

Tafel II. Kurvenbilder zur Feststellung der Gestalt eines Volkskörpers in einer ozeanischen Strömung. — 1. Die 7 durch Beobachtung gewonnenen Querschnittbilder, die zur Grundlage der Feststellung dienten. — 2. Konstruierter Längsschnitt durch die Strommitte. — 3. Konstruierter Flachschnitt in der Oberfläche des Stromes. — Der Abstand der Querschnitte voneinander ist des Raumes wegen viel zu eng genommen und muß als vielfach größer angenommen werden.

Tabelle: Zahlenwerte für die Fahrtschnitte auf Tafel I. Alle Zahlen gelten für 1 Liter Wasser und sind durch Zentrifugierung von je 300 ccm geschöpften Wassers und sofortige Zählung der im Sediment enthaltenen lebenden Organismen während der Fahrt gewonnen.

Nachweis des ersten Prämolaren an einem jugendlichen Oberkiefergebiß von *Stegodon Airavana* MART.

VON W. JANENSCH¹⁾ und W. DIETRICH.

Mit Tafel III.

Bei einer Durchsicht der Materialien der SELENKA'schen Ausgrabungen in den diluvialen Pithecanthropusschichten von Trinil auf Java fand sich eine bisher der Untersuchung entgangene kleine rundlich-kuppige Zahnkrone, die bei einem von uns (JANENSCH) sogleich den Verdacht erweckte, daß sie zu *St. Airavana*, der einzigen *Stegodon*-Art²⁾ der Trinilschichten (=Kendengschichten), gehöre. Bei näherem Zusehen ergab sich, daß dieser Zahn sehr gut über die Zahnwurzelhöhle paßt, die sich an einem jugendlichen rechten Ober-

¹⁾ Die vorliegende Arbeit stellt einen Nachtrag zu meiner Abhandlung über die Stegodonschädel von Trinil dar. (W. JANENSCH, Die Proboscidier-Schädel der Trinil-Expeditions-Sammlung. In M. LENORE SELENKA und M. BLANCKENHORN, Die Pithecanthropusschichten auf Java. Leipzig 1911, S. 151—195.) Im Interesse der Sache begrüße ich es mit Freude, daß mein Mitarbeiter seine Erfahrung auf dem Gebiete fossiler Proboscidier dieser Untersuchung einer schwierigen aber zugleich auch interessanten Frage zugute kommen ließ. Ich benutze die Gelegenheit, einige Druckfehler in der genannten Arbeit richtigzustellen, die dem Umstande zuzuschreiben sind, daß ich während der Drucklegung infolge Teilnahme an der Tendaguru-Expedition abwesend war. J.

Taf. XXII, Fig. 3 ist M_1 (statt Mm_1).

Taf. XXIII, Fig. 1—3 ist oberer rechter Mm_1 (statt unterer).

Auf Taf. XXV, im Text und in der Tafelerklärung sind „Fig. 2“ und „Fig. 3“ zu vertauschen. Die Abbildungen auf Taf. XXV sind nicht nat. Gr., sondern verkleinert. Fig. 2 und 3 in $\frac{1}{2}$ n. Gr., Fig. 1 und 4 sind stärker verkleinert. S. 194 Zeile 5 von oben ist zu lesen: Padang statt Gendinjan.

²⁾ *Stegodon trigonocephalus* MARTIN, die zweite aus den Kendengschichten angegebene Art, läßt sich nicht aufrechterhalten, sondern ist mit *St. Airavana* zu vereinigen, wie besonders das von ELBERT gesammelte, von W. SOERGEL (Stegodonten aus den Kendengschichten auf Java. Palaeontographica. Supplement IV, Stuttgart 1913) beschriebene Material, aber auch das Studium der MARTIN'schen Veröffentlichungen lehrt. (Anm. von DIETRICH.)

kieferbruchstück vor dem in situ befindlichen zweiten Milchmolaren³⁾ befindet. Der Ausguß dieser Wurzelhöhle, der ein etwas vergrößertes Abbild der Zahnwurzel liefert, stimmt ausgezeichnet zu der isolierten Zahnkrone; beide lassen sich genau aneinanderfügen. Ist es darum schon in hohem Grade wahrscheinlich, daß diese abgebrochene Zahnkrone zu dem Oberkieferstück eines Stegodontenkalbes gehört, so wird dies völlig gewiß dadurch, daß ihr Hinterrand und der Vorder- rand des im Kiefer sitzenden Milchzahnes an einer kleinen Druck- stelle vollkommen aneinanderpassen. Beide Zähne weisen überein- stimmende sog. „Pressionsmarken“ auf und der größere (hintere) Zahn läßt die Druckwirkungen (sog. „Pressioneffekte“) in dem gestörten Aufbau seiner zwei vordersten Querjoch ausgezeichnet erkennen. An der Zugehörigkeit der knopfförmigen Zahnkrone zu dem Kieferstück kann somit kein Zweifel bestehen; Tafel III zeigt die Zahnreihe, wie sie ursprünglich vorlag, von der Kaufläche und von der lingualen Seite. Wie man sieht, liegt der vorderste Zahn bzw. die Zahnhöhle an der Innenseite; vor der Höhle zieht sich in der Verlängerung der Alveolenränder ein Grat nach vorn bis zur Abbruchstelle; er begrenzt das Gaumendach.

