

FOSSILE SÄUGETHIERRESTE VON JAVA UND JAPAN.

VON

K. MARTIN.

Die Beschreibung eines Stegodontenzahnes von Java in der vorhergehenden Abhandlung dieses Bandes ist die Veranlassung geworden, dass *De Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië* eine grosse Sammlung fossiler Säugethierreste dem Geologischen Museum in Leiden übersandte. Es befinden sich darin vor allen Dingen Elephanten- und Walfischknochen in sehr grosser Zahl. Einen Theil der für eine Artbestimmung geeigneten Petrefakte machte ich zum Gegenstande einer Untersuchung, deren Resultate im Folgenden zusammengestellt sind. Die Walfischreste, die durch einen ansehnlichen, fast völlig erhaltenen Schädel, ein grosses, unversehrtes Schulterblatt, zahlreiche Wirbel u. a. m. vertreten sind, hoffe ich später zu publiciren.

Laut mir gewordener Mittheilung sind alle Objekte von Java und zwar von Surakarta (Solo) abkünftig, gesammelt durch Radhen Saleh. Es geht indessen aus verschiedenen kurzen Notizen über die Ausgrabungen des Letztgenannten in

den Sitzungsberichten der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft von Niederländisch Indien ¹⁾ hervor, dass Radhen Saleh auch an anderen Orten fossile Wirbelthierreste ausgrub, so in der Regentschaft Sentolo der Residenz Djokdjokarta, im Jahre 1865, ferner im Gebirge Pandan, an der Grenze von Madiun, Rembang und Kediri, und zwar an einem Orte genannt Gedung Lumbu, unweit Tjaruban, im Jahre 1866. Nördlich von Solo fand der Officier P. E. C. Schmulling schon 1864 Reste fossiler Säugethiere ²⁾).

Der Gunung Pandan ist, so weit ich mich unterrichten konnte, der reichste Fundort, und die Eingeborenen schreiben die grossen, fossilen Knochen, welche daselbst gefunden werden, laut einer Mittheilung von A. B. Cohen Stuart ³⁾, Riesen der Vorzeit zu. Die gleiche Sage von einem Schlachtfelde der Riesen geht auch über den Pati-Ajam in Japara ⁴⁾, von wo ich früher einige Proboscidierreste beschrieb.

Als näherer Fundort im G. Pandan wird an einem anderen Orte noch angegeben die Nähe von Ketugëun im Distrikte Dero, der Regentschaft Ngawie in der Residenz Madiun, und zwar am Fusse des Gebirges Ardjuno, welches zum G. Pandan gehört ⁵⁾. Hier entdeckte man unter anderen auch ein etwa 8 Fuss langes Bruchstück eines Stosszahnes. Ferner kommen an der Nordseite des Berges Gambira-laja in Rembang fossile Wirbelthiere vor ⁶⁾).

Leider ist über das Lagerungsverhältniss der wirbelthierführenden Schichten an allen diesen Orten nichts bekannt, was von geologischem Gesichtspunkte aus von Interesse wäre, und so muss ich mich fast lediglich auf die Beschreibung

1) Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, Deel XXIX, 1867, pag. 423, 428, 434, 450, 457.

2) l. c. Deel XXVII, 1864. pag. 399.

3) l. c. XXIX, pag. 468.

4) l. c. XII, pag. 489 und XIV, pag. 216 — Ueber den Pati-Ajam findet sich auch noch eine Notiz l. c. XIII, pag. 237.

5) l. c. XVI, pag. 70.

6) l. c. XXIX, pag. 469.

der mir übersandten Fossilien und die aus der Artbestimmung abzuleitenden Folgerungen beschränken. Hoffentlich werden aber diese Mittheilungen den Anlass geben, dass die Freunde naturwissenschaftlicher Forschungen in Indien systematisch das Sammeln von Objekten veranstalten, welche allem Anscheine nach unschwer zu beschaffen und dabei von höchstem, wissenschaftlichen Interesse sind.

Die von mir untersuchten Petrefakte sind in zoologischer Hinsicht bemerkenswerth, weil sie eine neue Hirschart und vor allem einen neuen, auch durch zwei Schädel vertretenen Stegodonten lieferten, in geologischer Hinsicht nicht minder deswegen, weil sie die in der vorhergehenden Abhandlung ausgesprochene Vermuthung ¹⁾ bestätigen, dass auf Java Ablagerungen vorkommen, die den Siwaliks aequivalent sind. Daneben weisen sie auch auf die Anwesenheit der Narbadas auf derselben Insel hin, denn es sind auf Java die nachstehend verzeichneten Säugethiere vertreten, und nach der Uebersicht, welche Lydekker über die Säugethiere der Siwaliks und Narbadas gegeben hat ²⁾, ist über das Vorkommen derjenigen Arten, welche Java mit Indien gemein hat, Folgendes bekannt:

Stegodon trigonocephalus n. sp.

Stegodon bombifrons Falc. Caut. — Siwalik.

Stegodon Cliftii Falc. Caut. — Siwalik.

Euelephas ³⁾ *namadicus* Falc. Caut. — Narbada.

Euelephas hysudricus Falc. Caut. — Siwalik.

Sus hysudricus Falc. Caut. — Ober- und Unter-Siwalik.

¹⁾ Proboscidier von Java und Banka, pag. 17.

²⁾ Synopsis of Siwalik and Narbada Mammalia. Palaeontolog. Indica. Ser. X, Vol. III, Pt. 3. pag. 122 ff.

³⁾ *Euelephas* muss sehr zahlreich auf Java vertreten gewesen sein, da mir ausser den beschriebenen noch eine ganze Reihe unbestimmbarer Zahnbruchstücke dieser Gattung in der Sammlung von Radhen Saleh vorliegt.

Bison sivalensis Falc. (?) — Siwalik.

Bos sp.

Cervus Lydekkeri n. sp.

Es kommen also von den 8, von mir bestimmten javanischen Species nicht weniger als 5 in den Siwaliks vor, 1 in den Narbadas und 2 derselben sind neu. Die Abwesenheit der als neu beschriebenen Arten in den indischen Schichten lässt sich indessen nicht einmal mit Sicherheit behaupten, denn bei *Stegodon trigonocephalus* sind die Zähne solchen von *St. insignis* und *St. ganesa* so ähnlich, dass sie sich in vielen Fällen schwerlich bestimmen lassen ¹⁾ und bei der Abwesenheit des Schädels leicht übersehen werden konnten. Die Hirschart aber ist auf ein Geweih gegründet, während die indischen Species von *Cervus* nach anderen Ueberresten aufgestellt wurden und somit überhaupt nicht verglichen werden konnten. Wenn indessen auch bei weiter geförderten Kenntnissen die Abwesenheit der in Rede stehenden, javanischen Arten in den indischen Siwaliks und Narbadas sich bestätigen sollte, so wird doch damit der Gültigkeit des Ausspruchs kein Abbruch gethan, dass Schichten vom Alter der Siwaliks auf Java entwickelt seien. Es können die nicht in Indien bekannten Arten entweder durch Annahme der Existenz geringer, thiergeographischer Unterschiede während der Tertiaerzeit erklärt werden, oder auch durch die Annahme, dass auf Java neben den mit indischen aequivalenten Schichten noch andere entwickelt sind, welche in Indien bisher nicht bekannt wurden.

Einen gewichtigeren Einwand könnte man aber auf Grund der Thatsache erheben, dass die Bestimmung von Elefantenzähnen mit grossen Unsicherheiten behaftet ist, zumal wenn es sich, wie im vorliegenden Falle, um Bruchstücke

1) Vgl. unten.

handelt. Diese Arbeit selbst liefert in den Zähnen von *St. trigonocephalus* einen neuen Beweis dafür, und bekanntlich giebt es sowohl unter *Euelephas* als unter *Stegodon* bestimmt geschiedene Arten, für deren Zähne wir bis jetzt keine sicheren Trennungsmittel kennen. Der erhobene Einwand verliert aber an Kraft, wenn es sich um eine ganze Reihe von Fossilien handelt, welche sämmtlich mit solchen eines einzigen, anderen Fundortes übereinstimmen; denn es wäre ein unerklärlicher Zufall, wenn bei solcher Uebereinstimmung von einer Anzahl von Formen die Identität der Arten ausgeschlossen sein sollte. Es stützen sich die einzelnen Bestimmungen gegenseitig der Art, dass ich die oben ausgesprochene Ansicht von dem Vorkommen der Siwaliks auf Java ohne Einschränkung meine beibehalten zu dürfen. Dass auch die Narbadas auf der Insel vorkommen, lässt sich auf Grund der einzigen Art wohl nicht mit Sicherheit behaupten, da sich dieselbe bei fortgesetzter Forschung vielleicht als nicht auf die Narbadas beschränkt erweisen könnte.

Für die genaue Altersbestimmung der Wirbelthiere führenden Schichten, welche in Indien bekanntlich mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, scheinen die Verhältnisse auf Java ungemein günstig zu liegen. Schon bei Gelegenheit der ersten Mittheilung über fossile Elefantenreste von dieser Insel habe ich darauf hingewiesen ¹⁾, dass die Schichten, in denen sie vorkommen, auch Muschelreste enthielten. Letztere befanden sich in der anhaftenden Gebirgsmasse und zum Theil (Austern) auf einen Humerus aufgewachsen. Später stellte sich heraus, dass bei Ngembak fossile Säugethierreste vorkommen, während an dem gleichen Orte miocaene Schichten entwickelt sind ²⁾. Radhien Saleh erwähnt ausserdem, dass er *Carcharodon megalodon Ag.* mit den fossilen Wirbelthieren

1) Diese Sammlungen. Band III, pag. 7.

2) Dieser Band, pag. 15.

zusammen gefunden habe ¹⁾, ein Petrefakt, welches auf Java, wie bekannt, häufig vorkommt und unter anderen auch wieder in dem soeben erwähnten Hügel bei Ngembak mit *Hemipristis serra* Ag. zusammen angetroffen ist. Radhen Saleh erwähnt ferner, dass er eine Seeschnecke mit den Wirbelthierresten gefunden habe ²⁾, und in seiner nach Leiden gesandten Sammlung befindet sich eine grössere Anzahl solcher. Letztere sind aber schön erhaltene Individuen von *Pyrula gigas* Mart., *Strombus maximus* Mart. und *Lucina maxima* Mart., Arten welche alle drei auch vom Gunung Sela, also aus den typischen miocaenen Schichten Java's, bekannt sind ³⁾.

Nach alledem könnte man geneigt sein, wahrscheinlich entsprechend der alten Ansicht Falconers, ein miocaenes Alter für die Wirbelthiere führenden, den Siwaliks von Indien äquivalenten Schichten anzunehmen; indessen möchte ich aus Obigem doch noch *keinen* Gegenbeweis gegen das von Medlicott und Blanford vertretene, auch von Lydekker und Anderen angenommene, pliocaene Alter der betreffenden Schichten ableiten. Denn einerseits schliesst jeder einzelne der oben angeführten Punkte nur die Möglichkeit, nicht aber die Sicherheit ein, dass miocaene Versteinerungen mit den Säugern in derselben Schicht gefunden sind; andererseits ist es denkbar, dass die erwähnten, miocaenen Fossilien eine grössere, vertikale Verbreitung haben und zum Theil in die pliocaenen Ablagerungen hinaufreichen, wie Aehnliches für andere Thiere auch von den indischen Geologen betreffs der in Rede stehenden Ablagerungen angenommen worden ist ⁴⁾. Immerhin wird es sich empfehlen, bei späteren Sammlungen von Wirbel-

1) Natuurkdg. Tijdschr. Ned. Indië. XXIX, pag. 428.

2) l. c. pag. 435.

3) Diese Sammlungen. Bd. I. pag. 255. — *Pyrula gigas* in der Sammlung Radhen Saleh's ist in 21 Exemplaren vertreten, *Strombus maximus* in einem Individuum von 27 cm, *Lucina maxima* in einem solchen von 17 cm Länge.

4) Medlicott and Blanford. Geology of India, Pt. II, pag. 582.

thierresten gerade diesem Punkte eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden, um durch sorgfältiges Auflesen von Conchylien zu einer definitiven Lösung der Altersfrage zu gelangen.

Was die Verbreitung der Siwaliks im Indischen Archipel angeht, so sind alle mir bis jetzt von Java bekannten Funde auf den mittleren Theil der Insel („Midden-Java“) beschränkt, woselbst die wirbelthierführenden Schichten sowohl in der Nähe der Nord- und Südküste als im Innern anstehen. Aber auch auf anderen Eilanden scheinen aequivalente Ablagerungen vorzukommen, denn Lydekker ¹⁾ beschrieb einen Zahn von *Mastodon latidens* Clift, welcher auf Borneo, an der Nordküste bei Bruni, gefunden ist. Der Vollständigkeit ²⁾ wegen möge hier noch hinzugefügt werden, dass man eine fossile Rippe an der Südküste von Borneo fand ³⁾ und dass auf Banka, im Thale Aijer-laijang, Knochen ausgegraben sind, die man für Elefantenreste ansehen zu müssen glaubte ⁴⁾. Letztere können indessen recht wohl, gleich dem früher beschriebenen *E. sumatranus* Temm. von Banka aus quaternären oder gar recenten ⁵⁾ Ablagerungen stammen. Wirbelthierreste werden auch von Bonthain im südwestlichen Celebes erwähnt ⁶⁾, und nach Junghuhn sind dies Zähne, welche „viel Uebereinstimmung zeigen mit denjenigen, die er in Verband mit Mammuth- und Mastodon-Ueberresten in den diluvialen Schichten (Siwaliks) von Japara gefunden hat, und die zum

1) Proceedings Zoolog. Society. London 1885. pag. 777.

2) Die zahlreichen, kleinen Notizen über fossile Wirbelthiere von Java etc., welche in den Sitzungsberichten des genannten Vereins von Nied. Indien zerstreut sind, waren mir früher unbekannt. Ich verdanke die Mittheilung derselben dem früheren Praesidenten des Vereins, Herrn Dr. C. L. v. d. Burg. Leider sind die Notizen so kurz und oft so undeutlich, dass ich denselben nicht mehr entnehmen konnte, als im Obigen geschehen ist.

3) Natuurkdg. Tijdschr. Ned. Indië XXX, pag. 394.

4) l. c. XXXIV, pag. 236.

5) Vgl. diesen Band, pag. 18.

6) Natuurkdg. Tijdschr. Ned. Indië XX, pag. 264.

Genus *Bos* gehören" ¹⁾). Leider konnte Junghuhn die Reste der Zeit nicht näher bestimmen und wollte er nicht einmal bestimmt aussprechen, dass dieselben in der That fossil seien. Schliesslich möge hier noch erwähnt werden, dass auch auf Sumatra, im Padangischen Hochlande, ein fossiler Elefantenrest gefunden ist.

Wahrscheinlich dürfen wir von der Zukunft den Nachweis einer weiten Verbreitung der Siwaliks (und vielleicht auch der Narbadas) im Malayischen Archipel erwarten.

