



A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDTANI INTÉZET

ÉVKÖNYVE

XXXVI. KÖTET 2 FÜZET

ADATOK
A HAZAI Ó- ÉS UJPLEISZTOCÉN
FOLYÓTERRASZOK
EMLŐSFAUNÁJÁHOZ

ÍRTA:

GYÓRFFYNÉ, MOTTL MÁRIA DR.

MITTEILUNGEN

AUS DEM JAHRBUCH DER KGL. UNGAR. GEOLOG. ANSTALT
BAND XXXVI. HEFT 2.

BEITRÄGE ZUR SÄUGETIERFAUNA
DER UNGARISCHEN ALT- UND JUNG-
PLEISTOZÄNEN FLUSSTERRASSEN

VON:

DR. MÁRIA GYÓRFFY MOTTL

BUDAPEST, 1942.

Fenti fauna teljes egészében úgy a hazai, mint a külföldi arni (Perrier, Valdarno, Tulucesti, Fratești, Chagny, Norwich Crag, Mosbach I.) és saintprestii (St. Prest, Senèze, Cajarc, Solilhac, Tegelen, Villány, Beremend, Csarnóta, Püspökfürdő, Betfia, Gombaszög) faunáktól, vagyis az egyrészt még Mastodons, Hipparionos, Dicerorhinusos, másrészt a már tiszta meridionalis állattársaságoktól jól elkülönül és vezérfajai alapján a mosbachi jellegű faunák közé sorolható. A faunában Archidiskodon trogontherii, Equus mosbachensis, Cervus maral fossilis és Bison priscus, vagyis nagy alakok uralkodnak, amelyeknek steppejellege a szakirodalomban közismert. Ha a várhegyi faunának a mosbachienen belüli pontos helyét kutatjuk, úgy nagyon érdekes megfigyeléseket tehetünk.

A hazai ópleisztocén faunákat tekintve, a várhegyi fauna Gombaszög és Brassó közé esik. A gombaszögi faunát *Kretzoi* a Günz-Mindel interglaciálissal párhuzamosított saintprestien felső szintjébe, az ú. n. bihariumba helyezte. A gombaszögi és a várhegyi fauna között nagyobb a hasonlóság, mint Brassó és a várhegyi fauna között. Áll ez elsősorban a két faunában közös primitivus, meridionaloid *Elephas trogontherii*-re és az ugyancsak primitivus, az *Ursus etruscushoz* még nagyon közelálló medvealakra. Amíg azonban a gombaszögi orrszarvú tiszta *etruscus*, addig a várhegyi forma már merckoid típus. *Equus mosbachensis*, *Leo leowurmi*, *Ormenalurus latidens*, *Cervus maral fossilis* és a nagy steppebölény is fiatalítják kissé a várhegyi fauna jellegét. A gombaszögi fauna azonkívül valamivel erdei jellegűbb, így rétegtani besorolását a saintprestien végére magam is csak támogathatom.

A külföldi faunákkal összehasonlítva a várhegyi fauna legjobban a mosbachi főfaunával egyezik. A franciaországi lelőhelyek közül Amiens (felső terras) és Abbeville faunája, míg a dél-angliai lerakódások közül a Forestbed állattársasága áll hozzá közel. E faunák *Hippopotamusa* azonban a várhegyi faunából hiányzik. *Ormenalurus* és *Ursus gombaszögensis* kivételével a várhegyi faunának valamennyi tagját megtaláljuk a mosbachi faunában. Utóbbiban azonban már *Palaeoloxodon antiquus*, Merck orrszarvú és *Ursus deningeri* is van, fajok, amelyek valamivel fiatalabb földtörténeti korra mutatnak. Ugyanez a helyzet a maueri faunát tekintve is. A Budapest—várhegyi fauna tehát egészen pontosan Gombaszög és Mosbach II., vagyis a saintprestien vége és a mosbachien dereka közé esik és így idősebb mosbachiennek, nagy valószínűséggel Mindel I.-nek vehető.

A várhegyi ópleisztocén faunaleletek arra ösztönöztek, hogy a hazai terraszleleteknek nagyobb figyelmet szenteljek. Ezért rendes évi felvételeim során, 1940-ben Nagymaros tágabb környékét jártam be, hogy e terület terraszképződményeiből faunát gyűjtssek be. E terület terraszait morfológiai tanulmányai során ugyanis már Kéz A. is bejárta és rögzítette, tehát gyűjtéseimnél már biztos támaszpontok alapján járhattam el. Őszinte hálával és tisztelettel tartozom Horváth A. János ny. tanítóképzőintézeti igazgató-tanár úrnak, aki korát meghaladó fáradhatatlansággal kísért el minden lelőhelyre, egyszersmind saját gyűjteményének jórészét is a m. kir. Földtani Intézetnek engedte át.

Kutatásaimat Nagymaroson kezdtem el, ahol a Fehérhegyről, a Hegyestetőről és a Kapuhegyről lefutó völgyek és utcák vastag löszfalaiból *Elephas primigenius*, *Coelodonta antiquitatis*, *Alces alces*, *Bison priscus*, *Cervus elaphus forma major* és *Rangifer tarandus* maradványokat, faszéndarabokat, kovaszilánkokat, azonkívül egy nagyon szép magdaleneni pengét gyűjthettem. A löszfalakat általában két, vörösbarna vályogzóna szakítja meg, amelyek azonban leleteket nem szolgáltatnak. A nagymarosi újpleisztocén terraszkavicsból *Elephas primigenius*, *Bison priscus* és *Alces alces* leletek kerültek elő. A nógrádverőcsei téglagyár hatalmas löszfalait ma már eléggé lefejtették. Bennük eredetileg öt vályogzóna futott végig. A felülről számított 3. és 4. vályogzóna közötti löszből két tűzhelyréteg, míg a 4. vályogzónából egy keskeny tűzhely maradványai kerültek felszínre. A csontmaradványok között *Elephas primigenius*, *Equus woldrichi* és *Megaceros giganteus* maradványait határozhattam meg, míg a bánya hátsó részében a löszből szép laposhátú magdalenien penge került birtokomba. Vácott a Fazekas-féle bányából 2.5 m mélyről, a kavicsstelep homokos részletéből *Bison priscus* metatarsus-töredékét gyűjtöttem. Zebegényben az egész Kálvária domb területe igen gazdag őslénytani leletekben. Jómagam *Coelodonta antiquitatis*, *Bison priscus* és *Rangifer tarandus* maradványait állapíthattam meg, de nagyon sok égetett csont, faszéndarab, azonkívül több szép kalcedon és jáspisből készült magdaleneni típusú kőeszköz is előkerült.

Szobon valamennyi, Kéz A. kutatta terraszfeltárást bejárta. A Mátyás király-utca 4–5. sz. házak alatti újpleisztocén kavicsból több *Elephas primigenius* fog, míg a Kőzúzó Telep kavicsából *Equus cf. woldrichi* maradványa került felszínre. Ásattam az Ipolyparton is, ahol a Geleta-majossal szemben lévő dombban 3–4 m mélységben kiterjedt ősemberi lösztelep húzódik végig. A lösz típusos lösz, amely Kéz A. szerint az Ipoly újpleisztocén ter-

raszára települ. Vályogzóna nincs benne. Ásatásaim során az ipoly-parti lösztelepből rengeteg kvarcit- és kalcedontöredék, több szép magdaleni kőeszköz, sok faszéndarab, égetett csontok, festékköldgumók, rénszarvas- és orrszarvúcsontok kerültek elő.

Helembán, a falu főutcája mentén húzódó régi pincesor löszfalából *Bison priscus*, *Equus* és *Coelodonta antiquitatis* maradványokat gyűjtöttünk.

A Duna jobb partján Basaharcon, Pilismaróton és Leányfalun gyűjtöttem. Basaharcott nagy területen fejtik a löszlerakódást, amely Kéz A. szerint a Duna III. számú, közbülső terraszára települ. A téglagyár löszfalaiban két vörösbarna vályogzóna, amelyek közül az alsó jó 2 m széles és felső része fosszilis fekete erdőtalaj, — jól látszik. A legfelső löszrészletből *Equus mosbachensis-abeli* teljes fogsorát, a két vályogzóna közötti löszből *Megaceros giganteus*, *Equus woldrichi* és *Bison priscus* vázrészzeit, míg az alsó vastag vályogzónából *Cervus cf. Alces*, *Equus woldrichi*, *Bison priscus* és *Coelodonta antiquitatis* maradványait határozhattam meg. Régebbi gyűjtések alkalmával a löszből még mammutcsontok és kovaszilánkok, valamint két szebb kőeszköz került elő.

Rendszeresen ásattam Pilismaróton, a falu feletti Öregek dűlőben, ahol 10 nagy próbaárkot mélyítettem le. A húmusz alatti kissé agyagos löszből nagyon sok szép, érdekes magdaleni kőeszköz, faszéndarabok, rénszarvas, jávorszarvas, mammut és lócsontok jöttek felszínre.

A Leányfalutól kb. 1 km-re É-ra lévő, már Majzon L. leírta közbülső Duna-terasz homokos részletéből *Bison priscus* végtagcsontok ismereteseek.

A Nagymaros tágabb környékén végzett őslénytani kutatások eredményeit nagyjából tehát a következőkben foglalhatom össze:

1. Verőcze, Nagymaros, Zebegény, Szob, Helemba, Basaharc és Pilismarót tanulmányozott löszei ősemlős- és ősrégészeti zárványaik alapján felsőpleisztocén és pedig magdaleni (= későglaciális, Würm III.) löszök, amelyeknek teljes faunajegyzéke a következő:

Elephas primigenius Blmb.

Coelodonta antiquitatis Blmb.

Bison priscus Boj.

Equus woldrichi Ant.

Equus mosbachensis-abeli csoport.

Equus ferus Pall.

Equus sp.

Ovibos mackenzianus Kow.

Megaceros giganteus Blmb.

Cervus canadensis asiaticus Lyd.

Alces alces L.

Rangifer tarandus L.

Cervus elaphus L. forma major.

Jellegzetes nagyemlős steppefauna, amelynek három tagja cirkumpoláris. A rénszarvas dominál. A fauna összetételéből mo-csaras, hideg steppebiotopra következtethetünk.

2. A basaharci válygózóna vörösagyagából gyűjtött leletek sajnos még nem elegendők ahhoz, hogy belőlük bővebb klimatikai következtetéseket vonjunk le. Érdekes azonban, hogy a leletek között, ellentétben a löszfaunával, rénszarvascsont nincs, amely negatívum a faszénmeghatározásokkal együtt még intertadiálisok pontosabb megállapítását teszi majd lehetővé.

3. Nagyon érdekes az is, hogy a Nagymaros környéki terrasz-kavics-homokból eddig előkerült leletek között arktikus alak szintén nincs. Az eddigi leletek tehát nem vallanak szükségképpen hideg klímára, hanem csak hűvös-kontinentális éghajlatra. A leletek két-ségkívül Würm-koriak és azt mutatják, hogy legalább is az általam bejárt Duna-szakaszon, az újpleisztocén terraszfauna éppen a fent említett negatívumok alapján, a reá települő Würm III löszöknél idősebb és az eddigi faunataszlatok alapján a Würm első felébe sorolható.

A III. számú, közbülső terraszról ismeretes eddigi leletek sajnos semmi biztosat nem mondanak.

Az eddig felszínre került leletek tanulmányozása alapján tehát az ó- és újpleisztocén, vagyis a IV. és a II. számú terrasz földtörténeti korát pontosan megállapíthattam. Röviden jellemezve utóbbi a tipusos *Elephas primigenius*os, előbbi az *Elephas trogontheriis* faunaszínt. Utóbbi biztos terraszszintet *Szádeczky E.* kisleföldi monográfiájában nem különítette el, hanem csak mint „jüngstpliozän-ältestpleistozäner Horizont“-ot írja le és az *Elephas meridionalis*os szinttel egyezteti. A várhegyi fauna alapján azonban ez az összevont szint két részre bontandó és belőle az „ältestpleistozäner Horizont“ a fellegvári terrasz *Elephas trogontheriis* szintje, míg a „jüngstpliozäner Horizont“ a már földtörténetileg idősebb *Elephas meridionalis*-os szint, vagyis *Bulla* és *Kéz V.* számú terrasza. Utóbbi terrasznak faunatipusa Ercsi, Aszód, Városhidvég: *Elephas meridionalis*, *Opsiceros etruscus* és *Equus* sp.-el. Ezek a már Mastodon mentes, vagyis tiszta *meridionalis*-os faunák az ópleisztocén saintprestien szintjébe sorolandók.

VI. sz. terrasznak a még Mastodon-os kavicslerakódásokat vehetnénk. Hazánkból tipusos ilyen faunát mindeddig sajnos nem

ismerünk. *Kretzoi* a Mastadonos kavicsokat a középső pliocénbe helyezi, jómagam azonban inkább *Szádeczky* felfogását osztom, amely szerint ezeket a kavicsokat (Rákoskeresztúr, Pestszentlőrinc) a felső pliocén alsó részébe kell sorolnunk.

A terraszok klimatikus voltát csak futólag érintem. Az ujpleisztocén és a III. számú terraszról előkerült eddigi, kétségkívül nem nagyszámú leletek között arktikus fajok nincsenek, így a terraszok felkavicsolódásának kimondottan hideg, glaciális időszakokhoz való kötöttségét egyelőre nem bizonyítják. Ópleisztocén faunáinknak egymással váltakozó „hideg” és „meleg” csoportokra való felosztásához sem rendelkezünk ma még elegendő bizonyítékkal. Ezekben a faunákban a glaciális jelleg, mint arról már többször megemlékeztem, u. is még nem karakterizálódott, míg a kontinentális jelleg mind erősebb kidomborodása faunánkban már a felső pannonikumtól kezdve észlelhető. A hazai Molluszka-vizsgálatok úgy tudom hasonlókat mondanak. (Sümeghy, Strausz.) Így főleg az erdei- és steppeelemek többé-kevésbé ingadozó számaránya, valamint a már előbbi tanulmányaimban ismertetett faunafejlődési fokozatok azok, amelyek alapján pl. a csupaszbőrű déli elefánttól (*Elephas meridionalis*) a steppeelefánton át (*Elephas trogontherii*) a gyapjasbundájú mammutig vezető út kétségkívül klimatikus és pedig lehülési, hidegelőretörési állomásokat jelöl. A „hideg” és „meleg” csoportok váltakozásának átvitelét az ópleisztocénnál még régibb földtörténeti időkre ma még kellőképpen meg nem alapozottnak kell tekintenünk és ennek kimutatásához elsősorban a régi flóra alapos ismeretére is szükségünk van.

Az emlősöslénytani kutatásokkal megerősített terraszmorfológiai vizsgálatok így csak újabb bizonyítékát szolgáltatják ama elgondolás helyességének, hogy a pleisztocén alsó határát az Arnien, ill. a legidősebb Duna-terrasz alatt kell megvonnunk. Az élet- és fejlődéstani okokon kívül a pleisztocén alsó határának megvonásához a terrasztanulmányok ugyanis egy újabb adatot szolgáltatnak: „a Dunának kezdetei ugyanis a középpliocén időkig nyulnak vissza.” (*Bulla*, 1941, 214. oldal.)

BEITRÄGE ZUR SÄUGETIERFAUNA DER UNGARISCHEN ALT- UND JUNGPLEISTOZÄNEN FLUSSTERRASSEN.

Von: MÁRIA GYÖRFFY-MOTTL.

Im Jahre 1940 übernahm ich von Professor Dr. O. KADIĆ mehrere Säugetierreste zur Bestimmung, die 1938—39 während der Erforschung der Várberg Höhlen zum Vorschein gekommen waren. Die Überreste stammen von zweien Fundorten in der Uri-Gasse aus einer fluviatilen Ablagerung, die sich unter dem, den Várberg bedeckenden Kalktuff befindet. Die Schichtfolge der reicheren Fundstelle, d. h. das Profil eines Ganges, der aus dem Höhlenkeller des Hauses Uri-Gasse 72 bis zum Innenministerium führt, gibt O. KADIĆ folgenderweise an:

Zu oberst lagen die Bänke des Kalktuffs. Darunter folgte ein stark eisenschüssiger, sandig schlammig-schotterig-toniger Sedimentkomplex, eine typische fluviatile Ablagerung. Die Knochenreste waren ausschließlich an die sandig-schotterigen Glieder der Ablagerung gebunden. Diese fluviatile Ablagerung wird von O. KADIĆ in mehreren Abhandlungen erwähnt. (1933, 1938, 1939) Die Hauptmaße des Várberges besteht aus obereozänem Budaer Mergel, auf den sich die fluviatilen Sedimente absetzten. Auf eine Schotter- und Sandablagerung stieß man auch beim Erforschen der Höhlenkeller unter den Häusern Országház-Gasse 6, Uri-Gasse 32 und in der Fortuna-Gasse. Eine solche Ablagerung erwähnt auch A. KÉZ (1935) aus dem Höhlenkeller unter dem Hause Verbőczy-Gasse 5. Ich fand sie außerdem auch in einem Aufschluß unter dem Szent György Platz.

Die Mächtigkeit des den Várberg bedeckenden Kalktuffs nimmt von SO gegen NW von 5 m bis 14 m zu. Der darunter befindliche Sand-Schlamm-Schotter stellt im Abschnitte der Verbőczy und Fortuna-Gassen die Ablagerung der einst in dieser Höhe geflossenen Donau dar. Sie liegt nach den Untersuchungen von A. KÉZ 150—152 m ü. d. M., d. h. 54—56 m oberhalb des

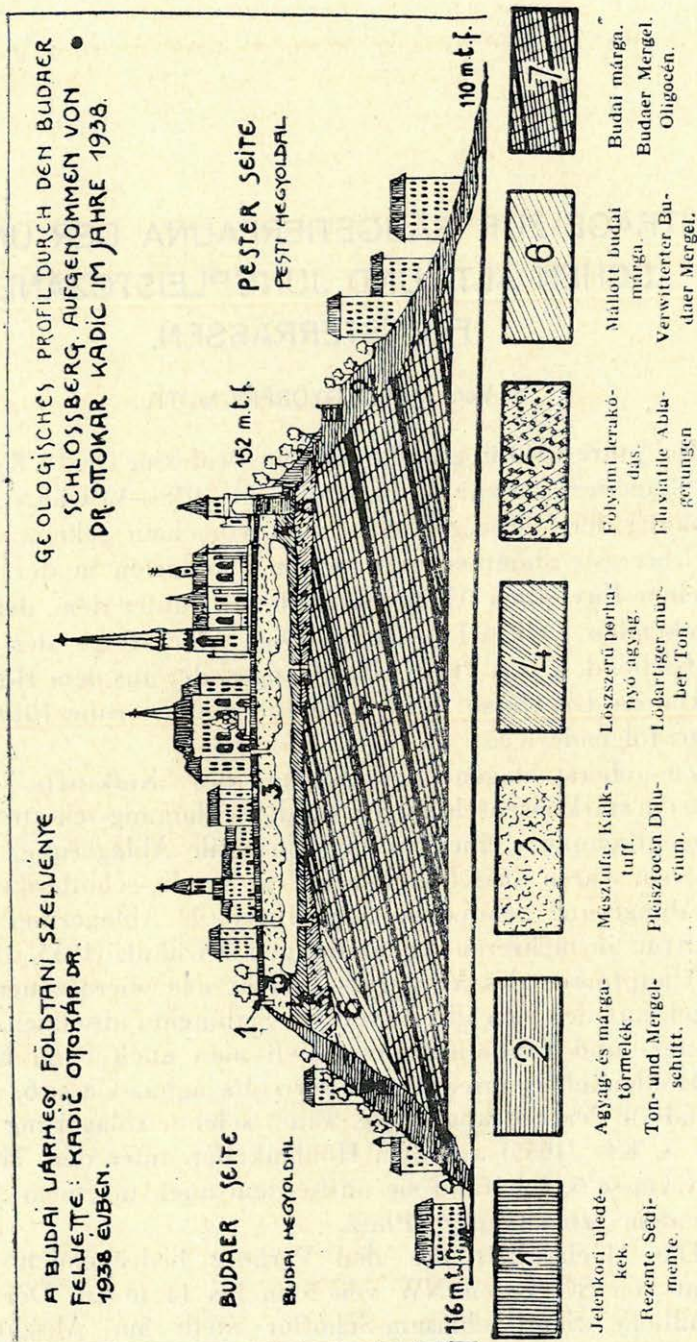
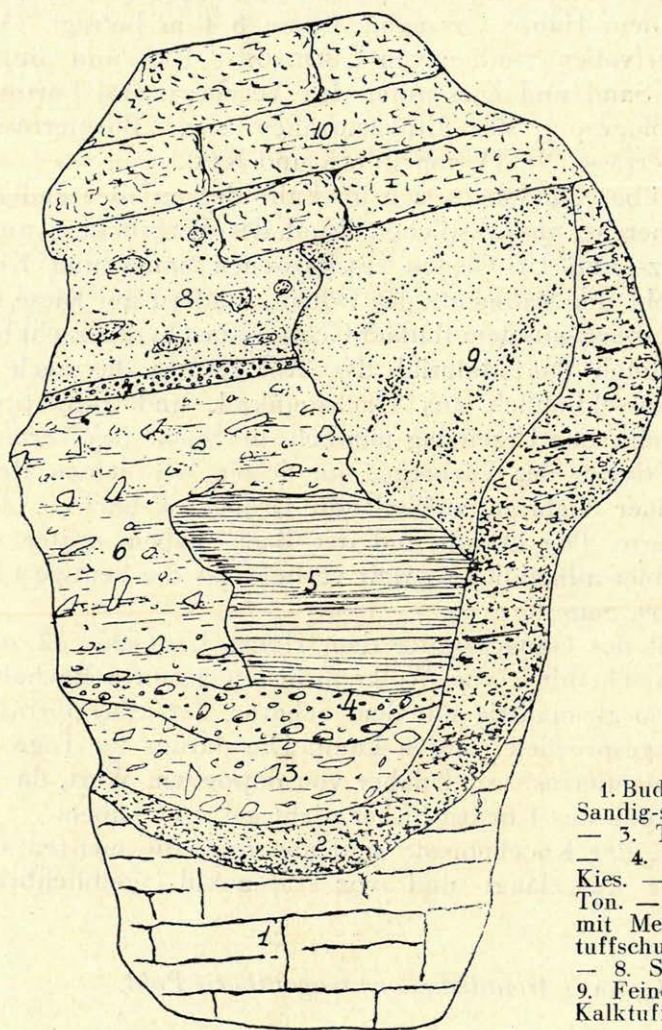


Abb. 1. Geologisches Profil durch den Várberg.

Nullpunktes der Donau. Der Terrassenschotter besteht aus mittelgroßen Körnern, in den unteren Horizonten sind jedoch auch Gerölle mit 12–16 cm Durchmesser zu finden. Das Material des



1. Budaer Mergel. — 2. Sandig-schotteriger Ton.
- 3. Ton mit Mergel.
- 4. Eisenschüssiger Kies. — 5. Schlammiger Ton. — 6. Sandiger Ton mit Mergel- und Kalktuffschutt. — 7. Kies. — 8. Sandiger Ton. — 9. Feiner Sand. — 10. Kalktuff.

Abb. 2. Profil des Aufschlusses unter dem Hause Uri-utca 72. Nach O. KADIC.

Gerölles ist hauptsächlich Kalkstein, seltener Sandstein, während die Quarzitkörner Haselnußgröße erreichen. Die Gesamtmächtigkeit der Ablagerung konnte an der von A. KÉZ studierten Fundstelle nicht festgestellt werden, es schien jedoch wahrscheinlich, daß sie nicht wesentlich mächtiger ist, als die erschlossene Schichte. Die Mächtigkeit des feinen Inundationssedimentes und des Kieses

im Aufschluß unter dem Hause Verbőczy-Gasse 5 gibt A. KÉZ mit 1.10 m an. Dieser Wert entspricht im großen den Angaben von O. KADIĆ, nach welchen die Gesamtmächtigkeit der Bachablagung unter dem Hause Uri-Gasse 72 1.30 m, die der Schotterablagung unter dem Hause Országház-Gasse 6 1 m beträgt. Auf Grund der wertvollen Studien von CHOLNOKY, KÉZ und BULLA entspricht der Sand und Kies unter den Verbőczy und Fortuna-Gassen der Ablagerung der altpleistozänen, sog. „Burgterrasse“ der Donau. (Terrasse Nr. IV von BULLA und KÉZ).