Es fragt sich, wie der vorderste Zahn zu deuten ist und welche Bedeutung dem ganzen Befund zukommt.

Beschreibung des vordersten Zahnes. Der Umriß der Zahnkrone ist abgerundet dreieckig, die kürzeste Seite ist die Hinterseite. Die Seitenwände und die Vorderseite neigen sich unter Verrundung zusammen, so daß die Zahnkrone ein knospen- oder rundknopfförmiges Aussehen hat. Sie besteht aus drei Jochen, wovon das mittlere am deutlichsten als Querjoch mit 3 Zahnschmelzspitzen ausgebildet ist, während das vordere zwei Spitzen zeigt, die nach unten sehr rasch in einen einzigen verbreiterten, nach hinten über- geneigten Höcker zusammenfließen; das hintere Joch kommt wenig deutlich zur Geltung, da es infolge der „Pression“ platt- und dem mittleren Joch angedrückt ist. Die Zahnschmelzspitzen besitzen denselben dicken Schmelz, wie die Joch der nachfolgenden Zähne. Nur das Vorderjoch zeigt Spuren der Abnutzung, ob es sich um Abkautung oder Ätzung nach der Einbettung in den vulkanischen Tuff handelt, ist schwer entscheidbar; die Spuren sind so gering, daß man den Zahn praktisch als so gut wie unangekaut bezeichnen kann. Die Tälerchen zwischen den Jochen sind mit einem bräunlichen, schmelz- artigen Zement bis oben und selbst überquellend aufgefüllt; das

³⁾ Siehe JANENSCH, Die Proboscidierschädel der Trinil-Expeditionssammlung T. 22 F. 2 S. 164; der zugehörige letzte Milchmolar T. 23 F. 1—3 S. 167.

Hinterjoch ist außerdem hinten innen von einem dicken Zementbelag überdeckt.

Die Wurzel ist vorn am Zahn ziemlich genau am Kronenhals abgebrochen, nach hinten zu ist der Übergang der Krone in die Wurzel erhalten und durch eine leichte Einschnürung angedeutet. Im Innern ist die Krone (bezw. die hohle Wurzel, soviel davon erhalten ist) mit der grünlichen, stark schwefelkieshaltigen Tuffmasse der Trinilschichten ausgefüllt; wir haben den Tuff nicht entfernt, um den Zahnsockel freizulegen, weil der Aufbau des Zahnes aus 3 Querjochen auch von oben deutlich genug erkennbar ist. Die Wurzel bezw. der Abguß der Wurzelhöhle ist einfach, verbreitert und nach hinten durchgebogen; auf der Vorderseite ist sie durch eine tiefe Mittelfurche (siehe Taf. III) geteilt. Da auf der Hinterseite eine entsprechende Furche gänzlich fehlt, so ist die Wurzel tatsächlich einheitlich und besteht nicht aus zwei ursprünglich getrennten, später verwachsenen, nebeneinanderstehenden Ästen. Die Wurzelspitze dürfte nahezu geschlossen, das Wachstum also beendet gewesen sein.

Den Maßen der Zähne unseres Stückes setzen wir zur Vergleichung die der nächststehenden Art *St. insignis* bei und fügen ferner eine Tabelle der Längen (in mm) der oberen Milchzähne einer Reihe von Proboscidiern an. d hinter den einzelnen Zahlen bedeutet „Durchschnittswert“, die übrigen Zahlen sind jeweils zusammengehörige Einzelwerte. Die Werte beruhen teils auf eigenen Messungen eines von uns (DIETRICH), teils sind sie der Literatur entnommen.

Maße in mm	<i>St. Airawana</i>			<i>St. insignis</i>		
	Vorderster Zahn	Zweiter Milchmolar	Dritter Milchmolar	m ¹	m ²	m ³
Größte Länge d. Zahnkrone	18	54	90	—	68,6	121,9
Größte Breite d. Zahnkrone	15	41	48	25—27	40,6	54
Größte Höhe der Zahnkrone	ca. 10	20	28	—	—	—
Anzahl der Joche	3	6	× 7 ×	2 +	6	× 7 ×
Länge der Wurzel	ca. 22	—	—	—	—	—
Breite d. Wurzel (am Ansatz)	ca. 13	—	—	—	—	—

Bei der Deutung des vordersten Zahnes, der bisher von keinem Stegodonten in ähnlicher Ausbildung bekannt zu sein scheint, ist zu beachten, daß wir es in *Stegodon Airawana* mit einer Gipfform und dem Schlußglied der Stegodonreihe, mit dem sie im Diluvium erloschen ist, zu tun haben; bei solchen terminalen Formen ist aber bekanntlich mit Gebißunregelmäßigkeiten im Bereich der

Tabelle der Zahn­längen des Oberkiefer-Milchgebisses.

