© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Körper der Pflegemütter besaßen. Ebenso waren die Raupen von ♀ 3 einwandfreie „Gelbtiere" ohne jede Spur von „Schwarz". — Es ist ja denkbar, daß bei den bisher noch nicht zum Schlüpfen gebrachten übrigen 80 % meiner auf diesem Umwege über die Transplantation gewonnenen Eier von dem einen oder anderen Tier ein Einfluß ausgeübt und bei den Nachkommen zu bemerken sein wird. Aber es scheint mir das sehr unwahrscheinlich zu sein nach dem bisherigen Ergebnis — wenigstens für die „Schwarz"rasse — zumal wenn man den Fall des ♀ 3. berücksichtigt: hier sind ja beide Eltern des „Gelb"tieres, dessen Keimdrüse zur Transplantation in ein Schwarztier benutzt wurde, noch „Schwarz"tiere gewesen, denn wie angegeben, handelt es sich um eine Transplantation von Schwester auf Schwester innerhalb einer aufspaltenden F_2-Generation!! Und trotzdem nicht die Spur einer Abänderung nach „Schwarz" hin[14]). — Aber immerhin will ich die hoffentlich im Sommer mögliche Aufzucht der übrigen Nachkommen abwarten, ehe ich ein definitives Urteil abgebe, und will besonders die theoretische Auseinandersetzung mit den gegenteiligen Ergebnissen von Magnus[15]) am Kaninchen und Kammerer[16]) am Feuersalamander bis dahin verschieben.

Vergleichend kraniologische Bemerkungen über *Mastodon Pentelici* G. & L.

Von W. O. Dietrich, Berlin.

Mit 5 Abbildungen im Text.

„Weitaus die hervorragendsten Reste von Mastodonten, die das Wiener Hofmuseum beherbergt, gehören .... dem *Mastodon Pentelici* G. & L. zu." Mit diesen Worten leitet G. Schlesinger in seiner Monographie der Mastodonten der Wiener Museen[1]) die

[14]) Ob Homozygotie oder Heterozygotie der Pflegemutter hinsichtlich der zu prüfenden Eigenschaft von Bedeutung für irgendeine Beeinflussung der eingepflanzten Keimzellen ist, werde ich vielleicht gleichfalls schon im Sommer erkennen können.

[15]) Magnus, Norsk Magazin for Laegevidenskaben Nr. 9, 1907.

[16]) Kammerer, Vererbung erzwungener Farbveränderungen IV, Arch. f. Entwmech. XXXVI. 1913. — Übrigens stehen diesen positiven Angaben schon andere negative gegenüber von W. E. Castle und J. C. Phillips. On germinal-transplantation in Vertebrates. Publ. 144. Carnegie Inst. Washington 1911.

[1]) Schlesinger, G., — Die Mastodonten des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. Morphologisch-phylogenetische Untersuchungen. Denkschriften des K. K. naturhistorischen Hofmuseums, Band 1. Geologisch-paläontologische Reihe. XIX und 230 S., 9 Textfiguren und 36 Lichtdrucktafeln. 4⁰. Wien 1917.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beschreibung der genannten Art ein, und diese Art verdient unsere besondere Aufmerksamkeit, weil sie einen ausgesprochen schweineartig angepaßten Mastodonten repräsentieren soll. Schlesinger führt diesen Typus als neue Untergattung *Choerolophodon* und Vertreter einer besonderen „choerodonten Reihe" in die Wissenschaft ein, weil die Molaren angeblich „choerodont, hochgradig suid" sein sollen. Er entwirft von dem Tier ungefähr folgende Charakteristik:

Ein ausgesprochen wühlender Mastodont, der seine stämmigen, aufwärts und auswärts gebogenen Stoßzähne nach Hauerart (von unten nach oben) gebrauchte. Der niedrige, langgestreckte Kopf besaß einen sehr kräftigen aber kurzen Rüssel, ein Mittelding zwischen Tapir- und Schweinerüssel. Der Rumpf war walzenförmig und wurde vermutlich nach vorn etwas abschüssig getragen. Beine plump, mit breiten Klumpfüßen. Das Tier bevorzugte sukkulente Kost, die durch Zerquetschen und Zerreiben aufbereitet wurde. Verbreitung: Westpersien und östliches Südeuropa. Zeitalter: Unterpliozän. Abstammung und Herkunft unbekannt.

Die Molaren, die Hauptstütze für die neue Untergattung, haben ihre Besonderheiten, die sie von den anderen Arten unterscheiden. Aber zum mindesten ist die neue Bezeichnung nicht glücklich gewählt, denn mit Suidenzähnen hat der Bau der *Pentelici*-Molaren, wie die Abbildungen lehren, nichts zu tun. Sie lassen sich auf einen trilophodonten Typus mit undeutlicher Wechselstellung der Halbjoche zurückführen. Der Vergleich mit Suidenmolaren ist rein äußerlich und wird von Schlesinger auch nicht näher durchgeführt. Doch dies nur nebenbei.

Die folgenden Zeilen befassen sich mit der vergleichend-anatomischen Betrachtung des *Pentelici*-Schädels, den Schlesinger in 3 fast vollständigen jugendlichen Exemplaren von Samos bekannt gemacht hat. Sie gehören zum Schönsten, was bisher von Mastodontenschädeln überhaupt in der Literatur vorhanden ist, und ihre Darstellung auf 7 Tafeln ermöglicht uns, sie kritisch zu überprüfen. Von besonderem Interesse schien es mir dabei, sie mit *Elephas africanus,* den ich für einen direkten Abkömmling von *Mastodon* halte, zu vergleichen, wozu ich durch das Entgegenkommen des Herrn Professors Matschie instand gesetzt wurde. Er lieh zur Untersuchung aus der Sammlung des Kgl. zoologischen Museums 2 neugeborene und 3 sehr jugendliche Schädel afrikanischer Elefanten, wofür ich ihm auch an dieser Stelle verbindlichst danke. — Die Schädel von Samos rühren her 1. von einem fast halbwüchsigen Tier mit m^3 und M^1 und 30 cm langen Stoßzähnen; 2. von einem Kalb mit m^1—m^3 und eben herausrückenden Stoßzähnen; 3. von einem noch jüngeren Tier mit m^1 und m^2, bei dem keine Stoßzähne nachweisbar sind. In den Abbildungen ist der mittlere dargestellt, da er am besten erhalten ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der jugendliche Schädel von *M. Pentelici* fällt besonders durch seine merkwürdig langgestreckte, schmale und niedrige Form auf. Allerdings sind alle 3 Schädel etwas verdrückt, teils schief, teils von oben nach unten. Das lehren die Ansichten der Hinterseite. Die geringe Höhe könnte z. T. also von der Verdrückung herrühren. Im übrigen sind gleich junge *Africanus*-Schädel nur um ein Geringes höher. — Die ontogenetischen Umwandlungen sind viel geringer als bei *Elephas*, daher bleibt der Schädel auch im Alter lang und niedrig. Nur wird die Oberseite im Gesichts- und Hirnteil konkav und die in der Jugend steil stehende Hinterhauptsfläche überkippt mit zunehmendem Alter, d. h. fällt nach vorn unten ein. Der

