

# Meine Antwort in der Planifronsfrage.

## II. Die niederösterreichischen Planifronsmolaren.

Von G. Schlesinger, Wien.

Mit 14 Abbildungen im Texte.

### Einleitung.

Im II. Bande der „Paläontologischen Zeitschrift“ hat W. Soergel<sup>1)</sup> einen weitläufigen, seiner Meinung nach rechtskräftigen Beweis angetreten, um die Irrigkeit meiner Bestimmung der beiden, seinen Ansichten über die Abstammung des *Elephas antiquus* Fulc. abträglichen *Planifrons*-Molaren aus Niederösterreich darzutun.

Es widerstrebt meinem Gefühle, in Fragen der Wissenschaft persönlich zu werden und ist sonst nicht meine Gewohnheit. Wenn ich im vorliegenden Falle trotzdem von diesem Grundsatz gelegentlich abweichen mußte, lag dies in der Notwendigkeit begründet, die Waffen, mit welchen Soergel kämpft, unverhüllt zu beleuchten. Das Interesse der wissenschaftlichen Objektivität verlangt es, daß die Atmosphäre der Tagesliteratur der Behandlung solcher Fragen fernbleibe.

Damit betrachte ich Soergels einleitende Zeilen bis auf eine nähere Erläuterung als erledigt.

<sup>1)</sup> W. Soergel, Das vermeintliche Vorkommen von *E. planifrons* Fulc. in Niederösterreich. Paläont. Zeitschrift, II. Bd., H. 1. Berlin 1915. Die Widerlegung einer zweiten Streitschrift W. Soergels (Die Stammesgeschichte der Elefanten in Zentralbl. f. Min. Geol. u. Pal. Jgg. 1915, Nr. 6, 7, 8 u. 9, Stuttgart) siehe in ebendem Zentralblatt, Jgg. 1916, Nr. 2 u. 3, Stuttgart.

Weitere Bemerkungen des gleichen Autors in einer Arbeit über „die diluvialen Säugetiere Badens“ (Mitt. Großhzgl. geol. Landesanst. IX., 1. Heft, Heidelberg. 1914) sind Wiederholungen und bedürfen keiner Erörterung.

Ein kurzer Abriß dieser Arbeit ist in der Paläontolog. Zeitschrift (II. Bd., 2. Heft, Berlin 1916) unter dem Titel „Die Planifronsmolaren von Dobermannsdorf und Laaerberg in Niederösterreich“ erschienen.

Es war ursprünglich natürlich meine Absicht, diese sachlich sorgfältig durchgearbeitete Entgegnung als einzige in der Pal. Zeitschr. erscheinen zu lassen. Auf die Einsendung meines Manuskriptes teilte mir der Schriftleiter, Herr Prof. Dr. O. Jaekel, leider mit, daß einer Detailfrage nicht soviel Raum gegeben werden könne, ferner der II. Band voll besetzt sei und die Pal. Zeitschr. grundsätzlich nur Mitgliedern für größere Publikationen offen stehe.

Letztere betrifft den Abbruch des Briefwechsels zwischen ihm und mir:

Soergel schreibt: „Nachdem Schlesinger meinen Versuch, ihn über seine irrümlichen Ansichten von der Wurzel des Elefantenzahnes aufzuklären<sup>1)</sup> auf eine in wissenschaftlichen Diskussionen immerhin ungewöhnliche Weise beantwortet hatte, brach ich den Briefwechsel aus leicht begreiflichen Gründen ab.“

Nun! ganz so war die Sache allerdings nicht! In dem letzten Brief, den ich an Soergel gerichtet hatte, dessen Kopie vor mir liegt, teilte ich ihm mit, daß ich keine Hoffnung hege, auf diesem Wege zu einem gedeihlichen Ende zu kommen und fuhr fort:

„Das will mir einreden, daß wir eben nie zu einer Einigung kommen werden. Es wird nichts übrig bleiben, als daß Sie Ihre Argumente drucklich niederlegen und ich die meinen und wir der Mit- und Nachwelt es überlassen, den rechten Weg zu finden.“

Es schien mir nicht unwesentlich, diese Angelegenheit, die Soergel in geheimnisvoller stilistischer Verkleidung aufführt, allgemein zugänglich zu machen.

Was das Sachliche anlangt, folge ich begreiflicherweise im großen und ganzen seiner Einteilung und behandle wie er:

1. Die Altersstellung der Terrassen von Dobermannsdorf und Laaerberg.

2. Die Artzugehörigkeit der Zahnfragmente und ihre paläontologischen Grundlagen.

### 1. Die Altersstellung der Terrassen von Dobermannsdorf und Laaerberg.

Allem zuvor mußte naturgemäß W. Soergel das mittelplozäne Alter der beiden Terrassen, in welchen die Zahnreste gefunden worden waren, unbequem sein. Er ist daher bemüht, die Möglichkeit eines jüngeren Alters der Schotter glaubhaft zu machen. Inzwischen haben sich Tatsachen ergeben, welche wenigstens die eine der beiden Terrassen als ganz unzweifelhaft mittelplozän festlegen.

Die Art, wie Soergel die Dobermannsdorfer Schotter „nach oben rückt“, läßt seine Arbeitsmethode als ungewissenhaft erscheinen:

Zunächst setzt er sich über die Feststellung bedeutender Rollspuren und die dadurch bedingte Annahme einer sekundären Lagerung einfach damit hinweg, daß er die Momente, welche ich für eine sekundäre Lagerung der Reste aufgeführt habe, als „absolut nicht beweisend“ erklärt, ohne sich mit ihnen weiter zu beschäftigen.

„Eine eingehende Erörterung der diesbezüglichen Ausführungen Schlesingers auf S. 91 seiner Arbeit I. erübrigt sich“. (Soergel, l. c. S. 4.)

<sup>1)</sup> Bezüglich des Sachlichen aus der Wurzelfrage verweise ich auf S. 120 bis 127 dieser Arbeit.

Daß an dem Scapularest, wie ich (siehe Studien, l. c. S. 91, Fig. 1)<sup>1)</sup> eingehend dargelegt und mittels Abbildung erhärtet habe, ein im petrifizierten Zustand abgetrennter schmaler, plattiger Knochen- teil die abgerollte Bruchfläche des größeren Teiles um ein mächtiges Stück überragt und dadurch eine sekundäre Lagerung unwiderleglich beweist, davon erwähnt er nichts.

„Füge ich hinzu“, fährt Soergel (l. c. S. 5) dann fort, „daß Freudenberg, der die Schotterablagerungen der Gegend aus Autopsie kennt, die Schotter von Dobermannsdorf für altquartär erklärt hat, so wird man zugeben, daß bei der Bestimmung des gefundenen Zahnrestes ein bestimmtes geologisches Alter zugunsten dieser oder jener Altersbestimmung nicht in die Wagschale geworfen werden kann“.

Auch hier berührt es Soergel nicht, daß W. Freudenberg in einer wirklich nicht leicht zu übersehenden Arbeit<sup>2)</sup> seine damals in einer Besprechung meiner Arbeit gemachten Äußerungen vollauf widerrufen hat:

„Als ältesten Vorfahren der hier in Betracht kommenden Elefanten stellte G. Schlesinger<sup>6)</sup> den *E. planifrons* Falc. fest in mittelpliozänen Schottern des Wiener Beckens.“

Dazu Fußnote<sup>6)</sup>: „Der Fundort bei Dobermannsdorf liegt in einer höheren und älteren Terrasse wie das Vorkommen bei Dürnkrot a. d. March, von wo wir einen *Hippopotamus*-Rest erwähnen.“

In ähnlich oberflächlicher Weise erörtert Soergel das Alter der Laaerberg-Terrasse. Ich kann es mir ersparen, seine Behauptungen, wie z. B. die von der „weiten Verbreitung der Diskordanz“ zwischen den Kongeriensanden und den Schottern (l. c. S. 5) in ähnlicher Art wie oben zu charakterisieren. Er wird es wohl dem ortskundigen Geologen überlassen müssen, über Lagerungsverhältnisse ein stichhältiges Urteil abzugeben.

Auch die Sache mit dem „Mastodonmolaren“, über den Soergel so leichtfüßig hinweggeht, ist wesentlich anders, als es nach seiner Darlegung scheint.

Als ich den Fund von *E. planifrons* aus dem Laaerbergsschotter veröffentlichte, stand ich mitten in der Materialbearbeitung der überreichen Mastodonreste der Wiener Sammlungen. Damals hatte ich bloß die Molarenteile des Fundes aus der Laaerbergterrasse zur Altersbestimmung herangezogen.

Heute ist die sehr umfängliche Arbeit, welcher ein Material von vier mehr oder weniger vollständigen Schädeln, zahlreiche vollkommene Ober- und Unterkiefer, wie auch Stoßzähne und eine sehr große Zahl von Molaren der verschiedensten Spezies zugrunde lagen, zu Ende gediehen<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> G. Schlesinger, Studien über die Stammesgeschichte der Proboscidi- er. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 62, II. 1, S. 87. Wien 1912.

<sup>2)</sup> W. Freudenberg, Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa etc. Geol. u. Pal. Abhdlgn. N. F. Bd. XII., II. 4, 5, S. 34 n. Fußnote 6.

<sup>3)</sup> G. Schlesinger, Die Mastodonten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. (Morphologisch-phylogenetische Untersuchungen.) Mit 36 Tafeln. Denkschriften des k. k. naturhist. Hofmuseums. I. Band. Geologisch-paläontologische Reihe. 1. Wien 1917.

Bei einer solchen Ueberfülle des Materials, welches ich noch durch eine Bearbeitung<sup>1)</sup> der reichen Bestände der Budapester Sammlungen, die viele Reste von *M. Borsoni* beherbergen, erweitern konnte, wird man mir wohl ein bindendes Urteil über Mastodonten zugestehen müssen.

Die Bestimmung ist aber in unserem Falle um so zuverlässiger zu treffen, als zwei sehr schöne obere Stoßzähne mit den Molarenresten gefunden worden waren.

Wir wissen, daß *M. tapiroides* nach aufwärts gekrümmte Stoßzähne mit einem an der konvexen Seite hinziehenden breiten Schmelzband, *M. Borsoni* dagegen völlig gestreckte, schmelzbandlose Inzisoren trug.

Die Zähne vom Laaerberg nehmen zwischen diesen beiden Arten, welche nach den Molaren allein als möglich in Betracht kommen, infolge ihrer Schmelzbandlosigkeit einer ihrer noch deutlich feststellbaren Krümmung andererseits, eine ausgesprochene Mittelstellung ein.

Dazu kommen noch die unverkennbaren Uebergangsmerkmale an den Molaren, welche ich in meiner Arbeit (Ein neuerlicher usw. l. c. S. 715 ff.)<sup>2)</sup> wohl zur Genüge beleuchtet habe.

Ich kann begreiflicherweise hier nicht all das wiederholen, was ich in meiner Hauptarbeit über die „Mastodonten des k. k. naturh. Hofmuseums“ gesagt habe und verweise auf meine Ausführungen und Abbildungen in diesem Werk. Doch hoffe ich hinlänglich deutlich die Momente, auf welche es ankommt, skizziert zu haben.

Die Art ist als

$$\text{Mastodon } \frac{\text{tapiroides Cuv.}^3)}{\text{Borsoni Hays}}$$

d. i. als Uebergangsform zwischen beiden Spezies zu bezeichnen.

<sup>1)</sup> G. Schlesinger, Die Mastodonten der Budapester Sammlungen. (Eine morphologisch-phylogenetische Studie. (Geologica Hungarica, Bd. II, Budapest 1917. (Im Erscheinen begriffen.)

<sup>2)</sup> G. Schlesinger, Ein neuerlicher Fund von *E. planifrons* in N.-Oest. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 63, H. 4. Wien 1914.

<sup>3)</sup> Ich bezeichne Uebergangsformen mit einem Bruch, in welchem die Ausgangsform im Zähler, die Endform im Nenner steht. Dabei bin ich mir dessen bewußt, daß die Bruchform seinerzeit für die Bezeichnung von Hybriden mit in Vorschlag gebracht, nie aber gebraucht worden war. Die in diesem Falle naturgemäßere Multiplikationsform (z. B. *Tetrao urogallus* × *T. tetrix* hat sich für die Hybridenkennzeichnung eingebürgert.

Ich hoffe im Sinne vieler zu handeln, wenn ich mit der vorgeschlagenen Schreibweise endlich eine unzweideutige Ausdrucksform für Zwischentypen einführe. Die Bruchform dürfte sich noch besonders dadurch für diesen Zweck eignen, daß in ihr auch die größere Anlehnung an die Ursprungs-, bzw. Endart durch Sperrdruck des Zählers oder Nenners wiedergegeben werden kann. Die Uebergänge von *E. meridionalis Nesti* zu *E. trogontherii Pohlig* z. B. können, falls nötig, folgendermaßen dargestellt werden:

1. *Elephas meridionalis Nesti*.

2. *Elephas*  $\frac{\text{meridionalis Nesti}}{\text{trogontherii Pohlig.}}$

3. *Elephas*  $\frac{\text{meridionalis Nesti}}{\text{trogontherii Pohlig.}}$

4. *Elephas*  $\frac{\text{meridionalis Nesti}}{\text{trogontherii Pohlig.}}$

5. *Elephas trogontherii Pohlig.*

Derartige Uebergangstypen finden sich, wie ich gleichfalls in meiner Mastodontenarbeit eingehend nachgewiesen habe, lediglich im Unter- und untersten Mittelpliozän.