Von	m ¹	m ²	m ³
<i>Stegodon Airawana</i>	—	54	90
„ <i>insignis</i>	> 18	68,6	121,9
„ <i>Clifti</i>	—	70,7	124,4
<i>Mastodon latidens</i>	30,5	52	95
„ <i>perimensis</i>	33	—	—
„ <i>siwalensis</i>	—	66	81,3
„ <i>andium</i>	37,4 (d)	53,9 (d)	78 (d)
„ <i>pentelici</i>	29,3 (d)	55,1 (d)	—
„ <i>arvernensis</i>	25	46	75
„ <i>turicensis</i>	30	44	—
„ <i>longirostris</i>	25	50	76
„ <i>angustidens</i>	28	41	65
<i>Elephas africanus</i>	21,5 (d)	53,5 (d)	125 (d)
„ <i>indicus</i>	17,5 (d)	60 (?)	120 (d)
„ <i>primigenius</i>	17,7 (d)	53,4 (d)	105,5 (d)
„ <i>antiquus</i> Taubach	20,9 (d)	72,5 (d)	120,7 (d)
„ „ Mauer	26 (d)	68,8 (d)	—
„ <i>meridionalis</i>	22,6 (d)	63,7 (d)	111 (d)
„ <i>planifrons</i>	25,5 (d)	71	100,2 (d)
<i>Palaeomastodon</i>	24	29	40
<i>Moeritherium</i>	24,5	26	—

im Laufe der Stammesgeschichte unterdrückten und verschwindenden Zähne — hier der vordersten Backenzähne — zu rechnen. Deswegen ist nicht bloß zu entscheiden, ob der vorderste (erste) Milchmolar (m¹) oder ein Prämolar vorliegt, und das Ergebnis darf nicht ohne weiteres verallgemeinert werden, sondern es erheben sich folgende Fragen:

Handelt es sich um

- den regelmäßig normalerweise auftretenden ersten Milchzahn? (der natürlich dann keinen Nachfolger gehabt hat),
- den Ersatzzahn des ersten Milchmolaren, also um P¹ eines d P¹,
- tritt dieser gewöhnlich auf oder handelt es sich um einen außergewöhnlichen Fall, einen Rückschlag in einen Zustand wie bei den Vorfahren?
- hat der Zahn einen Antagonisten gehabt oder nicht?

Erschwert wird die Homologisierung unseres Zahns dadurch, daß wir von den älteren Stegodonten Vorderindiens kein derartiges jugendliches Gebiß, ja nicht einmal einen guten ersten Milchzahn des Oberkiefers kennen und daß die Verhältnisse, die wir bei den Gipfformen der Elefanten- und Mastodonstämme treffen, nicht zum

Maßstab der ihre ganz absonderlichen Wege gegangenen Stegodonten dienen können.

Deutung als erster Milchmolar⁴⁾. Unter dieser nächstliegenden Annahme stellt sich der Befund folgendermaßen dar: Wir haben ein vollständiges Milchgebiß mit 3 fertigen Milchzähnen, von denen nur der mittlere mit 3 Lamellen angekauht ist, während der letzte als fertiger Keim stumpfwinkelig zu m^2 steht, der m^1 dagegen etwas über die Kaufläche des m^2 emporragt, aber trotzdem unangekauht ist. Keiner der 3 Zähne hat einen Ersatzzahn gehabt, m^2 und m^3 rücken auf einem Kreisbogen von hinten oben in die Gebrauchsstellung vor. Sie haben mehrere starke gespreizte Wurzeln wie bei Mastodon, m^1 dagegen ist einwurzelig. Auch nach Größe und Aufbau der Zähne ist die Zahnreihe nicht einheitlich: zwischen m^1 und m^2 besteht ein Sprung, die knospenförmige Krone des m^1 steht im Gegensatz zu dem molariformen Jochbau der hinteren zwei Milchzähne. Die starke Störung (Stauchung) der zwei vordersten Joche und die Einbuchtung des Außenrandes des m^2 beweist, daß seine Joche im Keim durch den Vorderzahn behindert wurden. Da dieser letztere an der Berührungsstelle ebenfalls Druckwirkungen in Gestalt einer breiten Pressionsnarbe und eines konkaven Hinterandes zeigt, so folgt daraus, daß beide Zähne zwar im Gebiet der Berührungsstellen gleichzeitig wuchsen, der Vorderzahn aber in seinem übrigen Teil bereits fertig und starr war, so daß er die Joche des m^2 in der Bildung stärker behindern konnte als diese ihn. Dabei blieb er offenbar, da er nicht angekauht ist, vom Zahnfleisch bedeckt, während der Hinterzahn bis zum vierten Joch durchgebrochen, oder richtiger gesagt, in die Gebrauchsstellung vorgeschoben ist. Bei weiterer Schiebung des m^2 , die das fünfte Joch in Kaustellung befördert, wäre das Vorderzähnenchen hinausgedrückt worden. Wie an einem anderen von JANENSCH abgebildeten jugendlichen Schädel mit gänzlich durchgekauhtem m^2 und zur Hälfte abgekauhtem m^3 zu sehen ist (l. c. t. 21 f. 1, t. 22 f. 1), ist in diesem Stadium jede Spur der Wurzellöhe des ausgestoßenen Vorderzahnes bereits verwischt.