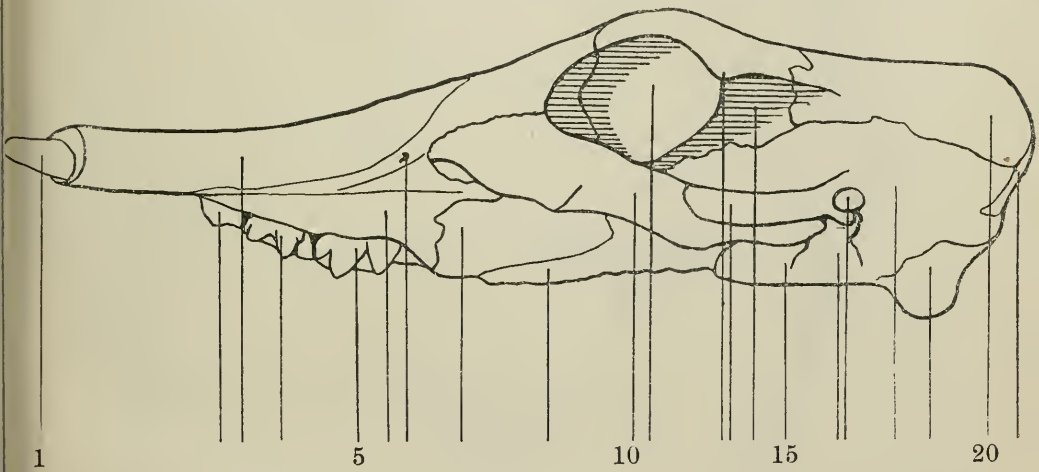

Abb. 1.

Schädel „erinnert“ dadurch „an einen Schweineschädel“. (Diese Auffassung hat wohl Schlesinger in der Aufstellung der neuen Untergattung bestärkt.) Die Form der Knochen der Hinterhauptsregion ist jedoch durchaus *elephas*-artig, und die Ähnlichkeit des jugendlichen *Pentelici*-Schädels mit einem ebensolchen *Africanus*-Schädel ist in der Ansicht von hinten recht bedeutend. Das Supraoccipitale reicht in sehr früher Jugend (bei dem unter 3. genannten Kranium) ähnlich wie bei *E. africanus* etwas auf die Oberseite herauf, wird aber bald in stärkerem Maße als bei diesem nach hinten gedrängt. Besonders groß ist die Übereinstimmung in bezug auf die tiefen und großen Gruben und das Septum für das Nackenband. Sie sind bei allen 3 Schädeln „außerordentlich entfaltet“, bei dem jüngsten bedeutend stärker als bei *E. africanus*, wo sie nach Geschlecht und Alter verschieden tief und groß ausgebildet

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind. Am meisten verschieden von *E. africanus* erscheint der *Pentelici*-Schädel in der Seitenansicht. Sie zeigt (Abb. 1) das lange, doppeltkonkave Profil, die nach vorn unten einfallende Hinterhaupts-

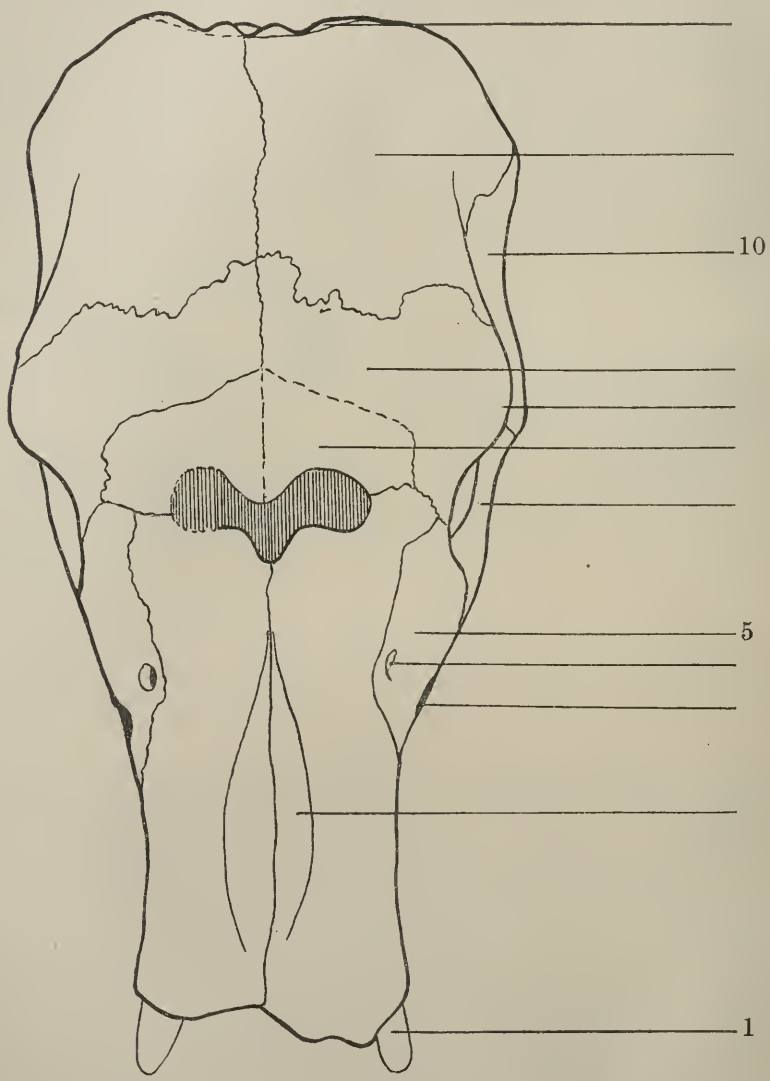

Abb. 2.

fläche, die schräg nach hinten verlaufende (statt senkrecht aufsteigende) Temporalisgrube, den kräftigeren Jochbogen, die langgestreckten Palatina und Alisphenoide, das Fehlen eines Lakrymale.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Weitere Unterschiede ergibt die Betrachtung der Oberseite, wo wir jedoch bei einem Vergleich mit einem gleich alten *Africanus*-Kalb (Abb. 3) trotz der gewaltig verschiedenen Kopfumrisse[2]) er-