Demgegenüber handelt es sich im Falle der auf der anderen Seite des Várberges, am westlichen Rand des Bergrückens unter den Országház- und Uri-Gassen erschlossenen Sand- und Kiesablagung nicht um Sedimente der Donau, sondern um Kiese, die der Ördögárok-Bach aus dem Budaer Gebirge einst hergebracht hat. Dies beweist auch das Material der Ablagerung, das nach O. KADIĆ „fast ausschließlich aus Dachsteinkalk und Hárshgyer Sandstein besteht. Zur Urzeit lag nämlich die Ebene des Vérmező ebenfalls im Niveau des Várberges, an dessen westlichem Rand der vom Budaer Gebirge zufließende Ördögárok-Bach... sein Gerölle ablagerte. Die Donau und der Bach haben später ihr Inundationsgebiet allmählich so weit vertieft, bis die heutige Lage entstand.“ (1939, Seite 6)

Das Profil des Ganges unter dem Hause Uri-Gasse 72 zeigt uns eine, wahrscheinlich von Wolkenbrüchen gestörte Bachablagung, die also gleichaltrig mit dem Schotter der „Burgterrasse“ der Donau angesprochen werden kann. Die daraus zu Tage gekommenen Säugetierreste sind daher von doppeltem Wert, da wir eine solche Fauna aus Ungarn bisher nicht gekannt haben.

Nur einige der Knochenreste sind abgerollt, die meisten sind mehr weniger ausgelaugt und von Eisenoxid gelblichbraun gefärbt.

Elephas (Archidiskodon) trogontherii Pohl.

Aus der Kiesablagung des Várberges kamen insgesamt 11 Elefantreste und zwar 9 obere Backenzahnbruchstücke und zwei fast vollständige untere Molaren zutage. Da mir entsprechendes in- und ausländisches Vergleichsmaterial und Literatur zur Verfügung stand, bot die Bestimmung der Reste keine größeren Schwierigkeiten. Die Backenzähne des *Archidiskodon meridionalis* NESTI erscheinen im Verhältnis zu den vorliegenden Exemplaren niedriger, kräftiger, ihr Schmelz dicker, die Lamellen breiter. Ihr

Verschmelzungstyp ist sowohl an den in-wie auch an den ausländischen Molaren gut bemerkbar median annular, lateral lamellar.

Die Molaren des *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* FALC. sind demgegenüber schmaler gebaut, ihr Schmelz verhältnismäßig stärker und unregelmässiger gefältelt als bei den Várhegyer Exemplaren. Die Lamellenform ist im allgemeinen charakteristisch rhombisch mit nach vorn und hinten vorspringenden Medianzipfeln. Der Verschmelzungstyp der Schmelzfiguren lateral annular, median lamellar.

Die Elefantenmolaren aus dem Terrassenschotter des Várberges stellen ziemlich breit- und hochkronige, also laticoronat-hypselodische Formen dar. Ihre Kaufläche ist oval oder abgerundet rechteckig, ihr Schmelz nur mäßig gefältelt. Die Schmelzfiguren median nur wenig anschwellend und an ihren Enden abgerundet. Die



Abb. 5. *Elephas trogontherii* POHL. M₂ dext. 1/2 der nat. Gr.

Schmelzdicke schwankt zwischen 1.5—2.0 mm. Der Schmelz der oberen Molaren ist im allgemeinen stärker. Der Verschmelzungstyp der Schmelzfiguren nicht gleich, an zwei oberen Bruchstücken ausgesprochen median annular lateral lamellar.

Von den beiden fast vollständig erhaltenen Molaren ist der eine ein rechter, der andere ein linker M_2 . Der M_2 dexter ist birnenförmig, mit leicht konkaver Kaufläche. Seine größte Länge beträgt 187 mm (median in der Luft gemessen), seine größte Breite 79 mm (VII), seine Höhe 115 mm (X). Lamellenformel: x 11 x. Längen-Lamellen-Quotient: 15,5, welcher Wert nach der Tabelle von SOERGEL (1913) schon dem entwickelteren *trogotherii*-Typ entspricht. Der nach dem Verfahren von MAYET-ROMAN (1923) gemessene Dezimeter-Lamelleninterwall beträgt demgegenüber 6,5, gehört also noch zu den niederen Werten, nachdem die genannten Autoren den entsprechenden Wert von *Elephas trogotherii primitif* mit 6, den der entwickelteren Formen mit 6—8 angeben.

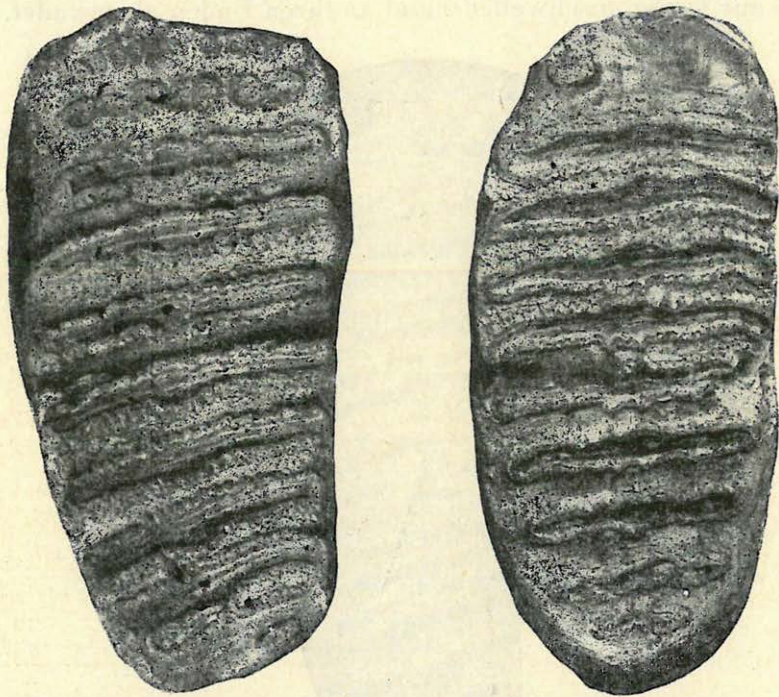


Abb. 4. *Elephas trogotherii* POHL. M_2 sin. 1/2 der nat. Gr.

Abb. 5. *Elephas trogotherii* POHL. M_2 dext. 1/2 der nat. Gr.

Ähnliche Angaben sind auch in den Veröffentlichungen von WANDERER (1954), HOPWOOD (1937) und PONTIER (1928) zu finden. Danach variiert die Lamellenfrequenz, also die Zahl der auf 10 cm fallenden Lamellen zwischen 5—8.

Der M_2 sin. erscheint proximal stärker abradert, auch weist er eine breitere Kaufläche auf. Die Lamellen sind ebenfalls

breiter, als am vorher behandelten Molaren. Die größte Länge des Zahnes habe ich mit 182 mm, seine größte Breite mit 84 mm (IX) gemessen. Die für *trogontherii* charakteristische mediane Anschwellung der Lamellen ist an diesem Zahn bezeichnender. Lamellenformel: $\frac{x^2}{2} 9 x!$ Längen-Lamellen-Quotient: 18.2, Dezimeter-Lamelleninterwali: 5.5. Die beiden letzteren Werte bringen den primitiveren Charakter des Zahnes gut zum Ausdruck. Der Längenindex fällt außerhalb der von SOERGEL mitgeteilten Werte, wie auch die Lamellenfrequenz schon die meridionaloiden *trogontherii* und *antiquus* Typen kennzeichnet.

Von den oberen Bruchstücken sind drei, wahrscheinlich M^2 , besser erhalten. Das vollständigste Stück, ein rechter Zahn mit schwach konvexer, ovaler Kaufläche besitzt eine Länge von 176 mm und eine Breite von 80 mm (VI). Lamellenformel: $\frac{x^2}{2} 9 (x)$ L. L. Q.: 17.6, Lamellenfrequenz: 6. Der erste Wert schließt sich

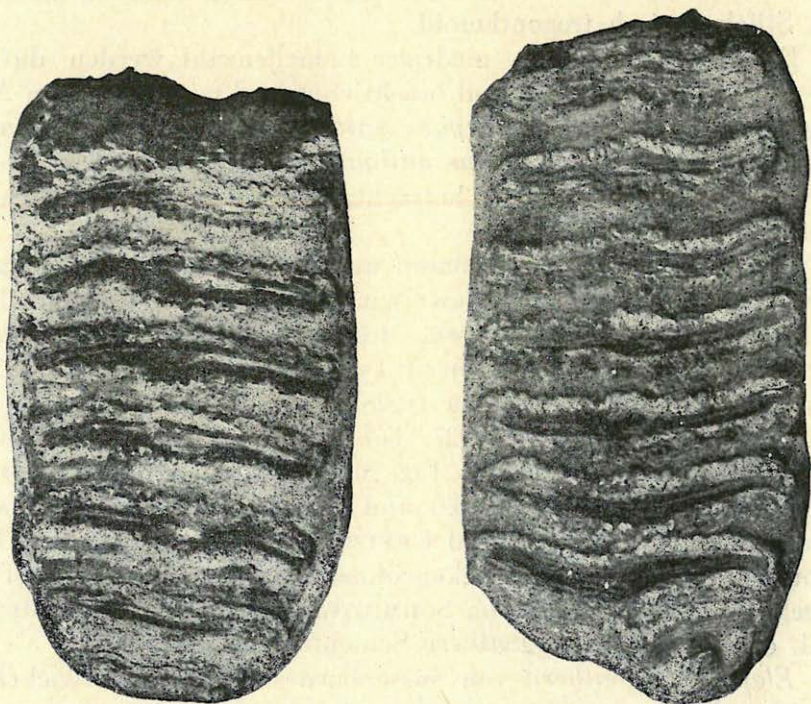


Abb. 6. *Elephas trogontherii* POHL. M^2 sin. 1/2 der nat. Gr.
Abb. 7. *Elephas trogontherii* POHL. M^2 dext. 1/2 der nat. Gr.

den von SOERGEL angegebenen höchsten Werten an, wie auch der letzte einen niedrigen Wert darstellt. Auch diese Indexwerte sind mehr für den primitiveren *trogontherii*-Typ bezeichnend.

Ein oberes, linksseitiges, eine leicht konvexe Kaufläche aufweisendes Stück besteht aus 7 Lamellen. Seine größte Länge beträgt 140 mm, die größte Breite 86 mm (II). L. L. Q.:20.0. Dezimeter-Lamellenintervall: 5. In der Tabelle von SOERGEL habe ich keinen ähnlich hohen Längenindex gefunden. Auch der Dezimeter-Lamellenintervall ist niedrig. Die breiten Schmelzfiguren und Intervallen des Molarenbruchstückes zeigen auf den ersten Blick einen primitiven Charakter, doch sind sie dabei typisch trogontheroid.

Ein rechtseitiges Bruchstück weist ebenfalls 7 Lamellen auf, jedoch finden wir proximal auch die lateralen Abrasionsreste der 3. und der 2. Lamelle und distal den vorderen Rand der 11. Lamelle erhalten. Der Zahn besitzt eine Länge von 162 mm und eine Breite von 87 mm. L. L. Q.:20.2. Dezimeter-Lamellenintervall: 5. Diese Werte zeugen also wieder für den primitiveren Typ. Die Schmelzdicke und die Form der Schmelzfiguren ist auch an diesem Stück typisch trogontheroid.

Formen mit ähnlich niedriger Lamellenzahl werden durch PONTIER (1928) von St. Acheul beschrieben und mit der älteren Art *Elephas nestii* POHL. (= *Elephas ausonius* F. MAJ.), — die nach POHLIG als Ahne des *Elephas antiquus*, nach SOERGEL als Ahne des *Elephas trogontherii* zu betrachten ist, — in Zusammenhang gebracht.

Die an den Elefantenmolaren aus den Kiesen des Várberges durchgeführten Messungen beweisen, daß sie einer altertümlicheren, also meridionaloiden Form des *Archidiskodon trogontherii* angehören. Primitive *trogontherii* Typen geben WANDERER (1934) von Dresden-Prohlis, PONTIER (1928) aus den unteren Schichten von Abbeville, SCHRÖDER (1927, Taf. 35, Fig. 2a) aus der Mittelmark, SOERGEL (1923, Taf. V, Fig. 3) von Bammenthal und von Jockgrim (1925), POHLIG (1909) und ZEUNER (1957 und 1938) aus dem englischen Forestbed und KRETZOI (1938) aus Gombaszög bekannt. Ein Schädel und Backenzähne, die einem derartigen Typ angehören, werden auch von SCHMIDTGEN (1927) aus dem unteren Teil der Mosbacher *trogontherii*-Schichten erwähnt.

Elephas trogontherii von Süssenborn stellt einen entwickelteren Typ dar.

Opsiceros etruscus Falc.

Von dieser Art liegen mir vom Fundorte Uri-Gasse 72 ein vollständiger oberer M^1 sin., ein nahezu kompletter unterer M_2 sin., drei Stück untere juvenile linksseitige Molarenbruchstücke, ein

rechtsseitiges unteres Backenzahnbruchstück, ein seitlicher Phalangenknochen, ein Hamatum sin. und ein Lunatum sin. vor. Dieses Material wird durch folgende vom Fundort Uri-Gasse 32 stammende Reste ergänzt: proximales Bruchstück eines Radius sin., zwei Stück Mc IV. dext., ein Phalanx I. ant., ein vollständiger, jedoch stark angekaueter M_1 dext., ein in ähnlicher Weise abgekaueter M_1 sin. und M_2 -Bruchstück, ferner ein vollständiger oberer P^2 sin.

Der aus diesem Fundort zum Vorschein gekommene P^2 sin. und die unteren Molaren stammen wahrscheinlich vom selben alten Tier, da sie einen gleichförmigen Abkauungsgrad zeigen. Der Prämolare ist äußerst interessant. Die Vorderecke ist vorgezogen, die Außenwand des Ectolophs abgerundet. Das Protoloph erscheint viel kürzer als das breite Metaloph, wird vom Ectoloph durch eine Einsenkung getrennt und nimmt in Form einer etwas ovalen Dentin-Insel an der vorderen-inneren Seite des Zahnes Platz. Obzwar der Zahn schon eine fortgeschrittene Abkauung aufweist, hat die Vereinigung des Proto- und Metalophs an seiner inneren Seite noch nicht stattgefunden. Sie sind noch durch ihre Schmelzwände voneinander getrennt.

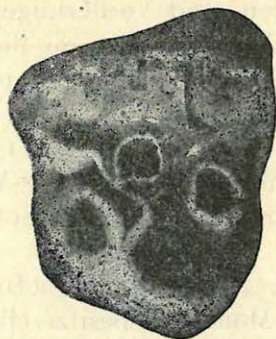


Abb. 8. *Opsiceros etruscus* FALC. P^2 Nat. Gr.

Das Cingulum ist kräftig entwickelt und verläuft als horizontaler Schmelzwulst leicht gewellt an der Vorder- und Innenseite des Zahnes um sich dann auf die Hinterwand des Metalophs aufzubiegen. Vom Metaloph springt ein gut entwickeltes Stelidion hervor, das sich mit dem vom Ectoloph abzweigenden Parastelidion verbindet und eine Schmelzinsel einschließt.

SCHÖDER schreibt in seinem großen 1903 erschienenen Werk über den P^2 des *Rhinoceros etruscus* folgendes: „Die Verbindung zwischen Lamina und Vorderhügel wird basalwärts durch eine

platte verticale Schmelzleiste vermittelt, die auch bereits eine kleine, längliche Dentininsel durch Abkautung erhalten hat. Das Haupttal wird hiedurch hoch über dem Cingulum nach vorne geschlossen, zum Unterschied von dem entsprechenden Zahn des *Rhinoceros mercki*, bei dem Vorderhügel und Aussenwand z. T. bis unter das Cingulum getrennt sind.“ (Seite 50.)

Danach würde man den P² aus den Várberger Kiesen auf den ersten Blick für den Zahn des *Rhinoceros mercki* halten. Doch weicht er morphologisch vom P² des in meinem Vergleichsmaterial vorhandenen Taubacher *Rhinoceros mercki* in so hohem Maße ab, daß wir die Lösung anderswo suchen müssen. Der P² des *Rhinoceros mercki* ist kräftiger und stark hypsodont, die äußere Basislänge beträgt 37 mm, die Breite vorn 41 mm, die Breite hinten 45 mm. Die Außenwand des Zahnes zeigt von der Schmelzbasis bis zur Kaufläche eine gleichmäßige Wölbung, das Cingulum verläuft hoch über der Schmelzbasis und der, den Vorderhügel vom Ectoloph trennende Graben reicht bis tief unter das Cingulum. Demgegenüber weist die Aussenwand des P² vom Várberg, wie auch bei *Opsiceros etruscus*, über der Schmelzbasis eine starke Knickung nach innen auf und auch die vordere Senke erscheint viel seichter, indem die Schmelzwände des Außen- und Vorderhügels sich schon oberhalb des Cingulum treffen. Außerdem ist am Boden des Grabens, wie auch an der Innenwand des Außenhügels je eine kleine Schmelzwarze zu sehen.

Zwei ganz ähnliche Fälle beschreibt WURM (1912, Taf. III. Fig. 2 und Taf. IV. Fig. 1) im Mauerer *etruscus*-Material, doch wird ein solcher merkoider Prämolare schon von SCHRÖDER aus Montopoli erwähnt (1903).

Das in meinem Vergleichsmaterial befindliche *etruscus* Oberkiefer-Bruchstück von Montopoli besitzt einen kleineren-gerundeteren P² als unser Exemplar. Die Länge des Zahnes mißt 35 mm, die Breite vorn 32 mm, die Breite hinten 40 mm. Der den Vorderhügel vom Ectoloph trennende Graben ist noch tiefer als am Várberger Zahn, da er unter das Niveau des Cingulum herabgeht. Vom Ectoloph zweigt sich dagegen keine Crista ab.

Auf Grund der beiden zusammenfassenden Abhandlungen von SCHRÖDER (1903, 1930) und auch der übrigen Literaturangaben unterliegt am P² der Abschluß des Haupttales nach vorne und nach innen sowohl bei *Rhinoceros mercki* als auch bei *Rhinoceros etruscus* ziemlich großen Schwankungen. Die Hauptfeststellung von SCHRÖDER (1903, Seite 52): „Der Abschluß des Haupttales erfolgt bei *Rh. mercki* zuerst nach innen und erst bei höch-

stem Alter nach vorne; bei *Rh. etruscus* tritt der Abschluß jedoch entweder an beiden Teilen gleichzeitig ein oder das Haupttal schließt sich zuerst vorne und dann erst innen ab.“ — bedarf also wahrlich einer Abänderung.

Der P² aus den Kiesen des Várberges gehört seinen Maßen nach noch in die Variationsbreite des *Rh. etruscus* und stimmt morphologisch ausgesprochen mit den abgebildeten *etruscus*-Molaren, nicht aber mit *Rh. mercki* überein. Im Falle des Várberger Exemplars haben wir es also ebenfalls mit einem merckoiden P² der *etruscus*-Reihe, mit einer sog. „Übergangsform“ zu tun, welche Typen sowohl im Mosbacher wie auch im Mauerer und Süßenborner *etruscus*-Material anzutreffen sind.

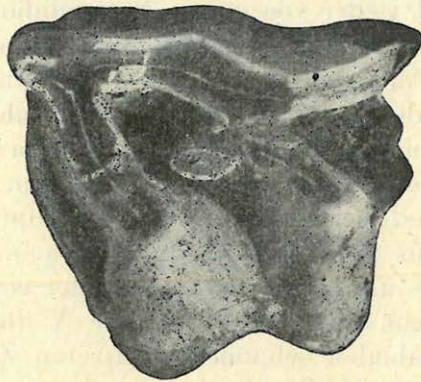


Abb. 9. *Opsiceros etruscus* FALC. M¹ sin. Nat. Gr.

Vom Fundort Uri-Gasse 72 kam ein oberer, linksseitiger M¹ an die Oberfläche. Der Zahn scheint hypsodonter als die typischen *etruscus* Zähne zu sein, während seine Maße genau in die *etruscus*-Reihe passen, ja die vordere Breite sogar etwas geringer ist. Die typischen *mercki*-Zähne sind alle bedeutend größer als vorliegendes Exemplar. Als sehr charakteristisch kann am Zahn die Entwicklung und der Verlauf des Cingulums, wie auch die Form des Haupttales gelten. Der Zahn ist nur wenig abgekaut, weshalb sein mehr hypsodontes Gepräge stärker ins Auge fällt. Die Höhe des Zahnes beträgt an der hinteren Hälfte des Ectolophs bis zur Schmelzbasis gemessen 52 mm. Der hintere Teil der Außenwand hängt weniger als im allgemeinen an den *etruscus*-Zähnen nach innen über. Die Leiste ist, ebenso wie die Wölbung der Mitte, sehr kräftig. Vorder- und Hinterhügel tragen basal je eine vordere ausgeprägte Vertikalfurche, während an der hinteren Wand des Pro-

tolophs nur schwache Spuren einer solchen anzutreffen sind. Das Haupttal ist zwar V förmig, jedoch nicht spaltartig wie bei *Rhinoceros mercki* gestaltet und sein Boden am Eingang verflacht. Sehr interessant ist die Gestaltung des Vorder- und Hinterhügels. Ihr Basisteil ladet nämlich nur wenig nach innen aus, weshalb Proto- und Metaloph sich ziemlich steil aus der Zahnbasis erheben und sich nicht so rasch nach oben und außen verjüngen wie das an den *etruscus*-Zähnen beobachtet werden kann. Da die Abkautung erst begonnen hat, fand eine Vereinigung des Hinterhügels mit dem Außenhügel noch nicht statt. Auch das Stelidion, das unter sehr stumpfem Winkel vom Hinterhügel abzweigt, erscheint als eine, mit diesem noch kaum in Verbindung stehende Schmelzinsel. Der vordere Außenteil des Haupttales hat die Form eines spitzen Winkels. Es sind weder von einem Antestelidion noch von einem Parastelidion Spuren vorhanden. Das Cingulum erscheint an der Vorderseite des Zahnes in Form eines starken Basalbandes, das etwas steil nach der Basis des Vorderhügels abfällt und dort mit einer scharfen Aufbiegung endigt. Das Cingulum ist auch im Eingang des Haupttales aufzufinden, wo es sich in der Mitte in Form einer Schmelzwarze erhebt. Auch an der Hinterseite des Zahnes treffen wir es gut entwickelt an. Es beginnt am oberen Basisteil des Hinterhügels, also ziemlich hoch, bildet einen breit dreieckigen Lappen, bricht Mitte des Postfossette V förmig ab um sich dann in einer labialen schmäleren-spitzeren Zacke fortzusetzen, und im Basisteil des Außenhügels zu enden.

Die oro-basale hackenförmige Aufbiegung des Cingulums wird von SCHRÖDER als eine nur für die Mosbacher *Mercki*-Zähne bezeichnende Eigentümlichkeit erwähnt. (1903, Seite 111)

Wenn wir die Kennzeichen des M^1 aus dem Várberger Kies zusammenfassen, so sehen wir, daß es sich wieder um einen merckoiden *etruscus*-Zahn handelt.

Über solche merckoide Typen (stärkere Hypsodontie, engeres Haupttal) schreibt auch SCHRÖDER in seiner ausführlichen Monographie. Aber auch die Haupttäler des M^1 und M^2 der von BOYD-DAWKINS abgebildeten Zahnreihe aus dem Forestbed (1868, Taf. VII) scheinen enger, wie beim Großteil der Mosbacher und Maurer Exemplare zu sein. Auch die Backenzähne des von FALCONER beschriebenen (1868, Pl. 25. Fig. 7) *Rhinoceros etruscus* von Pisa weisen weniger verflachte Haupttäler auf. Auch in der Stärke des Cingulums zeigt sich eine starke Variabilität, jedoch konnte ich eine ausgeprägte hackenförmige Aufbiegung desselben an keinen der abgebildeten *etruscus*-Zähne feststellen.

