrie, welche durch roh bearbeitete Faustkeile und Retouchiersteine (*battonnet retouchoir*) gekennzeichnet wird, ein unmittelbarer Abkömmling der Eolithes des Mesvinien-Typus, mit welchen sie in den kleinsten Details übereinstimmt.²

Noch interessanter ist die Meinung Rutots über *Homo primigenius*:

«Malgré l'énorme développement de l'*Homo sapiens*, la race primitive continue à vivre côte à côte avec l'Humanité nouvelle, mais son infériorité réelle en fait une race pacifique et inoffensive d'esclaves qui ne varie plus.»

Rutot hält es also sogar für möglich, daß der *Homo primigenius* mit der viel höher entwickelten Rasse «*sapiens*» noch gleichzeitig lebte.³

So kühn auch diese Auffassung erscheinen und so viele Gegner sie auch heute noch haben mag, das eine steht fest, daß man sich sogar gegen solche Möglichkeiten nicht vollkommen verschließen darf. Umso weniger, als das Verhältnis der heutigen Menschenrassen zu einander in Bezug auf ihren Entwicklungsgrad diese Auffassung nur bekräftigt.

Zwischen *Homo primigenius* und *Homo sapiens* liegt übrigens eine ganze Welt und ich kann es mir kaum vorstellen, daß der erstere,

¹ W. BRANCA: Der Stand unserer Kenntnisse vom fossilen Menschen. Leipzig, 1910. Vergl. pag. 1—4.

² A. RUTOT: Essai de comparaison entre le Néolithique de France et de Belgique et celui de la Scandinavie. Congrès préhist. de France. III. Sess. Aout. 1907. Paris, 1908, pag. 18.

³ A. RUTOT: Essai sur les origines et sur le développement de l'Humanité primitive. Revue de l'Université de Bruxelles, 1911, pag. 275.

welcher mit seinem außerordentlich differenzierten Organismus gewissermaßen als der Gipfel einer gewissen primitiven menschlichen Entwicklungsstufe vor uns steht, der Ausgangspunkt einer weiteren Phylogenesis gewesen wäre.

Viel wahrscheinlicher ist es, daß der *Homo sapiens* aus einem ganz anderen Zweig hervorgegangen ist und vom Ort seines Ursprunges erst später nach Europa gelangte, zu einer Zeit als jedoch der *Homo primigenius* hier noch gelebt haben konnte. Diese Anschauung glaube ich auch aus den oben zitierten Zeilen RUTOTS herauslesen zu dürfen, nach welchem der *Homo primigenius* im Gegensatz zur neuen, höher entwickelten Menschenart (*H. sapiens*) zur Veränderung, das heißt auch zur weiteren Entwicklung unfähig war, also aussterben mußte.

Aus all dem gesagten geht es hervor, daß eine Unterscheidung der Steingeräte nach ihrem Entwicklungsgrad richtig und notwendig ist, diese Unterscheidung bezeichnet jedoch meiner Ansicht nach in erster Linie den Grad der industriellen Entwicklung und deutet erst in zweiter Reihe auf das geologische Alter hin. Man darf nicht vergessen, daß zwischen den menschlichen und tierischen Knochenresten und den Werkzeugen des Menschen ein kolossaler Unterschied besteht. Erstere werden von der Natur allein beeinflußt, wogegen die letzteren zielbewußt verfertigte Gebrauchsgegenstände des Menschen darstellen, welche von der menschlichen Geschicklichkeit und Übung den Bedürfnissen und Erfahrungen entsprechend geschaffen wurden. Die Natur lieferte bloß das Material dazu.

V. Paläontologische Beziehungen zwischen Tata, den Höhlen des Bükk-Gebirges und anderen Funden in Ungarn.

Von den zahlreichen Höhlen des Bükk-Gebirges im Komitat Borsod lieferten in neuester Zeit außer der Szeleta-Höhle¹ noch zwei: die Puskaporos-Höhle² bei Hámor und die Balla-Höhle³ bei Répáshuta pleistozäne Faunen und Erzeugnisse der Paläolith-Industrie, die letztere überdies auch noch die ersten derartigen Menschenreste im engeren Gebiet Ungarns.

Diese Funde stehen demjenigen von Tata in mancher Hinsicht näher als derjenige von Krapina, welcher durch die Anwesenheit des *Homo primigenius* und des *Rhinoceros Mercki* — trotz der verwandtschaftlichen Züge seiner Steinindustrie — fern gehalten wird. Was die Fauna der Höhlen anbelangt, lassen sich dieselben in zwei Gruppen unterscheiden.

Die Fauna der Szeleta-Höhle ist, soweit sich dies auf Grund der vorläufigen Berichte beurteilen läßt, verhältnismäßig arm. Am häufigsten kommen darin die Knochen des Höhlenbären vor, neben welchen die Knochenreste sonstiger Tiere, wie Höhlenhyäne und -Löwe, brauner Bär, Wolf und einige Wiederkäuer nur in verschwindend kleiner Anzahl auftreten. Wie ich durch eine gefällige mündliche Mitteilung meines Kollegen KADIĆ erfahre, kam gelegentlich der Ausgrabungen im Jahre 1911 aus den tieferen Schichten der Höhle auch ein Zahn des *Elephas primigenius* zum Vorschein.

Diese Fauna steht derjenigen von Tata jedenfalls viel näher als diejenige von Krapina, obzwar die kleinen Nagetiere gänzlich fehlen. Die Höhlenraubtiere (Bär, Löwe, Hyäne) und der jüngst entdeckte

¹ KADIĆ: A hámori ősember kutatásának mai állása. (Archeolog. Értesítő. Bd. XXXI; nur ungar.)

² KADIĆ-KORMOS: Die Felsnische Puskaporos bei Hámor im Kom. Borsod und ihre Fauna. Mitt. a. d. Jb. d. kgl. ungar. geol. Reichsanst. Bd. XIX. Heft 3.

³ EUGEN HILLEBRAND: Die diluvialen Knochenreste eines Kindes aus der Balla-höhle bei Répáshuta in Ungarn. Földt. Közl. Bd. XII, S. 518.

Mammutzahn bringen diese beiden Faunen in gewisser Hinsicht in nahe Beziehungen mit einander.

