

ob die Einwirkung des Arsens auf Nickel mit der Formel As_2Ni ihr Ende erreicht hatte. Um hierüber Klarheit zu erlangen, wurden die Versuche von 400° , die in Tabelle 3 zusammengestellt sind, zunächst bei 450° und schließlich bei 500° fortgesetzt. Hierbei wurde bei Speiskobalt die Formel As_3R und für das Kobaltarsenid die Formel $\text{As}_{2,61}\text{Co}$ erreicht. Die Arsenierung des Nickels jedoch, welche schon bei 400° (Tabelle 3) genau auf das Biarsenid As_2Ni geführt hatte, schritt weder durch 14 Tage langes Erhitzen bei 450° , noch durch 7tägiges bei 500° weiter fort. Es wurde in den letzten 3 Wochen keine Spur Arsen aufgenommen: As_2Ni ist das höchste darstellbare Nickelarsenid. Das Nickel gleicht in dieser Beziehung dem Eisen, dessen höchstes Arsenid nach unseren früheren Untersuchungen (dies. Centralbl. 1911. p. 316) ebenfalls das Biarsenid As_2Fe ist.

Von der Fortführung der Kobaltversuche bis zur völligen Sättigung wurde Abstand genommen, da die Bildung des Triarsenids As_3Co bereits nachgewiesen war (a. a. O.).

Ergebnisse.

1. Das höchste Arsenid, welches bei der Einwirkung von Arsen-
dampf auf Nickel entsteht, ist das Biarsenid As_2Ni .
2. Bei 400° zeigt die Arsenierung von Kobalt und Nickel keinen
nennenswerten Unterschied.
3. Bei 450° tritt beim Nickel eine stärkere Sinterung auf als
beim Kobalt.
4. Wegen der starken Sinterung kommt bei 450° die Arsenie-
rung des Nickels zum Stillstand, während sie beim Kobalt
bis zur Sättigung fortschreitet.

Breslau, Mineral. Institut der Universität, Oktober 1915.

Meine Antwort in der Planifrons-Frage.

I. Die Herkunft des *Elephas antiquus*.

Von G. Schlesinger, Wien.

Mit 4 Textfiguren.

(Schluß.)

Ad B. Wie verhalten sich nun die gewonnenen Gesichts-
punkte zur Frage der „intermediären Molaren“? Sind wir be-
rechtigt:

1. von Zwischenformen zwischen *El. antiquus* und *El. trogontherii* zu sprechen?
2. die Molaren aus dem Oberpliocän, welche C. BORTOLOTTI¹ mitteilte, als „antiquoide *Meridionalis*-zähne“ aufzufassen?

Um diesen Fragen gerecht werden zu können, wollen wir wieder vorerst die Spezialisations- und Variationsmerkmale des *El. trogontherii* festlegen.

Von ersteren bleiben die Punkte 2—4 so ziemlich die gleichen wie bei *El. antiquus*, sind also für unsere Fragen unbrauchbar.

Dagegen ist der Verschmelzungstyp wieder von größter Bedeutung.

Wir haben schon gelegentlich der Umgrenzung dieses Merkmales bei *El. meridionalis* gesehen, daß der Lamellenbau noch innerhalb dieser Spezies einem Zustand zustrebt, welcher durch Vergrößerung der Seitenpfeiler und Verringerung des Mittelpfeilers gekennzeichnet ist.

Daß diese Entwicklung in einzelnen Fällen schon früh einsetzte, ersehen wir nicht nur aus den besprochenen Zähnen aus Terracina und den *Meridionalis*-Molaren des Forestbed (s. LEITH-ADAMS l. c.), sondern auch aus der von SOERGEL (l. c. 1912, p. 11, Fig. 8) abgebildeten *Meridionalis*-Lamelle aus dem Val d'Arno, deren Hauptspalten sehr stark konvergieren und eine bereits lat. lam. med. an. letzte inkomplette Figur bedingt haben müssen.

Wäre *El. trogontherii* lediglich als der Nachfolger dieser Spezialisationsrichtung aufzufassen, so müßte er den Verschmelzungstypus lat. lam. med. an. noch ausgesprochener an sich tragen.

Das ist nicht für alle Molaren der Fall, welche sonst in die Breite des *El. trogontherii* fallen, doch für etliche.

Die englischen Vertreter dieser Art und des *El. primigenius* (s. LEITH-ADAMS l. c.) bieten in dieser Hinsicht genügende Anhaltspunkte.

Oft begegnen wir auch der lat. lam. med. lam.-Verschmelzung, was uns bei der Häufigkeit dieses Typus beim Südelefanten nicht wundern kann.

Dagegen besteht zwischen der Erwartung lat. an. med. lam.-Fusionen, welche infolge der verhältnismäßigen Seltenheit dieses Zustandes bei *El. meridionalis* weniger häufig auftreten sollten, und den Angaben W. SOERGEL's (l. c. 1912, Tabellen) ein ausgesprochener Zwiespalt.

Der überwiegende Teil der von SOERGEL als *El. trogontherii*

¹ C. BORTOLOTTI, Denti di Proboscidi, di Rhinoceronte e di Ippopotamo etc. Riv. ital. Palaeontolog. 10. p. 83 ff. Perugia 1904.

bestimmten Molaren ist (n. SOERGEL) lat. an. med. lam.¹, wie er (l. c. p. 38) bemerkt, „allerdings nicht in dem für *El. antiquus* eigentümlichen Extrem“.