	O p s i c e r o s e t r u s c u s F a l c.						Rhinceros mercki Jäg. n. Schröder 1930	
	Mosbach n. Schröder 1903	Stüssenborn n. Wüst 1901	Mosbach n. Wüst 1901	Pakefield n. B. Dawkins 1868	Mauer n. Wurst 1912	Várberg- Budapest		
P ²	Länge aussen a. d. Basis* ¹	30-35	(36)	—	33 (35)	29-32.5	33.5 (35.5)	28-36
M ¹	Breite vorn* ²	34-42 (43)	35	—	32 (42)	34-43 (32-42)	33 (44)	31-43
	Länge aussen a. d. Basis	42-49	(53)	—	45 (52)	44-47	47 (54.5)	47-60
M ₁	Breite vorn	53-63	58	—	—	54-57	52	63-72
	Länge aussen a. d. Basis	44	(39, 46)	36	ung. 40 (38)	39	40.5-4.5 (38-41.2)	43-51
M ₂	Breite hinten an der Basis	—	30, 31	30	—	31	29-30.3	29-37
	Länge aussen a. d. Basis	47	(45, 5-47)	41	43 (45)	42	42.2 (43)	48-53
M _c IV.	Breite hinten a. d. Basis	—	29-31	31	—	30	29.6	33-41
	Grösste Länge	—	—	—	—	—	178, 180	ung. 188
	Breite proximal	—	—	—	—	—	41, 42	45
	Diaph. breite	—	—	—	—	—	38, 34.5	42
	Breite distal	—	—	—	—	—	47-48	55

*¹ In der Klammer: Länge an der Kaufläche.*² In der Klammer: Breite hinten.

Obere M^1 und M^2 mit engerem Haupttal finden sich auch unter den sonst typischen *etruscus*-Zähnen von Gombaszög und im Material von Urkut.

Von den unteren Zähnen kann nichts besonderes gesagt werden.



Abb. 10. *Opsiceros etruscus* FALC. M_2 sin. Nat. Gr.

Metrisch passen sie vollkommen in die *etruscus*-Reihe. An den stark abgekauften M^1 sind vom Cingulum nur mehr Spuren an der Vorder- und Hinterseite des Zahnes zu bemerken. Der weniger abgekaute M_2 sin. stellt ein typisches, brachyodontes *etruscus*-Exemplar dar. Das Cingulum ist vorne und hinten am äußeren Basisrand gut entwickelt, es erscheint aber in Form aneinandergereihter Schmelzmamillen auch im hinteren äußeren Basis teil des Vordersichels.

Hamatum und Lunatum sind kleiner als die von SCHRÖDER abgebildeten (1950) des *Rhinoceros mercki*. Mangels entsprechenden Vergleichsmaterials muß ich von der eingehenderen Behandlung der auf Grund der Abbildungen von SCHRÖDER festgestellten Abweichungen absehen.

Auch die beiden zum Vorschein gekommenen Mc IV sind kleiner und auch schlanker als die von SCHRÖDER beschriebenen (1950, Taf. VII). Abweichungen sind auch in der Ausbildung der proximalen Gelenkfazetten festzustellen. Die kaudale Gelenkfazette ist am Várberger Exemplar rundlicher, bei *Rhinoceros mercki* ovaler. Die von STROMER abgebildeten (1899) *Rhinoceros etruscus*-Metacarpalien scheinen kleiner und schlanker zu sein als die vorliegenden Exemplare, die mit den entsprechenden Skeletteilen der *etruscus*-Form des ungarischen Saintpresten gut übereinstimmen.

Auf Grund der Resultate meiner Untersuchungen ergibt sich also, daß die Nashornreste aus den Kiesen des Várberges einer merckoiden *etruscus*-Form angehörten, die die meiste Ähnlichkeit mit dem Forestbed-Typ und mit den Resten von Urkut in Ungarn zeigen.

WURM (1912) hat aus diesen Übergangsformen darauf gefolgert, daß *Rhinoceros mercki* der Nachfolger von *Rhinoceros etruscus* ist. Demgegenüber vertreten nach SOERGEL (1925) sowohl *Rhinoceros mercki* als auch der altpleistozäne *Rhinoceros etruscus* Abkömmlinge des oberpliozänen *Rhinoceros etruscus* und „die Zwischenformen, die in einigen Mutationsmerkmalen der *Mercki*-Stufe zustreben, sind die letzten Anklänge der *Etruscus*-Reihe.“ (Seite 41.)

Aus der Säugetierfauna von Jockgrim wurde ein kleiner *etruscus* bekannt (SOERGEL 1925), während die Form von Senèze einen typischen, jedoch in einigen Merkmalen primitiven *etruscus* darstellt.

Allohippus¹ stenonis Cocchi race minor.

Aus den Kiesen des Várberges kamen vom Fundorte Uri-Gasse 72 auch mehrere Pferdereste an die Oberfläche. Von diesen sind zwei Stück M_3 sin., ein Stück M_2 sin., ein Stück P_4 dext. und ein Stück P_3 sin. dem *stenonis*-Formenkreis zuzureihen. Die Zähne sind nämlich verhältnismäßig klein, schmal und durch primitive Merkmale gekennzeichnet. Ihre Abkautung ist fortgeschritten, weshalb ihr Schmelz schon kaum gekräuselt erscheint. Die abgerundete Form der inneren Doppelschlinge, die am M_2 und M_3 ganz bis zur lingualen Wand der Doppelschlinge reichende Vallis externa, am M_3 der verhältnismäßig kurze (7,5 mm), labial einen Zipfel bildende Lobus tertius, sowie auch die Maße und Proportionen der Zähne stellen Kennzeichen dar, die die Reste in die *Stenonis*-Gruppe u. zw. im Rahmen dieses Sammelbegriffes zwischen



Abb. 11. *Allohippus stenonis Cocchi race minor*. M_3 Nat. Gr.

die kleineren Formen (= *Equus stenonis race minor = ligeris — arnensis*) verweisen. Die von BOULE (1899, Fig. 15) und FORSYTH-

¹ In einer seinen letzten Abhandlungen empfiehlt M. KRETZOI (Ann. Mus. Nat. Hungarici, XXXI, 1937—38, Seite 93) unter diesem Namen die altpleistozänen primitiven Pferden, wie *stenonis*, *süssenbornensis*, *sanmeniensis* vom *Hippotigris*-Stamm zu trennen.

MAJOR (1880, Taf. VII. Fig. 12, 21, 30, 31) beschriebenen Zähne von Sainzelles bzw. von Terranuova vertreten denselben Typ. Die grösseren Formen der *stenonis*-Gruppe, wie *robustus* und *süssenbornensis* weichen in ihrer beträchtlicheren Größe und in ihrer komplizierten Kauflächenstruktur stark von den Várberg-Funden ab.

Equus altidens und *marxi* von Süßenborn sind dagegen ähnliche Typen. Die Doppelschlinge des fast gleich großen *Equus altidens* erscheint jedoch in der Mitte abgeschnürter und zusammengedrängter, fast aus zwei separaten runden Schlingenteilen bestehend. Als eine ähnliche Form erweist sich auch das als *Hippotigris marxi* bestimmte Pferd aus dem Saintprestien von Villány in Südungarn. Messen wir dem Lobus tertius eine entwicklungsge- schichtliche Bedeutung bei, so müssen wir unsere *stenonis*-Form, da die Länge ihres Lobus tertius schon dem oberen Grenzwert der von SOERGEL (1911) für *Equus stenonis* angegebenen Variationsbreite (5.9—7.5 mm) entspricht, — als einen entwickelteren Typ betrachten.

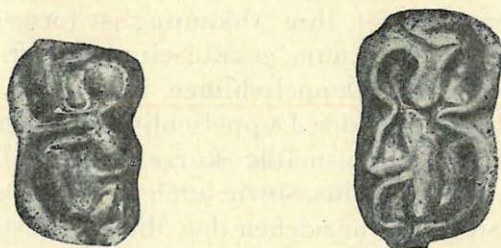


Abb. 12. *Allhippus stenonis* COCCHI *raçe minor* M₂ Nat. Gr.

Abb. 15. *Allhippus stenonis* COCCHI *raçe minor* P₄ Nat. Gr.

Wegen ihrer geringen Ausmasse können auch ein Metacarpus-Bruchstück und ein Phalanx II. post. dieser Art zugeschrieben werden.

KRETZOI erwähnt in der Faunenliste von Gombaszög (1938) bloß die größere Form: *Allhippus robustus* POM. Bei einer Durchsicht des Gombaszöger Materials konnte ich jedoch auch die Reste einer kleineren Form feststellen.

Equus mosbachensis v. Reich.

Unter den Pferderesten vom Várberg befinden sich auch einige Zähne und ein Metapodien-Bruchstück, die wegen ihrer Größe und der abweichenden Zahnstruktur nicht in die *stenonis*-Gruppe versetzt werden können. Ein P² dext, und ein M₂ sin. stimmen so-

wohl metrisch als auch in der Schlingenstruktur mit *Equus mosbachensis* gut überein. (REICHENAU, 1915, Taf. VIII. Fig. 3 und Taf. III. Fig. 8) Die Protoloph-Länge beträgt 10.5 mm, passt daher vollkommen zwischen die von REICHENAU mitgeteilten Grenzwerte (9.5—12.4 mm). Auch in der breiten Form des Protolophs, in der Gestaltung der Fossa posterior und anterior und im ganzen Zahn-umriss herrscht eine Übereinstimmung mit *Equus mosbachensis*. Demgegenüber scheinen zwei Stück P², ein P⁴ sin., ein M¹ sin.-Bruchstück und ein M³ dext. weniger typisch und in einigen ihrer



Abb. 14. *Equus mosbachensis* REICH. P². Nat. Gr.

Abb. 15. *Equus cf. mosbachensis* REICH. M₂. Nat. Gr.

Merkmale mehr *germanicus*-artig zu sein. Vorerst bezieht sich das auf die Form der Fossa anterior und posterior, deren Cornu anterius und posterius obzwar gleich abgerundet, jedoch mehr parallel zueinander gestellt sind als an den typischen *mosbachensis*-Zähnen. Die Vallis interna ist abgerundet und mit einem einfachen Sporn versehen. Der schwach gelappte Protoloph ist ziem-



Abb. 16. *Equus cf. mosbachensis* REICH. P⁴. Nat. Gr.

lich lang, jedoch an seinen beiden Enden weniger abgerundet als bei typischen *mosbachensis*-Zähnen; daher mehr *germanicus*-artig. Der Mesostyl erscheint stark, der Parastyl schwächer gefurcht.

Der Zahnschmelz ist an der Außenwand des Zahnes ziemlich dick, das Hypolophid entwickelt.

Die Hinterwand des M^3 weist drei fast gleichmäßige Griffel auf, indem sich zwischen Meta- und Hypostyl ein gleich stark entwickelter Hysterostyl befindet. Von REICHENAU (1915) wird diese Struktur als für *mosbachensis* charakteristisch gewertet, während am entsprechenden Zahn von *germanicus* an Stelle des Hysterostyl eine flache Mulde zu beobachten ist. Es ist sehr interessant, daß an der Kaufläche des Zahnes die Schmelzwand des Hysterostyl und das hintere Horn der Fossa posterior eine kleine runde Schmelzinsel einschließen. Eine ähnliche Erscheinung konnte Verfasserin dieser Zeilen auch am M^3 eines im rezenten Vergleichsmaterial der Kgl. Ung. Geol. Anstalt befindlichen Zebraschädels und an dem von BOULE abgebildeten (1899, Fig. 11) Zebra-Molaren beobachten. Eine schwache Dreiteilung der Hinterwand des oberen letzten Backenzahnes kann auch an Backenzähnen des rezenten *Equus caballus* festgestellt werden.

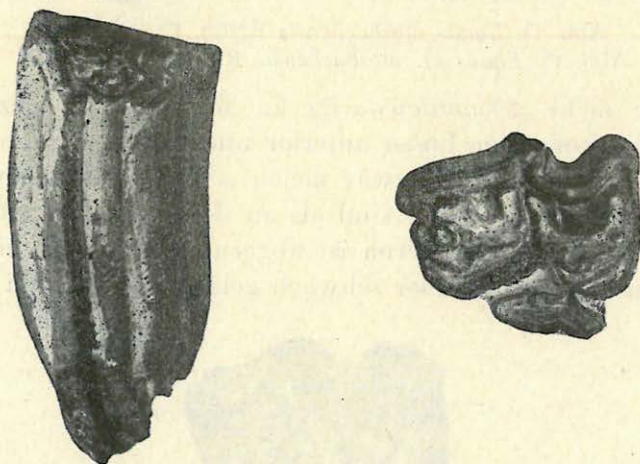


Abb. 17. *Equus cf. mosbachensis* REICH. M_1 In Ober- und Hinteransicht. Nat. Gr.

Mangels eines entsprechenden fossilen Vergleichsmaterials kann dieser Zahn vorläufig nur als *cf. mosbachensis* bezeichnet werden. Laut SOERGEL (1923, Seite 27) zeigen sich *germanicus*-artige Übergangstypen auch im *mosbachensis*-Material von Mauer.

	E. stenorhis Coechi (F. Major 1880) Italien	E. stenorhis (Reichman 1904) Mosbach	E. stenorhis (Wüst 1901) Hohes Kreuz	E. sussexbor- nenis Wüst (VI Fig. 2, n. 9) Sussexborn	E. altidens Reich (Reich- 1913) Sussex- born	E. marxi Reich (Reich, 1915) Sussexborn	E. steinheimensis Reich. (ältere Form 1911) (jüngere Form 1911) (Stein- heim)	E. mosbachen- sis Reich (Reich, 1915) Mosbach	E. taubachen- sis Reich (Reich, 1915) Taubach	E. fermansus (N. Wüst 1915) Reichenau	E. robustus (Pomeri Gombaszög)	E. stenorhis Coechi Varberg	E. mosbachen- sis Reich Varberg
P ₂	Länge*	30-40	—	45	37	—	39	38-45	38-43	34-40	45-7	—	39, 41, 5
	Breite*	—	—	30	26	—	26-27, 5	26, 5-32	23-31	19, 2-28, 6	ung. 29, 1	—	26, 2, 28
P ₃	Länge	23-29, 5	31	36	31	32	30-34	30-35	31-33	28, 5-31, 5	35, 5	—	—
	Breite	—	26, 5	31	28	28	26-28	30-34	28-32, 8	26, 8-30, 8	27, 1	—	—
P ₄	Länge	24-28, 5	—	37	—	—	29, 5-32, 5	29-35	28-33	24-30, 5	33, 2	—	29
	Breite	—	—	33	—	—	26-30	27-32, 6	25-31	27-31	28, 3	—	28
M ₁	Länge	21-27	26	32	25, 6	29	27, 27, 5	25, 6-31	28-29	21, 2-27	35, 2	—	—
	Breite	—	27	31, 5	25, 6	26	25, 5-28	27, 5-32	26-30	25-29	28, 6	—	—
M ₂	Länge	21-28	—	33	29, 2	28, 8	—	27, 4	28-33	24-29	—	—	—
	Breite	—	—	30	26	26	—	26, 8-32	25, 5-28	23-26, 7	—	—	—
M ₃	Länge	24, 5-30, 5	ung. 33	33	28	—	26-26, 5	27, 3-37	28-33, 5	24-31	—	—	30, 5
	Breite	—	—	27	25	—	20-22	23, 5-28	22-26	20-25	—	—	25
P ₂	Länge	28-37	—	43	35, 5	—	—	35, 3-40	37	28-37, 7	—	—	—
	Breite	—	—	17, 8	16	—	—	15-19	15, 5	13, 8-15, 4	—	—	—
P ₃	Länge	24-36	25	35	28	34	31, 2	30-34	34	24-29	—	30	—
	Breite	—	—	18	16, 6	16, 6	16, 6	16, 9-21, 2	—	14-18, 6	—	16, 6	—
P ₄	Länge	24-34	23	35	29	33, 5	31	30-34	33	25-30, 6	—	29	—
	Breite	—	—	17, 8	16, 5	16	14, 5-15	13, 2-21, 2	18, 2	14-18	—	17	—
M ₁	Länge	21-30, 5	22	32	29	—	—	27-32	31	21-29	—	—	—
	Breite	—	—	15, 5	15	—	—	14, 6-18	16	13-15, 7	—	—	—
M ₂	Länge	21-32	24	32, 5	26, 5	32	27, 2	28, 5-37	31, 5	23, 5-30, 5	—	25, 6	31, 2
	Breite	—	—	17	14	14	15, 5	13, 7-17, 8	15, 2	13-15, 2	—	15	16, 2
M ₃	Länge	27-32	36	35, 5	32	—	34	25-37, 3	35	30-34	—	31, 8, 32	—
	Breite	—	—	13, 5	13	—	13-14	10, 6-17, 8	14	12-14, 3	—	13, 5, 14	—

Länge: Mitten an der Kaufläche.

* Breite: Mesosty — Protoconus an den Oberkieferzähnen und grösste Breite, zumeist: Metallophid — Protolephid an den Unterkieferzähnen. — Ohne Zement.

Ursus gombaszögensis-Formenkreis.

Das aus den Várberger Kiesen zutage gekommene Bärenmaterial ist zwar gering, reicht jedoch aus, um das altpleistozäne Bärenproblem erneut zur Diskussion zu stellen. Von den Überresten gehören drei Stück letzte obere Molaren, ein Mt III sin.-Bruchstück und ein Cuneiforme dext. jener problematischen Bärengruppe an, von der wir heute nicht wissen, ob sie noch Endformen der *etruscus*-Gruppe oder schon primitive Typen des *deningeri*-Formenkreises umfaßt.

Zwei der M^2 sind stark abgekaut und stammen von alten Tieren, weshalb ihre auch sonst ziemlich einfache Kauflächenstruktur verschwommener erscheint. Der dritte M^2 ist unvollständig. Sein Talon ist abgebrochen. Besonders dieser letzte Zahn stimmt recht gut mit der von RISTORI (1897, Tav. V. Fig. 8) abgebildeten *etruscus*-Form von Valdarno überein, bloß ist er größer, als jener. Para- und Metacon sind mittelmäßig entwickelte Höcker, mit langgestreckter Schneide. Vor dem Metacon befindet sich ein kleiner Sekundärhöcker. Auch ist ein solcher hinter dem Metacon anzutreffen. Der Protoconus ist in Form eines langen, flachen Kammes vorhanden. Die Zwischenfläche erweist sich als flachfaltig, nicht höckerig. Ein basales Cingulum ist gut entwickelt, die linguale Wand des Protocon schwach gefurcht. Die beiden anderen M^2 weisen eine übereinstimmende Struktur und einen etwas zugespitzten ovalen Talon auf.



Abb. 18. *Ursus gombaszögensis* Formenkreis M^2 . Nat. Gr.

Im Vergleich mit den in den Abhandlungen von RÜGER (1928) und REICHENAU (1906) beigegebenen Abbildungen kann sofort festgestellt werden, daß obwohl die Funde vom Várberg metrisch gut in die Schwankungsbreite des *Ursus deningeri* passen, sie doch primitivere Typen vertreten.

Mit den Várberger Molaren weist noch ein von REICHENAU abgebildeter (Taf. IX. Fig. 5) M^2 von Mauer die meiste Ähnlichkeit auf, doch ist die Zwischenfläche an den ungarischen Exemplaren schmaler und weniger differenziert.

Als primitivere Formen können *Ursus süssenbornensis* (SOERGEL 1926), *Ursus eberbachensis* (HELLER 1938), *Ursus savini* (ANDREWS 1922), die primitiven *Deningeri*-Typen von Jockgrim (SOERGEL 1925) und Jagsthausen, ferner *Ursus gombaszögensis* (Kretzoi 1937—38) und die entwickelteren Formen der *Etruscus*-Gruppe (RISTORI 1897, TEILHARD DE CHARDIN 1930) angesehen werden. Von diesen erweisen sich *Ursus süssenbornensis* und *Ursus savini* spezialisierter. Es kann daher möglich sein, daß sie tatsächlich Vorläufer der *Spelaearctos*-Gruppe sind. Die Bärenzähne von Jockgrim und von Jagsthausen gehören kleinen aber entwickelteren Typen an als die Várberger Backenzähne. Der genaue Vergleich wird leider dadurch erschwert, daß von den ausländischen primitiven Typen zumeist nur untere und seltener obere Zähne bekannt geworden sind. Deshalb kann als Grundlage zu diesen Vergleichen der allgemeine Aufbau der Kauflächenstruktur nur dienen.

Von den primitiven altpleistozänen Bärenformen sind es besonders *Ursus eberbachensis* und *Ursus gombaszögensis* deren hochgradige Übereinstimmung mit den entwickelteren *etruscus*-Typen betont wurde. Vom ersteren schreibt HELLER folgendes: „Der Eberbacher Bär entfernt sich vom *etruscus* Stadium ebenfalls nur sehr wenig. Einzelne Merkmale lassen darauf schließen, daß er dem *Ursus etruscus* näher steht als dies bei *Ursus süssenbornensis* der Fall ist.“ (HELLER 1938, Seite 42).

Von Gombaszög konnte ich selbst Bärenmaterial sammeln. Die M^2 von diesem Fundort sind ziemlich variabel, jedoch zeigen sie alle eine primitivere, weniger differenzierte Kauflächenstruktur als *Ursus deningeri* und weichen von *etruscus* hauptsächlich in der beträchtlicheren Größe ab. Die Bärenzähne aus den Kiesen vom Várberg stimmen mit den Molaren von Gombaszög gut überein.

Während SOERGEL (1925, 1926) die primitiven *deningeri*-artigen Bärenformen des Altpleistozäns noch als Typen des s. l. *Deningeri*-Stammes auffassen zu glaubt, müssen wir nach KRETZOI (1938) den Gombaszöger Bären „als ein etwas höher spezialisiertes Glied des nicht plionarctinen (d. h. nicht zu „*ferox*“ = „*horribilis*“ = *priscus* führenden) phyletischen Stammzweiges des *etruscus* ansehen, der zwar individuelle Varianten plionarctinen Charakters vereinzelt aufweist, doch im allgemeinen Tendenz gegen *Ursus savini* und einigermassen *Ursus deningeri* erkennen läßt.“

Auf Grund eines Os penis spricht KRETZOI den Gombaszöger Bären als eine ausgesprochen arctoide Form an, — was umso interessanter ist, weil sich *Ursus etruscus* auf Grund meiner Schienbein-Untersuchungen (1935, 1938) ebenfalls als zum *Arctos*-Stamm gehörig erwies. In *Ursus eberbachensis* erblickt KRETZOI (1941) eine mit dem gombaszöger Formenkreis übereinstimmende Bärenform.

		Ursus arvernensis Croiz. Job. Perrier	Ursus etruscus Cuv. (Ristori 1897) Italien	U. etruscus gombaszögensis Kretz. Gombaszög	Ursus deningeri Reich.		Ursus gombaszögensis Formenkreis Budapest Várberg	Ursus deningeri Reich. (primitiv) Jagsthausen
					Mauer (Rüger 1929)	Mosbach (Reichenau 1908)		
M ²	Länge	27,29.1	31—35	37—44.2	40.4—45.4	37—50	37,38.8,41.2	40
	Breite	16.1	18—21	18.8—22.2	19.1—22	18.2—24.5	19,20,21.2	19

Auf Grund der zur Verfügung stehenden Literaturangaben und des Vergleichmaterials reihe ich die Bärenreste aus den Kiesen des Várberg infolge der bereits erwähnten hochgradigen Ähnlichkeit mit *Ursus etruscus*, — in den *gombaszögensis*-Formenkreis ein. Es sei noch erwähnt, daß sich der vorliegende Mt III und das Cuneiforme III plumper als die entsprechenden Knochen von *Arctos* erweisen, was sich auch auf die Bärenmetapodien von Gombaszög bezieht, die uns zeigen, daß wir es nicht nur mit einer größeren, sondern vorerst auch plumperen Bärenform als *etruscus* zu tun haben.