Nun begegnen wir, wie die Publikationen zahlreicher Autoren erhärtet haben, *M. Borsoni Hays* in seiner typischen Ausbildung bereits im Mittelpliozän. Die Art hält nach den Forschungen S. Athanasius<sup>1)</sup> in Rumänien noch in den unteren Abschnitten des Oberpliozäns an, wurde aber niemals mit *E. meridionalis*, der bekanntlich in Rumänien häufig ist, zusammen gefunden. Der Südelefant nimmt einen höheren Horizont ein. Auch ich fand diese Feststellung Athanasius an meinem ungarischen Materiale ausnahmslos bestätigt.

Wenn nun die Art *M. Borsoni Hays* im Mittelpliozän bereits in ihrer typischen Ausbildung vorhanden ist, ist es klar, daß wir der Uebergangsform im äußersten Falle in diesem Horizont begegnen können.

Wenn ich mich seinerzeit vorsichtig ausdrückte und die Grenzen zwischen unterem Mittelpliozän und basalem Oberpliozän offen ließ, obwohl die Belege für die nächstjüngere Arsenalterrasse, welche Soergel, wie so vieles, gleichfalls übergeht, das oberpliozäne Alter der Laaerbergterrasse mehr als unwahrscheinlich machten, so war dies lediglich ein Akt wissenschaftlicher Gewissenhaftigkeit, den Soergel offenbar nicht zu werten verstand.

Ich wollte erst meine eingehenden Untersuchungen über die Inzisiven von *M. tapiroides* und *M. Borsoni* und den Uebergangsformen abwarten, bevor ich mein für mich schon damals feststehendes Urteil hinausgab.

Daß ich den Zahn von *E. planifrons*, dessen Bestimmung heute, wie ich im folgenden zeigen werde, noch viel gefestigter zurechtbesteht als seinerzeit, mit zur Horizontierung des Schotters heranzog, wird jeder von unseren österreichischen Tertiärgeologen begreiflich finden, da er eben weiß, wie sehr man bei uns auf einen Beleg für das Alter der Flußterrassen von Wien durch sichergestellte Funde wartete. Heute kann ich auf diesen Hilfsbeleg verzichten.

Das mittelpliozäne Alter der Laaerbergterrasse und damit das oberpliozäne der ihr konkordant folgenden Arsenalterrasse steht außer allem Zweifel.

## 2. Die Artzugehörigkeit der Zahnfragmente von Dobermannsdorf und Laaerberg und ihre paläontologischen Grundlagen.

Soergel beginnt den zweiten Teil seines Widerlegungsversuches mit folgenden Worten (l. c. S. 7):

„Da mir augenblicklich ein größeres Material von Zähnen des *El. meridionalis* zu speziellen Messungen nicht zur Verfügung steht, meine Notizen sowie entsprechende Literatur mir aber nicht zur Hand

<sup>1)</sup> S. Athanasiu, Tertiäre Säugetiere Rumäniens, I. An. Inst. geol. Rom. I. Bd., S. 187, Taf. I--XII. Bukarest 1908.

sind, so habe ich im folgenden meine allgemeinen Ausführungen über den Bau des Elefantenzahnes und die Bedeutung der einzelnen Merkmale vorwiegend mit Zahlen von den Zähnen des *El. trogontherii* von Süßenborn belegt.“

In diesem Ausgangspunkt liegt die Quelle all der Fehler begründet, welche Soergel neben den gelegentlichen Ungenauigkeiten zur Bestimmung der beiden Zahnfragmente als *E. meridionalis Nesti* führten.

Begreiflich ist dieser Mißgriff aus der Erwägung, daß er überwiegend mit Materialien jüngerer Elefantenarten arbeitete und von den daraus gewonnenen Gesichtspunkten stets beeinflusst ist; verzeihlich ist er dagegen deshalb nicht, weil ein Autor, welcher in einer so wesentlichen Frage, noch dazu zu einer Widerlegung, das Wort ergreift, die Pflicht hat, auf der Basis des Materials Schlüsse zu ziehen, welches eben für die Beurteilung dieser Frage allein maßgebend sein kann: und dieses schließt mit der Spezies *E. meridionalis* nach oben ab.

Steht aber einem solchen Autor nicht das genügende Material zur Verfügung, so muß doch zum mindesten die Literatur als entsprechende Korrektur herangezogen werden, was Soergel, wie er selbst zugibt, eben nicht getan hat.

Soergel beliebt von seinen großartigen Materialstudien und seinen reichen Zahnserien gern zu sprechen und demgegenüber meine Arbeiten als „Literaturstudien“ hinzustellen. Glaubt er denn wirklich, daß ich deshalb, weil ich in meiner kritischen Studie nicht ein Dutzend Zähne in Tabellenform oder in Abbildungen publiziert habe, Meridionalismolaren nur aus den Büchern kenne? Vielleicht werden ihn meine späteren Publikationen an Hand des Wiener und Budapester Elefantenmaterials, von welchen insbesondere letzteres reich an Archidiskodonten ist, eines Besseren belehren!

Im übrigen sei betont, daß meine Untersuchungen auf etwas anderes als Augenblickserfolge abzielen.

Ich habe seinerzeit meine kritischen Literaturstudien durchgeführt, um mich zunächst mit der gesamten Frage der Proboscidiertammesgeschichte auseinanderzusetzen und war mir dessen bewußt, daß möglicherweise die eine oder andere Lösung nur vorläufigen Charakter tragen könne. Ich bin auch gern bereit, dort nachzugeben, wo ich zufolge stichhaltiger Beweise einen Irrtum meinerseits erkennen sollte.

Daß es mir eine gewisse Befriedigung bereitet, in dem überwiegend größten Teile der Fragen schon damals richtig gesehen zu haben, wie mir neuerdings meine Mastodonstudien bewiesen haben, ist selbstverständlich, auch bin ich keineswegs gesonnen, derartigen Gründen, wie sie Soergel aufführt, die Ergebnisse ehrlicher Forschung zu opfern.

Auf der eingangs erwähnten falschen Basis des Trogontherienzahnes und unter Einfügung weiterer noch zu erörternder Fehlerquellen, kommt Soergel schließlich zu dem Ende, daß zwei von diesen Charakteren, nämlich:

„1. die Zahnhöhe,

2. die Lamellenzahl (soweit man ihr in diesem Falle überhaupt Beweiskraft zuerkennen kann“ (l. c. S. 64)

gegen eine Bestimmung als *E. planifrons* und für eine solche als *E. meridionalis* sprechen, daß dagegen die übrigen „für beide Arten in gleichem Maße beweisend, bei einer notwendigen Entscheidung für eine der beiden Arten daher ohne Bedeutung sind“.

Da Soergel die zwei punktweise angeführten Merkmale als allein beweiskräftig bezeichnet, ziehe ich sie bei der Erörterung natürlich vor und folge nicht ganz seiner Einteilung.

### I. Zahnhöhe.

Soergel geht von den Verhältnissen an dem bedeutend vorgeschrittenen  $M_{\frac{2}{3}}$  von *E. trogontherii* aus und findet, daß an einem Zahn mit  $x 16 x$  und einem zweiten mit  $x 19 x$  Jochen die Höhe der einzelnen Lamellen bis ungefähr zur  $x 9.$ <sup>1)</sup> von hinten zu-, dann wieder abnimmt. Die Höhenzunahme beträgt nach den Zahlen, welche er (l. c. S. 8) angibt, insbesondere hinsichtlich des Verhältnisses zwischen höchstem und letztem Joch (nicht Talon!) ziemlich bedeutende Werte ( $158 \text{ mm} : 76 \text{ mm}$ ).

Nun mißt Soergel die Kronenhöhe eines Elefantenmolaren an der höchsten Lamelle in unangekauem Zustand.

In den seltensten Fällen ist aber die  $x 9.$  Lamelle (bzw. eine noch weiter vorn liegende) unangekauert erhalten. Er sieht sich daher genötigt, die ursprüngliche Höhe zu rekonstruieren.

Dazu verhilft ihm folgender Weg:

Er rechnet das Verhältnis der höchsten Lamelle zur letzten (die am längsten unangekauert bleibt) aus und ist natürlich imstande, auf dem Wege einer einfachen Multiplikation aus der letzten Lamelle (wenn diese unangekauert vorhanden ist) die absolute höchste Höhe innerhalb einer gewissen Schwankung zwischen Maximum und Minimum zu errechnen.

Nun findet er „auf Grund zahlreicher Messungen“, daß dieses Verhältnis für *E. trogontherii*  $1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{4}$  beträgt. Der Vorgang dürfte für diese Art tatsächlich einwandfrei zu Recht bestehen.

Ganz anders steht es mit der Art, wie Soergel diese Verhältniswerte für *E. meridionalis* gewinnt, von der Methode, sie für *E. planifrons* „festzustellen“ gar nicht zu reden.

„Bei primitiveren Elefanten“, schreibt Soergel, nachdem er das oben angeführte Verhältnis für *E. trogontherii* gefunden hat, „ist der Unterschied nicht so bedeutend, die Höhenabnahme von den vor-

<sup>1)</sup> Die  $x 9.$  Lamelle von hinten ist bei Einrechnung des Talons ( $x$ ) die 10.

deren nach den hinteren Lamellen allmählicher; doch beträgt bei *El. meridionalis* (Val d'Arno) die Höhe der höchsten Lamellen noch immer das  $1\frac{3}{5}$ - bis 2fache von der Höhe der letzten Lamelle.“

Diese Angabe wird durch keinerlei Belege gestützt und ist gemäß der einleitenden Bemerkung des Autors, die ich an der Spitze des 2. Abschnittes dieser Arbeit wörtlich zitiert habe, offenbar bloß angenommen.

Denn wie kann ein Autor, der eben erklärt hat, es stehe ihm augenblicklich kein größeres Material des *E. meridionalis* zur Verfügung und seine Notizen wie auch entsprechende Literatur seien ihm nicht zur Hand, ohne weiteres ein für die ganze Frage so wesentliches Verhältnis mit der größten Bestimmtheit feststellen.

Eine Ueberprüfung dieser Zahlen an publiziertem und originalem Material erweist in der Tat ihre völlige Unrichtigkeit.

H. Falconer hat uns — man kann im Interesse der wissenschaftlichen Wahrheit nun wohl sagen glücklicherweise — in seiner *Fauna antiqua Sivalensis* (F. A. S., III. Pl. 14 B, Fig. 17 u. 17 a, 18 u. 18 a) zwei Meridionalismolaren überliefert, welche die Höhenverhältnisse der Krone des *E. meridionalis* sehr unzweideutig erkennen lassen.

Von den Molaren ist der eine in Seitenansicht und Daraufrsicht, der andere bloß von oben auch in den *Palaeontological Memoirs* (Pal. Mem. Vol. II, Pl. 8, Fig. 1, 2 u. 3) nochmals abgebildet.

Ich reproduziere auf Seite 102 und 103 die vier Bilder in den beigefügten Textfiguren 1 a u. b und 2 a u. b.

Von den beiden Zähnen, von welchen der eine aus dem Val d'Arno, der andere aus dem Norwich Crag stammt, über deren Zugehörigkeit zu *E. meridionalis*<sup>1)</sup> die beigegebenen Abbildungen jedermann Aufschluß geben, ist der eine (Taf. 14 B, Fig 18 u. 18 a) außerordentlich wenig abgekaut. Ich zitiere, um Mißdeutungen hintanzuhalten, den Wortlaut Falconers (Pal. Mem., Vol. I., pag. 448), es heißt dort von dem Molaren:

„It is represented one third of the natural size by the figs 18 and 18 a of Pl. XIV B, under the misnomer already explained of *Elephas antiquus*, in the 'Fauna Antiqua Sivalensis'. It is the last true molar, lower jaw, right side, showing eleven principal ridges, and anterior talon, and a back talon limited to a single thick digitation. The first five ridges are slightly worn, the rest being intact.“

Es sind also an dem Zahn die vorderen 5 x Joche wenig angekauft, die hinteren x 6 dagegen völlig unangekauft.

Nehmen wir nun von dem Zahn nach der Abbildung die Maße ab<sup>2)</sup>; sie betragen in  $\frac{1}{3}$  natürlicher Größe vom hinteren Talon angefangen:

25, 32, 36, 38, 40, 41, 40·5, 39·5, 38, 37, 33, ? ?.

<sup>1)</sup> In der F. A. S. sind die Zähne irrtümlich unter der Tafelbezeichnung *E. antiquus* aufgeführt, der Fehler ist in den Pal. Mem. berichtet.

<sup>2)</sup> Daß es für unseren Fall gleichgültig ist, ob ich alle Maße in natürlicher Größe oder in  $\frac{1}{3}$  natürlicher Größe gebe, ist wohl leicht einzusehen. Auch die

Wir ersehen daraus, daß

1. die höchste Lamellenhöhe dieses Zahnes in der Gegend der x 5. Lamelle von rückwärts gelegen ist,
2. die Schwankungen der Höhenwerte mit Ausnahme des Talons sehr mäßig sind und
3. das Verhältnis zwischen höchster und letzter Lamelle  $41:32 = 1.3$  beträgt.

Wir müssen also diesen Wert und nicht, wie Soergel angibt,  $1\frac{3}{5} = 1.6$  als unterste Grenze für *E. meridionalis* annehmen.

Der zweite Zahn (F. A. S., Pl. 14 B, Fig. 17, 17a und Pal. Mem. Vol. II, Pl. 8., Fig. 2, pag. 3), ein  $M\frac{2}{3}$  aus dem Val d'Arno ist gleichfalls nur wenig angekaut. Nutzspreuen zeigen sich an den vordersten 6 x Jochen, die hinteren x 5 sind völlig intakt.