Auf einen noch interessanteren Zusammenhang deutet die Fauna der Puskaporos-Felsnische bei Hámor hin, unter deren Gliedern wir eine ganze Reihe von Steppennagetieren antreffen. Die Steppen-Pfeifhase (*Ochotona pusillus*), welcher in der Fauna von Tata bloß durch einen einzigen Kiefer vertreten ist, kann hier zu Hunderten gesammelt werden; auch *Rhinoceros antiquitatis* ist hier zum Vorschein gekommen.

Die Fauna von Puskaporos scheint etwas jünger zu sein als diejenige der Szeleta und die spärlich vertretene Steinindustrie gehört vielleicht zum oberen Solutréen-Typus. In Anbetracht dessen, daß die kleinen Tiere durch Raubvögel hierher geschleppt wurden, würde ihre Anwesenheit noch nicht mit völliger Sicherheit auf einen Altersunterschied hindeuten, sondern ließe sich auch dadurch erklären, daß die Szeleta-Höhle keinen Raubvögeln, namentlich Eulen als Wohnort diene. Der Grund hierfür könnte aber darin gesucht werden, daß die Szeleta-Höhle fortwährend von Menschen bewohnt war. Die größeren Tiere von Puskaporos (*Gulo borealis*, *Leucocyon lagopus*, *Rangifer tarandus*) fixieren jedoch der Szeletaer Fauna gegenüber einen wesentlichen Unterschied und sprechen dafür, daß diese Fauna jünger ist als diejenige der Szeleta.

Eine mit derjenigen von Puskaporos im großen ganzen übereinstimmende Fauna wurde von Dr. EUGEN HILLEBRAND auch in der Balla-Höhle bei Répáshuta entdeckt, wo aus der Steppennagetiere und Renntierreste enthaltenden Lehmschicht auch der Schädel und einige Skeletteile eines ungefähr 15 Monate alten Kindes ans Tageslicht geschafft wurden.

Wie mir aus einer freundlichen Mitteilung Dr. HILLEBRANDS bekannt, lieferte im Sommer des Jahres 1911 auch eine dritte Höhle des Bükk-Gebirges eine ähnliche Fauna. Trotzdem es durch die neueren Untersuchungen, insbesondere durch die Studien R. R. SCHMIDTS in Württemberg nachgewiesen wurde, daß die Renntierreste schon in der Gesellschaft der Industrie des frühen Moustérien-Typus keine Seltenheit sind und von hier aufwärts bis zum späten Magdalenien in den Schichten aller Zeitalter vorkommen können,¹ zögere ich nicht mit der Erklärung, daß ich den Zeitpunkt des massenhaften Auftretens der Steppentiere in Mitteleuropa mit NEHRING auf die postglaziale Periode setze.

¹ ROB. RUD. SCHMIDT: Der Sirgenstein und die diluvialen Kulturstätten Württembergs. Stuttgart, 1910.

Mit dieser Auffassung stimmen die Beobachtungen NEHRINGS und die Angaben SCHMIDTS über den Sirgenstein gut überein, da nach letzterem die Steppenfauna auf das obere Pleistozän, die Steinindustrie aber auf Grund ihres Entwicklungsgrades auf das Magdaleniens entfällt. Ich glaube, daß die weitere Erforschung der Höhlen des Bükk-Gebirges diese Auffassung nur bekräftigen kann, da meiner Ansicht nach sowohl die Fauna der Puskaporos- als auch der Balla-Höhle jünger als diejenigen von Szeleta ist und dem obersten Pleistozän angehört!

Wenn jedoch diese Annahme feststeht, so entsprechen die Szeletaer Schichten im großen ganzen dem mittleren Horizont der württembergischen glazialen Kultur, in welchen SCHMIDT die von frühen Aurignacien bis zum frühen Magdaleniens reichende Industrieserie einteilt, — der Fund von Tata aber würde in dem unteren Horizont zu stehen kommen.

Versuchen wir nun die paläolithische Ansiedelung von Tata auf Grund des Gesagten und unter Heranziehung der übrigen ungarischen Funde in die Zeitfolge des Pleistozäns einzureihen.

Wir müssen hier ein wenig ausschweifen. In Anbetracht dessen, daß aus unserem Nagy-Alföld und aus dem Gebiet jenseits der Donau, welche Teile zufolge ihrer pleistozänen Ablagerungen von enormer Mächtigkeit am meisten dazu berufen wären, uns den Leitfaden zur Einteilung der pleistozänen Periode in die Hand zu geben, eine ausgiebigere Wirbeltierfauna (insbesondere aber die Serie der so sehr charakteristischen Steppennagetiere) bisher nicht bekannt ist, war mein Bestreben Jahre hindurch darauf gerichtet, diese Einteilung mit Hilfe der reichen Molluskenfauna durchzuführen.

Es war die Arbeit von acht Jahren dazu nötig, um auf diesem Weg zu dem so ziemlich negativen Resultat zu gelangen, daß die Pleistozänperiode Ungarns auf Grund der Molluskenfauna im Ganzen nur in zwei Abschnitte, eine ältere und eine jüngere geteilt werden kann, wobei der überwiegende Teil der Lößbildung auf die letztere entfällt.

Zu diesem wenig zufriedenstellenden Resultat gelangte ich damals, als die Vorbereitungskommission des 11. internationalen Geologenkongresses, um eine Diskussion über die nach dem Maximum der letzten Eiszeit erfolgten Klimaschwankungen in der Session zu Stockholm zu ermöglichen, sämtliche Kulturstaaen zur Einsendung diesbezüglicher Berichte aufgefordert hatte.

Da sich in Ungarn zu jener Zeit außer mir Niemand mit dieser Frage auf zoobiologischer Grundlage befaßte, und die übrigen Berichte (ŁÓCZY, CHOLNOKY, TREITZ, GORJANOVIĆ) nur geologische, geographische

und pedologische Gesichtspunkte berührten, sah ich mich veranlaßt mit meinen auf das Studium der Mollusken basierten bescheidenen Resultaten gleichfalls in die Schranken zu treten. Ich war damals dessen sehr wohl bewußt, daß diese Resultate keine zufriedenstellenden sind, da jedoch einschlägige ethologische Beobachtungen bei uns in neuerer Zeit von Niemand anderem angestellt wurden, mußte ich dieselben der Öffentlichkeit übergeben.¹

Es erschien also das große Werk,² welches die internationalen Beweise der Klimaschwankungen zusammenfasste und darin das Résumé GUNNAR ANDERSSONS, des hervorragenden schwedischen Gelehrten über die Klimaschwankungen des späten Quartärs. ANDERSSON schreibt in diesem Résumé über mich folgendes:³

«T. KORMOS, der der Molluskenfauna seine Studien zugewandt hat, auf diese gestützt, die Aufmerksamkeit auf beträchtliche Änderungen des Klimas gelenkt, da es aber noch nicht möglich gewesen ist die verschiedenen Perioden, die diese Fauna andeutet, an die glazialen Bildungen benachbarter Länder anzuknüpfen, so schweben die vorliegenden Untersuchungen sozusagen in der Luft, ohne Grundlage.»