Anhangsweise füge ich hier noch eine Mittheilung über zwei Elephantenzähne von Japan bei, welche bereits durch F. v. Siebold gesammelt und dem Leidener Museum übergeben worden sind. Einer der Zähne ist mit einer japanischen Aufschrift versehen, ヤシロシマ・ジヤコツ, welche in der Transcription *Yasiro-sima*, *Ziya-kotsü* heisst. *Yasiro-sima* ist eine Insel an der Küste von Suwô, nordöstlich von Kiusiu und nordwestlich von Sikok, gegenüber der Strasse v. d. Capellen gelegen. Das andere Wort bedeutet Schlangenknochen und zeigt offenbar an, dass man mit dem Gegenstande abergläubische Vorstellungen verband ²⁾); vielleicht war er, wie so viele andere Zähne in Japan und China, zu medicinischen Zwecken bestimmt. Der zweite Zahn trägt als Fundort nur allgemein die Bezeichnung Japan.

Beide Petrefakte sind stark gebräunt und an der Oberfläche mit einzelnen Wurmröhren, Bryozoen und anderen Organismen, die ich für Kalkalgen ansehe, bedeckt, und da diese ein sehr frisches Ansehen haben, so ergibt sich daraus,

1) l. c. XX, pag. 385 — Ich übergehe im Folgenden einige Zähne von *Equus*, welche eine Speciesbestimmung nicht wohl zulassen und ein so frisches Aeusseres zeigen, dass ich zweifle, ob sie wohl fossil sind.

2) Ich verdanke diese die Etiquette betreffenden Mittheilungen Herrn Dr. L. Serrurier, Director des Ethnographischen Museums in Leiden.

dass die Zähne im Meereswasser gelegen haben. Das stimmt mit der Angabe Koken's überein, nach der auch die meisten der früher beschriebenen Molaren gedredged sind ¹⁾. Vielleicht sind sie auch am Strande aufgelesen und sind die Verletzungen der Kauflächen auf die Wirkung der Wellen zurückzuführen; in diesem Falle könnte Siebold den Einen der Zähne selbst gesammelt haben, da Yasiro-sima auf dem Wege seiner Hofreisen gelegen ist.

Bekanntlich hat Naumann von Japan eine Reihe von Elephantenresten beschrieben, welche er den Arten *St. Cliftii*, *St. insignis*, *E. namadicus* und *E. primigenius* zurechnete ²⁾. Brauns beschrieb ferner *Bos priscus* von Japan ³⁾, bezweifelte aber die Richtigkeit sämtlicher Naumannschen Bestimmungen, indem er *St. insignis* für *E. meridionalis*, ferner *E. namadicus* und *E. primigenius* für *E. antiquus* erklärte und für *St. Cliftii* die Owensche Benennung *St. sinensis* beibehalten wollte. Nun muss zugegeben werden, dass sich über die Benennung der Einen Art als *E. namadicus* streiten lässt und ebenso über die Speciesbestimmung der Stegodonten, unter gewissen, gleich zu erwähnenden Voraussetzungen; aber es ist, wie auch bereits von Anderen hervorgehoben worden, der Versuch nicht glücklich, die *St. insignis* genannte Art ihres stegodonten Charakters zu entkleiden. Ebensowenig ist die Bestimmung des Einen Molaren von Japan als *E. primigenius* durch die von Brauns gemachten Einwürfe ⁴⁾ entkräftigt, und ich betrachte vorläufig die Annahme als durchaus berechtigt, dass in Japan *Bos priscus* und *E. primigenius* vorkommen, neben zwei Arten von Stegodonten, die Naumann

1) E. Koken, Ueber fossile Säugethiere aus China. pag. 81 (Dames u. Kayser, Palaeontologische Abhandlgn. Bd. III, Heft 2).

2) Palaeontographica Bd. 28; 1882. pag. 1—40.

3) Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XXXV, Heft 1. 1883. pag. 49.

4) l. c. pag. 37, 38.

St. insignis und *St. sinensis* genannt hat, und einem *Euelephas*, der entweder als *E. antiquus* oder *E. namadicus* zu bezeichnen ist. Zu dieser letzterwähnten Art gehören auch die mir vorliegenden Molaren von Japan, bei deren Bestimmung ich mich für keinen der beiden Namen, *E. antiquus* und *E. namadicus*, entschieden habe, und zur Begründung dieses Verfahrens möge Folgendes angeführt werden:

Naumann war mit den näheren Verhältnissen, unter denen die von ihm beschriebenen Zähne gefunden wurden, nicht genügend bekannt, um entscheiden zu können, ob dieselben alle aus Einer oder ob sie aus verschiedenen Schichten abkünftig seien. Zwar scheint derselbe, wie aus den auf pag. 38 l. c. entwickelten Betrachtungen hervorgeht, eher zur letzteren Annahme geneigt zu sein; aber er spricht sich nicht bestimmt darüber aus, sondern sagt an anderer Stelle ¹⁾: „wenn also die beschriebenen Elefantenreste sammt und sonders von Einem Fundorte herstammten, so würde sich für die betreffenden Schichten eher ein postpliocänes als ein pliocänes Alter ergeben. Das bestimmter gefasste Resultat lautet: Die japanischen Elefantenreste deuten auf einen Zeitabschnitt hin, der nicht weiter als in die pliocäne Periode zurückreichen dürfte und der bis an die jetzige Erdperiode heranreicht.“

Brauns erklärte darauf alle Reste für diluvial und unternahm, offenbar von diesem Gesichtspunkte aus, eine Correctur der Naumannschen Bestimmungen. Wäre das diluviale Alter sicher gestellt, so würde auch ich mit Brauns die Benennung des Einen Restes als *St. Cliftii* für anfechtbar halten und deswegen behielt ich in der vorhergehenden Abhandlung den Namen *St. sinensis* für die Eine der japanischen Arten bei ²⁾. Lydekker, ebenfalls von der Gleichaltrigkeit der japanischen

1) ibidem pag. 34.

2) pag. 10 dieses Bandes.

Elephantenreste ausgehend, hebt die Bedeutung der Thatsache hervor, dass in Japan *E. namadicus* und *St. Cliftii* zusammen vorkommen ¹⁾, und schliesst daraus, dass letztere Art hier vielleicht pleistocaen sei, während sie anderen Orts noch nicht in so jungen Schichten bekannt war, so dass die pliocaene Elephantenfauna Indiens im östlichen Asien wahrscheinlich bis ins pleistocaene Zeitalter fortlebte ²⁾.

Meine eigenen und Lydekker's Schlussfolgerungen werden aber kraftlos durch die spätere Mittheilung Naumann's ³⁾, dass „geologische Beobachtungen über die Fundstellen *auch nicht in Einem Falle* vorliegen“ sowie diejenige Koken's, wonach sämtliche vorhandenen Stücke „unsicherer Provenienz, die meisten gedredged“, sind ⁴⁾. Unter solchen Umständen wird man sich nach dem vorliegenden Materiale zu der Auffassung desselben Autors bekennen müssen, dass in Japan gleichwie in Indien, Java und China Schichten vom Alter der Siwaliks vorkommen, während das Vorkommen der Narbadas daselbst ebenfalls wahrscheinlich ist ⁵⁾. Dass die Arten Japans wirklich identisch mit solchen von Indien seien, lässt sich freilich lediglich auf Grund der Zähne nicht mit absoluter Sicherheit behaupten, da, wie bekannt und bereits oben hervorgehoben, Gleichheit der Zähne nicht direkt auf Gleichheit der Species schliessen lässt; aber man wird doch, so lange

1) Supplement to Siwalik and Narbada Proboscidea. pag. 4 (Palaeontolog. Indica. Ser. X, Vol. 2, Pt. 2, pag. 66.)

2) Proceedings Zoolog. Society of London. 1885. pag. 779.

3) E. Naumann, Ueber den Bau und die Entstehung der japanischen Inseln. 1885. pag. 30.

4) l. c. pag. 81.

5) Interessant ist das Vorkommen von *E. indicus* in jüngeren Schichten der Ebene von Jeddo. Es bietet eine weitere Parallele für die japanischen Ablagerungen einerseits und die jüngeren, tropischen Bildungen andererseits, da ich auch auf Bankä das Vorkommen von *E. indicus (sumatranus)* nachgewiesen habe, wie oben bereits erwähnt ist. (Ueber den *E. indicus* in Japan vgl.: Leith Adams and Busk, Quart. Journ. Geolog. Soc. Vol. XXIV. 1868. pag. 496 und Naumann, Japanische Inseln, pag. 31).

keine unterscheidenden Merkmale gefunden sind, nichts mehr gegen die Identificirung der Stegodonten mit solchen aus den indischen Schichten einwenden können.

Anders freilich steht es mit dem als *E. namadicus* von Naumann bestimmten Reste, denn wenn, wie auch Naumann annimmt, die Zähne dieser Art von denen des *E. antiquus* nicht zu unterscheiden sind, so ist kein Grund anzugeben, weswegen nicht die letztgenannte Art, sondern die Erstere am meisten Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen in Japan bietet. Wäre bekannt, dass der fragliche Rest mit den Stegodonten der gleichen Schicht entstamme, so würde man sich allerdings der Benennung *E. namadicus* als der wahrscheinlich richtigeren zuwenden müssen; aber ebenso gut können die in Rede stehenden Molaren dem *E. antiquus* angehören und aus pleistocaenen Schichten abkünftig sein, wo ihr Vorkommen zusammen mit *E. primigenius* ein durchaus erklärliches genannt werden müsste, da bekanntlich auch in den pleistocaenen Schichten Europa's *E. antiquus* neben *E. primigenius* angetroffen wird. Es lässt sich demnach ohne Kenntniss der Schicht keinerlei Entscheidung zu Gunsten Einer von beiden Arten treffen und deswegen sind auch die mir vorliegenden Reste als *Euelephas* (*aff. namadicus, antiquus*) bestimmt worden.

BESCHREIBUNG DER RESTE VON JAVA.

1. *Stegodon trigonocephalus* nov. spec.

a. Junger Schädel. (Tab. II u. III Fig. 1).

Die Vorderfläche des Schädels ist abgeflacht, besonders die Frontalia und Nasalia fallen hier in eine fast ganz vollkommene Ebene, aus der auch die untere Endigung der Nasenbeine nicht hervorsteht, zusammen. Die Parietalia sind in ihrem mittleren Theile ebenfalls flach, nur oben ein wenig

convex und nach dem Occipitalsegmente zu gekrümmt; ihre seitlichen Theile fallen dagegen nach hinten und aussen steil ab und bilden wenig gekrümmte Flächen, die sich in der hinteren Ansicht des Schädels als dreiseitige Dachflächen repraesentiren.

Die äussere Nasenöffnung ist ein wenig von der Mitte des Schädels nach aufwärts gerückt; ihr Unterrand ist von demjenigen der Praemaxillaria, in der Mittellinie gemessen, 35 cm entfernt; sie ist gross, queroval, unten von einem einfach gebogenen, nur in der Mitte schwach eingekerbten, oben von einem regelmässig S-förmig gekrümmten Rande umgeben; ihr grösster Querdurchmesser beträgt 20 cm, der Durchmesser senkrecht dazu in der Mitte 7 cm. Die Nasalia, welche stumpfconische Tuten darstellen, ragen überhaupt nicht über die äussere Nasenöffnung hinaus; ihre vorderen Flächen stossen mit ihren unteren, die Oeffnung oben begrenzenden Flächen rechtwinklig zusammen. An der oberen Wand der Nasenöffnung bemerkt man zwei ovale Höhlungen, welche in die Sinus nasales und frontales führen. Die Oeffnungen kleinerer Knochenzellen kommen im Schädeldache an den abgeriebenen Theilen der Frontalia und Parietalia zum Vorscheine.

Die Praemaxillaria sind ein wenig einwärts gebogen, doch ist dies so unbedeutend, dass die Concavität nur in der seitlichen Ansicht des Schädels deutlich zu Tage tritt. Die Inter-alveolargrube der Zwischenkieferbeine ist von der Nasenöffnung völlig getrennt und in deren Nähe ziemlich seicht, vertieft sich aber rasch und ist in der Mitte ihrer Längenausdehnung 6 cm tief, weiter unterhalb wird sie aber rasch wieder seicht, endlich verbreitert und nach aussen sehr unbedeutlich begrenzt. Der mittlere, schmale und tiefe Theil der Grube wird von parallelen, am Grunde fast senkrecht stehenden Wänden der Praemaxillaria begrenzt.

Das Occipitalsegment ist flach und zeigt in der Hinteransicht des Schädels einen zugerundet-sechseckigen Umriss. Die drei oberen Seiten des Sechsecks werden von der abgeflachten Mittelfläche der Parietalia und jederseits von den erwähnten Dachflächen der Scheitelbeine gebildet, die unteren von den Occipitalia lateralia. Die Sutura der Letzteren mit dem O. superius ist noch theilweise erhalten. Die Grube für das Ligamentum nuchae ist 13 cm lang, 6 cm breit und 3,5 cm tief; ihr Abstand vom oberen Rande des Foramen magnum beträgt 7 cm; sie wird durch ein wohl entwickeltes, gerades Septum geschieden. Das Foramen magnum ist rundlich; es misst von hinten nach vorne 5, 9 cm., senkrecht dazu 6,2 cm. Die Höhe des Hinterhauptsbeins, vom Unterlande der Pars condyloidea zum Oberrande des Occipitale superius gemessen, beträgt 37 cm, der grösste Durchmesser des Schädels senkrecht dazu 48 cm. Mit den Scheitelbeinen bildet es in der Mitte einen Winkel von 95 Grad; doch hat es in der Seitenansicht den Anschein, als wäre der Winkel etwas grösser, weil die Parietalia seitlich aufgebläht sind und hier das Hinterhauptsbein überragen.

Die Schläfengrube wird vom Processus zygomaticus des Squamosum bis zum Processus postorbitalis des Stirnbeins von einer ovalen Linie umgrenzt, während die sie nach vorne, gegen die Orbita abschliessende Crista sphenofrontalis einen fast ganz geraden Verlauf nimmt und annähernd senkrecht zur Vorderfläche des Schädels steht. Die Schläfengrube erhält auf diese Weise in seitlicher Ansicht einen etwa eiförmigen Umriss. Ihre Wand ist von hinten nach vorne, nicht aber von unten nach oben, gekrümmt; doch ist auch jene Krümmung nicht sehr bedeutend, so dass ihre obere Umgrenzung in der Vorderansicht des Schädels nur eine schwach gebogene, wenig einwärts springende Linie darstellt. Nach vorne und unten convergiren die Wände der Schläfen-

grube bedeutend, oben dagegen sind sie selbst für einen Elephantenschädel sehr weit von einander entfernt, denn der geringste, gegenseitige Abstand in der Vorderfläche beträgt 33 cm. Auch der scharfkantige Arcus supraciliaris ist nur wenig einwärts gebogen, so dass der geringste gegenseitige Abstand dieser Bögen, in der Vorderfläche gemessen, 26,5 cm beträgt. Der Verlauf der genannten Linien im Verlaufe mit dem wenig hervortretenden Processus postorbitalis verursacht dass der Schädel von seinem hinteren Rande an bis zum Foramen infraorbitale einen fast dreiseitigen Umriss in der Vorderansicht zeigt, während Schläfengrube und Orbita kaum zu Gesicht kommen.