Nehmen wir auch hier wieder die Maße der einzelnen Höhen in  $\frac{1}{3}$  natürlicher Größe ab, so finden wir von hinten nach vorn:

27, 32, 35, 37, 38, 40, 39, 37, 32, 25, 20, 14, ?.

Die höchste Höhe treffen wir wieder am x 5. Joch von hinten. Daß das x 6. Joch gleichhoch war ist möglich, aber nicht wahrscheinlich, da die Usur an diesem, wie die Abbildung (s. Textfigur 2b) zeigt, so minimal ist, daß sie wohl kaum 3 mm Schmelz entfernt haben dürfte.

Wir sehen also wieder, daß:

1. die größte Höhe ungefähr in der Zahnmitte liegt,
2. die Schwankungen der Höhenwerte sehr gering sind und
3. das gesuchte Verhältnis zwischen höchster und letzter Lamelle  $40:32 = 1.3$  beträgt.

Nehmen wir nun noch einen Molaren des Weithofer'schen *E. lyrodon*<sup>1)</sup> mit x 14 x Jochen vor. Er stellt die oberste Grenze der für *E. meridionalis* möglichen Lamellenformel dar. Der Molar, welcher aus Montecarlo stammt, ist an den vorderen 8 x Jochen angekaut; ein Blick auf die Abbildung lehrt, daß die 8. Lamelle gerade noch von der Usur berührt ist.

Die Maße betragen in  $\frac{2}{5}$  natürlicher Größe von hinten nach vorne:

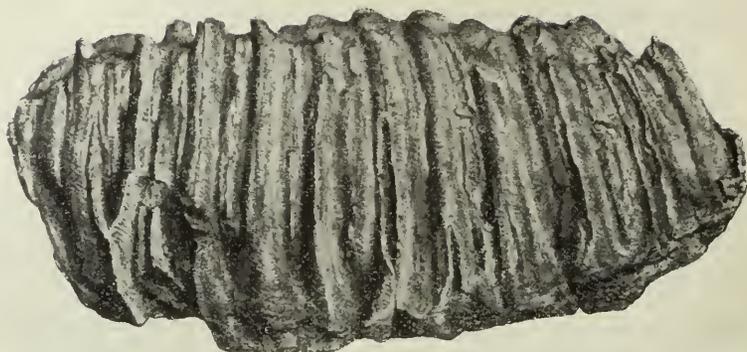
15, 25, 29, 32, 38, 39, 40.5, 40, 38.5, 37, 35, 32, 29, 26, 20, 10.

Nun folge ich — um die höchste Höhe dieses Zahnes zu erhalten — mit Rücksicht auf seine bedeutende Spezialisierung und um nur ja nicht zu meinen Gunsten einen Wert anzunehmen, völlig dem, was Soergel selbst (l. c. S. 8) an einem Trogon-

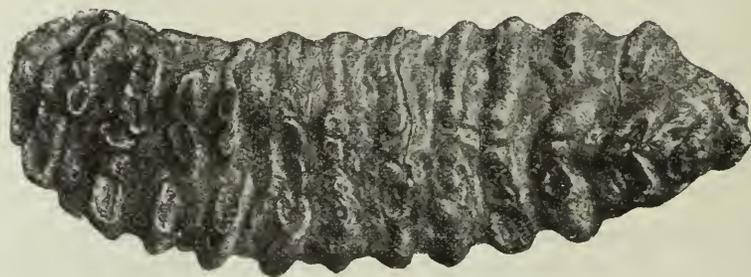
Tatsache, daß sich ein Lamellenhöhenwert in dem Maße ändert, als der Zahn mehr oder weniger parallel zu seiner Sagittalebene aufgenommen wird, bleibt für unseren Fall gegenstandslos, da ja die Verkürzung bzw. Verlängerung in gleicher Weise alle Joche betrifft. Das Bild ersetzt demnach für den vorliegenden Fall vollauf das Original.

<sup>1)</sup> K. A. Weithofer, Foss. Proboscidier d. Arnotales. Beitr. z. Geol. u. Pal. Oest.-Ung., Bd. VIII, Taf. XI, Fig. 1, 1a, S. 188, Wien 1890.

Figur 1 a.



Figur 1 b.



Textfigur 1.

*Elephas (Archidiscodon) meridionalis Nesti.*

$M_3$  dext. (Vgl. dazu den Text auf Seite 100).

Fig. 1 a. Ansicht von der Seite, um die Nachprüfung der angegebenen Maße zu ermöglichen. — Fig. 1 b. Ansicht von der Kaufläche.

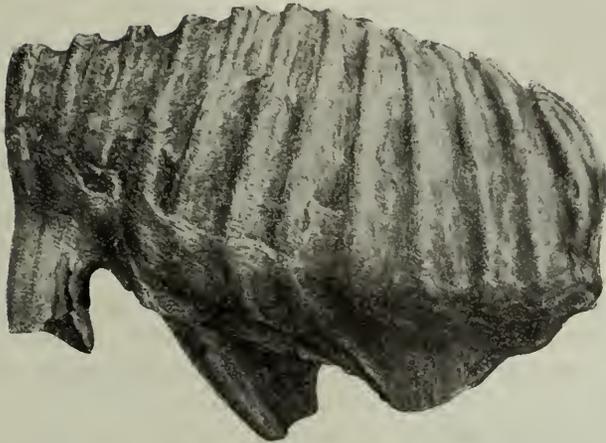
Fundort: Norwich Crag (England). — Horizont: Oberpliozän.

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

Die beiden Bilder sind Kopien nach II. Falconer: F. A. S., Pl. XIV B, Fig. 18 und 18 a und zeigen die verhältnismäßig geringen Unterschiede in der Höhe der Lamellen.

therienmolaren gefunden hat und sehe über die höhere Spezialisierung dieses — x 16 x Joche! — hinweg. Soergel kommt (l. c. S. 8 u. 9) nach seiner Messung zu dem Schluß, daß die höchste Höhe für *E. trogontherii* mit x 16 x Jochen an der x 9. Lamelle von hinten gelegen ist. Uebertragen wir nun dieses Ergebnis — trotz der größeren Jochzahl des Trogontherienzahnes — um weitest entgegenzukommen, auf den Zahn von Montecarlo mit x 14 x Jochen: An diesem Molaren ist die x 6. Lamelle von hinten noch unangekaut.

Figur 2a.



Figur 2b.



Textfigur 2.

*Elephas (Archidiscodon) meridionalis* Nesti.

$M_3$  dext. (Vgl. dazu den Text auf Seite 101).

Fig. 2a. Ansicht von der Seite. — Fig. 2b. Ansicht von der Kaufläche.

Fundort: Val d'Arno (Oberitalien). — Horizont: Oberpliozän.

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

Beide Bilder sind Kopien nach H. Falconer: F. A. S., Pl. XIV B, Fig. 17 und 17a und zeigen die verhältnismäßig geringen Unterschiede in der Höhe der Lamellen.

Der Höhenunterschied zwischen der x 6. und x 9., also höchsten, Lamelle am Trogontherienzahn mit x 16 x (l. c. S. 8) beträgt nach Soergel im Quotienten  $158 : 149 = 1.06$ .

Mithin wäre die höchste Höhe des Meridionalismolaren in  $\frac{2}{5}$  natürlicher Größe — unter der Voraussetzung, daß für ihn die hochspezialisierten Verhältnisse des *E. trogontherii* gelten —

$$40.5 \cdot 1.06 = 42.93 = 43.$$

Der Verhältniswert zwischen höchster und letzter Lamelle betrüge also:

$$43 : 25 = 1.72.$$

Dieser Maximalwert — als solcher hat er bei x 14 x Jochen zu gelten — stimmt nun recht gut mit dem Wert überein, welchen W. Soergel (l. c. S. 9) als tiefste Zahl für *E. trogontherii* erhalten hat, nämlich  $1\frac{3}{4} = 1.75$ . Es ist ja auch von vornherein ganz klar, daß *E. meridionalis* als oberste Grenze den Wert einhalten muß, der das Minimum für *E. trogontherii*, seinen unmittelbaren Abkömmling, bildet.

Daß dieser Wert praktisch infolge der Hilfsannahme vom Trogontherienmolaren her zu hoch gegriffen ist, erweist die Messung an einem Originalmolaren von *E. meridionalis* im Budapester Nationalmuseum. Es ist ein  $M\frac{2}{3}$  von Aszód (Inv. Nr. 50) mit x 14 x Jochen, von denen erst die vordersten drei angekauft sind. Die Lamellenhöhen betragen von hinten nach vorne:

34, 78, 92, 101, 102, 114, 117, 122, 123, 122, 120, 118, 107,  
100, 93, 66.

Der Molar beweist:

1. daß die höchste Höhe selbst bei diesem vorgeschrittenen  $M\frac{2}{3}$  in der Gegend des x 8. Joches, also nur wenig vor der Zahnmitte gelegen ist,

2. daß das Verhältnis zwischen höchster und letzter Lamelle  $123 : 78 = 1.58 = 1.6$  beträgt.

Die tatsächlichen Messungen erweisen nach alledem, daß Soergel das Verhältnis von  $1\frac{3}{5} (= 1.6) - 2$  gänzlich willkürlich angenommen hat.

Die höchste Lamelle des *E. meridionalis* ist in Wahrheit  $1.3 - 1.6$ , maximal  $1.30 - 1.75$  mal höher als die letzte.

Nun zu *E. planifrons*! Soergel schreibt (l. c. S. 9): „Bei *E. planifrons* dürfte dieses Verhältnis noch ein wenig zurückgehen, aber mindestens  $1\frac{2}{5} - 1\frac{3}{5}$  betragen.“

Da ihm nun keine Anhaltspunkte für diese Art zur Verfügung stehen, rechnet er den unteren Grenzwert mit Hilfe eines  $M\frac{2}{3}$  von *Stegodon airavana* Mart. und meint, da *E. planifrons* in allen Merkmalen der Dentition fortgeschrittener sei als selbst die höchststehenden Stegodonten, müsse dies einen sicheren Aufschluß ergeben.

Dabei sind ihm zwei grobe Irrtümer unterlaufen:

1. Da ihm ein  $M\frac{2}{3}$  augenblicklich nicht zur Verfügung steht, nimmt er einen Oberkiefermolaren, was bei dem ganz bedeutend stärker gekrümmten Kreisbogen, mit welchem letzte obere Molaren den unteren gegenüber aus dem Kiefer rücken, natürlich völlig irreführend ist.

2. Zudem übersieht er folgende zwei Momente:

a) Der herangezogene  $M\frac{2}{3}$ , den er in einer anderen Arbeit<sup>1)</sup> abbildet, trägt, wie auch aus der Zusammenstellung der Jochhöhenzahlen in der in Rede stehenden Studie (l. c. S. 10) ersichtlich

<sup>1)</sup> W. Soergel, Stegodonten a. d. Keadenschichten auf Java. Paläontogr. Suppl. IV., IV. Abt., 1. Liefg., Taf. I, Fig. 2 a, b. Stuttgart 1914.

ist,  $x 11 x$  Lamellen, erreicht also in diesem Merkmal bereits die für *E. planifrons* oberste Grenze. Er kann daher ansich nicht für die Feststellung eines untersten Grenzwertes in Verwendung gelangen.

b) Die Molaren der Gattung *Stegodon* sind durch niedrige Lamellen ausgezeichnet, deren Schenkel (im sagittalen Durchschnitt gedacht) ganz bedeutend schräger gegen die Basis hin einfallen, mit anderen Worten, deren vordere und hintere Begrenzungsflächen nach unten viel mehr divergieren als es bei *E. planifrons* der Fall ist.

Dadurch wird naturgemäß die Basis der ganzen Zahnkrone einem III. Molaren von *E. planifrons* mit der gleichen Jochzahl gegenüber erheblich verlängert.

Es ist ohne weiteres klar, daß ein Molar, welcher  $x 11 x$  Joche trägt, deren Schenkel nach unten hin stark auseinandertreten, gegenüber einem Zahn mit gleicher Jochzahl, aber steileren Schenkeln, in viel stärkerer Krümmung aus dem Kiefer herausrücken, also bedeutendere Höhenunterschiede der Joche aufweisen muß. In der Tat beweisen die von Soergel (Kendengschichten l. c. S. 7) selbst angegebenen Maße, wie außerordentlich die Krümmung ist. Während die Länge von Talon zu Talon (in der Luftlinie) gemessen 287 mm beträgt, ergab die Messung mit dem Bandmaß (also in der Krümmung) 330 mm.

Wir ersehen daraus, daß *Steg. airawana* in zweifacher Hinsicht in der Dentition ganz erheblich — allerdings in anderer Richtung als die jüngeren Elefanten — über *E. planifrons* hinaus spezialisiert ist.

Während bei dieser Art die Schmelzbüchsen an Zahl zunehmen ( $x 10 x$  —  $x 11 x$ ) und gleichzeitig gemäß der allgemeinen Entwicklungstendenz der echten Elefanten verengert und erhöht werden, geht bei den Stegodonten die Lamellenzunahme Hand in Hand mit einem fast völligen Stillstand der Verengering wie auch der Erhöhung der Joche vor sich.

Das sind zwei so grundverschiedene Vorgänge, daß es selbstverständlich ausgeschlossen ist, einen derartigen Stegodonzahn zur Errechnung eines Verhältniswertes für *E. planifrons* heranzuziehen, um so mehr, als ersterer dem Planifronsmolaren gegenüber in zweifacher Hinsicht spezialisiert ist.