Langsam bildet sich also eine Grundlage um diese altpleistozänen primitiven Bärenformen in eine arctoide und in eine spelaeoide Gruppe trennen zu können. Daß unter diesen sich auch schon der Vorfahre von *spelaeus* befindet, daran zweifle ich nicht. Daß aber *Ursus deningeri* ein solcher Ahne wäre, — sehe ich noch keinesfalls bewiesen.

Plionarctos stehlini Kretz.

(= *Ursus arvernensis* REICH. nec CROIZ. JOB.)

Unter den Bärenresten vom Várberg befindet sich auch ein vollständig erhaltener Mc IV. dext., der eine größte Länge von 68.8 mm, eine Proximalbreite von 19 mm und eine Distalbreite von 17.5

mm aufweist. Die sehr rauhen Muskelansatzstellen und die Knochenwucherungen deuten auf ein altes Tier. Im Vergleich mit dem entsprechenden Knochen des *Ursus etruscus*, dessen Länge 80 mm beträgt (RISTORI 1897), erweist sich unsere Form nicht nur kleiner, sondern auch plumper, — steht daher metrisch und auch morphologisch dem *Ursus arvernensis* von Mauer (RÜGER, 1928 Taf. III. Fig. 1) näher. Der Handmittelknochen kann keinesfalls der größeren Bärenart angehören, weshalb er mit der Kleinbärenform von Mauer und Gombaszög in Zusammenhang gebracht werden muß.



Abb. 19. *Plionarctos stehlini* KRETZ. Mc. IV. dext. Nat. Gr.

Nachdem schon STEHLIN (1953) den Gedanken aufgeworfen hat, daß der erdgeschichtlich jüngere Kleinbär von Mauer, Mosbach usw. mit dem geologisch älteren französischen *Ursus arvernensis* nicht ident sein kann, — führt KRETZOI (1941) die Kleinbärenform des europäischen Mosbachien als *Plionarctos stehlini* n. sp. in die Literatur ein. Die ungarischen Kleinbärenreste von Vülány, Beremend und Püspökfürdő harren noch einer eingehenden Bearbeitung. Doch sei erwähnt, daß sie nicht alle der Art *Ursus arvernensis* angehören, da mehrere Skeletteile schon dem schlankeeren *etruscus*-Typ entsprechen.

Canis mosbachensis Soerg.

Im Säugetiermaterial vom Várberg sind auch mehrere Wolfsreste u. zw. ein Radiusbruchstück, ein Calcaneus, mehrere Eck-

zähne, ein Unterkieferbruchstück mit dem abgekauten M_1 und der Alvole von M_2 , ferner mehrere untere Reißzähne, ein M_2 , ein P_2 und ein oberes P^4 und M^1 -Bruchstück vorhanden. Die Reste sind derart typisch und auch mein in- und ausländisches Vergleichsmaterial hinreichend, daß ihre Bestimmung ohne Schwierigkeiten stattfinden konnte.

Das Protoconid des zweiwurzigen P_2 erweist sich als ein schlanker, komprimierter, entwickelter Schmelzhöcker, dessen vordere Schneide in einem kleinen Höcker endet. Von der Spitze des Protoconids zieht nach rückwärts ebenfalls eine Kante, bis zum hinteren Rand des Talonid wo sich ein kleiner Schmelzwulst befindet. Das Metaconid ist kaum angedeutet.

Das Paraconid des M_1 ist etwas abgekaut, sein Protoconid stark, das Metaconid schwächer entwickelt. Am verhältnismäßig kurzen Talonid finden wir das größere äußere, etwas abgekaut Hypoconid und das schwächere jedoch gut hervorstehende Endoconid. Vom Hypoconid zieht eine kleine Schmelzkante gegen das

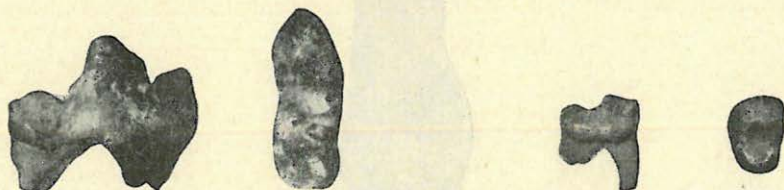


Abb. 20. *Canis mosbachensis* SOERG. M_1 . Nat. Gr.

Abb. 21. *Canis mosbachensis* SOERG. M_2 . Nat. Gr.

Metaconid. Zwischen Meta- und Endoconid sitzt ein kleines Höckerchen. Der hintere Rand des Talonid stellt ein abgerundetes Viereck dar. Die Zähne weisen mit einer minimalen Variation alle eine übereinstimmende Struktur auf. M_2 besitzt eine vorn breitere Ovalform mit schwachem vorderem Cingulum und entwickeltem Protoconid, von dessen Spitze eine Schneide nach vorne bis zum Basalwulst zieht. Von den beiden Talonidhöckern erscheint das Hypoconid kräftiger.

Sowohl der Größe nach als auch in ihren Merkmalen lassen sich die Várberger Reste einerseits von der größeren, massiver gebauten *etruscus-falconeri-olivolanus* Gruppe, andererseits von den ähnlicheren jedoch kleineren und z. T. schakalartigeren Formen (*Canis* sp. Cajarc, *Canis arnensis* Valdarno, *Canis nescherensis* Jockgrim, *Canis kronstadtensis* Brassó, *Canis cf. kronstadtensis* Gombaszög, *Canis* sp. Püspökfürdő, Villány, *Canis* sp. Barót) gut unterscheiden und können der Art *Canis mosbachensis* SOERG. zugereicht werden.

Bei der Beschreibung der unteren Reißzähne des *Canis mosbachensis* SOERG. von Villány und Püspökfürdő hebt KORMOS (1933) hervor, daß an diesen, — im Gegensatz zu *Canis neschersensis* BLAINV., an dessen Reißzahn sich zwei solche entwickelten — zwischen Endo- und Metaconid keine Sekundärhöcker zu beobachten sind. Von Gombaszög liegt uns heute schon ein reiches *mosbachensis*-Material vor, das uns belehrt, daß viele, bisher für wichtig gehaltene Kennzeichen einer sehr weiten Schwankung unterliegen. Als ein solches Merkmal ist z. B. die Ausbildung der Sekundärhöcker zwischen Meta- und Endoconid zu betrachten, welche Höcker den Gombaszöger Unterkiefern entweder fehlen oder nur einer zur Ausbildung kommt. Als ein ähnlich variables Merkmal kann auch der Entwicklungsgrad des Metaconid am P_2 und P_3 gelten. In der Fauna von Gombaszög sind nebeneinander Unterkiefer anzutreffen, an deren P_2 und P_3 das Metaconid entweder vollkommen fehlt, kaum angedeutet oder gut entwickelt ist. Auch der geschlossenere oder offenere Charakter der Prämolarenreihe weist eine ziemlich starke Schwankung auf, während die Länge des Diasthéms verhältnismässig wenig variiert.

Betrachten wir die Angaben von WEITZEL (1933—36) und von REICHENAU (1906), so kann im Mosbacher Material eine ähnliche Erscheinung festgestellt werden.

Ich habe schon in einer früheren Caniden-Studie darauf hingewiesen (1941), daß die Diasthémlänge des *Canis mosbachensis* auf Grund unserer bisherigen Angaben zwischen 3.0—5.5 mm variiert. Von diesem unteren Grenzwert bis zur Diasthémlänge des kleinen Jockgrimer Exemplars (2.5 mm) handelt es sich bloß um Nuancen. An jener Stelle habe ich auch hervorgehoben, daß das lange Diasthém nicht ohne weiteres als ein primitives Kennzeichen angesehen werden kann, wie das von SOERGEL (1925, 1926) getan wurde. Die bisher das längste Diasthém aufweisenden Formen (5.5 mm) finden wir nämlich im Gombaszöger Material, dessen geologisches Alter in der unlängst erschienenen Studie von KRETZOI (1941) als Ende Saintprestim (G-M) angenommen wird. Nach KRETZOI besteht zwischen Gombaszög und Püspökfürdő kein bedeutender Altersunterschied. Dennoch weisen die erdgeschichtlich nur etwas älteren Funde von Püspökfürdő das kleinste Diasthém innerhalb der Art *Canis mosbachensis* auf. (3.0 mm) Leider liegt uns aus den Kiesen des Várberg kein einziger Fund vor, an dem dieses Merkmal geprüft werden könnte.

Der in meiner oberwähnten Arbeit beschriebene kleine Wolf von Jagsthausen stimmt mit dem vorliegenden Exemplar gut über-

		Canis mosbachensis Soergel										Canis mescherensis Blainv. Neschers	„Canis mescherensis“ Blainv. Jockgrim	Canis Kronstadiensis Toulo, Brassó
		Mauer (nach Rüger)	Mosbach (nach Reichenau, Rüger, Soergel)	Jagsthausen (nach Mottl)	Hundsheim (nach Freudenberg)	Deutsch-Altenburg (nach Freudenberg)	Karlstadt (nach Mottl)	Gombaszög (Kretzoi, Mottl)	Füspökfürdő (nach Kormos)	Värberg				
P ₂	Länge	11.2	10.1—11.6	11.0	—	11.6	11.0 (alv.)	10.8—11.7	10.7—11.5	11.5	11.4	9.4 (alv.)	—	
	Breite	4.8	5.2—5.8	5.2	—	—	4.8 (alv.)	5.2—5.4	4.4—4.5	5.1	5.2	—	—	
M ₁	Länge	24.1	22.4—24.7	23.8	23.5	22.8	23.0	21.4—25.5	22.4—23	24.2—24.4	23.0	—	21.7	
	Breite	9.0	9.5—10.0	9.0	9.0	—	8.0	8.2—10.0	7.8—9.5	8.2	9.0	—	8.3	
M ₂	Höhe der Mandibel unter M ₁ :	25.4	3.4—26.3	23.0	22.8 (innen)	24.0	23.0	23—25	25	23.6	22	21.5	23.0 (innen)	
	Länge	10.1	10—11	10.0	10.5	10.0	10.8	9.8—11.5	9.0—10.5	10.2	10.0	—	8.7	
M ₃	Breite	6.9	7.2—8.0	7.1	8.0	—	7.5	7.2—8.0	6.8—7.1	8.0	8.0	—	6.4	

ein, bloß ist das Talonid des M_2 des deutschen Fundes etwas breiter und auch sein Endoconid ausgeprägter. Den Várberger Funden ganz ähnliche Typen kommen auch im Canidenmaterial von Gombaszög und Mosbach vor, während *Canis ex aff. mosbachensis* von Süssenborn (SOERGEL 1928) einen primitiveren Vertreter der *mosbachensis*-Gruppe darstellen soll indem er einen niedrigeren Corpus, einen großen P_1 und ein langes Diasthém besitzt.

Während sich in der Tiergesellschaft von Gombaszög neben *Canis mosbachensis* auch eine kleinere, schlankere, mehr schakalartigere Wolfsform mit auffalend großem P_1 vorfindet (KRETZOI 1938) und eine ähnlich kleine, steppenbewohnende Art in Ungarn auch aus dem Altpleistozän von Brassó, Püspökfürdő und Villány, ferner in Deutschland aus den Mosbacher Sanden bekannt geworden ist (WEITZEL 1955—56), kommen derartige Reste im Säugetiermaterial des Várberg nicht vor.

Es ist also interessant, daß sich die Wolfsreste eines neueren Fundortes unseres Altpleistozäns ebenfalls als *Canis mosbachensis* erwiesen haben. Sie scheinen aufs neue die von KORMOS gemachte Feststellung zu unterstützen, nach welcher: „der typische *Canis neschersensis* in England, Deutschland, Österreich, Mähren und Ungarn überhaupt nicht vorkommt und daß die, wenn auch verwandten Formen der genannten Länder durchweg anderen Stämmen angehören als der kleine Steppenwolf des französischen Pleistozäns.“ (1937, Seite 18).

Crocuta sp. indet.

Ein stark abgekauter unterer Eckzahn, ein erster Phalangenknochen und das proximale Bruchstück einer Speiche deuten auf eine größere Form der *Crocuta*-Gruppe. Die Reste sind leider derart schlecht erhalten, daß ihre eingehendere Bearbeitung zu keinem sicheren Ergebnis führen würde.

Lo leo nurmi Freud.

Auf Grund eines proximalen $Mc V.$ sin.-Bruchstückes kann in der Fauna vom Várberg auch auf das Vorhandensein einer in der Größe mit dem Höhlenlöwen übereinstimmenden Löwenart gefolgert werden. Es ist daher wahrscheinlich, daß es sich um eine, mit der großen Löwenform von Mosbach und Mauer (= *Fe-*

lis leo fossilis GOLDF. = *Leo leo murmi* FREUD.) identische Art handelt.



Abb. 22. *Crocuta* sp. Unterer Eckzahn. Nat. Gr.

Machairodontidae cf. *Ormenalurus latidens* Oro.

Aus den Kiesen des Várberg kamen auch mehrere Gliedmassenknochen-Bruchstücke und ein unterer P₄ zum Vorschein, deren systematische Stellung innerhalb der Familie Machairodontidae festgestellt werden musste. Die Maße der Extremitäten-Bruchstücke sowie die des Prämolaren gebe ich in der beiliegenden Tabelle an. Das Protoconid des gedrungenen und ziemlich



Abb. 23. *Leo leo murmi* FREUD. Mc. V. -Bruchstück. Nat. Gr.

tidiae festgestellt werden musste. Die Maße der Extremitäten-Bruchstücke sowie die des Prämolaren gebe ich in der beiliegenden Tabelle an. Das Protoconid des gedrungenen und ziemlich

hochkronigen P_4 erweist sich als ein wohl entwickelter Kegel, dessen vordere und hintere leicht gekrümmte Kante fein gezahnt ist. Die Vorderwand des ebenfalls entwickelten Paraconid ist fast senkrecht und nur mit seinem oberen Teil nach vorne geneigt. Vom Protoconid wird es durch einen engen Graben getrennt. Das niedrigere, gedrungene Metaconid schmiegt sich eng an das Protoconid an. Die ganze Talonidpartie erscheint kräftig und entwickelt. Der Wurzelast unter dem Paraconid weist nach vorne.

Die Extremitäten-Bruchstücke besitzen zweifelsohne einen machairodonten Charakter, doch sind sie verhältnismäßig schlank.

Der P_4 unterscheidet sich sowohl metrisch als auch morphologisch gut von den größeren Formen der *Epimachairodontinae*. Der entsprechende Prämolare von *Epimachairodus crenatidens*

		Megantereon issidorensis (Croiz Job.) Perreri ¹	Megantereon mehelyi Kretz. Urkütz ²	Toscanosmilus cuvieri Kretz. Valdarno u. Senéz ³	Epimachairo- dus hungaricus Kretz. ⁴	Püspökfürdő. Epimachairo- dus crenati- dens Fabr ⁵ Valdarno	Epimachairo- dus boulei Kr. Sainzelles ⁶	Ormenalurus latidens Ow. Hundsheim ⁷	Värberg
P_4	Länge	15. ⁹	15.4	19.5	20	22	24.8	20	19.5
	Paraconid - Hö- he und (Breite)	9.0	—	9.5	9.3	10.5	10.8	9.0(7.0)	9.1(6.6)
	Protoconid - Hö- he und (Breite)	10.0	—	11.0	16.5	15.0	18.0	15.5 (8.0)	14.2 (8.0)
	Metaconid - Hö- he und (Breite)	6.0	—	9.0	11.2	10.3	10.8	10.0 (8.0)	9.2(8.0)
Distalbreite des Humerus:	40.0	—	75	—	—	—	72	68.6	
Trochlea - Breite	27.0	—	48	—	—	—	—	49	
Diaphysenbreite der Ulna:	—	—	29	—	—	—	26	26	
Diaphysenbreite des Radius:	13.5	—	23	—	—	—	24	22	

¹ Nach den Abbildungen von Croizet Jobert 1928

² Nach den Angaben von M. Kretzoi 1929

³ Nach den Abbildungen von Fabrini 1890 und Schaub 1925

⁴ Nach der Abbildung von Kretzoi 1929.

⁵ Nach der Abbildung von Fabrini 1890

⁶ Nach der Abbildung von M. Boule 1901

⁷ Nach den Angaben von W. Freudentberg 1914

(FABRINI 1890), *E. moravicus* (WOLDRICH 1917, STEHLIK 1954) und *E. boulei* (BOULE 1901) erweist sich nämlich größer, kräftiger, sein Paraconid steht mehr ab, das dreieckige Protoconid ist länger und nach hinten geneigt. Das Paraconid des kleinen *Epimachairodus hungaricus* KRETZ. steht ebenfalls stärker vom verhältnismäßig sehr hohen Protoconid ab. Sein Metaconid liegt zwar enger dem Protoconid an, ist jedoch höher als am P_4 des vorliegenden Exemplars. (KRETZOI 1929, Taf. 43, Fig. 8.)

Wenn wir die Angehörigen der *Megantereontinae* betrachten (KRETZOI 1929, 1938), so fallen beim Vergleich die beiden kleineren Formen, wie *M. issiodorensis* (CROIZET JOBERT 1828) und *M. méhelyi* (KRETZOI 1929) sogleich heraus, obwohl sie in der Ausbil-



Abb. 24. *Ormenalurus latidens* Ow. P_4 dext. Nat. Gr.

dung des Protoconid dem Várberger Exemplar näher stehen, als die oben angeführten *Epimachairodus*-Arten. Ihre Talonidpartie ist jedoch bedeutend kürzer. Es bleibt der große *Megantereon* von Valdarno, der von FABRINI (1890) beschriebene *Machairodus cultridens*, der von KRETZOI 1938 unter dem Namen *Toscanosnilus cuvieri* in die Literatur eingeführt wurde. Obwohl diese Art metrisch ziemlich gut mit unserer Art übereinstimmt, weicht sie morphologisch doch stark von dieser ab. Der P_4 von *Machairodus cultridens*, wie auch sein langgestrecktes Protoconid erweist sich nämlich ziemlich niedrig. Das Paraconid ist schlank, spitz, mit stark konkaver vorderer Wand, dessen oberer Teil sich stark nach vorne neigt. Das Metaconid stellt einen kurzen, spitzen Höcker dar. Außerdem haben die Untersuchungen von SCHAUB (1925) bewiesen, daß *M. cultridens* eine kräftig gebaute Art mit gedrun-genen Gliedmassen war, während die aus den Kiesen des Várberg stammenden Extremitätenbuchstücke einer schlankeren Form angehörten.

Auf Grund der aus den Literaturangaben gewonnenen Beobachtungen stimmt der vorliegende Machairodontide sowohl seiner Größe nach, als auch in seinen morphologischen Merkmalen noch mit *Machairodus latidens* Ow. von Hundsheim und vom Forestbed am besten überein. Der Unterschied ist ein geringfügiger. Auch stimmen die aus den Kiesen des Várberg zutage geförderten Extremitätenbruchstücke recht gut mit den von FREUDENBERG (1914) abgebildeten Gliedmassenknochen überein.

Machairodus latidens Ow. wird von KRETZOI (1938) als *Ormenalurus* angeführt. Außer Hundsheim und Forestbed kennen wir diese Form noch aus Frankreich (Abbeville, Amiens), von Mauer und der Stránská skála bei Brünn. Ihr Vorkommen in den Kiesen der Burgterrasse bei Budapest ist jedenfalls als interessant zu bezeichnen.

Capreolus capreolus major Reg.

Ein erster Phalangenknochen muß der großen altpleistozänen Rehart zugeschrieben werden. Es handelt sich zwar um eine schlanke, jedoch größere Form, als unsere rezente Art. FREUDENBERG versuchte 1908 das große Reh von Hundsheim noch mit der ostasiatischen Rehart *Capreolus capreolus tianshanicus* SAT. zu identifizieren. In seiner 1914 erschienenen Monographie spricht er jedoch die Hundsheimer Form gemeinsam mit der Rehart von Brassó als den fossilen Vertreter des ungarischen rezenten Rehes an. SOERGEL (1925) trennt das große Reh von Mauer, Mosbach und Süssenborn, welche Form mit einigen Individuen schon innerhalb der Größenschwankungen von *Capreolus pygargus* fällt, jedoch ein Geweih von westlichem Charakter trug, — als *Capreolus capreolus mut. prisca* von der rezenten Art. BACHOFEN-ECHT (1931) unterscheidet im Material von Mosbach und Frankenbach zwischen einem kräftigen, gedrungenen westlichen Typ und einer, dem sibirischen Reh mehr ähnlichen, schlankeren Form. Nach SCHAUB (1932) weicht die Rehart des ungarischen Saintprestien odontologisch nicht bedeutend von *C. pygargus* ab, im Bau der Extremitäten sind jedoch bemerkenswerte Unterschiede vorhanden. Die Rehphalangen von Csarnóta sind kürzer, als die des *Capreolus pygargus*. Über die Rehform von Jockgrim sind von SOERGEL (1925) keine näheren Angaben mitgeteilt worden, während die

kräftigen Reste von Senèze nach STEHLIN (1925—24) wahrscheinlich *Capreolus cusanius* CROIZ. JOB. angehören.

Eine kräftigere Art als unser rezentes Reh wurde durch KRÉTZOI (1938) von Gombaszög und von SCHIRMEISEN (1926) aus der Stránská skála beschrieben. Auf Grund der schon von SCHAUB betonten Differenzen im Bau der Extremitäten, wie auch aus zoogeographischen Ursachen sieht KRÉTZOI von der spezifischen Identifizierung mit der sibirischen Art ab und empfiehlt, die große altpleistozäne Rehform vorderhand mit dem schon von REGALIA aufgestellten Artnamen *Capreolus capreolus major* zu bezeichnen.

Das Reh von Csarnóta erweist sich kräftiger und gedrungener als das Várberger Exemplar, das trotz seines größeren Ausmasses der ungarischen rezenten Art näher steht. Auf Grund der abweichenden Morphologie der beiden Phalangenknochen halte ich es für unwahrscheinlich, daß sie derselben Art angehören würden. Leider liegt uns aus dem Terrassenschotter des Várberg kein weiterer Rehfund vor. Da aus den Angaben von WÜST (1901), KINKELIN (1889) SOERGEL (1923) und BACHOFEN-ECHT (1931) klar hervorgeht, daß die Geweihe der europäischen altpleistozänen Rehart einen mehr westlichen Charakter besaßen, -benenne ich das große Reh aus den Várberger Kiesen selbst mit dem von KRÉTZOI empfohlenen Artnamen.

Cervus elaphus-Gruppe.

Die Hirschreste vom Várberg können mit Ausnahme eines einzigen oberen Backenzahnes, der *Elaphus*-Gruppe zugestellt werden. An Material sind leider bloß isolierte Zähne, Gliedmassen- und Geweih bzw. Stirnzapfenbruchstücke vorhanden, so daß auf ihre Stellung innerhalb der *Elaphus*-Gruppe nur indirekt gefolgert werden kann. Bedauerlicherweise entbehren wir bis heute eine einheitliche Bearbeitung des ausländischen Materials, welcher Umstand den Vergleich noch mehr erschwert.

Aus den Sanden von Mosbach wurden in den Veröffentlichungen von DIETRICH, POHLIG, WÜST, ferner von SCHMIDTGEN (1929), SOERGEL (1923, 1927), BACHOFEN-ECHT (1929, 1939), BENINDE (1957) und HAUPT (1958) außer *Megaceros*, *Cervus dama* und *Alces* auch über drei elaphoide Formen, wie *Cervus maral* OG. *fossilis*, der von BENINDE beschriebene *Cervus acoronatus* und eine kleinere Art, wahrscheinlich *Cervus elaphus priscus* berichtet.

In der Tabelle der 1929 erschienenen Abhandlung von SCHMIDTGEN sind bloß summierte Zahnmasse des „*Cervus elaphus*“ von Mosbach angegeben, die nur mit entsprechender Literaturübersicht zum Vergleich verwendet werden können. Demgegenüber finden wir bei SOERGEL (1927) auch wichtige Maßangaben über den Mosbacher *Cervus maral*.

