

Ueber

Japanische Elephanten der Vorzeit.

Von

Dr. Edmund Naumann¹⁾.

(Mit Tafel I—VII.)

¹⁾ Die vorliegende Abhandlung war bereits Anfang November des Jahres 1880 druckfertig. Es lag bis zu der am 2. März 1881 erfolgten Absendung nach Europa in dem Bestreben des Verfassers, mit ihr eine Reihe palaeontologischer und geologischer Arbeiten der geologischen Aufnahme von Japan zu eröffnen. Dieser Plan konnte leider nicht zur Ausführung gelangen, da die japanische Regierung gegenwärtig beabsichtigt, von der Publication wissenschaftlicher Berichte vorläufig ganz abzusehen.

Gegenüber den unzähligen Resten kleineren Gethiers einer urweltlichen Bevölkerung, die im neogenen Zeitalter Angesichts der verheerendsten Katastrophen in den östlichsten Grenzgebieten der alten Welt oft nur mühsam ihre Existenz behauptete, verdienen wohl die viel spärlicheren Ueberbleibsel riesiger Landbewohner in vielfacher Richtung ein hervorragendes Interesse. Die der Untersuchung zugänglichen Zähne und Knochen von Proboscidiern, welche in den letzten Jahrzehnten auf den japanischen Inseln entdeckt oder ausgegraben wurden, sind derart zahlreich, dass man es unter Berücksichtigung verschiedener Umstände als höchst wahrscheinlich aussprechen darf, es müsse die Gruppe der rüsseltragenden Dickhäuter hier einstmals Vertreter ohne Zahl gehabt haben. Von den japanischen Verebrern der indischen Gottheit ahnt es wohl keiner, dass das in mythologischen Fabeln wichtige Ungeheuer *Zo* vor allerdings vielen, vielen Tausenden von Jahren ein Bewohner des Landes war, in welchem später dem ostwärts gerichteten Vorschreiten des Buddhismus ein Ziel gesetzt war.¹⁾

Die zu besprechenden Reste von Elephanten und Elephanten ähnlichen Formen, sämtlich ausgestorbenen, zum Theil hochinteressanten Arten zugehörend, sind von hervorragender Bedeutung, einmal in sofern sie Aufschluss über das geologische Alter der Schichten gewähren, in denen sie gefunden wurden, ferner weil ihre morphologischen Eigentümlichkeiten zu einer etwas genaueren Kenntniss der betreffenden Arten verhelfen, drittens da durch das Vorkommen der später namhaft zu machenden Species ein Beweis für klimatische Aenderungen gegeben ist; ausserdem tritt ihre Bedeutung hervor durch die nahe Beziehung zu continentalen Faunenbestandtheilen tertiären Alters, welcher zufolge angenommen werden muss, dass in jungtertiärer Zeit eine Länderbrücke von dem Continent zu den japanischen Inseln herüberführte, eine Länderbrücke, auf der die Einwanderung der verschiedenen Thierformen vor sich gehen konnte; in letzter Linie ist vielleicht hervorzuheben, dass die japanischen Elephantenarten einig Licht über gewisse Vegetationsverhältnisse des tertiären Zeitalters — auf den jap. Archipel bezüglich — zu verbreiten geeignet sein dürften. Leider ist es mir selbst noch nicht vergönnt gewesen, die Fundstellen der diversen Reste näher zu prüfen. Einige von den Fossilien scheinen in vulcanischem Tuff, in jedenfalls unbedeutender Tiefe, gelegen zu haben. Andere waren von der lichtfarbigen Masse eines eisenschüssigen Silicatschlammes umschlossen. Ein höchst interessanter Zahn mit schön glänzendem Email, vollständig schwarz gefärbt,

¹⁾ *Zo* das chinesische Wort für Elephant, welches auch den Japanern geläufig ist. Die Kenntniss des Elephanten — man begegnet nicht selten japanischen Darstellungen von Elephanten, besonders auf Tempelbildern — gelangte mit dem Buddhismus von Indien über China nach Japan.

verräth durch darausitzende Seethiergehäuse, wie kleine Korallen, Wurmröhren etc., dass er lange im Meerwasser gelegen hat. Ich muss mich an dieser Stelle darauf beschränken, zu constatiren, dass die Fossilien den jungtertiären oder vielleicht noch jüngeren Schichten der Ebene von Yedo, der Gegend von Kioto und der Provinz Kiishu entstammen. Vielleicht finde ich recht bald Gelegenheit, über die Verhältnisse der Fundplätze speciellere Mittheilungen zu geben.

Die Gruppe der rüsseltragenden Dickhäuter hat das bei fossilen Thierformen nicht ungewöhnliche Schicksal gehabt, in ihrer Abgrenzung und Gliederung wiederholte und ziemlich eingreifende Wandelungen zu erfahren. Neue Entdeckungen und die sich mit diesen vervollkommene Kenntniss der Formenkreise brachten diese Wandelungen mit sich. In der Zeit vor Cuvier pflegte man unter dem Namen Mammuth nicht nur die fossilen Arten der Gattungen *Elephas*, sondern auch die Elephanten-ähnlichen böckerzähnigen Formen zusammenzufassen. Cuvier's ordnender Geist wies den Begriff in engere Grenzen zurück, Cuvier unterschied zuerst den mastodonten Typus von dem lamellidonten; aber noch fasste er unter dem Namen *Elephas primigenius* Blumenbach zu Vieles zusammen. Das Mammont der Russen war nach ihm eben der „éléphant fossile“; er wandte den Namen des primigenius auf alle vorweltlichen Elephantenreste an, die aus Europa, Nordasien und Amerika bekannt waren. Im Jahre 1829 stellte Kaup die Gattung *Dinotherium* auf. Kaup brachte die Gattung bei den Pachydermen unter. Indessen Blainville glaubte genügende Gründe zu haben, sie zu seinen Wasser-Gravigraden stellen zu sollen. Nach ihm verwies Agassiz das „schreckliche Thier“ in die Gruppe der herbivoren Cetaceen¹⁾. Durch die hochinteressanten Claudius'schen Untersuchungen über das Gehörlabrynth von *Dinotherium giganteum* wurde die Frage über die Stellung des Genus im System endgültig dahin entschieden, „dass das *Dinotherium* zur Familie der Proboscideen unter den Pachydermen gehöre“²⁾. Das *Dinotherium* kann morphologisch und geologisch als die älteste Proboscidiengattung bezeichnet werden. Es ist zu bedauern, dass die Kenntniss der Gattung eine um Bedeutendes viel unvollständigere ist, als die der anderen Proboscidier.

Die Genera Mastodon und *Elephas* haben seit Cuvier die trefflichsten Bearbeiter gefunden. Von hervorragender Bedeutung für die Kenntniss dieser Gattungen sind die Arbeiten Falconer's, dessen vorzeitiger Tod nicht genug beklagt werden kann. Seine Memoiren enthalten einen grossen Schatz der werthvollsten Beobachtungen und Gedanken. Leider sind sie meist unvollendet geblieben, und es fehlt jetzt besonders noch an einer eingehenderen Charakteristik der von Falconer und Cautley aufgestellten Elephantenspecies. Was die Gattung Mastodon betrifft, so hat Hermann von Meyer die schweizerischen und deutschen Vorkommnisse in seinen „Studien über das Genus Mastodon“³⁾ auf das eingehendste behandelt, und neuerdings ist den österreichischen Resten durch die schöne Arbeit von Vacek: „Ueber österreichische Mastodonten und ihre Beziehungen zu den Mastodonarten Europas“⁴⁾ eine nicht weniger gründliche Behandlung zu Theil geworden. Auch die Kenntniss des Genus *Elephas* ist in neuester Zeit vervollkommenet worden durch die umfassende Monographie von Leith Adams, doch beschränken sich diese Untersuchungen nur auf

¹⁾ Bronn, *Lethaea geognostica*, 3. Auflage. Band III, S. 805.

²⁾ Claudius, Das Gehörlabrynth von *Dinotherium giganteum* nebst Bemerkungen über den Werth der Labrynthformen für die Systematik der Säugethiere. *Palaeontographica* XIII. 3. 74

³⁾ Bronn, a. a. O., S. 820, 821, 822.

⁴⁾ *Palaeontographica*. XIII, 1.

⁵⁾ Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Band VII, Heft Nr. 4.

die in Grossbritannien vorkommenden Arten: *Elephas antiquus*, *El. primigenius* und *El. meridionalis*, und ist der dritte *El. meridionalis* behandelnde Theil der Monographie noch nicht erschienen.

Wenn sich die Familie der Proboscidier auch heute noch aus nicht mehr als den drei Gattungen Dicotylidium, Mastodon und Elephas zusammensetzt, so bestehen das Linné'sche Genus Elephas und das Cuvier'sche Genus Mastodon doch nicht mehr in der alten Weise. Die Gattungsdiagnosen lauten jetzt anders als vordem, und die ehemals scharfe Grenze zwischen den Sippen hat sich durch die Entdeckung der indischen sogenannten „Uebergangs-Mastodonten“ stark verwischt. Nach der Cuvier'schen Diagnose¹⁾ unterscheiden sich Mastodon und Elephas der Hauptsache nach darin von einander, dass die Zähne des ersteren von mehr oder weniger vier-eckiger Form sind, dass sie einen einfacheren Bau zeigen, aus nur zwei Substanzen, Elfenbein und Email, bestehen, dass die Krone durch weit offene Thäler in eine Anzahl von quer gestellten Jochen getheilt ist, die sich wieder aus je zwei stumpfen Höckern zusammensetzen, während diejenigen von Elephas einen complicirteren Bau aufweisen und aus drei Substanzen, Elfenbein, Email und Cement, zusammengesetzt sind, indem der ganze Zahn aus einer verhältnissmässig grossen Anzahl von Lamellen besteht, deren Zwischenräume mit Cement ausgefüllt sind. Bronn fügte den generischen Unterscheidungsmerkmalen das Vorkommen von Unterkieferstosszähnen und von Ersatzzähnen bei Mastodon zu²⁾. Das Vorkommen von Schneidezähnen im Unterkiefer, das man Anfangs für bedeutungsvoll genug hielt, um ein besonderes Genus, Tetracaulodon, darauf zu gründen und das sogar zur Unterscheidung verschiedener Species dieses Tetracaulodon führte, hat, wie durch H. von Meyer nachgewiesen worden ist, so sehr an Bedeutung eingebüsst, „dass es gegenwärtig kaum mehr als ein vollgültiges Zeichen sexuellen Unterschiedes angesehen werden kann“³⁾. Schon Falconer hatte darauf aufmerksam gemacht, dass die unteren Stosszähne durchaus nicht bei allen Mastodonarten auftreten. Was die Ersatzzähne betrifft, so war es gleichfalls Falconer, der die Bronn'sche, später von Owen festgehaltene Ansicht, dass dem Vorkommen von Prämolaren bei Mastodon die Bedeutung eines Genuscharacters beigelegt werden könne, widerlegte³⁾. Einerseits nämlich treten die Prämolaren nur bei einigen Mastodonarten auf, und dann sind von Falconer auch bei einem Elephanten, dem indischen *Elephas planifrons*, sowohl im Oberkiefer, als im Unterkiefer Prämolaren in relativ hoher Zahl beobachtet worden. Ein Unterschied, der die Aufnahme in die Gattungsdiagnosen zu verdienen scheint, liegt in der Beschaffenheit der Stosszähne. Während die Mastodonstosszähne in der Regel ein sich von der Schmelzkrone aus nach hinten ziehendes Schmelzband aufweisen und keinen das Elfenbein schützenden Cementüberzug besitzen, beschränkt sich bei den Elephasstosszähnen der Schmelzüberzug, der allerdings wegen der baldigen Abnutzung nur in früher Jugend wahrgenommen werden kann, auf die Spitze, und ist der Zahn mit einer Cementschicht bekleidet⁴⁾.

Es würde nun keinen weiteren Schwierigkeiten unterliegen, die Diagnosen für Mastodon und Elephas aufzustellen, wenn jene höchst merkwürdigen Zwischenformen nicht existirten, die eine grosse Zahl der früher geltenden Genus-Characteren in sich vereinen. Diese Zwischenformen wurden im Jahre 1826 von Crawford am Irawaddi entdeckt. Clift lieferte Abbildungen in den Geological Transactions⁵⁾

1) Recherches sur les Ossements fossiles. Quatrième Edition. Tome 2, p. 281—297.

2) H. von Meyer, a. a. O., S. 12.

3) Falconer, Palaeontological Memoirs and Notes. Vol. II, pag. 6.

4) H. von Meyer, a. a. O., S. 8—11.

5) Geological Transactions 2nd Ser. Vol. II.

und beschrieb sie unter dem Namen Mastodon Elephantoides, damit dem Gédanken Ausdruck gebend, dass er die Formen als zu Mastodon gehörend betrachte. Später begriff Owen die in Frage stehenden Species unter dem Namen „Uebergangsmastodonten“ (Transitional Mastodonts). Aber Falconer hielt es für angemessen, dieser älteren Auffassung entgegenzutreten, die Uebergangsformen unter dem Namen Stegodon zu vereinen — und nach Entwurf neuer Diagnosen für die beiden in Betracht kommenden Genera — als Subgenus der Gattung Elephas einzuverleiben. Falconer führt sechs Stegodonmerkmale auf, durch die sich die indischen Uebergangsformen mehr dem Elephanten nähern und sagt, dass das Gesamtgewicht so vieler Punkte die Frage zu Gunsten der Elephanten entscheide („the aggregate weight of so many points of agreement turns the balance strongly on the side of the Elephant“¹⁾). Prüft man nun die einzelnen Punkte näher, so kommt man zu dem Resultat, dass einige davon ebensowohl gegen, wie für Elephas sprechen, wie z. B. in dem ersten Merkmal, nach dem die Zahl der Joche bei Stegodon grösser ist, als bei Mastodon, auch ausgedrückt ist, dass die Zahl der Joche geringer ist, als bei den typischen Elephanten. Die angeführten Eigenthümlichkeiten scheinen mir überhaupt einen so hervorragenden morphologischen Werth nicht zu haben, um eine systematische Frage damit entscheiden zu können; auch will es mir vorkommen, als ob Falconer bei Discussion der Genus-Frage einen zu grossen Werth auf das Vorkommen von Cement gelegt habe, welches auch bei den Mastodonten, obschon nicht in so grosser Menge und nicht so oft, auftritt (Cement kommt z. B. bei Mast. Andium vor) und das auch bezüglich der Entwicklung innerhalb der einzelnen Stegodonspecies keineswegs unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen ist²⁾. Hermann von Meyer bemerkt über die Stegodonten: „Solche Species, von denen es kaum möglich ist zu entscheiden, in welches der beiden Genera sie gehören, werden, wie *Mastodon Elephantoides* Clift, als Uebergangsmastodonten bezeichnet, die Falconer, nur um sie unterzubringen, zu *Elephas* hinzunimmt“³⁾, womit er sich den älteren Autoren anschliesst. Wir sehen also, dass die Stegodonten bald als Mastodonten, bald als Elephanten angesprochen worden sind.⁴⁾ Dass sie ein Uebergangsglied darstellen, hat Falconer zugegeben; trotzdem glaubte er sie einer der beiden Gattungen zuzufügen zu müssen. Falconer's systematische Aufstellungen tragen ein etwas zu künstliches Gepräge. Er bemühte sich zu oft, in den Beziehungen der Arten zu einander mathematische Gesetze zu entdecken. Auf mich macht es den Eindruck, als ob die Stegodonten den Mastodonten näher stünden; ist ja durch *Elephas Cliftii* ein viel innigerer Uebergang zu den Mastodonten hergestellt, als durch *El. insignis* mit den Elephanten. Doch kann dem Grad der Verwandtschaftsbeziehung nach der einen oder anderen Seite eine so grosse Bedeutung nicht gegeben werden; bei Entscheidung der Frage, welche Rolle den Stegodonten bei einer natürlichen Eintheilung der Proboscidiid zugestanden werden kann, kommt es nicht so sehr auf Hervorsuchung mathematischer Gesetze an, nicht so sehr auf Zahlenverhältnisse der Elemente, als viel-

¹⁾ Falconer, a. a. O., 82 und 83.

²⁾ Es erscheint bemerkenswerth, dass sich Falconer des Vorkommens von Cement bei den Mastodonten sehr wohl bewusst war. „Cement, although quantitatively inconspicuous in most of the species of both subgenera (*Trilophodon* und *Tetralophodon*) is present in considerable abundance in the valleys of the crowns of *Mastodon Perimensis* and in *Mastodon Humboldtii*) Pal. Mem., II, S. 11.

³⁾ H. von Meyer, a. a. O., S. 1.

⁴⁾ Auch A. Gaudry scheint mit der Falconer'schen Eintheilung nicht ganz einverstanden zu sein. „En réalité, il est impossible de dire à quel moment une dent cesse de pouvoir être attribuée à un mastodonte pour être attribuée à un éléphant. — S. Gaudry: Les enchainements du monde animal, p. 177.

mehr auf den Bau dieser Elemente, auf eine Erkenntniß der Abstammungsbeziehungen, auf ein durch vergleichende Untersuchungen herbeizuführendes Verständniß des relativen Formwerthes der Charactere. Es dürfte sich von solchem Gesichtspunkte aus empfehlen, Stegodon als selbständiges Genus in die Literatur einzuführen. Durch Begründung dieser Gattung würden sich die Schwierigkeiten, welche in Folge der zweifelhaften Begrenzung von Mastodon resp. Elephas notwendig erwachsen müssen, aufheben. Unter den japanischen Dickhäuterresten befinden sich einige, die unzweifelhaft in die Uebergangsgruppe gehören. Die Untersuchung dieser Fossilien führte mich zu der Ueberzeugung, dass die Uebergangsformen in dem Stammbaume der Proboscider einen fast ebenso wohlumschriebenen Formenkreis bildeten, wie Mastodon und Elephas, und möge es mir nun in Nachstehendem gestattet sein, darzulegen, wie ich zu dieser Ueberzeugung gelangt bin.

Vergleicht man einen Stegodonmolar mit einem Elephantenbackenzahn, so wird ersterer hauptsächlich deshalb den Eindruck machen, als ob er sich in Form und Bau mehr den Mastodonten anschliesse, weil sich an ihm der Kronentheil noch auf das deutlichste von dem Wurzeltheile absetzt. Das ganze Gebilde ist immer noch ein Zahn von pyramidalem, nicht von prismatischem Bau, wenn ich mich der treffenden Ausdrücke Bronn's und Hermann von Meyer's bedienen soll. Der Schmelzüberzug beschränkt sich auf den Kronentheil und es greifen die Emaildecken der Joche nicht so tief in den Zahn hinein, wie bei den Elephanten (wo der ganze Zahn aus durch Cement verkitteten Schmelzbüchsen besteht, so dass eine Sonderung in Krone und Wurzel eigentlich gar nicht stattfindet). Tritt bei Stegodon Cement auf, so spielt es nicht diese verkittende Rolle, sondern füllt einfach die immer noch breiten Thäler der Joche in grösserem oder geringerem Maasse aus. An der Basis der Krone von Stegodon tritt der Zahn polsterartig hervor, gegen die im Kiefer versteckte Wurzel scharf absetzend. Die Form der Joche des Stegodonzahnes ist eine selbst von den der ältesten bekannten Loxodonten durchaus verschiedene; denn während der loxodonte Zahn bereits lamellare Structur hat, sind die Joche des stegodonten Zahnes noch dachförmig, worauf ja auch der Name hindeuten soll. Durch das Angeführte dürfte es zur Genüge erwiesen sein, wie sich der Stegodonzahn in der ganzen Anlage sehr bedeutend von dem Elephanzahn unterscheidet. Vergleichen wir ihn mit Mastodon, so finden wir, dass er mit dieser Form in der allgemeinen Anlage übereinstimmt, dass er aber von ihr im Bau der einzelnen Joche sichtlich abweicht. Während die Joche bei Stegodon ungetheilt über die ganze Breite des Zahnes verlaufen, nur im oberen Theile deutlicher ausgesprochene Fingerungen aufweisend, setzen sich die Joche der Mastodontzähne aus Höckern zusammen, wobei in der Regel ein medianer Einschnitt die Zerspaltung des Zahnes in die zitzenförmigen Höcker, deren eigenthümlicher Gestalt das Genus seinen Namen verdankt, hervorruft. Bei dem Mastodonähnlichsten Stegodon, dem *Elephas Cliftii*, ist dieser mediane Einschnitt in vielen Fällen angedeutet. Sollen die Hauptmerkmale der den verschiedenen Proboscidiergattungen zukommenden Molaren in Kürze Ausdruck finden, so könnte man sagen, dass das Dinotherium durch einfache Jochzähne charakterisirt ist, dass wir bei Mastodon höckerige Jochzähne, bei denen die Querjochs aus einer Anzahl warzenförmiger Hügel bestehen, antreffen, dass sich ferner Stegodon durch Backenzähne mit dachförmigen, gekerbten, zahlreichen Jochen auszeichnet und dass dem Genus *Elephas* allein der echte, sich so scharf kennzeichnende Lamellenzahn zukommt.