Ein Molar von *Stegodon* könnte nur dann einer solchen Berechnung zugrunde gelegt werden, wenn erwiesen wäre, daß die betreffende Art entweder der unmittelbare Ahne des *E. planifrons* ist oder daß sie wenigstens sicher in seiner direkten Ahnreihe gelegen ist. Nur nebenbei sei bemerkt, daß dieser Nachweis bis heute zuverlässig noch für keine einzige Stegodontenart erbracht, beziehungsweise überprüft ist.

Das von Soergel für *E. planifrons* angegebene Verhältnis zwischen höchster und letzter Lamelle ist

also gänzlich falsch und, wie die eben gemachten Erörterungen erwiesen haben, viel zu hoch.

Leider sind in der F. A. S. keine  $M_{\frac{2}{3}}$  von *E. planifrons* abgebildet, welche über diese Frage sicheren Aufschluß zu geben vermöchten.

Es ist dies für unseren Fall zwar kein großer Mangel, da wir ja in dem unteren Wert für *E. meridionalis* zugleich den obersten für *E. planifrons* vor uns haben. Doch wäre es mir deshalb erwünscht gewesen, weil Soergel daraus hätte lernen können, daß die Höhenzunahme der Krone des *E. planifrons* von hinten nach vorn eine derart geringe ist, daß sie bei einer Durchschnittsbewertung der Kronenhöhe — und mit einer solchen haben bis auf „Soergel vom Jahre 1915“ alle Autoren gerechnet, welche Archidiskodontenmolaren verglichen haben, — kaum eine Rolle spielt. Uebrigens verweise ich ihn auf die Abbildung Figur 12, 12a der Pl. XII. (F. A. S.)

Bevor wir nun mit diesem Rüstzeug an die Höhenbestimmung der beiden niederösterreichischen Molaren schreiten, wollen wir doch noch einige Streiflichter auf die Art, wie Soergel mit seinen Werten die Höhenergänzung durchführt, werfen.

Nach Wiederholung (l. c. S. 11) der von ihm angenommenen Werte ( $1\frac{3}{5}-2$  für *E. meridionalis* und  $1\frac{2}{5}-1\frac{3}{5}$  für *E. planifrons*) fährt er fort:

„Wir wollen ein übriges tun und beide Werte zusammenziehen zu  $1\frac{2}{5}-2$ .“

Damit erweckt er für den flüchtigen Leser den Anschein, als wollte er meinem Standpunkt entgegenkommen. In der Tat ist diese Zusammenziehung eine neuerliche Fehlerquelle, da ja die Höhe im Falle der Möglichkeit einer Bestimmung als *E. planifrons* viel zu bedeutend ausfallen muß. Wie irreführend diese Zusammenziehung ist, erhellt insbesondere daraus, daß Soergel aus beiden Höhenzahlen das Mittel zieht, was natürlich den Wert für *E. planifrons* erheblich steigern muß. Wir wollen also lieber „kein übriges tun“ und mit den Werten ehrlich rechnen.

Mit Soergels Zahlen erhielten wir dann für den Dobermannsdorfer Zahn:

1. Für den Fall, als es *E. meridionalis* wäre,  $70 \cdot 1.6 = 112$  mm als Minimum und  $70 \cdot 2 = 140$  mm als Maximum.

2. Für den Fall, daß es *E. planifrons* ist,  $70 \cdot 1.4 = 98$  mm als Minimum und  $70 \cdot 1.6 = 112$  mm als Maximum.

Während es nun Soergel bei *E. meridionalis* recht gut verstanden hat, korrigierte Höhenwerte in Vergleich zu ziehen und darauf Rücksicht zu nehmen, ob die Molaren angekauft sind oder nicht, sieht er über diese Momente bei *E. planifrons* hinweg und bemüht sich nicht, die Originalwerte der F. A. S., beziehungsweise der Pal. Mem. heranzuziehen, sondern nimmt die von mir in meiner ersten Arbeit angeführten Maße als Vergleichsbasis.

Das erscheint mir denn doch als eine etwas zu ungenaue Methode; wir wollen uns daher zunächst die Höhenwerte von den in der F. A. S. publizierten  $M_{\frac{2}{3}}$  des *E. planifrons* auf eine richtige

Vergleichsbasis bringen, das heißt dort, wo es sich um angekaute Molaren handelt, die Höhe nach ebendem Schlüssel errechnen, nach dem Soergel den Dobermannsdorfer Zahn errechnet hat.

Dabei mache ich ausdrücklich aufmerksam, daß dies nicht die tatsächlichen Höhenwerte sind, weil ja Soergels Verhältniszahlen falsch sind. Es handelt sich jetzt nur um die Beleuchtung seiner Methode:

Der schon einmal erwähnte  $M_{\frac{2}{3}}$  (F. A. S., Pl. XII, Figur 12, 12 a) ist von Falconer (Pal. Mem. Vol. I, S. 433) gemessen angegeben. Nach ihm beträgt die Höhe des 7. Joches „4 inches“, das ist 101·6 mm.

Schon diese „Originalhöhe“, welche an einem ziemlich weit rückliegenden und noch dazu etwas abgekauten Joch abgenommen ist, bleibt hinter dem Soergelschen Maximum nur um 10·4 mm zurück.

Führen wir nun die Ergänzung durch: Die letzte Lamelle dieses Zahnes mißt in  $\frac{1}{3}$  natürlicher Größe (s. Pl. XII, Figur 12) 27 mm, im Original also  $27 \cdot 3 = 81$  mm.

Der Maximalwert nach Soergel wäre mithin  $81 \cdot 1 \cdot 6 = 129 \cdot 6$ , das Minimum  $81 \cdot 1 \cdot 4 = 113 \cdot 4$  mm.

Das Maximum des Dobermannsdorfer Zahnes bliebe also hinter dem Maximum des sewalischen um 17·6 mm, hinter dem Minimum des sewalischen um 1·4 mm zurück.

Das Minimum des Dobermannsdorfer Zahnes bliebe sogar hinter dem am Original meßbaren Wert noch um 3·6 mm zurück. Man ersieht daraus, daß derartige Betrachtungen recht lehrreich sind!

Noch viel auffälliger wird der Erfolg, wenn wir den von Falconer (F. A. S., Pl. II, Figur 5 b und Pal. Mem. Vol. I, p. 423) abgebildeten und beschriebenen  $M_{\frac{2}{3}}$  in Erwägung ziehen, an dem die Maße infolge der Tatsache, daß er im Längsschnitt dargestellt ist, besonders klar abzunehmen sind. Daß die hinterste Lamelle dieses Zahnes tatsächlich die letzte ist, geht aus der im folgenden zitierten Charakteristik Falconers (Pal. Mem. Vol. I, p. 423) hervor:

„Fig. 56. — *Elephas planifrons*. Vertical section of portion of last molar of lower jaw, with nine ridges, and presenting the same general characters as fig. 5 a. The lower tooth, however, had been longer in use, and all the ridges are more or less worn, except the two last.“

Uebrigens läßt auch der Höhenwert keinen Zweifel. Die letzte Lamelle mißt in  $\frac{1}{2}$  natürlicher Größe 44·8 mm, mithin in natürlicher Größe 89·6 mm. Der Maximalwert dieses Zahnes nach Soergel betrüge also  $89 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 6 = 143 \cdot 36 = 143 \cdot 4$  mm, der Minimalwert  $89 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 4 = 125 \cdot 44$  mm.

Es fiel also selbst Soergels Berechnung für *E. meridionalis* (Max. 140 mm, Minim. 112) noch unter das Maximum dieses Molaren.

Nach diesem Exkurse wollen wir die tatsächlich möglichen Höhen mittels der von uns gewonnenen Zahlen errechnen:

Dabei betone ich, daß ich wieder, um den ungünstigsten Fall für meine Anschauung anzunehmen, für *E. planifrons* nur mit dem Maximum, welches zugleich das Minimum für *E. meridionalis* ist, rechne.

Der Zahn von Dobermannsdorf maß unangekaut:

1. Im Falle der Zugehörigkeit zu *E. planifrons* maximal:  
 $70 \cdot 1 \cdot 3 = 91 \text{ mm}$ .

2. Im Falle der Zugehörigkeit zu *E. meridionalis* maximal:  
 $70 \cdot 1 \cdot 72 = 120 \cdot 4 \text{ mm}$ , minimal:  $91 \text{ mm}$ .

Der Zahn vom Laaerberg maß:

1. Im Falle der Zugehörigkeit zu *E. planifrons* maximal:  
 $93 \cdot 1 \cdot 3 = 120 \cdot 9 = 121 \text{ mm}$ .

2. Im Falle der Zugehörigkeit zu *E. meridionalis* maximal:  
 $93 \cdot 1 \cdot 72 = 159 \cdot 96 = 160 \text{ mm}$ ; minimal:  $121 \text{ mm}$ .

Demgegenüber betragen die errechenbaren wirklichen Maximalwerte der beiden schon früher herangezogenen Molaren der F. A. S.:

1. Für den Zahn auf Pl. XII, Figur 12, 12 a:  $81 \cdot 1 \cdot 3 = 105 \cdot 3 \text{ mm}$ .

2. Für den Zahn auf Pl. II, Figur 5 b:  $89 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 3 = 116 \cdot 48 = 116 \cdot 5 \text{ mm}$ .

Der Dobermannsdorfer Zahn kommt nun selbst mit seiner Maximalberechnung als *E. meridionalis* ( $120 \cdot 4 \text{ mm}$ ) um einen so geringen Wert ( $3 \cdot 9 \text{ mm}$ ) über  $116 \cdot 5 \text{ mm}$  zu stehen, daß wohl jede weitere Diskussion über ihn um so mehr ausscheidet, als sein Maximum als *E. planifrons* um  $15 \cdot 5 \text{ mm}$  hinter dem für diese Art bekannten Maximum zurückbleibt.

Der Laaerberger Zahn ist mit seinem Maximum als *E. planifrons* ( $121 \text{ mm}$ ) bei dem bloß  $4 \cdot 5 \text{ mm}$  betragenden Unterschied von  $116 \cdot 5 \text{ mm}$  wohl um so eher mit dieser Art zu vereinigen, als wir ein Minimum von ihm nicht angenommen haben.

Sein Maximalwert als *E. meridionalis* ( $160 \text{ mm}$ ) aber erschien schon Soergel indiskutabel. Er glaubte mit  $130\text{--}145 \text{ mm}$  rechnen zu können und sah ein, daß bei so weiten Grenzen die Methode gänzlich unsicher werde (l. c. S. 12).

Er nimmt daher seine Zuflucht zu einem anderen Mittel und meint, daß sich eine Höhe von  $140 \text{ mm}$  aus der Kurve wahrscheinlich machen lasse, welche die Spitzen des letzten und vorletzten Joches verbindet.

Gegen diese Methode wäre an sich bloß einzuwenden, daß die Verbindung der Spitzen der beiden letzten Joches infolge des raschen Anstieges vom letzten zum vorletzten gegenüber dem von diesem zum drittletzten die tatsächliche Höhe etwas übertreiben muß; doch würde es sich um höchstens  $10 \text{ mm}$  handeln.

Leider aber hat Soergel die Kurve falsch gezogen und am letzten Joch die Spitze—wohl bloß irrümlicherweise—viel tiefer angenommen als sie in Wirklichkeit liegt.

Wie meine Abbildung (Ein neuerlicher Fund usw. l. c. Tafel II) zeigt und übrigens auch die weniger gute Reproduktion Soergels (l. c. S. 35, Figur 7) erkennen läßt, ist die letzte Lamelle nach obenhin vor ihrer Kulmination durch eine sie etwas überlagernde Zementhaut verdeckt, kommt aber an der Spitze als schwarzer Fleck wieder zum Vorschein.

Dieses neuerliche Hervortreten ist auch an der Reproduktion Soergels ganz klar und deutlich erkennbar. Es wäre ja auch, wollte man die Spitze des Joches schon unter dem basalwärts gelegenen Rande der Zementhaut suchen, sehr merkwürdig, daß eine so mächtige Zementschicht über dem Joche lagern sollte.

Wieviel dieser von Soergel „abgezwickte“ Spitzenteil ausmacht ist durch eine einfache Rechnung zu erkunden.

Die Höhe der von ihm (l. c. S. 37, Figur 8) gezeichneten x 1. Lamelle von hinten beträgt von dem kleinen nach oben einspringenden Knick der Kronenbasis (s. umstehende Textfigur 3, Meßpunkt *a*) bis zur Lamellenspitze (Meßpunkt *b*) genau 37·8 mm. Am Original gemessen beträgt die gleiche Strecke 93 mm. Die x 2. Lamelle mißt (von *c* bis *d*) in der Zeichnung 43 mm, im Original 98 mm.

Um die Messung vollständig einwandfrei durchführen zu können, wurde von mir folgender Weg eingeschlagen:

Der Zahn wurde in einen Kasten mit genau gleichhohen Seitenwänden derart gelegt, daß die Normale von der Spitze der x 1. Lamelle von hinten zu deren Basis, also ihre genaue Höhe, zur Liegefläche des Molaren parallel lag. Ueber die Seitenwände wurde ein System von parallel geschliffenen Spiegelglasplatten als Gleitfläche für die Schublehre derart gelegt, daß es die Zahnkrone zum Messen völlig frei ließ.