Wenn wir nun die Verhältnisse im Milchgebiß von *Elephas*, insbesondere von *E. indicus* zugrunde legen, wonach m^1 wenige

⁴⁾ Wir legen ein generalisiertes Gebiß mit 3 Milchmolaren, 3 Prämolaren und 3 Molaren in jeder Kieferhälfte, wie es *Möritherium* besitzt, zugrunde und zählen die Zähne von vorn nach hinten. Die Milchmolaren bezeichnen wir mit dP_1 , dP_2 , dP_3 , wenn sie ersetzt werden, mit m_1 , m_2 , m_3 , wenn sie, wie dies der Gang der Entwicklung bei den Elefantiden mit sich bringt, derselben Dentition wie die bleibenden Molaren M_1 , M_2 , M_3 angehören.

Tage nach der Geburt, m^2 viel später, im zweiten Jahr, durchbricht und berücksichtigen, daß in unserem Oberkiefer auch m^3 bereits fertig vorhanden und eben am Vorschein ist, dann müssen wir annehmen, daß unser *Stegodon* zwischen 2 und 3 Jahren alt war. Die erwähnten gegenseitigen Störungen lassen sich dann durch die Annahme erklären, daß entweder das Vorderzähnen ungewöhnlich spät durchbrach, sehr lang festsaß (wobei es unangekauft blieb), oder daß der Hinterzahn (m^2) abnorm früh seine definitive Ausbildung erlangte und dabei durch den Vorderzahn deformiert wurde oder endlich, daß das erste Zähnen nicht derselben Schmelzleiste angehört wie m^2 und m^3 , d. h. gar kein m^1 ist. Die beiden ersten Annahmen sind unwahrscheinlich, einmal weil wir in zwei von drei bekannten Fällen⁵⁾ dasselbe abnorme Durchbrechen des Milchgebisses beobachtet hätten; sodann spricht gegen die erste Möglichkeit der Umstand, daß das kleine Zähnen, obwohl fertig ausgebildet, doch im Zahnfleisch verborgen geblieben wäre, der Kaureiz also keine Wirkung auf es ausgeübt haben könnte. Und gegen die zweite Annahme sprechen die allgemeinen Größenverhältnisse und die Festigkeit der Schädelknochen, die einem nur einige Monate alten Tier nicht angehört haben können. Es bleibt sonach die dritte Möglichkeit, daß wir in dem Vorderzahn keinen Milchmolaren, sondern einen Ersatzzahn zu erblicken haben, als die wahrscheinlichste übrig. Diese Auffassung möchten wir im nachfolgenden zu begründen versuchen.

Wie schon erwähnt, besteht zwischen dem angeblichen m^1 und m^2 ein starkes Mißverhältnis in der Größe. Das Längenverhältnis beider Zähne ist:

$$\frac{m^1}{m^2} = \frac{18}{54}$$

Ein derartiges Verhältnis findet sich nur bei der Gattung *Elephas*, insbesondere bei *E. antiquus* von Mauer, wo beispielsweise gemessen wurde:

$$\frac{m^1}{m^2} = \frac{26}{78}$$

Einen etwas kleineren Wert hat dieser Bruch bei *E. indicus*, und *primigenius*, einen größeren bei *E. africanus*, *E. meridionalis* und *E. planifrons*, ferner bei allen Mastodonarten (siehe die Tabelle!).

⁵⁾ Den dritten Schädel hat K. MARTIN, Fossile Säugetiere von Java und Japan. Samml. Geol. Reichsmus. Leiden 4, 2, 1887, t. 2 und t. 3, Fig. 170 als *St. trigonocephalus* beschrieben. Der vorn bereits abgekaute m^2 dieses Schädels zeigt am Außenrand keine Einbuchtung, was nach unserer Auffassung bedeutet, daß vor ihm kein dem unseren ähnlicher knopfförmiger Vorderzahn stand.