Die Auffassung, welcher zufolge Stegodon als selbständiges Genus zu betrachten wäre, lässt sich auch von einem allgemeineren Gesichtspunkte aus rechtfertigen. Eingehendere Betrachtungen des Baues

der einzelnen Zähne und des ganzen Gebisses der Ungulaten aus den verschiedenalterigen Schichten der Tertiärformation legen, wie Kowalewsky gezeigt hat ¹⁾, klar, dass sich von den älteren nach den jüngeren Formen hin in den mit der Zeit vor sich gehenden Modificationen unverkennbar eine Richtung ausspricht, die auf die schliessliche Herausbildung von permanent wachsenden Zähnen zusammengesetzterer Construction aus einfacheren mit frühzeitig sich schliessenden Wurzeln hinausläuft. Kowalewsky weist auch darauf hin, dass die Modificationen des Zahnbaues bei den Proboscidiern den bei den Ungulaten vorkommenden ganz analog sind. Von dem geologisch ältesten Repräsentanten der Proboscidier, dem Dinotherium, ausgehend, herab bis zu dem jetzt noch vertretenen Elephas, lässt sich eine Reihe aufstellen, die darlegt, wie der Kauapparat der ältesten Formen eine grössere Anzahl gleichzeitig vorhandener, einfacher gebauter Zähne enthält, während die Kiefer der jüngsten Vertreter eine sehr geringe Anzahl complicirt gebauter Zähne zeigen. Die Untersuchungen Vacek's beweisen, wie sich eine der bei den Proboscidiern im Allgemeinen vollzogenen analoge Umwandlung auch innerhalb der engen Grenzen des Genus Mastodon beobachten lässt ²⁾. Modificationen, wie die Verlangsamung der Zahnfolge, der Verlust der Prämolaren, die Vermehrung der Jochzahl an den einzelnen Zähnen, sind von den älteren nach den jüngeren Formen hin, besonders in der Unterabtheilung der bunolophodonten Mastodonten, geboten. Die Uebereinstimmung der Umwandlungen, welche innerhalb verschiedener Säugethierordnungen nachgewiesenermassen Statt gefunden haben, weist darauf hin, dass diese Umwandlungen durch gleiche Ursachen — in Folge der gleichen Abänderung der Lebensbedingungen — hervorgerufen wurden. Nach Ansicht verschiedener Forscher ist es hauptsächlich die durch Abänderung der Pflanzenwelt bedingte Verschiedenheit der Nahrung gewesen, welche die eigenthümliche Entwicklung der Ungulaten, Proboscidier u. s. w. veranlasste. Jedenfalls zeigt die phylogenetische Entwicklung der genannten Säugethierabtheilungen, dass die jüngeren Formen, die sich aus den älteren ableiten lassen, auch die lebensfähigeren sind, und dass eine Vervollkommnung stattgefunden hat; denn es ist ja immer von zwei Formen diejenige als höher stehend zu bezeichnen, bei der zur Verrichtung eines bestimmten Zweckes eine geringere Anzahl von complicirter gebauten Organen vorhanden ist. Wenn nun jetzt die Frage aufgeworfen wird, welche Rolle die Formengruppe Stegodon in dem Entwicklungsgange der Proboscidier spielt, so scheint es mir, als ob dieselbe dahin beantwortet werden müsse, dass, insofern die Verknüpfung der verschiedenen Stegodonspecies unter sich eine der Verknüpfung der verschiedenen Mastodonspecies ungefähr gleichwerthige ist, was auch in Bezug auf die zwischen den beschriebenen Elephantenarten bestehenden Beziehungen gelten würde, und weil die zwischen Mastodon und Stegodon einerseits und zwischen Stegodon und Elephas andererseits vorhandenen Lücken beträchtlicher sind, als die Abstände der zur gleichen Gattung gehörigen und in derselben benachbarten Arten, dem Stegodon die Bedeutung eines Genus in der Entwicklungsreihe der Proboscidier zugesprochen werden kann.

¹⁾ W. Kowalewsky. — „Monographie der Gattung Anthracotherium und Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Huftiere.“ Palaeontographica. XXII, 3. 4. 5., S. 263—276.

²⁾ Vacek, a. a. O., S. 39, 40.

GEN. STEGODON.

Stegodon Cliffii Falconer & Cautley sp.

Taf. I. und II.

Vor nahezu zwei Jahren wurde mir ein 22 cm langer, intensiv schwarz gefärbter, sehr schön erhaltener Zahn gebracht. Auf meine Veranlassung hin kaufte ihn das Tokio Daigaku für das Museum der Anstalt an, in welchem er sich noch jetzt befindet. Der Zahn soll an der Küste der Insel Shozushima in der Inland Sea (nördlich von der Provinz Sanuki auf Shikoku, zwischen Okayama und Awaji) gefunden worden sein und ist wahrscheinlich hier vom Meere ausgewaschen worden. Dass er lange im Meere gelegen hat, beweisen zahlreiche daransitzende Reste kleiner Seethiere. Auf der Insel Shozushima sollen derartige Funde öfters gemacht worden sein. Der Erhaltungszustand des Stückes verdient ganz besonders hervorgehoben zu werden. Es ist nämlich in diesem Falle der Fossilisationsprocess weit mehr vorge-schritten, als bei sämmtlichen später zu besprechenden Resten. Der Dentineil sowohl wie das Wurzelstück und der Schmelz zeigen eine bedeutende Härte und Festigkeit. Die schwarze Farbe des Zahnes ist, als für den Erhaltungszustand bezeichnend, nochmals zu erwähnen. Vielleicht könnte man aus dem eigen-thümlichen Erhaltungszustand auf ein höheres Alter schliessen. Dem Zahne haften kleine unregelmässig geformte, aber an den Kanten abgerundete Quarzkörnchen an, deren Umfang zwischen dem eines Senf-kornes und dem eines Hirsekornes schwankt. Die Quarzkörner beweisen, dass der Zahn in einem Quarz-sandstein gelegen hat.

Freundlichen Mittheilungen des Herrn Tunashiro Wada entnehme ich Folgendes über die Fundgeschichte des Zahnes: Es geschah vor etwa 20 Jahren, dass die Versteinerung durch Shozushima-fischer in der Nähe der Küste aufgegriffen wurde. Der Zahn gelangte zunächst in den Besitz eines Mames Sataki, Bewohner des Dorfes Takasemura auf Shozushima. Dieser verkaufte ihn an einen Kaufmann aus Ozaka. Von Ozaka aus gelangte das Stück endlich nach Tokio, um in dem Museum des Tokio-Daigaku Ruhe zu finden. Auf der Insel Shozushima sollen noch zweimal Knochenversteinerungen aufgefunden worden sein. Man fand einmal — es war vor ca. 50 Jahren — zwei Zähne, einen schwarzen und einen weissen; bei der anderen Gelegenheit fand sich nur ein schwarzer Zahn. Die Funde wurden nach Ozaka verkauft. Man sagt, dass das Pulver weisser fossiler Zähne einer erfolgreichen Anwendung zum Blutstillen fähig sei; das Pulver schwarzer Zähne soll solchem Zwecke nicht dienlich sein. Aller Wahrscheinlichkeit nach sind also diese Zähne zu Pulver zerstampft und für die Wissenschaft verloren.

Das Stück zeigt annähernd die Form einer dreiseitigen Pyramide, mit der Spitze über der Ecke des spitzen Winkels der dreieckigen Kronenoberfläche; diese Pyramide erscheint von der scharfen Polkante aus — von hinten nach vorn — gestreckt. Die Theilung in Krone und Wurzel ist sehr markirt. Das Wurzelstück ist keilförmig; vorn breiter, hinten schmal. Die Breite der Krone ist viel bedeutender, als die des durch den oberen Theil der Wurzel gelegten Querschnittes. Die Kaufläche erscheint im Sinne der Längsachse concav. Die Contour der Krone besteht seitlich aus einer Aneinanderreihung flacher Bogen, deren je zwei sich gegenüberliegende einem Joche entsprechen. Wir bemerken ferner, dass sich die Krone aus 7 Jochen und einem hinteren Talon zusammensetzt. Es scheint vorn, wo der Zahn auch im Wurzeltheile etwas verbrochen ist, noch ein Joch vorhanden gewesen zu sein, wonach sich die dem Molar eigentlich zukommende Jochzahl auf 8 erhöhen würde. Von den 7 vorhandenen Jochen sind die sechs vorderen durch den Kauprocess bereits reducirt; das hinterste Joch ist eben in Usur getreten. Die

an den Schmelzhügeln durch Abkantung erzeugte Figur ist die einer sehr excentrischen Ellipse. Was die Schmelzdecke betrifft, so zeigt dieselbe viele feine Fältelungen; von tieferen Einschnitten ist fast gar nichts, von einem medianen Einschnitt keine Spur vorhanden. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen einer „Wulststreifigkeit“ an der inneren Seite der hinteren Joche. Die äusseren Flanken der Joche erscheinen in der Seitenansicht dreieckig, sind im unteren, breiten Theile stark gewölbt und besitzen in der Mitte flache Depressionen mit senkrecht gestellten, länglichen Grübchen: dabei erscheinen die Hügel, die hintersten ausgenommen, im Profil gesehen unten sehr breit, um sich sehr plötzlich über dem breiten Basalthheil zu verschmälern. An der äusseren oder praetriten Seite (Vacek) sind die angeschliffenen Hügel höher, als an der inneren oder posttriten Seite. Während sich der Vorderabfall der Querhügel etwas convex zeigt, erscheint der rückwärts gelegene Abfall in der Regel etwas concav. Die Stellung der Joche ist ein wenig schief gegen die Längsachse. Die Thäler sind flach, in der Mitte am seichtesten; nach den Flanken zu vertiefen sie sich, und werden hier auch ihre Wände entsprechend steiler. Im Grunde der Thäler kommen enge Spalten zum Vorschein, die sich noch über die Flanken bis zur Basis der Krone verfolgen lassen. Diese Spalten nehmen einen durch die Fältelungen der Emaildecke bedingten gewundenen Verlauf und sind mit Cement gefüllt. Eine gleichfalls ausserordentlich geringe Masse Cement findet sich deutlich entwickelt in dem Thal vor dem letzten Joche. Der Zahn besitzt überhaupt sehr wenig von dieser Substanz. An der äusseren Seite des Wurzelkeiles treten besonders die zu den vorderen Jochen gehörigen Säulen sehr deutlich markirt heraus.

Dass wir es mit einem letzten, unteren, linksseitigen Molar des *Stegodon Cliftii* zu thun haben, ergibt sich aus einem Vergleich mit der Abbildung Fig. 5, 5a. Pl. XXX bei Falconer, Fauna antiqua Sivalensis. Allerdings ist die Uebereinstimmung durchaus keine absolute, es zeigen sich sogar nicht unerhebliche Abweichungen, doch glaube ich, dass dieselben zur Begründung einer neuen Species nicht hinreichen. Ueberdies zeigen die besser bekannten Elephantenspecies, dass innerhalb dieser Arten die Variabilität eine ziemlich grosse ist, und kann man daraus wohl den Schluss ziehen, dass eine *Stegodon*-species, deren Organisation ja doch derjenigen der Elephanten sehr ähnliche ist, und deren Individuen unter annähernd denselben Lebensbedingungen existirt haben dürften, wie die Elephanten, eine Anzahl von Varietäten unter sich vereinigen werde. Falconer giebt in seiner synoptischen Uebersicht der Mastodon- und Elephas-Arten für *Stegodon Cliftii* an: „Colliculi circiter 6, caemento in valliculis parco.“¹⁾ Die Charactere, welche hiermit angedeutet sind, besitzt unser Zahn in ausgeprägtester Weise. Seine Jochzahl wird ausgedrückt durch $8x$ (wobei x für Talon steht), und die Jochformel der genannten Art ist für die drei letzten Molaren: $6+6+8$ (nach Falconer). Der japanische Zahn stimmt sogar in der Jochzahl vollkommen mit dem Unterkiefermolar von Birmah (Fig. 5, Taf. 30, F. A. S.), der auch einen hinteren Talon, ganz so wie der des japanischen, besitzt. Der Kronenthheil des japanischen Zahnes enthält Cement in so geringer Menge, dass es nur bei aufmerksamer Betrachtung wahrgenommen wird. Krone und Wurzel stehen bei dem Birmahzahn, soweit die Abbildung Aufschluss giebt, in ganz demselben Verhältniss zu einander, wie an dem japanischen Exemplar. Auch die leichte Krümmung in der Längsrichtung ist in beiden Fällen dieselbe.

Nach Hervorhebung der übereinstimmenden Merkmale mögen nun auch die Abweichungen gebührlich erwähnt werden. Während sich der japanische Zahn nach hinten zu stark verschmälert, ist dies

¹⁾ Falconer, P. M., Vol. II., 3, 14 und 15.

bei dem indischen nicht der Fall; eine Verschmälerung ist allerdings auch hier zu beobachten, jedoch in bei weitem nicht so bedeutendem Maasse. Bei dem Falconer'schen Molar sind die einzelnen Wurzelsäulen innig zu einem Stück verschmolzen, nur vorn zeigt sich ein isolirter Wurzelast; wie oben erwähnt, treten an dem Wurzelstück des japanischen Zahnes die einzelnen Säulen viel deutlicher hervor. Das in Rede stehende indische Exemplar kennzeichnet sich dadurch, dass Kaufläche und Kronenbasis nach vorn stark convergiren, soweit, dass sie sich schneiden; in unserem Falle verläuft die gewölbte Kaufläche der Kronenbasis parallel. Auch tritt in der Art der Abkantung ein sichtlicher Unterschied hervor, der sich eigentlich aus vorangehender Bemerkung ergibt; der japanische Zahn zeigt nämlich die sechs vorderen Joche mässig und in ziemlich gleich weit vorgeschrittenem Grade reducirt, während die beiden vorderen Hügel des indischen nahezu vollständig abgeschliffen sind und die Abschleifung sich hier nur bis auf das fünfte Joch erstreckt. Ferner zeichnet sich der japanische Zahn dem indischen gegenüber, dessen Hügelrücken durch etwas kräftigere Einschnitte in eine relativ geringe Anzahl von Gipfeln zertheilt ist und der auch die Andeutung einer medianen Spalte zeigt, durch feinere Fädelung der Emailgürtel aus. Die Joche sind bei dem Birmahzahn etwas höher und an der Basis verschmolzen, nicht so deutlich von einander geschieden, wie im Falle der japanischen Form. Prüft man diese Abweichungen einzeln auf ihren Formenwerth, so wird man sehen, dass, wenn in einem Falle sich die japanische Form mehr dem mastodonten Typus nähert, als die von Falconer in Fig. 5 zur Darstellung gebrachte, in dem anderen eine Annäherung an Elephas gegeben ist, und dies beweist, dass der hier besprochene japanische *Stegodon Cliftii* anschliesst, und zu dieser Art gehört.

In den paläontologischen Memoiren Falconer's findet sich (Vol. I, S. 109—1117) eine Beschreibung der im Museum der Asiatic Society von Bengal aufbewahrten fossilen Elephantenreste. Hier wird ein Oberkieferstück des *Stegodon Cliftii*, von Ava herstammend, beschrieben, das den letzten Backzahn enthält; dieser Backenzahn des Oberkiefers scheint, nach der Beschreibung zu schliessen, dem japanischen Zahn fast noch besser zu entsprechen, als der oben besprochene von Birmah. An ihm sind, wie es an dem japanischen Zahn beobachtet werden kann, die Joche vorn convex, hinten concav, die mamillae der Querhügel sind stumpf und stehen eng zusammen gedrängt. Nach den angegebenen Maassen scheint dieser Zahn auch in den relativen Grössenverhältnissen dem japanischen etwas ähnlicher zu sein, als der von Birmah.

Maasse.

	Shozushima, Japan ¹⁾ .	Ava, No. 2, 3, P. m. L., p. 113.	Birmah, F. A. S. XXX, fig. 5.
Länge der Zahnkrone	22.55 cm. = 8.85"	9.35"	12.3"
Breite "			
am zweiten Joch	9 cm. = 3.54"	4.3"	—
am fünften Joch	9 cm. = 3.54"	4.05"	4.5" ²⁾
am letzten Joch	6 cm. = 2.35"	3.6"	—
Länge des ganzen Zahnes	24.75 cm. = 9.73"	13"	12.7"
Höhe des Zahnes hinten bis zum Rücken des letzten Joches gemessen	12 cm. = 4.72"	—	—

¹⁾ Der Shozushimazahn besteht aus nur 7 Jochen, hat aber ursprünglich jedenfalls 8 Joche besessen. In vorstehender Maasstabelle ist unter dem zweiten Joch das erste vorhandene, unter dem fünften Joch das vierte vorhandene zu verstehen.

²⁾ „Width at middle“ F. A. S. Descr. of Plates p. 43.

Stegodon insignis Falc. & Caut. sp.

Taf. III., IV., V.

In dem kaiserlichen Museum für Naturgeschichte (Hakubutzukioku, Ministerium des Innern) befinden sich 4 zu ein und demselben Individuum gehörige *Stegodonkiefnerstücke* mit vollständigem Gebiss. Die Reste wurden vor einer Reihe von Jahren nebst anderen Knochen derselben Localität (darunter das Schädelbruchstück eines Hirsches, Extremitätenknochen grosser Wiederkäuer) dem genannten Museum Seitens des Fürsten Honda als Geschenk übermittelt. Der Fundort liegt in der Provinz Ome, nahe dem Dorfe Ringemura, und sind die Reste vor nunmehr 75 Jahren von Bauern ausgegraben worden¹⁾. Gypsabgüsse, die ich im hiesigen Tokio-Daigakku von den Original Exemplaren abnehmen liess, befinden sich im paläontologischen Museum zu München.

Was den Erhaltungszustand betrifft, so hatten die Knochen stark an der Zunge; sie sind mürbe, porös und von weisser Farbe. Die Schmelzdecke ist vortrefflich erhalten, von einigen wenigen unbedeutenden mechanischen Verletzungen abgesehen, ganz unversehrt, doch hat sie durch innere Umsetzungen bereits etwas, wenn auch sehr wenig, von ihrer ursprünglichen Festigkeit und Härte eingebüsst. Stellenweise zeigt das Email eine opalartig lichtblaue Färbung. Die den Knochen äusserlich ziemlich fest in Form von dickeren und dünneren Ueberzügen und Klumpen anhaftende Masse besteht aus erdigem Limonit und einer kreideartig dichten, bläulich weissen, bröcklichen, weichen Silicatmasse, beide Substanzen in unregelmässig, aber deutlich gegeneinander abgegrenzten Particen zu einer Masse verwachsen. Der ockerfarbige Limonit besitzt in der Regel dünne, dunkelbraune, an der Oberfläche wie glatt gescheuerte Krusten, so dass es den Anschein hat, als hätten die Knochen in einer recht lockeren Masse gelegen und als wären sie nach Analogie der Concretionsbildungen Ursache zur Anlagerung gesonderter, etwas festerer Particen gewesen.

Die beiden Unterkieferhälften sind durch einen Bruch in der Symphyse von einander getrennt; in Folge dessen sollte man erwarten, dass Kinn wie Symphysenrinne stark beschädigt sein würden, doch ist dies glücklicherweise nicht der Fall; die Bruchflächen passen genau zusammen, so dass sich die beiden Hälften gut zusammenfügen lassen. Die horizontalen Aeste sind sonst vollständig erhalten; an den perpendicularen Theilen fehlen beiderseits Kronfortsatz und Gelenkfortsatz. Bezüglich der beiden übrigen Fragmente ist zu bemerken, dass dieselben im Profil eine ähnliche Begrenzung zeigen, wie die in der Fauna antiqua Sivalensis Tafel 19 A abgebildeten Bruchstücke. Das rechtsseitige Fragment trägt noch den hinteren Theil der Stosszahnscheide; auf der linken Seite ist von der Knochenhülle des Stosszahnes gar nichts mehr vorhanden. Von den Jochbogen ist nicht viel übrig geblieben; nur rechtsseitig bemerkt man deutlicher den Ansatz des Processus zygomaticus am Schläfenbein. Oberhalb einer von der Ansatzstelle des Processus zygomaticus des Schläfenbeines nach der hinteren Verbindung der Stosszahnscheide mit dem Oberkiefer gezogenen Linie ist der Knochen quer durchbrochen. Der eigentliche Kauapparat ist unver-

¹⁾ Die beiden Dörfer Kamiringemura und Shimoringemura (Ober-Drachendorf und Nieder-Drachendorf) liegen in dem District Shika der Provinz Ome, an der westlichen Seite des Biwasee's. Der südliche Theil des Biwasee's ist schmal, zungenförmig; am Anfang dieses zungenförmigen Theiles liegt westlich der berühmte Ort Kadada. Etwas nordwestlich von Kadada findet sich unser Ringe. Es ist aller Beachtung werth, dass die Knochen bei den Drachendörfern aufgefunden worden sind; man hielt nämlich die hier beschriebenen Elephantenreste für Drachenknochen. Dies deutet darauf hin, dass in der Nähe von Ringe ein sehr ergiebiger Fundort gelegen sein mag.

sehr; dagegen fehlt die Gaumenplatte, die dicht am Alveolarrand rechts wie links abgebrochen ist, vollständig.