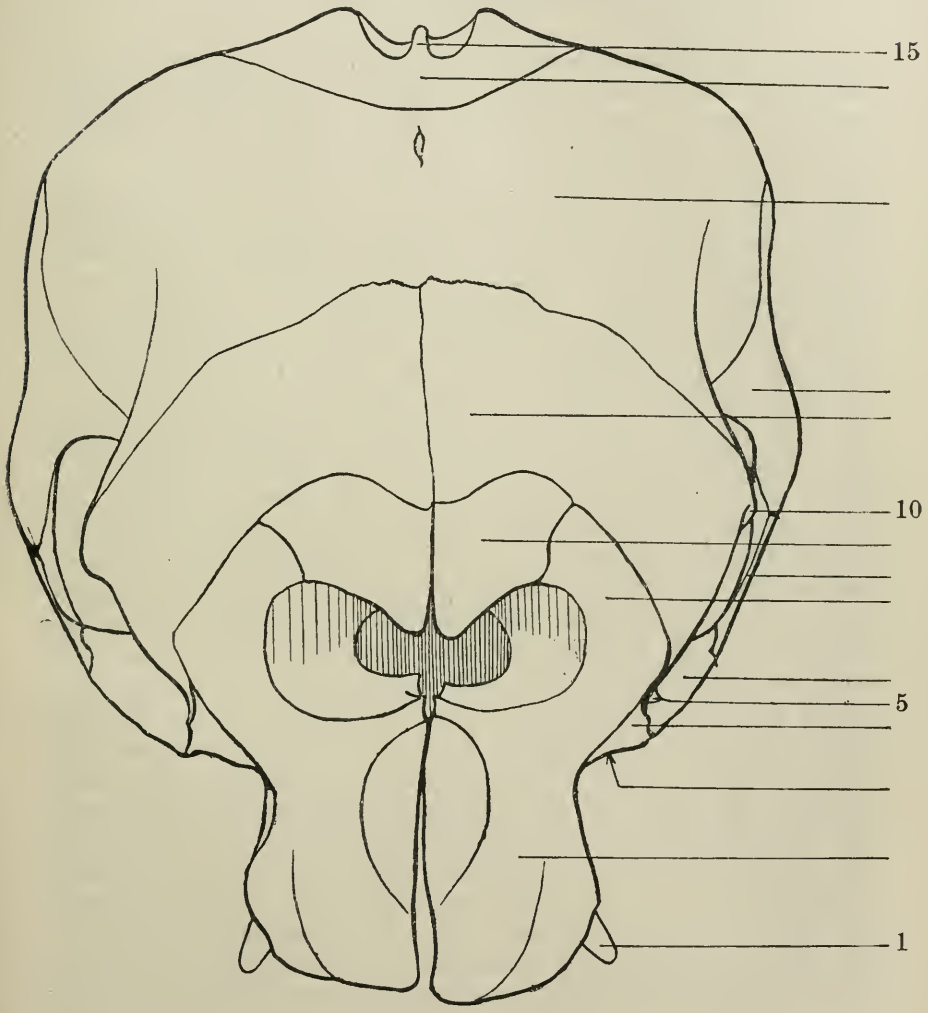

Abb. 3.

kennen, daß die Lagerung der Knochenelemente im ganzen recht *elephas*artig ist.

[2]) *Africanus*-Schädel kurz und breit, *Pentelici*-Schädel lang und schmal.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wie in der Seitenansicht sieht man vor allem, daß die langgestreckte Kopfform von den langen Prämaxillaria herrührt. Es verhält sich in der Oberseite:

M. Pentelici Gesichtsschädel : Hirnschädel = 2 : 1
E. africanus „ : „ = 1 : 1.

Bei *E. africanus* sind die Prämaxillaria also bedeutend verkürzt; sie reichen auch weiter nach hinten. Ihr sonstiges Verhalten bei *M. Pentelici* — starke Aushöhlung zur Auflagerung des Rüssels und Auf- und Auswärtskrümmung mit zunehmendem Alter — gemahnt sehr an *E. africanus*. Man sieht ferner, daß *M. Pentelici* einen kleineren, vor allem beträchtlich schmaleren Hirnschädel hat. Die große Nasenöffnung liegt bei beiden Gattungen gleich weit hinten. Nasalia wie Frontalia sind stark, wenn auch etwas verschiedengradig verkürzt. Besonders auffallend ist, daß der nach hinten konvexe Bogen der schmalen Frontalia des *E. africanus* auch bei *M. Pentelici* sich findet. Das gibt in Hinblick auf die von Schlesinger vertretene große Primitivität des *Pentelici*-Kraniums sehr zu denken. Natürlich steht die Zusammenschiebung der Frontalia im Zusammenhang mit der Rückverlagerung der Nasenlöcher. Aber warum sind diese nach hinten verlagert, da doch Schnauze und Hinterschädel lang sind und dieser auch niedrig bleibt? Die Verkürzung der Schnauze rührt bei *E. africanus* von dem langen und kräftigen Rüssel her, die Verrundung des Schädeldoms wird mit den gewaltigen Stoßzähnen in Verbindung gebracht. Nun soll zwar *M. Pentelici* erst einen wenn schon breiten und sehr kräftigen Rüsselansatz, doch noch keinen langen Rüssel gehabt haben, aber die Stoßzähne waren schon sehr ansehnlich. Sie beeinflußten zwar die Gestaltung der Prämaxillaria, nicht aber ihre Länge, sind also offenbar eine jüngere Erwerbung als diese. Es liegt also ein besonderer Fall von Spezialisationsverknüpfungen vor, der noch der Aufhellung bedarf. Entweder muß man annehmen, daß die Schnauze des *M. Pentelici* sich während der Stammesgeschichte wieder verlängert hat, also eine sekundäre Neuerwerbung ist, oder daß der Hinterschädel eine Verlängerung erfahren hat. Die erste Annahme hätte gerade bei der dem *M. Pentelici* zugeschriebenen schweineartigen Lebensweise und in Hinblick auf die Verlängerung der Schnauze bei gewissen Anthracotheriiden nahegelegen. Sie ist von Schlesinger nicht diskutiert. Er nimmt vielmehr die zweite Entwicklungsrichtung an und charakterisiert sie im Vergleich mit der von *M. angustidens* ausgehenden folgendermaßen: „Hier (in der Stammlinie des *M. Pentelici*) Verlängerung und Abplattung, dort (bei *M. angustidens*) Verkürzung und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erhöhung des Hinterschädels." Es steht das in gewissem Widerspruch zur Ontogenie, wonach im zunehmenden Alter der Hinterschädel zugunsten des Gesichtsschädels verkürzt wird (SCHLESINGER, S. 196). Schließlich erklärt er den Fall ethologisch:

„Trotz seiner ursprünglichen Bauverhältnisse stellt *M. Pentelici* in Hinsicht auf seine Lebensweise einen Endzustand der Mastodontengruppe dar . . . Die choerodonte Reihe stellt eine Festlegung und Steigerung der schweineartigen Lebensweise als Typus dar, wie sie in *M. angustidens* in den ältesten Formen mitvertreten war."

Kehren wir nach dieser Abschweifung zur Betrachtung des Schädels zurück. Die Sagittalnaht bleibt bei *M. Pentelici* anscheinend länger offen als bei *E. africanus*, der im neugeborenen Zustand ein unvollkommen geteiltes Interparietale aufweist, das, mit dem Supraoccipitale bereits verschmolzen oder noch durch Naht von ihm getrennt, jedenfalls schon nach einigen Monaten bis auf Spuren mit diesem Knochen und den Parietalia verwachsen ist[3]).