Sind SOERGEL'S Angaben richtig, dann bleibt nur die Annahme, daß die mitteldeutschen *Trogotherii*-Formen auf *Meridionalis*-Typen zurückgehen, welche den bei *El. planifrons* häufigeren Lamellenbau mit stärkeren Mittel- und schwächeren Seitenpfeilern beibehalten haben.

Eine Notwendigkeit, eine Beziehung zu *El. antiquus* anzunehmen, besteht um so weniger, als wir klar und deutlich drei — im *Trogotherii*-Material sogar ziemlich gleichwertig vertretene — Ausgangspunkte für den Lamellenbau dieser Art konstatieren können.

Aus dieser dreifachen Grundlage erklärt sich die große Wandelbarkeit im Verschmelzungstyp des *El. trogotherii* und zum Teil auch noch des *El. primigenius*.

Wir sind daher nicht in der Lage, auf Grund des Verschmelzungstyps intermediäre Formen festzustellen.

Wie steht es nun mit den Variationsmerkmalen?

Es ist kein Zweifel, daß sie beim typischen *Trogotherien*-Elefanten von *El. antiquus* wesentlich verschieden sind.

Beim ursprünglichen *El. trogotherii* aber kann dieser Unterschied infolge der ähnlichen Variationsbreite des *El. meridionalis* und des *El. planifrons* in diesen Punkten sehr zurücktreten.

Wie wir gesehen haben, sind die beiden wesentlichsten Variationsmerkmale (Kauflächenform und Gestalt der Schmelzfiguren) zwar weit seltener, aber dennoch an Molaren des *El. meridionalis* in Ausbildungen vorhanden, welche es ermöglichen, sie in entfernte Beziehungen zu *El. antiquus* zu bringen.

Ob mit Recht, ist eine andere Frage.

Wenn aber SOERGEL glaubt, ihr mit der auf p. 183 (SOERGEL 1915) abgedruckten und von mir weiter oben (p. 36) zitierten theoretischen Erörterung zu Leibe rücken zu können, so hat er eben für diesen Moment vergessen, daß er nur von den Molaren spricht.

Es ist nicht nur denkbar, sondern durch den nachfolgend besprochenen Fall in einer anderen Proboscidier-Gruppe sogar sicher gestellt, daß zwei wohlunterschiedene Arten im Molaren-

¹ Ich nehme an, daß SOERGEL bei der Angabe des Verschmelzungstyps sich dessen bewußt war, daß nur eine Berücksichtigung aller inkompletten Figuren und der Tatsache, wie die letzte von ihnen gestaltet ist, ein unzweideutiges Bild des Lamellenbaues geben kann, und nicht etwa nach einer mittleren inkompletten die Fusion benannt hat. In letzterem Fall wäre die Feststellung eines lat. an. med. lam.-Typs natürlich irrig.

bau einander derart ähnlich werden können, daß die Zahnbestimmung ernste Schwierigkeiten bereitet!

Mastodon angustidens entwickelt in einer subtapiroiden Form, wie sie in Wies, Eibiswald, Vordersdorf häufig ist, Molaren, welche derart den entsprechenden Zähnen des *M. tapiroides*, zumal wenn diese die Verstärkungsleiste bedeutend entfaltet haben, ähneln, daß sie kaum zu trennen sind.

Dieser Umstand hat „Molarenphylogenetiker“ mehrmals verführt, die beiden Arten zusammenzuziehen.

Und doch ist aus der Form der Stoßzähne — die hier nicht wie bei Elefanten wandelbar sind — klar ihre Artberechtigung erwiesen: *M. (Bunolophodon) angustidens* trug nach abwärts gekrümmte, runde Incisoren mit breitem Schmelzband an der konkaven Seite, *M. (Zygalophodon) tapiroides* nach aufwärts gekrümmte, kompreß-ovale Incisoren mit breitem Schmelzband an der konvexen Seite.

Auftretende intermediäre Molaren würden also bloß beweisen, daß an den betreffenden Stellen die eine Art unter Lebensbedingungen zu bestehen genötigt war, welche dem Milieu der andern nahe standen, und daß unter diesem Einfluß die von den beiden Ahnen her noch latenten ähnlichen Merkmale eben in der Richtung betont wurden, welche dem jeweiligen Lebensbezirk entsprach.

Die erörterten Momente müssen wir bei Beurteilung der folgenden Variationsmerkmale der typischen Molaren des *El. trogontherii* berücksichtigen. Diese sind:

- 1 a. Breite Zahnkronen.
- 2 a. Ovale Kauflächen.
- 3 a. Fehlende oder zurücktretende Medianzipfel.
- 4 a. Zurücktretende Knitterung des Schmelzes.

An atypischen Zähnen werden wir — innerhalb der Grenzen, welche in der Variationsbreite des *El. meridionalis* als Ahnen möglich sind — in allen diesen Merkmalen gewisse Anähnlichkeiten an die bezüglichen Charaktere des *El. antiquus* erwarten können.

Ich gehe nunmehr unter diesen Gesichtspunkten die von SOERGEL mit Abbildung publizierte¹ „intermediären Molaren“ durch:

Als solche nimmt SOERGEL (l. c. 1912) in Anspruch:

1. Taf. 1 Fig. 9, ein $M_{\frac{3}{3}}$ einer Mandibel aus den Sanden von Mauer, von SOERGEL „noch in den Formenkreis des *El. antiquus*“ gezogen, zeigt eine Verschmelzung, welche eher als lat. lam. med. an (lat. Ell. stärker, med. schwächer) zu bezeichnen

¹ Nicht abgebildete Zähne bin ich begreiflicherweise außerstande zu überprüfen.

ist (siehe die Lamelle in der Flucht des hinteren Randes der Symphyse). Die bedeutende Größenabnahme des Mittelpfeilers beweist überdies das starke Konvergieren der Trennungsspalten.