Dabei weisen nur die beiden erstgenannten gelegentlich für m^1 absolut kleinere Werte (unter 18 mm) auf, während bei allen übrigen Elefantenarten die Länge für m^1 nicht unter 20 mm herunterzugehen scheint. Wenn wir unseren Zahn also als vordersten Milchmolaren deuten, müssen wir auf Grund dieses Verhältnisses sagen, daß *Stegodon Airawana* mindestens die gleiche Reduktionshöhe zeigt wie der altdiluviale *E. antiquus* von Mauer⁶). Es fragt sich, ob dieses Ergebnis im Einklang steht mit den Verhältnissen innerhalb der Stegodontenreihe selbst.

Als nächster Vorgänger von *Stegodon Airawana* kommt nur *Stegodon insignis* aus den tieferen Schichten der „Oberen Siwaliks“ (Oberpliozän) und den altdiluvialen Schottern des Nerbudatales in Betracht. Es ist in der Literatur nur ein einziges Milchgebiß bekannt, nämlich das von FALCONER und CAUTLEY in der Fauna Antiqua Siwalensis, t. 19, f. 1, 1a, 2, 2a abgebildete Kieferstück. Hier ist der erste Milchmolar (m^1) unzweifelhaft noch erhalten; er ist stark abgekaut, erkennbar sind noch die Reste zweier Joche. Die Länge des erhaltenen Restes beträgt nach der Figur 1 und 1a 18—21 mm, die Breite 25—27 mm. Die Maße des m^2 und m^3 finden sich in der Tabelle S. 128. Es wäre sehr merkwürdig, wenn der Zahn breiter als lang gewesen wäre; das ist nicht möglich, sondern der Zahn ist durch die Abkautung beträchtlich verkürzt. Wie lang er ursprünglich gewesen ist, läßt sich nicht mit Sicher-

⁶) W. SOERGEL (Badische Säugetiere, S. 86) spricht dem Verhältnis $\frac{m^1}{m^2}$ größere Bedeutung für phylogenetische Fragen ab, da es „selbst bei verschiedenen Individuen einer Art durchaus inkonstant“ sei. Nach meinen Erfahrungen kann ich dies nicht bestätigen, das Verhältnis ist vielmehr — an zusammengehörenden Zähnen festgestellt — recht konstant. Man muß sich nur hüten, isolierte Zähne und namentlich untere und obere zueinander in Beziehung zu setzen. Schwankend ist dagegen das Verhältnis von $\frac{M^2}{M^3}$ am hinteren Ende der Zahnreihe und zudem viel schwerer feststellbar, da beide Zähne an ein und demselben Kiefer kaum jemals gleichzeitig in ihrer wahren Länge entwickelt sind. Der Entwicklungsgang des Elefantengebisses ist bekanntlich der, daß die Mahlzahnreihe vorn abgebaut, hinten aufgebaut wird. Während aber die Reduktionserscheinungen im Bereich der vorderen Prämolaren und Molaren das Längenverhältnis der Zähne weniger stark beeinflussen, wird dieses Verhältnis durch die Vermehrung der Jochzahl am Hinterende des M^3 sehr beträchtlich beeinflußt und die Berechnung des Verhältnisses $\frac{M^2}{M^3}$ wird daher leicht mit viel größeren Fehlern behaftet sein als das Verhältnis $\frac{m^1}{m^2}$. Und gerade das schwankende Verhältnis $\frac{M^2}{M^3}$ bevorzugt SOERGEL zur Feststellung der Entwicklungshöhe! (Anm. von DIETRICH.)

heit ermitteln, da auch kein unterer m_1 von *St. insignis* bekannt ist. Nach dem Verhältnis Länge : Breite des m^2 berechnet sich für m^1 eine Länge von etwa 43 mm; er hätte dann 4 Joche besessen⁷⁾. Bei Annahme von 3 Jochen wäre der Zahn etwa 30 mm lang und immerhin noch bedeutend länger und vor allem molariformer gebaut als der *Airawana*-Zahn.

So dürftig dieser Befund bei *Stegodon insignis* ist, so zeigt er doch so viel, daß die Auffassung unseres *Airawana*-Zahnes als m^1 nur möglich ist bei Annahme einer außerordentlich starken Rückbildung, zumal da sich dabei das Längenverhältnis von $m^2 : m^3$ beider Arten nicht geändert hat. *St. Airawana* hat m^3 von 90—101 mm (JANENSCH l. c., S. 166); seine Zähne sind nur absolut kleiner als die der festländischen Arten, er ist gegenüber dem gewaltigen *St. insignis* und *bombifrons* ein Tier von schwächerer Natur⁸⁾.

Sehr wichtig zur weiteren Beurteilung ist die Wurzel. Wie schon gesagt, ist der Zahn einwurzelig, und zwar ist von einer Verschmelzung aus zwei Wurzelästen, wie das bei den geologisch älteren *E. antiquus* an den m_1 noch beobachtet wird (s. z. B. SOERGEL, Die diluvialen Säugetiere Badens I. Mitt. Bad. Geol. Landesanst. 9, 1, 1914, S. 73 und auch t. 4, f. 1 c), keine Spur nachweisbar. Bei keinem lebenden oder fossilen Elefanten, Stegodonten und Mastodonten ist bisher Einwurzeligkeit des oberen m^1 nachgewiesen; alle haben zweiwurzelige vorderste Milchmolaren⁹⁾. *St. Airawana* wäre die einzige Ausnahme.