BACHOFEN-ECHT (1929) gibt den Rosenumfang der größeren Art (*C. acoronatus*) von Mosbach mit 25—32 cm, den der kleineren Art mit 11—14 cm an. Die Notwendigkeit der Abtrennung der größeren Art von *Cervus elaphus* wird von BENINDE (1957) dadurch begründet, weil „...das wichtigste Kennzeichen des *Cervus elaphus*, die Krone, vom Mosbacher Hirsch gesetzmässig nicht gebildet wird... Rothirsch wie Maral besitzen beide die mehrendige Krone. Mit diesen beiden Arten der Kronenhirsche hat *Cervus acoronatus* nichts gemein.“ Den kleineren Hirsch von Mosbach hat BENINDE, mangels vollständiger Geweihe nicht näher untersucht.

In der Fauna von Mauer ist neben dem Elch eine kleinere elaphoide Form: *Cervus elaphus priscus* vorhanden, deren Zahnmasse genau in die Schwankungsbreite des rezenten Rothirsches passen. Doch erwähnt SOERGEL (1923, Seite 51), daß „der Unterkiefer des Mauerer Rothirsches ist trotz übereinstimmender Größe der Gebisse wesentlich größer als bei unseren europäischen Formen.“

Die Geweihe dieser kleineren Art tragen durchaus europäischen Charakter.

Nach BENINDE (1957) „scheint der Hirsch von Mauer (*Cervus elaphus priscus* SOERG.) eine Fortbildung des *Cervus acoronatus* von Mosbach sein... Durch Bildung eines mehrendigen Geweihoberteiles eröffnet er die Reihe der Kronenhirsche.“ (Seite 94)

HAUPT (1938) hält die SOERGEL'sche Bezeichnung für unrichtig, nachdem J. J. KAUP (Neues Jahrb. f. Min. etc. 1859) einen ganz abweichenden jungpleistozänen Kronenhirsch als *Cervus priscus* bezeichnete. Deswegen empfiehlt er den großen Hirsch von Mosbach als *Cervus elaphus mut. mosbachensis*, den kleineren von Mauer als *Cervus elaphus mut. mauerensis* zu bezeichnen.

Cervus elaphus foss. von Jockgrim scheint nach den Angaben von SOERGEL (1925) mit *C. elaphus priscus* identisch zu sein.

Von Süssenborn kennen wir außer *Alces* und den Megaceriden (*verticornis*, *dupuisi*) noch *Cervus maral foss.*, *Cervus elaphus forma major*, *Cervus elaphus cf. priscus* und eine kleine Rusaartige Form, deren M_3 -Länge bloß 25 mm beträgt. (siehe WÜST 1901, STEHLIN 1912, SOERGEL 1925, 1927, 1939).

Der große Hirsch von Steinheim wird von DIETRICH (1910) in die *elaphus*-Gruppe gestellt. BENINDE trennt die interglaziale Waldform von Steinheim als *C. elaphus angulatus* ab, während der glaziale Typ nach seinen Forschungen schon näher dem *C. elaphus elaphus* herankommt. „Den Weg der vom *Angulatus* zum Rothirsch führt, zeigen die Steinheimer Stücke aus dem *Primigenius*-Schotter.“

Aus dem ungarischen Saintprestien macht SCHAUB (1932) außer eines Megaceriden und eines Elches noch über Formen der *ctenoides-dicranius* Gruppe und einer *Rusa*-Art bekannt, während KRETZOI (1938) von Gombaszög neben *Megaceros* und *Alces*-Reste noch eine kleine *C. elaphus ssp.* beschreibt. Die Rothirschreste aus dem Heppenloch (THIES 1925) und von Taubach gehören einer größeren Form an.

BACHOFEN-ECHT (1939) weist in seiner neuesten Studie darauf hin, daß „unter den ursprünglichen Lebensbedingungen der Karpathen leben heute alle Formen vom „*Acoronatus*“ bis zu

	<i>C. elaphus</i> L. foss. Mosbach (Schmidtgen 1929)	<i>C. elaphus priscus</i> Soerg. Maier (Soergel 1925)	<i>C. elaphus</i> L. foss. Jockgrim (Soergel 1925)	<i>C. maral</i> Og. foss. Mosbach (Soergel 1927)	<i>C. maral</i> Og. foss. Süssenborn (Soergel 1927)	<i>C. maral</i> Og. rezent (Soergel 1927)	<i>C. elaphus</i> L. rezent (Schmidtgen; Soergel)	Várberg
Länge des P_2	—	12.0	—	—	—	10.5—13.8	11.2—12.4	—
Länge des P_3	16.3—20.0	15.5	—	20	21	18—18.2	13.1—17	20.0
Länge des P_4	—	17.0	—	—	—	—	—	—(20.0)
Länge des M_1	18.1—22.1	20.0	21.2	26	27	22.6—23.4	16.0—21.0	25.6
Länge des M_2	21.5—25.1	23.7	23.8	26.5	28.5	25.5—26.2	20.9—25	28.0
Länge des M_3	28—32.7	30.0	—	—	34.5	31.7—32.0	27.6—32.0	33.0 (29.5)

In der Klammer die Zahnmasse der kleineren Hirschform vom Várberg

solchen mit vielformigen Kronen.“ Auf Grund der beträchtlichen Variabilität innerhalb der *elaphus*-Gruppe gelangt er zur folgenden Feststellung: „Da die verschiedenen Formen schon im Pleistozän erscheinen und ebenso noch heute auftreten, scheint das Geweih von *C. elaphus* ungeeignet, auf seiner Form die Spaltung in verschiedene Arten zu begründen.“ (Seite 75)

Die Hirschreste aus den Várberger Kiesen weisen auf eine größere und eine kleinere Form der *Elaphus*-Gruppe hin. Die kleineren Reste stimmen in der Größe entweder vollkommen mit dem rezenten *Cervus elaphus* überein oder sie sind etwas größer (siehe beiliegende Tabelle), weshalb es als wahrscheinlich erscheint, daß sie von der altpleistozänen Waldform *Cervus elaphus priscus* herrühren. An den oberen Backenzähnen ist ein wohl entwickeltes Cingulum anzutreffen, was von SOERGEL (1925) als charakteristisch für die Mauerer Zahnreste gehalten wird.

Die größer dimensionierten Zahn- und Gliedmassenreste sind kräftiger als die von *Cervus acoronatus* und *C. elaphus priscus*, bleiben jedoch gut unter den Massen von *Megaceros*, *Alces*, *Dama*, wie auch die Hirscharten des Arnien-Saintprestien (*ctenoides*, *dicranius*, *rhenanus*, *perrieri*) fallen beim Vergleich ebenfalls aus.

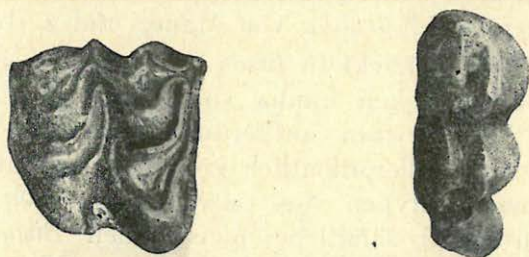


Abb. 25. *Cervus maral* OG. foss. Mol. sup. Nat. Gr.

Abb. 26. *Cervus maral* Oc. foss. Ms. Nat. Gr.

Die grössere Rothirschform vom Várberg weicht nur wenig von jenem grossen elaphoiden Hirsch ab, der in unseren jüngeren Diluvialfaunen vorkommt und schon viel Kopfzerbrechen verursacht hat. Auf Grund der einschlägigen Literaturangaben scheint sie noch am besten mit der als *Cervus maral foss.* beschriebenen großen Art von Mosbach und Süssenborn übereinzustimmen. Form und Beschaffenheit der Extremitätenreste bekräftigen nur diese Annahme. Die Zähne dieser größeren Art erweisen sich hypsodonter, als die der kleineren Form.

Megaceros sp. indet.

Ein einziger stark abgekauter oberer Backenzahn gehört infolge seiner größeren Dimensionen und dem massiveren Bau einem leider nicht näher bestimmbar. Risenhirschen an.

Bison priscus Boj.

Im Säugetiermaterial vom Várberg liegen bestimmt nur *Bison* und keine *Bos*-Reste vor. Im Vergleich mit den valdarnischen *Leptobos* Formen erweisen sie sich bedeutend größer, können also jenen nicht gleichgestellt werden.

Aus dem europäischen Altpleistozän wurden bisher zwei *Bison* Arten: *Bison priscus* und *Bison schötensacki*, der Steppenbison und der Waldwisent bekannt. Die Selbständigkeit der letzteren Art hat neuerdings auch SCHERTZ (1956) bewiesen. Die genannten Arten kommen sowohl in Mauer und Mosbach, als auch in der Fauna von Steinheim und Taubach nebeneinander vor, während im süßenborner Material nach SCHERTZ nur *Bison priscus* vorhanden ist. Der *Bison* von Jockgrim ist nach SOERGEL (1925) und FREUDENBERG (1909): „ein riesiger Steppenbison im Gegensatz zu den kurzhörnigen Waldbisonten von Mauer und z. T. Mosbach.“

GROMOVA (1952) erblickt in *Bison schötensacki*, indem seine Reste in der südrussischen Fauna von Triaspol zusammen mit verschiedenen Steppentieren aufgefunden worden sind, keine Waldform. Aus der außerordentlich großen Variabilität und der zahlreichen Übergangstypen des eiszeitlichen *Bison* folgert sie vielmehr darauf, daß sämtliche pleistozänen *Bison*reste einer einzigen Art angehören, innerhalb welcher nur Varietäten abgetrennt werden können. Diese Annahme scheint auch der Umstand zu unterstützen, daß die Skelettmasse des kurzhörnigen Typus nicht durchwegs kleiner als die des Steppenwisentes sind.

Die Zahnmasse der aus den Kiesen des Várberg zutage geförderten *Bison*-Art habe ich in der beiliegenden Tabelle zusammengestellt. Die Zähne sind nur mäßig abgekaut, der Zahnschmelz ziemlich dünn. An den weniger abgekauten oberen Molaren weisen die hufeisenförmigen Marken eine stärkere Fältelung und eine gut wahrnehmbare Kulissenstellung auf. Der accessorische Pfeiler im Mitteltale der Innenseite ist ebenfalls gut entwickelt und sein Schmelz gleichfalls öfters gefältelt. Auch die äußeren Falten sind wohl entwickelt, jedoch nicht in die Breite gezogen.

Die unteren Molaren, auch die stark abgekauten erweisen sich als verhältnismäßig schlank, das Mitteltal der Innenseite weit und mässig tief. Im Grunde des mittleren Tales der Innenseite ist

		Bison priscus Boj. Budapest- Várberg	Bison priscus Boj. Süssenborn	Bison priscus Boj. Hundsheim	Bison priscus Boj. Taubach	Bison schoetensacki Freud. Mauer	"Bos elatus" Pom. Valdarno	Leptobos elatus Falc. Valdarno
M ¹	Grösste Länge: Breite vorn:	31.2—33.9 22.9—23.8	31.0—33.5 18.5—20.0	—	—	23.0 25.0	—	—
M ²	" "	34.0 21.0	32.5—33.0 18.0—20.5	—	—	30.0 24.8	—	—
P ₄	" "	22.6 10.5—12.7	20—22.0 —	—	22.0 —	20.6 12.0	19.0 11.0	18.0 11.0
M ₁	" "	26.5 16.3	23.0—25.0 —	26.0—29.0 22.0—23.5	(28.1) —	23.3 15.3	19.0 13.0	19.5 15.2
M ₂	" "	30.2—31.5 15.5—17.7	28.0—30.5 —	32.0—34.0 17.0	(32.0) —	27.1 15.0	23.0 13.0	24.5 14.8
M ₃	" "	45—45.5 (46) 14.2—14.5	41.0—45.0 —	34.5 (50.0) —	(49.0) —	39.3 15.0	35—40.0 13—16.0	37.0 14.0

Die angegebenen Masse sind an der Kaufläche gemessen, während sich die eingeklammerten Masse auf Basislängen beziehen. Die Masse der valdarnischen Formen wurden von Originalexemplaren der ausländischen Vergleichssammlung der Kgl. Ung. Geol. Anstalt genommen.

weder ein accessorischer Pfeiler, noch eine Schmelzwarze, wie bei *Leptobos* und häufig auch an den süßenborner Zähnen, -zu beobachten. Der accessorische Pfeiler im Mittelalte der Außenseite ist von schlanker Form.

Die Zähne vom Várberg sind größer als die des Waldwisenten von Mauer und aus dem Forestbed, während sie mit dem Steppenbison von Süssenborn und Mosbach gut übereinstimmen. *Bison priscus* von Hundsheim und Taubach erweist sich demgegenüber kräftiger. Leider befindet sich in meinem Material kein einziger Hornzapfen, nur Gebiß- und Gliedmassenreste. Die größte Distalbreite der Handmittelknochen beträgt 75—76 mm. SCHERTZ gibt die Distalbreite der Mcc von *schötensacki* mit 70.7—74.7 mm, die des *Bison priscus* von Mauer und von Mosbach mit 72.1—97.1 mm an.

Die Länge eines ersten Phalangenknochen unserer Art habe ich mit 82 mm, seine Diaphysenbreite mit 41.6 mm, die Länge

eines Phalanx III mit 80.5 mm gemessen. Alle die Extremitätenreste weisen auf eine mit dem diluvialen *Bison priscus* besser übereinstimmende größere Steppenform und nicht auf den kleineren *Bison schötensacki* hin. Der Steppenbison von Süßen-



Abb. 27. *Bison priscus* BOJ. M¹. und M². Nat. Gr.
Abb. 28. *Bison priscus* BOJ. P₄. Nat. Gr.

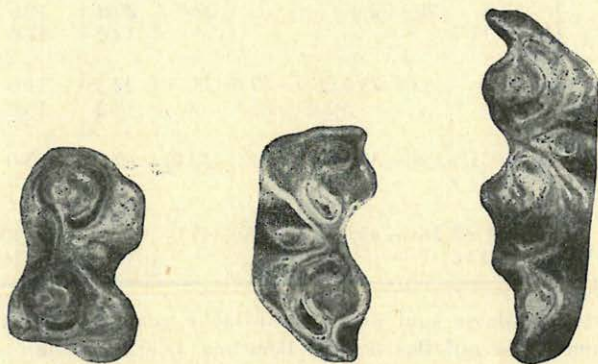


Abb. 29. *Bison priscus* BOJ. M₁. Nat. Gr.
Abb. 30. *Bison priscus* BOJ. M₂. Nat. Gr.
Abb. 31. *Bison priscus* BOJ. M₃. Nat. Gr.

born wurde als *Bison priscus* var. *süßenbornensis* STAUD. vom Hauptstamm abgetrennt. Meines Erachtens würde es jedoch empfehlenswerter sein, den altpleistozänen schlanken Steppenbison, zu dem auch der *Bison* vom Várberg gehört, — als *Bison priscus praeglacialis* zu bezeichnen.

Solange, bis über das reiche ausländische *Bison*-Material keine zusammenfassende Arbeit veröffentlicht wird, — kann nichts näheres über den Wisent der Budapester Burgterrasse gesagt werden.

Aus dem Terrassenschotter des Várberg kam also insgesamt folgende Tiergesellschaft an die Oberfläche:

Achidiskodon trogontherii POHL.

Opsiceros etruscus FALC.

Allohippus stenonis COCCHI race minor

Equus mosbachensis v. REICH.

Ursus gombaszögensis-Formenkreis.

- Plionarctos stehlini* KRETZ.
Canis mosbachensis SOERG.
Crocuta sp. indet.
Leo leo murmi FREUD.
Ormenalurus latidens OW.
Capreolus capreolus major REG.
Cervus elaphus priscus SOERG.
Cervus maral OG. foss.
Megaceros sp. indet.
Bison priscus praeglacialis.

Zu diesen Arten gesellen sich noch einige Vogelreste, die von KRETZOI als *Arias arcensis* bestimmt worden sind.

Obige Fauna unterscheidet sich einesteils recht gut von den in- und ausländischen noch *Mastodonten*, *Hipparion* und *Dicero-rhinus megarhinus* führenden Arnien-Faunen (Perrier, Valdarno, Chagny, Norwich Grag, Mosbach I, Tulucești, Fratesti), anderenteils von den schon reinen *Meridionalis*-Faunen des Saintprestien (St. Prest, Senèze, Cajarc, Solilhac, Tegelen, Villány, Csarnóta, Beremend, Püspökfördő, Nagyharsány, Betfia, Gombaszög) und kann auf Grund ihrer Leitarten schon dem Mosbachien zugereicht werden.

In der Fauna herrschen *Archidiskodon trogontherii*, *Equus mosbachensis*, *Cervus maral* foss. und *Bison priscus praeglacialis*, also Großformen vor, deren Steppencharakter in der Fachliteratur allgemein bekannt ist. Wenn wir der Stellung unserer Fauna innerhalb des Mosbachien nachforschen, so ergeben sich interessante Beobachtungen.

In der Reihe der altpleistozänen Faunen Ungarns fällt die Tiergesellschaft aus den Kiesen des Várberg zwischen die von Gombaszög und Brassó. Die Fauna von Gombaszög wird von KRETZOI in seinen 1939 und 1941 erschienenen Berichten über die Bearbeitung der Säugetierreste der betreffender Fundstelle an das Ende des Saintprestien, in seiner zuletzt veröffentlichten Pleistozänstudie an den Anfang des Mosbachien gestellt. In seiner in Kürze erscheinenden Abhandlung (Säugetierreste von Betfia) kehrt er zu seiner alten Auffassung zurück und versetzt Gombaszög zusammen mit Püspökfördő, Betfia und Nagyharsányhegy in den oberen Horizont (Biharium) bzw. an das Ende des Saintprestien. Zwischen der Fauna von Gombaszög und der unseren besteht eine viel größere Übereinstimmung als zwischen Brassó und Várberg. Dies bezieht sich vorerst auf die den beiden Faunen gemeinsamen Arten wie *Achidiskodon trogontherii* (meridionaloid) und den *Ursus*

gombaszögensis-Formenkreis. Während aber das Nashorn von Gombaszög dem reinen *etruscus*-Typ angehört, stammen die Reste des Várberg von einer merckoiden Form. *Equus mosbachensis*, *Leo leo murmi*, *Ormenalurus latidens*, *Cervus maral foss.* und der große Steppenbison verleihen unserer Fauna schon ein etwas jüngeres Gepräge. Die Fauna von Gombaszög besitzt außerdem einen etwas stärkeren Waldcharakter, weshalb ich ihrer Einreihung an das Ende des Saintprestien nur zustimmen kann.

Im Vergleich mit den ausländischen Faunen stimmt die Fauna von Budapest-Várberg am besten mit der Mosbacher Hauptfauna überein. Von den südenglischen Säugetierhorizonten steht ihr die Fauna des Forestbed, von den französischen Fundstellen Amiens (obere Terrasse) und Abbeville am nächsten. Der Várberger Tiergesellschaft fehlt jedoch *Hippopotamus*. Alle ihre Glieder, außer *Ormenalurus* und *Ursus gombaszögensis*, sind in der Mosbacher Hauptfauna anzutreffen. Letztere enthält aber auch *Palaeoloxodon antiquus*, Merck'sches Nashorn und *Ursus deningeri*, Arten aus deren Anwesenheit auf ein etwas jüngeres erdgeschichtliches Alter der Hauptfauna von Mosbach geschlossen werden kann. Betreffs der Fauna von Mauer können wir dasselbe sagen.

Die Säugetiergesellschaft der Fundstelle Budapest—Várberg ist also ganz genau zwischen die Faunen von Gombaszög und Mosbach II, d. h. zwischen Ende des Saintprestien und Mitte des Mosbachien zu stellen. Sie kann daher als älteres Mosbachien, mit größter Wahrscheinlichkeit Mindel I, angesprochen werden.

Die interessanten Säugetierfunde aus den altpleistozänen Kiesen des Várberg spornten mich an, den heimischen Terrassenfunden eine größere Aufmerksamkeit zu widmen. Deswegen entschloß ich mich, während meiner systematischen, paläontologischen Aufnahmen im Jahre 1940 auch die weitere Umgebung von Nagymaros zu begehen, um aus den Terrassenbildungen dieses Gebietes Säugetierreste zu sammeln. Die Terrassen dieses Terrains wurden morphologisch nämlich schon von A. KÉZ studiert und fixiert. Diese Untersuchungen und Feststellungen bildeten bei meiner Sammeltätigkeit sichere Stützpunkte. Um die Faunenreste des Terrassenschotters- und Sandes möglichst klar betrachten zu können, sollen auch die Funde aus der, die Schotter überlagernden Lößdecke kurz behandelt werden. Der Unterschied zwischen beiden erweist sich nämlich jedenfalls als sehr interessant.

Ich habe meine Forschungen und Sammelarbeiten in Nagymaros begonnen. An dieser Stelle spreche ich für die selbstlose Unterstützung Herrn Direktor i. R. A. J. HORVÁTH, der mich zu

jeden Fundort begleitete und auch einen Teil seiner Sammlungen der Kgl. Ung. Geol. Anstalt überlassen hat, meinen verbindlichsten Dank aus. Aus den, die Terrassen von Nagymaros bedeckenden Lößablagerungen kamen gelegentlich der Sammeltouren von J. HORVÁTH und von mir folgende Funde zum Vorschein:

1. In der hinteren Lößwand des ROSENBERG'schen Grundes in der Elsövölgy-Gasse wurden schon mehrmals Knochenreste und Holzkohlenstücke gefunden. Der Löß lagerte sich abschüßig ab und wird von einer oberen dünneren (0.60 m) und einer unteren mächtigeren (2.0 m) Leimzone unterbrochen. Die meisten Funde kamen aus der ung. 5 m mächtigen Lößpartie zwischen den beiden Leimzonen ans Tageslicht:

Elephas primigenius BLMB. Zahn- und Extremitätenbruchstücke
Rangifer trandus L. Extremitätenknochen.

Aus der unteren etwa 4 m breiten Lößpartie unter der zweiten Leimzone sind bloß einige angebrannte Rentierknochen und aus der Wand des in den Löß gehöhlten Kellers ein hinterer Gliedmassenknochen vom Mammut bekannt geworden.

2. Gelegentlich der FISCHER'schen Erdarbeiten in der Ujhegy-Gasse hat man ebenfalls mehrere Funde zutage gefördert. Das stratigraphische Bild ist dasselbe, wie in der Elsövölgy-Gasse. Der mächtige Lößabhang wird durch eine obere dünnere und eine untere mächtigere Leimzone gegliedert. Aus der Lößpartie unter der oberen dünnen Roterdeschicht kamen folgende Reste zum Vorschein:

Alces alces L. Humerus- und Mc-Bruchstück.

Bison priscus BOJ. mol. inf. juv.

„ „ „ phalanx I. und II.

„ „ „ juveniles Mandibelbruchstück

Cervus elaphus L. *forma major* Mt-Bruchstück und Phalanx I.

Rangifer tarandus L. Extremitätenbruchstücke. In der Nähe eines Feuerherdes fanden sich außerdem mehrere Holzkohlenstücke, gebrannte Rentierknochen, paläolithische Absplisse und eine schöne typische Magdalenien-Klinge. Aus dem Löß unter der unteren, breiteren Leimzone kamen bloß einige Rentierknochen ans Tageslicht. Die beiden Leimzonen erwiesen sich als steril.

3. Auch die mächtige Lößwand des Großen Hohlweges (Nagyhólé) an der Lehne des Hegyestető-Berges lieferte mehrere Holzkohlen- und Rentierüberreste.

4. In der Lößablagerung des sich ebenfalls an den Hegyestető anlehenden *Michael-Tales* fanden sich *Elephas primigenius* BLMB. und *Coelodonta antiquitatis* BLMB. Rippenbruchstücke.