Weiter:⁴

«KORMOS endlich hat mehrere Perioden, während welcher die Niederschläge zunehmen, bis eine trockene Zeit eintritt, der wiederum die offenbar niederschlagsreichere der Torfmoorbildungen folgt. Er ist außerdem der einzige, der auf Verhältnisse Gewicht legt, die sich möglicherweise mit dem postglazialen Klimaoptimum der nordischen Forscher zusammenstellen lassen. MURGOCIS Ergebnisse⁵ stimmen zunächst mit den von KORMOS für Ungarn überein.»

Zum Schluß:⁶

«Im übrigen ist zu bemerken, daß SCHIMEK, der in Amerika die Molluskenfauna des Löß studiert hat, zu ähnlichen Ergebnissen, wie sein ungarischer Kollege KORMOS gelangt zu sein scheint.»

Wenn auch die Bemerkung ANDERSSONS in Bezug darauf, daß

¹ KORMOS: Les preuves faunistiques des changements de climat de l'époque pleistocène et post-pleistocène en Hongrie. Stockholm, 1910.

² Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit. Stockholm, 1910.

³ Loc. cit. pag. XXXVIII.

⁴ Ebendort, pag. XLII.

⁵ Rumänien betreffend.

⁶ Ebendort, pag. L.

meine Ergebnisse einer sicheren Grundlage entbehren, vollkommen zutreffend ist und in einem gewissen Grad das Versagen der Methode meiner bisherigen Untersuchungen, oder richtiger der Verwendbarkeit meines Untersuchungsmaterials bedeutet, so ist es aus den weiteren Bemerkungen ersichtlich, daß nicht ich allein mich auf diese Basis gestützt hatte und auch die Forscher sehr weit entfernter Gegenden zu ähnlichen — negativen — Ergebnissen gelangt sind.

Aus einer anderen Bemerkung ANDERSSONS sehe ich, daß er eine Stelle meines Aufsatzes irrtümlich gedeutet hatte.

Er schreibt nämlich:¹

«Im übrigen glaubt KORMOS zu dem den Resultaten verschiedener anderen Forscher auf diesem Gebiete² widersprechenden Ergebnis gekommen zu sein, daß keine Steppen in Ungarn während der Zeit der Bildung des Lösses existiert haben, da Steppentiere bisher in den Lößbildungen dieses Landes nicht angetroffen worden sind.»

Der hervorragende schwedische Gelehrte gestatte mir hier die Bemerkung, daß ich die Existenz der pleistozänen Steppen in Ungarn niemals bezweifelt, sondern nur darauf hingewiesen habe, daß eine charakteristische Steppenfauna aus den großen Lößgebieten Ungarns bisher nicht bekannt ist, die Schnecken der Tiefebene aber zufolge ihrer großen Verbreitung gerade bei der Beurteilung dieser Frage indifferent sind.

Der diesbezügliche Originaltext meiner Studie lautet wie folgt:³

«Du reste, les observations jusqu'ici faites ne prouvent en rien l'existence de steppes sur les territoires à löss de la Hongrie, à l'époque de la formation du löss, car la faune caractéristique des steppes fait, pour autant que je sache, complètement défaut.»

Wie wenig ich es «ab ovo» in Abrede gestellt habe, daß in Ungarn zur Zeit der Lößbildung Steppengebiete existiert haben konnten, geht aus meinen untenstehenden Zeilen klar hervor:

«Presque toutes les espèces trouvées dans les couches du pleistocène supérieur sont de celles dont la présence ne contredit pas la théorie de la formation du löss en ce sens que, leur dispersion géographique, aussi bien verticale qu'horizontale, étant très considérable, elles peuvent s'accomoder aussi des conditions qui

¹ Loc. cit., pag. XXXIX.

² In Ungarn.

³ KORMOS: Les preuves faunistiques etc., pag. 131.

caracterisent les déserts herbeux (steppes). Mais en vertu même de ce qui a été dit plus haut, on ne peut pas tirer, de l'existence de ces espèces indifférentes, des arguments de valeur positive.»

Zur richtigen Beurteilung dieser Thesen muß ich es wiederholt betonen, daß im Jahre 1909, als ich diesen Aufsatz verfaßte, aus Ungarn noch überhaupt keine Steppenfauna bekannt war. Die ältere Literatur erwähnt zwar einige Steppentiere (*Cricetus phaeus*, *Arvicola gregalis*, *Lagomys pusillus*, *Arctomys Bobac*, *Saiga prisca*),¹ von diesen kamen jedoch die drei ersten aus einigen nord-ungarischen Höhlen in der Gesellschaft zahlreicher Halsband- und Ob-Lemminge (*Lemmus obensis*, *Dicrostonyx torquatus*) zum Vorschein, vertreten also dort eine arktische Tundrenfauna, die zwei letzten Arten (*Arctomys*, *Saiga*) sind aber bezüglich der Richtigkeit ihrer Bestimmung noch zweifelhaft.

Hierzu kommt noch der Umstand, daß keines derselben aus den Lößgebieten des Alföld oder des Distriktes jenseits der Donau zum Vorschein gekommen ist, vielmehr sämtliche von außerhalb derselben gelegenen Gebieten herstammen.

Ich kann also Herrn Prof. ANTON KOCH nicht vollkommen Recht geben, der sich auf Grund der obigen Daten wie folgt, äußerte:²

«Neben der Tundrenfauna der Eiszeit treffen wir in der Liste viele Vertreter einer Steppenfauna an, welche ein Zeugnis dafür ablegen, daß ein großer Teil des Gebietes von Ungarn im Quartär den Charakter der asiatischen Steppen besessen haben dürfte.»

Daß er auch selbst die Unsicherheit dieser Annahme gefühlt hatte, ist aus den unmittelbar danach folgenden Zeilen ersichtlich:

«In größter Anzahl sehen wir jedoch die gewaltigen Vertreter einer Waldfauna, woraus mit Recht auch auf enorme Waldgebiete geschlossen werden kann. Ob diese verschiedenen Faunen nebeneinander gelebt, oder mit langsamen Übergängen nacheinander erschienen sind, diesbezüglich sind die Untersuchungen noch nicht eingehend und verlässlich genug.»