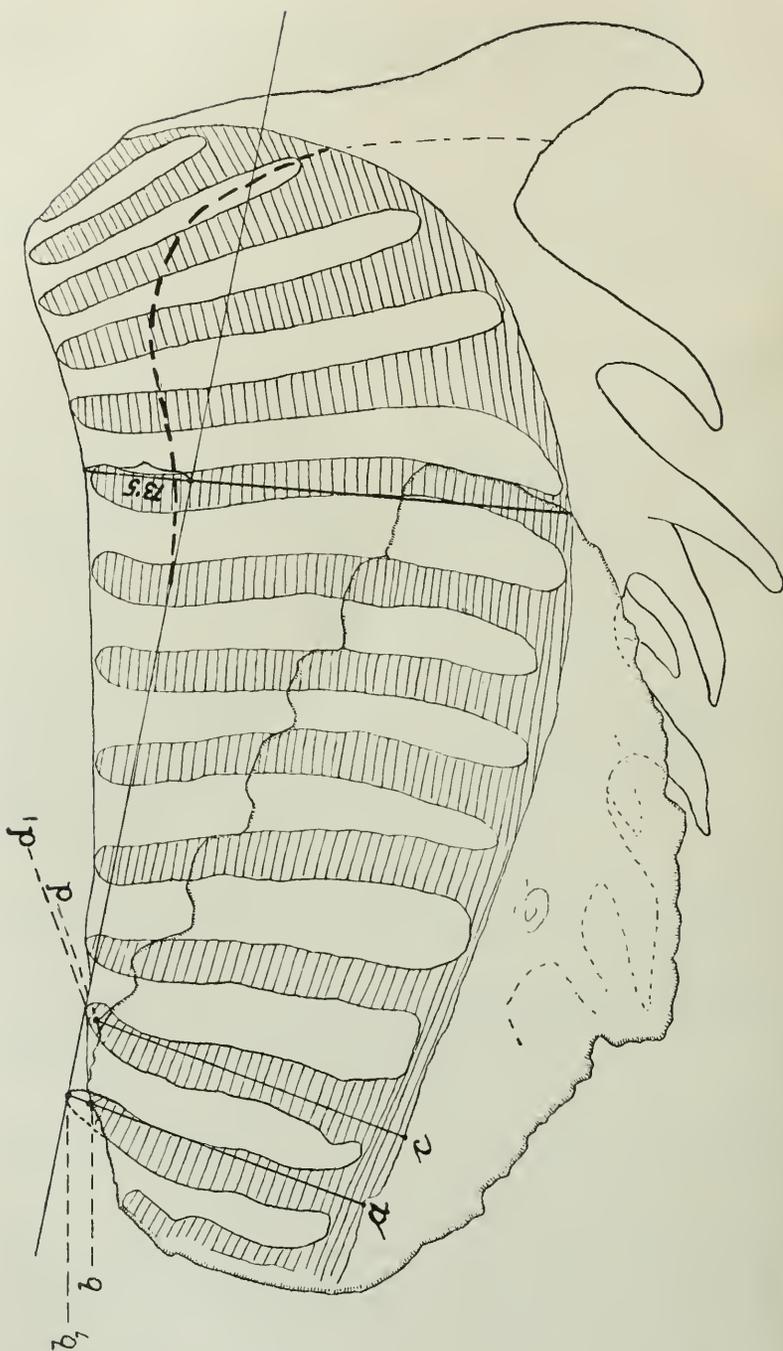
Nun wurde eine Schublehre mit oben längerem Greifarm bei entsprechender Vermehrung oder Verminderung der Glasplatten derart aufgelegt, daß sie mit dem oberen Arm die Lamellenspitze, mit dem unteren die Basis faßte.

Durch das Glasplattensystem war es möglich, die Verschiebung der Schublehre nach links und rechts bei der Höhenabnahme der weiteren Lamellen stets in der Ebene durchzuführen, in welcher die Höhe der x 1. Lamelle abgenommen worden war.

Dieser Apparat wurde bei allen weiteren erwähnten Messungen angewendet. Er ist deshalb nötig, weil eine geringe Verschiebung der Höhenebene der Lamellen ganz andere Werte ergibt.

Die oben herangezogenen Werte von 93 mm und 98 mm werden bei einer geringen Neigung zu 91 mm und 96 mm. Wird nun die Messung aus freier Hand vorgenommen, dann kann es leicht vorkommen, daß bei geringer Abweichung, die glatt übersehen wird, Werte von 93 und 96 oder 91 und 98 vereinigt werden.

Nun läßt sich eine sehr einfache Proportion aufstellen. Mag Soergels Abbildung, in welcher Verkleinerung immer gehalten sein, die von ihm zu zeichnende Höhe der x letzten Lamelle muß sich zur



Textfigur 3.

**Erklärung zu nebenstehender Textfigur 3.**

Soergels Rekonstruktion des  $M\bar{3}$  sin vom Laaerberg (Niederösterreich) nach  
Richtigstellung der fälschlich erniedrigten letzten Lamelle.

$a-b$  = die von Soergel angenommene falsche Höhe der letzten Lamelle  
(= 37·8 mm).

$a-b_1$  = die richtige Höhe (= 40·8 mm).

$c-d$  = die Höhe der vorletzten Lamelle (etwas abgekaut) im Verhältnis 1:2·28  
natürlicher Größe.

$c-d$  = die von Soergel angenommene ergänzte Höhe.

Die Gerade  $b_1-d_1$  zeigt, um welchen bedeutenden Wert (13·5 mm bei 1:2·28  
natürlicher Größe) die Zahnhöhe infolge der Richtigstellung des Fehlers erniedrigt  
wird. Die unterbrochene Linie stellt die ausgezogene obere Begrenzung dar.

In eine vom Verlage Bornträger freundlichst zur Verfügung gestellte Kopie der  
Soergelschen Textfigur 8 (l. c. S. 37) gezeichnet.

Verkleinerung: 1:2·28.

wahren Höhe ebenso verhalten wie die gezeichnete Höhe der x vor-  
letzten zu ihrer wahren:

$$x : 93 = 43 : 98$$

$$x = \frac{93 \cdot 43}{98} = 40\cdot8 \text{ mm.}$$

In dieser Höhe von 40·8 mm (und nicht mit 37·8 mm) hätte  
Soergel wahrheitsgemäß die letzte Lamelle zeichnen müssen.

Dieser Unterschied von 3 mm in der Zeichnung entspricht in  
Wirklichkeit — infolge der von ihm angewendeten Verkleinerung  
von 1:(98:43) = 1:2·28 — einem Wert von  $3 \cdot 2\cdot28 = 6\cdot84$  mm,  
der bei einer Spitzenentfernung der beiden Jochenden von bloß 2·5 cm  
auf die Steigung der Verbindungskurve natürlich von  
enormem Einfluß ist.

Dies läßt sich an der Soergelschen Zeichnung (s. Textfigur 3)  
recht sinnfällig machen:

Setzen wir an die Linie  $b$  die fehlenden 3 mm an und ver-  
längern die Verbindungslinie zwischen diesem neugewonnenen rich-  
tigen Kulminationspunkt  $b'$  mit der Spitze  $d'$  der von Soergel  
ergänzten vorletzten Lamelle als Gerade nach vorn, so wird die Höhe  
der höchsten Lamelle in seiner Rekonstruktion — d. i. die x 8. — um  
13·5 mm verringert.

Diese 13·5 mm entsprechen in Wirklichkeit (gemäß der oben  
festgestellten Verkleinerung)  $13\cdot5 \cdot 2\cdot28 = 30\cdot78 = 31$  mm.

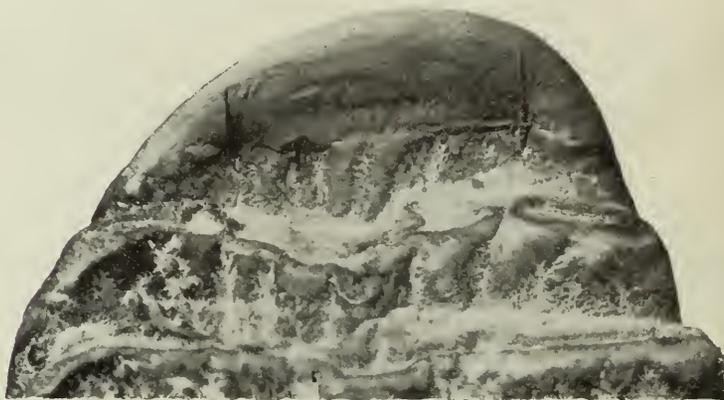
Die angenommene Höhe von 140 mm erniedrigt sich also bloß  
durch die Korrektur dieses Fehlers auf 109 mm.

Dieser Wert ändert sich insofern etwas zugunsten Soergels.  
als durch die richtige Linienführung nun nicht die x 8., sondern  
schon die x 7. Lamelle die höchste wird. Der von ihr abgetrennte —  
den 13·5 mm an der x 8. entsprechende — Teil mißt in seiner Zeich-

Zeichnung (s. Textfigur 3)  $11.4 \text{ mm}$ , mithin in natürlicher Größe  $11.4 \cdot 2.28 = 25.992 = 26 \text{ mm}$ .

Mithin beträgt die Höhe, wenn wir davon absehen, daß die  $\times 7$ . Lamelle nicht voll  $140 \text{ mm}$  mißt,  $140 - 26 = 114 \text{ mm}$ .

Soergel hätte also bei gewissenhafter Rekonstruktion selbst zu dem Werte kommen müssen, der beileibe nicht die höchste errechenbare Höhe für *E. planifrons* darstellt, sondern sogar noch hinter dem tatsächlichen



Textfigur 4.

*Elephas (Archidiscodon) planifrons* Falc.

Drittletzttes Joch des  $M_3$  vom Laaerberge mit Plastelinergänzung der abgekauten Teile.

Die geritzten Striche im Plastelin entsprechen den Fortsetzungen der Haupttrennungsspalten zwischen den Außenpfeilern und dem Mittelpfeiler.

Fundort: Laaerberg (Wien X). Ziegelei Löwy.

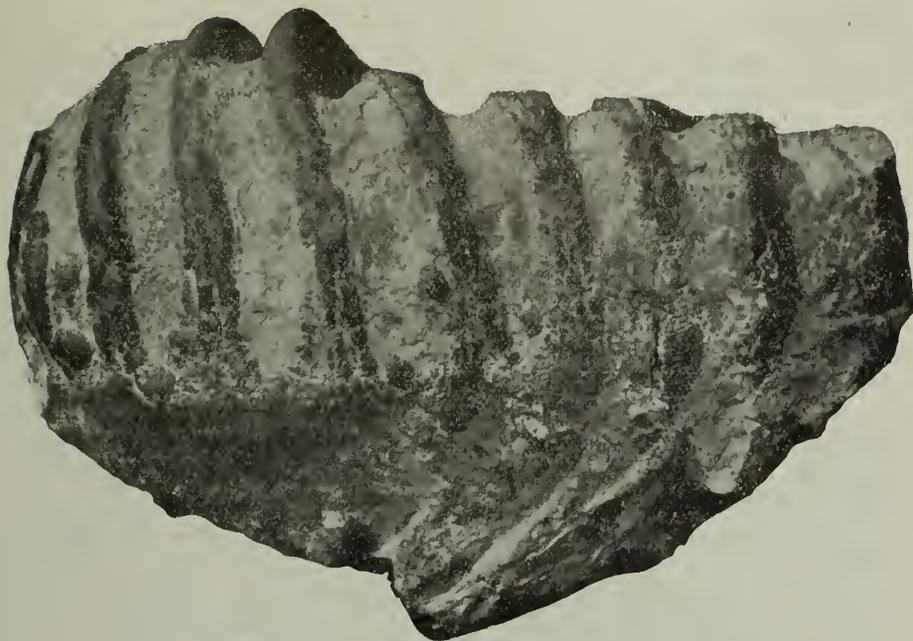
Horizont: Laaerbergsschotter. Mittelpliozän.

Wiedergabe: Natürliche Größe. (Originalaufnahme.)

(aus Zähnen der F. A. S. erkundbaren) Höhenwert von  $116.5 \text{ mm}$  um  $2.5 \text{ mm}$  zurückbleibt.

Um nun hinsichtlich der Höhenrekonstruktion ganz sicher zu gehen, habe ich an dem Original das  $\times$  vorletzte und  $\times$  drittletzte Joch in Plastelin ergänzt. Der Abkautungsgrad der beiden Lamellen ist ein derartiger, daß an beiden Seiten die Neigung der Joche völlig klar die Stärke ihrer Konvergenz nach oben erkennen läßt. Dadurch war es möglich, die Ergänzung zuverlässig durchzuführen. Die Leser mögen an der beigegebenen Textfigur 4, welche die Plastelinergänzung des drittletzten Joches zeigt, den Grad dieser Zuverlässigkeit selbst beurteilen.

Bemerkt sei noch, daß die Ergänzung der Form nach auf Grund der Krümmungsverhältnisse durchgeführt wurde, wie sie die beiden von Soergel (Ueb. *E. trogonth.* und *E. ant.* usw. Paläontogr. Bd. LX, S. 10 und 11, Figur 7 und 8, Stuttgart 1912) abgebildeten Meridionalis-Lamellen zeigen, soweit nicht der Verlauf der Seitenwände geringfügige Abweichungen forderte.



Textfigur 5.

*Elephas (Archidiscodon) planifrons* Falc.

$M_3$  sin. vom Laaerberge mit Plastelinergänzung der abgekauten Teile des drittletzten und vorletzten Joches.