In der Beschreibung der Knochen möge der Unterkiefer (Taf. III.) seiner vollständigeren Erhaltung wegen zuerst Berücksichtigung finden. Die ganze Mandibula misst ungefähr ebenso viel in der Breite, wie in der Länge. Der sich nach oben stark verbreiternde Ramus setzt mit seinem steilen, oben ein wenig nach vorn übergebogenen Vorderrande in der Mitte des Unterkieferastes an. Beide Aeste begegnen sich unter einem Winkel von ca. 48 Grad (gemessen die Neigung der beiden von der Schnabelspitze nach den Hinterrändern der perpendicularären Theile gezogenen Linien zu einander). Der horizontale Ast ist dick, mit stark gewölbter Aussenfläche versehen, wobei die grösste Breite in die Mitte fällt. Die Rami haben eine annähernd parallele Stellung zu einander, divergiren aber etwas nach oben. Von oben gesehen zeigt die äussere Begrenzungslinie die Form einer breiten parabolischen Curve, die am Scheitel etwas spitz ausgezogen ist. Die innere Contour bildet eine symmetrische, nach unten offene Figur, deren beide Schenkel, kurz bevor sie am Gipfel plötzlich umbiegen, nun sich zu vereinigen, auf eine kurze Strecke parallel laufen, während sie nach unten weit auseinander gehen. Was nun die morphologischen Details der Mandibula anbelangt, so ist der Verlauf der flachbogenförmigen Kinnecontour ein stetiger, durch die Schnabelbildung nicht beeinflusst. Das Rostrum bildet eine kurze Verlängerung der Symphysenrinne mit den vorn in spitzem Winkel zusammenstossenden Ausläufern der Diastemränder als Begrenzung; nach unten zu erscheint es als kurze Protuberanz. Der Boden der kurzen Rinne befindet sich in ungefähr $\frac{1}{3}$ der Höhe des vorderen Alveolarrandes über dem Kinrrande. Foramina mentalia sind jederzeit drei vorhanden. Sie liegen nahezu in derselben Höhe wie die Rinne; das am weitesten nach vorn gelegene, grösste zeigt sich an der linken Seite in 5 cm Entfernung von der Schnabelspitze, das zweite, kleinste ist 2 cm weiter nach hinten gelegen und das dritte, mittelgrosse ist von dem vorhergehenden 27 mm entfernt. Unterhalb der zwischen Kron- und Gelenkfortsatz des Ramus gelegenen incisura sigmoidea zieht aussen eine tiefe oben breitere, nach unten sich verschmälernde und verflachende Grube abwärts. Das hintere Unterkieferloch ist ziemlich weit; es öffnet sich schief nach oben, so dass die Ausgangsrichtung mit dem Hinterrande des perpendicularären Astes aufsteigt. Dabei convergirt der Hinterrand des offenen Alveolarecanals ein wenig gegen den hinteren Astrand, der ziemlich scharf ausgeprägt, bis in die Nähe des Winkels verfolgt werden kann. Jede Kieferhälfte enthält zwei Backenzähne. Von diesen zählt der vordere, bereits in hohem Grade abgenutzte, fünf deutliche Joche und einen hinteren Talon. Der jüngere Molar liegt nur bis zum fünften Joch frei, das Uebrige steckt noch in dem Knochen; vorn besitzt dieser Zahn einen Talon und ist, von dem Anschliff des äusseren Gipfels am vorderen Querhügel abgesehen, nicht abgenutzt. Es geht aus einer näheren Betrachtung des Gebisses hervor, dass dem vorderen Zahn ursprünglich nicht fünf, sondern zum mindesten sechs wohlausgebildete Joche zukommen; denn wenn man auch nicht im Stande ist, vor dem nahezu bis zum Grande abgeschliffenen vordersten Querjoch einen eigentlichen Hügel nachzuweisen, so zeigt doch ein eingehenderes Studium dieser Stelle das Vorhandensein von Dentinmasse auf eine Ausdehnung hin, die der Breite der Joche entspricht. An dem vorderen Zahn liegt die Kaufläche schief zur Kronenbasis, so dass die verschiedenen Joche in sehr ungleich weit vorgeschrittenem Grade abgenutzt erscheinen, während nämlich der vorderste Hügel fast vollständig verschwunden ist, sind Nr. 2 und Nr. 3 bis zur Basis abgeschliffen, während 4 und 5 das mittlere Stadium der Abnutzung repräsentiren und das letzte Querjoch eine noch nicht einmal der ganzen Breite nach geöffnete Schmelzdecke besitzt. Die

Stellung der Zähne im Kiefer ist eine sehr eigenthümliche und bemerkenswerthe. Die Kaufläche des vorderen Zahnes erscheint ganz flach, nicht gewölbt; auch steigt sie etwas nach vorn an und neigt — was die Hauptsache ist — wenn auch schwach, nach innen. Der zweite Zahn neigt schon mehr nach innen und zwar so, das der Rücken des vordersten Joches noch nahezu in die Kauebene des älteren Zahnes fällt, der Rücken des zweiten Joches bereits etwas mehr nach innen zu neigt, während am dritten und besonders am vierten Querhügel der Abfall nach Innen ein noch viel bedeutenderer wird. Auf diese Weise nimmt die Kaufläche (welche die durch Usur erzeugte Fläche und die durch die Jochrücken des unversehrten Zahnes gelegte Fläche enthält) eine etwas gedrehte, gewundene Stellung ein. Dabei stehen Vorder- und Hinterzahn durchaus nicht in einer Linie, ihre Mittellinien begegnen sich vielmehr unter flachem Winkel. Die beiderseitigen Vorderzähne nehmen eine annähernd parallele Stellung ein, doch divergiren die Mittellinien der jüngeren Zähne stark nach hinten. Aus den vorstehenden Bemerkungen wird es einleuchten, dass die einzelnen Zähne auf ihrem Wege von hinten nach vorn einer etwas gedrehten Linie folgen müssen. Die beschriebene Stellung der Zähne steht eben in Zusammenhang mit dem Bau des ganzen Kiefers.

Von den beiden Oberkieferhälften ist die rechtsseitige am besten erhalten. Das, was am Oberkiefer zunächst in die Augen fällt, ist der starke Bogen der Zahnreihe. Die Krümmung dieses Bogens ist so stark, dass die Verbindungsfläche der letzten Jochrücken der Hinterzähne auf der Kaufläche der Vorderzähne senkrecht steht. Man bemerkt noch, wo der Jochfortsatz des Oberkiefers und der gleichnamige Fortsatz des Schläfenbeins aus dem Knochen heraustreten. Nach der Lage der Ansatzstellen gegen einander zu schliessen, muss der Jochbogen einen sehr abschüssigen Verlauf eingehalten haben. Es muss der Winkel des Jochbogens gegen die Kaufläche der Vorderzähne mindestens 52 Grad betragen haben. Unterhalb der Bruchstelle des Processus zygomaticus des Oberkieferbeines liegt, etwas nach vorn gerückt, die schief nach vorn, aussen und unten schauende Oeffnung des Unteraugenhöhlencanals. Vor dem Foramen infraorbitale wieder liegt eine tiefe Einsenkung mit verbrochenen Rändern; es ist möglich, dass sie einstmals geschlossen war. Zwischen den Ansatzstellen der Fortsätze bildet die Oberfläche des Knochens eine flache Concavität, gegen den vorderen Jochfortsatz hin zeigt der Kiefer eine in die Augen fallende Anschwellung. Der Alveolarrand ist gewölbt. Von der Stosszahnalveole ist nur noch ein grober Splitter vorhanden, der dicht vor dem Alveolarrand des Backzahns ansetzt und sehr steil abwärts gerichtet ist. Den Stosszähnen scheint nach vorn eine nicht unbedeutende Divergenz eigen gewesen zu sein. An der Innenseite des Kiefers liegt ein wenig vor der aus dem Knochen herausschauenden inneren Flanke des im Uebrigen versteckten vorletzten Joches die grosse, 21 mm im Durchmesser tragende Oeffnung der Oberkieferhöhle. Wie im Unterkiefer, sind jederseits zwei Backenzähne vorhanden. Der vordere Molar hat 6 Joche und einen hinteren Talon, von denen das vorderste durch die hochgradige Abkaunung ganz undeutlich geworden ist. Von dem hinteren Zahn liegen nur 4 Joche ganz frei, das 5. ist zum Theil, das 6. fast ganz unter dem schief von innen her über den Zahn greifenden Knochen verborgen. Die erwähnte grosse hintere Oeffnung gewährt einen Einblick in die Beschaffenheit der versteckt liegenden Zahntheile. Die der Oeffnung entsprechende Höhlung wird nämlich auf zwei Seiten durch die Dentinmasse des Zahnes begrenzt. Man bemerkt, wie die Kronenbasis an dieser Stelle den ganzen Zahn nach der Alveole hin abschliesst, indem das Dentin an der Kronenbasis durch quergestellte, tonnenförmige, den Jochen entsprechende Wölbungen begrenzt wird. Die erhabenen Theile dieser Wölbungen sind den

Thälern entgegengesetzt, während die rinnenartigen Vertiefungen den Jochrücken entsprechend auftreten. Eine Ausnahme bildet das letzte Joch, das eine Dentinplatte nach oben und vorn aussendet. Die vordere Fläche dieser Dentinplatte wird auf der einen Seite zur Begrenzung der erwähnten Höhlung.

Anlage und Bau der einzelnen Zähne verlangen bekanntlich in der Gruppe der Proboscidier das eingehendste Studium. So erscheint auch hier eine speciellere Charakteristik der Elemente des Gebisses von hervorragender Bedeutung. Ein jeder Zahn zeigt nach Art der Stegodonten den Kronentheil deutlich von dem Wurzelstück geschieden. Wie bei allen Formen genannter Gruppe verbreitert sich auch hier die Krone über ihrer Verbindungsfläche mit der Wurzel. Ueber letztere lässt sich leider nicht viel sagen, da sie bei fast allen Zähnen ganz in der Alveole versteckt ist; doch scheinen sich, nach dem bereits etwas aus der Alveole herausgeschobenen Vorderzahn des Oberkiefers zu schliessen, die einzelnen Wurzelsäulen an den Seitenflächen noch zu markiren, wenn sie auch zu einem Stück verbunden sind. Die Krone hat eine gestreckt rechteckige Gestalt. Die einzelnen Joche sind schmal und hoch, die Thäler entsprechend tief, scharf eingeschnitten. In den Vertiefungen zwischen den Jochen liegt Cement in ziemlich bedeutenden Quantitäten. Allerdings ist die Menge dieser Substanz durchaus nicht derartig beträchtlich, dass etwa die Thäler eine vollständige Ausfüllung erlitten. Es werden in den Vertiefungen nur dicke Ueberkleidungen der Thalwände gebildet, wobei das Cement, an einzelnen Stellen, die Einschnitte des Rückens ausfüllend, über diesen wegzieht. Thäler wie Hügel sind von ziemlich regelmässiger Gestaltung, sie stehen senkrecht zur Längsaxe. Der leicht convexe Rücken eines jeden Joches wird durch eine Aneinanderreihung kleiner Warzen gebildet. Diese sehr zahlreichen Wärzchen (der hintere Molar der linken Oberkieferhälfte zählt am 4. Joch 14 solcher Wärzchen, wenn man die untergeordneten Glieder der Reihe mitrechnet; werden die sie nur auf die Rückenfläche beschränkenden kleinen Erhabenheiten nicht mitgerechnet, so ergiebt sich 11 als Anzahl dieser Gebilde) ordnen sich in der Regel zu Gruppen von je 2 bis 3. Von oben gesehen ist diese Anordnung weniger deutlich wahrzunehmen, doch bemerkt man an dem Abfall nach der Thalsohle zu, dass die einzelnen Gruppen durch längere, bis zum Grunde hinabziehende feine Einschnitte von einander getrennt sind, während die einzelnen Warzen innerhalb der Gruppen Vertiefungen zwischen sich haben, die sich nur auf den Rückentheil des Hügels beschränken.

Ausser den erwähnten Einschnitten bemerkt man an den Thalwänden unten feine Reifen, die aber nicht bis zum Rücken hinaufreichen. Die Thäler sind in der Mitte nicht seichter, als gegen die Flanken hin. Zuweilen steht zwischen den Jochen seitlich, den Ausgang der Thäler verschliessend, ein kleiner, warzenförmiger Auswuchs. An den Flanken der Joche, besonders an denen der mittleren, erscheinen senkrecht gestellte, längliche Anschwellungen, die fingerförmige, mit der Hügelmasse innig verschmolzene Auswüchse darstellen. Diese durch Kerbungen begrenzten Anschwellungen, gewöhnlich mehrere dicht neben oder über einander, treten mehr oder weniger deutlich hervor. Die Schmelzoberfläche zeigt stellenweise eine feine Rauigkeit. An den abgekauten Zähnen lassen die Emailgürtel eine feine, aber leichte Fältelung erkennen. Die Schmelzdecke ist von mässiger Dicke. Die Gliederung der ersten Joche ist gröber, als die der übrigen.

Der vordere Talon eines jeden hinteren Backenzahnes dehnt sich nicht über die ganze Breite des Zahnes aus, er reicht nur von aussen her bis etwas über die Mitte des ersten Joches; von der Mitte an nimmt er an Höhe und Stärke ab und verschmilzt schliesslich mit dem ersten Joch. Ein sehr enges,

nach unten in eine Spalte übergehendes Thal zwischen Talon und Joch ist nur aussen vorhanden¹⁾. Der hintere Talon ist sehr klein und schwach ausgebildet.

Als ich die letzten drei Joche des hinteren Zahnes der linken Seite von ihrer Knochendecke befreite, theils um zu constatiren, ob in den verborgen liegenden Zahneinschnitten eine sehr erhebliche Quantität Cement vorhanden sei (ich fand hierbei nicht mehr, sogar weniger von dieser Substanz, als in den freiliegenden vorderen Thälern), theils um die Jochzahl festzustellen, war ich genöthigt, auch einen Theil der hinter dem Zahn gelegenen Knochenmasse abzulösen, um das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Talons zu ermitteln. Da bemerkte ich, dass die unter der Knochenplatte befindliche Limonitaustrückfüllung kleine schlanke, mit der Spitze nach aussen gerichtete Kegel enthielt. Die Nadel legte bald eine ganze Anzahl dieser kleinen, ausserordentlich zerbrechlichen Kegel frei, doch gelang es nicht, die vollständige Gruppe herauszupräpariren; die meisten sprangen bei der leisesten Berührung mit der Nadel in Gesellschaft irgend eines Limonitheilchens fort. Bald zeigte es sich aber, dass unter der nach aussen gelegenen Schicht der zarten Spitzen eine andere Schicht etwas widerstandsfähigerer, abgestumpfter, gestreckter Körperchen von Fingerform existirte. So hielt ich es für angemessen, von den Spitzen der oberen Region nur einige wenige stehen zu lassen und auf die Freilegung der unteren Partie die grösste Sorgfalt zu verwenden. Der auf diese Weise entblösste Zahnkeim besteht aus drei etwas unregelmässig quer gestellten Reihen minutiöser Fingerungen. Die erste Reihe zählt zehn Körperchen dieser Art; von der zweiten Reihe sind nur 5 freigelegt, da die stehengebliebenen oberen Spitzen an dieser Stelle die Wegnahme der Bedeckung verhinderten; in der letzten Reihe liegen 8 Körperchen blos, doch ist auch hier die Zahl nicht vollständig. Die äussersten Höckerchen sind etwas stärker entwickelt als die inneren, die zu je zwei bis drei verwachsen sind. Die beiden vorderen Reihen stehen senkrecht, die letzte Reihe liegt schief. Von ganz besonderer Gestaltung ist der äusserste Höcker der hinteren Colonne. Er zeigt die Form einer Pyramide mit verhältnissmässig breiter Basis. Die freiliegende Fläche trägt drei parallel laufende, zur Basis senkrechte, sich im oberen Theile verlierende, scharf ausgeprägte Leisten. In der oberen Schicht war die Anordnung und Form der Spitzen eine den Verhältnissen der unteren Schicht nahezu analoge. Selbst der auffallend geförmte hintere äussere Höcker zeigte eine dem unteren durchaus entsprechende Gestalt. Nur in der Stellung machten sich oben bedeutendere Störungen bemerkbar. Die oberen Körperchen zeigen eine concentrische Schichtenstructur, ihre Substanz ist faserig, ausserdem etwas spröder und von reinerer Farbe, als die der unteren; in der unteren Lage sind die einzelnen Fingerungen dadurch ausgezeichnet, dass die Theilchen der Substanz einen etwas festeren Zusammenhang haben und die inneren Schichten wenigstens in den beiden vorderen Reihen nicht so deutlich von einander getrennt sind. Die äussersten Körperchen der hinteren Reihe besitzen dünnere und deutlich gesonderte Schichtenhüllen. Die Grössenverhältnisse in den verschiedenen Reihen der unteren Schicht sind so ziemlich die gleichen, doch sind die Körperchen oben beträchtlich kleiner, als die unteren, offenbar bestehen die oberen Körperchen aus Email, die unteren aus Dentin. Das ganze Gebilde wird überhaupt sofort verständlich, wenn wir einen Blick auf Pl. 9 der Ossements fossiles werfen. Eine sehr ausführliche Darlegung der Entwicklung und des Wachsthums der Zähne bei den Elephanten findet sich in dem genannten Werke Cuvier's in

¹⁾ Dieses Merkmal erinnert sehr an das *Stegodon orientalis* Owen. Auf die Verbindung [des Talons mit dem ersten Joch bei genannter Art legt Owen grosses Gewicht. Siehe quarterly Journal, Geol. Soc. of London Vol. 26. Owen chinese Fossil Mammals, S. 418, Tafel 27, Fig. 1.

Tome premier p. 506. Die erste Zahnanlage wird von einem membranösen Sack eingeschlossen; am Grunde dieses Sackes haften kleine transversale parallel gestellte Mauern einer gelatinösen Masse an, die an ihrer freien, in die Höhlung des Sackes hineinragenden Seite in eine Anzahl fingerförmiger Fortsätze auslaufen. Diese transversalen Mauern bilden den eigentlichen Zahnkeim und scheiden die Dentinsubstanz aus, so dass die äussersten Schichten zuerst, die inneren dagegen zuletzt gebildet werden. Die dem beschriebenen Organ gegenüber und nach aussen gelegene Membran der Innenwand des membranösen Sackes bildet nach innen Hervorragungen, welche in sämtliche Zwischenräume und Einschnitte der gelatinösen Mauern eingreifen, so dass sie gleichsam eine Hohlform hiervon darstellen. Die so charakterisirten Hervorragungen bilden in ihrer Gesammtheit das Schmelzorgan, dem die von innen nach aussen vor sich gehende Ablagerung des Email zukommt. Die von mir blossgelegte Zahnanlage des *Elephas insignis* zeigt die Emailhütchen von den Dentinfingerungen getrennt. Es erscheint dies nicht besonders auffallend, wenn man bedenkt, dass die Verbindung zwischen Email und Dentin in einem so frühen Stadium der Entwicklung noch keine sehr innige ist und dass, wie Cuvier bemerkt, zwischen Zahnbein und Schmelz eine sehr feine Membran vorhanden ist, deren Zersetzung recht gut das Abfallen der Schmelzhütchen begünstigen kann. Die ursprüngliche Anordnung der Schmelzhütchen erlitt aber wohl hauptsächlich durch das Zusammenschrumpfen des Schmelzorgans die beobachtete Störung, während die Auseinanderlösung der Email- und Dentinbildungen auch durch das Eintrocknen der Dentin bildenden Gelatinmauern bedingt gewesen sein mag. In Folge des bereits bestehenden Zusammenhanges der Zahnbeinfingerungen in den einzelnen Reihen konnten diese Fingerungen nicht so sehr aus ihrer gegenseitigen Lage gebracht werden, als die Schmelzhütchen. Es erscheint bemerkenswerth, dass der Zahnkeim nur drei Abtheilungen zählt. Allerdings beginnt auch bei den Elephanten die Bildung der weiter nach rückwärts gelegenen Joche später, als die der vorderen, doch nehmen hier auch die hintereinander gelegenen Hügelanlagen sichtlich an Grösse ab, was bei dem japanischen Exemplar des *Stegodon insignis* nicht der Fall ist. Es gelang mir trotz eifrigsten Suchens nicht, hinter der letzten Reihe noch irgend welche mit dem Zahnkeime in Zusammenhang stehende Bildungen zu entdecken. Die gestreckt sphäroidische Höhlung, in welcher der besprochene Keim enthalten ist, wird von der Alveole des vor ihr gelegenen Backenzahns durch eine ca. 4 mm. dicke Knochenwand vollständig getrennt. Ich weise noch darauf hin, dass das jugendliche Zahngebilde, auf welches sich vorstehende Bemerkungen beziehen, in zweifacher Hinsicht von hervorragendem Interesse erscheinen muss. Einmal ist dasselbe von Bedeutung für die Beurtheilung der Zahnfolge; wir vermögen zu constatiren, in welchem Stadium der Entwicklung oder Abnutzung sich drei aufeinanderfolgende Backenzähne des *Elephas insignis* nach Vollendung einer gewissen Lebensperiode gleichzeitig befinden. Ferner verdient die Bildung unsere Aufmerksamkeit, da durch sie ein Einblick in den Entwicklungsgang der einzelnen *Stegodon*-Zähne möglich wird. Wie es scheint, unterscheidet sich der *Stegodon*zahnkeim hauptsächlich dadurch von dem Elephanzahnkeim, dass die gelatinösen Mauern viel niedriger und von weit grösserer Breite sind. Bei den Elephanten ist der Lamellenbau des Zahnes schon im Keime angedeutet.