So verhielt sich die Sache bis zum Jahre 1910, als OTTOKAR KADIĆ die Fauna von Puskaporos entdeckte. Abgesehen von der präglazialen und vielleicht eher dem obersten Pliozän, als dem untersten Pleistozän

¹ KOCH ANTAL: A magyar korona országai kövült gerincesállat maradványainak rendszeres átnézete. Magyar orvosok és természetvizsgálók XXX. vándorgyűlésének munkálatai, pag. 559.

² Loc. cit.

angehörenden Fauna von Beremend war dies die erste bestimmte Steppenfauna im Gebiet des ungarischen Reiches, mit *Alactaga*, *Cricetus*, *Cricetulus*, *Spermophilus*-Arten, mit zahllosen Exemplaren von *Microtus gregalis* und *Ochotona pusillus* und was die Hauptsache ist: ohne Lemminge. Später enthüllte sich uns die Fauna der Ballahöhle, welche mit derjenigen von Puskaporos beinahe vollständig übereinstimmt, in jüngster Zeit kamen endlich auch noch aus Brassó Reste höchst charakteristischer Steppentiere zum Vorschein. Die beiden letzteren Funde sind noch nicht bearbeitet.

Hatte mich schon die oben reproduzierte Meinung ANDERSSONS in meiner für den Preis einer achtjährigen mühevollen Arbeit gewonnenen Überzeugung, wonach dem Studium der Mollusken bei der Einteilung der Eiszeit nur eine nebensächliche Rolle zukommen kann, bekräftigt, so reiften diese neueren Funde, welche Fragen, mit denen ich mich Jahre hindurch erfolglos befaßt hatte, auf einen Schlag zu beleuchten schienen, in mir den endgiltigen Entschluß, den Schwerpunkt meiner Studien von nun an auf die Wirbeltiere zu verlegen.¹

In diesem Entschluß bekräftigte mich jenes Kapitel der oben zitierten Studie ANDERSSONS nur noch mehr, in welchem er die Ergebnisse der auf Ungarn und im allgemeinen auf das südöstliche Europa bezüglichen Berichte zusammenfaßt.²

In diesem Kapitel lesen wir — vor Scham errötend, da es die Wahrheit schildert — folgendes Urteil:

«Der einzige völlig sichere Schluß, der sich aus diesen Darstellungen ziehen läßt, ist der, daß wir nichts sicheres über das Klima des südöstlichen Europas während der späteren Quartärzeit wissen. Die Zusammenstellungen und Konjekturen, die gemacht werden können, erheben keinen Anspruch auf Glaubwürdigkeit, sie sind äußerst primitive Arbeitshypothesen. Soll ein wirklich allgemein giltiges Resultat gewonnen werden, so ist es nicht genug damit, daß ein jeder inner-

¹ Trotzdem halte ich das Studium der Mollusken auch heute noch für eine wichtige Aufgabe, bei der Beurteilung der einzelnen Phasen der Eiszeit wird jedoch den letzteren erst dann ein größerer Nachdruck zukommen, wenn es an möglichst vielen Stellen gelingen wird solche in der Gesellschaft einer charakteristischen Wirbeltierfauna nachzuweisen. Bis dorthin werde ich mich darauf beschränken auch auf diesem Gebiet möglichst viel Material aufzuarbeiten, werde mich jedoch einstweilen abgesehen von einzelnen bezeichnenden Ausnahmefällen (präglaziale Faunen, Relictum-Arten) wo möglich von jeder näheren Altersbestimmung auf dieser Basis zurückhalten.

² Loc. cit., pag. XLII.

halb seines engen, kleinen Gebietes arbeitet, sondern nach genauen Detailstudien in der Heimat müssen diejenigen, die diese Frage lösen wollen, Streifzüge in fremde Länder unternehmen. Unumgänglich notwendig ist es auch in großem Umfange all das paläontologische Material heranzuziehen, das etwa vorhanden ist.»

Diese Worte können — uns Ungarn wenigstens — auf das Bewußtsein unserer vierzigjährigen Versäumnisse bringen und ich werde meinerseits zukünftig mit allen Kräften bestrebt sein das versäumte möglichst nachzuholen.

Schon die kurze Zeit, seit ich der Aufklärung dieser Frage auf einer neuen Fährte zustrebe, brachte einen großen Fortschritt.

Während ich nämlich auf die Mollusken gestützt, im ungarischen Pleistozän beim besten Willen nicht mehr als zwei Abschnitte sicher unterscheiden vermochte, ermöglichte mir das zweijährige Studium der Wirbeltierfauna bereits die Unterscheidung von fünf Abschnitten, denen sich eventuell noch zwei neuere anschließen werden.

1. Die älteste Wirbeltierfauna Ungarns in dieser Reihe ist nach meinen bisherigen Kenntnissen die Steppenfauna von Beremend, welche, wie es scheint von wenigen Ausnahmen abgesehen lauter gänzlich erloschene Arten enthält, einige Beziehungen zum englischen «Forestbed» zeigt, und höchst wahrscheinlich eher noch als oberstes Pliozän anzusehen ist, jedenfalls aber unmittelbar in das Pleistozän hinüberleitet.

Diese Fauna bezeichne ich mit derjenigen von Csarnóta¹ zusammen vorläufig in Kürze als präglazial, womit ich es zum Ausdruck bringen möchte, daß diese Fauna älter ist, als die allererste pleistozäne Vereisung.

Mit Rücksicht auf den Verlust alter, und dem Gewinn neuer Elemente vielleicht etwas jünger, jedoch noch immer präglazial mag auch die Fauna des Nagyharsányhegy im Komitat Baranya sein, deren Bearbeitung gleichzeitig mit derjenigen von Beremend jetzt im Gang ist.

Der durch *Elephas meridionalis Nesti* gekennzeichnete Schotter von Ercsi (in neuerer Zeit wurden diese Reste von H. SCHRÖDER — meiner Ansicht nach mit Recht — als *E. antiquus* bestimmt) gehört offenbar ebenfalls in die Basis des Pleistozäns, ob er jedoch mit der präglazialen Fauna des Komitates Baranya gleich alt ist, oder nicht, das kann heute noch nicht sicher entschieden werden.²

¹ KORMOS: *Canis (Cercdocyon) Petényii* n. sp. und andere interessante Funde aus dem Komitat Baranya. Jahrb. d. kgl. ung. geol. Reichsant., Bd. XIX., Heft. 4.