Fundort und Horizont wie bei Textfigur 4.

Wiedergabe: genau  $\frac{1}{2}$  natürlicher Größe.

(Originalaufnahme. Ueber die Art der Aufnahme vgl. S. 113/114.)

Um nun die Höhe völlig einwandfrei erkunden zu können, ließ ich den Zahn mit den beiden rekonstruierten Lamellen (s. Textfigur 5) genau in  $\frac{1}{2}$  natürlicher Größe aufnehmen.

Die Aufnahme, welche begreiflicherweise bedeutende Schwierigkeiten bereitete, ist bis auf den einen kleinen Fehler geglückt, daß die Ebene, welche normal auf die Zahnkronenbasis durch die Höhe der  $x$  letzten Lamelle zu denken ist, um ein Geringes von der Bildebene nach oben divergierte. Dadurch erscheinen die Höhen der drei letzten Lamellen und des Talons um je 2 mm im Bilde verkürzt.

Während sie nach der früher geschilderten peinlich genauen Messung am Original von hinten an: 72, 93, 103, 105 betragen, sind ihre Maße (s. die Meßpunkte in Textfigur 5) in  $\frac{1}{2}$  natürlicher Größe

35, 45·5, 50·5, 51·5,

was einer natürlichen Größe von

70, 91, 101, 103

entspräche.

Bei der großen Mühe, welche eine derartige Aufnahme macht, wird man es mir vergeben, wenn ich das Bild trotzdem verwende.

Ein Irrtum ist nach Klarlegung des Fehlers nicht möglich. Es ist einfach zu jeder am Bilde gemessenen vertikalen Strecke nach erfolgter Multiplikation mit 2 noch ein Wert von 2 *mm* zuzuzählen.

Wenn wir nun eine Höhenrekonstruktion durchführen, werden wir bei der Tatsache, daß die Höhenunterschiede der hintersten Lamellen bedeutender sind als die der weiter vorn gelegenen, natürlich richtiger die Verbindungslinie zwischen vorletztem und drittletztem als die zwischen letztem und vorletztem Joch ziehen.

Die Tatsächlichkeit dieses Steigungsunterschiedes ist, ganz abgesehen von den Planifrons- und Meridionalismolaren, sogar an den beiden von Soergel (l. c. S. 8) gemessenen Trogontherienmolaren nachweisbar.

Am ersten Zahn, mit  $\times 16 \times$ , beträgt der Unterschied zwischen:

der letzten und 2. Lamelle . . .	105	—	76	=	29 <i>mm</i>
„ 2. „ 3. „ . . .	119	—	105	=	14 <i>mm</i>
„ 3. „ 4. „ . . .	132	—	119	=	13 <i>mm</i>
„ 4. „ 5. „ . . .	143	—	132	=	11 <i>mm</i>
„ 5. „ 6. „ . . .	149	—	143	=	6 <i>mm</i>
„ 6. „ 7. „ . . .	155	—	149	=	6 <i>mm</i>

usw.

Am zweiten Zahn, mit  $\times 19 \times$ , beträgt er zwischen:

der letzten und 2. Lamelle . . .	89	—	70	=	19 <i>mm</i>
„ 2. „ 3. „ . . .	101·5	—	89	=	12·5 <i>mm</i>
„ 3. „ 4. „ . . .	109	—	101·5	=	7·5 <i>mm</i>
„ 4. „ 5. „ . . .	114	—	109	=	5 <i>mm</i>

usw.

Eine geradlinige Verbindung von zwei Jochspitzen kommt also der wirklichen Kronenhöhe um so näher, je weiter vorn sie gelegen ist.

Dabei darf allerdings nicht vergessen werden, daß untere  $M_3$  vor der größten Höhe auch im unangekauften Zustand an der Kronenbasis, wie an der Kaufläche nach aufwärts geschwungen sind, weiter vorn liegende Spitzen also diesen Teil bei geradliniger Verbindung mehr oder weniger schneiden müssen.

Grundsätzlich ist dies deshalb weniger von Bedeutung, da der Schwung nach oben naturgemäß — infolge der aufsteigenden Basalkurve der Krone — eben stets vor der höchsten Höhe liegt.

Ziehen wir nun in unserer Textfigur 5 die Verbindung zwischen den beiden ergänzten Spitzen und verlängern geradlinig nach vorn, so erhalten wir folgende Höhenwerte <sup>1)</sup>:

	in 1/2 nat. Größe	in nat. Größe
4. Lamelle . . .	52 mm	$(52 \times 2) + 2 = 106$ mm
5. " . . .	52 "	$(52 \times 2) + 2 = 106$ "
6. " . . .	52 "	$(52 \times 2) + 2 = 106$ "
7. " . . .	51 "	$(51 \times 2) + 2 = 104$ "
8. " . . .	47 "	$(47 \times 2) + 2 = 96$ "

Wir müssen also mit einem maximalen Höhenwert von 106 mm an dem  $M_{\frac{3}{3}}$  vom Laaerberg rechnen.

Diese Zahl fällt so vollständig in die Höhenwerte, welche wir aus der F. A. S. kennen und früher erörtert haben, und bleibt so vollständig hinter den untersten möglichen Grenzen für *E. meridionalis* zurück, daß schon aus diesem Merkmal allein die Spezieszuteilung sicher durchführbar wäre.

Bevor ich zur Lamellenformel und Rekonstruktion des Zahnes übergehe, noch ein Wort über die mit vieler Hitze und Empörung vorgetragene Bemerkung W. Soergels (l. c. S. 14), ich hätte die Höhe des letzten unangekauften Joches für die höchste Höhe des Zahnes überhaupt gehalten.

Wie ich schon früher betonte, haben bis auf „Soergel vom Jahre 1915“ alle Autoren mit durchschnittlichen Höhenwerten gerechnet. Daß diese Art Höhe, bei Archidiskodonten mit weniger Umständen abzunehmen ist, als bei höheren Elefanten, hätte Herrn Kollegen Soergel klar sein können, da er doch „reiche Zahnserien von *E. meridionalis* des Val d'Arno“ zur Verfügung hatte.

Ist nun der geringe Unterschied der Lamellenhöhe schon bei ursprünglichen  $M_{\frac{3}{3}}$  von *E. meridionalis* kenntlich, so hätte ein Studium der F. A. S. ihn darüber vollends belehren können, wie wenig diese Unterschiede bei *E. planifrons* ins Gewicht fallen.

Ich verweise übrigens diesbezüglich bloß auf die von mir in dieser Arbeit zitierten Molaren des *E. planifrons* und auch *E. meridionalis* aus der F. A. S.

<sup>1)</sup> Die 4., 5. und 6. Lamelle springen nach unten mit Schmelzzipfeln vor. Es ist klar, daß diese Bildungen nicht bei der Höhenfeststellung eingerechnet werden können. Uebrigens bleibt auch ihr Wert innerhalb der Grenzen für *E. planifrons*.

Unter Einrechnung dieser Zipfel betragen die Abstände:

	in 1/2 nat. Größe	in nat. Größe
4. Lamelle . . . . .	56.5 mm	$(56.5 \times 2) + 2 = 115$ mm
5. " . . . . .	56 "	$(56 \times 2) + 2 = 114$ "
6. " . . . . .	55 "	$(55 \times 2) + 2 = 112$ "

Ich habe mit vollem Bewußtsein der geringen Wertunterschiede — da ja nur *E. planifrons* oder ein sehr ursprünglicher *E. meridionalis* in Frage kam — eine Höhenrekonstruktion unterlassen und die tatsächlichen Messungen den gleichfalls tatsächlichen Messungen verschiedenster Molaren beider Formen gegenübergestellt.

Ich hoffe, daß sich die Aufregung des Herrn Kollegen Soergel über diese meine Unterlassung um so rascher legen wird, als er ja nun Gelegenheit hat, seine von der intensiven Beschäftigung mit den höheren Elefanten her stark aus dem objektiven Gleichgewicht gebrachten Anschauungen über die Zahnverhältnisse der Archidiskodonten wieder in Ordnung zu bringen.

## 2. Die Lamellenformel und ihre Ergänzung.

Soergel sind bei seiner Art die Höhen der beiden in Rede stehenden Molaren zu erkunden, eine Zahl von sehr wesentlichen Fehlern unterlaufen:

1. Die Verhältniszahl zwischen höchster und letzter Lamelle für *E. meridionalis* beträgt nicht 1·6—2, sondern 1·3—1·6.

2. Das Minimum dieses Wertes für *E. planifrons* ist aus einem  $M^3$  von *Steg. airawana* errechnet und daher falsch.

3. Dies erhellt aus der Tatsache, daß letzte obere Molaren einen größeren Krümmungsbogen, daher naturgemäß größere Unterschiede der Jochhöhen aufweisen als untere.

4. Es geht ferner aus dem Umstande hervor, daß *Steg. airawana* in zweifacher Hinsicht über *E. planifrons* spezialisiert ist:

a) durch seine hohe Lamellenzahl, die mit  $x \ 11 \ x$  das Maximum für *E. planifrons* bedeutet;

b) durch die von *E. planifrons* gänzlich verschiedene Weiterbildung seiner Joche, welche den im Punkte 3 namhaft gemachten Fehler noch vergrößert.

5. Zudem hat Soergel die rekonstruierten Höhen mit unrekonstruierten der F. A. S. verglichen.

6. Schließlich hat er bei der Höhenbestimmung des Laaerberger Zahnes durch die den Tatsachen widersprechende Verkürzung der letzten Lamelle um 6·84 mm das Maximalmaß von 114 mm auf 140 mm erhöht.

Diesen bei einem Widerlegungsversuch und in einer wissenschaftlichen Streitfrage um so schwerer einzuschätzenden Irrtümern gegenüber hat unsere auf Grund einwandfreier Plastelinrekonstruktion der zwei vorletzten Lamellen aufgebaute Höhenbestimmung den maximalen Höhenwert weiter auf 106 mm erniedrigt.

Beide Zahlen (114 und 106 mm) fallen vollauf unter das mögliche Minimum für *E. meridionalis*. Wir werden also von vornherein keine höhere Lamellenformel als  $x \ 11 \ x$  erwarten dürfen.

Dies bestätigt sich selbst unter der Annahme, daß Soergels Weg zur Rekonstruktion des Stückes — bis auf die oben beleuchtete

Erniedrigung der Spitze der letzten Lamelle um 6.84 mm — richtig gewesen wäre.

Wie die Textfigur 3 (s. S. 110) durch den eingezeichneten Verlauf der korrigierten Höhenlinie zeigt, werden infolge der notwendigen Korrektur von 140 mm auf 114 mm glatt 2 Lamellen des Vorderendes des Zahnes abgeschnitten.

Die Bedingtheit dieses Verlustes ergibt übrigens auch die bloße Erwägung der Tatsache, daß die höchste Höhe von der x 8. auf die x 7. Lamelle infolge der Fehlerkorrektur zurückgerückt werden mußte, eine Entfernung, welche die Breite der beiden vordersten Joche samt Zementintervallen noch übertrifft.

Damit aber sinkt der Zahn — ganz abgesehen von der nötig werdenden Längenreduktion — auf eine Lamellenformel von x 11 oder praktisch x 10 x Jochen herab. Wir sehen also wieder, daß Soergel bei gewissenhafter Arbeit selbst auf die Unmöglichkeit seiner Resultate hätte kommen müssen.

Seine Lamellenrekonstruktion mußte schon umso unrichtiger ausfallen, als auch seine Annahme, die größte Höhe des  $M_{\frac{2}{3}}$  von *E. meridionalis* liege im vordersten Zahndrittel, nicht den Tatsachen entspricht, ja nicht einmal seine eigenen Erfahrungen am Trogontherienmaterial zu ihr berechtigen.

Bei dem ersten von ihm herangezogenen Trogontherienmolaren (l. c. S. 8) mit x 16 x Jochen liegt die höchste Höhe an der x 9. Lamelle von hinten, vor ihr liegen 7 x Lamellen. Bei dem zweiten Zahn mit x 19 x liegt sie an der x 11. Lamelle von hinten, vor ihr sind also 8 x Joche. Wäre die höchste Höhe wirklich im vorderen Drittel, so müßte sie am ersten Zahn wenigstens in der Gegend der x 12. Lamelle von hinten, am zweiten in der Gegend der x 14. zu finden sein.

Diese drei Joche samt drei Zementintervallen sind schon am Trogontheriimolaren, für den wir einen Durchschnitts-L. L. Q. von 17.5 (Soergel, l. c. S. 36) annehmen müssen, ein nicht zu unterschätzender Wert von  $17.5 \cdot 3 = 52.5$  mm.

Es ist klar, daß die bloße Uebertragung dieses Fehlers auf *E. meridionalis* bei dem viel größeren L. L. Q. dieser Art stark irreführend ist. Nun verschiebt sich aber, je weiter wir in der Ahnenreihe der Elefanten zurückgehen die Lage der höchsten Lamelle immer weiter nach rückwärts. Wie wir an den beiden Meridionalismolaren der F. A. S. (s. S. 101) ersehen konnten, liegt bei dieser Form der höchste Punkt ungefähr in der Mitte des Zahnes.

Eine zuverlässige Rekonstruktion wird sich demgegenüber vor allem aufbauen müssen:

1. Auf der unter Zugrundelegung der Verbindungslinie zwischen x vor- und x drittletztem Joch erschlossenen tatsächlichen Höhe von 106 mm.

2. Auf der Erfahrung, daß die höchste Kronenhöhe bei Archidiskodonten ungefähr in der Mitte, eher noch weiter rückwärts (s. die Zahlen der beiden Meridionalismolaren auf S. 100/101) gelegen ist.