Unterseite. Die Verkürzung der Keilbein(Sphenoid)-Region, die dadurch bedingte Rückverlagerung der Molaren und die Verbreiterung des Schädels sind die auffallendsten Unterschiede des jugendlichen *Africanus*-Kraniums von dem des *M. Pentelici*. Das Verhältnis von Gesichtsteil zu Hirnschädel ist bei beiden Arten ungefähr dasselbe, d. h. es handelt sich bei dem Elefantenschädel um einen Zusammenschub, wobei hauptsächlich der Kieferteil nach hinten gedrängt wurde. Demgemäß liegt bei *M. Pentelici* die Zahnreihe ungemein weit vorn und der Gaumen reicht nach hinten über sie hinaus; er ist ferner eng. Dahinter folgt eine tiefe und lange Fossa palatino-pterygoidea, die sich bei älteren *Pentelici*-Individuen nach SCHLESINGER bedeutend verkürzen soll. Am hinteren Ende des weichen Gaumens enthält die basikraniale Axe einen keilförmigen Knochen, der als Praesphenoid gedeutet wird. Dieser Knochen fällt bei *Elephas africanus*[4]) aus; er soll wahrscheinlich auch allen anderen Mastodonten außer der in Rede stehenden Art fehlen; von sonstigen Elefantiden besitzt ihn (nach SCHLESINGER) *Palaeomastodon*.

Beim neugeborenen *E. africanus* liegt an seiner Stelle ein tiefer Spalt, in dessen Grund die Orbitosphenoide miteinander verschmolzen sind; nach vorn ist mit diesen die Lamina perpendicularis des Siebbeins fest verwachsen. Auf der Oberseite erscheinen die Orbitosphenoide als einheitlicher Knochen. Das

[3]) An einem der vorliegenden neugeborenen Schädel (von der Lobomündung, Südkamerun, Lt. Jacob 1905) ist übrigens noch ein weiterer überzähliger Knochen zu beobachten. Er liegt als unsymmetrisches Knochenstück in der Mediane innerhalb der Parietalia.

[4]) Bei *Elephas indicus* wird ein Präsphenoid von verschiedenen Beobachtern angegeben, so von FLOWER, GREGORY.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Chiasma der Sehnerven liegt genau auf der Grenze von Orbitosphenoid und Basisphenoid und ist durch eine (individuell verschieden tiefe) kleine Grube angedeutet. Nach unten legt sich der Vomer auf das Mesethmoid und die Stelle des unterdrückten Präsphenoids; er reicht bis an den Anfang der ge-

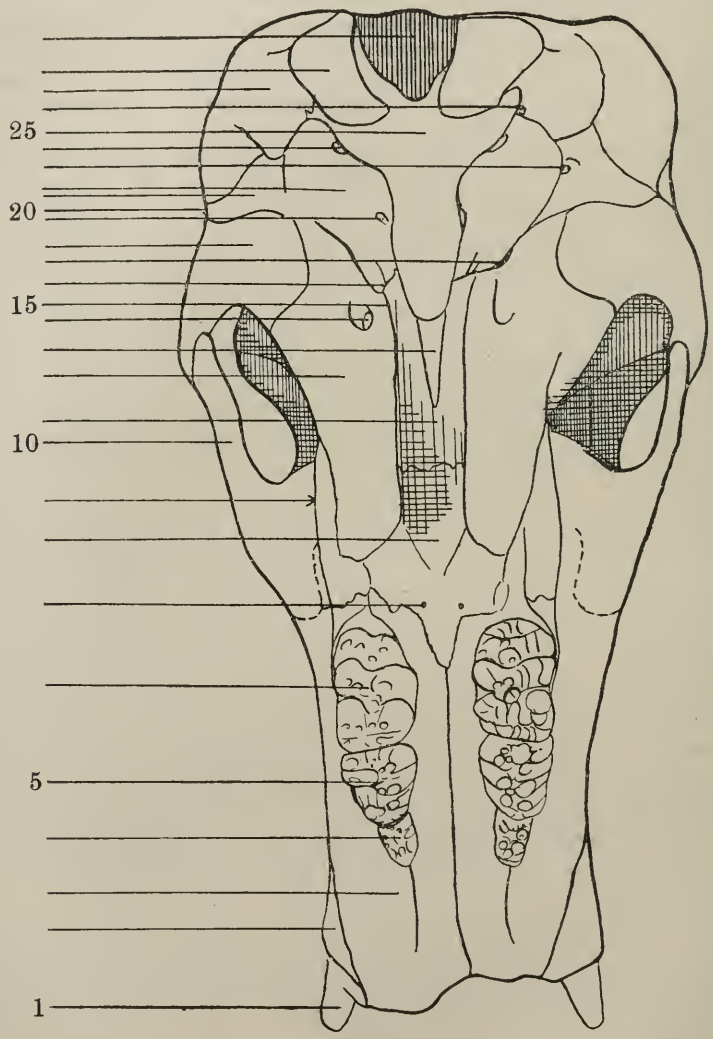

Abb. 4.

nannten Fossa. An den *Pentelici*-Schädeln ist vom Vomer infolge ungünstiger Erhaltung nichts zu sehen.

Als weitere kraniologische Unterschiede ergeben sich aus der Darstellung und den Abbildungen bei Schlesinger folgende Punkte:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beim afrikanischen Elefanten sind Basisphenoid und Basioccipitale nicht verschmolzen, sondern durch eine quere Zackennahtfläche voneinander getrennt, die noch im höheren Alter offen