Dieser Typus trifft — auch nach SOERGEL (vgl. weiter oben p. 42, letzter Absatz) — bei *El. antiquus* nie zu.

Zahnkrone breit, Kaufläche eher oval, Medianzipfel schwach und in Zweizahl vorhanden, Rhombenform fehlt, Schmelz allerdings stark geknittert.

Der Zahn entspricht in fast allen Punkten dem *El. trogontherii*, die Mandibel ist sehr gedrunken, ihr Kinn gerundet, also nicht typisch. SOERGEL zieht den Rest bloß deshalb (l. c. 1912, p. 30) in den Kreis des *El. antiquus*, weil er das einzige *Trogontherii*-Stück in Mauer wäre.

Eine derartige Schlußfolgerung halte ich für unmöglich, seine Artzuteilung in Hinblick auf die großen Beziehungen zu *El. trogontherii* für irrig.

2. Taf. I Fig. 8, ein Bruchstück eines stark abgekauten M^2 oder M^3 aus den Sanden von Mauer, als *El. antiquus* var. *trogontherii* bestimmt.

Verschmelzungstyp nicht festzustellen, Krone eher breit, Medianzipfel je zwei, keine Rhombenform, Knitterung sehr mäßig. Ich sehe in dem Zahn keine Charaktere des *El. antiquus*; die mittleren Doppelzipfel finden sich gelegentlich bei *El. meridionalis*.

3. Taf. II Fig. 1, ein M^2 aus Balastière de Flins (Seine et Oise), bestimmt als *El. trogontherii* var. *antiquus*. Der Zahn weicht nach SOERGEL im Verschmelzungstyp von *El. antiquus* ab. Ich kann das nicht finden; die Auflösung der inkompletten Figuren erfolgt nach einem ausgesprochen lat. an. med. lam.-Zustand, die letzten zwei inkompletten Figuren zeigen fast ganz gleiche Seiten- bzw. Mittelpfeiler.

Alle Variationsmerkmale sind typisch für *El. antiquus*. Das von SOERGEL erwähnte Schwächerwerden der Mittelzipfel und damit der Rhomben nach vorne ist auch an Molaren, welche SOERGEL dem typischen *El. antiquus* zuteilt, vorhanden (siehe l. c. Taf. I Fig. 12 u. 14, Taf. II Fig. 6).

4. Taf. II Fig. 2, ein $M_{\frac{3}{2}}$ aus Uichteritz, bestimmt als *El. antiquus* var. *trogontherii*, ist meines Erachtens ein typischer *El. antiquus*. Der Verschmelzungstyp ist lat. an. med. lam., das Schmälerwerden der Mittelfigur nach vornehin tritt an folgenden von SOERGEL dem typischen *El. antiquus* zugeteilten Molaren fast ebenso deutlich hervor (Taf. I Fig. 4, 10 und 11, ferner Taf. II Fig. 6).

Ich kann daher in dem Zahn keinen „intermediären“ Charakter finden.

5. Taf. II Fig. 4, gleichfalls ein $M_{\frac{3}{2}}$ aus Steinheim a. d. Murr, als *El. antiquus* var. *trogontherii* bestimmt. Der Verschmelzungstyp

ist nach SOERGEL (l. c. p. 46) wegen einer tiefen Medianspalte, welche an den vier letzten Lamellen auftritt, nicht feststellbar; doch zeigen die seitlichen Ellipsen eine derartige Konstanz in der Größe, daß er vom typischen Charakter nicht abweicht. In den Variationsmerkmalen kann ich keine Beziehungen zu *El. trogontherii* finden; die Rhombenform der Schmelzfiguren ist zwar an etlichen Lamellen unklar, dafür aber an anderen außerordentlich typisch.

6. Taf. II Fig. 7, ein M^2 aus Steinheim a. d. Murr, von SOERGEL wegen seiner Breite und der seitlichen Verbreiterung der Schmelzfiguren nach vorne als *El. trogontherii* und wegen seiner Rhombenbildungen an den mittleren Lamellen als var. *antiquus* bestimmt. Der Zahn ist der einzige von den sechs besprochenen, welcher wirkliche Beziehungen zu *El. antiquus*, allerdings bloß in dem einen genannten Charakter und auch in diesem nur atypisch zeigt.

Ich halte es für übereilt, auf das Vorkommen solcher Schmelzfiguren, die, wie dargelegt, viel einfacher erklärbar sind, phylogenetische Schlüsse aufzubauen.

Einer kritischen Prüfung vermögen also SOERGEL's „intermediäre Molaren“ nicht standzuhalten. Bei fünf von sechs abgebildeten Zähnen — und offenbar hat SOERGEL die typischen Stücke zur Abbildung gewählt — sind die vermeintlichen Zwischencharaktere völlig aus der Variationsbreite der betreffenden Spezies erklärbar, ein einziger Fall verbindet atypische Schmelzfiguren des *El. antiquus*, mit Merkmalen des *El. trogontherii*.

Es ist naheliegend, für ihn andere als phylogenetische Gründe anzunehmen.