Mit Hilfe dieser zwei Prämissen sind wir in der Lage, die Länge des intakten Zahnes festzulegen:

Seine höchste Höhe von 106 mm betrifft 3 Joche, das x 4., x 5. und x 6. Vor ihnen tragen die ersten beiden stärkere Basalzacken (s. Textfigur 5) und sind absolut genommen die höchsten.

Nun sehen wir, um nicht pro domo zu handeln, davon ab, daß die höchste Höhe am x 4. Joch gemessen wurde und nehmen das Maß der halben Länge vom hinteren Talonende bis zum Beginn der Hinterwand der x 5. Lamelle, statt wie es richtig wäre, den vorderen Meßpunkt in den Zementzwischenraum zwischen x 4. und x 5. Joch anzunehmen: wir erhalten so als halbe Länge 140 mm. Mithin hatte der Zahn vollständig 280 mm gemessen. Ich hatte mich also bei meiner ersten Publikation in der mutmaßlichen Längenbestimmung um ganze 10 mm geirrt!

Die Länge des erhaltenen Restes beträgt 233 mm, mithin sind  $280 - 233 = 47$  mm zu ergänzen.

Wieviel Lamellen verteilen sich auf diese 47 mm?

Soergel hat (l. c. S. 24—29) des längeren auseinandergesetzt, daß der L. L. Q. in dem Maße wachse, als der Zahn in der Abkautung fortschreitet. Ich komme noch auf diese Frage zurück. Für unseren Fall wollen wir vorläufig, um Soergel weitest entgegenzukommen, mit dem von ihm errechneten L. L. Q. von 23·0 für die vorn fehlenden Joche die Verteilung vornehmen:

Mit der Annahme von zwei Lamellen haben wir bereits unseren Zahlenvorrat erschöpft ( $2 \cdot 23 = 46$  mm) und es bleibt uns nur 1 mm übrig.

Wir sind also selbst bei der Voraussetzung, daß die Werte von Joch + Zementintervall nach vorn etwas abnehmen, nicht imstande, einen vorderen Talon im Rekonstruktionsbild zu rechtfertigen: die Lamellenformel bleibt nach wie vor x 10.

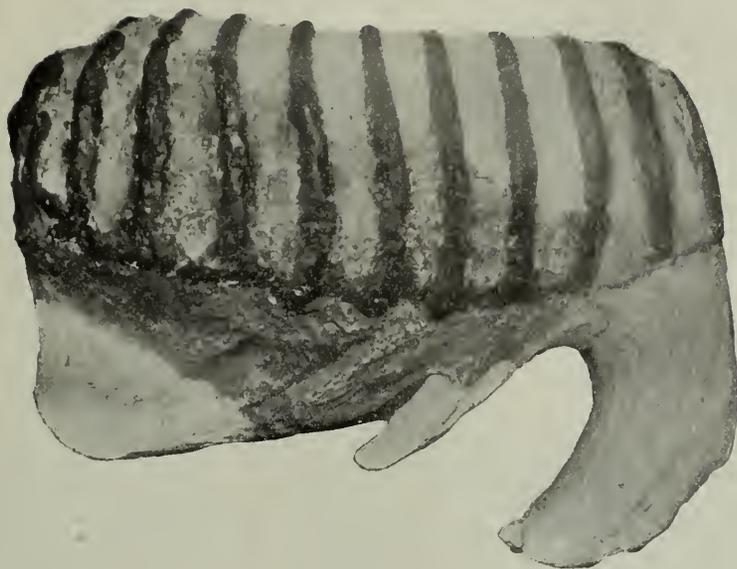
So stellt sich die Frage der Lamellenergänzung wahrheitsgemäß dar.

Freilich! wenn man auf Grund von mehr als sechs falschen Voraussetzungen einen Zahn ergänzt, dann kann man immerhin auch zu einer Länge von 326 mm und einer Formel von x 12 x gelangen.

Mit der Festlegung der Höhe von 106 mm Maximum (unangekaut) und der Formel von x 10 bei einer Länge von 280 mm ist die Bestimmung des Zahnes als *E. planifrons* außer allem Zweifel.

Bevor ich weitergehe, um noch einige Soergelsche Argumentationen, die allerdings für die Bestimmung nichts mehr entscheiden, zu beleuchten und durch ihre Widerlegung Streiflichter auf die Richtigkeit meiner Bestimmung rückfallen zu lassen, will ich mit einigen Bemerkungen die in Textfigur 6 und 7 (s. S. 119) dargestellte Rekonstruktion in Gips und Plastelin erläutern.

Auf Grundlage der gewonnenen, eben geschilderten Ergebnisse hinsichtlich Höhe, Länge und Lamellenzahl wurden zunächst die Lamellen, soweit in Resten vorhanden, über einem Gipsabguß



Textfigur 6.

*Elephas (Archidiscodon) planifrons Falc.*

M<sup>3</sup> sin. vom Laaerberg in Gips rekonstruiert, von innen gesehen.

Fundort und Horizont: wie bei Textfigur 4.

Wiedergabe:  $\frac{1}{4}$  natürlicher Größe. (Originalaufnahme.)

Das Original ist an dem dunkleren Ton kenntlich. (Vgl. dazu den Text auf S. 118.)



Textfigur 7.

*Elephas (Archidiscodon) planifrons Falc.*

Die in Textfigur 6 dargestellte Rekonstruktion von oben gesehen.

Fundort, Horizont und Wiedergabe wie bei Textfigur 6.

Man beachte die schmale Form der Kaufläche.

in Plastelin ergänzt, dann wurden die Zementzwischenräume mit Gips ausgegossen und vorn an den Zahn in der erschlossenen Länge die beiden fehlenden Joche samt Intervallen anmodelliert.

Der Schwung der Kaufläche ist durch den Verlauf der Spitzenkurve der hinteren vier Joche gegeben und wurde nach dem Vorbild von zwei *Meridionalis*-Molaren aus dem Budapester Museum, für deren Uebersendung ich Herrn Kollegen Dr. Th. Kormos zu besonderem herzlichem Dank verpflichtet bin, durchgearbeitet.

Die genau, mit Hilfe des auf S. 109 geschilderten Apparates gemessenen Jochhöhen der Rekonstruktion betragen von hinten an:

72, 93, 103, 105, 106<sup>1)</sup>, 106<sup>1)</sup>, 106<sup>1)</sup>, 105·5, 102, 89, 72

Bezüglich der Wurzelergänzung verweise ich auf den nächsten Abschnitt.

### 3. Die Zahnwurzeln.

Mit den vorerwähnten Ausführungen erscheinen die Argumente Soergels ebenso gründlich als erschöpfend erledigt. Den übrigen Merkmalen erkennt er keine Beweiskraft für die Artbestimmung zu. Trotzdem ist es interessant und lehrreich, sie einzeln durchzugehen.

An Hand der Abbildungen von drei Primigeniusmolaren — Soergel zieht immer bei kritischen Fragen über Archidiskodonten hochspezialisierte Elefanten heran — erläutert er die Art, wie nach seiner Meinung die Wurzelbildung bei Elefanten vor sich geht. Er schreibt (l. c. S. 16—18):

„Wie oben schon gesagt, beginnen die letzten Molaren mit fortschreitender Abkautung die einzelnen Wurzeläste, die infolge der Vorwärtsbewegung des Zahnes sich immer stärker nach hinten biegen und dem Zahn anschmiegen, zu einem wandartigen Gebilde zu verschmelzen. Im ersten Stadium — bei Mammutzähnen nach Abkautung von 4—6 Lamellen — bildet sich auf beiden Seiten an der Zahnunterseite eine relativ dünne Wand, die in der Mitte die Zahnkronenbasis einschließt, im hintersten Zahnteil aber häufig schon zu einer kompakteren Masse verwachsen ist. . . Die Höhe einer solchen Dentinwand entspricht in dem ersten Stadium ungefähr derjenigen der Wurzeläste. Bei fortschreitender Abkautung wird der Wurzelpartie mehr und mehr Dentin zugeführt, die einzelnen Wurzeläste treten allmählich als Komponenten der Dentinwand zurück . . . und letztere wächst bei fortdauernder Dentinzufuhr zu sehr beträchtlichen Höhen . . . Indem an der Zahnkronenbasis sowohl als an der Dentinwand innen fortwährend Dentin abgesetzt wird, rückt die Zahnkronenbasis einmal immer tiefer hinunter und wird anderseits sehr stark eingeengt. Sie bildet schließlich nur noch eine sehr schmale Fläche, die häufig allseitig von Dentin eingeschlossen ist.“

Soergel erörtert dann, daß sich der letzte Molar, wenn er bis zu einem gewissen Grade abgekaut ist, nicht mehr vorwärts,

<sup>1)</sup> Die Höhen dieser Joche von der Spitze der Basalzacken an betragen: 115, 114, 112 mm.

sondern nur mehr aufwärts schiebt und fährt fort (l. c. S. 18): „Im gleichen Tempo“ — nämlich des Hochschiebens — „wird aber unten Dentin abgesetzt“.

Es erschien mir von vornherein unwahrscheinlich, daß sich die Verhältnisse tatsächlich in dieser Weise abwickeln. Die Elefanten würden dann eine Zahnung aufweisen, die ganz grundsätzlich von allen übrigen Säugetieren verschieden wäre, da von keinem Säugetier bisher ein effektiv sekundäres Wurzelwachstum — und ein solches nimmt Soergel (s. S. 18 letzte Zeilen) an — bekannt geworden ist. Es wäre doch zu erwarten, daß sich bei anderen hypsodonten Formen, z. B. Pferd, Nager, Anklänge fänden.

Noch unzuverlässiger erschien mir die Darstellung Soergels, als ich die zur Erläuterung herangezogenen Abbildungen überprüfte:

Figur 1 auf S. 15 (l. c.) zeigt einen Primigeniusmolaren in einem ziemlich frühen Stadium der Abkautung mit großer Lamellenzahl. Im vorderen Abschnitt sind charakteristische Zapfenwurzeln mit besonders an der ersten von ihnen deutlichem Pulparkanal sichtbar, hinten die von Soergel als „Dentinwand“ angesprochene Wurzelpartie, in Bildung begriffen.

An Figur 2 (l. c. S. 16) konstatiert Soergel die Vergrößerung der „Dentinwand“ und das „Zurücktreten der Wurzeläste als Komponenten“ dieser. In der Tat hat aber dieser Zahn nur mehr zirka 13 Joche, entspricht also ungefähr der hinteren Hälfte des in Figur 1 abgebildeten Zahnes. Figur 2 stellt also bloß den rückwärtigen Abschnitt der Krone eines  $M_{\frac{3}{3}}$  von *E. primigenius* dar, welcher schon von Anfang an mit jenem Wurzelgebilde versehen war, das Soergel als „sekundäre Dentinwand“ betrachtet. Warum dieses Gebilde an dem wenig abgekauten Zahn noch mäßig entfaltet war, hat wesentlich andere Gründe als er meint, die wir bald werden kennen lernen.

Figur 3 endlich (l. c. S. 16) zeigt diesen Wurzelteil zwar nach untenhin ausgewachsen, aber infolge der fortschreitenden Abkautung und der Alveolenobliteration nicht mehr vollständig. Vorn sind erhebliche Teile weggebrochen.

Hätte sich Soergel die Mühe genommen, die leicht zugängliche Dentition des Pferdes, welche hinsichtlich der bedeutenden Kronenhöhe ähnliche Verhältnisse bietet, durchzunehmen, so wäre ihm wahrscheinlich die Sache so klar geworden, wie sie wirklich ist.

Infolge der Liebenswürdigkeit des Vorstandes der anatomischen Lehrkanzel an der Wiener tierärztlichen Hochschule, Herrn Prof. Dr. K. Skoda, dem ich zu großem Danke verbunden bleibe, war es mir möglich, in die Zahnung des Pferdes an der Hand von entsprechendem Schädelmaterial vollen Einblick zu gewinnen.

Beim Pferd geht das Molarenwachstum folgendermaßen vor sich:

Schon beim zweijährigen Fohlen sind die Molaren und molarisierten Prämolaren im Kronenteil vollkommen ausgebildet, die Wurzeln sind vollständig angelegt, doch sind die Pulparkanäle noch über das Normallumen weit geöffnet.

Bis zum 6. Lebensjahre sind die Kanäle bis auf dieses Lumen geschlossen, das Wurzelwachstum ist beendet, die Wurzelhöhe hat sich gegenüber der am zweijährigen Fohlen kaum merklich vergrößert.

Schon beim zweijährigen ist die Krone in ihrer ganzen für alle späteren Jahre beständigen Länge angelegt, steckt aber zu gut  $\frac{2}{3}$  in der mächtigen und tiefen Alveole, welche dem Kronenquerschnitt genau angepaßt ist.

Vom Zeitpunkt der ersten Abkaut an rückt nun bei gleichbleibender Wurzelhöhe die Krone in dem Maße aus der Alveole, als Material oben abgerieben wird. Dieses Herausrücken geht, wie bei allen Säugern Hand in Hand mit der fortschreitenden Obliteration der Alveole und ihrer Anfüllung mit Knochenspongiosa von unten nach oben.

Der Zahn wird also gewissermaßen aus der Alveole herausgedrückt. Dabei verändert sich die Wurzel nicht im geringsten — abgesehen von der Schließung der Kanäle — und bei alten „Mummelreisen“ wird nach völliger Abnützung der Kronenteile die Wurzel weiter abgekaut, welche nunmehr in einer ihrer schon am zweijährigen Pferde vorhandenen Größe entsprechenden Alveole sitzt.