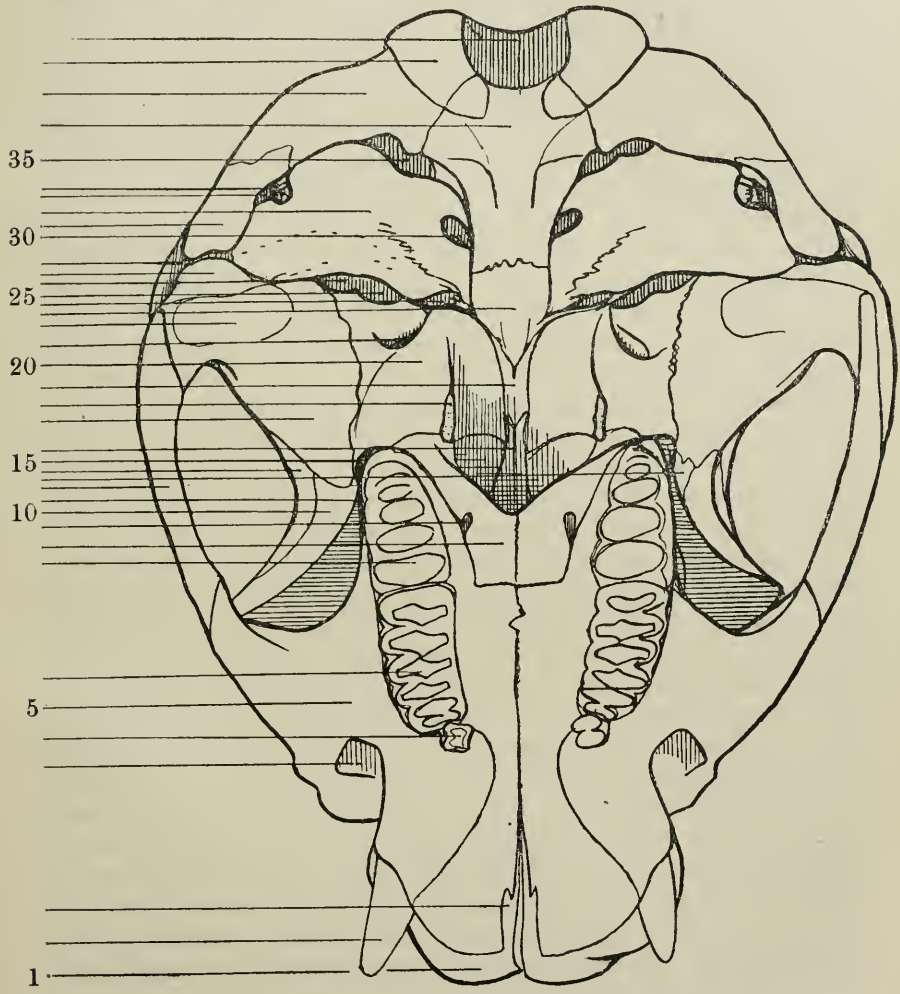

Abb. 5.

bleibt. Die sehr frühe Verwachsung beider Knochen bei *M. Pentelici* ist ungewöhnlich. Übrigens bemerkt man auf der Abb. 1, Taf. 23, bei Schlesinger an der richtigen Stelle Andeutungen einer Naht, die allerdings nicht, wie sonst die Nähte, nachgezogen ist. Das Basioccipitale umfaßt seitlich die Kondylen; es soll an ihrer Bildung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nicht beteiligt sein. Dagegen sind nach unserem Autor an den Vorderenden der Exoccipitalia (vor den Kondylen) Processus paroccipitales in Gestalt einer Leiste angedeutet. Bei *E. africanus* fehlt jede Spur davon; ich glaube, daß, zumal bei der sonstigen Ähnlichkeit der Form des Basioccipitale, die Verhältnisse bei *M. Pentelici* ganz denen beim Elefanten entsprechen, d. h. daß zur Bildung der Kondylen auch das Basioccipitale in geringem Grade beiträgt. Form und Stellung der Gelenkhöcker scheint übereinzustimmen, so daß in Verbindung mit den durchaus *africanus*artigen Gruben für das Ligamentum nuchae für *M. Pentelici* auf eine ähnliche vorgestreckte Kopfhaltung, wie sie *E. africanus* eigentümlich ist, geschlossen werden darf. Das Squamosum ist bei *M. Pentelici* ziemlich langgestreckt; es wird daran ein großer Processus posttympanicus angegeben, dem sogar der Wert eines selbständigen, durch Nähte abgegrenzten Knochens zuerkannt wird. Dieser Proc. posttympanicus beteiligt sich an der unteren Bedeckung des Meatus auditorius externus in viel stärkerem Maße als bei *E. africanus*, wo er infolge der queren Lagerung des Tympanicums ein kleiner Fortsatz ist. Das Tympanicum des Mastodonten erscheint ferner dadurch als ein mit seiner Längsaxe wesentlich in sagittaler Richtung sich erstreckender schmaler Knochen. Aber es ist fraglich, ob die Abgrenzung richtig ist; wahrscheinlich umfaßt ein Teil dessen, was Schlesinger Posttympanicum heißt,die Pars petrosa. Bei *E. africanus* grenzt sich diese in frühester Jugend deutlich vom Tympanicum ab, verwächst aber bald mit ihm und kommt stärker unter es zu liegen. Anscheinend sind an den fossilen Schädeln die Verhältnisse nicht klar; sie sind rechts und links nicht gleich dargestellt, denn dort, wo Schlesinger rechts in der Abbildung (t. 23 f. 1) den Proc. posttympanicus angibt, läßt er links (im Bilde) die Tuba Eustachii münden und etwas dahinter das Foramen stylomastoideum, was unmöglich der wahre Sachverhalt sein kann. Da das letztgenannte Foramen wie bei *E. africanus* liegt, ist die Tuba Eustachii unrichtig angegeben. Nach dem Text (S. 183) soll sie „an der Grenze zwischen Tympanicum und Posttympanicum“ liegen; sie würde weit außerhalb des Rachens nach außen münden. Man müßte also eine sehr starke Verdrückung des Gaumens annehmen, um diese auffällige Lage zu erklären, was jedoch nach den vorzüglichen Abbildungen nicht der Fall ist. Tatsächlich liegt die Tuba Eustachii wie bei *E. africanus* in dem vorderen inneren Zipfel des Tympanicums in der Richtung auf das Pterygoid. — Die Fossa glenoidalis ist ganz ähnlich wie bei *E. africanus*, nur ist der Postglenoidteil größer, und nach Schlesinger hilft sogar der Vorder-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

rand des Posttympanicums mit die Gelenkgrube bilden. Dies ist bei *E. africanus* nicht der Fall. Dort ist die Gelenkgrube im ganzen kürzer, das Jugale reicht weiter rückwärts und bildet seitlich einen Anschlag, der wahrscheinlich etwaige seitliche Exkursionen des Gelenkhöckers hindert. Die Gleitmöglichkeit von hinten nach vorn war für den *Pentelici*-Unterkiefer nach allem größer als für den *Africanus*-Unterkiefer. — Die Pterygoide sind an den fossilen Schädeln nicht gut zu verfolgen; sie sind aber bedeutend ausgedehnter als beim Elefanten. Dasselbe gilt von den Palatina, die beim Elefanten namentlich hinten stark verkürzt und gespreizt erscheinen. Die bei *M. Pentelici* (Schädel 2) vorn in den Gaumen hineinragende „Pfeilspitze" ist wohl nur ein individueller Zustand. Sehr groß und lang sind auch die Alisphenoide, und zwar sowohl ihr Basalteil als auch die ventralen Flügel. (Die dorsalen Flügel gegen die Orbitosphenoide, und diese selbst sollen nach Schlesinger nur schwach entfaltet sein; darüber geben die Abbildungen nicht genügend Auskunft.) Schlesinger führt die starke, an *Elephas* sich anlehnende Ausbildung der pterygoidalen Flügel des Alisphenoids auf die bereits elefantenartige Zahnfolge bei *M. Pentelici* (und allen jüngeren Mastodonten) zurück, „die einer breiten Basis für die Molaren bedarf". Es ist jedoch zu bemerken, daß die Alisphenoidflügel nicht wie bei *Elephas* vorn ausgehöhlt sind und sich als Hülle um das Hinterende der Zahnalveole herumlegen, sondern sie sind flach und beteiligen sich, da ja die Zähne viel zu weit vorn liegen, nicht an der Umhüllung des „Zahnsacks", der allein vom Maxillare und Palatinum gebildet wird. Über die Foramina im Alisphenoid siehe weiter hinten. — Bedeutend abweichend von *Elephas* verhält sich ferner nach Schlesinger's Ausführungen das Jugale. Bei *Elephas* ein schwaches Mittelstück des Jochbogens, ist es bei *M. Pentelici* ein kräftiger Stab (siehe Abb. 1), der zwar hinten eine ähnliche Verbindung mit dem Processus zygomaticus zeigt wie bei *Elephas*, dem aber vorne kein Proc. zyg. maxillaris entgegenkommt: Die Naht zwischen Jugale und Maxillare verläuft „sehr weit im Schädel drinnen, so daß die Basis des Jochbogens durchaus vom Jugale gebildet wird" (siehe Abb. 4). Diesem ungewöhnlichen Verhalten liegt nur eine einzige Beobachtung zugrunde; weitere Schädel müssen zeigen, ob sie richtig ist.