Und nun zu den Molaren aus Perugia (siehe C. BORTOLLOTTI l. c.):

Von den drei Molaren zeigt der erste, ein M^2 sin. (l. c. Tav. IV Fig. 2), unverkennbare Beziehungen zu *El. antiquus*. Der Verschmelzungstyp ist leider nicht festzustellen.

Die Kauflächenform ist ursprünglich und erinnert an *El. planifrons*, die Schmelzfiguren sind schon typisch, wie bei *El. antiquus*, und stark rhombisch.

Die bedeutende Erhebung der Joche über die Zementbasis gemahnt gleichfalls an *El. planifrons*.

Geradezu auffallend werden die Beziehungen zu dieser Art bei dem m^2 dext. (l. c. Tav. IV Fig. 5). Auch hier ist der Verschmelzungstyp nicht zu erschließen.

Doch sind bei schmaler und ziemlich bandförmiger Krone die Schmelzwellung und mediane Zipfelbildung ebenso, wie das Emporragen der Schmelzbüchsen über die Zementbasis und ihre Knickung an der Innenseite geradezu *planifrons*-artig.

Ein dritter Molar ($M_{\bar{1}}$ sin., l. c. Tav. V Fig. 1 u. 2) trägt alle Merkmale, die man von einem Vorläufer des *El. antiquus* erwarten muß.

Der Verschmelzungstyp ist wieder infolge tiefer Abkautung nicht sicher abzunehmen. Die Krone ist verhältnismäßig schmal, die Kaufläche auffallend bandförmig, mediane Zipfel sind an allen Jochen vorne und hinten vorhanden, die Schmelzfiguren noch nicht zu Rhomben ausgeweitet; die Büchsen sind ganz enorm über die Zementbasis erhoben.

Dieser Charakter im Verein mit dem sehr groben Schmelz und dem für einen $M_{\bar{1}}$ geradezu außerordentlichen L. L. = qu. von $162 : 7 = 23$, welcher sich in der Abbildung in den bedeutenden Zementzwischenräumen äußert, spricht auffallend dafür, daß wir es mit einer Zwischenform zwischen *El. planifrons* und *El. antiquus* zu tun haben.

SOERGEL hält diese Molaren für Zwischenformen zwischen *El. meridionalis* und *El. antiquus*, weil sie — nach seinen Angaben — mit *El. meridionalis* gefunden wurden.

„In oberpliocänen Schichten Italiens kommen neben Molaren des typischen *El. meridionalis* Zähne vor, die in ihren Dimensionen und ihrer Lamellenzahl auf der Stufe des *El. meridionalis* stehen, aber in der Form der Zahnkrone, in der Gestalt der Schmelzfiguren und der Ausbildung des Schmelzes nahe Beziehungen zu *El. antiquus* FALC. zeigen.“

Leider ist die Feststellung des „Nebeneinander-vorkommens“ der beiden Formen bloß ein Resultat der Ungenauigkeit, mit der SOERGEL BORTOLOTTI'S Arbeit studiert hat.

Wie BORTOLOTTI (l. c. p. 86, 87 u. 88) hinter jedem der von ihm als *El. antiquus* bestimmten Zähne durch den Vermerk: „Il catalogo porta: „Dintorni di Perugia““ klar ausdrückt, stammen diese Molaren von Perugia.

Dagegen schreibt er mit nicht mißzuverstehender Deutlichkeit von den *Meridionalis*-Zähnen (l. c. p. 88):

„I due molari che ho in seguito studiato (Tav. IV Fig. 1 e 3) mancano d'indicazioni e di località, ma sono molto probabilmente provenienti dal Valdarno.“

Beim dritten *Meridionalis*-Rest (l. c. Tav. IV Fig. 4 und Tav. V Fig. 5) fehlt jegliche Fundortangabe.

Abschließend müssen wir auch hinsichtlich der „intermediären Molaren“ sagen, daß

1. die von SOERGEL angeführten Zähne einer Überprüfung nicht standzuhalten vermochten,
2. die — nicht mit *El. meridionalis* zusammen gefundenen — *Praeantiquus*-Molaren BORTOLOTTI'S geradezu

den Anforderungen entsprechen, welche wir an Zwischentypen des *El. planifrons* und *El. antiquus* stellen müssen.

Ad. C. Ich kann mich in diesem Abschnitt, welcher der Schädelfrage gewidmet ist, um so kürzer fassen, als SOERGEL die eingangs beleuchtete Schwenkung hinter lang geratenen Erörterungen zu verschleiern sucht und damit uns zeigt, wie tief er seine Stammeslinie gerade von der Craniologie her erschüttert fühlt.

1. Als Hauptmoment, welches im Laufe der Stammesgeschichte auf die Schädelform der Elefanten einwirkt, betrachtet SOERGEL das Stoßzahnwachstum — und spricht von einem Gleichgewichtszustand, welcher mit jedem Altersstadium aufgehoben und umgeschaffen wird.

Diese ontogenetischen Veränderungen überträgt er auf die Phylogenie mit dem einen Unterschied, daß im ontogenetischen Wachstum als einem kontinuierlichen der Schädel stetig, im phylogenetischen dagegen sprunghaft umgewandelt wird. Nun, so einfach ist die Sache doch nicht.

SOERGEL's Ausführungen, die bisher von fast allen Autoren geteilt wurden, welche diese Frage entfernt berührt haben, sind einwandfrei, soweit wir bloß die eine Gruppe des Elefanten mit getürmtem Schädelbau in Rücksicht ziehen, versagen aber, wenn wir diese mit der zweiten Gruppe mit niedrigem Cranialdom in Vergleich stellen.