5. Die lehmige Lößwand des *Lator-Tales* barg einen Mammut Gliedmassenknochen.

Aus der jungpleistozänen Schotterablagerung stammen folgende Reste:

I. Anlässlich einer Brunnenbohrung kamen aus dem unter dem Löß liegenden Schotter des *Michael-Tales* ein *Bison* oder *Bos*-Gliedmassenbruchstück und ein Mammutzahn zum Vorschein.

II. Aus dem Brunnen des *alten Friedhofs* über der Vasuti- und Visegrádi Gasse wurde aus der sandigen Partie der unter dem Löß befindlichen Schotterablagerung ein *Bison priscus* BOJ.-Unterarm gehoben.

III. Ebenfalls bei einer Brunnenbohrung nahe der *Kleinen Station* stieß man im feinen sandigen Schotter auf einen schönen Elch-Unterkiefer. Die Zahnmasse der Mandibel sind folgende:

Größte Länge und Breite von	P ₂	19	×	14	mm
„	„	„	„	„	P ₃ 24.5 × 18 mm
„	„	„	„	„	P ₄ 29 × 19.8 mm
„	„	„	„	„	M ₁ 28.6 × 22 mm
„	„	„	„	„	M ₂ 51 × 23.5 mm
„	„	„	„	„	M ₃ 41.2 × 23 mm

Obige Masse sind etwas größer, als die des altalluvialen Elches von Schussenried (Länge der Pm-Reihe 68 mm, die der Molarenreihe 96 mm), jedoch kleiner als die des altpleistozänen *Alces latifrons* von Mosbach, dessen Pm-Reihe 80—86.5 mm, seine Molarenreihe 104—112.5 mm mißt.

Schade, das aus dem von A. KÉZ erwähnten altpleistozänen Schotter in der Diófa-Gasse weder er, noch ich Knochenreste sammeln konnten. Als ich den Fundort besichtigte, traf ich die Schottergrube schon vollkommen aufgeschüttet und zubetoniert an.

Nach Nagymaros suchte ich vorerst die Löß- und Schotteraufschlüsse in Nógrádverőcze und Vác, sowie die von Zebegény, Szob und Helemba auf.

Die mächtigen Lößwände der *Ziegelei in Nógrádverőcze* sind heute schon ziemlich abgebaut. Der Löß ist ein typischer Löß, der ursprünglich von 5 Leimenzonen unterbrochen war. Als ich dort war, waren in der Südwand der Ziegelei die beiden breiteren oberen (0.50 bzw. 0.75 m) und die darunter befindliche dünne

Lehmschichte noch gut zu sehen. Die unterste Leimenzone ist die mächtigste (1.50 m) und dunkelste, ihr oberer Teil typische Schwarzerde.

In der Lößpartie zwischen der von oben gerechneten 3. und 4. dünnen Leimenzone zeigten sich zwei Feuerstätten, während sich die dritte ansehnlichere Herdstelle schon im oberen Teil der 4. Leimenzone befand. Aus dem Löß sammelte A. J. HORVÁTH Mammut- und Pferdereste, während ich das Vorhandensein folgender Arten feststellen konnte:

Elephas primigenius BLMB. Rippen- und Zahnbruchstücke

Megaceros giganteus BLMB. Ellbogenpartie

Equus woldrichi ANT. untere Zahnreihe. Länge und Breite des $P_2 = 39 \times 19.8$ mm, die des $M_3 = 36 \times 17$ mm. Die Zähne sind etwas größer, als die des nußdorfer Typusexemplars, können jedoch auf Grund ihrer Schmelzschlingenstruktur zu dieser Art und nicht zur *Equus mosbachensis-abeli* Gruppe gezählt werden. In dem rückwärtigen Teil der Ziegelei kam aus dem Löß eine schöne Magdalenienklinge mit abgedrücktem Rücken zum Vorschein. Auch zahlreiche Holzkohlenstücke gelangten in meinen Besitz, deren Bestimmung noch zu manchen wichtigen Schlüssen führen wird.

In Vác wurden die großen Aufschlüsse der Hirman'schen Ziegelei, der Städtischen Schottergrube und der Fazekas'schen Schottergrube besichtigt. Die Sand- und Schotterablagerung ist von gelbem, lößartigem Lehm und von einer Humusschicht überlagert. Schotter und Sand sind planlos gruppiert und schrägschichtet. In der Fazekas'schen Schottergrube lag in der sandigen Partie der Ablagerung, 2.5 m tief ein Metatarsus-Stück von *Bison priscus* BOJ.

Aus Zebegény stammen folgende Funde:

1. Ein Oberarmbruchstück des schlichthaarigen Nashorns aus dem schotterigen Löß des alten Steinbruchs hinter der Kirche.

2. Ein *Bison priscus* BOJ.-Humerus aus dem Löß der Villenparzelle oberhalb der großen Brücke.

3. Rentierzähne, -Geweih, -Gliedmassenknochen, ferner angebrannte Knochenreste, Holzkohlenstücke und mehrere Steinwerkzeuge aus der Lößwand des Gabula'schen Kellers (Elisabeth-Gasse 25.) Unter letzteren befindet sich eine sehr schöne, dünne, abgespaltene Kalzedonklinge, ein mittelgroßer, breiter aus Jaspis verfertigter Klingenschaber und ein kleiner Kalzedonbohrer, typische Formen des Magdalenien. Aus demselben Fundort wurden von I. GAÁL (1935) noch *Ovibos mackenzianus* Kow., *Rangifer*

tarandus L., *Equus ferus* PALL., *Elephas primigenius* BLMB. und *Cervus canadensis asiaticus* LYD. - Reste beschrieben. Das Rentier vertritt die kleinwüchsige, gedrungene, aus dem heimischen Magdalenien wohlbekannte Form.

4. Rentierzähne- und Geweihfragmente, ferner einige Steinwerkzeuge aus der Lößwand des benachbarten Kellers (Eigentum *Mundy*), ebenfalls in der Elisabeth-Gasse. In der Lößwand dieser Gasse befindet sich ein ansehnlicher Feuerherd, der überall von Knochen- und Steinwerkzeugen begleitet wird.

Aber auch anderswo am Kalvarienhügel kamen gelegentlich der Anlegung von Kellern und Hühnersteigen bereits zahlreiche Funde hervor, deren Großteil für die Wissenschaft leider verloren gegangen ist.

In Szob habe ich alle von KÉZ erwähnten Terrassenaufschlüsse besucht. Aus der sandigen Partie der mit Löß bedeckten jungpleistozänen Terrasse des Kalvarienhügels erwähnt KÉZ Mammutzähne, Rentiergeweihe- und Zähne, ferner die Reste von *Cervus canadensis asiaticus* LYD. Nachdem aus heimischem Terrassenschotter oder Sand Ren- und Wapitireste bisher von nirgends bekannt geworden sind, forschte ich den Angaben überall an Ort und Stelle nach. Mit Bedauern mußte ich feststellen, daß A. KÉZ seinerzeit einige falsche Informationen erhalten hat. Von Szob sind aus dem mit ung. 3 m mächtigen Löß bedeckten Terrassenschotter- und Sand der Schottergrube am Kalvarienhügel bisher keine Funde bekannt. Die Mammutzähne kamen aus einer Schottergrube in der König Matthias-Gasse Nr. 4—5 an die Oberfläche, welcher Aufschluß ebenfalls im Niveau der jungpleistozänen Terrasse liegt. Die Funde könne also zur Altersbestimmung des Schotters herangezogen werden. Die Rentier- und Wapitireste entstammen alle dem Löß, der den jungpleistozänen Schotter überlagert und jüngeren Horizonten angehört.

Aus den Schotteraufschlüssen in Szob kommen nur äußerst selten Funde zum Vorschein. Aus der Schotterablagerung des Steinpochwerkes gelangte jedoch ein erster Phalangenknochen von *Equus* in meinen Besitz. Der Knochen ist kleiner als die entsprechende Phalange von *Equus mosbachensis-abeli*, jedoch größer als die des *Equus przewalskii*.

Die altpleistozänen Schotteraufschlüsse in Szob lieferten bisher keine Funde.

Aus der, die Terrassen bedeckenden, vielenorts sehr mächtigen Lößablagerung werden die Reste glazialer Großsäuger, hauptsächlich die des Mammut schon von H. BÖCKH erwähnt. (1899)

In Szob, unweit des Pochwerkes, am rechtseitigen Ufer der Ipoly habe ich auch systematische Grabungen angestellt. Es wurden hier, gegenüber des Meierhofes *Geleta* die Aufschlußarbeiten an einem Lößhügel fortgesetzt. Vor Jahren haben an dieser Stelle J. HORVÁTH und S. GALLUS seitens des Nationalmuseums einen Probegraben angelegt und stießen in einer Tiefe von 3 m im typischen Löß auf eine typische kleine Magdalenienklinge, andere Steingeräte und auf verschiedene Rentierüberreste. (Archaeol. Hung. Bd. 50) Da die Grabungen von keinem ausreichenden Erfolg begleitet waren, wurden die Arbeiten eingestellt. Später ließ J. HORVÁTH unweit dieser Stelle graben und fand 14 m vom Kilometerstein Nr. 27 entfernt, ebenfalls in 3 m tiefe mehrere Kalzedonabsplisse, Rentierzahnreihen, weiters einen mit flachen Andesitsteinen umlegten Feuerherd mit angebrannten Rentierknochen. Im Verlauf seiner Forschungen konnte er feststellen, daß die Funde an zwei Kulturhorizonte gebunden sind, die sich im Löß in einer Tiefe von 3 und 4 m ausbreiten. Der Löß ist typischer Löß, der sich nach A. KÉZ auf die letzte pleistozäne Terrasse der Ipoly ablagerte. Leimenzonen sind keine vorhanden. Während meiner Grabungen kamen aus der Lößansiedlung an der Ipoly zahlreiche Quarzit- und Kalzedonabsplisse von verschiedener Größe, mehrere gut geformte Steingeräte, Rentiergeweihstücke, ein Schulterblattbruchstück des schlichthaarigen Nashorns, kleine Farberdeknollen, in kleine Hügeln angehäufte *Fusus*, *Turritella*, *Arca*, *Dentalia*, *Cassis*, *Natica*, *Pirula*, *Venus* und *Cardita* Schalen, sowie viele Holzkohlenstücke zum Vorschein. Die Steinwerkzeuge wurden überwiegend aus Quarzit zugerichtet, sind daher schlecht geformt. Es lagen auffallend viel rohe Geröllstücke umher. Von den Quarzitgeräten stellt ein großes, blattförmiges Werkzeug die interessanteste Form dar. Seine Hinterfläche ist vollkommen glatt, seine Vorderfläche jedoch mit kräftigen Hieben gut gedengelt. Das Vorhandensein dieses an altpaläolithische Typen erinnernden Gerätes in der Lößansiedlung von Szob ist sehr interessant. Ein ähnlicher Fall wird aber von J. HILLEBRAND (Archaeol. Hung. XVII, 1935) im ungarischen Jungpaläolithikum ebenfalls erwähnt. Unter den Quarzitwerkzeugen befinden sich noch breite Klingen, eine mittelgroße Spitzklinge, weiters mehrere kleine Klingen. Von den Kalzedongeräten sind die Klingen mit flachem Rücken vorherrschend, doch sind auch Mikrolithen, Spitzklingen, Bohrer und ein Stichel vorhanden. Die Geräte sind meistens roh, mit wenig Retusche. Die Steinwerkzeuge der Lößstation von Szob gehören einer ausgesprochenen Klingenkultur an, die nach ihrer allge-

meinen Zusammensetzung mit den heimischen Magdalenienkulturen, besonders mit der von Ságvár, gut übereinstimmt.

Unter den zu kleinen Hügeln zusammengetragenen Schnecken- und Muschelschalen befindet sich kein einziges durchlochstes Stück, wie solche in unseren Magdalenienstationen oft vorkommen. Die Lößansiedlung von Szob dürfte wohl eine Werkstätte des Urmenschen gewesen sein, daher das massenhafte Vorhandensein von Splittern und Absplissen im Gegensatz zu der geringen Zahl der typischen, gut geformten Geräte.

Wie in Zebegény, so kommen auch in Szob gelegentlich der Anlegung von Kellern immer mehr Funde an die Oberfläche. So wurden z. B. aus der Lößwand des Steiner'schen Kellers ebenfalls zahlreiche Rentierreste zutage gefördert.

Aus der Lößwand entlang der Hauptstrasse der Gemeinde Helemba befindlichen alten Weinkellern förderten wir einen *Bison priscus* BOJ. - Unterarm zutage. Aus derselben Lößwand kamen noch ein Wisent-Oberarmbruchstück, ein *Equus*-Knochen und ein oberes Zahnfragment des schlichthaarigen Nashorns an die Oberfläche.

Am rechten Donauufer wurde die Ziegelei in Basaharc, die Löße bei Pilismarót und die mittlere Terrasse bei Leányfalu erforscht. In der Ziegelei bei Basaharc ist schon ein großer Teil der Lößablagerung, die sich nach A. KÉZ auf den Schotter der mittleren pleistozänen Terrasse lagerte, abgetragen. Die Lößprofile der Ziegelei zeigen zwei deutliche rotbraune Leimenzonen. Die untere, gut 2 m mächtige Leimenzone stellt in ihrem oberen Teil einen Schwarzerdehorizont dar und weist stellenweise eine beckenförmige Ablagerung auf. Die obere Leimenzone ist bedeutend dünner. Von Basaharc konnte ich folgende Funde sammeln:

1. Aus der obersten Lößpartie, 2 m tief unter der Oberfläche die fast vollständige obere Zahnreihe eines Vertreters der *Equus mosbachensis-abeli* Gruppe.

2. Einen vollständigen Unterkiefer, -Geweihbruchstücke und eine dritte Phalange von *Megaceros giganteus* BLMB., Molaren- und Oberschenkelknochenbruchstück des *Equus moldrichi* ANT., ferner zwei Unterkieferhälften und ein Beckenbruchstück von *Bison priscus* BOJ. und einen Mammutzahn aus der Lößpartie zwischen den beiden Leimenzonen.

3. Drei Metatarsusbruchstücke einer Cervidenart, zwei Mammut-Kalbzähne, das Tibiafragment eines Equiden, ein Mandibelbruchstück von *Bison priscus* BOJ. und mehrere *Coelodonta antiquitatis* BLMB. - Zähne aus dem rotbraunem Lehm. Die

Hirschreste sind größer als die des Edelhirsches und sind den entsprechenden Elchresten aus der Otto Herman-Höhle sehr ähnlich. Die Corpusbreite der Pferdetibia beträgt 51 mm, ihre Distalbreite 77 mm, die untere Gelenkflächenbreite 59 mm, ist also kleiner, als das Schienbein der *Equus mosbachensis-abeli* Gruppe, deren Distalbreite nach O. ANTONIUS (1913) und W. v. REICHENAU (1925) 88—95 mm, ihre untere Gelenkflächenbreite 67—69 mm mißt. Die Corpusbreite des *Equus germanicus* wird von W. FREUDENBERG (1913—14) mit 51 mm, die Distalbreite mit 91 mm, angegeben. Die Tibia des *Equus przewalskii* POLJ. besitzt eine Corpusbreite von 38 mm, eine Distalbreite von 65 mm und eine untere Gelenkflächenbreite von 48 mm. Das Schienbeinbruchstück von Basaharc steht also metrisch zwischen der *Equus mosbachensis-abeli* Gruppe und *Equus przewalskii*, weshalb es wahrscheinlich erscheint, daß es sich um den Rest eines schlankeren Exemplars des *Equus roldrichi* ANT. handelt.

Aus älteren Sammlungen liegen aus dem Löß von Basaharc Mammutknochen und einige Klingenabsplisse vor. Sowohl aus dem Löß, als auch der unteren Leimenzone ist es mir gelungen, Holzkohlenstücke zu sammeln, deren Bestimmung im Gang ist.

Auch ein Stück Ackerfeld oberhalb des Dorfes *Pilismarót*, im Öregek Hotter wurde systematisch erforscht. Die hinter der reformierten Kirche liegenden Ackerfelder erweisen sich nämlich reich an archäologischen Einschlüssen. 1937 haben seitens des Nationalmuseums S. GALLUS und GY. BACSÁK am Acker des Grundbesitzers DANIEL LIK einen großen Versuchsgarten angelegt. Es kamen mehrere Steingeräte vom Magdalenientyp, ein Mammutzahn, Pferde- und Rentierknochen an die Oberfläche.

Mit den Grabungen habe ich am Acker von JÁNOS LOVAS PINTÉR begonnen, unmittelbar am Rain zum SZABÓ'schen Acker. Den ersten Probegraben ließ ich 101 m vom Hotterweg entfernt abteufen. Von da aus bergwärts folgten noch 9 weitere Probegräben, die alle 2.6 m lang, 1 m breit und 2—2.5 m tief waren. Das Profil der Gräben war einfach: zuoberst 50 cm mächtiger Humus, darunter lehmiger Löß. Die Funde ergaben sich aus einer Tiefe von 1—1.4 m und zwar aus dem näher zum Hotterweg gelegenen Gräben in größerer, aus den bergwärtigen Gräben in geringerer Anzahl. Die meisten Knochenreste stammen vom Rentier. Es handelt sich ebenfalls um die kleinere und nicht um die größere Moustérien-Form. Unter den Funden befindet sich auch ein schönes Unterkieferbruchstück des Elches.

Größte Länge und Breite des P_4 30.5×21 mm
 „ „ „ „ „ M_1 30 ×22 mm
 „ „ „ „ „ M_2 43 ×22 mm, welche Maße
 nur etwas größer als die der *Alces*-Mandibel von Nagymaros sind.
 Von *Equus* kamen leider bloß Schneidezähne ans Tageslicht,
 welche Funde keine näheren Folgerungen zulassen. Die Stein-
 geräte, meistens flache, mittelgroße, aus Obsidian, Kalzedon,
 Jaspis und Kalzedonopal verfertigte Klingen sind für das hei-
 mische Magdalenien typisch und in diesen Kulturen häufig anzu-
 treffen. Zwei Klingen wurden terminal abgescrägt. Die eine
 weist an jener Stelle eine sorgfältige Bearbeitung auf, weshalb
 sie den von H. BREUIL (1937) abgebildeten „burins latéraux“
 zugereicht werden kann, welche Aurignacienformen im Magda-
 lenien mancher Gebiete wiederkehren. Auch sind mehrere mikro-
 lithische Klingen mit fein gezahnter Schneide vorhanden. Neben
 den Klingen sind die Spitzklingen am häufigsten. Sie sind im
 allgemeinen ebenfalls flach und nur wenig bearbeitet, doch weisen
 manche terminal eine Klingenkratzer artige Dangelung auf. Als
 widerkehrende Typen können einige „pointe à cran atypique“
 angesehen werden, von denen die eine ziemlich großdimensioniert,
 74 mm lang ist. Ein dekadenter Hochkratzer, einige Spitzen,
 Klingenkratzer, Bohrer und zwei Stichel ergänzen das Fundin-
 ventar. Es sind jedoch auch zahlreiche Splitter und Absplisse
 vorhanden.

Aus der Lößablagerung des *Sárgadomb* unweit von Pilismarót
 kamen ebenfalls mehrere Rentierknochenbruchstücke zum Vor-
 schein.

Zuletzt studierte ich den von MAJZON beschriebenen (1955),
 ung. 1 km nördlich von Leányfalu liegenden Schotterauflauf,
 welche Ablagerung von A. KÉZ für einen Rest der mittleren
 pleistozänen Terrasse gehalten wird. Der Terrassenschotter wurde
 ung. in einer Mächtigkeit von 6 m erschlossen. Darüber lagerte
 sich 2.5 m mächtiges Tuffkonglomerat, dann lehmiger Löß und
 wenig Humus ab. Aus der sandigen Partie der Ablagerung barg
 MAJZON mehrere Knochenbruchstücke die den *Bison priscus* BOJ.
 angehören.

Die Ergebnisse meiner in der weiteren Umgebung von Nagy-
 maros getätigten paläontologischen Forschungen können im Fol-
 genden kurz zusammengefaßt werden:

1. Die studierten Löße von Verőcze, Nagymaros, Zebegény,
 Szob, Helemba, Basaharc und Pilismarót erwiesen sich auf Grund
 ihrer bisherigen Säugetier- und Kulturreste als oberpleistozäne

u. zw. Magdalenienlöße (= Spätglazial, Würm III), deren Faunenverzeichnis folgende Arten umfaßt:

<i>Elephas primigenius</i> BLMB.	<i>Equus</i> sp.
<i>Coelodonta antiquitatis</i> BLMB.	<i>Equus ferus</i> PALL.
<i>Bison priscus</i> BOJ.	<i>Equus mosbachensis-abeli</i> Gruppe
<i>Equus woldrichi</i> ANT.	<i>Ovibos mackenzianus</i> KOW.
<i>Megaceros giganteus</i> BLMB.	<i>Cervus canadensis asiaticus</i> LYD.
<i>Alces alces</i> L.	<i>Cervus elaphus</i> L. forma major
<i>Rangifer tarandus</i> L.	

Es handelt sich also um eine typische Großsäuger-Steppen-tundrenfauna, deren drei Glieder circumpolar sind. Das Rentier herrscht vor. Aus der Zusammensetzung der Fauna kann auf ein sumpfiges Steppenbiotop geschlossen werden. Aus der Anwesenheit des Moschusochsen und der großen Verbreitung des Rentieres muß bei uns im Magdaleinen noch nicht ausgesprochen auf ein Tundrenklima gefolgert werden. Daß aber während des Pleistozäns nicht nur bei uns, sondern auch in ganz Europa das Klima zu jener Zeit am kältesten gewesen sein dürfte, wird durch obige Tatsachen genügend bewiesen. Es ist bezeichnend, daß die Pferde-reste überwiegend mit der stratigraphisch etwas jüngeren Art: *Equus woldrichi* ANT. übereinstimmen.

2. Die aus der Leimenzone in der Ziegelei von Basaharc zum Vorschein gekommenen Reste genügen leider nicht, aus ihnen weitgehendere klimatische Schlüsse ziehen zu können. Doch ist erwähnenswert, daß unter ihnen keine Rentierfunde vorhanden sind. Dieses Negativum wird zusammen mit den Holzkohlenbestimmungen vielleicht noch eine genauere Feststellung von Interstadialzeiten ermöglichen.

3. Es ist auch interessant, daß sich unter den bisherigen Resten aus den jungpleistozänen Terrassenschottern der Umgebung von Nagymaros ebenfalls keine arktische Formen befinden, da doch der Elch in Europa bis zur Mitte der historischen Zeiten heimisch war. Die bisherigen Funde deuten also im Verhältnis zu der arktischen Fauna der Magdalenien-Löße nicht unbedingt auf ein kaltes, sondern bloß auf ein kühl-kontinentales Klima hin.

Im Folgenden soll noch kurz darauf hingewiesen werden, in welchem Verhältnis bzw. Zusammenhang die säugetierpaläontologischen Angaben zu den bisherigen heimischen morphologischen Terrassenforschungen stehen.