Foramina. Ein selbständiges F. condyloideum im Exoccipitale ist wie bei allen *Elephantiden* auch bei *M. Pentelici* nicht vorhanden. Schlesinger vermutet es in der tympano-occipitalen Furche dort, „wo die Seitenflügel des Basioccipitale an die Exoccipitalia stoßen".

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diese Stelle entspricht bei *E. africanus* dem F. lacerum posterius, das hier immer deutlich zweiteilig ist und also auch den Hypoglossus durchtreten läßt. Beide Öffnungen kerben das Tympanicum an seiner hinteren Fläche, und ihre Lage ist an der Grenze von Basioccipitale und Exoccipitale, meist etwas mehr nach außen zu. Bei *M. Pentelici* würde das F. l. p. also weiter vorn und innen liegen.

Die Canalis caroticus-Öffnung liegt bei *E. africanus* an der Grenze von Basisphenoid und Basioccipitale oder etwas dahinter. Das letzte gilt auch für *M. Pentelici*. Das F. stylomastoideum befindet sich wegen des großen Posttympanicums bei dem Mastodon weiter innen als bei dem Elefanten. Das Alisphenoid soll nach den Angaben des Wiener Forschers drei Löcher aufweisen, das F. lacerum medium, F. ovale und Canalis alisphenoideus. Richtig im (prootischen) Spalt zwischen Alisphenoid und Tympanicum angegeben ist das F. l. m. Dagegen vermag ich der Deutung des F. ovale nicht zuzustimmen. Als F. ovale deutet Schlesinger an allen 3 Schädeln und auch an einem Schädel von *M. longirostris*[5]) eine große, ovale, auffallend gut erhaltene Öffnung „im rückwärtigen Abschnitt des Alisphenoids vor dem vorderen Sporn des Tympanicums gelegen". Dieses Loch liegt genau dort, wo sich bei *E. africanus* der Eingang des Alisphenoidkanals befindet und ist von der gleichen Form wie dort; ich möchte glauben, daß es damit verwechselt ist. Wenigstens läßt sich für diese Auffassung anführen, daß die Öffnung nach hinten und außen gerichtet ist, statt nach oben in den Schädel, daß das Loch verhältnismäßig weit vorn im Alisphenoid und entfernt vom F. l. m. liegt, daß es seiner Lage nach eher einen horizontal nach vorn in der Richtung auf das F. infraorbitale posterius verlaufenden Kanal anzeigt. Auch der Umstand, daß die Öffnung bei *Mastodon longirostris*, wo das Alisphenoid „ganz außerordentlich verkürzt ist", genau an der gleichen Stelle wie beim Elefantenschädel liegt, spricht zugunsten meiner Auffassung, denn man wird bei einem stark reduzierten Alisphenoid eine andere Lage dieses Foramens erwarten müssen als bei einem sehr langen, wie es *M. Pentelici* besitzt. Vielleicht hat sich Schlesinger durch die Verhältnisse bei *Palaeomastodon* oder bei den *Ruminantiern* in seiner Deutung leiten lassen. Bei *Palaeomastodon* gibt Andrews ein eigenes F. ovale im hinteren Teil des Alisphenoids an, das deutlich in der Basis dieses Knochens liegt und nach oben

---

[5]) Schlesinger a. a. O., S. 77—80, Taf. 11 F. 1. Schädelrest mit m^3 und M^1 von Maragha in Persien. Alter: Unterpliozän.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

geht. Der Alisphenoidkanal (hintere Öffnung) ist im Pterygoidteil davor. — Natürlich muß, wenn überhaupt ein Alisphenoidkanal für die Arteria maxillaris vorhanden ist, außer einer hinteren Öffnung (Eintritt) auch eine vordere (Austritt) da sein. An dem in Abb. 4 skizzierten *Pentelici*-Schädel gibt nun Schlesinger den Austritt als „eine an der vorderen Grenze des Alisphenoids gegen das Palatinum hin gelegene längliche Öffnung" an. Das entspricht dem Verhalten bei *Elephas,* wo die Arteria maxillaris am Grunde des Spaltes zwischen Alisphenoidflügel und der Alveolenwand des Maxillare austritt. Im Dach dieses Spalts mündet auch das For. rotundum. Aber bei Beschreibung des ältesten *Pentelici*-Schädels lesen wir folgendes:

„Die basalen Teile des Alsph. und die Osph. sind ganz wie beim Kranium B (= 2) gebaut. Auch das F. ovale findet sich an der erwarteten Stelle. Der Can. alsph. ist gänzlich an den Rand des Knochens gerückt und erscheint als Einbuchtung des Alisphenoidrandes, ist aber selbst in die Tiefe verlagert. Es ist dies eine Erscheinung, deren Fortschreiten wir an den 3 Schädeln recht schön verfolgen können. Schon beim Kranium 2 fehlte der Vorderrand der äußeren Öffnung des Can. alsph.; sie stellte sich als lange, schmale und tief in den Knochen einschneidende Bucht dar. Beim größten Schädel ist sie noch viel mehr in der Linienführung des Alsph. aufgelöst. Auch diese Erscheinung dürfte durch die baulichen Veränderungen der Fossa mesopt. und die Verbreiterung des Hinterschädels verursacht sein."

Ich muß gestehen, daß ich aus dieser Erklärung nicht klug werde; sie läßt sich auch an den Abbildungen nicht nachprüfen. Ich gebe daher meiner Deutung, wonach auch *M. Pentelici* wie *Elephas* einen durch das Alisphenoid verlaufenden Canalis alisphenoideus hat, der jedoch im Gegensatz zu *E. africanus* länger ist (weil das Alisphenoid länger ist), den Vorzug. Es erhebt sich dann die Frage nach dem For. ovale. Auf den Abbildungen der fossilen Schädel ist davon nichts zu entdecken; man kann also ohne Neuuntersuchung nicht sagen, ob es selbständig oder mit dem F. laccrum medium verschmolzen war. Da die Frage von Wichtigkeit ist, seien trotzdem einige Bemerkungen gestattet.