Zur Vervollständigung vorstehender Charakteristik unserer *Stegodon*reste bedarf es noch der Aufstellung der Jochformel. Dieselbe lautet wie folgt;

$$\frac{6x + x \ 7x + ?}{6x + x \ ? + ?}$$

	Ringemura, Japan.	F. A. S. ¹⁾ XIX. A. 1. 1 a.	F. A. S. XXIV. 6. 6a Mi	F. A. S. XXIV. A. 2.
Vom Foramen infraorbitale bis zur Vorderfläche des Processus zygomaticus des Schläfenbeines	14 cm = 5.51"			
Länge des vorderen Backzahnes (liuks)	9 cm = 3.54"	3.6"		
Breite „ „ „ „	5.1 cm = 2.0"	1.8"		4.9"
Länge „ hinteren „ „	14.5 cm = 5.79" 2)	5.5"	6.8"	7.4"
Breite „ „ „ am sechsten Joche	6.9 cm = 2.75"	2.7"	3.2"	3"

In Nachfolgendem möge es nunmehr meine Aufgabe sein, zu erörtern, warum die bis jetzt bekannten Proboscidierreste von Ringemura der Species *Stegodon insignis* Falc. & Caut. zugeschrieben werden müssen. Naturgemäss drängt sich zunächst die Frage auf, ob diese Reste nicht vielleicht zu derselben Art gehören, wie der Zahn von Shozushima, doch steht es ausser allem Zweifel, dass dies nicht der Fall sein kann. Die Ringemuraform ist von der Shozushimaform in hohem Grade verschieden; in den Zahnhältern findet sich eine erhebliche Masse Cement, die Joche sind schmal und hoch und vor allen Dingen ist die Jochformel eine ganz andere, als bei *St. Cliftii*. Es können also nur die drei Arten *Stegodon bombifrons* Falc. & Caut. sp., *Stegodon Ganesa* Falc. & Caut. sp. und *Stegodon insignis* Falc. & Caut. sp. in Betracht kommen, für die Falconer angiebt: „Colliculi 7—8, caemento in valliculis copiosissimo³⁾.“ *Steg. bombifrons* und *Steg. insignis* sind sich nach Falconer im Zahnbau ausserordentlich ähnlich, doch bekunden sie im Schädelbau sehr auffallende Abweichungen. Bezüglich des *Steg. Ganesa* bemerkt Falconer: „Regarding the specific distinctness of *E. (Steg.) Ganesa* I am by no means so well assured; this species is chiefly founded on a huge cranium in the British Museum.“⁴⁾ Die Berechtigung dieser letztgenannten Species wurde also von Falconer bezweifelt. Vergleicht man die schönen Darstellungen der Schädel der beiden Species *Ganesa* und *insignis*, welche Falconer in seiner *Fauna antiqua Sivalensis* gegeben hat (Pl. 15 und 21, vergl. auch Pl. 42, 43, 44 und 45), so wird sich herausstellen, dass sehr auffällige Unterschiede obwalten. *Stegodon insignis* ist im Bau des Schädels ganz *Dinotherium*-artig, während sich *Ganesa* den echten Elephanten anschliesst; *Ganesa* und *bombifrons* stehen sich im Bau des Schädels ziemlich nahe. Dagegen ist es ausserordentlich schwierig, die Backenzähne von *insignis* und *Ganesa* mit Hülfe der Falconerschen Sichtung des Siwalik-Materials auseinanderzuhalten. Bei *bombifrons* zeichnen sich die Backenzähne durch gröbere Fältelung und dickere Fingerungen aus; Falconer sagt gelegentlich der Erläuterung eines Oberkieferstückes von *bombifrons* Folgendes über diese Eigenschaft: „The teeth have a great quantity of cement and the enamel is roughly fluted. These are characters of *E. bombifrons* rather than of *E. insignis*.“⁵⁾ Ausserdem scheint sich *bombifrons* ziemlich constant durch parallele Unterkieferäste und einen etwas ver-

¹⁾ Very doubtful whether they are the second and third milk molars, or the third milk and first true molar; in all probability the latter.

²⁾ Die krumme Länge gemessen.

³⁾ Falconer, *Pal. Mem.*, Vol. II. S. 14.

⁴⁾ Falconer, *P. M.*, Vol. II, S. 84.

⁵⁾ F. A. S., *Description of Plates*, S. 32. Die Bemerkung bezieht sich auf die Abbildungen Fig. 5 und 5 a Tafel XIX, doch bleibt man über die Figuren im Unklaren; denn das Email ist, wie die Abbildung zeigt, durchaus nicht roughly fluted. In der Tafel ist die betreffende Figur als *insignis* angeführt, in der Description als *bombifrons*, und sagt Falconer noch „These are characters of *Elephas bombifrons* rather than of *E. insignis*, as the figure is designated in the plate.“

längerten Schnabel auszuzeichnen. Tafel 20 A der F. A. S. ist ein Unterkiefer von *insignis* abgebildet, „only specimen of *insignis* with beak entire to the tip.“ Der Schnabel ist hier spitz, aber nicht eigentlich verlängert. Bei *Ganesa* (s. 20 A der F. A. S.) ist der Unterkiefer nach Falconer vorn sehr schmal und hoch, hinten niedrig. Wenn *Ganesa* einmal als Species fallen müsste, so würde diese Form vielleicht mit *bombifrons* vereinigt werden; denn *bombifrons* und *Ganesa* scheinen sich in der Schädelbildung etwas näher zu stehen.¹⁾ Ueber den Schädelbau unseres Exemplars lässt sich leider gar wenig sagen, da nur die seitlichen Gesichtstheile und selbst diese sehr unvollkommen erhalten sind. Bei einem Vergleich mit den Falconer'schen Abbildungen kommen ja obendrein die Unterschiede des Alters in Betracht. Es geht hieraus hervor, dass die Bestimmung ausserordentlichen Schwierigkeiten unterliegt. Im Bau und in der Form der Zähne schliesst sich die japanische Form auf das allerinnigste dem indischen *Stegodon insignis* an, und ich hege wenig Zweifel, dass sie wirklich hierzu gehört. Wenn *Ganesa* als Art fallen und dem *Stegodon bombifrons* beigelegt werden sollte, würde mir auch der leiseste Zweifel schwinden. Beweisen dagegen neue Entdeckungen, dass *Ganesa* in der That eine selbstständige Art bildet, so würde ich es für nicht unmöglich halten, dass die japanische Art mit dem indischen *Ganesa* identisch ist, doch nur dann, wenn alle in der F. A. S. unter dem Namen *Ganesa* dargestellten Exemplare wirklich dieser Art zukommen.²⁾

Die Jochformel des *Stegodon insignis* lautet nach Falconer wie folgt („Talons excepted“):

$$\begin{array}{ccc} m_1 & m_2 & m_3 \\ 2 & + & 5 & + & 7 \\ \hline 2 & + & 5 & + & 7 \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} M_1 & M_2 & M_3 \\ 7 & + & 8 & + & (10-11) \\ \hline 7 & + & (8-9) & + & (11-13) \end{array}$$

Stegodon bombifrons zeichnet sich durch eine etwas niedrigere Jochformel aus. Nach den Materialien der Fauna antiqua Sivalensis würde sie lauten (talons mit x bezeichnet):

$$\begin{array}{ccc} m_1 & m_2 & m_3 \\ ? & + & ? & + & ? \\ \hline ? & + & ? & + & (x5x-x6x) \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} M_1 & M_2 & M_3 \\ ? & 7x & + & ? & 7x & + & (x8x-x9x) \\ \hline ? & 7x & + & ? & 7x & + & x9x \end{array}$$

Für *Stegodon Ganesa* lässt sich aus der F. A. S. folgende Jochformel ableiten:

$$\begin{array}{ccc} m_1 & m_2 & m_3 \\ ? & + & ? & + & ? \\ \hline ? & + & ? & + & x7x \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} M_1 & M_2 & M_3 \\ ? & 7 & ? & + & ? & 7x & + & x10x \\ \hline ? & 7 & ? & + & ? & 7x & + & x10x \end{array}$$

Diese Jochformeln gründen sich auf ein unzureichendes Material. Sie sind aus diesem Grunde selbst da, wo die Jochzahlen angegeben sind, mit grosser Zurückhaltung zu benutzen.³⁾

¹⁾ Lydekker (Description of a Cranium of *Stegodon Ganesa*, with notes on the Subgenus and allied forms; Records of the Geological Survey of India, Vol. IX, S. 43) sagt: „Falconer did not state on what grounds he doubted the specific distinctness of *Steg. Ganesa*, or with what species he proposed to amalgamate it; the distinctness, however of the molars of *Stegodon bombifrons* shows that it must have been with *S. insignis*.“

²⁾ Eine solche neue Entdeckung ist nun allerdings gemacht worden. Lydekker, a. a. O., hat einen Schädel von *St. Ganesa* beschrieben, der die Berechtigung der Art beweist.

³⁾ Die Jochzahl für m_2 ist in dem F. A. S. Taf. XXIX., Fig. 1 abgebildeten Exemplar 6. Für m_2 muss also 5—6 angegeben werden. Wenn die Jochzahl von m_2 bereits eine Variabilität zeigt, so werden die Zahlen für die folgenden Backzähne auch Schwankungen unterworfen sein. S. Lydekker, Notices of Sivalik mammals, Records of the Geol. Survey of India, Vol. XI, S. 73.

Lassen wir die Falconer'sche Jochformel des *Steg. insignis* maassgebend sein, so bestimmen sich die in den japanischen Stegodonkiefern enthaltenen Zähne als dritter Milchbackenzahn und erster und zweiter echter Molar. Diese Auffassung gewinnt denn auch an Wahrscheinlichkeit durch einen Vergleich mit Fig. 4, 4a. Pl. 19 der F. A. S. Die Grösse der hier dargestellten Zähne ist ungefähr dieselbe, wie die der japanischen. Die Ringemurakieferknochen deuten ja auch durch ihre relativ geringfügig erscheinenden Dimensionen auf ein noch sehr jungendliches Stadium hin. Auf Taf. 24 A. der F. A. S. nun ist ein Schädelstück des *Stegodon insignis* abgebildet, welches jederseits zwei Zähne enthält, die von Falconer mit grosser Bestimmtheit als erster und zweiter echter Molar angegeben werden („the teeth, although small, are assuredly the first and second true molars“). Der hintere Zahn dieses Exemplars hat 7 Joche; dieser Fall zeigt, dass Falconer's Jochformel die Regel angebt, aber nicht jeden Fall deckt. Obschon es mit Rücksichtnahme auf das eben citirte indische Exemplar (das in seinen Dimensionen dem japanischen sehr nahe kommt) etwas unsicher erscheinen muss, ob wir es mit m_3 und M_1 oder mit M_1 und M_2 zu thun haben, glaube ich doch die Ueberzeugung aussprechen zu dürfen, dass der erstere Fall vorliegt; denn einerseits ist bei *St. insignis* für M_2 die Jochzahl 8 die gewöhnliche, und anderseits muss in Rücksicht gezogen werden, dass die Knochen so klein sind.

Es erübrigt noch auf die Resultate einzugehen, welche sich aus einem Vergleich unserer Stegodonreste von Riugemura mit den Abbildungen der F. A. S. ergeben. Wenn es sich zunächst darum handelt, die Eigentümlichkeiten der einzelnen Zähne mit Bezug auf die Speciesfrage zu prüfen, so können wir *Stegodon bombifrons* ausser Betracht lassen. Da, wie schon oben bemerkt worden ist, *Stegodon insignis* und *Stegodon Ganesa* durch die Zähne allein sehr schwer zu unterscheiden sind, muss hierbei auch der letztgenannten Art eine eingehende Berücksichtigung zu Theil werden. Vergleicht man nun zunächst die Darstellungen von *insignis* auf Tafel 19 A mit den auf Tafel 25 A abgebildeten Ganesazähnen, so wird man sich überzeugen, dass sich die folgenden Unterscheidungsmerkmale ausfindig machen lassen. Während die abgeschliffene Schmelzdecke von *insignis* eine feine, sehr dichte und regelmässige Fältelung zeigt, ergibt sich, dass die abgekauten Ganesamolaren eine in der Regel viel weniger feine und sehr zu Unregelmässigkeiten neigende Kräuselung des Emailbleches aufweisen; dabei bildet die Schmelzdecke von *Stegodon Ganesa* neben den kürzeren Biegungen grössere, flache Ausbuchtungen. Die Joche von *insignis* haben an der Basis einen mehr rechteckigen, die von *Ganesa* einen mehr elliptischen Querschnitt. *Stegodon insignis* ist fast immer durch Backenzähne mit etwas dünnerem Schmelzblech ausgezeichnet. Es ergibt sich weiter (vergl. auch Tafel 22, auf welcher die Molaren des grossen Schädels mit abgebildet sind, auf den Falconer die Art *Ganesa* hauptsächlich gründete; ausserdem Tafel 24 A, Fig. 1, *Ganesa*, und *ibid.* Fig. 2 *insignis* etc.), dass die Hügel der Ganesamolaren sehr oft die regelmässige Querstellung, welche den Jochen der Zähne von *insignis* eigen ist, nicht besitzen. Ausserdem sind die Hügel der Zähne von *insignis* comprimirt, hoch und scharfrückig, die Thäler der ganzen Breite nach entsprechend tief; dagegen hat *Ganesa* gewöhnlich dickere Joche mit nicht so geraden Wänden und enge, seichte Thäler. Ferner bemerken wir, dass die Fingerungen der Hügelrücken bei *insignis* zahlreicher vorkommen, und dass sie hier dünner und weniger stumpf sind, als bei *Ganesa*. Auf solche Zähne, wie die in Fig. 3, 3a, Tafel XXIV dargestellten, unter dem Namen *Elephas Ganesa* angegebenen, passen die vorstehenden Unterscheidungsmerkmale allerdings nicht, doch sind die Charactere von *insignis* an den Riugemurazähnen so deutlich ausgeprägt, es stimmt unsere Form so vortrefflich mit den typischen Exemplaren des indischen *Stegodon in-*

signis überein, dass ich nicht zögern kann, sie dieser Art einzuverleiben. In Bezug auf die Unterschiede zwischen *insignis* und *Ganesa* sagt Falconer: „These difference are so inconsiderable, when taken into account with the range of variation through which the molars run, that they are practically insufficient for the discrimination of the two species“¹⁾. Hiernach könnte es scheinen, als ob die Unterscheidung von Zähnen der beiden Species überhaupt in das Gebiet des Unmöglichen gehörte¹⁾. Doch bemerkt Falconer gleich darauf: „In fact, we have entirely failed in the detection of any good characters by which the teeth of these two species can be distinguished satisfactorily when met with in fragments, as is most generally the case.“²⁾

Was die oben beschriebene Stellung der Zähne bei unserem Exemplar betrifft, so scheint es mir, als ob sich die japanische Form auch in diesem Merkmale sehr innig an *Stegodon insignis* anschliesse. Als besondere Eigenthümlichkeit der japanischen Form der indischen gegenüber könnte man vielleicht hervorheben, dass die noch unberührten Jochrücken nur sehr schwach convex sind, da die äussersten Fingerungen im Vergleich zu den inneren eine sehr starke Entwicklung haben.

Wie bereits erwähnt worden ist, liegen die Hauptunterschiede zwischen *insignis* und *Ganesa* im Schädelbau. Das, was von dem japanischen *Stegodon insignis* vorliegt, besteht allerdings nur aus Bruchstücken, doch ist es möglich, durch Zusammenfügung dieser Bruchstücke einige Grundzüge der Schädelbildung zu ermitteln. Bringt man die beiden Unterkieferäste zu einander in die natürliche und ursprüngliche Stellung und setzt dann jedes der beiden oberen Fragmente derart auf den zugehörigen Unterkieferast, dass die Kauflächen der Zähne so zu einander stehen, wie es zu Lebzeiten des Thieres der Fall war, so entdeckt man zunächst, dass die Gaumenplatte der engen Stellung der beiderseitigen Oberkieferbackenzähne wegen sehr schmal gewesen sein muss und dass der Querdurchmesser des unterhalb der Jochbogen gelegenen Schädeltheiles ohne Zweifel ein sehr kurzer war. Denken wir uns nun die aufsteigenden Aeste des Unterkiefers ergänzt, so kommt die Gelenkfläche des Processus condyloideus, von dem Processus zygomaticus des Schläfenbeines aus gerechnet, weit nach hinten und besonders aussen zu liegen. Es muss sich also der obere Schädel im hinteren oberen Theile sehr bedeutend verbreitert haben, die Gelenkgrube für den Gelenkkopf des Processus condyloideus muss sehr breit gewesen sein und es müssen die Jochbögen sehr starke Krümmungen beschrieben haben. Grosse Breite des Occiputs im Verhältniss zur Schädellänge, und ein schmaler unterer Schädeltheil sind Charactere von *Stegodon insignis* (vergl. Taf. 16, Fig. 3), aber durchaus nicht von *Stegodon Ganesa*. Diese Betrachtung wird geeignet sein, das aus dem Bau der Zähne abgeleitete Resultat der Zugehörigkeit unserer Form zu *Stegodon insignis* zu unterstützen.

Was schliesslich den Unterkiefer anbelangt, so zeichnet sich derselbe durch die starke Divergenz der bei den Aesten und durch das breite und runde Kinn aus. Das Foramen maxillare posterius des indischen *insignis* ist nach Tafel 18, Fig. 5, 6 der F. A. S. nach unten spitz; die japanische Form zeigt einen runden unteren Rand dieser Oeffnung.

Erst nachdem ich das Vorstehende niedergeschrieben, gelangte ich zur Kenntniss der Owen'schen Arten *Stegodon sinensis* und *Stegodon orientalis*. Auch war es mir nicht möglich, früher in den Besitz der Lydekker'schen Abhandlungen zu gelangen. Die sofort hervortretende Uebereinstimmung der japanischen

¹⁾ Lydekker erklärt, die Backenzähne von *Stegodon Ganesa* und *Steg. insignis* seien nicht von einander zu unterscheiden. S. Rec. Geol. Surv. of India, Vol. IX, 5. 43.

²⁾ Falconer, P. M., Vol. I, S. 80 und 81.

Form mit dem *Stegodon orientalis* Owen war für mich Veranlassung genug, die Beziehungen der japanischen Form zu den in der F. A. S. abgebildeten Stegodonten einer nochmaligen gründlichen Prüfung zu unterziehen. Da das sich aus dieser Prüfung ergebende Resultat dem früheren gleich kam, hielt ich es für angebracht, die oben stehenden Bemerkungen über die Bestimmung von *Stegodon insignis* in unveränderter Form der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Owen gründet seine Art *Stegodon orientalis*¹⁾ auf zwei Backenzahnfragmente, die aus der Nähe der Stadt Chung-king-fu. Provinz Sze-chen, stammen sollen. Er bemerkt zunächst, dass diese Backenzahnfragmente in dem geraden oder nahezu geraden Verlauf der Joche und in dem Nichtvorhandensein jeder Spur einer medianen Spalte besser als *St. sinensis* mit *Steg. Cliftii*, *St. insignis* und *St. ganesa* stimmen. Ferner wird die auffallende Menge einer Cementfüllung der Thäler, sowie das Vorhandensein eines hinteren Talons als eine Annäherung an *St. insignis* und eine Entfernung von *St. Cliftii* anzeigend hervorgehoben. Aber die beiden Schlussjoche zeigen Verschiedenheiten von *Stegodon insignis*. Owen sagt: „The last two ridges run straighter across, are of the same extent, and are divided by more numerous vertical grooves into smaller and correspondingly numerous apical mamillae.“ Damit ist die neue Art hergestellt. Ich muss gestehen, dass diese Diagnostik auf mich einen sehr unangenehmen Eindruck macht, und vermag ich es trotz der Uebereinstimmung des Ringemura-Stegodon mit dem von Chung-king-fu nicht, die Owen'sche Art anzuerkennen.²⁾ Die Owen'schen Arten sind schon von Lydekker angezweifelt worden: „In spite of the reputation of the founder of these two last species, I can not help doubting their validity as being based on the characters of the teeth alone, as these are so very similar in all the species.“³⁾ Dem Forscher, aus dessen Feder die eben angeführten Worte geflossen sind, haben wir auch die treffliche Beschreibung eines neuerdings durch Mr. Theobald in den grauen Sandsteinen von Maili entdeckten Ganesaschädels zu verdanken. Durch diese Entdeckung wird die Selbstständigkeit von *Steg. Ganesa* ziemlich klar gestellt. Der Schädel beweist „die Existenz einer Varietät von *St. Ganesa*, die durch kleine Stosszähne charakterisirt ist, deren Cranium wenigstens eben so gross ist, wie das der Abart mit grossen Stosszähnen, und welche keine Annäherung an das eigenthümliche, mit noch kleineren Stosszähnen begabte Cranium von *Stegodon insignis* zeigt; das Exemplar könnte eine weibliche Form von *Ganesa* sein, während *St. insignis* als selbstständige, doch innig verwandte kleinere Art, unterschieden durch die eigenthümlichen Stirnbeine und Schläfengruben, bestehen bleibt.“⁴⁾ In Bezug auf die Backenzähne des Exemplars ist zu bemerken, dass sich die Joche durch eine grosse Anzahl von Gipfeln auszeichnen; das fünfte Joch des letzten Backenzahnes hat 13 „scharf zugespitzte“ Gipfelchen. Owen legt auf die Anzahl der Gipfelchen grosses Gewicht und Lydekker, der diesem Punkte keinen grossen Werth beimisst, sagt: „If the number of cusps be any criterion of specific identity, as Prof. Owen thinks it is, the present cranium would belong to a fifth Siwalik species, which would be most nearly related to the Chinese species.“⁵⁾ Dann hätten wir also im Ganzen sieben Species von *Stegodon* und ich glaube, es würde in diesem Fall nach Gewinnung eines

¹⁾ Owen, a. a. O., S. 421 und 422.

²⁾ Prof. Busk bemerkte in der sich an den Owen'schen Vortrag knüpfenden Discussion: that the materials at command seemed to him insufficient for the establishment of new species. He observed that the distinctive characters of *Steg. sinensis* appeared to be very slight etc. Quart. Jour. XXVI, S. 434.

³⁾ Lydekker, Rec. G. S. I. IX, S. 42.

⁴⁾ Lydekker, Rec. G. S. I. IX, S. 48.

⁵⁾ l. c. 5. 49.

umfangreichen Materials, das alle die Varietäten der einzelnen Arten lieferte, überhaupt unmöglich sein, Bestimmungen vorzunehmen. In einer neueren Arbeit spricht sich Lydekker mit Bestimmtheit für die Berechtigung von *Stegodon sinensis* aus.¹⁾ Ich enthalte mich eines definitiven Urtheils über diese Art, weil die japanischen Reste zu dieser Form in keiner so nahen Beziehung stehen und weil *St. sinensis* den Sivalikformen gegenüber etwas besser characterisirt ist, als *St. orientalis* Owen.

Die Unterscheidung einer grossen Anzahl von Stegodonarten liegt überdies gewiss nicht in dem Geiste Falconer's. Warum, wenn sich unter den Sivalikformen so viele Varietäten und Verknüpfungen finden, stellte Falconer nicht mehr Stegodonspecies auf, warum zögerte er, Ganesa als unzweifelhafte Art den übrigen Formen zur Seite zu stellen?