² HALAVÁTS: Das Alter d. Schotterablagerungen i. d. Umgeb. v. Budapest; Földt. Közl. Bd. XXVIII. S. 335—336, S. 339—340.

Unmittelbar diesen Funden schließen sich bezüglich des Alters Krapina und Varasd-Teplitz, d. h. jene Stellen an, wo *Rhinoceros Mercki* unzweifelhaft vorhanden ist, ferner auch die Steppenfauna von Brassó mit dem *Rhinoceros Coronensis* TOULAS, welches gleichfalls dem Formenkreis des *Rh. Mercki* angehört.

Aus dieser Gruppe sind Városhidvég und Úrkút (beide im Komitat Veszprém) mit *Rhinoceros etruscus* wegzulassen. Beide Fundorte gehören in das obere Pliozän.¹ Die Richtigkeit dieser Auffassung erleidet nach meinen neuesten Funden bei Úrkút keinen Zweifel mehr, da ich hier in der Gesellschaft des *Rh. etruscus* eine auf die Sansinoschichten des oberen Arnoteles hindeutende Tiergesellschaft vorfand.

WEISS² hält die schneckenführenden Schichten von Városhidvég, in welchen ich seither *Hydrobia*-arten und *Corbicula fluminalis* vorgefunden habe, und welche oberhalb der *Rhinoceros etruscus*-Reste führenden Schichten befindlich sind, gleichfalls für präglazial; ich bin sehr geneigt zu glauben, daß er recht hat. Fluviale Ablagerungen ähnlicher Natur kommen auch im Untergrund des Alföld vor.

Außer diesen besitzen wir über die ethologischen Verhältnisse des ersten Abschnittes des Pleistozäns, trotzdem die Mächtigkeit der auf den pliozänen Schichten lagernden pleistozänen Decke an einzelnen Stellen unseres Alföld 100 m übertrifft, heute noch wenige Daten.

In Anbetracht dessen, daß mit *Rhinoceros Mercki* in Frankreich zumeist Steingeräte des Chelléen-Typus vorkommen, wogegen bei Krapina außer Eolithen auch die Spuren der Moustérien ja sogar der Aurignacien (?) Industrie zum Vorschein kamen, dürfen wir die Möglichkeit nicht vollständig in Abrede stellen, daß *Rhinoceros Mercki* an einzelnen Stellen sogar im mittleren Pleistozän noch gelebt hatte.

Sollte dies in Bezug auf Ungarn nachgewiesen werden, so wäre vielleicht ein Teil der jetzt als präglazial bezeichneten Faunen (so z. B. diejenige von Nagyarsányhegy im Komitat Baranya) in der Reihenfolge der Zeiten weiter nach oben zu verschieben.

2. Die Faunen von Tata und der Szeletahöhle können zeitlich unweit von einander, in das mittlere Pleistozän eingeteilt werden u. zw. derart, daß die unteren Schichten der Szeletahöhle mit der Lössschicht von Tata nahezu gleichalt, die oberen Schichten jedoch

¹ Vergl. KORMOS: Neuere Beiträge z. Geol. u. Fauna d. unt. Pleistozänschichten i. d. Umgeb. d. Balatonsees Result. d. wissensch. Erforsch. d. Balatonsees; Pal. Anh. Bd. IV. S. 21. — KADIĆ: Ibid. S. 9 u. 13.

² ARTHUR WEISS: Die pleistozäne Conchylienfauna d. Umgeb. d. Balatonsees Ibid. S. 28.

welche die klassischen Steingeräte des Solutréentypus enthalten, jünger wären. Die Fauna der zuletzt genannten Schichten dürfte bezüglich des Alters mit der oben beschriebenen Tiergesellschaft der Felsen am Seeufer bei Tata übereinstimmen. Hierher gehören offenbar — zum Teil wenigstens — diejenigen unserer sonstigen Höhlen, welche durch das massenhafte Vorhandensein des Höhlenbären gekennzeichnet sind. Solche sind insbesondere einzelne Höhlen des Komitates Bihar (Oncsásza, Igric, etc.).

3. Jünger, oder älter, jedoch keinesfalls gleich alt ist die glaziale Tundrenfauna, welche ihren extrem arktischen Charakter der Anwesenheit des *Dicrostonyx torquatus* verdankt (Novihöhle, Ó-Ruzsin, Kőszeg).

4. Die vorletzte in der Zeitordnung war die postglaziale Steppenfauna, für welche die extreme Steppentiere (*Alactaga*, *Sminthus*, *Cricetulus*, *Ochotona*) ohne Lemminge charakteristisch sind. Bei uns ist bis jetzt die Fauna der Puskaporoshöhle bei Hámor die einzige, welche vollkommen sicher hieher gewiesen werden kann. Von den Entwicklungsstufen der paläolithischen Industrie ist das Magdalénien diejenige, welche als wahrscheinlichstes Äquivalent dieser Fauna angesehen werden könnte.

5. Die letzte ist die postglaziale Waldfauna (*Mus sylvaticus*, *Evotomys harcynicus*, *Muscardinus avellanarius*, *Sciurus vulgaris* etc.), welche schon in das Neolithikum hinüberführt.



Die exzeptionelle geographische Lage Ungarns ist Schuld daran, daß die morphologischen Beweise der Vereisungen dieser fünf Faunen verschiedenen Alters und Charakters heute noch nicht parallel gestellt werden können.

Hierdurch erklärt sich der Umstand, daß trotzdem die faunistischen Beweise für mehrere (wenigstens zwei, ja sogar vielleicht drei) Vereisungen sprechen, in einer unlängst publizierten Studie¹ zu lesen steht, daß: «die diluviale Eiszeit spielte sich in den Gebirgen Ungarns ohne Unterbrechung, als einheitliche Erscheinung ab.»

Wir sind also noch weit davon entfernt, sämtliche ungarische Funde mit einander und besonders mit denjenigen des Auslandes in nähere Beziehungen bringen zu können.

Die Arbeiten der Alföld-Kommission, die eifrige Durchforschung der am Rand des Alföld befindlichen Höhlen unter Beihilfe fachkun-

¹ BÉLA SZÉKÁNY: A jégkorszak (= Die Eiszeit; ungarisch) Budapest 1909, p. 24.

diger Geologen und das Studium unserer Torfmoore sind dazu berufen unserer Detailarbeit Vorschub zu leisten und die zerstreuten Daten zu einem organischen Ganzen zu verbinden.