Das Foramen infraorbitale stellt einen kurzen, ovalen Canal von etwa 4 cm Höhe und 3 cm Breite dar, welcher ganz nach vorne gerichtet und in seitlicher Ansicht des Schädels nicht zu bemerken ist. Der Processus zygomaticus des Maxillare erscheint in der Vorderansicht senkrecht abstehend.

Vom Oberrande des Occipitalsegments bis zum Unterrande der Praemaxillaria beträgt die Länge des Schädels, in der Mitte gemessen, 62 cm; vom Hinterrande des Condylus occipitalis bis zu dem gleichen Punkte der Praemaxillaria 61 cm; von dort bis zur vorderen Grenze der Backzahnalveolen 44 cm.

Von den Zähnen sind nur zwei Molaren des rechten Kiefers vorhanden, während diejenigen der linken Seite oberhalb der Wurzel abgebrochen sind. Der Erste dieser Zähne besitzt ovalen Umriss, ist 6,6 cm lang und im dritten Querjoch, woselbst der grösste Querdurchmesser gelegen ist, 5,1 cm breit. Die grösste Höhe der Krone beträgt 1,2 cm. Ausser vier wohl entwickelten Jochen ist noch ein vorderer und ein hinterer Talon vorhanden. Der ganze Zahn ist bereits stark abgenutzt und die abgekauten Joche zeigen einen rechteckigen Umriss, während in dem fein und leicht gefältelten Eimail-

gürtel nur am letzten Joche eine unbedeutende, mittlere Einschnürung auftritt. Die Breite der drei ersten Joche beträgt je 1,2 cm, diejenige des 4^{ten} 1,0 cm; alle stehen senkrecht zur Längsachse des Zahnes und zwischen ihnen nimmt man nur äusserst geringe Mengen von Cement wahr.

Der zweite Zahn ist unvollständig überliefert; er zeigt ausser einem vorderen Talon nur noch fünf Querjoche; indessen lässt sich aus der hinteren Bruchfläche dieses Zahnes und der entsprechenden des linken Oberkiefers mit Sicherheit ableiten, dass ausserdem noch zwei Joche vorhanden waren, und wahrscheinlich kam dazu noch ein hinterer Talon. Demnach würde dieser Zahn aus sieben Querjochen, einem vorderen und einem hinteren (?) Talon zusammengesetzt sein.

Die Joche stehen senkrecht zur Längsachse. Unter ihnen wird das fünfte, noch gar nicht in Gebrauch getretene von 7 Mamillen gebildet, von denen die mittlere und die beiden äusseren bedeutend kräftiger sind als die vier übrigen. In der mittleren Mamille liegt der höchste Punkt des convexen Joches, und diese ist gleichzeitig ein wenig nach hinten zu, aus der Reihe der übrigen Mamillen heraus, gerückt, wodurch das Joch in der Mitte eine leise Knickung zeigt. Noch deutlicher ist diese Knickung am vierten Joche und auch am dritten und zweiten ist sie noch wahrzunehmen, nicht mehr beim ersten. Zu den sieben Mamillen des fünften Jochs gesellt sich im vierten noch eine unbedeutende achte; im dritten Joche sind die dasselbe zusammensetzenden Theile trotz der beginnenden Abnutzung ebenfalls noch deutlich wahrnehmbar, im zweiten sind die Grenzen der vier inneren Mamillen noch scharf von einander geschieden; das erste, bereits ziemlich weit abgekaute Joch endlich zeigt eine mittlere Quertheilung und daneben kleinere, seitliche Einschnürungen des Emailgürtels. Dieser ist fein gefältelt. In den breiten und tiefen Thälern ist Cement sehr reichlich vorhanden.

Der Querschnitt des Zahnes ist fast rechteckig; seine Maasse sind:

Länge = 118 mm. Breite des siebten Joches, an der Basis der Krone gemessen = 61 mm. Breite des ersten Joches, ebenfalls an der Basis gemessen = 52 mm. Grösste Breite des fünften Joches oberhalb der Basis = 65 mm, des ersten Joches daselbst = 58 mm. Die Höhe des fünften Joches = 39 mm. Gegenseitiger Abstand der Joche, von Mitte zu Mitte gemessen = 8 mm. Abstand der Zahnreihen beider Kiefer hinten sowohl wie vorne = 65 mm, so dass beide einander völlig parallel verlaufen.

Die beiden, oben beschriebenen Zähne sind als 2^{ter} und 3^{ter} Praemolar zu deuten.

b. Alter Schädel. (Tab. IV u. V Fig. 1).

Der zweite Schädel ist weit ungünstiger erhalten als der soeben beschriebene; die Nasalia fehlen, ebenso der grösste Theil der Praemaxillaria und der Frontalia. Die weiten Sinus frontales sind in Folge dessen geöffnet, und unter ihnen bemerkt man in der Vorderansicht (Tab. IV) die äussere Nasenöffnung, deren ursprüngliche Wand indessen nur noch unten durch die hier erhaltenen Bruchstücke der Praemaxillaria angedeutet ist. Die Nasenöffnung ist ein wenig über die Mitte des Schädels hinaus, nach oben gerückt; der Abstand ihrer unteren Wand vom Oberrande des Occipitalsegments beträgt 35,5 cm. Die Inter-alveolargrube der Praemaxillaria ist von länglich-eiförmigem Umriss; ihr grösster Querdurchmesser beträgt 10 cm; vorne und hinten ist sie bedeutend seichter als in der Mitte ihrer Längenausdehnung.

Die Parietalia sind in der Mitte flach, an den Seiten abgerundet und werden in der Vorderansicht des Schädels durch eine einfach convexe Linie vom Occipitale geschieden; da auch sie verletzt sind und der seitliche Fortsatz der Stirnbeine ebenfalls fehlt, so lässt sich die obere Umgrenzung der Schläfengruben nicht mehr erkennen. Von diesen Gruben

wird indessen in der Vorderansicht des Schädels wenig wahrgenommen; ihre Wände convergiren sehr nach vorne zu und sind von hinten nach vorne, nicht aber von oben nach unten gekrümmt. In seitlicher Ansicht zeigen die Schläfengruben einen fast eiförmigen Umriss; ihr scharf markirter Hinterrand stellt eine wenig gebogene, bei normaler Stellung des Schädels fast senkrechte Linie dar. Die Crista frontalis, welche die Schläfengrube von der Orbita trennt, steht, soweit sie erhalten, senkrecht zur Alveole des Stosszahns.

Der Processus zygomaticus des Maxillare fehlt und mit ihm der Margo infraorbitalis; vom Foramen infraorbitale ist deswegen nur die innere Wand angedeutet. Diese weist auf einen etwa 5 cm hohen, nur wenig seitwärts gerichteten Canal hin. Die beiden Foramina infraorbitalia waren an ihren hinteren Rändern 27,5 cm von einander entfernt.

Von hinten zeigt der Schädel einen querovalen Umriss. Das Occipitalsegment, welches mit den Scheitelbeinen unter einem Winkel von 120° zusammenstösst, besitzt einen flachen, mittleren Theil, der sich vom Foramen magnum bis zum Oberrande des Segments ausdehnt, und durch mächtig entwickelte Luftzellen aufgeblähte, seitliche Theile, ähnlich dem *E. indicus*, welche nach den Schläfengruben unter gleichmässiger Krümmung abfallen. Die Grube für das Ligamentum nuchae ist nur theilweise noch erhalten, da auch dieser Theil des Schädels Verletzungen erfahren hat. Ihr Unterrand ist vom Foramen magnum 11,5 cm entfernt; ihre Breite beträgt 10 cm. Das Hinterhauptsloch ist rundlich; es misst von vorne nach hinten 7 cm, senkrecht dazu 8 cm.

Jeder Kiefer trägt einen Molaren, dessen Krone ganz abgebrochen ist, so dass sich über den Bau der Zähne kaum etwas aussagen lässt. Aus den äusseren Umrissen der Kronen lässt sich indessen auf mindestens neun Joche schliessen, vielleicht betrug aber deren Zahl zehn. Acht Joche und ein

hinterer Talon sind im Abdrucke der Unterfläche der Krone angedeutet. Der Abstand der Querjoche, von Mitte zu Mitte an diesen Abdrücken gemessen, beträgt 2,2 bis 2,5 cm. Die Backzähne sind 24 cm lang (nicht über die Wölbung gemessen) und vorne 8 cm breit; ihr gegenseitiger Abstand beträgt hinten 15,5 cm, vorne dagegen nur 9 cm, so dass also die Molaren nach vorne zu stark convergiren.

Die grösste Länge des Bruchstücks in der Mitte, vom Ober- rande des Occipitalsegments nach vorne hin gemessen, beträgt 74,8 cm. Der Abstand vom Oberrande des Hinterhauptbeins zum Unterrande des Condylus occipitalis beträgt 53 cm; die grösste Breite des Schädels senkrecht dazu 64,5 cm.

Die Zusammengehörigkeit der beiden oben beschriebenen Schädel lässt sich zwar nicht mit absoluter Sicherheit beweisen, da zu der bekannten Schwierigkeit, welche der Vergleich verschiedenaltiger Elephantenschädel schon an und für sich bietet, hier noch der Umstand hinzukommt, dass der ältere Schädel starke Verletzungen erfahren hat; aber dennoch ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass beide Fossilien derselben Art angehörten. Die Form und Stellung der Schläfengruben ist bei beiden Schädeln dieselbe und der eigenthümliche, durch diese Lage bedingte, dreiseitige Umriss, der keinem anderen Stegodontenschädel in dem Maasse zukommt und auch zur Benennung der Art von mir benutzt wurde, ist bei ihnen in gleichem Sinne ausgeprägt. Die Scheitelbeine beider Schädel sind in der Mitte abgeflacht und durch eine deutliche Kante winkelig vom Hinterhauptbeine geschieden; dass der betreffende Winkel beim älteren Schädel bedeutender ist als beim jüngeren, liefert selbstredend keinen Art-Unterschied, da sich diese Abweichung durch Zunahme der Luftzellen beim erwachsenen Thiere von selbst erklärt. Ebenso wenig kann die abweichende Form

der Inter-alveolargruben der Zwischenkiefer ein Unterscheidungsmerkmal abgeben, da gerade die Praemaxillaria, wie bekannt, bei Einer und derselben Art, in Verband mit der verschiedenen Entwicklung der Stosszähne, eine grosse Veränderlichkeit ihrer Form zeigen. Andere, zu einer Trennung verwendbare Unterschiede sind aber überhaupt nicht vorhanden, und da dem gegenüber die oben erwähnte Uebereinstimmung in wesentlichen Charakteren steht, so ist an der Zugehörigkeit beider Schädel zu derselben Art von *Stegodon* kaum noch zu zweifeln.

Dieselben Merkmale, welche für die Zusammengehörigkeit beider Fossilien sprechen, liefern auch sehr sichere Handhaben für die Unterscheidung von allen bis jetzt bekannten Schädeln von Stegodonten:

Bei *Stegodon bombifrons* sind die Schläfengruben in der Vorderfläche des Schädels einander so sehr genähert, dass ihre oberen Grenzlinien scharf gebogen erscheinen und weit einwärts springen, der Art dass sie eine Strecke weit dem oberen Rande der äusseren Nasenöffnung parallel verlaufen. Der Schädel ist zudem bei dieser Art vom Hinterhaupte zur Stirn hin gleichmässig gewölbt. (Fauna Antiqua Sivalensis tab. 26, 27, 28).

Stegodon ganesa besitzt einen Schädel, welcher in der Vorderansicht nahezu rechteckigen Umriss zeigt. Statt der bedeutenden, hinteren Verbreiterung, welche die Schädel von Java besitzen, ist derjenige von *St. ganesa* hier sogar ein wenig schmaler als in dem vor der Schläfengrube gelegenen Abschnitte; er ist ferner von hinten nach vorne zugerundet; die Scheitelbeine und das Hinterhauptsbein gehen in einander über, ohne durch eine Kante unterbrochen zu sein. Dazu kommt die bedeutende Länge der Zwischenkiefer und das Zusammenfliessen der äusseren Nasenöffnung mit der Inter-alveolargrube (F. A. S. tab. 21, 22, 23).

Bei *Stegodon insignis* springen an den älteren Schädeln die oberen Grenzen der Schläfengruben mit sehr scharfer Biegung einwärts; die Nasenöffnung ist weit aufwärts gerückt und in seitlicher Ansicht erscheint der Umriss der Schädel mehr oder minder deutlich vierseitig. Die Unterschiede von dem javanischen Fossile sind hier sehr bedeutend. Minder gross freilich ist der Unterschied, den jüngere Schädel von *St. insignis* aufweisen, doch sind auch bei ihnen die Schläfengruben in der Vorderfläche einander bereits mehr genähert als die Arcus supraciliares. Verbindet man die inneren Grenzen beider Bogenlinien jederseits, so erhält man nach hinten convergirende Linien; abermals ganz das Gegentheil von dem Umrisse der javanischen Schädel. (F. A. S. tab. 15—18).

Dass die angeführten Merkmale, besonders die Umrisse der Schädel in der Vorderansicht, völlig genügend zur Unterscheidung der Arten sind, lehrt vor allem der Vergleich von Schädeln lebender Elephanten; denn die oben erörterten Unterschiede liegen weit ausserhalb der Grenzen der Variation, welche Schädel derselben Art, auch in den verschiedensten Altersstadien, zeigen. Dies lehrte mich die Untersuchung von 16 Schädeln des *Elephas indicus* (einschliesslich *E. sumatranus* Temm.) und 6 Schädeln von *E. africanus*, welche mir im Leidener Museum zum Vergleiche vorlagen, und zwar in den verschiedensten Entwicklungsstadien. Es möge deswegen auch mit der Anführung der oben angegebenen Trennungsmerkmale zur Rechtfertigung der neuen Art genug sein. Nur die Zähne verdienen noch eine nähere Besprechung.

Zunächst ist es von Bedeutung, dass die Zähne von denjenigen des *Stegodon Cliftii* so völlig verschieden gebaut sind, dass eine Vereinigung der javanischen Art mit der genannten, von der ein Schädel noch nicht bekannt ist, von vornherein ausgeschlossen wird. Ebenso bestimmt unterscheiden sich aber (soweit unsere Kenntniss bis jetzt reicht) auch die

Zähne von *St. trigonocephalus* durch die Jochzahl der Praemolaren von allen anderen, bis jetzt bekannten Arten von *Stegodon*, denn die Zahl dieser Joche im Oberkiefer ist: $? + 4 + 7$. Dagegen ist die Jochformel für dieselben Zähne bei

$$\textit{St. Cliftii} = ? + 4 + 6$$

$$\textit{St. bombifrons} = ? + 4? + (5-6)?$$

$$\textit{St. insignis} \text{ und } \textit{ganesa} = 2 + 5 + 7$$

nach den Untersuchungen von Lydekker (Mem. Geolog. Surv. India. Ser. X. Vol. 1. pag. 262, 267, 273).