Es lassen sich noch verschiedentliche Thatsachen anführen, die mir darauf hinzudeuten scheinen, dass die japanische Form sowohl wie *Stegodon orientalis* Owen zu *St. insignis* gehören. Zunächst stellt das japanische *Stegodon Cliftii* eine Verbindung mit der Sivalikfauna her. Es beweist die Verbreitung dieser Form, dass eine Wanderung nach der einen oder anderen Richtung stattgefunden hat. Dann verdienen die dem *Stegodon insignis* eigenthümlichen Merkmale des Schädels einen so grossen Formenwerth nicht, wie es dem Eindrücke nach, den sie hervorrufen, scheinen könnte, und dürfte es unrichtig sein, bei den Stegodonten geringe Unterschiede der Molaren mit bedeutungsvollen Differenzen des Schädelbaues in Zusammenhang zu bringen. Nathusius hat gezeigt, einen wie grossen Einfluss die Ernährung auf den Bau des Schweineschädels hat.²⁾ Die im Zustande der Zähmung reichlichst gebotene Nahrung bewirkt bei den Schweinen eine höchst eigenthümliche Umformung des Schädels, die in Aufrichtung des Occiput und Verkürzung des Gesichtstheiles besteht. Auch die Zähne erleiden im Zustande der Zähmung bemerkenswerthe Umformungen. Bei *Elephas insignis* besteht die auffallendste Eigenthümlichkeit des Schädels in Aufrichtung des Occiput, Erhöhung der Scheitelgegend, Verkürzung des Gesichtstheiles, Einknickung an der Nasenwurzel. Die Schädel von *insignis* und Ganesa verhalten sich etwa eben so zu einander, wie sich der Schädel eines gut genährten Hausschweines zu dem Schädel seines wild lebenden Stammvaters verhält. Nach Prof. Frank kommt etwas der beschriebenen Erscheinung Analoges auch bei Pferden vor. Den Merkmalen des Schädels von *St. insignis* dürfte demzufolge ein so grosser Formenwerth nicht zuzuschreiben sein. Ich halte es für wahrscheinlich, dass die verschiedenen Stegodon-Species der Sivalikfauna eine etwas verschiedene Nahrung beanspruchten. Das dünne Schmelzblech der Molaren von *Stegodon insignis* weist darauf hin, dass es Pflanzensubstanzen von geringerer Härte gewesen sind, von denen sich diese Form nährte. Nach den Abbildungen der Fauna antiqua Sivalensis besitzen die meisten Backenzähne von *bombifrons* und auch von Ganesa ein einfacheres, kräftigeres Gepräge, während *insignis* gewöhnlich ein sehr fein gefälteles Schmelzblech aufweist. Die Schädelbildung und der Zahnbau könnten einen Hinweis auf die Lebensbedingungen liefern, insofern als nach dem vorstehend Angeführten die *Stegodon insignis* zustehende Nahrung wahrscheinlich reichlichst geboten und auf das leichteste zu erlangen war. Verhielte sich die Sache anders als angegeben, wären die Abweichungen in dem Schädelbau fundamentaler Natur und zeigten die Backenzähne nichtsdestoweniger nur geringe Differenzen, so würde den wenn auch an und für sich nicht viel abweichenden besonderen Merkmalen neu aufgefundenen Zähne auch

¹⁾ Lydekker, R. G. S. I. S. 73—75.

²⁾ Nathusius, Vorstudien für Geschichte und Zucht der Haustiere, zunächst am Schweineschädel. Berlin 1864.

ein grösserer Werth zu vindiciren sein, so könnte man eher erwarten, diese besonderen Merkmale später mit wichtigen Unterscheidungsmerkmalen des Schädels verknüpft zu finden.

Zwischen der japanischen und der chinesischen Form besteht eine ganz vollkommene Uebereinstimmung, soweit das in Fig. 1, 2 abgebildete Zahnfragment von *St. orientalis* in Betracht kommt. Die Maasse sind ungefähr die gleichen, die Zahl der mamillae ist dieselbe, die mamillae zeigen dieselbe Gruppierung, und in beiden Fällen sind die beiden äussersten Gipfel eines Jochrückens stumpfer und kräftiger entwickelt, als die dazwischen gelegenen. Die mamillae sind in beiden Fällen an ein und demselben Joche von verschiedener Grösse. Es hält oft schwer, ihre Zahl festzustellen, da in vielen Fällen diejenigen Köpfchen der Fingerungen, die etwas breiter als die anderen sind, durch einen sich nur auf die Rücken- höhe beschränkenden Spalt getheilt erscheinen; in solchen Fällen fragt es sich, ob die Theile als mamillae aufgefasst werden müssen, oder ob das Ganze als eins zählt. Uebrigens ist in der F. A. S. die Bildung des Rückens nur in wenigen Fällen sichtlich, da das Cement gar Vieles verbirgt. Man könnte aus der zwischen den japanischen Resten und dem Fragment des grösseren chinesischen Zahnes vorhandenen Beziehung einen Schluss auf die Berechtigung der Owen'schen Art *Stegodon orientalis* machen, doch stimmt der von Owen abgebildete Milchzahn weniger gut mit der japanischen Form überein und ausserdem legt ja Owen das Hauptgewicht auf die Zahl der mamillae, welche entschieden keinen Species- charakter abgiebt, wenigstens in diesem Falle nicht; dem besonderen Bau der Joche sind keine speciellen Bemerkungen gewidmet.

GENUS ELEPHAS.

Elephas Namadicus Falc. & Caut.

Taf. VI. und VII.

Reste von *Elephas Namadicus* werden im Hakubutzu kioku, in der Sammlung des Tokio-Daigaku und in dem öffentlichen Museum des Unterrichtsministeriums, dem Hakubutzukwan zu Uyeno, aufbewahrt.

Eine dem *Elephas Namadicus* ungemein- nahe stehende Art ist der *Elephas antiquus* Falc. Die beiden Arten sind sogar, wie Leith Adams bemerkt, ihrer Bezahnung nach nicht zu unterscheiden. Ueber den *Elephas antiquus* besitzen wir die Leith Adams'sche Abhandlung, durch welche die Kenntniss genannter Art eine sehr vollkommene geworden ist; *El. Namadicus* ist dagegen, wenigstens was das Gebiss betrifft, noch sehr unvollständig bekannt. Einer Vereinigung der beiden Arten würde, glaube ich, nach den bereits ermittelten Thatsachen Nichts im Wege liegen, wenn sich die Verbreitungsbezirke zum mindesten theilweise deckten. Doch kann der *Elephas antiquus* als europäische, *Namadicus* als asiatische Art bezeichnet werden, so dass der letztere gewissermaassen den asiatischen Repräsentanten des ersteren vorstellt.

Die besser bekannte europäische Art *Elephas antiquus* Falc. charakterisirt sich in folgender Weise. Bei den Zähnen fällt die Schmalheit der Krone in Bezug auf Länge und Höhe zunächst ins Auge. Während die unteren Backenzähne an den Lamellen fast ausnahmslos eine schwache centrale Verbreiterung, gewöhnlich verbunden mit winkligen Ausbuchtungen, aufweisen, tritt dieses Merkmal an den Backenzähnen des Oberkiefers nicht ganz so beständig auf. Die Kränzelung des Emailbleches ist bald in höherem, bald in geringerem Grade entwickelt. Leith Adams unterscheidet drei Varietäten des *Elephas antiquus*: eine breitkronige Varietät mit sehr dicht gestellten Lamellen, eine lang- und engkronige Varietät, deren Zahn-

kronen in der Regel stark gebogen sind, und eine dickplattige Abart, bei der die centralen Verbreiterungen gewöhnlich am stärksten entwickelt auftreten. Die erste und letztgenannte Form zeichnen sich oft der zweiten gegenüber durch bedeutende Grösse aus. Vom Typus der breitleistigen Varietät sind viele sehr grosse Backenzähne aus den Tertiärschichten des südlichen Europa, sowie auch die Molaren des *Elephas Namadicus*. Was die speciellen Beziehungen zu letztgenannter Species anbelangt, so sagt Leith Adams: „As to *Elephas Namadicus*, it seems to me, as far as its dentition extends, to be indistinguishable from *Elephas antiquus*“ und dann wieder: „Indeed, looking to the figures and descriptions he (Falconer) has left behind him, it seems to me remarkable that he hesitated in considering these two Elephants different in any respects, at all events, as far as their dentition extends“¹⁾. Prüft man nun die osteologischen Merkmale, so kommt man zu einem Resultat, das nicht viel weiter führt, als das angegebene, aus einer Betrachtung des Gebisses abgeleitete. Wir wissen, dass dem *Elephas Namadicus* ein „bonnet“-förmiges Cranium zukommt — die Beschaffenheit des Schädels von *Elephas antiquus* ist unbekannt; in der Form und dem Bau des Unterkiefers zeigen die beiden Arten ziemlich vollkommene Uebereinstimmung; was die Form des Oberschenkelknochens betrifft, so lässt sich constatiren, dass *Namadicus* mit *Mnaidriensis* und *Africanus* stimmt, aber nicht mit *meridionalis* und *antiquus*. Es lassen sich also durchgreifende osteologische Charakteristiken, die sich für eine erfolgreiche Auseinanderhaltung der beiden Arten verwenden liessen, nicht angeben.

Es würde nun ganz unausführbar sein, zu entscheiden, welcher der beiden Arten die japanischen Reste zugehören, wenn die eine Form nicht auf Europa und die andere nicht auf aussereuropäische Gebiete beschränkt wäre. Da *Elephas Namadicus* die asiatische Art ist, bestimmt sich die japanische Form als zu dieser Species gehörig, sobald nur die morphologische Uebereinstimmung mit irgend einer der beiden Arten festgestellt ist, und dass eine solche Uebereinstimmung mit *Elephas antiquus* wirklich besteht, soll in Nachfolgendem dargelegt werden. Ueberdies haben wir oben zwei indische Arten namhaft gemacht, durch welche bereits der Zusammenhang der altjapanischen mit der altindischen Säugethierfauna zur Genüge bewiesen erscheint. Diese Verknüpfung der alten Faunengebiete liefert einen weiteren Beleg für die Zugehörigkeit des japanischen Elephanten zu dem *Elephas Namadicus* Falc. & Caut.

Was nun zunächst die im Hakubutzu kioku liegenden Reste betrifft, so bestehen dieselben in zwei zusammengehörigen und zusammenpassenden Unterkieferbruchstücken. (Taf. VI.) Das rechtsseitige Stück enthält einen schönen Backenzahn und schliesst nach hinten mit einer kurz hinter dem Vorderrande des Coronoidfortsatzes gelegenen Querbruchfläche ab. Auch der Backenzahn ist beschädigt, indem das die letzten Joche enthaltende Schlussstück weggebrochen ist; seine innere Seite liegt frei. Im vorderen Theile ist die Erhaltung eine viel zufriedenstellendere. Die Symphyse Rinne ist fast ganz unversehrt und das Rostrum ist vollständig.

¹⁾ Im Jahre 1876 sprachen sich Prof. Duncan und Dr. A. Leith Adams für die Zusammengehörigkeit von *El. antiquus* und *El. Namadicus* aus: „Prof. Duncan suggested that *El. Armeniacus* was not really a distinct species but that it and *El. Namadicus* were merely local forms of *El. antiquus*“ und „Dr. Leith Adams confirmed the President's supposition that *El. Namadicus* was identical with *El. antiquus*. (S. Journal Geological Society Vol. XXXIII, p. 133.) In seiner Monographie on the British fossil Elephants spricht sich Leith Adams keineswegs so bestimmt für eine Vereinigung der beiden Arten *antiquus* und *Namadicus* aus, und ich halte es nach einer gründlichen Prüfung der angeführten Abhandlung für das einzig correcte, die Bezeichnung *El. antiquus* nicht auf asiatische Vorkommnisse anzuwenden, selbst wenn die nahe Verwandtschaft in dem Duncan'schen Sinne zugegeben wird. Man muss den von Leith Adams in seiner Monographie vorgezeichneten Standpunkt als maassgebend festhalten.

Der Querbruch läuft hier von dem vorderen Alveolarrand der linken Kieferhälfte aus etwas schief nach unten. Von der linksseitigen Kieferhälfte ist nur die äussere Wand übrig, der innere Theil ist mit dem Backenzahn durch eine Spaltung längs der äusseren Alveolarwand entfernt. Auch an dem linksseitigen Stück ist von dem aufsteigenden Ast nur die vordere Hälfte des Coronoidtheiles erhalten. Die Knochen sind von hellgelber bis brauner Farbe und ziemlich fest. Sie haften nur schwach an der Zunge. Der Unterkiefer wurde vor ungefähr 14 Jahren in Yokozuka gefunden. Beim Abstechen der grossen Docks hatte man einen Hügel wegzuräumen. Als nun dieser Hügel abgetragen wurde, stiess man auf eine halbverschüttete Höhlung. Hierin fanden sich die Elephantenknochen. Einer anderen, ähnlichen Höhlung entnahm man ein Menschenskelett mit einem alten Schwert und verschiedenen anderen Gegenständen. Wären diese Beigaben nicht vorhanden gewesen, so könnte man vielleicht über das menschliche Skelett und unsern japanischen *Elephas Namadiensis* mehr philosophiren, als es jetzt erlaubt ist. Uebrigens sind die Menschenknochen in der Nähe ihres Fundortes wieder begraben worden. Mehr als Vorstehendes konnte ich über die Fundgeschichte des Yokosuka-Elephanten nicht ermitteln. Es ist denkbar, dass die erwähnte Höhlung die secundäre Lagerstätte der fossilen Knochen gewesen ist und dass Elephantenknochen und Menschenknochen vielleicht insofern in einer allerdings indirecten Beziehung zu einander stehen, als die ersteren wie die letzteren durch menschliches Thun in ihre Grabstätte gelangt sein könnten.

Der Backenzahn unseres Exemplares zählt 16 Joche und einen hinteren Talon. Wir haben es also mit einem letzten, echten Molar zu thun. Dieser Zahn zeigt die Artcharacteres des *Elephas antiquus* in sehr schön und ausserordentlich deutlich ausgeprägter Weise.¹⁾ Er ist lang und schmal; die an der Kaufläche hervortretenden, durch Abschleifung erzeugten Querschnitte der Schmelzbüchsen zeigen die für *El. antiquus* so charakteristische Figur mit der Verbreiterung und den winkeligem, in unserem Falle sehr engen Ausbuchtungen in der Mitte. Die Fältelung des Schmelzbleches ist in sehr hohem Maasse und in ziemlich regelmässiger Weise ausgebildet. Nach vorn und hinten erscheint die Krone etwas verschmälert; auch ist sie ein wenig gebogen, ganz ähnlich wie bei dem Tafel 14 A Fig. 11 der F. A. S. abgebildeten Zahne. Nach Leith Adams ist eine lange, schmale und oft stark gebogene Krone „generally typical of fossil specimens“. Der eben genannte Forscher unterscheidet 3 Varietäten: eine breitkronige, eine engkronige und eine dickplattige Varietät. Die japanische Form würde dem engkronigen Elephanten am besten entsprechen.

¹⁾ Lange nach Abschluss vorliegender Abhandlung und eben noch ganz kurz vor Absendung derselben nach Europa erhalte ich einen Aufsatz von J. Milne, betitelt: Evidences of the glacial Period of Japan. Darin findet sich (S. Transactions Asiatic Soc. of Japan, Vol. IX. Part 1, p. 80) folgende Notiz: „Dr. David Brauns, writing to me on the fossils found in the surface deposits, says: I consider the coexistence of *Elephas meridionalis* and *Elephas antiquus* to be proved in the diluvial deposits of central Japan. The former — a jaw with teeth — was found in 1868 at Yokosuka and brought to Paris by Savatier“. Dr. Brauns stützt sich, was die Bestimmung *El. meridionalis* betrifft, wohl ausschliesslich auf Antonio Stoppani, Corso di Geologia, woselbst Vol. II, p. 677 gesagt ist: „Un terreno glaciale (probabilmente una alluvione) sarebbe indigiata dalla mascella inferiore d'un *Elephas meridionalis* scoperta nel 1868 a Yokoska, nella penisola di Sagami vicino a Yokohama (Giapone). Essa fu spedita a Parigi dal dottor Savatier“. Ich halte es für ganz unzweifelhaft und habe es ja oben ausführlicher begründet, dass der Yokosukaelephant als *El. Namadiensis* zu bestimmen ist und glaube, dass die Notiz bei Stoppani auf eine flüchtige Bestimmung zurückzuführen ist und der Fehler darauf beruhen dürfte, dass in den Tafeln zur F. A. S. die Abbildungen von *El. antiquus* als *El. meridionalis* und die *El. meridionalis* darstellenden als *El. antiquus* bezeichnet sind. Falconer hat bekanntlich diesen Irrthum in den Pal. Mem. mehrfach berichtigt. Noch ist bei der Frage nach dem Vorkommen des *El. meridionalis* im Orient zu berücksichtigen, dass diese Species eine europäische Art ist und, meines Wissens wenigstens, für sie bisher kein asiatischer Fundort namhaft gemacht worden ist. Dass die Brauns'sche Bezeichnung *El. antiquus* nicht als correct angesehen werden darf, geht aus der Fussnote pag. 26 hervor.

Die engkronige Varietät des *Elephas antiquus* ist überhaupt die typische. Hat ja Boyd Dawkins den Vorschlag gemacht, den *El. antiquus* mit dem Namen des engzahnigen Elephanten zu bezeichnen. In der seitlichen Ansicht erscheint der japanische Zahn dem bei L. A. auf Taf. IV, Fig. 1 abgebildeten sehr entsprechend. In unserem Falle werden die zwei ersten Joche von einem hakenförmigen Wurzelast getragen, darauf folgen 4 Paar freier Aeste. Leith Adams bemerkt über das erwähnte Exemplar des Britischen Museums: „It has a very hook-shaped anterior fang, supporting the three first ridges, followed by 6 pairs of roots and the usual coalescence posteriorly, invariably the case in teeth not far advanced in wear.“ Der japanische Zahn befindet sich nahezu auf derselben Stufe der Abnutzung wie der englische; die Abtragung ist bei ihm nur ein wenig weiter vorgeschritten.

Der Unterkiefer des Yokozukaelephanten kennzeichnet sich durch ein stark abgerundetes Kinn, fast so wie das von *El. primigenius* (s. L. A. II p. 135 Fig. 4). *Elephas antiquus* hat eigentlich ein weniger gerundetes Kinn, dagegen tritt dieser Charakter fast immer bei *primigenius* auf. Doch ist hierauf kein besonderes Gewicht zu legen, da die Form des Kinnes, wie L. A. festgestellt hat, ebensowenig ein zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal abgeben kann, wie der Convergengswinkel der beiden Unterkieferäste. Das Rostrum ist deutlich entwickelt, aber nicht verlängert.

Ich habe mich in meiner Abhandlung „Ueber die Ebene von Yedo“ eines Irrthums schuldig gemacht. Dasselbst ist der Yokozukaunterkiefer dem *Elephas primigenius* zugeschrieben. Dieser Irrthum entstand, weil ich damals keine Gelegenheit hatte, Vergleiche vorzunehmen, besonders, weil es mir im Anfang meines Hierseins vollständig an Literatur mangelte, und findet hoffentlich mit Rücksicht hierauf seine Entschuldigung.

Maasse.

	Yokozuka. Japan.	Unterkiefer v. <i>El. antiquus</i> . Geol. Soc. Mus., Burlington House. F. A. S. Pl. 13 A. 13 B. Fig. 4. L. A. II, p. 134.	Unterkiefer von <i>Elephas Namadicus</i> . F. A. S. XII C. Fig. 5, 5a.	Unterkiefer von <i>Elephas Namadicus</i> . F. A. S. XII C. Fig. 4, 4a.	Unterkiefer von <i>Elephas Namadicus</i> mit M; F. A. S. XII C. Fig. 1, 1a.
Grösste Länge des Unterkieferbruchstücks (von der Schnabelspitze bis zum hintern Bruch, rechte Seite)	36.5 cm = 14.37 ^u				
Grösste Dicke, vor dem aufsteigenden Ast . .	14.2 cm = 5.6 ¹⁾	7 ^u	8.1 ^u	8 ^u	
Höhe am Gipfel des Diastems	15.2 cm = 7 ^u	10 ^u	10 ^u	9.2 ^u	6.3
Querdurchmesser des Unterkiefers hinter dem Vorderrande des aufsteigenden Astes . .	38.4 cm = 15.12 ^u	20 ^u 2)	24 ^u		
Länge und Breite des letzten Backzahnes . .	27.4 + 6.9 cm = 10.8 + 2.71 ^u	12 + 3.1 3)	14 + 3.7	14.7 + 3.11	7.4 + 2.2
Von der Schnabelspitze bis zum Hinterrande der Rinne	10.8 cm = 4.25 ^u	5.2 ^u			
Grösste Breite der Rinne, vorn	ca 4.5 cm = 1.77 ^u	3.6 ^u	2.36		
Vom Diastem bis zum Vorderrande des Coronoidfortsatzes	18,3 cm = 7.20 ^u	8,8 ^u			

¹⁾ Annähernd.

²⁾ Nach der Abbildung F. A. S. 13 A. Fig. 4 bestimmt.