Die Kleinheit der Zahnkrone kann die Einwurzeligkeit nicht bedingen, denn *E. indicus* und *E. primigenius* haben zuweilen noch kleinere m^1 , und trotzdem ist deren Wurzel in zwei starke Äste gespalten.

Wir kommen demnach zu einer Ablehnung der Auffassung als Milchzahn, wofür wir zusammenfassend folgende Gründe anführen:

1. Die Einheitlichkeit der Zahnreihe wäre nach Form und Maß stark gestört. Kein Elephas, Stegodon und Mastodon zeigt beides zusammen in ähnlichem Maße. Der Zahn ist als Milchzahn nicht groß und nicht molariform genug.

7) LYDEKKER, Cat. foss. Mamm. Brit. Mus. 4 1836, S. 89 nimmt für m^1 und m_1 2 Joche an; eine Begründung fehlt; vermutlich liegt dieser Angabe der erwähnte m^1 -Stummel zugrunde, dann ist sie unrichtig.

8) SOERGEL, Stegodonten, S. 20, erblickt darin die Wirkung insularer Abschließung.

9) Von *Stegodon insignis* gibt FALCONER, Pal. Mem. I. S. 109 an, daß der untere m_1 in zwei Wurzelhöhlen gesteckt habe; er war also zweiwurzelig. Dagegen sagt er über die Wurzeln der oberen m^1 nichts aus.

2. Die rundknopfförmige Ausbildung der Zahnkrone wird selbst bei den am stärksten reduzierten m^1 der jüngsten Elefanten, z. B. *E. primigenius* und *E. indicus* nicht beobachtet. Der Jochbau bleibt bei letzteren deutlicher gewahrt. Unser Zahn sieht einem vordersten Milchzahn von Mastodon viel ähnlicher als einem Milchzahn von Stegodon oder Elephas.
3. Die Einwurzeligkeit, siehe oben.
4. Die Beschaffenheit des Kieferknochens (schwammig, mit Einsenkungen) vor dem m^2 läßt immerhin vermuten, daß hier ein in frühester Jugend verbrauchter mehrwurzeliger Zahn gesessen hat, unter dem unser knopfförmiger Zahn sich als Ersatz bildete. Durch Knochenneubildung sind die Alveolen völlig geschlossen.

Alle diese Erwägungen führen zu der Deutung unseres Zahns als Ersatzzahn des vordersten Milchzahns, d. h. als P^1 .

Richtige Deutung als Prämolare. Wenn wir unseren Zahn als Prämolare auffassen, so kann es sich nur um P^1 handeln. Bei dieser Deutung fällt sofort die große Übereinstimmung mit dem Kieferstück von *Elephas planifrons* (Fauna Antiqua Siwalensis t. 6, f. 5) auf, das einen ebensolchen unangekauften knopfförmigen vordersten Zahn, einen angekauften Milchmolaren und einen dahinter befindlichen noch unangekauften weiteren Mahlzahn zeigt. Der Unterschied beider Gebisse besteht darin, daß wir haben:

bei *Stegodon Airawana*: P^1, m^2, m^3 ,
 „ *Elephas planifrons*: P^2, m^3, M^1

und die Übereinstimmung darin, daß jeweils nur der mittlere Zahn im Gebrauch und der davorstehende ungebraucht ist. Bei *E. planifrons* ist der mittlere Prämolare P_2 auch im Unterkiefer nachgewiesen (F. A. S., t. 12, F. 8 und 9) und ferner der letzte, P_3 (dieser nur im Unterkiefer). Man sollte erwarten, daß die zahlreichen jugendlichen Gebisse von *Stegodon insignis* und *bombifrons* ebenfalls den Nachweis von Prämolaren erlaubt haben. Dem ist nicht so: sie lassen Prämolaren neben oder unter den Milchzähnen durchaus vermissen und LYDEKKER (Catalogue 4, S. 99) und nach ihm andere haben daraus bekanntlich geschlossen, daß *Elephas planifrons* kein direkter Nachfahr von *St. insignis* oder *bombifrons* sein könne.