Bezeichnend für den 2^{ten} Praemolaren von *St. trigonocephalus* ist ferner seine ovale Form, und ebenso für den 3^{ten} Praemolaren die kaum merkliche Convergenz seiner Seitenflächen nach vorne zu, Merkmale, die von allen bekannten, entsprechenden Zähnen der übrigen *Stegodontenarten* abweichen.

Durch die hohen, schmalen Joche und vor allem durch die feine Fältelung dürfte auch bei Bruchstücken der Molaren von *St. trigonocephalus* eine Unterscheidung von *St. bombifrons* bisweilen ermöglicht werden; dagegen ist die Trennung solcher Reste von *St. insignis* und *ganesa* mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden. (vgl. hierüber ferner unten, bei c).

c. *Bruchstücke von Molaren.* (Tab. IV Fig. 2 u. 3 —
Tab. VI Fig. 1).

Unter verschiedenen, mir vorliegenden Bruchstücken von Molaren ist das Tab. IV Fig. 2 dargestellte in erster Linie beachtenswerth. Es besteht aus zwei ziemlich vollständigen und zwei nur sehr unvollkommen überlieferten Jochen. Eins von diesen, welches ich für das Letzte ansehe, ist ein wenig kürzer als die Uebrigen, wodurch der Zahn an dem einen Ende abgerundet erscheint. Die Joche stehen etwas schief zur Längsachse des Molaren; ihr gegenseitiger Abstand, von

Mitte zu Mitte gemessen, beträgt 30 mm. Die Kaufläche ist gegen die Kronenbasis geneigt und an der am meisten abgenutzten Seite besitzt der Emailgürtel einen nahezu rechteckigen, an der entgegengesetzten Seite einen dreiseitigen Umriss. In der Mitte zeigt derselbe eine tiefe Einschnürung, welche das Joch in zwei fast gleiche Theile zerlegt, und jederseits noch eine minder tiefe Bucht. Der Emailgürtel erhält so eine ausgeprägte Wellenbildung, ist im Uebrigen fein gefältelt und an den Flanken der Joche mit vertikalen Furchen versehen, welche von vielen feinen, welligen Linien rechtwinklig gekreuzt werden.

Die Thäler sind in der Mitte sehr schmal und nur mit wenig Krongement versehen; ebenso ist die Cementmenge an der Seite des am meisten abgekauten Kronentheils (des inneren) nur sehr unbedeutend, denn zwischen den beiden letzten Jochen bemerkt man davon nur Spuren, da hier die Thäler gleich schmal sind wie in der Mitte, und zwischen die nächstfolgenden Joche schiebt sich am Innenrande ein kräftiger, warzenförmiger Höcker ein, welcher das betreffende Thal am Ausgange fast ganz abschliesst und keinen Raum für die Entfaltung von Cement übrig lässt. Kleinere Höcker mit mehrfach zertheilter Spitze stehen auch am Ausgange der Thäler an der Aussenseite des Zahns, hier von reichlicherem Cemente bedeckt, da auch die Thäler in diesem Theile des Molaren verbreitert sind. Das Fossil dürfte das Bruchstück eines linken Oberkiefer- oder eines rechten Unterkiefer-Molaren darstellen.

Dass ein Zahnstück von *St. trigonocephalus* vorliegt, wird durch den Vergleich mit dem oben beschriebenen, zweiten Praemolaren der genannten Art wahrscheinlich, denn die Kaufläche des ersten Joches zeigt daselbst eine ausserordentlich grosse Aehnlichkeit. Dieselbe mediane und die beiden seitlichen Einschnürungen sind vorhanden, sowie dieselbe Art

der Fältelung, und dazu kommt der Umstand, dass unter den bis jetzt publicirten Stegodontenzähnen sich Keiner findet, welcher mit dem vorliegenden Fossile in allen Punkten übereinstimmte. Am meisten ähneln ihm noch durch die Art der Wellenbildung die Molaren von *St. bombifrons*, doch sind dieselben gröber gefältelt.

In einem Stadium der Abnutzung, in dem die mittlere Einschnürung der Joche nicht deutlich hervortritt, dürften Zahnbruchstücke dieser Art freilich kaum von *St. insignis* und *St. ganesa* zu unterscheiden sein. Deswegen bin ich auch geneigt, das früher von Java beschriebene Fossil ¹⁾ jetzt ebenfalls als *St. trigonocephalus* zu betrachten, so lange die beiden anderen, genannten Arten von derselben Insel noch nicht bekannt sind. Unterschiede, welche das Zahnbruchstück von *St. insignis* und *St. ganesa* sicher trennten, weiss ich freilich heute so wenig wie früher anzugeben, als ich das betreffende Fossil mit Zähnen der letzterwähnten Arten verglich, ohne es mit Einer derselben zu identificiren ²⁾. Indessen erscheint doch die Wellenbildung des Emailgürtels, die l. c. bereits hervorgehoben wurde ³⁾ und in ähnlicher Weise auch bei *St. insignis* und *St. ganesa* bisweilen beobachtet wird, jetzt in einem anderen Lichte. Sie dürfte, wenn auch kein durchschlagendes Unterscheidungsmerkmal, so doch ein Hilfsmittel für die Abtrennung des *St. trigonocephalus* von den beiden anderen Arten mit feingefältelten Zähnen abgeben, da es scheint, als ob diese Form des Emailgürtels bei ihm häufiger und constanter auftritt als bei *St. insignis* und *St. ganesa*.

Es mögen hier schliesslich ein paar Zahnbruchstücke Erwähnung finden, über deren Bestimmung vorläufig noch eine

1) Tab. I, Fig. 1 dieses Bandes.

2) pag. 12 dieses Bandes.

3) l. c. pag. 5.

sehr grosse Unsicherheit herrscht, deren Zugehörigkeit zu *St. trigonocephalus* aber nicht ausgeschlossen ist.

Eins derselben (Tab. VI Fig. 1), von schief vierseitigem Umrisse, zeigt drei Joche und einen hinteren Talon vollständig, ein viertes Joch unvollständig erhalten. Seine Kaufläche ist gegen die Kronenbasis geneigt und die Joche stehen schief zur Längsachse. Sie sind hoch und schmal und werden von acht Mamillen gebildet, welche in dem vorletzten Joche deutlich hervortreten und hier dieselbe Form und Anordnung zeigen wie an den gleich weit abgekauten Firsten des oben beschriebenen Praemolaren. Im letzten Joche sind zwei Mamillen sehr klein geworden und von den äussersten erscheint Eine von den übrigen Höckern losgelöst, der Art dass sie annähernd eine Zwischenstellung zwischen den beiden letzten Jochen einnimmt, das Thal daselbst aussen verschliessend. Der aus sechs Mamillen gebildete Talon ist convex, in der Mitte am höchsten, so wie es auch die Joche in unabgekautem Zustande waren. Das letzte Joch ist aussen 42 mm hoch. Der Abstand der Joche, von Mitte zu Mitte gemessen, beträgt 18 mm; die Länge des vorletzten Joches 75 mm. Von einer Wellenbildung des fein gefältelten Emailgürtels ist nichts wahrzunehmen, doch sind alle Joche kaum in Usur getreten, so dass darin kein Unterschied von *St. trigonocephalus* gesucht werden kann. Am Ausgange der mit Cement reichlich gefüllten Thäler stehen kleine Warzen. An den Flanken der Joche verlaufen vertikale, von feinen, wellenförmigen Linien durchkreuzte Furchen, die namentlich an der Basis der Krone deutlich ausgeprägt und zahlreich sind.

Wenn die Zuziehung zu *St. trigonocephalus* gerechtfertigt sein sollte, so kann der Zahn seiner Dimensionen wegen nur ein echter Molar gewesen sein. Die Convergenz der Seitenflächen macht es ferner wahrscheinlich, dass die Jochzahl beim vollständigen Zahne nicht mehr als sieben betragen habe.

Vielleicht gehörte das Bruchstück einem ersten, echten Molaren an.

Der zweite der fraglichen Reste (Tab. IV Fig. 3) wird aus drei Jochen gebildet, von denen zwei kaum, ein drittes noch nicht in Usur getreten ist. Die Anzahl der Mamillen beträgt wiederum acht. Die Joche waren convex; die Höhe des letzten beträgt in der Mitte 58 mm, seine Länge an der Basis 84 mm. Cement is reichlich vorhanden.

Ein dritter, aus zwei nahezu vollständigen Jochen bestehender Rest unterscheidet sich nur durch geringere Cementbekleidung von dem letzterwähnten Fossile. Die grösste Höhe der Joche in der Mitte beträgt 57 mm, ihre Länge an der Basis 95 mm.

Beide zuletzt aufgezählten Bruchstücke von Molaren können übrigens ihren Merkmalen nach ebensowohl zu *St. insignis* und *ganesa* als zu *St. trigonocephalus* gehören. Ich führe sie hier nur deswegen unter Letzterem mit grösstem Vorbehalte an, weil die beiden anderen Arten bis jetzt auf Java nicht nachgewiesen sind.

2. *Stegodon bombifrons* Falc. Cautl.

Tab. V Fig. 2.

Das Fossil, welches ich unter diesem Namen anführe, unterscheidet sich von den bisher beschriebenen Resten sehr wesentlich durch die grobe Faltenbildung im Email. Es ist leider wiederum sehr unvollständig erhalten; das hintere Stück fehlt, auch vorne scheint noch ein Talon abgebrochen zu sein. Die fünf überlieferten Joche stehen annähernd senkrecht zur Längsachse, sind ein wenig convex gebaut, in der Mitte am höchsten und aus acht bis neun Mamillen zusammengesetzt. Die Kaufläche ist wenig gegen die Basis der Krone geneigt. Die grösste Höhe des letzten, noch nicht in Gebrauch

getretenen Joches beträgt 52 mm, seine Länge an der Basis 75 mm; gleich breit ist der Zahn auch noch im dritten Joche, und weiter nach vorne verschmälert er sich nur sehr unbedeutend. Der Abstand der Firsten, von Mitte zu Mitte, beträgt 19 mm. Die Thäler sind überall von annähernd gleicher Breite und mit Cement reichlich gefüllt.

Ich halte das Fossil für das Bruchstück eines unteren Molaren von *St. bombifrons*. Eine nähere Bestimmung seiner Stellung im Kiefer ist der unvollständigen Erhaltung wegen nicht möglich.

3. *Stegodon Cliftii* Falc. Cautl.

Tab. III Fig. 2.

In dem Bruchstücke eines linken Unterkieferastes steckt ein unvollständig erhaltener Zahn, welcher durch die anhängende Knochenmasse deutlich seiner Lage nach orientirt werden kann. An der Krone sind zwei Joche vollständig, zwei andere unvollständig erhalten, und von diesen ist das Eine, letzte Joch des Zahns bedeutend kürzer als die vorhergehenden. Ein Talon scheint sich diesem kurzen, hinteren Joche nicht mehr angeschlossen zu haben. Nach den Bruchstücken der Wurzel zu urtheilen, welche vorne im Kiefer stecken, kann ferner die Länge des Molaren nicht sehr bedeutend gewesen sein, und halte ich es für einigermaassen wahrscheinlich, dass derselbe aus nur sechs bis sieben Jochen bestand. Die Wurzel, von der vorne ein isolirter Ast sichtbar wird, ist bedeutend schmaler als die Krone, deren Mittellinie etwas gebogen ist, so dass der Zahn eine convexe Seitenfläche nach innen, eine concave nach aussen kehrt. Die Kaufläche neigt sich etwas gegen die Basis und ist fast eben, nur an der meist abgenutzten, inneren Hälfte der Joche leise concav. Die stark abgekauten Joche sind von lang

dreiseitigem Umriss, der Art dass die kürzeste Seite des Dreiecks nach innen, der gegenüberliegende, spitze Winkel nach aussen gelegen ist; gleichzeitig nehmen aber die Joche einen etwas gebogenen Verlauf, indem sie sich nach vorne zu krümmen. Von einer Einschnürung ist nichts wahrzunehmen. In seitlicher Ansicht des Zahns zeigen die inneren Flanken der Joche einen dreiseitigen Umriss; ebenso die äusseren Flanken im oberen Theile der Krone, doch sind diese Letzteren weiter nach unten von senkrechten Wänden begrenzt, indem sich an der Aussenseite des Zahns die Thäler weiter vertiefen. Diese vertieften Theile, welche übrigens sehr schmal bleiben, waren mit etwas Cement gefüllt. Dagegen fehlt in der Mitte und an der Innenseite des Zahns die Cementbekleidung fast ganz; hier bemerkt man im Grunde der Thäler nur eine schmale Furche, einem Messerschnitte gleich, in der sich nur bei grösster Aufmerksamkeit höchst unbedeutende Spuren von Cement wahrnehmen lassen, während die Seitenwände der Thäler daselbst von dachförmig abfallenden Flächen gebildet werden, entsprechend dem dreiseitigen Umriss der Joche in seitlicher, innerer Ansicht.

Die Breite des Zahnes am dritten Joche von hinten beträgt 68 mm; der Abstand der beiden ganz erhaltenen Joche, von Mitte zu Mitte, beträgt am Innenrande 23 mm, am Aussenrande dagegen nur 19 mm.

Der ganze Bauplan des Zahns weicht so sehr von demjenigen des *Stegodon insignis*, *ganesa*, *bombifrons* und *trigonocephalus* ab, dass eine Trennung von diesen Arten keiner näheren Beweisführung bedarf; andererseits ist die Uebereinstimmung mit bekannten Zähnen von *St. Cliftii* eine sehr grosse. Ausser der geringen Cementmenge ist die Gestalt der Joche sehr bezeichnend, denn die Form ihrer Kauflächen hält mit ihrem verlängert-dreiseitigen Umriss etwa die Mitte zwischen den Jochen des in der F. A. S. auf Tab. 30, Fig. 5 abge-

gebildeten Zahnes und zwischen dem *St. sinensis* Owen ¹⁾, von dem Lydekker annimmt, dass er ebenfalls zu *St. Cliftii* gehöre ²⁾. Das Gleiche gilt auch betreffs der Krümmung der Joche. Das Fehlen einer mittleren Einschnürung bei dem in Rede stehenden Fossile kann aber nicht als ein Unterscheidungsmerkmal von *St. Cliftii* betrachtet werden, da dieselbe beim Abkauen der Zähne schwindet, wie die Abbildungen in der F. A. S. zeigen, und auch die Joche des javanischen Restes bereits stark abgenutzt sind. Zudem fehlt auch die Einschnürung bei dem von Naumann als *St. Cliftii* von Japan beschriebenen Reste ³⁾, dessen richtige Bestimmung von Lydekker trotz dieses Unterschiedes nicht angezweifelt wird ⁴⁾.