³⁾ „ Last molar hidden in jaw. The lengt, therefore, from the part exposed.“

Vor ungefähr einem Jahre brachte ein Osakakaufmann einen Elefantenzahn nach Tokio, der nach von ihm gemachten Angaben in der Provinz Kishiu gefunden worden sein soll und sich jetzt im Hakubutzukwan von Uyeno befindet. Dieser Zahn, ein rechtsseitiger echter Molar des Unterkiefers, besteht aus 11 Jochen; die hintersten Joche, deren noch 2—3, aber ebenso gut mehr, vorhanden gewesen sein können, sind weggebrochen. Der Zahn stimmt sehr gut mit dem in der Leith Adams'schen Monographie I. Taf. 3, Fig. 1, 1a. abgebildeten. Die Biegung im Sinne der alveolaren Längsachse ist ganz dieselbe. Die Schmelzlamellen machen auch an dem japanischen Zahne unten eine plötzliche Biegung rückwärts. Allerdings fehlt hier der den 3 vordersten Jochen gemeinschaftliche Wurzelstock. Die Schmelzlamellen erstrecken sich bei unserem Exemplare im vorderen Theile weiter hinunter und haben keine besondere Wurzelstütze. Die hinteren Joche zeigen einige wenige, aber deutliche Fingerungen, wie sie an dem britischen Exemplare der Abkautung wegen nicht zu bemerken sind. An letzterem ist die Abkautung bereits weiter vorgeschritten, indem schon die ersten 11 Schmelzbüchsen durch Abkautung geöffnet erscheinen. Bei dem japanischen Exemplar hat die Abkautung eben erst begonnen und sind hier nur die ersten 5 Joche davon betroffen (das erste Joch ist sehr schwach entwickelt und könnte vielleicht als Talon bezeichnet werden). Die letzten Joche des japanischen Exemplars sind stark verbrochen, man bemerkt an den Oberflächen der Schmelzlamellen eine sehr scharfe, verticale Kerbung und in der Mitte ein den centralen Ausbuchtungen entsprechendes Hervortreten. Bei dem japanischen Exemplare stehen die Joche viel gedrängter, als bei dem von Cromer Forestbed, welches zu der „thick plated variety“ L. A. gehört, aber schon eine Annäherung an die englische Varietät bekundet.

Der Kishiuzahn stimmt überdies bis zu einem gewissen Grade mit dem in der F. A. S. Taf. 14 A., Fig. 10, 10 a. abgebildeten überein, sogar besser als mit dem von Cromer Forestbed. Das vorderste schwach entwickelte Joch ist ebenso comprimirt und greift in ganz ähnlicher Weise umfassend über das nächste Joch. Auch sind hier keine besonderen Wurzeläste vorhanden und die Masse stimmen besser überein. Ein Unterschied besteht darin, dass die Joche des in der F. A. S. dargestellten Zahnes eine grössere Anzahl von Fingerungen besitzen. Ausserdem hat der betreffende Molar nicht so viel Cement wie der japanische. Falconer hält diesen Molar für einen vorletzten echten Backzahn. Es ist möglich, dass dem Kishiuzahn die gleiche Stellung im Gebiss zukommt, da absolut nicht angegeben werden kann, wie viele Joche der Zahn ursprünglich besessen hat.

Wenn jetzt noch einige Bemerkungen über den eigentlichen Erhaltungszustand des Zahnes Platz finden sollen, so ist zu erwähnen, dass die deutlich faserige Emailsicht von zahlreichen Rissen durchzogen wird, die sich an vielen Stellen zu klaffenden Spalten erweitert haben. An solchen Stellen hat sich die Schmelzschicht von den inneren Dentinlamellen abgeworfen. Im unteren Theile des Zahnes ist die Emailsicht ihrer Cementüberkleidung beraubt und an diesen entblösten Stellen haben die zersetzenden Einflüsse die oberen Theile von vielen der kleinen Schmelzprismen entfernt, so dass hier die Emailoberfläche das Ansehen eines Siebes mit ungemein feinen Oeffnungen hat. Der Zahn ist gelblich bis grau, das Email innen rein weiss, Dentin und Cement gelblich. Von ansitzender Gesteinmasse ist nichts zu bemerken.

Maasse.

	11 + ? Kishiu, Japan.	M ₃ x 17+ ? Cromer Forest Bed.	M ₂ ? 12x. F. A. S. 14A. 10,10a.
Länge	16,8 cm = 6,61" ¹⁾	12,5"	10"
Breite	6,9 cm = 2,7"	2,7"	2,5"
Höhe	17,9 cm = 6,05" ²⁾	7,5" ³⁾	6"

Aus einer der grossen an der Tonegawamündung gelegenen Lagunen, und zwar aus der grössten dieser Gegend, Namens Kasumigaura, stammt ein eigenthümlich erhaltenes Zahnfragment. An der durch mechanische und chemische Einflüsse ladirten Kaufläche treten 7 Joche hervor. Hinter diesen liegen noch 4 unabgekaute Joche, von denen die beiden letzten stark verletzt und vom Haupttheile losgelöst sind. Der Schmelz ist innen blau gefärbt. Die Cementmasse ist stark reducirt. Der ganze Zahn hat ein halb zerfressenes, halb gewaschenes Ansehen. Er befindet sich derzeit in der Sammlung des Tokio Daigaku. Voriges Jahr brachte ihn Herr stud. Sasaki nach Tokio. Das Fossil soll in der Nähe des Lagunenufers durch Fischer aufgefunden worden sein.

Wir haben es offenbar mit einem linksseitigen, oberen Molar zu thun. Die Gesamtzahl der Joche ist 11; die Zahl der vorn fehlenden Joche scheint nicht erheblich zu sein. Hinten könnte noch ein Talon existirt haben. Der Zahn zeichnet sich durch sehr dicht gestellte Schmelzbüchsen (bei L. A. char.: thickness of plates), durch eine sehr dünne Emailsicht und durch centrale Ausbuchtungen der Schmelzdecke aus. Er ist dem bei L. A. I., Taf. 2, Fig. 1 abgebildeten Exemplare sehr ähnlich, ist wie dieses sehr engkronig, zeichnet sich durch sehr hohe Lamellen aus (während das siebente Joch des noch ganz intacten Zahnes von Slade Green, Erith eine Höhe von 6,3 Zoll hat, zeigt unser Exemplar ein 1,6 cm = 6,9" hohes siebentes Joch, von dem vordersten erhaltenen Joch aus als erstem gerechnet), besitzt sogar gleichfalls eine Rippung und rugae. Als zufällige, rein äusserliche Uebereinstimmung ist es zu bezeichnen, dass auch der Zahn Slade Green seiner äusseren Cementhülle beraubt ist; es verdient dies erwähnt zu werden, da eine gewisse Analogie in dem Erhaltungszustand dazu hilft, in beiden Fällen einen ungefähr gleichen Eindruck hervorzurufen. Ich halte es für wahrscheinlich, dass der Kasumigaurazahn ein zweiter echter Molar ist.

Maasse.

	11. Kasumigaura, Japan.	M ₂ x 13 x Slade Green, Erith.
Länge	15,8 cm = 6,22"	10,5"
Breite	6,5 cm = 2,56"	
Höhe	17,6 cm = 6,9"	6,3"

¹⁾ Unterhalb der Krone gemessen.

²⁾ Höhe des fünften Joches.

³⁾ Höhe des elften Joches.

Ein kleiner, sehr interessanter Unterkieferbackenzahn (Taf. VII.), der vor zwei Jahren in unmittelbarer Nähe der im Centrum von Tokio gelegenen Brücke Yedobashi beim Ausräumen und Vertiefen des Canals gefunden wurde, befindet sich gleichfalls in dem Museum des Tokio Daigaku. Dieser Zahn ist von ganz derselben Gestalt, wie der von Falconer auf Taf. 14A., Fig. 7, 7a. der F. A. S. abgebildete. Der japanische Backenzahn zeichnet sich vor dem von Kent durch eine geringere Anzahl von Jochen, durch die schiefe Stellung der geschwungenen Lamellen zu der concaven Kaufläche und durch Verschmelzung der etwas dünneren Wurzeläste aus. Die Maasse stimmen so ziemlich überein. Der japanische Zahn setzt sich aus 8 Jochen und einem vorderen Talon zusammen. Nach der von L. A. gegebenen Jochformel würde er sich also als zweiter Milchmolar bestimmen. Doch sind die Dimensionen für einen zweiten Milchmolar zu bedeutend. Der Zahn muss demnach ein dritter Milchmolar sein.

Der sehr schön erhaltene Zahn, der im Profil die Form eines gleichseitigen Dreiecks hat, besitzt eine gefälte Schmelzschicht; an den geöffneten Emailbüchsen bemerkt man die Verbreiterung in der Mitte und die winkligen Ausbuchtungen, die für *Elephas antiquus* so charakteristisch sind. Der besprochene Milchbackenzahn hat eine auffallend niedrige Jochformel, da die Werthe für m_3 des Unterkiefers bei *El. antiquus* die folgenden sind: $x9x—x11x$. Die Milchbackenzähne von *Nanadicus* sind nur unvollständig bekannt, doch kommt dem dritten Milchbackenzahne der genannten Art eine niedrigere Jochzahl nicht zu. Von besonderem Interesse ist die sehr erhebliche Breite der Joche, von denen $8x$ auf 14,1 cm kommen.

Maasse.

	Tokio, Japan.	Kent s. F. A. S. 14A. Fig. 7.
Länge	14.1 cm = 5.55"	5.4"
Breite	5.8 cm = 2.28"	2"
Höhe	14.6 cm = 5.74"	5"

Elephas primigenius. Blum.

Ein schön erhaltener Mammothbackenzahn unbekannter Herkunft schliesst die Reihe der japanischen Elephantenreste. Leider können wir es nicht mit positiver Sicherheit aussprechen, dass das Stück wirklich japanischen Ursprungs ist. Die Möglichkeit, dass dieser Mammothbackenzahn den nordasiatischen Gegenden entstammt und durch Händler oder auf sonst welche andere Weise nach Japan gelangte, muss immer in Rücksicht gezogen werden, besonders da bis jetzt noch keine anderen Mammothfunde aus Japan bekannt sind. Ich hege indessen nur äusserst geringe Zweifel, dass die ursprüngliche Fundstätte innerhalb der Grenze des japanischen Reiches liegt. Der Zahn gehört in die naturhistorische Sammlung der deutschen Gesellschaft für Natur und Völkerkunde Ostasiens und wurde der genannten Gesellschaft Seitens des Herrn Junker von Langeck als Geschenk übermacht.

Dass der sehr breite Oberkieferbackenzahn (letzter Molar, linksseitig) der Species *El. primigenius* zugeschrieben werden muss, kann keinem Zweifel unterliegen. Von *Asiaticus* unterscheidet er sich durch das ziemlich glatte, nicht gekerbte Schmelzblech, von *meridionalis* durch die Dünne der Emaildecke und von *antiquus* durch das Fehlen einer centralen Verbreiterung und der winkligen Ausbuchtungen. Die

Schmelzbüchsen sind stark comprimirt, dicht gestellt und in grosser Zahl vorhanden. Dem Zahn kommt die Jochformel $x17x$ zu; die Abkaunung erstreckt sich bis auf das zwölfte Joch.

Leith Adams führt als Unterscheidungsmerkmale des *E. primigenius* an:

- 1) die grosse Breite der Krone in Verhältniss zur Länge (hierdurch hauptsächlich den beiden Arten *El. Asiaticus* und *El. antiquus* gegenüber characterisirt, *meridionalis* hat mit *primigenius* die breite Krone gemein),
- 2) die Enge der Joche,
- 3) die grosse Anzahl und dichte Stellung der Joche,
- 4) die Tenuität des Emails und
- 5) das Nichtvorhandensein einer Kräuselung des Schmelzbleches.

Maasse.

	x 17 x Japanischer (?) Backzahn des <i>El. primigenius</i> .	Ms. x 18 x L. A. II. p. 109. Ketterling, Northampton.
Länge	22.2 cm = 8.74"	10"
Breite der Kaufläche	8.3 cm = 3.26"	4 ¹ / ₂ "
Höhe des zwölften Joches (bis zur Wurzel)	13.8 cm = 5.43"	—

Die in dieser Abhandlung eingehender beschriebenen japanischen Elefantenreste stammen von sieben Fundorten, deren einer unbekannt ist, sie rühren von ebenso vielen Individuen her und vertheilen sich auf zwei Gattungen und vier Arten:

Stegodon Cliftii.

Elephas Namadicus.

" *insignis.*

" *primigenius.*

Sämmtliche sechs bekannte Localitäten vertheilen sich auf das mittlere Japan, auf eine ziemlich enge Zone, etwa zwischen $34\frac{1}{2}^{\circ}$ und 36° N. B. Die Funde beweisen, dass in vorweltlicher Zeit die Territorien des jetzigen japanischen Reiches von Proboscidiern aus der Familie der Elefanten relativ dicht bevölkert gewesen sein müssen. Es kam diesem Anspruche wohl eine gewisse Berechtigung zuerkannt werden, wenn man berücksichtigt, dass im Lande selbst die Knochen Riesenformen Seitens des gemeinen Volkes weder mit Interesse, noch mit Verständniss betrachtet werden, dass sie vielmehr in einer grossen Anzahl von Fällen in Folge abergläubischer Scheu eine recht oberflächliche Aufmerksamkeit erfahren haben mögen, dass sie in anderen Fällen ihren Weg in die altjapanischen Apotheken fanden, um hier zu Pulver zerstampft und später dann zu irgend welchem Zwecke als Medicin verwandt zu werden, oder dass den vorweltlichen Resten in noch anderen Fällen eine religiöse Bedeutung zugesprochen wurde und dass sie dann nach irgend einem Tempel gelangten, wo sich Bonzen zu ihren Hütern aufwarfen. Auch sind wohl solche Dinge oft als Curiositäten einer ganz besonderen Kategorie, die etwas an das „Naturspiel“ vergangener Zeiten erinnern, neben anderen absonderlichen Dingen von Privatleuten sorgsam aufbewahrt werden. Neben all diesen Möglichkeiten aber, denen gemäss noch viel palaeo-osteologisches Material im Inneren des Landes vorhanden sein könnte, fällt die Thatsache der sehr erheblichen Anzahl von Fundorten und von Arten entschieden schwer in Gewicht. Die eigenthümliche Vertheilung der Reste auf eine schmale Zone von der oben angegebenen geographischen Begrenzung erheischt ein so grosses

Interesse nicht. Sie erklärt sich einfach dadurch, dass die grossen Mittelpunkte der Verwaltung und des Verkehrs, wie Tokio, Kyoto, Osaka, die ja leicht Funde irgendwelcher Art an sich ziehen, sobald dieselben in nicht zu grosser Entfernung gemacht werden, in die beschriebene Zone fallen.

Sind auch die Verhältnisse der Fundstellen nicht näher bekannt, so ergeben sich doch aus dem Vorkommen der angeführten Arten wichtige Schlüsse in Bezug auf das Alter gewisser sehr jugendlicher, in Japan weit verbreiteter Ablagerungen; denn jede ausgestorbene Species zeichnet sich durch eine gewisse Lebensdauer aus — so wie sie in einer relativ älteren Periode erscheint, so verschwindet sie auch wieder in einer sich der Gegenwart mehr oder weniger nähernden Zeit von der Weltbühne. Im mittleren Japan besitzen die jungtertiären Schichtenmassen eine sehr bedeutende Entwicklung; besonders sind sie in der Ebene von Yedo und auf der östlich der Tokiobay gelegenen Halbinsel Kadzusa-Awa zur Ausbildung gelangt. Der vulkanische Tuff spielt hier eine so grosse Rolle, dass man von einer Tuff-Formation sprechen könnte. Auf das Alter dieser Formation nun, zum mindesten auf das Alter der jüngeren Schichten dieser Formation und ihrer aus Tuffen sowohl, wie Sandstein, Conglomerat, Mergeln, Kalken u. s. w. aufgebauten Aequivalente im übrigen Japan werfen unsere Elefantenreste einiges Licht. Die sehr schön erhaltenen und reichlich gebotenen marinen Versteinerungen aus den oberen Horizonten der Tuff-Formation stimmen fast durchgängig mit lebenden Arten überein, und wird hierdurch schon das pliocäne oder vielmehr postmiocäne Alter zur Genüge dargelegt.¹⁾ Die tiefsten Abtheilungen dürften nicht weiter, als in miocäne Zeit zurückreichen; auch die tertiäre Ausfüllung des Beckens Chichibu (Prov. Musashi) ist höchstens miocän.

Von den vier angeführten Arten sind die beiden Stegodontenspecies ganz besonders geeignet, unser Interesse zu erregen. Die eben genannten Formen waren bis jetzt nur aus Indien und China bekannt, sie gehören zu den merkwürdigen Uebergangsformen von Mastodon zu Elephas und sind sehr charakteristische Bestandtheile der berühmten Siwalikfauna, deren Untersuchung Falconer einen guten Theil seines Lebens gewidmet hat. Dieser ausgezeichnete Forscher giebt den ältesten Stegodonten wie der ganzen Fauna der Siwaliksichten ein miocänes Alter, obwohl er sich sonst nie mit Bestimmtheit für eine derartige Stellung der genannten Schichten ausgesprochen hat und aus seinen Memoiren eher der Schluss gezogen werden könnte, dass er dazu neigte, die Siwaliksichten auf gleiche Stufe mit solchen europäischen Ablagerungen zu stellen, die jünger sind, als miocän. Neuerdings nun hat Blanford die Frage über das Alter der Siwalikfauna in ziemlich ausführlicher Weise behandelt und ist er zu einem Resultate gekommen, welches der bis vor Kurzem allgemein herrschend gewesenen Auffassung, dass die Siwalikfauna miocän sein, zuwiderläuft.²⁾ Nach ihm ist diese altindische Säugethierfauna, die gewiss eine der vollständigsten und interessantesten ist, die es überhaupt giebt, pliocän. Als Argumente führt er hauptsächlich an, dass die Siwalikfauna jünger, als die Mancharfauna gelten muss und in höheren Schichten

¹⁾ Es ist möglich, dass wir es mit postpliocänen Schichten zu thun haben. Nur eine erschöpfende Untersuchung der jugendlichen Fauna jener Schichten kann diese Frage entscheiden. Eine demnächst erscheinende Abhandlung des Herrn Dr. Brauns wird über die Fauna der jungtertiären Schichten der Ebene von Yedo handeln; so können wir also hoffen, recht bald speciellere Aufschlüsse zu erhalten. Herr Dr. Fuchs in Wien hat die Untersuchung der von mir selbst gesammelten Versteinerungen aus denselben Schichten freundlichst übernommen, und ist also auch von dieser Seite ein Urtheil zu erwarten.

²⁾ Medlicott and Blanford, A Manual of the Geology of India. Part II.: Extra-peninsular Area. Chapter XXIV., S. 572—589 (Siwalik Fauna).

als die letztere gefunden wird; die Mancharfauna aber ist nicht älter, als obermiocän. Ferner kommt dabei das numerische Uebergewicht derjenigen Genera in Betracht, welche noch in der Jetztwelt vertreten sind (auf 21 ausgestorbene Gattungen kommen 24 recente Genera). Unter den ausgestorbenen Gattungen befindet sich allerdings ein recht erheblicher Antheil miocäner Genera, doch kann die Frage als zu Gunsten eines pliocänen Ursprunges der Schichten entschieden angesehen werden, da auch die in den Siwalikablagerungen gefundenen Reptilien und Mollusken für ein geringeres Alter sprechen und weil die engere Verwandtschaft mit der recenten Fauna durch die in einigen Fällen bestehenden nahen Beziehungen zwischen alten und lebenden Arten hervortritt. Wir können daher die beiden Arten *Stegodon Cliftii* und *Stegodon insignis* als pliocän bezeichnen, wenn wir dabei nur berücksichtigen, dass die Lebensdauer der letztgenannten Species sich auch auf das Post-pliocän ausdehnt.

Während den angeführten *Stegodon*arten etwas enger begrenzte Verbreitungsbezirke zukommen, zeichnet sich wenigstens die eine der aus Japan bekannten echten Elephantenformen durch eine ungemein weite geographische Verbreitung aus. Das Mammuth findet sich in drei Erdtheilen, und was den *Elephas Namadicus* betrifft, so beschränken sich die bisherigen Funde auf Indien. In Bezug auf das Alter ist zu bemerken, dass das Mammuth in Gesellschaft fast sämtlicher britischer posttertiärer Säugethiere und mit vielen der recenten Säugethiere zusammen gefunden worden ist, dass es in England und auf dem Continente bis in die Steinzeit hinein vorhanden war. Primigenius und antiquus sind sehr oft zusammen beobachtet worden. Das Mammuth hat jedenfalls schon vor der Eiszeit existirt, doch ist das Zurückreichen der Art in präglaciale Zeit noch nicht mit positiver Sicherheit erwiesen.¹⁾ Die dem *E. Namadicus* nahe verwandte Art *Elephas antiquus* ist von pliocänem und postpliocänem Alter. Leith Adams sagt von ihr, dass sie mit nahezu allen pliocänen, gewöhnlich als präglacial angesehenen Säugethieren vergesellschaftet angetroffen worden ist und dass sie, nach den Höhlenfunden und den Resten aus Flussablagerungen von England und Wales mit Sicherheit zu schliessen, auch noch mit allen pleistocänen Thieren zusammengelebt hat.²⁾ Der indische Repräsentant des antiquus, *Elephas Namadicus*, ist auf die nach Blanford postpliocänen Ablagerungen des Nerbudda (Narbada)- Thaies beschränkt.

Nach dem Vorstehenden ist *Stegodon Cliftii* pliocän, *Stegodon insignis* pliocän und postpliocän, *Elephas primigenius* postpliocän, *Elephas antiquus* pliocän bis postpliocän und der indische *Elephas Namadicus* postpliocän; wenn also die beschriebenen Elephantenreste 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 Elephantenreste deuten auf einen Zeitabschnitt hin, der nicht weiter, als in die pliocäne Periode zurückreichen dürfte und der bis an die jetzige Erdperiode heranreicht.

Ist das Vorkommen fossiler indischer Elephanten in Japan Thatsache, so fragt es sich, auf welche Weise der nachgewiesene Zusammenhang zwischen der altindischen und der altjapanischen Säugethierfauna erklärt werden darf. Es braucht keine weitere Ausführung, dass die Erklärung dieses Zusammenhanges einzig und allein auf der Annahme einstmaliger Verbindungen mit dem Continente beruhen kann. Selbst Form und Stellung der japanischen Inseln und die Tiefenverhältnisse des Meeres weisen darauf hin, dass in vorweltlicher Zeit die Festland und Inselkette trennende, continuirliche Wasserstrasse nicht immer

¹⁾ Leith Adams, A Monograph of British fossil Elephants. Part II. S. 73. Palaeontographical Society Vol. XXXIII.