Bei *Elephas africanus* bilden diese beiden Löcher eine einzige große Öffnung, aber man kann leicht feststellen, daß der äußere bzw. hintere Teil vom F. l. m., der innere bzw. vordere Teil vom F. ovale eingenommen wird. Besonders deutlich zeigt sich die Trennung in zwei Löcher in die Tiefe zu an der Tabula interna: hier teilt bei älteren Schädeln ein Sporn des Alisphenoids zwei Öffnungen ab, die im erwachsenen Zustand gegeneinander abgeschlossen werden, indem aus dem Sporn eine trennende Lamelle wird. Auch bei einem erwachsenen Schädel von *E. primigenius* von Vukovar ist dies zu beobachten, während alte Schädel von

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mastodon americanus und von *Stegodon Airawana*[6]) auch im Schädelinnern nur ein Loch erkennen lassen.

Gregory[7]) führt bei *E. indicus* die Verschmelzung des F. ovale mit dem F. l. m. auf die Verkürzung der basikranialen Achse bzw. die Zusammenschiebung der Gesichtsknochen von vorn nach hinten zurück. „Das F. ovale, welches bei den meisten primitiven Ungulaten vor dem F. l. m. liegt, ist schief rückwärts und auswärts geschoben und verschmilzt außen mit dem F. l. m.“ „Diese Änderung muß schon sehr früh in der Geschichte der Proboscidier stattgefunden haben, da sie sich bereits bei dem primitiven *Mastodon productus* (= *angustidens* nach Schlesinger) findet und auch, wenn wir die Figuren Kaup's richtig deuten, bei Dinotherium“. Der Auffassung Weber's[8]), daß das Auftreten eines eigenen Loches (für den dritten Ast des Trigeminus) im Alisphenoid eine Folge der stärkeren Ausbildung dieses Knochens ist und einen erworbenen Zustand bedeutet, während im ursprünglichen Zustand, wo das Orbitosphenoid größer als das Alisphenoid ist, F. ovale und F. l. m. nicht getrennt sind, widerstreiten die paläontologischen Tatsachen (*Palaeomastodon*). In der Reihe *M. angustidens - longirostris - arvernensis,* die eine brachykephale Tendenz hat, können wir also mindestens schon bei *M. longirostris* verschmolzene Foramina erwarten. Für *M. Pentelici*, dessen Schädel nach Schlesinger primitiv geblieben ist, wäre ein gesondertes F. ovale im Alisphenoid wahrscheinlich. Stellt sich heraus, daß es auch hier mit dem F. l. m. vereinigt ist, so würde dies mittelbar entschieden ein Anzeichen dafür sein, daß die lange Schnauze dieses Mastodonten eine Neuerwerbung ist. —

Das F. rotundum ist bei *E. africanus* groß und liegt verdeckt im Dach des Alisphenoids; es ist in der Ansicht von unten nicht sichtbar. An seiner vorderen Begrenzung hat das Orbitosphenoid in wechselndem Maße teil. Beim Neugeborenen ist das F. rotundum von dem darüber nach vorn verlaufenden F. lacerum anterius noch nicht getrennt; erst nach einiger Zeit schließt es sich auch vorn, sei es durch Wachstum des Alisphenoids oder des Orbitosphenoids oder beider. Über diese beiden letztgenannten Löcher und das F. opticum konnte Schlesinger an den *Pentelici*-Schädeln nichts ermitteln; es scheint fraglich, ob sie alle drei im Orbitosphenoid verlaufen, wie er angibt, zumal da „dessen Grenzen gegen das

---

[6]) Der Can. alisphenoideus verläuft bei diesen *elephas*-artigen Gipfelformen und Endgliedern durchaus wie bei *Elephas*.

[7]) W. K. Gregory, Adaptive significance of the shortening of the Elephant's Skull. Bull. Americ. Mus. Nat. Hist. 19, S. 387—394. New-York 1903.

[8]) M. Weber, Die Säugetiere, S. 47, 48.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Alisphenoid nicht feststellbar sind". „Ob alle 3 Foramina getrennt vorhanden sind, oder F. l. a. und F. r., wie es für *Palaeomastodon* wahrscheinlich ist, verschmolzen sind, läßt sich infolge des Erhaltungszustandes dieser Gegend an allen drei Schädeln nicht einwandfrei nachweisen." Zu bemerken wäre noch, daß die Pfeilmarkierung auf Taf. 23, Fig. 1 diese Foramina zu weit außen angibt, statt im Gebiet vor dem Austritt des Alisphenoidkanales. Richtiger ist die Markierung in Fig. 1, Taf. 28. — Die F. palatina posteriora liegen bei *M. Pentelici* weiter vorn; bei *Elephas africanus* sind sie nach hinten verlagert; sie sind an dem dargestellten *Africanus*-Schädel außergewöhnlich groß, an dem *Pentelici*-Kranium sehr klein. Schließlich ist in der Unteransicht noch das F. infraorbitale posterius zu sehen; es liegt im Palatinum. Der Austritt des Canalis infraorbitalis ist nur in der Oberansicht sichtbar. Bei *Elephas* ist in beiden Ansichten nur das F. inf. anterius zu sehen. —

Schlesinger hat den *M. Pentelici*-Schädel hauptsächlich mit *Palaeomastodon* verglichen. Dadurch ergab sich ihm ein Überwiegen der primitiven Merkmale. Als solche zählt er am Schluß noch besonders auf: 1. die überaus niedrige und langgestreckte Schädelform, 2. das Vorhandensein eines Präsphenoids. Dadurch ist der Schädel in seiner besonderen Ursprünglichkeit gekennzeichnet. Als fortschrittliche Merkmale gibt er an: 1. die Rückverlagerung der Nase, 2. die Prämolarenlosigkeit, 3. die von Grund an nach oben und auswärts gekrümmten schmelzbandlosen Incisoren[9]). „Wir müssen daher annehmen, daß sich die Art sehr früh vom Hauptstamm abgetrennt und auf ursprünglicher Stufe stehen bleibend in ganz eigenartiger Richtung entfaltet hat." Mit diesem Satz gibt er offensichtlich den primitiven Merkmalen den Vorzug vor den progressiven. Vergleicht man *M. Pentelici* mit jungen *E. africanus*-Schädeln, dann gewinnen aber eher die letzten Merkmale die Vormacht und die primitiven erscheinen in einem anderen Lichte: als Übertreibungen, während das *Elephas*-artige das Wesentliche ist. Natürlich behaupte ich damit keinen näheren Zusammenhang zwischen beiden Arten oder daß *M. Pentelici* so hochspezialisiert

---

[9]) Dieses Merkmal wird S. 196 unten unter den fortschrittlichen, S. 218 unter den ursprünglichen aufgezählt. Es ist ein Merkmal hoher Spezialisation. Bei einem jungen ♂ Kameruner Elefanten des Berliner zoologischen Gartens konnte man beobachten, daß die Stoßzähne in den ersten Jahren sich nach unten krümmten; erst später drehten sich die Spitzen aufwärts. Die walroßartige Krümmung nach unten ist eine „Erinnerung" an die Zustände bei primitiven Mastodonten, z. B. *M. angustidens*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sei wie *E. africanus.* — Ein abschließendes Urteil möchte ich erst nach Kenntnis weiterer, namentlich älterer Schädel, die allerdings in Samos anscheinend nicht zu finden sind, äußern.