Mir ist es in keinem Punkte zweifelhaft, dass der oben beschriebene Rest ein Bruchstück eines unteren, linken Molaren von *St. Cliftii*, im Sinne Lydekkers gefasst ⁵⁾, darstellt. Näheres über seine Stellung im Kiefer lässt sich freilich nicht mit Sicherheit aussagen; doch möchte ich ihn am ehesten für den 1^{ten} oder 2^{ten} Molaren halten.

4. *Euelephas namadicus* Falc. Cautl.

Tab. VI Fig. 3.

Das Zahnbruchstück, welches ich dem *E. namadicus* zurechne, besteht aus zwölf hinteren Lamellen, denen sich vorne

1) Quart. Journ. Geolog. Soc. London vol. 26.

2) Mem. Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. X, vol. 1, pag. 257.

3) Palaeontographica. Bd. 28, 1882. pag. 9.

4) Palaeontologia Indica. Ser. X, vol. II, pag. 66.

5) Ich benutze hier die japanischen Reste mit zur Begründung meiner Bestimmung, obwohl ich keineswegs überzeugt bin, dass die dort gefundenen Proboscidierreste zweifellos denselben Arten wie die entsprechenden, indischen Formen angehört haben. Nur sind, so weit unsere jetzigen Kenntnisse reichen, die Zähne nicht von einander zu trennen. Ob *Stegodon Cliftii* in dem Umfange wird bestehen bleiben können, wie Lydekker annimmt, dem ich mich im Obigen anschloss, muss noch weiter mit Beweisen gestützt werden. Vergl. auch oben meine Bemerkungen auf pag. 35.

noch eine Reihe anderer, nicht überlieferter muss angeschlossen haben. Die in Gebrauch getretenen Lamellen stehen oben senkrecht zur Kaufläche, biegen sich aber in der Nähe der Basis, gleich allen anderen, plötzlich rückwärts. Das Bruchstück ist von innen nach auswärts gebogen; es nimmt ferner von hinten nach vorne gleichmässig an Breite zu, und dem entsprechend zeigt die Kaufläche einen dreiseitigen Umriss. Letztere ist in der Richtung von hinten nach vorne concav, ebenso von aussen nach innen, doch dies nicht gleichmässig, denn während die vorderen Lamellen ihren höchsten Punkt am Innenrande haben, liegt derselbe bei den hinteren am Aussenrande; es ist demnach die Kaufläche ein wenig um eine in der Längsachse gelegene Linie gedreht. Die abgenutzten Schmelzkästen zeigen anfangs drei isolirte, rundliche Höcker, darauf drei Joche mit je vier, sich mehr und mehr in die Länge streckenden Schmelzinseln; im 5^{ten} Joche, von hinten gerechnet, sind die beiden mittleren Inseln zu Einer verschmolzen, ebenso bei den drei übrigen, nach vorne folgenden. Mit der fortschreitenden Verlängerung der Schmelzfiguren bei zunehmender Abnutzung tritt auch eine enge, mittlere, winkelige Ausbuchtung im Emailgürtel hervor; sie ist an den drei ersten der erhaltenen Joche wahrzunehmen. Das Email ist vielfach gefältelt, doch sind die Falten nur undeutlich ausgeprägt. Das ganze Bruchstück ist in seinem grössten Durchmesser 24,5 cm lang; die vordersten, noch wenig abgenutzten Schmelzbüchsen sind 12,5 cm hoch und oben 6 cm breit; ihr gegenseitiger Abstand beträgt von Mitte zu Mitte 1,5 cm.

Das Bruchstück kann nur einem unteren, linken Molaren angehört haben und wird durch die schmalen, hohen, annähernd parallelen, zahlreichen Schmelzkästen, denen eine gemeinschaftliche Basis von Dentin fehlt, genügend als *Eulephas* charakterisirt. Von diesem Genus sind ausser dem

noch lebenden *E. indicus* L. nach Lydekker nur zwei Arten aus Indien bekannt, *E. hysudricus* Falc. Caut. und *E. namadicus* Falc. Caut. ¹⁾). Unser Fossil ist vom *E. indicus* L. wesentlich verschieden, so dass die nähere Begründung einer Trennung von dieser Art unnöthig erscheint, und auch vom *E. hysudricus* unterscheidet es sich vor allem durch die Höhe der Schmelzkästen und deren vertikale Stellung bestimmt, während die Kauflächen der letztgenannten Art durch etwas verschieden gestaltete Schmelzfiguren ein weiteres Trennungsmerkmal abgeben und die offenbar sehr hohe Zahl von Lamellen ebenfalls eher auf *E. namadicus* als auf *E. hysudricus* hinweist. Es bleibt demnach nur die Frage zu entscheiden, ob das vorliegende Fossil mit *E. namadicus* vereinigt werden darf.

Nach Leith Adams ist *E. namadicus* auf Grund der Molaren nicht von dem *E. antiquus* zu unterscheiden und auch Lydekker hält es für möglich ²⁾), dass beide Arten darin völlig übereinstimmen könnten, wenngleich er ihrer Vereinigung zu Einer Species nicht zustimmen will. Demnach würde eine sichere Bestimmung des Bruchstücks unmöglich sein, wenn nicht bereits durch die oben beschriebenen Reste von Java der Beweis geliefert wäre, dass die Wirbelthiere genannter Insel sich denen der Siwalikschichten anschliessen. Eine Vereinigung mit dem europaeischen *E. antiquus*, welche schon von vornherein unthunlich erschienen wäre, wird dadurch definitiv ausgeschlossen; ob *E. antiquus* und *E. namadicus* verschiedene Species oder Varietäten derselben Art seien, ist für unsere Frage von nebensächlicher Bedeutung. Andererseits halte ich bei der erwiesenen Thatsache des Anschlusses an die Siwalikbildungen die Bestimmung des Restes als *E. namadicus* für geboten, wenn sich seine

1) Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. 1, pag. 284.

2) l. c. pag. 281.

5. *Euelephas hysudricus* Falc. Cautl.

Tab. VI Fig. 2.

Die Lamellen des Zahnbruchstücks, welches ich als *E. hysudricus* bezeichne, sind parallel gelagert, an der Basis nicht gebogen und schief zur Kaufläche gerichtet, schmal und ziemlich hoch; sie stehen auf einer gemeinschaftlichen Basis von Dentin, in der übrigens die Grenzlinien der einzelnen Lamellen noch deutlich wahrzunehmen sind. Dieser untere Theil des Molaren ist schmaler als die Krone. Die ebene Kaufläche neigt sich stark nach Einer Seite zu und die abgenutzten Joche zeigen eine schmale, etwas S-förmig gebogene Figur, welche überall nahezu von gleicher Breite ist; von einer winkligen Ausbuchtung ist nur in der Mitte des Emailgürtels eines einzelnen Joches eine Spur wahrzunehmen. Das Email ist fein und regelmässig gefältelt. Der Abstand der schief zur Längsachse gerichteten Querjoches beträgt von Mitte zu Mitte 2 cm; ihre Breite 9 cm; ihre Höhe an der höheren Seite des Molaren bei den verschiedenen überlieferten Lamellen von vorne nach hinten 63 mm, 80 mm, 97 mm, 104 mm.

Von *E. namadicus* unterscheidet sich das Fossil durch die niedrigeren Joche und deren schiefe Stellung gegen die Kaufläche, sowie vor allem auch durch die Entwicklung von Dentin an der Basis, ein Merkmal, wodurch es sich den Loxodonten nähert. Mit *Elephas indicus* zeigt das Bruchstück auch keinerlei Uebereinstimmung, und von den Loxodonten selbst kommt für unsere Bestimmung nur *L. planifrons* in Betracht, von dem das Fossil ebenfalls durch die völlig abweichende Form der Lamellen sicher zu trennen ist. Dieser Verschiedenheit von allen anderen, genannten, indischen Arten steht die völlige Uebereinstimmung mit *E. hysudricus* gegenüber, denn letzterwähnte Species nähert sich gleich sehr dem

völlige Uebereinstimmung mit Zähnen dieser Art oder mit solchen von *E. antiquus* beweisen lässt.

Nun stimmen aber nicht nur die als *E. namadicus* in der Fauna Antiqua Sivalensis abgebildeten Reste von Unterkiefermolaren ¹⁾ in allen wesentlichen Punkten mit unserem Fossile überein, sondern es findet sich daselbst unter den letzten, linken Molaren von *E. antiquus* auch Einer abgebildet ²⁾, welcher eine geradezu überraschende Aehnlichkeit mit dem Zahne von Java zeigt, eine Aehnlichkeit, wie sie selbst bei den gleichen Molaren derselben Art nur zufällig beobachtet werden kann. Das javanische Fossil ist zwar etwas kleiner, denn der Lamelle von 12,5 cm Höhe und 6 cm Breite entspricht in der citirten Abbildung eine gleich weit abgenutzte von 15 cm Höhe und 7,2 cm Breite; das Verhältniss bleibt aber das gleiche, und die kleineren Dimensionen des mir vorliegenden Fossils thun der Zuverlässigkeit der Bestimmung um so minder Abbruch, als andere Zähne auch hierin mit ihm fast völlig übereinstimmen, so auch der in Fig. 11 auf Tab. 14 A dargestellte Molar. An Letzterem ist vor allem auch die Uebereinstimmung in der Krümmung und im Umriss der Kaufläche mit derjenigen des javanischen Fossils besonders gut wahrzunehmen ³⁾.

Somit dürfte der Benennung des Restes als *E. namadicus* nichts im Wege stehen.

1) Tab. 12 C und 12 D.

2) Tab. 14 A, Fig. 13. — Die Zähne auf dieser Tafel sind der Unterschrift nach *E. meridionalis*, aber sie gehören dem *E. antiquus* an, wie bereits Falconer selbst erkannt hatte und Murchison auch später veröffentlichte (Pal. Memoirs Vol. I, pag. 442).

3) Vgl. ferner A. Leith Adams. British Fossil Elephants. Part I; besonders daselbst auch Tab. 4.

Typus der Loxodonten, wie es das Fossil thut. Dies ist aus den Vertikaldurchschnitten von Zähnen des *E. hysudricus*, welche in der Fauna Antiqua Sivalensis abgebildet sind ¹⁾, deutlich zu ersehen, und auch Murchison hebt hervor: „The same vertical disposition of ivory, enamel and cement is presented as in the African Elephant” ²⁾, eine Thatsache, der gegenüber es nicht ganz verständlich ist, dass Lydekker als Unterschiede des *E. hysudricus* von *L. planifrons* unter anderen anführt: „the plates . . . not being in fact mounted upon a common base of dentine” ³⁾. Eine durchgreifende Verschiedenheit zwischen *L. africanus*, *L. planifrons* und *E. hysudricus* ist in diesem Punkte überhaupt nicht vorhanden, wohl aber in der bekannten Form der Lamellen.

Durch die parallelen Seitenwände der Letzteren und ihre beträchtliche Höhe als *Euelephas* charakterisirt, kann aber das Fossil aus genannten Gründen nur noch mit *E. hysudricus* übereinstimmen, wenn es nicht eine neue Art sein sollte. Zu dieser Annahme liegt indessen nicht der mindeste Grund vor, da sich in der Fauna Antiqua Sivalensis auf Tab. VII in Fig. 3 ein oberer Molar abgebildet findet, welcher in allen wesentlichen Punkten mit dem in Rede stehenden Petrefakte von Java übereinstimmt: in der Schiefe der Lamellen gegen die Kaufläche, der Stellung der Querjoche zur Achse, der Form der Schmelzfigur an den mittleren, erst zum Theil abgekauten Lamellen, dem gegenseitigen Abstände der Joche, der Verbreiterung der Krone oberhalb der Basis. Sogar die Dimensionen sind fast genau die gleichen, denn Eine der Lamellen des l. c. dargestellten Zahnes, welche denen des mir vorliegenden Molaren im Grade der Abkauung am meisten gleicht, ist nach der Zeichnung gemessen 60 mm hoch und

1) Tab. I, Fig. 3a und 3b.

2) Palaeontolog. Memoirs. Vol. I, pag. 422.

3) Palaeontolog. Indica. Ser. X, Vol. I, pag. 278.

87 mm breit, während die erste Lamelle des javanischen Fossils 63 mm hoch und 90 mm breit ist.

6. *Sus hysudricus* Falc. Cautl.

Tab. VII Fig. 3.

Ein ziemlich vollständig erhaltener, linker Unterkieferast mit den fünf letzten Backzähnen; $\overline{\text{pm. 1}}$ und $\overline{\text{pm. 2}}$ fehlen, doch sind ihre Alveolen erhalten und ist auch diejenige des Hauers am Hinterrande unversehrt geblieben. Die Zähne gleichen in jeder Hinsicht denen von *S. hysudricus*, sowie sie in der Fauna Antiqua ¹⁾ und von Lydekker ²⁾ abgebildet sind; $\overline{\text{pm. 3}}$ und $\overline{\text{pm. 4}}$ stimmen besonders mit den entsprechenden Zähnen der in F. A. S. auf Tab. LXXI Fig. 10 u. 11 dargestellten Reste überein. Die Uebereinstimmung von $\overline{\text{m. 1}}$ des Fossils von Java mit dem entsprechenden Zahne des Schweines der Siwaliks lässt sich ebenfalls an den l. c. Fig. 6 und 10 gegebenen Abbildungen noch bis in jede Einzelheit verfolgen, obwohl der mir vorliegende Kiefer bereits etwas mehr abgenutzt ist. Diese stärkere Abnutzung bringt namentlich an $\overline{\text{m. 2}}$ und $\overline{\text{m. 3}}$ anders gestaltete Kauflächen hervor, als sie die hinteren Backzähne an den bis jetzt zum Vergleiche herangezogenen Resten von *S. hysudricus* zeigen; dagegen ist auch in diesem Punkte die Uebereinstimmung mit anderen, weiter abgekauten Zähnen der genannten Art wiederum eine vollständige. Am besten eignen sich die Lydekker'schen Figuren 2 und 3 auf Tab. VIII zum näheren Vergleiche der letzten Molaren, denn die Schmelzfiguren, welche $\overline{\text{m. 2}}$ und $\overline{\text{m. 3}}$ des javanischen Fossils zeigen, halten gerade die Mitte zwischen den minder abgekauten Zähnen der Fig. 3 und den weiter

1) Tab. 70, Fig. 3 und Tab. 71, Fig. 6, 8, 10 und 11.

2) Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. III. Siwalik and Narbada Bunodont Suina. Tab. VIII.

abgenutzten der Fig. 2; der accessorische, innere Schmelzfeiler, den Lydekker für *S. hysudricus* erwähnt ¹⁾, ist bei unserem Fossile ebenfalls vorhanden. Die Maasse endlich betragen für den mir vorliegenden Rest:

Länge der fünf letzten Backzähne = 90 mm.

Länge der drei Molaren = 65 mm.

Länge von m. 3 = 33 mm. Grösste Breite von m. 3 = 16 mm.

» » m. 2 = 19 mm. » » » m. 2 = 14 mm.

» » m. 1 = 13 mm. » » » m. 1 = 11 mm.

» » pm. 4 = 13 mm. » » » pm. 4 = 9 mm.