Gelegentlich eines Menageriebesuches in Schönbrunn fiel mir an den vier indischen Elefanten, von welchen der jüngste am 1. Juli 1911, der nächstältere am 14. Juli 1906 geboren wurde, auf, daß die Mutter und die beiden Kälber, trotz schwacher Stoßzahnbildung, den gleichen Schädel mit dem typischen Doppelwulst an dem hohen Dom zeigten, wie der Vater, dessen Incisoren die für einen *El. indicus* ganz ansehnliche Länge von über einem Meter besitzen.

Eine daraufhin vorgenommene Überprüfung der publizierten *Indicus*-Schädel und der Cranien des Wiener Hofmuseums zeigte mir ferner, daß nur der Kopf des saugenden Kalbes rund und wenn man will niedrig ist —, daß er dagegen bei einigermaßen vorgeschrittenen Jungtieren bereits getürmt ist und sogar den bezeichnenden Doppelwulst trägt.

Dies ist schon beim vierjährigen Kalb der Fall.

Ein derartiger Schädelbau kennzeichnet also bereits *Indicus*-Individuen mit kaum sichtbaren Incisoren — auch das Schönbrunner Weibchen trägt nur Stummel. Bei stoßzahnbewährten Tieren tritt insofern eine quantitative Steigerung ein, als der Dom massiger, der Doppelwulst kräftiger wird; eine Erhöhung dagegen findet nicht statt.

Wäre die Schädelform des Elefanten nun wirklich bloß das Ergebnis eines einfachen Gleichgewichtszustandes zwischen Cra-

nium, d. h. Craniale dom und Stoßzahnwachstum, so müßten wir stets bei den Arten, welche die riesigsten Stoßzähne trugen, den am meisten getürmten Schädel antreffen.

Das ist aber nicht der Fall.

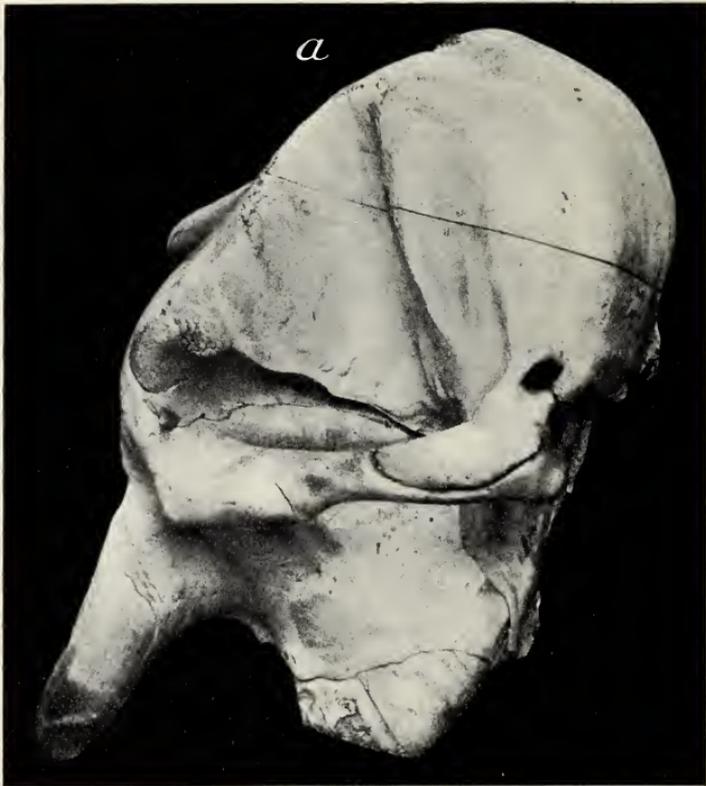


Fig. 1. Cranien des *Elephas indicus* L. (a) und *El. africanus* BLBCH. (b) von der Seite, um den kurzen, gedrungenen und steil aufgehängten Schädel des ersteren im Gegensatz zum langen, gedehnten und viel flacher eingelenkten des letzteren zu kennzeichnen:

Fig. 1 a. *El. (Euel.) indicus* L. (= *maximus* L.).

Fundort: Indien, nähere Daten unbekannt.

Geschlecht: Weibchen (starkes Tier!).

Alter: Im Ober- und Unterkiefer sind die ersten 8—10 Lamellen des letzten Molaren in Kaufunktion; der vorletzte Molar ist (außer links oben) überall noch in Tätigkeit.

Das Tier befand sich von 1851 bis 1884 in Schönbrunn (k. u. k. Menagerie) und wurde 1884 in das k. k. naturhistorische Hofmuseum in Wien eingeliefert.

El. antiquus, welcher mit 5 Meter die größte Länge der Incisoren überhaupt erreicht, trägt den niedrigsten Schädel, *El. africanus*, welcher bis über 2 Meter lange, vorgestreckte Stoßzähne trägt, ist gleichfalls durch sehr niedrigen Dom ausgezeichnet.

Wir sehen also, daß die Schlußfolgerung in der Art, wie sie SOERGEL zieht, nicht stimmt.