Berlin, im August 1918.

Erklärung zu den Textfiguren.

Infolge der Verkleinerung konnte die Bezifferung nur von 5 zu 5 erfolgen. Ich bitte den Leser, mit Hilfe eines Lineals die Knochen usw. aufzusuchen.

Fig. 1. *Mastodon Pentelici* G. & L. von der linken Seite (nach Schlesinger, a. a. O., Taf. 24, Fig. 2).

1. J^2. 2. m^1. 3. Prämaxillare. 4. m^2. 5. m^3. 6. Maxillare. 7. Foramen infraorbitale anterius. 8. Palatinum. 9. Alisphenoid. 10. Jugale. 11. Frontale. 12. Processus postorbitalis frontalis. 13. Processus zygomaticus squamosi. 14. Fossa temporalis. 15. Tympanicum. 16. Posttympanicum. 17. Meatus auditorius externus. 18. Squamosum. 19. Exoccipitale. 20. Parietale. 21. Supraoccipitale.

Fig. 2. *M. Pentelici* von oben (a. a. O., Taf. 24, Fig. 1).

1. J^2. 2. Prämaxillare mit Furche. 3. und 4. For. inf. anteriora. 5. Maxillare. 6. Jugale. 7. Nasale. 8. Proc. postorbitalis. 9. Frontale. 10. Squamosum. 11. Parietale. 12. Supraoccipitale und Sutura lambdoidea.

Fig. 3. *Elephas (Loxodiskodon) cyclotis* Mtsch. ♂ von oben. (In der Sammlung des Kgl. Zoologischen Museums in Berlin. Kamerun, Zenker 1902.) Der rechte Jochbogen ladet etwas zu weit aus.

1. J^2. 2. Prämaxillare. 3. For. infraorb. ant. 4. Maxillare. 5. Lakrymale. 6. Proc. zygomaticus maxillaris. 7. Prämaxillare. 8. Jugale. 9. Nasale. 10. Proc. postorbitalis. 11. Frontale. 12. Proc. zygom. squam. 13. Parietale. 14. Supraoccipitale. 15. Septum zwischen den Gruben für das Ligamentum nuchae.

Fig. 4. *M. Pentelici* von unten (a. a. O., Taf. 23, Fig. 1).

1. J^2. 2. Prämaxillare. 3. Maxillare. 4. m^1. 5. m^2. 6. m^3. 7. For. palatinum posterius. 8. Palatinum. 9. For. infraorbitale posterius. 10. Jugale. 11. Fossa mesopterygoidea. 12. Alisphenoid. 13. Präsphenoid. 14. Eintritt des Canalis alisphenoideus. 15. Pterygoid. 16. Tuba Eustachii. 17. For. lacerum medium (und F. ovale?). 18. Fossa glenoidea. 19. Canalis caroticus. 20. Meatus audit. ext. 21. Proc. posttympanicus. 22. Tympanicum. 23. F. stylomastoideum. 24. F. lacerum posterius. 25. Basioccipitale (+ Basisphenoid). 26. F. condyloideum (? Hinterende des F. l. p.). 27. Exoccipitale. 28. Condylus exoccipitalis. 29. F. magnum.

Länge dieses Schädels vom Hinterende des Basioccipitale bis zum Ende des mittleren Zusammenstoßes der beiden Maxillaria in der Ansicht von unten: 520 mm. Größte Breite: 320 mm. Länge der Zahnreihe: 153 mm.

Fig. 5. *Elephas cyclotis* von unten.

1. Prämaxillare. 2. J^2. 3. For. pal. anterius. 4. For. infraorbitale ant. 5. m^1. 6. Maxillare. 7. m^2. 8. m^3. 9. Palatinum. 10. For. pal. post. 11. Frontale. 12. Lage des F. lacerum ant., davor F. opticum. 13. Jugale. 14. Orbitosphenoid. 15. Parietale. 16. Austritt des Canalis alisphenoideus. 17. Vomer. 18. Squamosum. 19. Pterygoid. 20. Fossa pterygoidea. 21. Alisphenoidflügel. 22. Eintritt des Canalis alisphenoideus.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

23. Fossa glenoidalis. 24. Basisphenoid. 25. Tuba Eustachii. 26. F. ovale. 27. F. lacerum medium. 28. Postglenoidrand des Tymp. 29. Meatus audit. ext. 30. Canalis caroticus. 31. Processus posttympanicus squamosi. 32. Bulla Tympanica. 33. F. stylomastoideum. 34. Tympanohyale. 35. F. lacerum posterius. 36. Basioccipitale. 37. Exoccipitale. 38. Condylus occipitalis. 39. F. magnum.

Länge dieses Schädels (wie in Fig. 4): 325 mm. Gr. Br. 292 mm. Länge der Zahnreihe: 109 mm.

Beiträge zur Kenntnis der Stachelschweine Asiens, insbesondere Palästinas. II.

Von Ferdinand Müller.

Mit 2 Tafeln.

Durch die Erwerbung mehrerer Schädel und Felle aus Asien, besonders aus Palästina, ist die Stachelschweinsammlung des Zoologischen Museums in Berlin um wertvolle Stücke vermehrt worden. So ist es mir möglich, meiner in den Sitzungsberichten naturforschender Freunde, Berlin, im Jahre 1911 veröffentlichten Arbeit die vorliegende Arbeit folgen zu lassen, in der diese Neuerwerbungen des Museums besprochen und eine neue Stachelschweinart, ***Hystrix narynensis***, beschrieben wird. Herrn Professor Matschie sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank für die Unterstützung bei der Arbeit, deren Fertigstellung im Jahre 1914 durch den Kriegsausbruch verhindert wurde.

Zur Untersuchung standen mir 6 Schädel nebst Fellen und 3 Skelette zur Verfügung, von denen 5 aus Palästina und 1 aus dem Naryn-Gebiet stammten.

1. *Hystrix hirsutirostris aharonii* Müller.

In meiner oben genannten Veröffentlichung aus dem Jahre 1911 habe ich eingehend die in Palästina vorkommenden Stachelschweinarten besprochen, so daß hier eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse genügen dürfte. Demnach kennen wir aus Palästina bisher drei Stachelschweinrassen, die sich auffällig durch die Länge der Nasalia und Frontalia und die Dicke des Jugale unterscheiden; es sind dies *Hystrix hirsutirostris mersinae* aus dem Taurus, *H. hirsutirostris aharonii* von der Küstengegend des Mittelländischen Meeres bei Jaffa und *H. hirsutirostris schmitzi* aus dem südlichen Jordantal. Von den 5 dieser Untersuchung zugrunde liegenden Tieren gehören 2 der südlichen Küstenform, 3 der Jordanform an. Ihre Schädelmaße sind in beifolgender Tabelle I gegeben. Zum Vergleich sind in der Tabelle unter 1. die Maße des

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: 1919

Autor(en)/Author(s): Dietrich Wilhelm Otto (W.O.)

Artikel/Article: Vergleichend kraniologische Bemerkungen über Mastodon Pentelici G. & L. 45-61