²⁾ Leith Adams, a. a. O., Part I., S. 6. (Palaeontogr. Soc. Vol. XXXI).

existirte. Gesetzt den Fall, ganz Ostasien höbe sich plötzlich gleichmässig um 600 engl. Fuss, so dass die 100 Faden-Linie die Küste bildete, so würden zwischen Korea und Japan wie zwischen Saghalin und den Amurgebieten breite Ueberbrückungen hergestellt, die japanischen Inseln würden zu einem Streifen Landes verschmolzen und trockenen Fusses könnte man von Yesso über die Kurilen nach Kamtschatka wandern; das gelbe Meer erschiene als weite Ebene, und aus dem japanischen wie dem Ochotskischen Meere entstünden Binnenseen. Indessen wäre eine so bedeutende Niveauveränderung nicht einmal erforderlich, um die alten Uebergänge zu dem Continente wiederherzustellen. Eine Prüfung der bekannten Seekarten zeigt, dass die grösste gemessene Tiefe des engsten Theiles der Strasse von Korea (bei Tsushima) 83 Faden beträgt, während sich die durchschnittliche Tiefe hier nur auf ca 56 Faden beläuft, und dass die Verhältnisse des ausserordentlich schmalen und seichten Meeresarmes, der zwischen der Amurmündung und Nordsaghalin durchzieht, eigentlich jetzt noch vielen Thieren die Ueberschreitung gestattet. Die Entfernung des Continentes von Saghalin beträgt bei C. Sredni ca. 5 naut. Meilen.¹⁾

Der Amurgolf ist sehr seicht; in den schmalen Wasserwegen, die sich zwischen den Landbänken durchzwingen, beträgt die Tiefe nicht mehr als 4—14 Faden. In der Tsugarustrasse zwischen Yesso und der Hauptinsel von Japan beträgt die Tiefe 50—123 Faden. während in der Strasse von La Pérouse zwischen Yesso und Saghalin die grösste Tiefe zu 50 Faden bestimmt wurde. In meiner geographisch-geologischen Studie „Ueber die Ebene von Yedo“²⁾ habe ich nachzuweisen versucht, dass das an die Bai von Tokio grenzende Flachland schon seit vielen Tausenden von Jahren in Hebung begriffen ist. Ich habe bei jener Gelegenheit auch verschiedene Thatsachen angeführt, die auf eine weit ausgedehnte Hebung schliessen lassen. Hoffentlich finde ich recht bald die nöthige Zeit, um einige inzwischen gesammelte interessante Notizen über das Vorschreiten der Küste bei Nagoya, Osaka und Nügata der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Auf Grund der eingreifenden Veränderungen der Küstenlinie, die nachweislich in historischer Zeit stattgefunden haben, und mit Rücksicht auf die Lagerungsverhältnisse jüngerer Schichten lässt es sich feststellen, dass sich die japanischen Inseln in diluvialer Zeit anhaltend gehoben haben, und dass diese Niveauveränderung jetzt noch fortdauert. Ziehen wir den einfachsten Fall in Betracht, stellen wir uns vor, die Hebung erstrecke sich über das Gesamtgebiet des japanischen Reiches und sie sei für die volle Dauer der Perioden, die seit Einwanderung der Elefanten verstrichen sind, in allen Theilen der japanischen Inseln jederzeit dieselbe gewesen, so muss für diesen Fall zugegeben werden, dass nach der wahrscheinlich in pliocäner Zeit erfolgten Invasion der indischen Riesenformen eine Senkung des ganzen japanischen Archipels erfolgte und dass sich nach abgeschlossener Senkung das ganze Gebiet bis in die Gegenwart hinein wieder hob; auch könnte man für den angegebenen Fall den wichtigen Schluss ziehen, dass wahrscheinlichermassen diejenigen nicht dislocirten jungtertiären Schichten nach der Invasionszeit der Elefanten gebildet sein würden, welche sich in einer Tiefe finden, die der grössten Tiefe der engsten Stelle der trennenden Meeresstrasse, wie wir nachher sehen werden, der Strasse von Korea, entspricht. Mit diesem einfachsten Falle aber, der besonders insofern Erwähnung verdient, als durch ihn das Verständniss

¹⁾ Nach Wallace (Die geographische Verbreitung der Thiere, Erster Band S. 16. 17.) giebt es Säugethiere, die viel breitere Meeresarme kreuzen. „Es ist wahrscheinlich, dass wilde Schweine unter günstigen Umständen Meeresarme von 20 bis 30 engl. Meilen Breite durchschwimmen können.“

²⁾ Petermann's geographische Mittheilungen, 25. Band (1879), S. 121.

der complicirteren Fälle erleichtert wird, haben wir es nicht zu thun. Dafür, dass die Niveauveränderungen die seit dem Neogen in Japan stattgefunden haben, verschiedenerorts sehr ungleichartig und ungleich gross waren, giebt es hier in dem tieferen Lande, wie drinnen im Gebirge, gar viele Belege. So sind z. B. die tertiären Schichten von Chichibu besonders bei Niigawa stark aufgebogen, wodurch der Beweis geliefert wird, dass die Gebirgsbildung nach Ablagerung dieser Schichten noch lange nicht ihren Abschluss gefunden hatte. Mit dem Fortwachsen der Gebirge gehen die auf etwas grössere Areale hin gleichmässigen Niveauveränderungen der Tiefländer Hand in Hand. Schon in meiner oben erwähnten Arbeit habe ich dem Gedanken, wenn auch nicht in so bestimmter Form, Ausdruck verliehen, dass das allmähliche Zurückweichen oder Vordringen des Meeres vielleicht zum Theil als eine der Consequenzen der noch jetzt vor sich gehenden Staung und Faltung anzusehen sei. Ich halte es für wahrscheinlich, dass in Japan die Höhenzunahmen der Küstenstriche gegen das Meeresniveau vielfach von dem Wachstume der Gebirgsketten beeinflusst wurde und noch jetzt beeinflusst wird; die japanischen Inseln haben im Ganzen eine sehr schmale und gestreckte Form, die Tiefländer sind von nur geringer Ausdehnung und liegen in der Regel in grosser Nähe der Gebirgsmassen, die noch in geologisch sehr neuer Zeit nachweislich an Höhe zugenommen haben müssen.

Erst kürzlich hat der berühmte Wiener Geologe E. Süss in einem schönen und geistvollen Vortrage ¹⁾ dargelegt, dass die in der Jetztzeit durch zahlreiche Beobachtungen festgestellte stetige Bewegung der Grenze zwischen Wasser und Land nicht, wie man bis jetzt ziemlich allgemein angenommen hat, auf säculare Schwankungen, auf Hebungen und Senkungen des Landes zurückzuführen sei, sondern vielmehr „in den fortdauernden Veränderungen in der Gestalt der flüssigen Hülle unseres Erdkörpers“ seinen Grund habe. Süss bezeichnet die Verschiebungen der Strandlinie nach aufwärts als positive Bewegungen, die nach abwärts als negative Bewegungen. Er betont zunächst den oscillirenden Character der Bewegungen, wie er sich aus dem vielverbreiteten Vorkommen terrassirten Landes ergibt; nach ihm wird es durch eine Zusammenstellung der Einzelbeobachtungen bewiesen, dass rings um den Nordpol bis weither ab die Summe der negativen Bewegungen der Strandlinie grösser ist, als jene der positiven, und dass sich gegen Süden hin diese beiden Summen mehr und mehr nähern, während in den tropischen Gewässern der entgegengesetzte Fall, südlich vom 25.—35. Grad südlicher Breite jedoch wieder der erste Fall eintritt.“ Diese merkwürdige Erscheinung erklärt Süss durch die jetzt noch fortschreitende Anhäufung der Wasser gegen die Pole hin. Dass auch in Japan die Bewegung der Strandlinie einen oscillirenden Character trug, beweist das besonders gegen die Berge hin deutlich terrassirte Land der Ebene von Yedo. Ich habe es bei den obenstehenden Ausführungen unterlassen, die Süss'schen Bezeichnungen in Anwendung zu bringen, nicht etwa weil ich noch an die alte Theorie der säcularen Schwankungen glaubte, sondern weil ich es für klarer halte, bei speciellen Betrachtungen von „Niveauveränderungen“, von „Hebungen“ zu sprechen.

Hätten wir es in Japan bei Erforschung des einstmaligen Zusammenhanges der Inseln mit dem Continente nur mit der positiven und negativen Bewegung der Strandlinie zu thun, so wären Schlüsse, wie der früher angeführte, sich auf das Alter gewisser jungtertiärer und jüngerer Schichten beziehende, berechtigt und, wenn auch mit Vorsicht, gut zu gebrauchen. Auch könnte man aus den Tiefenverhältnissen der

¹⁾ E. Süss, über die vermeintlichen säcularen Schwankungen einzelner Theile der Erdoberfläche. Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt 1880, S. 171.

Meere directe Folgerungen auf die einstige Verbindung der Insel mit dem Continente machen. Doch sind, wie gesagt, die Gebirgsbewegungen in Rücksicht zu ziehen und muss die Möglichkeit instantaner Hebungen und Senkungen für ein vulcanisches Land gleichfalls die geziemende Würdigung finden. Wir sind nicht im Stande, die in Bezug auf die Bewegung der Strandlinie jetzt hervortretenden Fragen des Weiteren zu verfolgen, da die verfügbaren Thatsachen solchem Zwecke durchaus nicht genügen, und wenden wir uns schliesslich einem anderen, mehr versprechenderen Felde zu, nämlich dem der Thiergeographie.

Die Fauna der japanischen Inseln gehört zu der palaearktischen Region und in dieser zu dem von Wallace unterschiedenen manschurischen Gebiete, das auch Nordchina einschliesst.¹⁾ Es ist hierdurch bereits angedeutet, dass die Thierwelt Japans eine Verwandtschaft mit dem benachbarten Festlande zeigt, doch ist diese Verwandtschaft keineswegs eine so innige, wie man vielleicht denken könnte. Die hauptsächlichste Eigenthümlichkeit der Thierbevölkerung Japans besteht vielmehr in der Zusammensetzung aus Formen, die nach den verschiedensten Richtungen hinweisen. Wir finden da ebensowohl Arten des nördlichen Amerika und Formen des nördlichen Asien, wie Bewohner der Tropenländer. Es würde eine viel zu weit gehende Aufgabe sein, die nach den verschiedenen Seiten hin hervortretenden Beziehungen eingehender auf ihren Werth zu prüfen, es soll deshalb nur den wichtigeren Faunenbestandtheilen eine kurze Besprechung zu Theil werden.

Die japanische Fauna zeigt zunächst eine Anzahl von Beziehungen zu Nordamerika. Da ist es vor Allem der hier allerdings nur auf Yesso beschränkte *Ursus ferox*, der auch drüben vorkommt. Weiter finden wir den *Urotrichus*, einen eigenthümlichen Maulwurf, sowohl in Japan wie in Nordwest-Amerika. Die *Enhydra*, eine Secotter, kommt hier und in Californien vor, auch der Rothfuchs hat seine Wohnsitze im fernen Osten und in nearktischen Regionen. Wenn eine Verwandtschaft mit der nordamerikanischen Thierwelt durch die Verbreitung der Säugethiere nicht so deutlich bewiesen wird — die angeführten Arten haben meist eine ziemlich ausgedehnte Verbreitung —, so tritt diese Verwandtschaft besonders bei den Reptilien hervor.²⁾ Japan beherbergt den berühmten Riesensalamander, *Cryptobranchus Japonicus* v. d. Hoeven, welcher dem nicht weniger berühmten, vorweltlichen *Andrias Scheuchzeri* von Oeningen so nahe steht; diese merkwürdige Form ist mit dem nordamerikanischen *Menopoma giganteum* nahe verwandt. Eine weitere sehr auffallende Aehnlichkeit mit Nordamerika besteht in dem Vorkommen des *Eumeces quinque-lineatus* hüben und drüben. Auch die relativ grosse Artenzahl der japanischen Salamander oder der Molche bietet nach Martens³⁾ eine Uebereinstimmung.

Die Gattung *Nyctereutes* kommt sowohl in Nordchina und Japan, wie in dem Amurthale vor; sie ist auf die genannten Länder beschränkt und hat sonst keine Repräsentanten in irgend einem anderen Theile der Erde.⁴⁾ Die Süsswasserfische wie die Land- und Süsswassermollusken schliessen sich den ent-

¹⁾ Wallace; Die geographische Verbreitung der Thiere. Uebersetzt von A. D. Meyer. Dresden 1876.

²⁾ Preussische Expedition nach Ostasien. Zoologischer Theil von Martens, I. S. 110.

³⁾ Martens, a. a. O., S. 110.

⁴⁾ In der Fauna Japonica (S. 40) wird nur der *Nyctereutes viverrinus* Temm. als japanische *Nyctereutes*-Art angeführt. Das Vorkommen des *Nyctereutes procinoides* erschien Temmink zweifelhaft. Martens (a. a. O. 79) sagt: „Es ist noch nicht ausgemacht, ob dieselben Arten dieser Thiere (*procinoides* und *viverrinus*) zugleich in Japan und China leben, oder ob vielleicht nur aus japanischen Thieren gemachte Pelze nach China kommen und umgekehrt.“ In Bezug auf die Verbreitung der Säugethiere vgl. übrigens: Wagner, Die geographische Verbreitung der Säugethiere, erste Abtheilung, S. 142 bis 146, in den Abhandlungen der II. Cl. der Ac. d. Wiss. IV Band Abth. 1.

sprechenden Formen der ostasiatischen Küstenländer an.¹⁾ Einige Uebereinstimmungen mit der Fauna der benachbarten continentalen Gegenden, und zwar der wärmeren Theile Chinas, bietet die Classe der Reptilien.²⁾ Unter den Schmetterlingen findet sich eine Anzahl von Formen, die sowohl in Japan wie auch am Amur vertreten sind.³⁾

Was nun die Verwandtschaft mit den Tropengegenden betrifft, so ist dieselbe unter Anderem ausgesprochen durch das Vorkommen einer Affenart in Japan, durch das Vorhandensein blattnasiger Fledermäuse und durch die Vertretung zahlreicher tropischer Käfergattungen. Diese Vertretung tropischer Käfergattungen⁴⁾ ist besonders im Süden so stark, dass es in Erwägung gezogen worden ist, ob nicht der südlichste Theil von Japan besser mit der orientalischen Region zu vereinigen sein dürfte. Auch die Verbreitung der Spitzmäuse⁵⁾ bietet vielleicht einen Hinweis auf das einstmalige Bestehen von Verbindungen mit dem Festlande und auf das Herrschen einer höheren Temperatur im Lande, obwohl diese kleineren Säugethiere die bei einigen Arten hervortretende weite Verbreitung recht gut dem Verkehr zwischen Völkern zu verdanken haben könnten. Es verdient fernerhin Erwähnung, dass die tropische Gattung *Pteropus* in Japan durch zwei Arten repräsentirt ist.⁶⁾

Die vorstehenden Bemerkungen mögen genügen, klar zu legen, in wie hohem Maasse die japanische Thierwelt den Character einer Mischfauna trägt. Nicht nur, dass wir in Japan Arten und Thiergruppen antreffen, die auch in Amerika, den Amurgegenden, in China, in Indien u. s. w. oder selbst in Europa vorkommen, es existiren hier auch einige interessante Formen von eng begrenzter Verbreitung, deren Verwandte in verschiedenen Weltgegenden leben (*Cryptobranchus*, *Eumeces*, *Nycterentes* etc.). Die fossile Thierwelt der jüngsten Schichten bietet eine Erklärung dieser höchst bemerkenswerthen Erscheinung. Während drei der aus Japan bekannten Elephantenarten auf eine etwas ältere Zeit und auf ein tropisches Klima hinweisen,⁷⁾ dürfte die vierte Species, das in höheren Breiten wohnhaft gewesene *Mammuth*, während der Diluvialzeit in die mittleren Theile des japanischen Archipels vorgedrungen sein. Die höchsten Schichten der Tuffformation beherbergen eine sehr jugendliche Fauna, welche sich von der jetzigen dadurch unterscheidet, dass sich einige ihrer Formen in die Meere der nördlichen Gegenden, der Gegenden von Yesso, zurückgezogen haben. Im Süden von Awa, in der Tateyama-Bai, findet sich ein altes Korallenriff, von dem ich mit Sicherheit angeben kann, dass es seiner Lage nach dem unteren Niveau der Tuffformation entspricht. Jedenfalls ist es älter, als die jüngsten Tuffschichten, und liefert den Beweis für eine höhere Temperatur in jungtertiärer Zeit, die um etwa 6 Grad wärmer gewesen sein muss, als heutzutage. Dies Alles weist darauf hin, dass in pliocäner Zeit ein tropisches Klima herrschte und dass die damalige Gestaltung Ostasiens die Invasion vieler tropischer Formen gestattete. Die Einwanderer breiteten sich aus und schoben ihre Wohnsitze nach Norden vor, so lange, bis die Erkaltung der nördlichen Hemisphäre auch

¹⁾ Martens, a. a. O., S. 149.

²⁾ *Trigonocephalus Blomhoffii*, *Trionyx Schlegelii*, *Trachysaurus Japonicus* etc. S. Martens, a. a. O., S. 109.

³⁾ Wallace, a. a. O., Bd. I. S. 270.

⁴⁾ Wallace, a. a. O., Bd. I. S. 271.

⁵⁾ Murray, The geographical distribution of mammals, Map. LXIV.

⁶⁾ Vergl. auch Murray, a. a. O., Map. LXVIII.

⁷⁾ Nach Leith Adams ist noch nicht ein Beispiel namhaft gemacht worden, dass der *Elephas antiquus* auf irgend einem Continent in irgend einer Localität nördlich vom 54. Breitengrade vorkomme. Die Neresky-Strasse (zwischen Saghalin und den Amurgegenden) liegt unter 52° N. B. Die alte Verbindung zwischen Korea und Japan ist unter 34° N. B. gelegen.

Japan ergriff und durch ihr Vorschreiten nach Süden ebensowohl die vorhandene Bevölkerung zurückdrängte, wie sie ein Herabsteigen arktischer Typen über Saghalin und Yesso nach den südlichen Gebieten in Folge hatte. Die Temperaturabnahme brachte vielen der früheren Einwanderer, denen der Rückzug nach dem Continente allmählich abgeschnitten wurde, Verderben und Untergang. Aber die Vernichtung war keine so durchgreifende; viele Arten konnten sich durch den Rückzug nach dem äussersten Süden ihre alten Lebensbedingungen wahren, um sich dann später nach Beendigung der Glacialperiode wieder weiter nach Norden, wenn auch nicht so weit wie vorher, auszudehnen. Auf diese Weise erklärt sich der Mischcharacter der japanischen Fauna, für dessen Herausbildung die weite Ausdehnung der japanischen Inseln in nordsüdlicher Richtung ein bedeutungsvolles Moment abgeben hat.¹⁾

In einer kürzlich erschienenen Abhandlung: „Catalogue of the birds of Japan“²⁾ weisen die Verfasser T. Blakiston und H. Pre auf die interessante Thatsache hin, dass sich zwischen Yesso und der Hauptinsel eine Grenze für die Verbreitung vieler Pflanzen und Thiere hinzieht. Wenn auch dem ausschliesslichen Vorkommen einer verhältnissmässig geringen Anzahl von Vogelarten auf Yesso eine so grosse Bedeutung nicht zugesprochen werden kann, wenn auch die Thatsache des Nichtvorhandenseins vieler japanischer Formen auf der nördlichen Insel einfach erklärt wird durch den als eine Folge der Glacialerscheinung hervortretenden Rückzug der gegen Kälte empfindlichen Arten, so eröffnet doch die Verschiedenheit der Bärenarten in Yesso und dem übrigen Japan eine neue Perspective. Es weist dies auf eine verhältnissmässig frühe Absperrung des nördlichen Gebietes hin.

So viel steht fest, dass zur Zeit der Einwanderung der Elephanten, die wahrscheinlich in pliocänen Zeit erfolgte, eine Verbindung mit dem Continente in der jetzigen Strasse von Korea existirte. Nach Einwanderung der Elephanten war die Bewegung der Strandlinie eine positive. Die südlich und nördlich bestehenden Verbindungen mit dem Festlande wurden hiedurch aufgelöst, der positiven Bewegung ward schliesslich ein Ziel gesetzt und das Niveau des Meeres begann wieder zu sinken. Diese negative Bewegung dauert noch in der Jetztzeit fort.

¹⁾ Auch die Pflanzenwelt Japans bekundet eine Verknüpfung mit den verschiedensten Gebieten. Rein sagt: „Die Hochgebirgsflora Japans, welche in eigenthümlicher Weise aus Pflanzen des nördlichen Waldgebietes vom alten Continent, wie auch desjenigen von Canada, der Polarregion und einigen alpinen Gliedern gemischt erscheint, stammt aus Ostsibirien und Kamtschatka, und gelangte mit den kalten und heftigen Monsunen und Meeresströmungen des Winters allmählich südwärts und durch Thalwinde hergan.“ Nach dem oben angeführten ist es aber viel wahrscheinlicher, dass die nordische Flora einstmals durch die Glacialerscheinungen nach Süden vorgeschoben wurde, um sich hier in den höheren Theilen des Landes festzusetzen und in inselgleichen, abgeschlossenen Bezirken selbst nach dem Rückzuge des Eises fortzudauern. Rein, Der Fuji-no-yama und seine Besteigung, S. 376, in Petermann's geographischen Mittheilungen, 25. Band. 1879.

²⁾ Transactions of the Asiatic Society of Japan. Vol. VIII. Part II.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I und II.

Stegodon Clifti Falconer & Cautley. Letzter linker Backzahn des Unterkiefers von Shozushima, Japan.
Natürliche Grösse.