» » pm. 3 = 12 mm. » » » pm. 3 = 6 mm.

Abstand zwischen den Alveolen von pm. 1 und pm. 2 = 5 mm.

» » » » » pm. 1 » c. = 6 mm.

Vergleicht man mit diesen Maassen diejenigen, welche Lydekker für *S. hysudricus* giebt, so erkennt man eine sehr befriedigende Uebereinstimmung auch in den Dimensionen des javanischen Fossils mit denen der genannten Art, insonderheit auch mit denjenigen Resten der Siwaliks, welche oben in erster Linie zum Vergleiche der Formen herangezogen wurden. Unser Kiefer ist kleiner als der von Lydekker auf Tab. VIII in Fig. 3 dargestellte, dagegen etwas grösser als der Rest, welcher in der F. A. S. Tab. LXXI, Fig. 10 abgebildet ist. Die Maassunterschiede liegen somit innerhalb der Grenzen individueller Variation. Das Gleiche gilt abermals für die Grössenverhältnisse der Zähne Eines und desselben Kiefers, speciell für die Form mit kleineren Praemolaren, welche Lydekker für die weibliche ansieht. Nach allem ist das javanische Fossil in keinem einzigen Punkte von *S. hysudricus* zu unterscheiden.

Das früher beschriebene Bruchstück von *Sus spec.* ²⁾, obwohl nicht näher bestimmbar, ist von *S. hysudricus* durch den complicirteren Bau sicher zu trennen, so dass also die

1) l. c. pag. 80.

2) Diese »Sammlungen" Bd. III, pag. 8; tab. 1, fig. 1.

Gattung durch zwei verschiedene, fossile Arten auf Java vertreten ist.

7. *Bison sivalensis* Falc. (?)

Tab. VII Fig. 2.

Der sichelförmige, ziemlich vollständig erhaltene Hornzapfen ist sehr gleichmässig in Einer Ebene gekrümmt, aus der sich auch die Spitze nur kaum merklich hervorhebt. Er besitzt einen sehr charakteristischen Querschnitt, welcher in der Mitte der Zapfenlänge fast einen Halbkreis mit etwas zugerundeten Ecken, nahe dem Ende ein Dreieck darstellt. Das Fossil, welches einem linken Horne zur Stütze gedient hat, lässt sich selbstredend nur nach Analogie der verwandten Arten richtig aufstellen; nimmt man dabei *Poepagus gruniens* L. oder *Bison sivalensis* als Richtschnur, so ist die abgeflachte Seite des Hornzapfens nach hinten und unten, die convexe dagegen nach vorne und oben gerichtet. Das Horn, als Ganzes betrachtet, ist dabei nach vorne gebogen, so dass die convexe Seite der Sichel sich nach hinten kehrt. Die Oberfläche des Zapfens ist mit einer Anzahl tiefer Furchen bedeckt; seine Breite beträgt an der Grenze der unteren, nur wenig abgeschnürten Verengung 91 mm; seine Höhe lässt sich hier, der ungenügenden Erhaltung wegen, nicht messen; 15 cm weiter nach aussen ist der Zapfen nur noch 69 mm breit und dabei 48 mm hoch.

Von den lebenden Arten, welche bei einer Bestimmung des Restes in Betracht kommen konnten, haben *Bos indicus* Cuv. und *Bos banteng* Raffl. so gänzlich verschiedene Hornzapfen, dass jeder nähere Vergleich mit diesen überflüssig erscheint, und auch zu *Bubalus bubalus* L. kann das Fossil nicht gehören, da die genannte lebende Art stark comprimirt Hörner besitzt, deren Querschnitt sehr wesentlich ab-

weicht. *Poepagus grunniens* L. ist freilich mit ausserordentlich ähnlichen Zapfen versehen, so dass ich an einem Skelete des Leidener Museums ¹⁾ keinen anderen, wesentlichen Unterschied von dem javanischen Petrefacte auffinden konnte, als dass die hintere Abplattung der lebenden Species fehlt. Dieser Unterschied gebietet aber eine Trennung beider Formen und die Vereinigung mit einer bekannten, noch existirenden Art wird damit unmöglich. Dagegen ist der ausgestorbene *Bison sivalensis* Falc. durch einen gleichen Querschnitt des Hornzapfens ausgezeichnet, wie ihn auch der in Rede stehende javanische Rest besitzt; und überhaupt ist der erwähnte indische *Bison* die einzige fossile Art, welche für eine mögliche Identificirung noch in Frage kommen konnte.

Leider sind die Hornzapfen von *B. sivalensis* nur sehr unvollkommen bekannt; Lydekker glaubt aber annehmen zu dürfen, dass sie denen des *Poepagus grunniens* sehr ähnlich gewesen seien, kommt also zu demselben Resultate für die indische Art, zu dem ich auch beim Vergleichen des mir vorliegenden Fossils mit den lebenden Species gelangte. Dem von Lydekker dargestellten Fossile ²⁾ fehlen freilich die tiefen Furchen, denn die Hornzapfen der indischen Art zeigen, wie l. c. hervorgehoben wird, nur am oberen Rande eine Längsrinne; aber das Fehlen der Furchen kann nicht als Speciesunterschied betrachtet werden. Lydekker verglich nämlich sein Fossil mit einem Schädel von *P. grunniens*, dessen Hornzapfen dieselbe Oberflächenbeschaffenheit zeigten wie diejenigen des *B. sivalensis*; der mir vorliegende, gefurchte Zapfen stimmt indessen nicht minder gut mit einem anderen, von mir verglichenen Exemplare der genannten lebenden Art, des Yak, überein. Es sind]vermuthlich individuelle Unterschiede, wie man sie so häufig bei den Bovinen wahrnimmt, auch in der

¹⁾ Jentink, Catalogue Ostéologique des Mammifères, 1887.

²⁾ Palaeontologia Indica Ser. X, Vol. 1, pag. 122, tab. 15 u. 17, fig. 1.

Oberflächenbeschaffenheit der Hornzapfen von *P. grunniens* und *B. sivalensis* vorhanden. Davon kann man sich auch bei anderen, fossilen Arten überzeugen, und der verschiedene Erhaltungszustand mag ebenfalls bei der mehr oder minder deutlichen Ausprägung der Riefen in Betracht kommen.

Ich glaube demnach des eigenthümlichen, halbkreisförmigen Querschnittes und der, so weit bekannt, gleichen Krümmung wegen das in Rede stehende Fossil bei *B. sivalensis* belassen zu müssen, wenngleich die Zugehörigkeit zu dieser Art nicht mit absoluter Sicherheit festzustellen war.

8. *Bos* spec. indet.

Tab. VI Fig. 4.

Ausser dem oben beschriebenen Zapfen sind noch einige Bruchstücke vorhanden, deren Bestimmung durchaus nicht möglich ist, die aber doch von Interesse sind, weil sie nicht dem *B. sivalensis* angehörten und somit das Vorkommen einer zweiten, fossilen Art von *Bos* auf Java beweisen. Namentlich ein grösseres Stück von deutlich vierseitigem Umriss lässt die Verschiedenheit sicher constatiren.

Beide Arten von *Bos* entstammen auch augenscheinlich nicht den gleichen Schichten, denn die erdige Ausfüllung der Knochenhöhlungen ist durchaus verschieden und ebenso die Färbung der Petrefacte.

9. *Cervus Lydekkeri*¹⁾ n. sp.

Tab. VII Fig. 1.

Die ~~rechte~~^{linke}, ziemlich vollständig erhaltene Geweihhälfte eines kleinen Hirsches, an welcher der Rosenstock fehlt,

1) Ich nenne die Art zu Ehren des um die Kenntniss der fossilen Vertebraten Indiens so hoch verdienten Palaeontologen Lydekker.

besitzt eine fast drehrunde Stange, die nur an der Basis der Gabel sich abflacht und hier einen elliptischen Querschnitt annimmt. Die Gabel bestand vermuthlich aus zwei ungleichen Aesten, deren Einer die unmittelbare Fortsetzung der Stange darstellte, während der andere sich etwa rechtwinklig davon nach aussen abzweigte. Letzterer, nur an der Ursprungsstelle angedeutet und im Uebrigen ganz unbekannt, dürfte der kürzere von beiden Aesten gewesen sein. Unmittelbar über der Rose befindet sich eine fast rechtwinklig zur Stange stehende und fast ganz gerade Augensprosse; auch sie ist, gleich dem erhaltenen Ende der Gabel und der Stange, von kreisrundem Querschnitte. Das Geweih war nach hinten und aussen gekrümmt, letzteres indessen nur in dem untersten Drittheil seiner Länge. Die Rose ist schwach entwickelt, niedrig und mit unbedeutenden Gruben versehen. Die Oberfläche des Geweihs trägt an der convexen (hinteren und inneren?) Seite der Stange eine einzelne, breite, bandartige Furche und eine zweite, schwächere, an der Basis der Aussenseite (vgl. Abbildung); sonst bemerkt man nur an seinem unteren Abschnitte sehr unbedeutende Längsriefen und seichte Gruben. Die Maasse sind:

Durchmesser der Stange, 25 mm über dem Ansatzpunkte der Augensprosse = 15 mm.

Durchmesser der Stange, in der Mitte zwischen Augen- und Gabelsprosse = 15 mm.

Abstand vom oberen Rande der Rose bis zum Oberrande des kleineren Gabelastes, an der Basis = 153 mm.

Abstand zwischen den Oberrändern der Augensprossen und des kleineren Gabelastes, an der Basis = 142 mm.

Unter den lebenden Hirscharten Indiens befindet sich keine Species, welcher ein ähnliches Geweih zukäme; nur in dem Besitze der den indischen Arten bekanntlich eigenthümlichen Zahl von Sprossen besteht eine allgemeine Formähnlichkeit mit dem Fossile; sonst ist nirgends eine nähere Beziehung

aufzufinden. Bekanntlich kommt dieser orientalische Geweihtypus der heutigen Zeit auch bei den Hirschen in den pliocänen Ablagerungen Europa's vor ¹⁾, doch ist auch unter ihnen keine Art, mit der das Fossil identificirt werden könnte. Fossile Geweihe sind aus Indien nicht beschrieben, und es ist nicht möglich zu entscheiden, ob von den auf Zähne gegründeten Species Lydekker's vielleicht Eine das hier dargestellte Geweih trug. Deswegen erschien die Aufstellung einer neuen Art unerlässlich.

BESCHREIBUNG DER RESTE VON JAPAN.

Euelephas (aff. *antiquus* Falc. et *namadicus*
Falc. Cautl.)

Tab. VIII u. IX Fig. 1.

Sowohl Naumann ²⁾ als Brauns ³⁾ haben Elefantenreste von Japan beschrieben, welche entweder dem *E. namadicus* oder dem *E. antiquus* zugerechnet werden müssen. Welche von beiden Benennungen als die wahrscheinlich richtigere gelten muss, lässt sich meines Erachtens heute noch nicht entscheiden ⁴⁾, und deswegen habe ich auch bei der Bestimmung der mir vorliegenden Bruchstücke von Molaren nicht die Wahl zwischen den beiden genannten Namen treffen wollen, während mir die Zugehörigkeit zu Einer der Arten nicht zweifelhaft erscheint.

Das erste Bruchstück (Tab. IX Fig. 1) besteht aus drei ziemlich vollständigen und Einer unvollständigen Lamelle. Es hat einen beträchtlichen Theil seines Cements verloren,

1) W. Boyd Dawkins. Contributions to the history of the Deer of the European miocene and pliocene strata. (Quart. Journ. Geolog. Soc. London. Vol. 34, 1878, pag. 402. ff.)

2) Palaeontographica. 28ter Band, 1882, pag. 25.

3) Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 35ter Band, 1883, pag. 33.

4) Vgl. oben pag. 36.

so dass die geschwärzten Lamellen leistenartig an den Seitenflächen hervorstehen und sich scharf von dem lichtbraunen Cemente abheben; das Dentin ist hellgelb gefärbt. Die Lamellen sind in ihrem unteren Abschnitte nach hinten gebogen und besitzen von Mitte zu Mitte 27 mm Abstand; im Querschnitte zeigen sie eine verlängert-rhombische Form, hervorgerufen durch eine mittlere Verbreiterung; an der Einen, vermuthlich der inneren Seite der Kaufläche krümmen sie sich ein wenig nach vorne. Die Fältelung des Schmelzblechs ist wohl ausgeprägt und sehr regelmässig. Leider ist die Kaufläche sehr schlecht erhalten, da ein Theil der Schmelzkästen oben weggebrochen ist, doch stimmt die Form des Emailgürtels in allen erkennbaren Merkmalen mit derjenigen von *E. namadicus* und *E. antiquus* sehr gut überein; dasselbe gilt auch von sämmtlichen anderen, an dem Bruchstücke wahrnehmbaren Eigenschaften, einschliesslich der Maasse. Die grösste Höhe der Lamellen ist 12 cm; ihre Breite erreicht in der Kaufläche 77 mm.

Als Fundort ist für das Bruchstück Yasiro-sima angegeben. Offenbar hat der Zahn im Meereswasser gelegen, da sich auf seiner Oberfläche einzelne kleine Meeresorganismen, Würmer und Bryozoen, angesiedelt haben, welche sehr frisch aussehen.

Das zweite Zahnbruchstück (Tab. VIII Fig. 1) besteht aus sieben rückwärts gebogenen Lamellen, deren Breite 8—10 mm beträgt und welche von Mitte zu Mitte gemessen 16—17 mm gegenseitigen Abstand haben. Die Lamellen sind schräg zur Achse des Zahns gerichtet und zeigen im Querschnitte einen annähernd rechteckigen Umriss. Von einer mittleren Verbreiterung ist nichts wahrzunehmen, doch sind an den Bruchflächen des schlecht erhaltenen Schmelzblechs hie und da schwache, winkelige Ausbuchtungen angedeutet. Das Email ist 2 mm dick und nur höchst undeutlich gekräuselt, so dass

man an der Aussenseite der Lamellen nur eine schwache Längsstreifung bemerkt. Die grösste Länge des Bruchstücks, in der Kaufäche gemessen, beträgt 107 mm bei 58 mm Breite.

Die Beschaffenheit der Lamellen erinnert, so weit bei dem schlechten Erhaltungszustande überhaupt ein Urtheil möglich ist, ungemein an *E. primigenius*; für sich betrachtet lassen sie sich nicht einmal von typischen Repraesentanten der genannten Art unterscheiden. Dagegen ist der Abstand der Lamellen für einen Mammuthzahn zu gross, denn bei diesem kommen auf den Raum von 107 mm stets mehr als 7 Lamellen; die geringste Zahl ist 8, bei Zähnen wie sie Leith Adams auf Tab. VIII Fig. 3 und Tab. XII Fig. 1 abbildet, in der Regel aber beträgt sie bedeutend mehr. Wollte man indessen auch die etwas weitere Stellung der Lamellen unberücksichtigt lassen, so würde doch die grosse Schmalheit der Krone im Verhältniss zu ihrer Länge die Bestimmung als *E. primigenius* verbieten, bei dem die Krone stets bedeutend breiter ist. Nur ein abnormaler Molar des Mammuths, den Leith Adams abbildet ¹⁾, zeigt eine schmale Krone, noch schmaler als das japanische Fossil sie besitzt; aber auf eine derartige abnormale Bildung ist für unsere Bestimmung kein Werth zu legen.