Was die Beziehungen der Industrie von Tata zu den Steingeräten der Szeleta- und der Puskaporos-Höhle anbelangt, kann folgendes festgestellt werden:

Trotzdem uns die detaillierte Monographie des Materials der Szeleta-Höhle noch nicht vorliegt, kann schon aus den vorläufigen Berichten festgestellt werden, daß sich in den mehrere Meter mächtigen Ablagerungen der Höhle die Erzeugnisse der Steinindustrien dreier verschiedenen Entwicklungsstufen unterscheiden lassen. In den tiefsten Schichten wurden an Steingeräte des Moustérien-Typus, errinnernde Formen und dekadente coup de poing-artige Stücke angetroffen; weiter nach oben traten Steingeräte des Aurignacien-Typus insbesondere Hochkratzer, bogenförmige Grabstichel und klingenförmige *pointe de la Gravette*-s an die Stelle des Moustérien-Typus, während im höchsten Horizont schließlich Klingen, lorbeerblattförmige Lanzenspitzen, etc. des Solutréen-Typus vorgefunden wurden.¹

Bei einem Vergleich mit den Exemplaren von Tata kommen nur die Steingeräte des vermutlichen Moustérien- und Aurignacien-Typus in Betracht.

Die breiten, im Verhältnis zu ihrer Größe massiven Spitzen und die trapezförmigen (einem D ähnlichen) Kratzer, d. h. jene Stücke, auf Grund welcher die Industrie von Tata (auch nach GORJANOVIC) in die Nähe derjenigen von Krapina gestellt werden kann und durch welche OBERMAIER und SCHMIDT dazu veranlaßt wurden erstere in den Bereich des Moustérien zu verweisen, fehlen so ziemlich aus der reichen Serie der Szeleta.

Während also diese Stücke nach abwärts, zur minder entwickelten Industrie von Krapina als Übergang dienen, führen uns die eher an den Aurignacien-Typus deutenden Hochkratzer, welche in der Industrie von Tata vereinzelt, auch in derjenigen der Szeleta aber ziemlich häufig vorkommen, nach oben, zur größtenteils bedeutend höher entwickelten Industrie von Tata.

Unter den Erzeugnissen der Steinindustrie von Tata fehlen jedoch die Grabstichel und die für das Aurignacien besonders charakteristischen *pointe de la Gravette*-artige Spitzen, von welchen in der Szeleta mehrere Exemplare vorgefunden wurden, gänzlich.

¹ O. KADIĆ: A hátori ősemler kutatásának mai állása. Archaeol. értesítő. Bd. XXXI. Nr. 2, pag. 178 (1911).

In Anbetracht all dieser Umstände glaube ich feststellen zu können, daß die paläolithischen Steingeräte von Tata trotzdem sie zumeist aus atypischen Stücken bestehen, in eine nähere Beziehung mit der Industrie von Krapina, als mit derjenigen der Szeleta gebracht werden können.

Mit der letzteren bietet im Ganzen eine beiderseitig retouchierte «pointe» von vorgeschrittener Technik (Tafel I, Fig. 2) einen Anknüpfungspunkt, welche — obzwar sie noch weit davon entfernt ist — gewissermaßen dennoch bereits zur Ausgestaltung der Lorbeerblatt-Form hinüberleitet.

VI. Weimar—Taubach—Ehringsdorf.

Zur Abfassung dieses Kapitels erhielt ich durch meine Korrespondenz mit Herrn Prof. EWALD WÜST aus Kiel den Impuls.

Herr Prof. Wüst, der sich nach meinem vorläufigen Bericht lebhaft für den Fund von Tata interessierte, ersuchte mich im Jahre 1910 um die Zusendung einiger Gesteinsproben und Photographien. Als ich seinem Wunsche Genüge geleistet, richtete Prof. Wüst am 13. Dezember 1910 folgende Zeilen an mich:

« Was ich nach Ihren Arbeiten schon vermutete, bestätigt sich durchaus, nämlich, daß Ihr Tata eine sehr große Ähnlichkeit mit unserem Weimar—Taubach—Ehringsdorf besitzt. Lagerung, Profile, Gesteinsentwicklung, Artefakte und zum Teile auch Fossilien sind ganz ähnlich. Sie werden sich auch davon überzeugen, wenn ich Photographien und Proben von Weimar—Ehringsdorf—Taubach und meine fertiggedruckte und demnächst erscheinende ausführliche Arbeit über diese Lokalitäten schicke. Ich bin sehr gespannt auf ihre weiteren Arbeiten von Tata. Vor allem ist mir die dem Kalktuffe eingelagerte Lößbank von größtem Interesse, da sie mich sehr an den sog. «Pariser» im Weimar—Ehringsdorfer Profil erinnert.»

Das eine Profil, welches mir von Herrn Prof. Wüst über die Terrasse bei Ehringsdorf übersandt wurde,¹ erinnert tatsächlich sehr an dasjenige von Tata, vorausgesetzt natürlich, daß die zwischen den Kalkstufschichten befindliche (schwarz bezeichnete) Schicht wirklich ein Löß ist.

Die Resultate des Herrn Prof. Wüst das Alter des thüringer Löß und die Klimabschwankungen der Eiszeit betreffend stießen jedoch seitens seiner Landsleute in neuerer Zeit auf heftigen Widerspruch.²

¹ EWALD WÜST: Die Bedeutung der Profile des Travertingebietes von Weimar für die Beurteilung der Klimaschwankungen des Eiszeitalters. Berichte d. Niederheim. Geol. ver. Vers. 1909 in Blingen, pag. 51—44, Fig. 1.

² L. SIEGERT, E. NAUMANN, E. PICARD: Über das Alter des thüringischen Lösses. Centralbl. für Miner. 1910, pag. 98—112.

Herr A. WEISS¹ z. B. äußert sich unumwunden, wie folgt:

«Die Kalktuffbildung muß, als vor Entstehen des Lösses beendet angesehen werden.» Weiter (pag. 48): «... die Sumpfschnecken überwiegen, deshalb ist die Steppenphase, wie sie von Herrn Dr. E. Wüst für diese Schicht² angibt, erst recht nicht ernst zu nehmen,» «Überhaupt muß hiermit ausdrücklich hingewiesen werden, daß alle Ablagerungen durch Schlammablagerung entstanden und daß die Landconchylien nur durch Einschwemmung in Form von Genist, in diese Schlammmassen gelangten...»