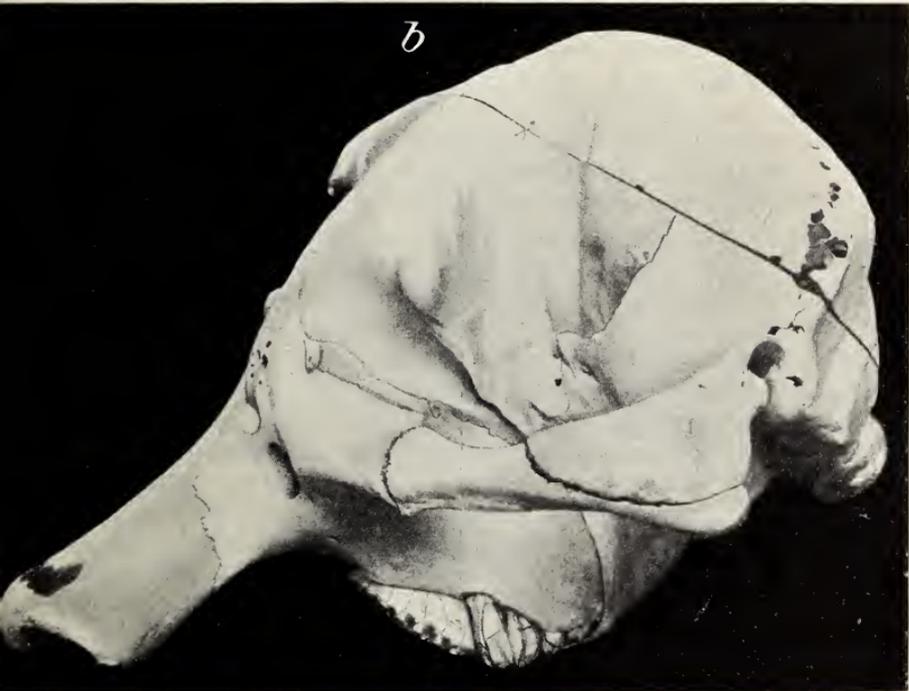


Fig. 1 b. *El. (Loxodon) africanus* BLECH. (Lokalrasse *oxyotis* MATSCH.).

Fundort: Afrika, nähere Daten unbekannt.

Geschlecht: Männchen (etwas jüngeres Tier als a).

Alter: Im Ober- und Unterkiefer sind die vorletzten Molaren noch in voller Tätigkeit, die letzten eben in Kaustellung gerückt.

Das Tier befand sich 16 Jahre in Schönbrunn und mußte wegen Wildheit am 2. April 1883 getötet werden, worauf es in das k. k. naturhistorische Hofmuseum gelangte.

Beide Originale werden im Wiener Hofmuseum aufbewahrt.

Die lebenden Tiere waren gekauft worden, und zwar der *El. indicus* von Jamrach in London, der *El. africanus* von Hagenbeck.

Wiedergabe: $\frac{1}{3}$ natürl. Größe.

Begreiflich ist die unrichtige Verallgemeinerung wohl, da bei der Reihe mit erhöhtem Cranium tatsächlich die maximale Erhebung (*El. primigenius*) mit der Ausbildung mächtiger Stoßzähne zusammenfällt.

Wenn nun diese Auftürmung, welche bei dieser Reihe offenbar eine Folge der in der Größenzunahme der Stoßzähne bedingten Änderung des Gleichgewichtszustandes ist, bei den Formen mit niedrigem Dom nicht nur nicht eintritt, sondern die Entwicklung — wie der typische *El. antiquus* beweist — zu einem extrem niedrigen Cranialdom führt, und der gleiche, niedere Schädel sich auch bei *El. africanus*, einer Form, die im Stoßzahnbau dem *El. antiquus* nahesteht, findet, so müssen bei dieser Reihe wesentlich andere Momente als Ursachen am Werke gewesen sein.

Meine eben vollendeten Studien an dem außerordentlich umfangreichen Mastodontenmaterial der Wiener Sammlungen, mit drei vollständigen und altersverschiedenen Schädeln von *M. Pentelici*, hatten mich auf die bedeutende Rolle gewiesen, welche in der Ontogenie und Phylogenie der Proboscider das Ligamentum nuchae sive teres spielt. Infolge der starken paarigen Eindrücke, welche die Ansätze dieses Ligaments am Supraoccipitale hinterlassen, sind Wandlungen in der Stärke dieses Organs an palaeotypem Material sehr klar zu verfolgen.

Es schien mir die Möglichkeit nahezu liegen, daß auch in unserem Falle das Ligamentum nuchae von großer Bedeutung sei.

Ich prüfte daher zwei ungefähr altersgleiche Schädel der beiden Arten, welche sich im Wiener Hofmuseum¹ befinden. Die Ergebnisse waren überraschend (siehe Textfig. 1 u. 2):

Wie Figur 1 sehr klar zeigt, ist die Längsachse des *Indicus*-Craniums ganz außerordentlich steil; der Schädel „hängt“ nach unten, der Winkel, den die Hauptachse des Craniums mit der des Rumpfes einschließt, nähert sich dem rechten.

Bei *El. africanus* dagegen ist dieser Winkel stumpf, der Schädel ist stark „vorgestreckt“.