Tafel III.

Stegodon insignis Falconer & Cautley. Unterkiefer von Ringemura, Prov. Ome, Japan. Natürliche Grösse.

Tafel IV.

Stegodon insignis Falconer & Cautley. Rechte Oberkieferhälfte mit Backzahn. Ebendaher. Profilansicht,
natürliche Grösse.

Tafel V.

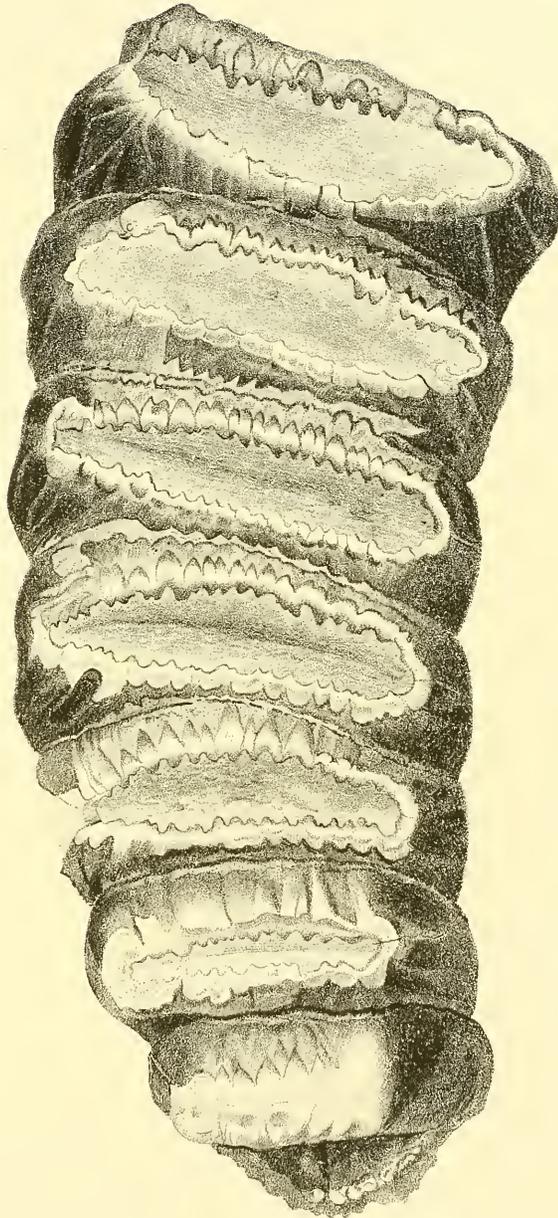
Stegodon insignis Falconer & Cautley. Dieselbe rechte Oberkieferhälfte von der Kaufläche gesehen.

Tafel VI.

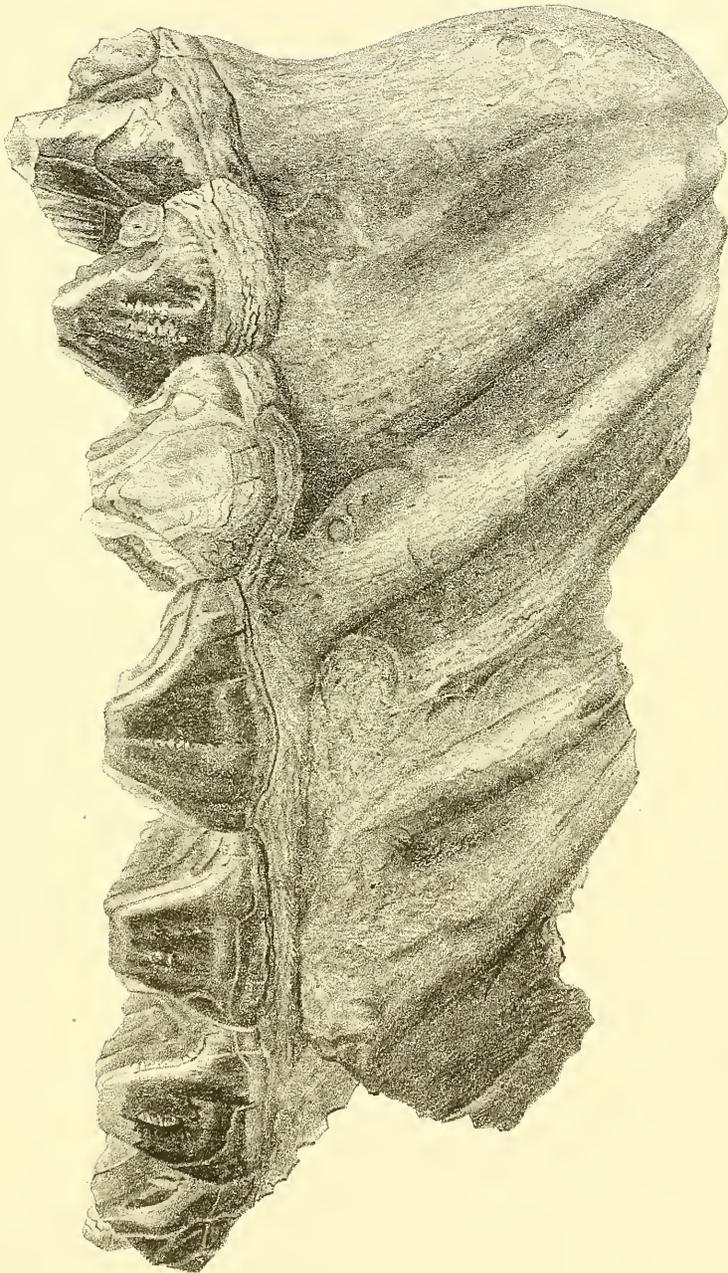
Elephas Namadicus Falconer & Cautley. Unterkiefer von Jokozuka, Japan. Natürliche Grösse.

Tafel VII.

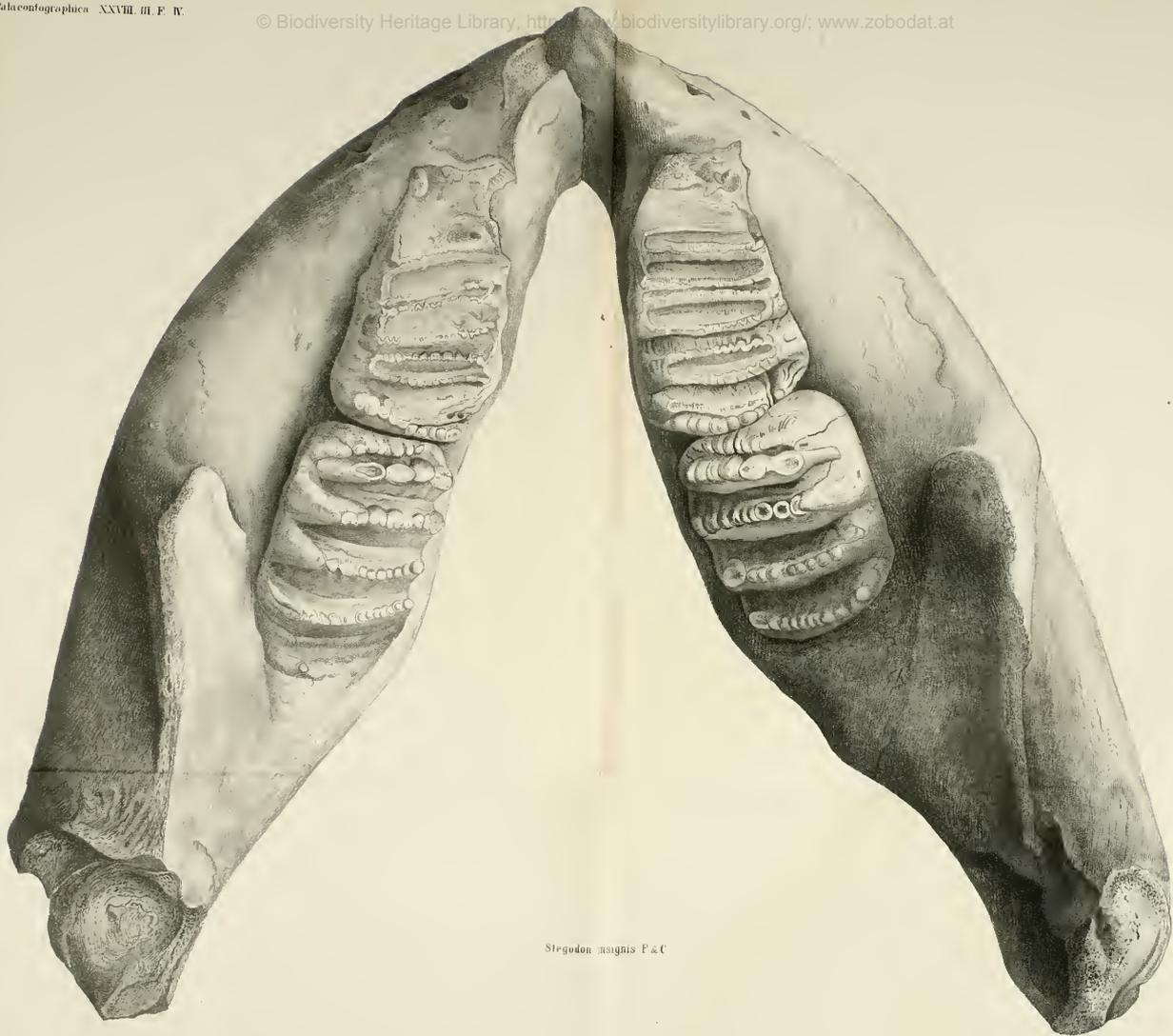
Elephas Namadicus Falconer & Cautley. Kleiner Unterkieferbackzahn von Yedobashi bei Tokio, Japan.



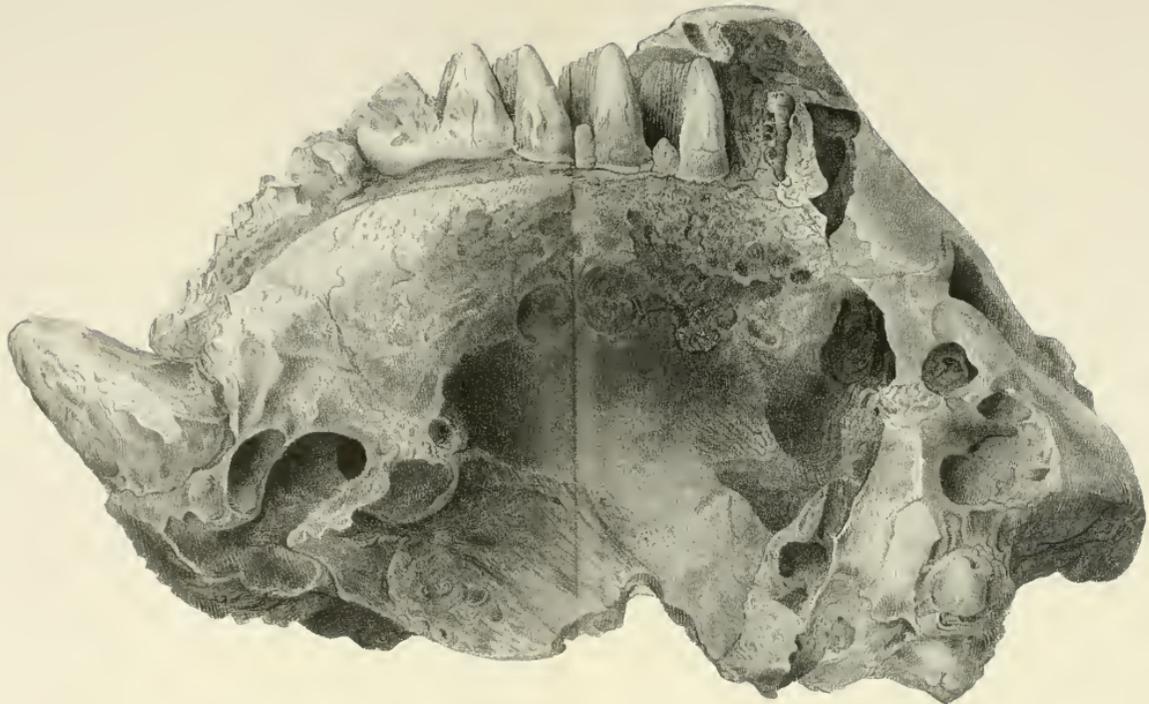
Stegodon Clifti. F. & C.



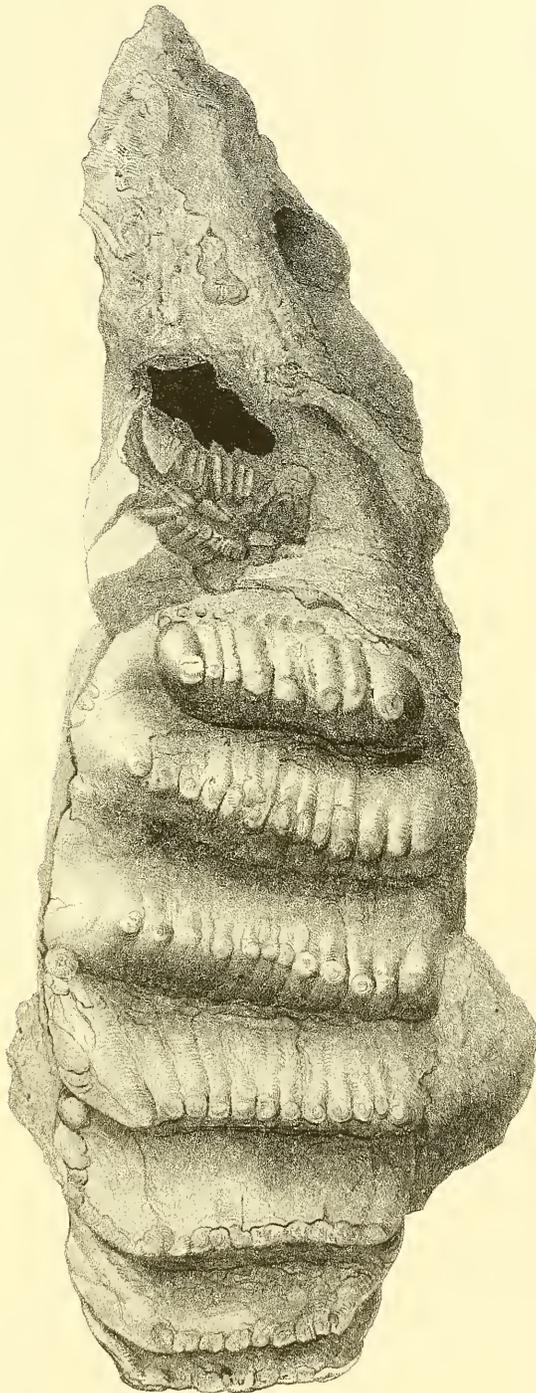
Stegodon Clifti. F. & C.



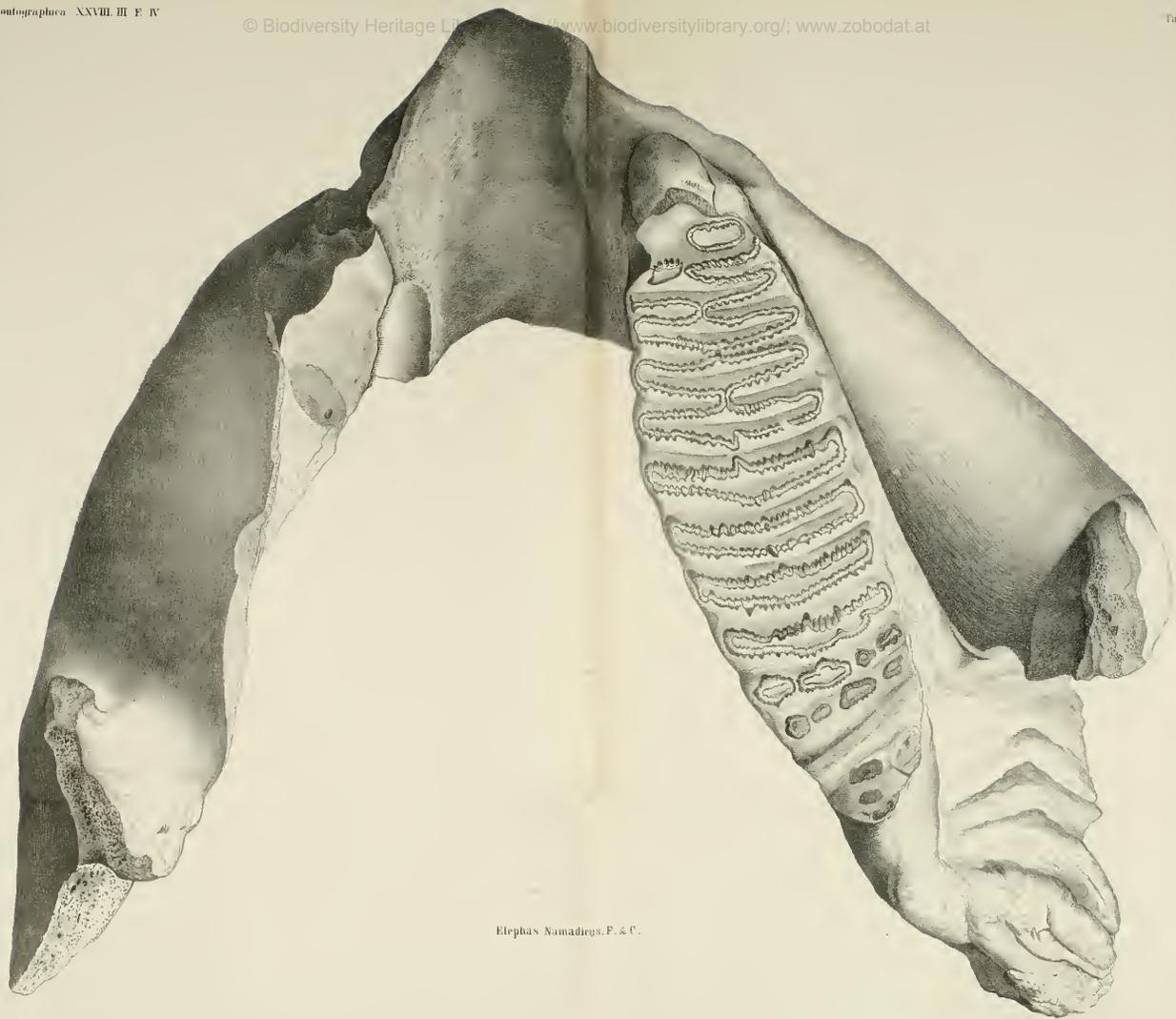
Stegodon insignis P. & C.



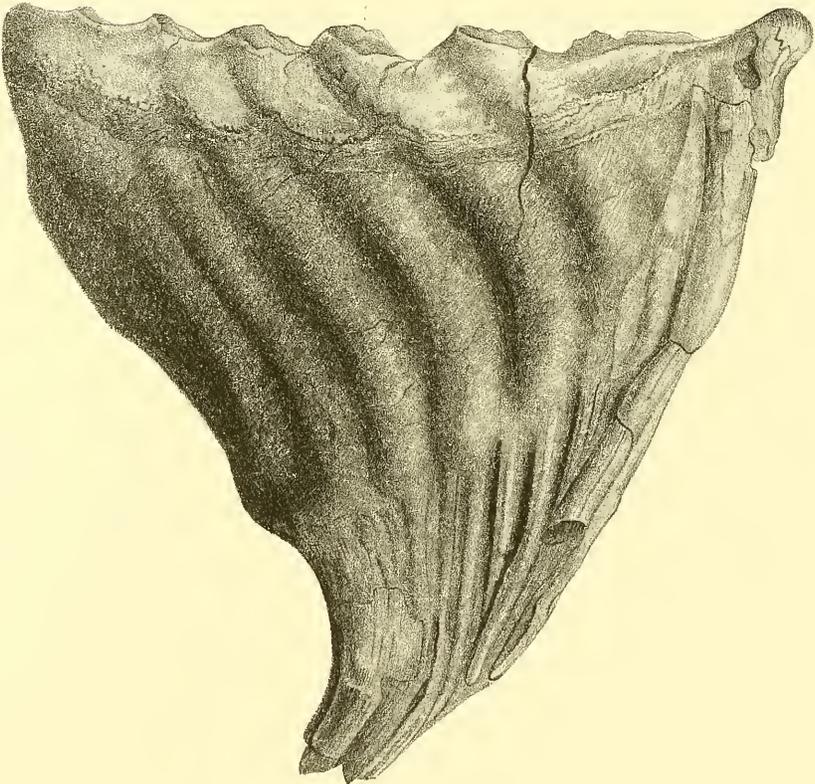
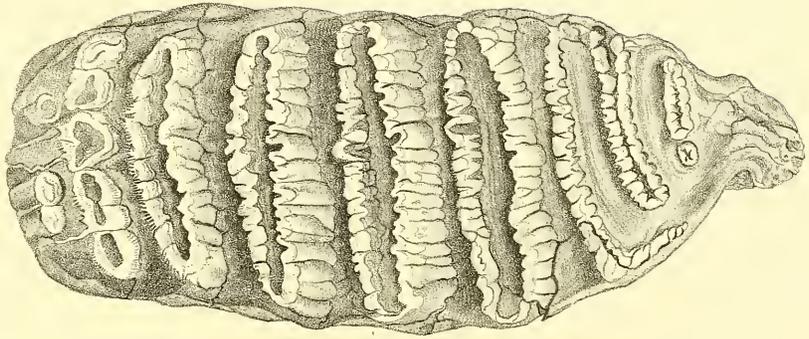
Stegodon insignis. F & F



Stegedon insignis. F. & C.



Elephas Namadiens. F. & C.



Elephas Namadicus. F & C.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeontographica - Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Naumann Edmund

Artikel/Article: [Ueber Japanische Elephanten der Vorzeit. 1-39](#)