Die moderne heimische Terrassenforschung (BULLA, Kéz)

unterscheidet heute nunmehr 7 ungarische Flußterrassen deren Höhenangaben nach BULLA folgende sind:

I.	Altalluviale Terrasse	1—	6 m	über dem heutigen Wasserspiegel der Donau				
II.	Jungpleistozäne	„	5— 20 m	„	„	„	„	„
III.	Mittlere pleistozäne	„	9— 35 m	„	„	„	„	„
IV.	Altpleistozäne	„	30— 65 m	„	„	„	„	„
V.	} Oberpliozäne Terrassen		50—115 m	„	„	„	„	„
VI.			90—160 m	„	„	„	„	„
VII.			170—200 m	„	„	„	„	„

Nach den Feststellungen von BULLA und KÉZ hat die Aufschotterung der Terrasse II. in der letzten Vereisung, im Würm-Glazial, die der Terrasse III. in der Riß-Vereisung stattgefunden. Über das erdgeschichtliche Alter der Terrasse IV. schreibt BULLA folgenderweise:

„Das altpleistozäne Alter der Terrasse IV kann als Tatsache angenommen werden, doch konnte ihre nähere Altersbestimmung, ihre Identität mit irgendeiner älteren Vereisung durch morphologische Forschungsmethoden allein, bis heute nicht klargelegt werden.“ (1941, Seite 226)

Die Aufschotterung der Terrasse V. kann an das Ende des Pliozäns, die der Terrasse VI. in das Oberpliozän versetzt werden, während die Terrasse VII „schon eventuell mittelpлиоzänen Alters ist.“

Von SZÁDECZKY—KARDOSS wird in seiner Kisalföld-Monographie im Abschnitte zwischen Wien—Budapest ebenfalls über 7 Terrassenhorizonte berichtet: „1. altholozäne, 2. jungpleistozäne, 3. älterpleistozäne, 4. jüngstpliozän-ältestpleistozäne und 5—7. meist drei jüngerpliozäne Horizonte.“

Unsere, auf die Säugerreste des jungpleistozänen Terrassenschotters- und Sandes bezüglichen Angaben (LÓCZY sen., SCHAFARZIK, BÖCKH, LÖRENTHEY, KOCH, HALAVÁTS usw.) geben ein ziemlich eintöniges Bild über dessen Fauna, indem sie fast ausschließlich über Mammut und *Equus*-Funde berichten. Nur von BULLA und KÉZ werden auch die Arten *Cervus canadensis asiaticus* und *Rangifer tarandus* erwähnt, welche Angaben jedoch, wie ich darauf bereits hingewiesen habe, auf falsche Informationen zurückzuführen sind, indem die betreffenden Reste ursprünglich aus dem, den Terrassenschotter überlagernden Löß ans Tageslicht gekommen waren. Aus den jungpleistozänen Kiesen der Umgebung von Nagymaros konnte ich die Reste von *Bison prsicus* BOJ., *Elephas primigenius* BLMB., *Alces alces* L., und *Equus cf. wolarichi*

ANT. sammeln. Wenn wir diese Fauna mit der arktischen Tiergesellschaft der die Kiese überlagernden jungpleistozänen Löße vergleichen, so sofort das Fehlen des Rentieres in der vorigen auf. Die Funde selbst erweisen sich zweifelsohne als dem Würm-Glazial angehörend, können daher die morphologische Altersbestimmung nur bekräftigen. Die bisherigen säugetierpaläontologischen Angaben weisen aber gleichzeitig auch darauf hin, daß wenigstens in dem von mir begangenen Donau-Abschnitt, — die jungpleistozäne Terrassenfauna eben auf Grund der oberwähnten Negativa etwas älter als die der darüber gelagerten spätglazialen (W III) Löße sein muß und vorderhand bloß auf ein kühlkontinentales Klima deutet. Eben deswegen möchte ich sie auf Grund meiner bisherigen Erfahrungen in die erste Hälfte des Würm stellen.

SZÁDECZKY—KARDOSS äußert sich über die Mollusken-Fauna dieser Terrasse folgenderweise: „Da bezeichnende termophile Arten fehlen, dagegen nordische, wie der *Gyraulus albus* vorhanden sind, kann angenommen werden, daß diese Terrasse sich nach oder während einer stärkeren Abkühlung gebildet hat... Das Alter unseres Schotters kann also etwa dem Riß bzw. Riß-Würm bis Anfang Würm entsprechen.“

Leider wurden aus der Terrasse III. bisher bloß *Bison priscus* Reste und auch nur Gliedmassenknochen und Hornzapfenbruchstücke bekannt, die nichts sicheres sagen. Es ist sehr interessant, daß unter den Mollusken dieser Terrasse nach SZÁDECZKY—KARDOSS (1938, Seite 367) noch termophile Arten, wie *Corbicula fluminalis*, *Melanella holandri* und *Lithoglyphus pyramidatus* neben nordischen Arten wie *Valvata antiqua*, *V. pulchella* und *Gyraulus albus* vorkommen, woraus SZÁDECZKY folgenden Schluß zieht: „Das Vorkommen von *Corbicula fluminalis* und anderen termophilen Arten schließt allerdings die Annahme, daß diese Terrasse die Bildung einer glazialen Periode wäre, aus. Dies spricht auch gegen die klimatische Natur unserer Terrassen.“

Das Alter der Terrasse IV. oder „Burgterrasse“ wird im Rahmen des Altpleistozäns durch die, im ersten Teil dieser Arbeit ausführlich behandelte Säugetierfauna von Budapest-Várberg genau fixiert. Im Vergleich mit den in- und ausländischen Angaben kann diese Fauna als älteres Mosbachien (= Mindel), kurz, als der *trogontherii*-Horizont angesehen werden.

In der wertvollen Monographie von SZÁDECZKY wird dieser sichere Terrassenhorizont nicht getrennt behandelt, sondern mit dem *meridionalis* Horizont vereint und als „jüngstpliozän-ältestpleistozäner Horizont“ beschrieben. Auf Grund der Säugetier-

fauna vom Várberg muß aber dieser zusammengezogene Horizont in zwei Stufen getrennt werden, von denen der „ältestpleistozäne Horizont“ der *trogontherii* führenden Burgterrasse, der „jüngstpliozäne“ Horizont dem geologisch schon älteren *meridionalis* Horizont, also der Terrasse V. von BULLA und KÉZ entspricht.

Den Faunentyp der Terrasse V. lieferten die mächtigen Schotterablagerungen von Ercsi, Aszód, Városhidvég: *Elephas meridionalis*, *Opsiceros etruscus*, *Equus sp.*, *Bos sp.* Sowohl im *meridionalis*-Material von Aszód, als auch von Városhidvég konnte SCHLESINGER (1922, Seite 206) einesteils noch sehr altertümliche, dem *Elephas planifrons* noch näher stehende, anderenteils typische und sogar Molaren mit sehr jungem Gepräge feststellen, woraus er darauf folgerte, daß „die schotterigen Sande... durchaus nicht in zeitlich kurzdauernder Sedimentation abgelagert worden waren.“

Die Säugetierfaunen ohne *Mastodonten*, d. h. die reinen *meridionalis*-Faunen reihen wir in das Saintprestien des Altpleistozäns ein.

Nach SOERGEL (1912, 1915, 1915—18) kommt *Elephas planifrons* in Europa garnicht vor und die als *planifrons* bestimmten Reste können alle dem *meridionalis*-Formenkreis angeschlossen werden. Für uns ist gegenwärtig bloß die Tatsache wichtig, daß die *planifrons* artigen Formen zweifellos archaistische Typen vertreten. Nachdem die Terrasse V. auch noch derartige Exemplare barg, kann ich auch nach der Bearbeitung der Terrassenfauna vom Várberg nur dasselbe, wie in meiner Abhandlung über die Säugetierfauna von Gödöllő sagen, daß nämlich der Terrassenschotter von Ercsi, Aszód, Városhidvég mit größter Wahrscheinlichkeit als älteres Saintprestien oder eventuell als Ende Arnien angesprochen werden kann.

KRETZOI (1941) versetzt in seiner neuesten Pleistozänstudie die *meridionalis*-Schotter in das Arnien (= Villafranchium = Günz). Indem aber die oben angeführten derartigen Fundstellen keine *Mastodonten* mehr lieferten, kann es sich m. E. höchstens um ein jüngeres Arnien bzw. um das Ende dieses Horizontes handeln.

Von KORMOS T. (1937) wird auch Dunaalmás noch zu diesem Horizont gerechnet. Demgegenüber betrachtet SZÁDECZKY (1938) diesen Fundort als älter u. zw. als gleichaltrig mit der Laaerberger Terrasse. Von Dunaalmás wurden bisher jedenfalls keine *Mastodonten* bekannt und den *planifrons* Funden von Szomód und vom Lesberg ähnliche Exemplare sind auch unter den Mola-

ren von Városhidvég aufzufinden. Außerdem gelangte aus der Dunaalmás gegenüber liegenden Terrassenpartie, durch A. J. HORVÁTH ein typisches *meridionalis*-Molarenbruchstück in meinen Besitz, welcher Fund eher die Auffassung von KORMOS zu bekräftigen scheint. Dafür sprechen auch die als *Hippotigris marxi* sp. bestimmten Pferdereste von Dunaalmás.

Als Terrasse VI. könnten wir die noch Mastodonten enthaltenden Schotterablagerungen betrachten. Aus Ungarn wurde bisher eine derartig typische Fauna leider nicht bekannt. Von den ausländischen Faunen weisen die sog. Arnien-Faunen ein derartiges Gepräge auf, wie z. B. Valdarno, Chagny, Perrier, Mosbach I., ferner ein Teil der Fauna der hessener und thüringischen Schotterablagerungen und die Säugetierreste aus den Donauterrassen bei Tulucești und Fratești in Rumänien. Bezeichnend für alle diese Faunen ist, daß in ihnen neben *Elephas meridionalis* und *Opsiceros etruscus* noch altertümlichere Formen, wie *Mastodon arvernensis*, *borsoni*, *Dicerorhinus megarhinus* und *Hipparion* vorkommen.

KRETZOI reiht in seiner oberwähnten Studie die Mastodonten Schotter dem Mittelpliozän, u. zw. dem Astium zu. Demgegenüber äußert sich SZÁDECZKY—KARDOSS wie folgt: „Um Wien und überhaupt im inneralpinen Becken wird als älteste sichere Donauterrasse zumeist die Laaerberger Terrasse betrachtet“ (Seite 260) Ferner: „Auf Grund ihrer Fossilienüberreste können auch die Schotter von Pestszentlőrinc, Rákoskeresztur, Kőbánya etc. etwa in diesen Horizont eingereiht werden... Sie wurden bekanntlich von SCHLESINGER auf Grund von Säugetierresten für etwa mittelpliozän ev. für oberstpontisch, höchstens aber für basal-oberpliozän bestimmt. Solange der Hiatus zwischen diesen Schottern und ihren pontischen Liegenden als unbedeutende Episode galt und sogar auch ein allmählicher Übergang zwischen beiden Bildungen angenommen werden konnte, mußte diesen Schottern ein möglichst hohes, wenigstens mittelpliozänes oder sogar oberpontisches Alter beigemessen werden. In Kenntnis der wahren Dimensionen des Hiatus und der vorlaaerbergischen aber nachpontischen Schotter z. B. im Hundsheimer Gebirge, müssen wir aber die Laaerberger Schotter in den möglichst höchsten Horizont, also etwa in das basale Oberpliozän verschieben.“ (Seite 149)

In meiner Abhandlung über die Fauna von Gödöllő bin ich zu ganz ähnlichen Ergebnisse gelangt. Während nämlich aus dem Laaerberger Schotter neben *Mastodon tapiroides-americanus* von SCHLESINGER auch *Elephas planifrons* beschrieben wird, kennen wir aus den Schottern von Pestszentlőrinc und Rákoskeresztur

bisher nur *Mastodon arvernensis*, *borsoni*, *americanus* f. *praetypica*, *Dicerorhinus megarhinus*, *Equus* sp. Bei einer kurzen Übersicht des Säugetiermaterials von Rákoskeresztúr in der Geol.-Pal. Abteilung des Nationalmuseums konnte ich mich jedoch davon überzeugen, daß einerseits das Sammeln der Reste kein genaues und systematisches gewesen sein dürfte, andererseits die Fauna als in gewissem Maße zusammengeschwemmt erscheint. Eben deswegen wies ich auf die Möglichkeit hin, daß „diese Schotterablagerungen vielleicht schon die Glieder eines jüngeren, mit den mächtigen, *Elephas meridionalis* führenden und altdiluvialen Schotterkomplexen zusammenhängenden Horizontes sind (Seite 346) ... somit als untersten Glieder eines neuen Sedimentationszyklus ins Auvergneian- Arnian eingereiht werden können.“

Die durch die säugetierpaläontologischen Ergebnisse bekräftigten terrassenmorphologischen Untersuchungen liefern also nur weitere Beweise für die Richtigkeit der Auffassung, daß wir die untere Grenze des Pleistozäns unter dem Arnien bzw. unter der ältesten Donau-Terrasse ziehen müssen. Für die Richtigkeit dieser Grenzziehung sprechen auch die neueren Untersuchungen der „levantinischen“ Mollusken-Fauna von SÜMEGHY. Auf Grund deren gelangt er zur Überzeugung, daß: „alles, was sich nach dem Pannonikum abspielte, schon unter der Wirkung anderer Faktoren geschah.“ (1941, Seite 80)

Das heimische „Levantin“ schrumpft als mittleres Pliozän immer mehr zusammen und kann gegen oben, über dem Gödöllőer, Baróter Horizont gut begrenzt werden. Der größere Teil der bisher als „levantinisch“ bezeichneten Bildungen gehört schon dem Altpleistozän an. Nach SÜMEGHY (1941): „steht der Charakter der Gesamtfaua mehr der Fauna des Pleistozäns näher. Falls wir von den wenigen, besonders gezierten Reliktarten vom slawonischen Typ absehen, steht eine bezeichnende Pleistozän-Fauna vor uns.“ Leider, zeigt diese Molluskenfauna ein ziemlich eintöniges Bild und erweist sich vorderhand als für eine feinere Horizontierung unbrauchbar.

Neben der Richtigkeit der obigen Grenzziehung sprach auch F. PÁVAI-VAJNA, als er sich folgenderweise äußerte (1941, Seite 77): „In Ungarn kann eigentlich vom Kattian an bis zu den, die jüngere pontisch-pannonische Stufe abschließenden kalkigen Ablagerungen ein fortschreitender Sedimentationszyklus verfolgt werden. Hiezu gehören auch noch die eine Säugetierfauna einschließenden Sande von Gödöllő und die im Hangenden jener befindlichen Schichten ... Die obere Grenze des Tertiärs muß hier

gezogen werden. Was darüber folgt, stellt den Anfang eines Sedimentationszyklus von ganz anderem Gepräge dar, welcher am Beckenrand durch die hoch gelegenen levantinischen Schottern gekennzeichnet ist.“

Außer den, von mir schon des öfteren betonten (1939, 1941) biologisch-entwicklungsgeschichtlichen Ursachen haben also die heimischen neuesten Terrassenforschungen einen neuen wichtigen Beitrag zu der unteren Grenzziehung des Pleistozäns geliefert:

„die Anfangsstadien der Donau reichen nämlich bis zum mittleren Pliozän zurück.“ (Bulla, 1941, Seite 214)

ANGEFÜHRTE LITERATUR:

- S. ATHANASIU: *Elephas planifrons* dans le pliocène supérieur de Roumaine. (Anuar. Inst. Geol. Roman. XI. 1925—26)
- S. ATHANASIU: Sur la présence d'*Elephas meridionalis* dans le pliocène supérieur de Pralea-Caiuți. (Anuar. Inst. Geol. Roman. XIII. 1928)
- C. AIRAGHI: L'elefante del Bacino di Lefte in Val Seriana. (Atti Soc. Ital. Sci. Nat., 52, 1914)
- C. W. ANDREWS: On the evolution of the Proboscidea. (Phil. Trans. R. Soc. London, B. 196)
- O. ANTONIUS: *Equus abeli* n. sp. (Beitr. z. Paläont. u. Geol. Öst. Ung. u. d. Orients, Bd. XXVI. 1915)
- O. ANTONIUS: Neues über *Hipparion* und die Phylogenie der Equiden. (Verhandl. d. zool.-bot. Ges. Bd. 73, 1923)
- O. ANTONIUS: Grundzüge einer Stammesgeschichte der Haustiere. Jena 1922.
- C. W. ANDREWS: Note on a bear (*Ursus savini* n. sp.) from the Forest-Bed. (Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. 9, 9, 1922)
- B. BULLA: Der pleistozäne Löß im Karpathenbecken. (Földt. Közl. Bd. 67—68, 1937—38)
- B. BULLA: Die Terrassen der Nagyág, Talabor und der Tisza. (Földr. Közl. Bd. 68, 1940)
- B. BULLA: Die pliozänen und pleistozänen Terrassen des ungarischen Beckens. (Földr. Közl. 1941, 4)
- E. BELIAJEVA: Ein Fund von *Elephas* in Tadschikisten. (Trav. Inst. Paléozool. URSS, V, 1956)
- F. BERCKHEMER: Der Waldelefant von Steinheim a. d. Murr. (Mitt. d. Württ. Naturaliensamml. 1930)
- F. BERCKHEMER: Der Steinheimer Urmensch und die Tierwelt seines Lebensgebietes. („Aus der Heimat“, 47, H. 4, 1934)
- F. BERCKHEMER: Die Wirbeltierfunde aus den Schottern von Steinheim a. d. Murr. (Jahresb. u. Mitt. d. oberrh. Geol. Ver. 1935)
- A. BASTIN: Etude morphologique sur les Elephants fossiles du departement des Ardennes. (Ann. Soc. geol. Nord, 77, 1932)
- W. BOYD—DAWKINS: On the dentition of *Rhinoceros etruscus* Falc. (Quat. Journ. of the Geol. Soc. 24, 1865)

- J. F. BRANDT: Versuche einer Monographie der tichorhinen Nashörner. (Mém. Acad. Imp. Sci. St. Pétersburg, Ser. VII, T. 24, Nr. 4, 1877)
- ST. BREUNING: Beiträge zur Stammesgeschichte der Rhinocerotidae. (Verhandl. d. zool.-bot. Ges. 73, 1923)
- M. BOULE: Observations sur quelques Equidés fossiles. (Bull. Soc. Geol. France, Ser. 3, XXVII, 1899)
- M. BOULE: Prédécesseurs de nos Canidés. (Compt. Rend. Acad. d. Sci. Paris, 28, 1889)
- M. BOULE: Sur les gisements mammifères fossiles de la montagne de Perrier. (Bull. Soc. Geol. France 5, 4, 1905)
- M. BOULE: Les grand chats des cavernes. (Ann. de Paléont. I, 1906)
- M. BOULE: Description de l'Hyaena brevirostris de pliocène de Sainzelles près le Puy. (Ann. Sci. Nat. Tome XV, Nr. 2—3, 1895)
- A. C. BLANC: Resti di Equidi pleistocenici di una cavernetta di Corchiano. (Riv. di Anthropol. XXX, 1933)
- BLAINVILLE: Ostéographie. Paris, 1842.
- BRAYARD: Monographie de la montagne de Perrier. (Bull. Soc. Geol. France, III, 2, 1846)
- H. BURMEISTER: Bericht über ein Skelett von Machaerodus. (Abh. d. naturf. Ges. zu Halle, Bd. X, 1867)
- M. BOULE: Revision des espèces européennes de Machairodus. (Bull. Soc. Geol. France, 4, I, 1901)
- J. BACKHOUSE: On a mandible of Machaerodus from the Forest-Bed. (Quart. Journ. Geol. Soc. 42, 1886)
- A. BACHOFEN—ECHT: Das Vorkommen von Capreolus im Pleistozän Württembergs. (Paläont. Zeitschr. 13, 1931)
- A. BACHOFEN—ECHT: Die Stellung der Mosbacher Geweihe von Cervus elaphus in der Entwicklungsreihe dieses Hirschen. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. großherz. Hess. Geol. Landesanst. 1929)
- A. BACHOFEN—ECHT: Die fossilen Geweihe von Cervus elaphus und ihre Beziehungen zu den lebenden Formen. (Paläont. Zeitschr. 21, 1939)
- A. BACHOFEN—ECHT: Darstellung des Lebensbildes von Megaceros usw. (Palaeobiol. 5, 1933)
- J. BENINDE: Über die Edelhirschformen von Mosbach, Mauer und Steinheim a. d. Murr. (Paläont. Zeitschr., 19, 1937)
- F. BERCKHEMER: Fund eines Riesenhirsch-Schädels aus den Schottern von Steinheim. („Die Heimat“ 1928)
- J. A. BERNSEN: Eine Revision der fossilen Säugetierfauna aus den Tonen von Tegelen. IX. (Naturh. Maandblad. 1933—34)
- W. LA BAUME: Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Boviden. (Schrift. d. naturf. Ges. zu Danzig, N. F. Bd. 12, 1909)
- J. CHOLNOKY: Morphologie. Budapest, 1926.
- G. CORROY—G. MINOUX: Les mammifères quaternaires de Lorraine. Les Elephantidés. (Bull. Soc. Geol. France, I, 1931)
- CROIZET—JOBERT: Recherches sur les ossements fossiles du département de Puy-de-Dôme. Paris, 1828.
- D. DEL CAMPANA: I cani pliocenici di Foscana. (Palaeontogr. Ital., XIX, 1913)
- D. DEL CAMPANA: Nuove ricerche sui Felini de pliocene italiana. (Palaeontogr. Ital. 21, 1915)

- DEPÉRET—MAYET—ROMAN: Les Elephants pliocènes. (Ann. l'Univ. de Lyon, 1923)
- A. DUBOIS—H. G. STEHLIN: La grotte de Côténcher, station moustérienne. (Mém. Soc. Paléont. Suisse, 52—53, 1933)
- CH. DEPÉRET: Les animaux pliocènes de Roussillon. (Mém. Soc. Geol. France, 3, 1890)
- CH. DEPÉRET: Nouvelles études sur les Ruminants pliocènes et quaternaires d'Auvergne. (Bull. Soc. Geol. France, Ser. 3, T. 12, 1885—84)
- W. O. DIETRICH: Ist der afrikanische Elefant mit dem indischen verwandt? (Naturwiss. Wochenschr. N. F. XV, 26)
- W. O. DIETRICH: Zur Kenntnis der oberpliozänen echten Hirsche. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., 90, 5, 1938)
- W. O. DIETRICH: Neue Riesenhirschrreste aus dem swäbischen Diluvium. (Jahresb. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württ. 1909)
- W. O. DIETRICH: Neue fossile Cervidenreste aus Schwaben. (Jahresb. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württ. 66, 1910)
- W. O. DIETRICH: Elephas antiquus recki n. f. aus dem Diluvium Deutsch-Ostafrikas. (Wiss. Erg. d. Oldoway Exp. 1915, Berlin 1916)
- U. DUERST: Das Horn der Cavicornia. (Denkschr. d. schweiz. naturf. Ges. 65, 1926)
- K. EHRENBURG: Ursus deningeri v. Reich. und Ursus spelaeus Rosenm. (Sitzungsber. d. math. naturw. Kl. d. Akad. d. Wiss. Wien, 1928)
- K. EHRENBURG: Ein fast vollständiges Bärenskelett aus dem Alt-Diluvium von Hundsheim in Niederösterreich. (Verhandl. d. zool.-bot. Ges. 85, 1935)
- H. FALCONER: Palaeontological Memoirs, Vol. II, 1868, London.
- H. FALCONER: On the European pliocene and postpliocene species of the Genus Rhinoceros. (Palaeont. Mem. Vol. II, 1868)
- W. FREUDENBERG: Beiträge zur Gliederung des Quartärs von Weinheim etc. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Größh. Hess. Geol. Landesanst. F. IV, H. 52, 1911)
- W. FREUDENBERG: Die altquartären Proboscidi im Oberrheingebiet. (Paläont. Zeitschr. VIII, 1926)
- W. FREUDENBERG: Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa etc. (Geol. und Paläont. Abhandl. 12, 1914)
- W. FREUDENBERG: Die Fauna von Hundsheim in Niederösterreich. (Jahrb. d. k. u. k. Geol. Reichsanst. 1908)
- C. J. FORSYTH—MAJOR: Considerazioni sulla fauna dei mammiferi pliocenici e post-pliocenici della Toscana. III. Cani fossili del Val d'Arno sup. e della Valle d'Era. (Atti Soc. Tosc. di Sci. Nat. III, 1877)
- C. J. FORSYTH—MAJOR: Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde insbesondere Italiens. (Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges. Bd. IV und VII, 1877 und 1880)
- E. FABRINI: Machairodus del Val d'Arno superiore. (Bull. del R. Comit. Geol. d'Italia III, Vol. 1, 1890)
- K. FRENTZEN: Zwei bemerkenswerte Cerviden aus dem Diluvium des Oberrheingebietes. (Centralbl. f. Miner. etc. B, 1928)
- GERVAIS: Zoologie et paléontologie française. Paris, 1859.
- K. GEIB: Zwei Arten von Streifenhyänen aus dem Deutschen Diluvium. (Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. Wiesbaden, 68, 1915)