Im ersten Falle ist demnach die Schädelbildung offensichtlich auf einen Gleichgewichtszustand zurückzuführen. Eine Gleichgewichtsstörung vorne und unten — starke Entwicklung der Stoßzähne — müßte eine Zunahme an Knochenmasse (und wohl vor allem an Muskelansatzstellen) oben und

¹ Ich ergreife gerne die Gelegenheit, Herrn Direktor Prof. Dr. L. v. LORENZ-LIBURNAU und Herrn Kustosadjunkt Dr. K. TOLDT für ihr großes Entgegenkommen hinsichtlich der Demontierung des einen Skeletts und der Ermöglichung des Photographierens beider Schädel herzlichst zu danken.

hinten bedingen. Dabei herrscht die Tendenz, die Gesamtmasse des Schädels möglichst nahe dem Drehpunkt des Hebels zu bringen (siehe Textfig. 1). Es ist höchst bemerkenswert, daß das Maximum der Stoßzahnspezialisation in dieser Reihe mit Incisoren erreicht wird, welche in kreisförmiger Kurve nach unten und dann erst vorne und wieder oben streben (*El. primigenius*).

Im zweiten Falle aber war offenbar ein derartiger Gleichgewichtszustand gar nicht möglich. Der starke Zug, welchen die vorgestreckten, wenig gekrümmten Incisoren ausübten, konnte um so weniger „ausbalanciert“ werden, als ja die Schädelhaltung den vorderen Hebelarm noch verlängerte. Die Stoßzahnspitzen hätten aber stets auf der Erde liegen müssen, wenn nicht Organe vorhanden gewesen wären, welche das Haupt emporhielten. Solche Organe können nur ligamentöser Natur gewesen sein, da Muskeln zu sehr der Übermüdung preisgegeben gewesen wären.

Die Überprüfung der beiden Schädel (siehe Textfig. 2) bestätigte die Tatsächlichkeit dieser Voraussetzung:

Die Höhlungen für das Ligamentum nuchae sind bei *El. africanus* (obwohl das untersuchte Tier das jüngere von beiden ist) nicht nur auffallend größer und tiefer, sondern sie liegen auch in einer mächtigen in das Supraoccipitale vertieften Rinne, welche bei *El. indicus* nur sehr schwach entwickelt erscheint.

Das Gleichgewicht am *Africanus*-Cranium — und per analogiam wohl ebenso am gleichfalls niedrigen *Antiquus*-Cranium — wurde also vornehmlich durch das Ligamentum nuchae aufrecht erhalten.

2. Ich brauche wohl nicht mehr als darauf hinzuweisen, daß „die Bewertung des Schädels für phylogenetische Erörterungen“ nach diesen Darlegungen in Fragen, welche zwischen Angehörigen der hochdomigen und flachdomigen Elefanten in Schweben sind, ganz erheblich höher ausfallen muß als die „anderer Skeletteile, insbesondere der Dentition“, daß ferner eine Ableitung eines solchen niedrigen Schädels von nur einigermaßen getürmten Cranien unmöglich ist, da wir ja zwei von Grund auf verschiedene Spezialisierungen vor uns haben.

3. Nach dieser grundlegenden Erörterung kann ich die einzelnen Punkte kurz erledigen. In der Diskussion der Frage, ob Tatsachen vorhanden sind, welche für eine Annäherung der oberpliocänen *antiquus*-artigen Form im Schädelbau an *El. meridionalis* sprechen, weicht SOERGEL geflissentlich den *Meridionalis*-Cranien, auf die ich (l. c. 1914 p. 739) nachdrücklich hingewiesen habe, aus.

Gerade sie sind ein Hindernis von wesentlicher Bedeutung für seine Deszendenzlinie (cf. SCHLESINGER 1914, p. 739/740, und die vorstehenden Tatsachen).

Dagegen kann die geringere Intermaxillarbreite an dem „Ganesaschädel“ des *El. antiquus* von MAUER infolge der Gleichheit dieses Merkmals bei *El. planifrons* und *El. meridionalis* wohl nicht stichhaltig sein.



Fig. 2 a. Das *Indicus*-Cranium aus Fig. 1 a, von hinten gesehen.

4. Die Frage nach dem Verhältnis des Schädels der *antiquus*-artigen Form des Oberpliocän zu dem des *El. planifrons* hat SOERGEL selbst schon durchaus in meinem Sinne erörtert. Daß die Ursachen dieses Ergebnisses für mich andere sind als für SOERGEL, ändert nichts an seiner Tatsächlichkeit.

5. Mit diesem Punkt, welcher die Artberechtigung des *Praeantiquus* und seine Sonderstellung gegenüber *El. meridionalis* bestreiten soll, hat SOERGEL bereits voll die eingangs beleuchtete Schwenkung durchgeführt.

Er spricht hier bereits von „*Planifrons*-Nachkommen“

und „oberpliocänen Nachkommen des *El. planifrons*“ und erklärt diese als die Ahnen seines *Pracantiquus*.

Wie aus meinen Ausführungen auf p. 150 u. 165 (l. c. 1912) und p. 740 (l. c. 1914) hervorgeht, habe ich stets die Meinung vertreten, daß die Wanderform des *El. planifrons*, welche ich in Niederösterreich, Rußland und auch im Val d'Arno nachweisen konnte, sowohl dem Süd- wie dem Urelefanten den Ursprung gegeben hat.