Zum Schluß (pag. 50):

«Sind die Horizonte des sog. Parisers (einer Tontravertinbildung mit Süßwasserfauna, nicht eines Löß wie Herr v. Fritsch und Herr E. Wüst angeben) Weimar und Ehringsdorf genau so gemeinschaftlich, wie die höheren Schichten, die ich Stagnalisschicht und Tridenschicht nenne.»

Ich bedauere es hiernach doppelt, daß ich die mir von Herrn Prof. Wüst in Aussicht gestellten Schichtenproben und das zusammenfassende Werk bis zum heutigen Tag noch nicht erhalten habe, also in dieser Frage nicht auf Grund einer Autopsie urteilen kann.

Die Literatur der deutschen, besonders aber der thüringischen Klimaveränderungen und der Lößfrage beläuft sich auf eine ganze Bibliothek und da wir uns hier den widersprechendsten Ansichten gegenüber sehen, bin ich weit davon entfernt ohne lokale Kenntnisse irgend ein positives Urteil riskieren zu wollen.

Ich kann jedoch Herrn Prof. Wüst nur den Rat geben, er möge dahin streben, zur Bekräftigung des Profils von Ehringsdorf solche Beweise zu verschaffen, wie diejenigen, deren Vorlegung mir in Bezug auf den festländischen Ursprung der Lößschicht von Tata gelungen ist.

Solange bezüglich des Ursprunges des «Parisers» keine solchen unumstößlichen Beweise zur Verfügung stehen, ist ein Vergleich mit dem Profil von Tata garnicht nötig, ja sogar zwecklos und überflüssig.

Was übrigens die Kultur-Reste von Taubach anbelangt, sind dieselben denjenigen von Krapina ebenbürtig und somit älter, als der Fund von Tata.

Nach WEISS kamen in der Umgegend von Taubach—Weimar zuerst

¹ A. WEISS: Das Pleistozän der Umgegend von Weimar. Hildburghausen 1910, pag. 40.

² Weimar—Taubach.

³ Loc. cit., pag. 52—57.

die pleistozänen Schotter-, Sand- und Tonschichten zur Ablagerung, worauf an einzelnen Punkten zeitweise trockene Stellen entstanden («zeitweise Trockenlegung»), auf welchen sich der Urmensch — der also mit demjenigen von Mauer gleichalt anzusehen ist — niedergelassen hatte. Der Mensch wurde sodann von hier durch größere Überschwemmungen wieder verjagt, welche einen feinen Charaschlamm hinterließen; die eigentliche Travertin-Bildung jedoch begann erst später. Nach dem Aufhören der Kalktuff-Ablagerung wurde das Gebiet schließlich von einer Lößschicht überdeckt.

Die Steingeräte sind zumeist Eolithen und es finden sich darunter nur wenige Kratzer, Klingen, Pfeil- und Lanzenspitzen, welche zwar dem Moustérien-Typus angehören, die typische feine Bearbeitung jedoch noch entbehren. Allenfalls zeigen letztere Stücke von Taubach gewisse Ähnlichkeiten mit den Moustériengeräten vor Tata.

Die in geringer Anzahl vorgefundenen Menschen-Reste, namentlich ein Zahn tragen pithecoide Merkmale zur Schau und stehen zum *Homo primigenius* von Krapina in enger Beziehung. Dieser Zusammenhang wird durch die Anwesenheit des *Rhinoceros Mercki* und durch die Entwicklungsstufe der Industrie nur noch bekräftigt, so daß der Altersunterschied der Kulturreste der Gegend von Weimar der paläolithischen Ansiedelung von Tata gegenüber scharf hervortritt.

VII. Zusammenfassung der Resultate.

Das oben gesagte zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse folgendermaßen gruppieren:

1. Auf Grund des Profils von Tata ist es als erwiesen zu betrachten, daß die Kalktuffablagerung, respektive das Hervorbrechen der Thermen gemischten Charakters¹ nicht an allen Punkten ohne Unterbrechung vor sich gegangen ist.

2. Der Ort der paläolithischen Ansiedlung befindet sich an einer solchen Stelle, wo in der Tätigkeit der Quellen gelegentlich des dortigen Aufenthaltes der Menschen eine Pause eingetreten war, während welcher anstatt des Kalktuffes Löß abgelagert wurde. Der festländische Ursprung dieser dünnen Lößschicht wird außer den physikalischen und chemischen Eigenschaften seines Materials — welche mit denjenigen der typischen Löss Ungarns übereinstimmen — auch durch die darin vertikal stehenden, von Grashalmen und Wurzeln herstammenden Röhrechen, durch die Gänge und Exkremente des Regenwurms, ferner durch die ausschließlich festländische (xerotherme) Schneckenfauna unzweifelhaft bewiesen.

3. Auf Grund obiger Erörterungen und der auf einen Steppencharakter hindeutender Wirbeltierfauna (*Spalax*, *Citellus*, *Ochotona*) ist das Alter dieser Lößschicht in einer der interglazialen Perioden zu suchen.

4. Diese Fauna scheint älter zu sein, als die in den Höhlen des Bükk-Gebirges in neuerer Zeit entdeckte Steppenfauna und ist ihr Alter höchstwahrscheinlich auf die II. Interglazialperiode zu verlegen. Angenommen es würden bloß zwei glaziale Perioden unterscheiden, so wäre das Alter der Fauna von Tata in irgend einen späteren Abschnitt der einzigen Interglazial-Periode einzuteilen.

5. Falls das Pleistozän bloß in zwei Abschnitte zerteilt würde,

¹ Juvenil + vados. Vergl.: Z. SCHRÉTER: Die Spuren der Tätigkeit tertiärer und pleistozäner Thermen im Budaer Gebirge. Mitteil. aus d. Jahrbuch d. kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt, Bd. XIX., Heft 5, pag. 183 und 228.

wären die Spuren der Paläolithkultur von Tata wahrscheinlich dem zweiten, jüngeren Abschnitt zugehörig.

6. Den Funden von Krapina und Taubach gegenüber, welche durch das gleichzeitige Auftreten des *Homo primigenius* und des *Rhinoceros Mercki* gekennzeichnet sind, tritt das jüngere Alter des Fundes von Tata zufolge der hier so häufigen Reste des *Elephas primigenius* und *Rhinoceros antiquitatis* scharf hervor.