Ist somit die Zuziehung zu *E. primigenius* ausgeschlossen, so kann das Petrefakt nur noch dem *E. antiquus* oder *namadicus* angehören, bei denen gelegentlich die Kräuselung des Emails in gleichem Grade zurücktritt wie bei dem japanischen Molaren und auch die mittlere Verbreiterung der Lamellen fehlen kann. Die Maasse stimmen mit denen der bekannten Molaren obiger Arten gut überein.

Für dies Fossil ist als Fundort nur allgemein Japan angegeben. Bryozoen, Wurmröhren (und vielleicht auch Kalk-

1) Monograph of the British fossil Elephants. Pt. III, Tab. 26, Fig. 1.

algen), welche seine gebräunte Oberfläche bedecken und ein durchaus frisches Ansehen haben, beweisen auch hier, dass der Zahn im Meereswasser gelegen hat.

TAFELERKLÄRUNG.

Tab. II.

Fig. 1. *Stegodon trigonocephalus n. spec.* Seitliche Ansicht des Schädels eines jungen Exemplares. $\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse. — pag. 36.

Fig. 2. Zweiter und dritter Praemolar desselben Schädels. $\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse. — pag. 39.

Tab. III.

Fig. 1. Derselbe Schädel in der Vorderansicht. $\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse — pag. 36.

Fig. 2. *Stegodon Cliftii Falc. Cautl.* Bruchstück eines linken, unteren Molaren. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. — pag. 51.

Fig. 2^a. Derselbe Molar mit einem Kieferbruchstücke in seitlicher Ansicht. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. — pag. 51.

Tab. IV.

Fig. 1. *Stegodon trigonocephalus nov. spec.* Vorderansicht des Schädels eines erwachsenen Exemplares. Stark verletzt. $\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse. — pag. 41.

Fig. 2. *Stegodon trigonocephalus nov. spec.* Molarbruchstück. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. — pag. 46.

Fig. 3. *Stegodon spec.* Molarbruchstück, aus noch nicht in Usur getretenen Jochen bestehend. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse — pag. 50.

Tab. V.

Fig. 1. *Stegodon trigonocephalus nov. spec.* Der auf der vorhergehenden Tafel dargestellte Schädel des alten Exemplares in seitlicher Ansicht. $\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse. — pag. 41.

Fig. 2. *Stegodon bombifrons Falc. Cautl.* Bruchstück eines unteren Molaren. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. — pag. 50.

Tab. VI.

Fig. 1. *Stegodon trigonocephalus (?)*. Molarbruchstück. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. — pag. 49.

Fig. 2. u. 2^a. *Euelephas hysudricus Falc. Cautl.* Kaufäche und seitliche Ansicht eines Molarbruchstücks. $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. — pag. 57.

Fig. 3. *Euelephas namadicus Falc. Cautl.* Bruchstück eines letzten, linken Unterkiefermolaren. $\frac{1}{4}$ der natürlichen Grösse. — pag. 53.

Fig. 3^a. Derselbe Zahn in seitlicher Ansicht. $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse. — pag. 53.

Fig. 4 u. 4^a. *Bos sp.* Ansicht und Durchschnitt des Bruchstücks eines Hornzapfens. $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse. — pag. 63.

Tab. VII.

Fig. 1 u. 1^a. *Cervus Lydekkeri nov. spec.* Geweihhälfte in seitlicher und vorderer Ansicht, nebst Durchschnitten. $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse. — pag. 63.

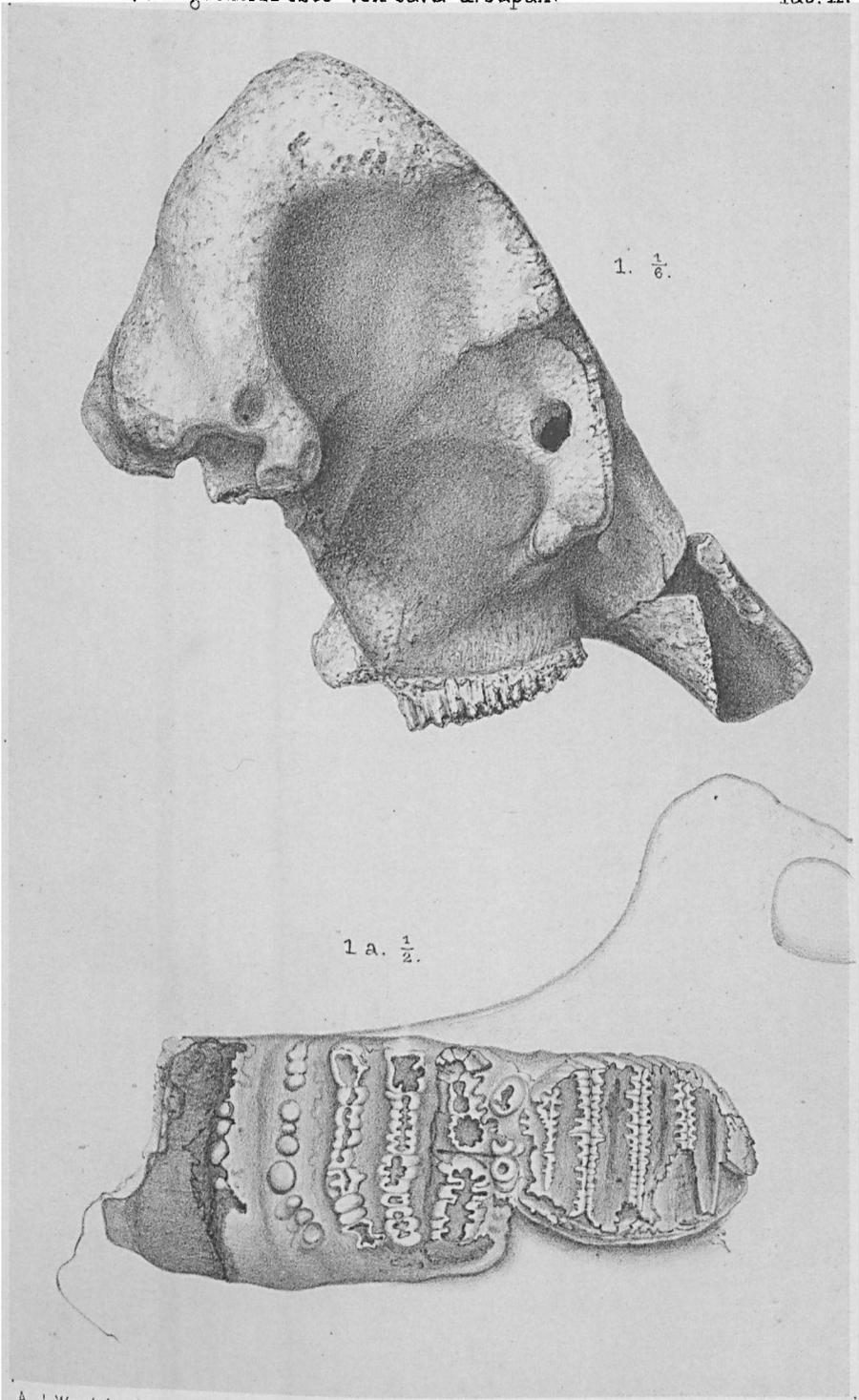
Fig. 2. *Bison sivalensis Falc. (?)*. Linker Hornzapfen. $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse, nebst Durchschnitten nahe der Spitze und in der Mitte. — pag. 61.

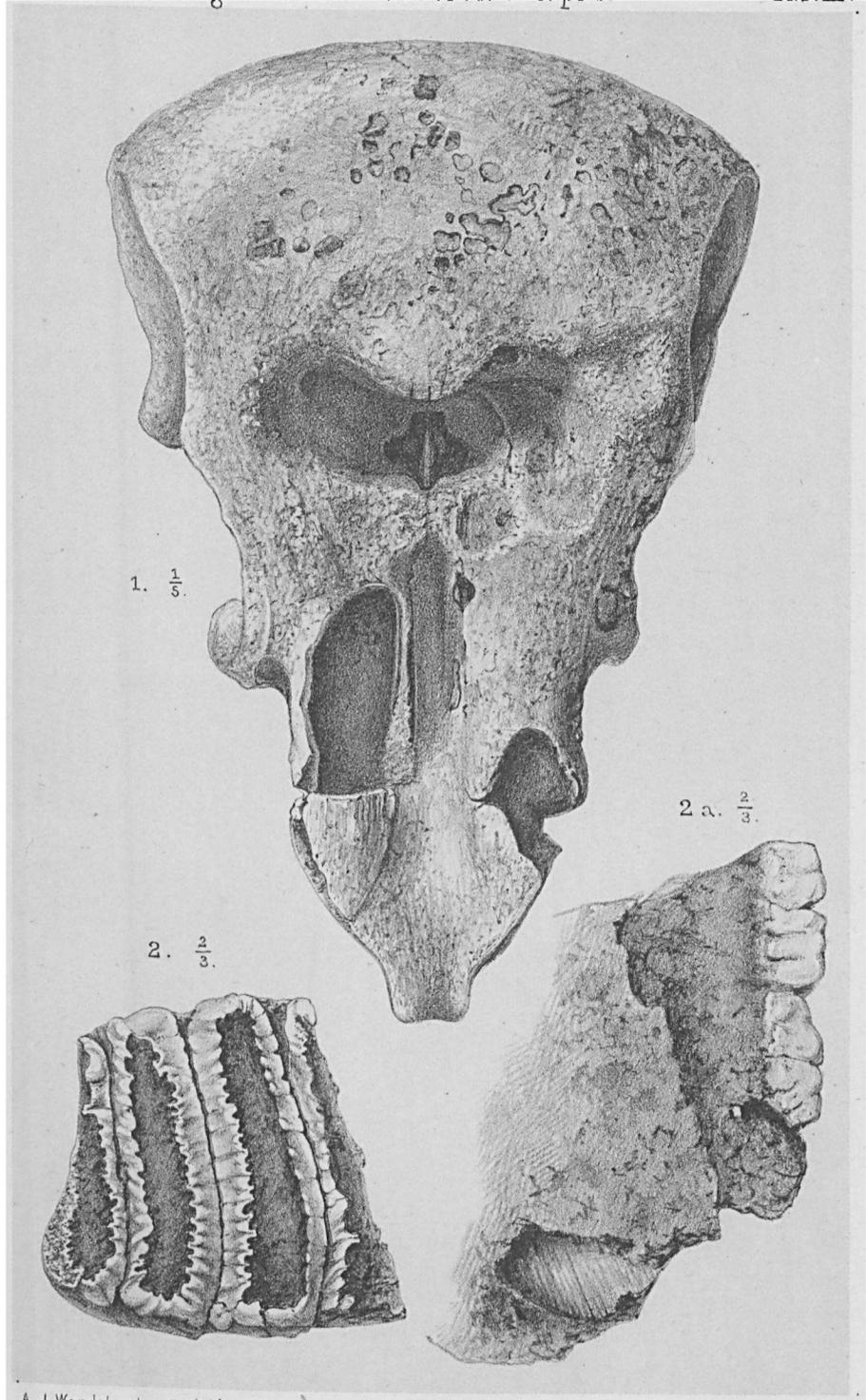
Fig. 3 u. 3^a. *Sus hysudricus Falc. Cautl.* Linker Unterkieferast in natürlicher Grösse von oben und von aussen gesehen. — pag. 59.

Tab. VIII u. IX.

Fig. 1. u. 1^a. *Euelephas (aff. antiquus Falc. et namadicus Falc. Cautl.)*. Bruchstücke von Molaren aus Japan. Kaufflächen und seitliche Ansichten. Der auf Tab. IX abgebildete Rest abkünftig von Yasiro-sima.

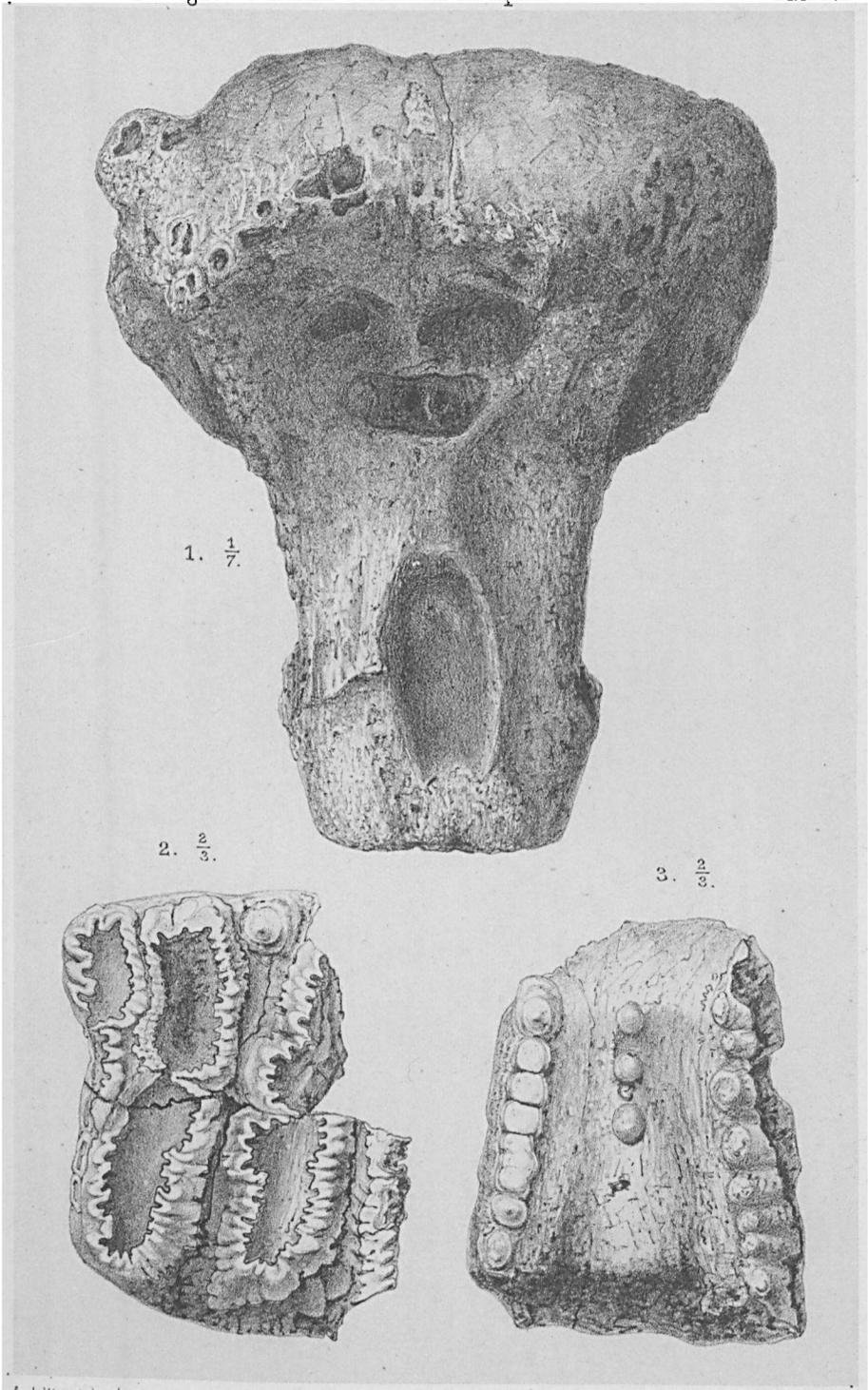
Abgeschlossen im November '86.