Ob der älteste Stegodon, *St. Clifti*, Prämolaren besitzt, ist nicht ganz sicher. Es wird ein linker P^3 von HASNOT im Pendschab (Dhok Pathanzone der mittleren Siwaliksichten bei Pilgrim¹⁰)

¹⁰) The Correlation of the Siwaliks with Mammal Horizons of Europe. Rec. Geol. Surv. India 43, 1913, S. 264—326.

angegeben, der wie der zugehörige m^3 wegen der deutlichen Längsteilung der Joche sehr mastodontid ist und daher ebenso gut zu *Mastodon latidens*, dem zeitgenössischen Mastodonten in den Perimschichten und den mittleren Siwaliks gerechnet werden kann. — Wir können also nur sagen, daß die ältesten Stegodonten oder ihre unmittelbaren Vorfahren noch Reste des Prämolarengebisses, nämlich P^3 , aufweisen, d. h. die Prämolaren schon weitgehend unterdrückt zeigen, genau so wie die jüngsten und jüngeren Mastodonten. Erst bei den älteren Mastodonten z. B. *M. angustidens* treffen wir im Oberkiefer noch die volle ursprüngliche Zahl von 3 Prämolaren.

Daß wir bei *St. Airawana* nur den vordersten Prämolare antreffen, darf nicht überraschen, denn ähnliche Ausnahmen in der von vorn nach hinten fortschreitenden Unterdrückung der Prämolaren sind auch in anderen Fällen bekannt, z. B. bei *M. longirostris*, wo nur P^2 , nicht aber auch P^3 nachgewiesen ist. Da die beiden hinteren P an unserem Kiefer und dem von JANENSCH abgebildeten jugendlichen Schädel nicht angelegt sind, so nötigt unser Befund zu folgenden Deutungen: 1. Es handelt sich um eine Abnormität, hervorgerufen entweder durch innere Ursachen (pathologischer Fall) oder durch äußere Gebißverletzungen, die das Tier in frühester Jugend erlitten hat. Bei anderen jungen Stegodonten wäre dann unser Zahn nicht zu beobachten, sondern das Gebiß würde normalerweise nur die 3 Milchmolaren zeigen. 2. Der Befund ist phylogenetisch zu bewerten: Es handelt sich gleichsam um ein Aufflackern alter, längst abgetaner Zustände bei einer im Erlöschen begriffenen Form. Es sei in diesem Zusammenhang an die diluvialen Mastodonten *M. americanus* und *M. andium* erinnert, wo bekanntlich häufig im Unterkiefer gleichsam als Reminiszenz verkümmerte Stoßzähne erscheinen.

Zu 1 sei bemerkt, daß es sich jedenfalls nicht um den selbständig gewordenen vorderen Teil des m^2 handeln kann, um den durch Verletzungen der Zahnleiste abgesprengten vordersten Abschnitt des m^2 ; denn die Jochzahl unseres m^2 ist normal. Und den Zahn pathologisch aus irgendwelchen Hemmungen in der Anlage zu erklären, hat auch nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich, und zwar um so weniger, als wir bei einem zweiten Fall, dem mehrfach erwähnten jugendlichen Schädel, dieselben Zahnverhältnisse annehmen müssen, denn die beiden m^2 zeigen dort dieselbe charakteristische Einschnürung des vorderen Kronenteils, die also auch wohl dieselbe Ursache, nämlich eben einen kleinen knopfförmigen Vorderzahn gehabt haben wird. Zugleich darf daraus geschlossen

werden, daß dieser kleine knopfförmige Zahn links und rechts im Oberkiefer entwickelt war.

Zu erwägen ist noch, ob auch im Unterkiefer ein entsprechender Gegenzahn vorhanden war. Von Fundstücken liegt zur Entscheidung dieser Frage nichts vor. Wollten wir unseren Zahn als ersten Milchmolaren m^1 auffassen, dann spräche der Umstand, daß er unangekaut ist, sowie die hochgradige Reduktion durchaus gegen die Anwesenheit eines (vordersten unteren) m_1 . *St. Airawana* wäre dann der einzige Elefantide, dessen Milchgebiß nur aus zwei Zähnen bestände, eine verhängnisvolle Reduktion für das jugendliche Tier, denn der m^1 des Oberkiefers würde durch das Fehlen eines Antagonisten natürlich funktionslos. Als Ersatzzahn des m^1 gedeutet, läßt sich nicht entscheiden, ob im Unterkiefer ein entsprechender Zahn zur Entwicklung gelangte, denn die allgemeine Regel, daß die Unterkieferzähne früher unterdrückt werden als die Oberkieferzähne, ist für einen solchen Fall wie den unseren nicht beweiskräftig. Die Deutung als P^1 verlangt dagegen die Annahme sowohl von dP^1 als dP_1 .