7. Die Paläolithindustrie von Tata ist für Moustérien anzusehen; der Moustérien-Charakter wird durch die breiten, massiven Spitzen, und die trapezförmigen, fein bearbeiteten Kratzer aufrecht erhalten.

8. Dank seiner atypischen Geräte, bei deren Herstellung der Zufall eine große Rolle gespielt, zeigt der Fund enge Beziehungen zur Industrie von Krapina.

9. Demgegenüber stehen die Erzeugnisse der Steinindustrie von Tata in der aufsteigenden Richtung, mit denjenigen des Aurignacien- und Solutréen-Typus aus der Szeleta nur in sehr geringer Beziehung. Nur die Hochkratzer allein erinnern an einzelne Formen des Aurignacien(?) aus der Szeleta, während nach der Richtung des Solutréen bloß eine beiderseits sorgfältig bearbeitete «pointe» hindeutet.

10. Wenn man die Höhlen des Bükkgebirges zu einem Fundort zusammenfaßt, so stellt der Fund von Tata die dritte sichere Spur des Paläolith-Menschen im Bereich des ungarischen Reiches dar, welche in Bezug auf den Entwicklungsgrad der Industrie und das geologische Alter zwischen diejenigen von Krapina und Szeleta zu stellen ist.

11. Die Kalktuffschichten von Tata enthalten auch Relikten (*Neritina Prevostiana*, *Belgrandia* (?) *tataensis*), welche darauf hinweisen, daß die Thermalquellen ihre Tätigkeit in der Umgebung von Tata bereits während des Pliozäns begonnen haben.

Budapest, am 9. Dezember 1911.

(Bearbeitet in der kgl. ungar. Geologischen Reichsanstalt.)

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite
Einleitung	3
I. Beschreibung des Fundortes und der Ausgrabungen	6
II. Zoologische Ergebnisse.	
A) Wirbeltier-Fauna	19
B) Mollusken-Fauna	30
III. Die Paläolith-Industrie von Tata	39
IV. Der Fund von Tata und Krapina	54
V. Die paläolithische Ansiedlung von Tata, die Höhlen des Bükkgebirges und andere Funde in Ungarn	60
VI. Weimar—Taubach—Ehringsdorf	72
VII. Zusammenfassung der Resultate	75

TAFEL I.

1. *Breite Spitze* aus grünlichgrauem Feuerstein (*Mousterien-Typus*).
2. *Mandelförmige Spitze* mit beiderseitigen Retouchen aus Jaspis.
3. *Atypische, massive Spitze* (zufällige *Lanzenspitzen-Form*) aus Feuerstein.
4. *Kratzer* aus rotem von Chalzedonadern durchzogenen Jaspis (*Mousterien-Typus*).
5. *Atypische, scharfrandige Spitze* aus buntem, von Chalzedonadern durchzogenen Jaspis.
6. *Hochkratzer* aus fleischrotem Jaspis (*Aurignacien-Typus*).
7. *Breite Spitze* aus grauem Hornstein (*Mousterien-Typus*).
8. *Trapezförmiges Beil* (?) aus grauem Horustein.

(Sämtliche Figuren in natürlicher Größe.)

Die abgebildeten Exemplaren befinden sich in der Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.



2.



1.



3.



5.



4.



6.



7.



8.

TAFEL II.

- 1a. *Spalax (Mesospalax)* sp. ? Linker Unterkiefer von innen ($\frac{1}{s}$).
1b. *Spalax (Mesospalax)* sp. ? Derselbe von außen ($\frac{1}{s}$).
2a. *Elephas primigenius* BLUMB. Linker unterer *d* von einem säugenden Kalbe
von oben gesehen ($\frac{1}{s}$).
2b. *Elephas primigenius* BLUMB. Derselbe von außen (nat. GröÙe).
2c. " " " " von vorne (nat. GröÙe).
3. " " " Milchzahnfragment (Nat. GröÙe).

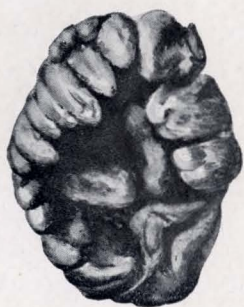
Die abgebildeten Exemplare befinden sich in der Sammlung der kgl. ungar.
geologischen Reichsanstalt.



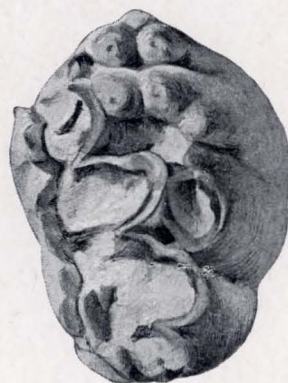
1a.



2b.



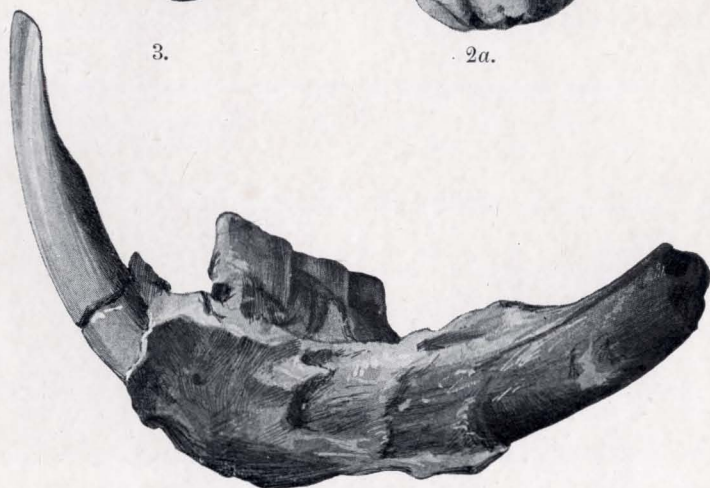
3.



2a.



2c.



1b.

TAFEL III.

1a. *Rhinoceros (Diceros) antiquitatis* BLUMB. Unterkieferfragment mit einem schon hervorgebrochenen und einem im Hervorbrechen befindlichen Molaren. (Im Kalktuff); nat. Größe (von hinten).

1b. Dasselbe von der Seite; nat. Größe.

2a. *Cervus* (sp. ?); ein aufgebrochener *Metatarsus* mit Schlag- und Sägspuren. Aus der Lößschicht (nat. Größe).

2b. Derselbe von innen (nat. Größe).

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in der Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt.

Tafel III.