6. „Was ergibt sich aus dem diskutierten Tatsachenmaterial für die Gültigkeit der direkten Deszendenz *El. planifrons* — *El. antiquus*?“

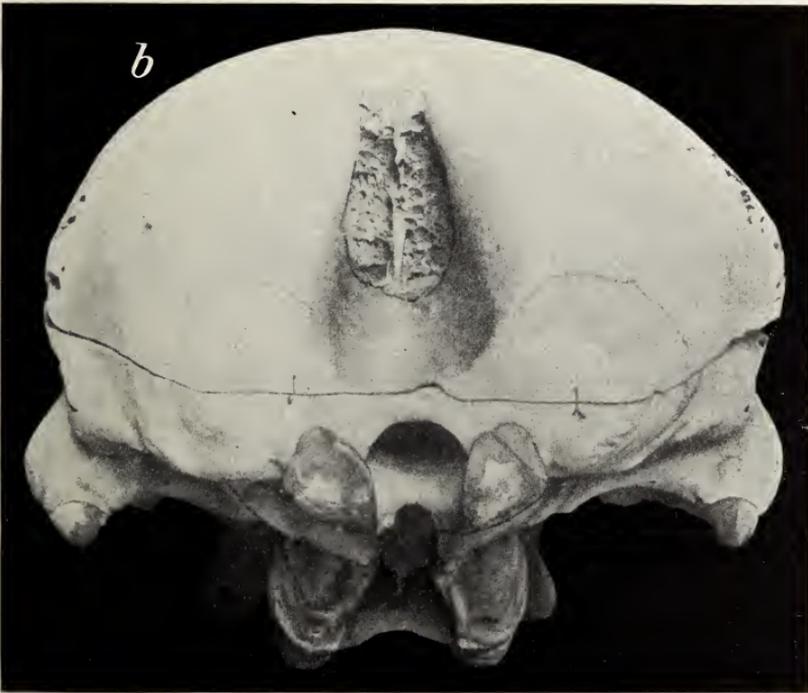


Fig. 2 b. Das *Africanus*-Cranium aus Fig. 1 b, von hinten gesehen.

a) Die Schädelfrage, deren überragende Wichtigkeit — im Gegensatz zu SOERGEL's Versuchen, sie als untergeordnet zu kennzeichnen — wir gerade für die Stammesgeschichte des *El. antiquus* erweisen konnten, spricht ebenso klar gegen die Herkunft von *El. meridionalis* wie für die von *El. planifrons*.

b) Die Molaren des *El. planifrons* zeigen nicht nur eine weit größere Variabilität gegen *El. antiquus* hin als die des Südelefanten, es treten sogar Typen auf, die geradezu als überleitend angesehen werden können. Demgegenüber ist die Variabilität des *El. meridionalis* viel eindeutiger.

Diese Tatsachen gelten sowohl vom Verschmelzungstyp, dem einzigen stichhaltigen Spezialisationsmerkmal, wie auch von den Variationsmerkmalen, insbesondere der sehr charakteristischen Ausbildung von Medianzipfeln und rhombischen Schmelzfiguren.

c) Die mangelhaften Grundlagen, auf welchen die „intermediären Molaren“ zwischen *El. antiquus* und *El. trougontherii* ruhen, und die vielen Beziehungen der oberpliocänen *Praeantiquus*-Zähne aus Perugia, welche nicht, wie SOERGEL irrtümlich angibt, mit Zähnen des *El. meridionalis* gefunden wurden, zu *El. planifrons* reihen sich gleichsinnig den vorgenannten Tatsachen an.

7. SOERGEL hat sich bezüglich der Trennung der *Antiquus*- und der *Meridionalis-Trougontherii*-Reihe im Grunde meiner Auffassung fast angeschlossen. Er sucht in Wanderformen den Ahnen für beide Reihen und bezieht in sie die Funde aus „Ferladani, Stauropol und Kouialnik“ ein, von welchen der erste sich auch unter meinen *Planifrons*-Typen findet.

Doch erklärt er diese Annäherung nicht offen, sondern sucht durch eine allmähliche Schwenkung die Grenzen zwischen seinen Standpunkten von 1912 und 1915 zu verwischen und die Streitfrage auf das Gebiet des wissenschaftlichen Taktes in der Artbestimmung zuzuspitzen.

In Wahrheit bleibt nach wie vor in unseren Ansichten eine tiefe Kluft:

Wie meine Darlegungen gezeigt haben, geht *El. antiquus* sowohl im Schädel- wie im Molarenbau auf einen Ahnen zurück, welcher sich ebensoweit von *El. meridionalis* entfernt, als er sich *El. planifrons* nähert.

Wien, im Juni 1915.

Nachtrag.

Infolge nicht mehr möglicher Berücksichtigung meiner zweiten Korrektur in No. 2 dieses Centralbl. sind folgende Nachträge nötig:

1. Zu p. 33, Fußnote: Die im 3. Absatz dieser Fußnote erwähnte Arbeit erscheint im vollen Umfang unter dem Titel: „Meine Antwort in der *Planifrons*-Frage. II. Die niederösterreichischen *Planifrons*-Molaren“ im Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien 1916, gekürzt in der „Paläontolog. Zeitschr.“ Berlin 1916, unter dem Titel „Die *Planifrons*-Molaren von Dobermannsdorf und Laaerberg“.

2. Zu p. 45: Im 4. Absatz von oben hat es statt „Eine Entwicklungserscheinung“ zu heißen: Eine ursprüngliche Entwicklungserscheinung

3. Zu p. 45, 9. Zeile von unten: Bezüglich der irrtümlichen Auffassung SOERGEL's, daß schwache Mittelpfeiler ursprünglich sind, vergl. meine beiden in diesem Nachtrage zitierten Arbeiten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

Autor(en)/Author(s): Schlesinger Günther

Artikel/Article: [Meine Antwort in der Planifrons-Frage. I. Die Herkunft des Elephas antiquus. \(Schluß.\) 56-70](#)