Wir kommen somit zu dem Ergebnis, für *Stegodon Airawana* im Oberkiefer folgende Zahnformel anzunehmen:

$$\begin{array}{cccccccc} d & J^2 & (?) & d & P^1 & & & \\ & J^2 & & & P^1 & m^2 & m^3 & M^1 & M^2 & M^3. \end{array}$$

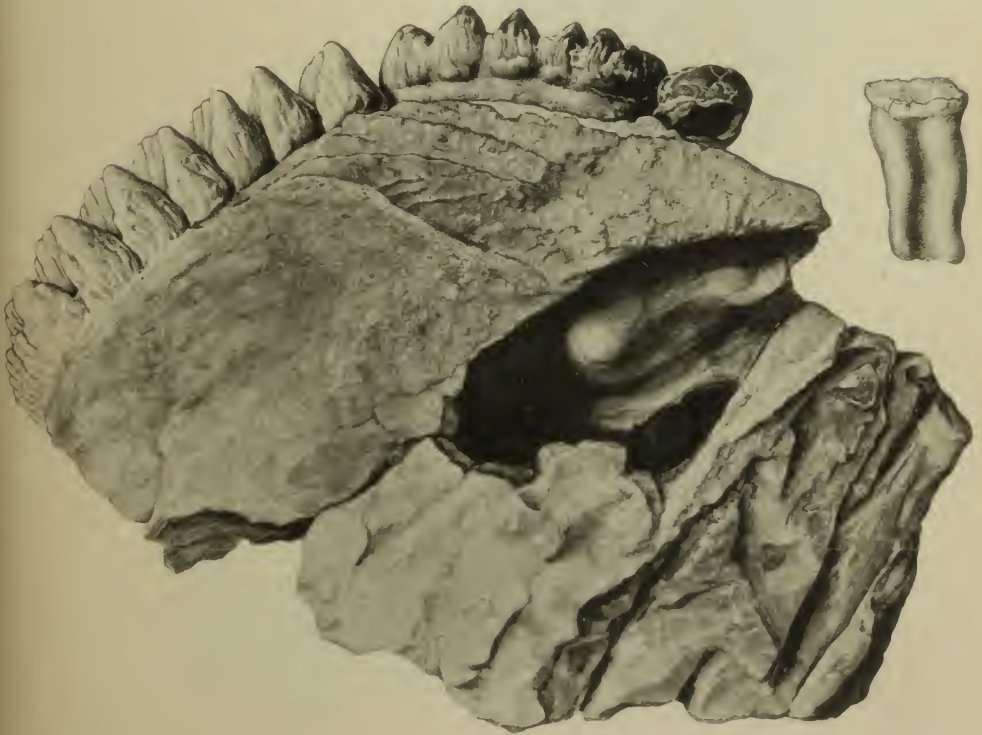
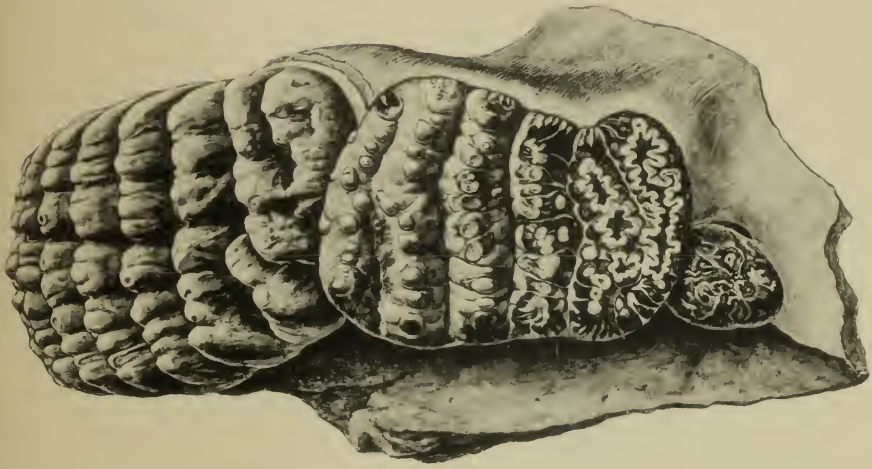
Die Wahrscheinlichkeit, daß diese Formel zutrifft, beträgt $\frac{2}{3}$, denn wir trafen sie in 3 Fällen zweimal. Sie erhöht sich noch, wenn wir bedenken, daß das nur gelegentliche Auftreten überzähliger Zähne bei weitem seltener ist und erst an einer großen Zahl von Schädeln nachgewiesen werden kann. (Vgl. z. B. A. BRAUER, Zur Kenntnis des Gebisses von *Procavia*, diese Sitzber. 1913, S. 118.)

Tafelerklärung.

Oberes Bild: Milchgebiß von *Stegodon Airawana* MART. Ansicht senkrecht auf die Kaufäche des zweiten Milchmolaren, etwas verkleinert.

Unteres Bild: Ansicht der Zahnreihe von der Gaumenseite. Unter m^2 erkennt man den Wurzelsack des vorderen Wurzelastes von m^2 . Der Knochen ist mit anhaftendem Tuff, der Braunkohlenstückchen enthält, bedeckt. Etwas verkleinert.

Rechts daneben: Ausguß der Wurzelhöhle des P^1 , von vorn, etwas verkleinert.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916](#)

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

Artikel/Article: [Nachweis des ersten Prämolaren an einem jugendlichen Oberkiefergebiß von Stegodon Airawana Mart. 126-136](#)