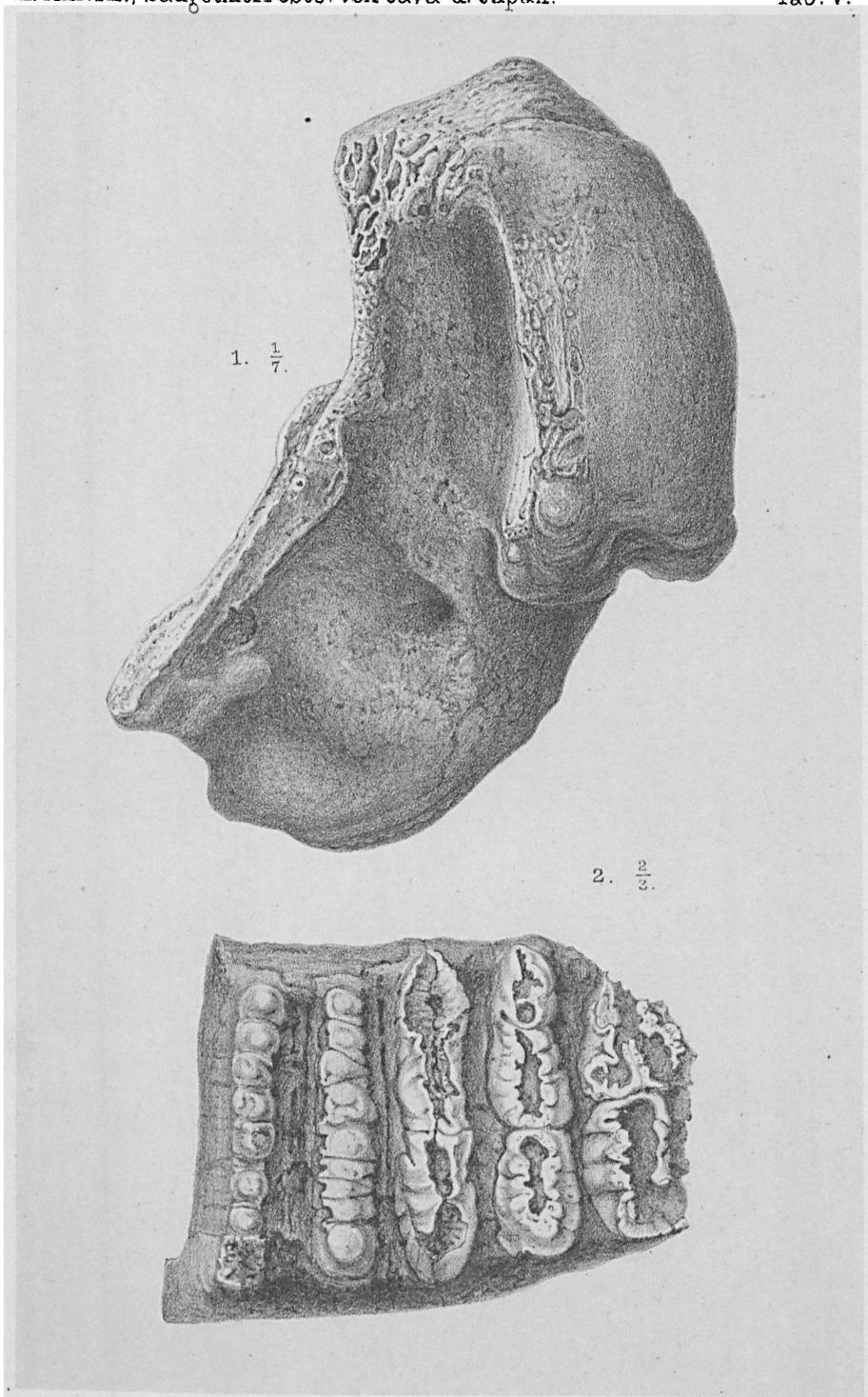
A. J. Wendel ad nat. et phot. del.

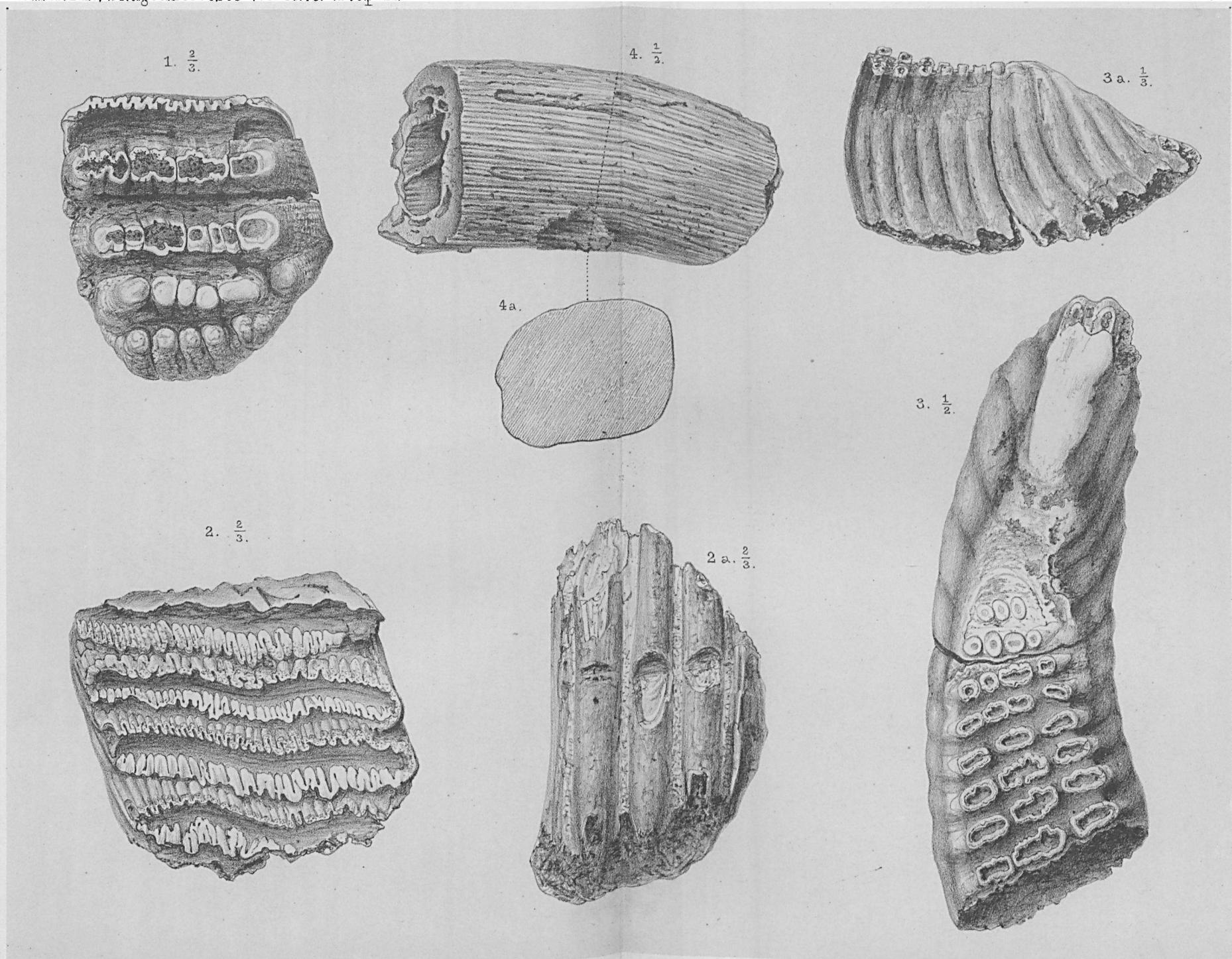
P. W. M. Trap impr.

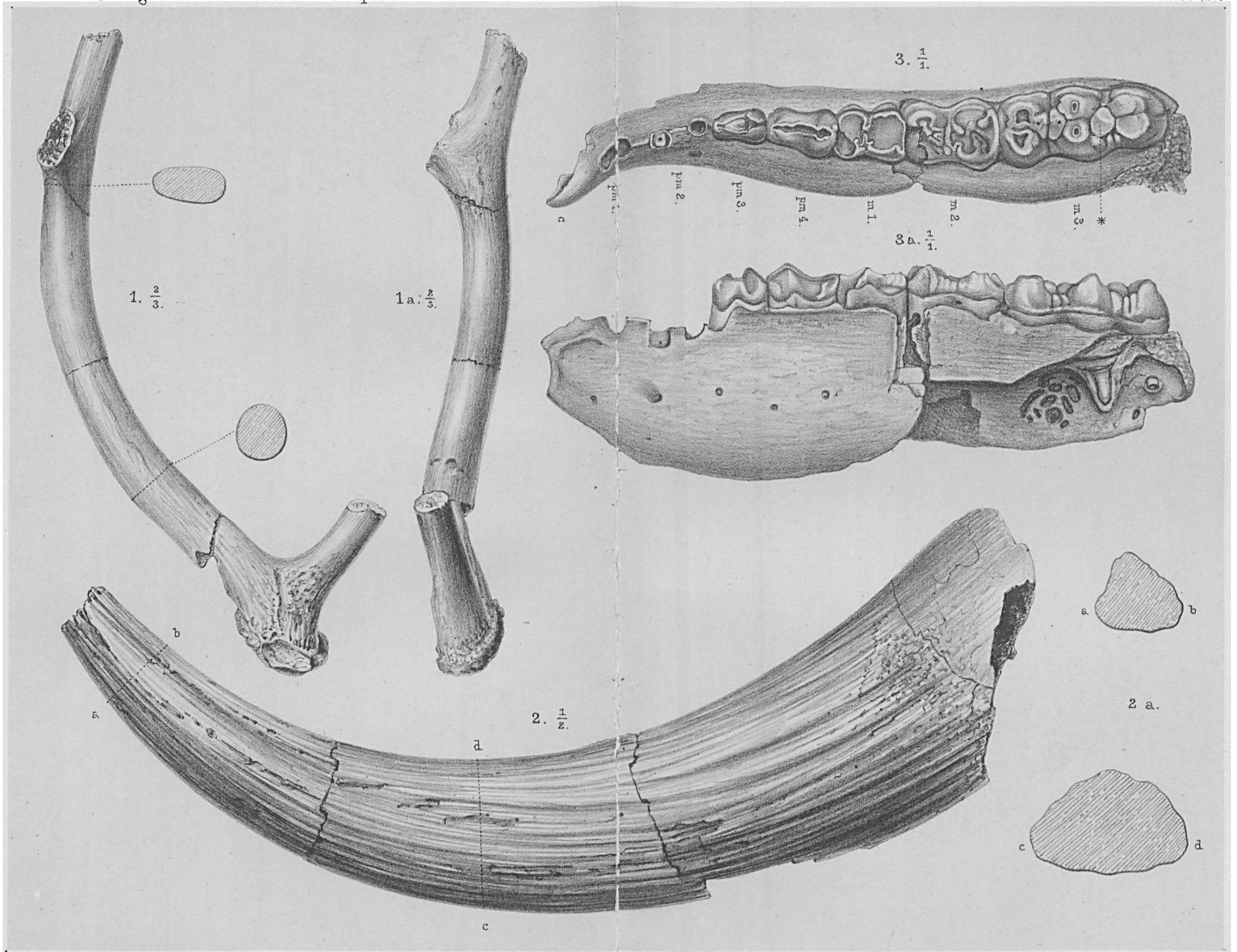


A. J. Wendel ad nat. et phot. del.

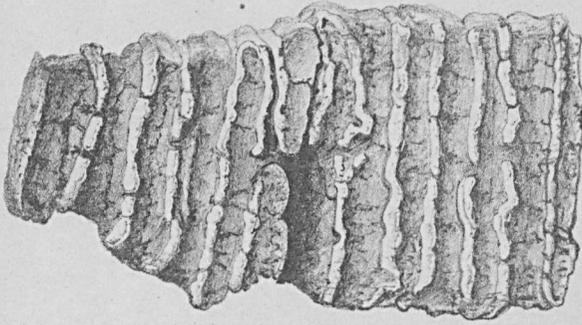
P. W. M. Trap impr.



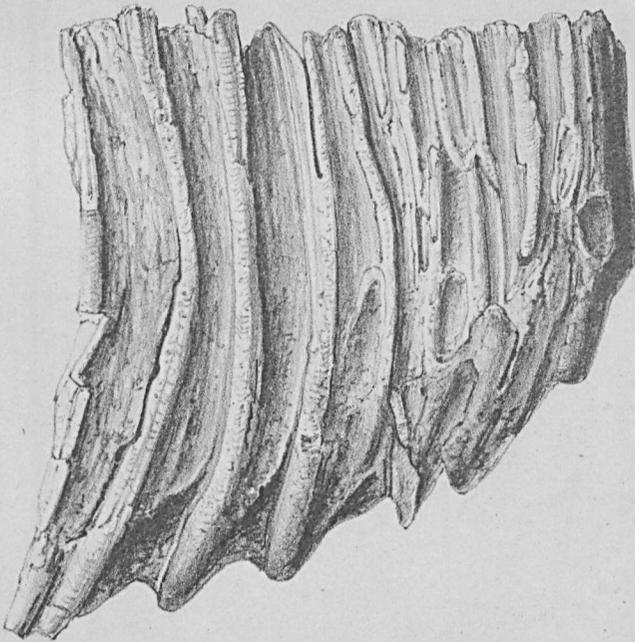




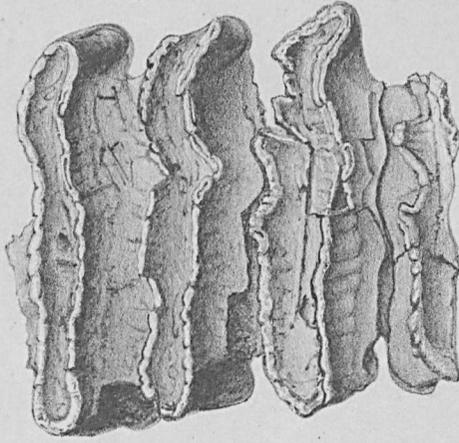
1. $\frac{2}{3}$.



1 a. $\frac{2}{3}$.



1. $\frac{2}{3}$.



1 a. $\frac{2}{3}$.