- V. GROMOVA: Die Säugetiere der mittelpaläolithischen Station bei Ilskaja im nördlichen Kaukasus. (Trav. Inst. Zool. de l'Acad. URSS, 1952)
- I. GAÁL: Der Moschusochs im Diluvium Ungarns. (Természettud. Közl. Pótf. 1953)
- A. T. HOPWOOD: The identity of *Elephas trogontherii* Pohl. (Bull. Geol. Inst. Upsala, 27, 1937)
- A. T. HOPWOOD: The former distribution of caballine and zebrine horses in Europe and Asia. (Proc. Zool. Soc. II, 1956)
- R. HERMANN: Die Rhinocerosarten des westpreussischen Diluviums. (Schrift. d. naturf. Ges. in Danzig, N. F. XIII, 1911—14)
- FL. HELLER: Die Bärenzähne aus den Ablagerungen der ehemaligen Neckarschlinge bei Eberbach im Odenwald. (Sitzungsab. d. Heidelb. Akad. d. Wiss. 1958)
- FL. HELLER: Eine Forest-Becken-Fauna aus der schwäbischen Alb. (Sitzungsab. d. Heidelb. Akad. Wiss. Math.-Natw. Kl. 1956)
- HARLÉ—STEHLIN: Une nouvelle faune de mammifères des phosphorites du Quercy. (Bull. Soc. Geol. France, 9, 1909)
- R. HERMANN: Die Rehgehörne der geol.-paläont. Sammlung des Westpreuss. Provinzial-Museums in Danzig. (Schrift. d. naturf. Ges. zu Danzig, N. F. Bd. 12, 1909)
- O. HAUPT: Rothirsche aus dem Diluvium und Alluvium des Oberrheintales in Hessen. (Notizbl. d. Hess. Geol. Landesanst. 1958)
- M. HILZHEIMER: Beitrag zur Kenntnis der fossilen Bisonten. (Sitzungsab. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1910)
- M. HILZHEIMER: Dritter Beitrag zur Kenntnis der Bisonten. (Archiv f. Naturg. 84, A, H. 6, 1918)
- Z. JAWORSKI: Kranologische Untersuchung der Pferdeschädel aus Polen. (Bull. Internat. Polon. B, 1924)
- A. JACOBI: Kranometrische Untersuchung und stammesgeschichtliche Ableitung des Rhees. (Jenaische Naturw. Zeitschr. 67, 1952)
- O. KADIC: Über die Erforschung der Höhlenkellern am Várberg in Budapest. (Barlangvilág, III, 1, 1953)
- O. KADIC: Die Höhlenkellern am Budapester Festungsberg. (Mitteil. ü. Höhlen und Karstf. 1958, 4)
- O. KADIC: Die geologischen Verhältnisse der Höhlenkellern am Budavár. (Ber. d. Szt. István Akad. Bd. III, Nr. 4, 1959)
- KÉZ A.: A budai Várhegy terraszakvicsa. (Földr. Közl. 61, 1955).
- A. KÉZ: A Duna Győr-budapesti szakaszának kialakulásáról. (Földr. Közl. 62, 1924)
- A. KÉZ: A Felső Tisza és a Tarac terraszai. (Földr. Közl. 68, 1940)
- G. KELLER: Untersuchung über Artzugehörigkeit und Altersaufbau an einer *Elephas* Molaren-Fauna aus dem unteren Emschertal. (Palaeont. Zeitschr. 21, 1959)
- P. G. KRAUSE: Über einen Fund von *Elephas antiquus* Falc. aus der Neumark. (Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. 1924)
- M. KRETZOI: Die Raubtiere von Gombaszög. (Ann. Mus. Nat. Hung. XXXI, 1937—38)
- M. KRETZOI: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Gombaszög. (Ann. Mus. Nat. Hung. 54, 1941)

- M. KRETZOI: Feliden-Studien. Budapest 1929.
- M. KRETZOI: Materialien zur phylogenetischen Klassifikation der Aeluroiden. (Congr. intern. Zool. 1927, II, 1929)
- T. KORMOS: Zur Frage der Abstammung und Herkunft der quartären Säugetierfauna Europas. (Festschr. z. 60 Geb. von Prof. Dr. E. Strand, III, 1937, Riga)
- T. KORMOS: Revision der präglazialen Wühlmäuse vom Gesprengberg bei Brassó in Siebenbürgen, (Paläont. Zeitschr. 15, 1935)
- T. KORMOS: Die Wölfe des ungarischen Oberpliozän. (Folia Zool. Hydrobiol. V, Nr. 1, 1955)
- T. KORMOS: Zur Altersfrage der Fauna des Lateiner Berges bei Brünn. (Verh. d. naturg. Ver. in Brünn, 64, 1955)
- T. KORMOS: Die präglazialen Feliden von Villány. (Folia Zool. Hydrobiol. IV, Nr. 1, 1952)
- J. KHOMENKO: *Hyaena borissiaki* n. sp. aus der Roussillon-Fauna Bessarabiens. (Trav. Inst. Paléozool. Acad. Sci. URSS, I, 1952)
- O. KOLLER: Die Abstammung unseres Rehwildes und ihre Bedeutung für die Jagdkunde. (Merkbl. d. Verb. d. Landes-Jagdschutzv. Öst.)
- F. KINKELIN: Der Pliozänsee des Rhein- und Maintales und die ehemaligen Mainläufe. (Ber. d. Senckenb. naturf. Ges. in Frankfurt a. M. 1889)
- F. KINKELIN: Bären aus dem altdiluvialen Sand von Mosbach-Biebrich. (Abh. d. Senckenb. naturf. Ges. 29)
- LEITH—ADAMS: Monograph of the British fossil Elephants. (Palaeontogr. Soc. 1877—81)
- A. LAVILLE: Le pliocène à *Elephas meridionalis* dans le departement de la Seine. (Feuilles jeunes natur. Ser. 4, 36, 1906)
- A. LAVILLE: L'*Elephas trogontherii* à Villejuif. (Feuilles d. jeunes nat. Ser. 4, 38, 1908)
- P. LEONARDI: *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* Falc. di Cittanuova nell'Istria. (Atti Mus. civ. d. Stos. Nat. Trieste XII, 1954)
- G. LORENZO: L'*Elephas antiquus* nell'Italia meridionale. (Mem. Acad. Sci. Phys. Math. XVII, Ser. 2, 1927)
- R. S. LULL: The evolution of the Elephants and Mastodonts. (Peabody Mus. Nat. Hist. Yale Univ. 2, 1931)
- L. LYDEKKER: On the occurrence of the striped *Hyaena* in the tertiary of the Val d'Arno. (Quat. Journ. Geol. Soc. 181, Vol. 46, 1890)
- H. v. MEYER: Die diluvialen *Rhinoceros*arten. (Palaeontogr. II. 1865)
- W. D. MATTHEW: Critical observations on the phylogeny of the *Rhinoceroses*. (Bull. Dep. Geol. Sci. 20, 1931, Univ. Calif. Publ.)
- W. D. MATTHEW: The phylogeny of the *Felidae* (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 50, A, II, 1924)
- I. MAIER: Az *Ursus böckhi* Schloss. ősmédve maradványai az erdélyi levantei korú lignitből. (Földt. Szemle, 1, 5, 1928)
- I. MAIER: Magyarország kihalt és ma is élő medvéi. (Természettud. Közl. 1928)
- M. MOTTL: Die arktoiden und spalaeoiden Merkmale der Bären. (Földt. Közl. 63, 1935)
- M. MOTTL: Die Fauna der Ablagerungen der Mussolini-Höhle. (Geol. Hung. Ser. Palaeont. 14, 1938)
- M. MOTTL: Canidenreste von Jagsthausen und von Karlstadt. (Palaeont. Zeitschr. 1941)

- L. MAYET—FR. ROMAN: Les Elephants pliocènes. I. (Ann. Univ. Lyon, N. S. I, 45, 1925)
- L. MAJZON: Leányfalu és környéke harmadkori üledékeinek geológiai és paleontológiai leírása. Diss. Budapest, 1955.
- H. F. OSBORN: Pliocene (Tertiary) and early pleistocene (Quaternary) *Mammalia* of East Anglia etc. (Geol. Mag. 59, 1922)
- J. A. ORLOV: Tertiäre Raubtiere des westlichen Sibiriens. I. Machairodontinae. (Trav. Inst. Paléozool. Acad. Sci. URSS, 5, 1936)
- H. F. OSBORN: Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. XIII, 1900)
- H. F. OSBORN: *Palaeoloxodon antiquus italicus* n. sp. final stage in the *Elephas antiquus* phylum. (Amer. Mus. Novit. 460, 1931)
- H. F. OSBORN: New eurasiatic and american Proboscideans. (Amer. Mus. Novit. 395, 1929)
- G. PONTIER: Les Elephants fossiles d'Abbeville. (Ann. Soc. Geol. du Nord 53, 1928)
- H. POHLIG: Über *Elephas trogontherii* in England. (Monatsb. d. Deutsch. Geol. Ges. 61, 1909)
- H. POHLIG: Sur les Elephants fossiles d'Allemagne. (Bull. Soc. geol. France, France, Ser. III, XIV)
- H. POHLIG: Über zwei neue altpleistozäne Formen von *Cervus*. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1909)
- H. POHLIG: Bovidae fossiles á l'Italie. (Bull. Soc. Belge de geol. et paléont. XXV, 1911)
- G. DAL PIAZ: Sull'età geologica dell'*Elephas primigenius* e dell'*Elephas trogontherii* dell'Astigiana con ceuni sulla filogenese dei Mammonthes. (Atti R. Acad. Sci. 67, 1932)
- B. PETRONIJEVIC: Genealogie des Proboscidiens. (Ann. Geol. Pénins. Balk. 16, 1939)
- M. PAWLOW: Les Elephants fossiles de la Russie. (Nouv. Mém. Soc. Imp. nat. Moscou, XVII, 1910)
- P. PAYA: Découverte d'un *Elephas trogontherii* ou *Elephas intermedius* de Ardèche. (Bull. Soc. Préhist. France, 36, 1939)
- E. PATTE: Sur les Elephants fossiles du Roumaine. (Mem. Sect. Stiint. Acad. Eom. Bucuresti, II, 11, 1936)
- O. PATA: Gli elefanti fossili di Villafranca Tirrena. Messina. (Bollet. Soc. Geol. Ital. 58, 1939)
- A. PORTIS: Über die Osteologie von *Rhinoceros mercki* Jäg. (Palaeontogr. XXV, 1878)
- M. PAWLOW: Etudes sur l'histoire paléontologique des ongulés. V. Cheveaux pleistocène de la Russie. (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. N. S. III. 1889)
- G. PILGRIM: The fossil Carnivora of India. (Palacont. Indica. N. S. 18, 1932)
- L. RÜTMEYER: Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes. (Neue Denkschr. d. allg. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. XXII, 2, 1867)
- TH. RAVEN: *Megaceros euryceros latifrons* n. sp. Meddelburg, 1935.
- W. v. REICHENAU: Revision der Mosbacher Säugetierfauna. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. zu Darmstadt, F. IV. H. XXXI, 1910)
- W. v. REICHENAU: Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach. (Abh. d. Grossh. Hess. Geol. Landesanst. IV, 1906)

- L. RÜGER: Beiträge zur Kenntnis der altdiluvialen Fauna von Mauer a. d. Elsenz und Eberbach am Neckar. (Geol. u. Paläont. Abhandl. N. F. 16, 1928—29)
- L. RÜGER: *Machairodus latidens* Ow. aus den altdiluvialen Sanden von Mauer a. d. Elsenz. (Sitzungsab. d. Heidelb. Akad. d. Wiss. Math.-Natw. Kl. 1929)
- W. RÜHL: Die Raubtiere und Elefanten des sächsischen Diluviums. (Palaeontogr. A, 91, 1939)
- S. H. REYNOLDS: A monograph of the British pleistocene Mammalia. II, London 1902—12.
- K. RODE: Das Gebiß der Bären. (Centralbl. f. Miner. etc. B, 1934)
- K. RODE: Über die Bärenreste von Steinheim a. d. Murr. (Zeitschr. f. Säugetierkunde, Bd. 8, H. 2, 24, 4, 1935)
- K. RODE: Über die Bären von Taubach und Ehringsdorf. (Paläont. Zeitschr. Bd. 15, 1931)
- G. RISTORI: L'orso pliocenico di Valdarno e d'Olivola in Val di Magra. (Palaeontogr. Italica. III, 1897)
- W. v. REICHENAU: Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde aus deutschem Pliozän. (Abh. d. Grossh. Geol. Landesanst. VII, H. 1, 1915)
- W. v. REICHENAU: Über einen Unterkiefer von *E. stenorhinus* aus dem Pliopleistozän von Mosbach. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Grossh. Hess. Geol. Landesanst. 1904)
- L. RÜTIMEYER: Pferde der Quaternärepoche. (Abhandl. d. schweiz. paleont. Ges. IV, 1875)
- L. RÜTIMEYER: Über fossile Pferde. (Verhandl. d. naturf. Ges. Basel, III, 1863)
- TH. RAVEN: Neue Funde quartärer Säugetiere in den Niederlanden. II. (Proc. Kon. Akad. Wetensch. Amsterdam, 38, 1935)
- I. RAKOVEC: *Coelodonta mercki* Jäg. aus der Höhle „Dolarjeva jama“ bei Logatec. (Prirod. Razpr. Kn. 2, 1935, Ljubljana)
- F. ROMAN—L. DONCIEUX: Sur la découverte d'un *Elephas trogontherii* Pohl. dans les limons de Beausemblant, Drôme. (Compt. Rend. Soc. Geol. France 1954)
- A. RICCI: Mammiferi post-pliocenici di Kurgan in Siberia. (Boll. Soc. Geol. Ital. 20, 1901)
- G. RAMACCIONI: *Elephas planifrons* Falc. di Laiatico (Pisa). Palaeontogr. Italica, 36, 1936)
- W. SOERGEL: *Elephas trogontherii* Pohl. und *Elephas antiquus* Falc. usw. (Palaeontogr. 60, 1913)
- W. SOERGEL: Die diluvialen Säugetiere Badens. (Mitteil. d. Bad. Geol. Landesanst. 9, 1923)
- W. SOERGEL: Die Säugetierfauna des altdiluvialen Tonlagers von Jockgrim in der Pfalz. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 77, 1925)
- W. SOERGEL: Die pliozänen Proboscidier der Mosbacher Sande. (Jahresb. u. Mittl. d. oberrh. Geol. Ver. N. F. V. 1916)
- W. SOERGEL: Die Pferde aus der Schotterterrasse von Steinheim a. d. Murr. (Neues Jahrb. f. Miner. Bbd. 32, 1911)
- W. SOERGEL: Der Bär von Süssenborn. (Neues Jahrb. f. Miner. etc. Bbd. 54, B, 1926)

- W. SOERGEL: Ein kleiner Wolf aus den Kiesen von Süßenborn. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 80, 1928)
- W. SOERGEL: *Hyaena brevirostris* Aym. und *Hyaena ex aff. crocotta* Erxl. aus den Kiesen von Süßenborn. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 88, 1936)
- W. SOERGEL: *Cervus megaceros mosbachensis* n. sp. und die Stammesgeschichte der Riesenhirsche. (Abh. d. Senckenb. naturf. Ges., 59, 1927)
- W. SOERGEL: Unter welchen klimatischen Verhältnissen lebten zur Bildungszeit der altdiluvialen Kiese von Süßenborn etc. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 91, 1939)
- J. SÜMEGHY: A magyar medence pliocénjének és pleisztocénjének osztályozása. (1940. évi vitaulések, Jahresb. d. Kgl. Ung. Geol. Anst. vom Jahre 1940)
- H. G. STEHLIN: Über die systematische Stellung des Genus *Leptobos*. (Eclog. Geol. Helv. 21, 1928)
- H. G. STEHLIN: Bemerkungen über einen Bisonfund aus den Freibergen. (Eclog. Geol. Helv. 24, 1931)
- H. G. STEHLIN: Die oberpliozäne Fauna von Senèze. (Eclog. Geol. Helv. 18, 1923—24)
- H. G. STEHLIN: Les sables de Rosières près St. Prest. (Cher.) (Bull. Soc. Geol. France, Ser. 4, XII, 1912)
- H. G. STEHLIN: Bemerkungen zur Frage nach der unmittelbaren Ascendenz des Genus *Equus*. (Eclog. Geol. Helv. 22, 1929)
- J. SIMIONESCU: *Elephas trogontherii* Pohl. in Romania. (Akad. Rom. Mem. Stiint. 7, 1930)
- E. v. STROMER: Über *Rhinoceros*reste im Museum zu Leiden. (Samml. d. geol., R. Mus. zu Leiden, N. F. II, H. 2, 1899)
- J. SIMIONESCU: *Rhinoceros mercki* in Rumänien. (Bull. Sect. Sci. Acad. Roum. 22, 1940)
- O. SICKENBERG: Neue Ausgrabungen im Altpleistozän von Hundsheim. (Verhandl. d. Zool.-bot. Ges. 83, 1935)
- A. STEHLIK: Die fossilen Säugetiere von Stranská skála bei Brno. (Acta Soc. Sci. Nat. Moravs. IX, 6, 1934)
- A. STEHLIK: *Cervus megaceros* var. *germanicus* Pohl. (Priroda, 28, 1935)
- E. SCHERTZ: Der Geschlechtsunterschied an Metapodien von *Bison*. (Senckenbergiana, 18, 1936)
- E. SCHERTZ: Unterscheidung von *Bison priscus* und *Bos primigenius* an Metapodien und Astragalus, nebst Bemerkungen über einige Fundstellen. (Senckenbergiana 18, 1936)
- O. SCHMIDTGEN: Abnorme Geweihe aus dem Mosbacher Sand. (Palaeobiol. VI, 1938)
- O. SCHMIDTGEN: Eine Unterkieferhälfte des Damhirsches aus dem Mosbacher Sand. (Notizbl. d. Ver. f. Erdk. u. d. Grossh. Hess. Geol. Landesanst. 1929)
- O. SCHMIDTGEN: Ein Skelett von *Equus mosbachensis*. (Natur und Museum. 62, 1932)
- O. SCHMIDTGEN: Über *Elephas trogontherii* Pohl. (Palaeont. Zeitschr. 8, 1927)
- H. SCHRÖDER: Über *Elephas antiquus* und *trogontherii* aus dem Diluvium der Mittelmark. (Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. 48, 1927)

- H. SCHRÖDER: Die Wirbeltierfauna des Mosbacher Sandes. I. Gattung *Rhinoceros*. (Abhandl. d. kgl. Preuss. Geol. Landesanst. N. F. 18, 1905)
- H. SCHRÖDER: Über *Rh. mercki* und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen. (Abhandl. d. Preuss. Geol. Landesanst. N. F. 124—128, 1930)
- H. SCHRÖDER: *Rh. mercki* Jäg. von Heggen im Sauerland. (Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. 1905)
- S. SCHAUB: Die Ruminantier des ungarischen Präglazials. (Eclog. Geol. Helv. 25, 2, 1932)
- S. SCHAUB: Über die Osteologie von *Machaerodus cultridens* Cuv. (Eclog. Geol. Helv. XIX, 1, 1928)
- S. SCHAUB: Observations critiques sur quelques Machairodontidés. (Eclog. Geol. Helv. 27, 1934)
- G. SCHLESINGER: Studien über die Stammesgeschichte der Proboscidiier. (Jahrb. d. kgl. Geol. Reichsanst. 1912)
- G. SCHLESINGER: Meine Antwort in der Planifrons-Frage. (Centralbl. f. Min. etc. 56, 1916)
- M. SCHLOSSER: Über die Bären und bärenähnlichen Formen des europäischen Tertiärs. (Palaeontogr. 46, 1899)
- M. SCHLOSSER: *Parailurus anglicus* und *Ursus böckhi* aus den Ligniten von Barót—Köpecz. (Jahrb. d. kgl. Ung. Geol. Anst. 13, 1899)
- A. SCHREUDER: A note on the Carnivore of the Tegelen clay... (Arch. Néérl. de Zool., 2, 1935)
- K. SCHIRMEISEN: Altdiluviale Mahlzeitreste auf dem Lateiner Berge bei Brünn. (Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, 60, 1926)
- E. SZÁDECZKY—KARDOSS: Geologie der rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. Sopron, 1938.
- O. THIES: Beiträge zur Kenntnis der Heppenlochfauna und der Fauna der Frankensbacher Sande. (Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesanst. 46, 1925)
- F. TOULA: Diluviale Säugetierreste vom Gesprengberg, Kronstadt in Siebenbürgen (Jahrb. d. k. u. k. Geol. Reichsanst. 59, 1909)
- TEILHARD DE CHARDIN—PIVETEAU: Les mammifères fossiles de Nichowan. (Chine.) Ann. Paléont., 19, 1930.
- F. TOULA: Das Nashorn von Hundsheim. (Abhandl. d. kgl. Geol. Reichsanst. XIX, 1902)
- F. TOULA: *Rhinoceros mercki* Jäg. in Österreich. (Jahrb. d. k. u. k. Geol. Reichsanst. 1907)
- W. VOLZ—R. LEONHARD: Über einen neuen Fund von Elefantenresten und das Vorkommen von *Elephas trogontherii* in Schlesien. (Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1896)
- K. WANDERER: Der erste Nachweis von *Elephas trogontherii* Pohl. in Sachsen. (Isis, 1934)
- K. WEITHOFER: Die fossilen Proboscidiier des Arnoteles. (Beitr. z. Paläont. Öst. Ung. Oriens, VIII, 1891)
- K. WEITHOFER: Die fossilen Hyänen des Arnoteles in Toscana. (Akad. Anz. d. k. Akad. Wiss. Wien, XXI, 1888)
- A. WURM: Über *Rh. etruscus* Falc. von Mauer a. d. Elsenz. (Verhandl. d. Naturh. med. Ver. zu Heidelb. N. F. XII, H. 1, 1912)
- E. WÜST: Untersuchungen über das Pliozän und älteste Pleistozän Thüringens. (Abhandl. d. naturf. Ges. zu Halle, 23, 1901)

- E. WÜST: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Nashörner Europas. (Centralbl. f. Miner. etc. 1922)
- J. WOLDRICH: Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Österreichs. (Jahrb. d. k. u. k. Geol. Reichsanst., 52, H. IV, 1882)
- J. WOLDRICH: Über die ersten Machaerodus-Funde im Höhlendiluvium von Mähren und Niederösterreich. (Bull. Internat. Acad. Sci. Bohême, 1916)
- J. WOLDRICH: Machaerodus im Höhlendiluvium von Mähren und Niederösterreich. (Centralbl. f. Miner. etc. 1917)
- A. WURM: Über eine Steppenfauna von Mauer a. d. Elsenz. (Sitzungsber. d. Heidelb. Akad. d. Wiss. Math.-natw. Kl., B, 1912)
- A. WURM: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Säugetierfauna von Mauer a. d. Elsenz. (Jahresber. u. Mitt. d. Oberrh. Geol. Ver. IV. 1912) I. Felis leo fossilis.
- O. ZDANSKY: Fossile Hirsche Chinas. (Palaeont. Sinica, C II, 3, 1925)
- O. ZDANSKY: Die Säugetiere der Quartärfauna von Chou-k'ou-tien. (Palaeont. Sinica, C V, 4, 1928)
- O. ZDANSKY: Equus und andere Perissodactyla. (Palaeont. Sinica, Ser. C, VI, Fasc. 5, 1935)
- J. V. ZELIŽKO: Canis cf. neschersensis Blainv. aus dem Diluvium Südböhmens. (Centralbl. f. Miner. etc. B, 1938)
- K. WEITZEL: Über Reste von Mosbacher Wölfen. (Notizbl. d. Hess. geol. Landesanst. 17, 1935—36)
- F. E. ZEUNER: A comparison of the pleistocene of East Anglia with that of Germany. (Proc. Préhist. Soc. N. S. III, 1937)
- F. E. ZEUNER: Chronologie des Pleistozäns. (Bull. Acad. Royal. Serbe, Sci. Math. Nat., 4, 1938)
-