Es ist kein Grund vorhanden, die Prinzipien des Zahnwachstums für den Elefanten anders anzunehmen.

Wohl aber erfährt dieses durch das eigenartige Herausrücken insofern eine Modifikation, als der Ablauf der einzelnen Bildungsprozesse nicht gleichzeitig, sondern hintereinander vonstatten geht. Dieses zeitliche Hintereinander muß um so vorgeschrittener sein, d. h. die Endstadien müssen um so später erreicht werden, je höher wir in der Stammesgeschichte der Elefanten emporsteigen und erreicht naturgemäß sein Maximum mit *E. primigenius*. Die Auflösung in ein Hintereinander wird aber um so geringer sein, je ursprünglichere Vertreter des Stammes wir in Betracht ziehen.

Gehen wir nun, um in der Frage ganz klar zu sehen die Proboscidier durch.

Die ursprünglichsten Vertreter, bei welchen bereits deutliche Anzeichen eines bogenförmigen Herausrückens der Molaren nachweisbar sind, aber noch vertikaler Zahnersatz allgemein statthat, sind die Mastodonten. Die Wurzelfartie eines  $M_3$  von *Mastodon* setzt sich im einfachsten Fall (siehe Textfigur 8 und 9) aus zwei Teilen zusammen: Eine vordere Pfahlwurzel trägt stets das erste Joch; hinter ihr trägt alle übrigen Joche eine mächtige, als plumper Zapfen mit gewaltiger basaler Breite nach unten ragende Wurzel. Diese Verhältnisse können insofern eine Erweiterung erfahren, als normal auf die vordere Pfahlwurzel, also längsgestellt, eine weitere ähnliche, aber flachere Wurzel hinzutreten kann. Stets aber kehrt der mächtige die hinteren drei bis vier Joche tragende Zapfen wieder.

Dieser Bau, welcher alle ursprünglicheren Mastodonzähne einschließlich *M. longirostre*<sup>1)</sup> kennzeichnet, erfährt gewisse Differen-

<sup>1)</sup> Die nächstverwandte Form zu *M. latidens*, dem Elefantenahnen.

zierungen bei *M. americanum*, die uns als Parallelerscheinung recht gut die Entstehung der Wurzeln der Molaren höherer Elefanten erklärlich machen. Die vordere Pfahlwurzel (s. Textfigur 10) kann sich teilen, bisweilen sogar in mehrere Aeste.

Doch bleibt der große hintere Zapfen stets intakt.

Daß diese mächtige hintere Wurzel auch bei den zu den Elefanten überleitenden Arten (*M. latidens*) angehalten hat, beweist der Längsschnitt in der F. A. S. (Pl. III, Fig. 8). Ein nebenstehender Schnitt durch einen *Americanum*-Zahn l. c. Pl. III, Fig. 9) ermöglicht sehr schön die Homologisierung, zumal bei beiden Zähnen die Pulparräume recht gut abgegrenzt erscheinen.

Doch auch ein *E. planifrons*-Molar selbst ist uns von Falconer F. A. S. Pl. XVIII, Fig. 2, 2a) überliefert und der Autor fühlte sich sogar veranlaßt (Pal. Mem. Vol. I, p. 450) den „great fang in front“ besonders hervorzuheben. Ich gebe in Textfigur 11 (s. S. 124) der Wichtigkeit wegen eine Reproduktion.

Recht lehrreich ist es, mit diesen vieren noch als fünften den in Textfigur 12 dargestellten Primigeniusmolaren zu vergleichen.

Ich glaube, es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß der mächtige — von Soergel als „sekundäre Dentinwand“ angesprochene — hintere Wurzelzapfen bei *E. primigenius*, *E. planifrons* wie auch *E. meridionalis* (s. Textfigur 2b) und *M. latidens* ein reines Homologon zu dem entsprechenden Gebilde bei allen Mastodonten darstellt.

Daß Soergel diese Homologisierung übersah und von einer sekundären Bildung sprach, ist wohl nur als Folge einer durch die rege Beschäftigung mit höheren Elefantenmolaren erworbenen Kurzsichtigkeit begreiflich.

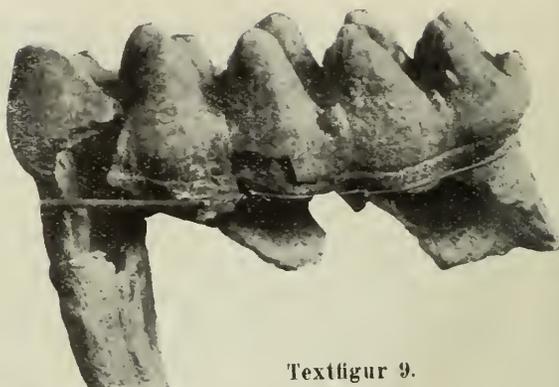
Die vordere Wurzel des Mastodontenzahnes dagegen, welche über *E. planifrons* noch bis zu *E. meridionalis* (s. Textfigur 2b) hinauf anhält, ist den zahlreichen Pfahlwurzeln des höheren Elefantenzahnes homolog.

Nach dieser grundlegenden Feststellung klärt sich die höchst merkwürdige Annahme Soergels, daß eine Wurzel „mit Hilfe sekundärer Dentinablagerungen“ weiterwächst, der Molar also gewissermaßen ein Wachstum nach unten erfährt, sehr einfach:

Während bei ursprünglichen Arten der Gattung *Elephas* (z. B. *E. planifrons*) infolge des auf einen weniger langen Zeitraum verteilten Herausrückens des Zahnes die Bildung seiner Krone und seiner Wurzeln rascher beendet ist, die Pulparkanäle also in kürzerer Zeit auf das Normallumen gebracht werden, erscheint dieser Vorgang bei höheren Elefanten, insbesondere bei *E. primigenius*, zeitlich enorm gedehnt. Das Schließen der Pulparkanäle der einzelnen Wurzeläste auf das Normallumen erfolgt nach und nach, u. zw. von vorn nach rückwärts. Am längsten und weitesten offen bleibt der große hinterste Wurzelast — Soergels irrtümlicherweise konstatierte Dentinwand.



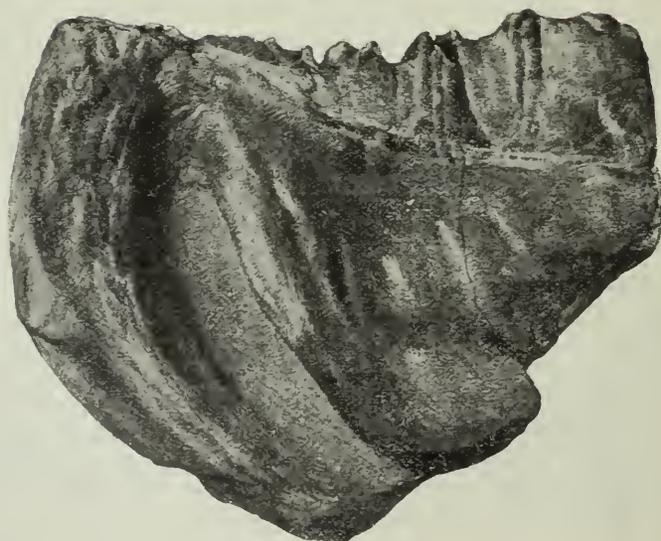
Textfigur 8.



Textfigur 9.



Textfigur 10.



Textfigur 11.



Textfigur 12.

## Erklärung zu den Textfiguren 8—12.

Letzte untere Molaren ( $M\overline{3}$ ) verschiedener Mastodonten und Elefanten, um die Homologie der Wurzeln, insbesondere der mächtigen hinteren Zapfenwurzel, die Soergel fälschlich als „sekundäre Dentinwand“ angesprochen hat, zu veranschaulichen.

## Textfigur 8.

*Mastodon (Zygodon) tapiroides* Cuv.

$M\overline{3}$  dext. (von innen). Fundort: Klein-Hadersdorf bei Poysdorf (N.-Ö.). — Horizont: Oberes Helvetien (Gründer Schichten).

(Die Kaufächenansicht dieses Zahnes siehe in meiner S. 95, Fußnote 3 zitierten Arbeit, Taf. XXI, Abb. 8.)

## Textfigur 9.

*Mastodon (Bunolophodon) angustidens* Cuv.  
*longirostre* Kaup.

$M\overline{3}$  dext. (von innen). Fundort: Poysdorf (N.-Ö.). — Horizont: Unteres Pliozän.

(Die Kaufächenansicht siehe in meiner S. 95, Fußnote 3 zitierten Arbeit Taf. IX, Abb. 1.)

## Textfigur 10.

*Mastodon (Mammut) americanum* Cuv.

$M\overline{3}$  sin. (von außen). Fundort: Missouri (U. St. A.) — Horizont: Quartär.

## Textfigur 11.

*Elephas (Archidiscodon) planifrons* Falc.

$M\overline{3}$  sin. Fundort: Sewalik Hills (Ostindien). — Horizont: Mittelpliozän.

(Das Bild ist eine Kopie nach Falconer [F. A. S. Pl. XVIII, Fig. 2] und ist zum Zweck des besseren Vergleiches „seitenverkehrt“ zur Darstellung gebracht.)

## Textfigur 12.

*Elephas (Euelephas) primigenius* Bbb.

$M\overline{3}$  sin. (von außen). Fundort: Krems a. d. D. (N.-Ö.). — Horizont: Quartär.

Wiedergabe sämtlicher Bilder:  $\frac{1}{3}$  natürlicher Größe.

Sammlung: Mit Ausnahme von Textfigur 11 sind sämtliche Bilder Originalaufnahmen nach Stücken der Sammlung der Geologisch-paläontologischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien.



Textfigur 13.

*Elephas (Euelephas) primigenius* Blb.

Letzter oberer Molar ( $M_3$ ) von der Wurzelbasis gesehen, um den zeitlich verschiedenen Abschluß der Pulparkanäle auf das Normallumen zu zeigen.

(Die vordersten Wurzelzapfen sind bereits völlig geschlossen, weiter rückliegende lassen noch das Normallumen erkennen, die hinterste Zapfenwurzel ist weit geöffnet.)

Fundort: Oberweiden. (N.-Ö.) — Horizont: Quartär (Löß).

Wiedergabe:  $\frac{1}{2}$  natürlicher Größe.

Sammlung: Niederösterreichisches Landesmuseum in Wien.

Ein Blick auf die Textfigur 13, welche einen letzten Primi-geniusmolaren mit sehr schön erhaltenen Wurzeln darstellt, bringt die endgültige Lösung:

An den vorderen Wurzeln, welche ganz niedergekaute, nicht mehr wachstumsfähige Lamellen tragen, sind die Pulparkanäle bereits geschlossen. Je weiter wir nach rückwärts gehen, desto offener sind

sie. Die hinterste und größte Wurzel ist basal sehr weit geöffnet. Diese wächst also bis zu einem verhältnismäßig hohen Alter beim Mammut, doch natürlich auch nicht länger als bis sie mit der Verengung auf ihr Normallumen ihr individuelles Wachstum abgeschlossen hat; sekundäre Erscheinungen sind also nicht im Spiel; das lange Weiterwachsen ist durchaus eine Erscheinung primärer Natur. Ist das Wachstum abgeschlossen, dann beginnt beim Elefanten genau so das Herausschieben des Zahnes durch Obliteration der Alveole wie beim Pferd.

Daß ich auf diesem Gebiete Herrn Kollegen Soergel ein Privatissimum lesen mußte, ist um so bedauerlicher, als ihm ein sehr umfangreiches Material gerade von höheren Elefanten zur Verfügung stand. Das hinderte ihn aber nicht, in der Zahnwurzelfrage seine „eigenen“ Wege zu gehen und mit großer Entrüstung von „meinem Mangel an Kenntnissen über die Anatomie des Elefantenzahnes“ zu sprechen.

Der Grund, weshalb sich Soergel in die vorerörterten Spekulationen über das Wurzelwachstum des Elefantenzahnes einließ, war die Absicht, das von mir für die Bestimmung von Archidiskodontenmolaren herangezogene Verhältnis zwischen Wurzel- und Kronenhöhe als hinfällig zu erweisen.

Daß für die hochstehenden Elefanten das vorerwähnte Kronen-Wurzel-Verhältnis praktisch in den seltensten Fällen wird herangezogen werden können, geht aus meinen Erörterungen über die Zahnbildung dieser Formen ohne weiteres hervor. Es ist mir auch nie eingefallen, dieses Bestimmungsmoment für *E. primigenius* u. ä. als wichtig zu behaupten.

Dagegen bleibt es nach wie vor für die Trennung ursprünglicher Arten, insbesondere *E. planifrons* und *E. meridionalis* aufrecht und ich hoffe es bei meiner bevorstehenden Bearbeitung der Budapester Archidiskodonten recht ausgiebig gebrauchen zu können.

Daß nach Kenntnis dieses wahren Sachverhaltes eine Schlußbemerkung, wie die Soergels auf S. 21 (l. c.) „das Hauptargument Schlesingers für die Bestimmung des Dobermannsdorfer und damit auch des Laaerberger Zahnes als *El. planifrons Falc.* hat sich also als eine starke Irrung erwiesen“, ihre „besondere“ Wirkung auf mich nicht verfehlen konnte, darf ich wohl versichern.

#### 4. Die Form der Kaufläche.

Soergel bespricht des längeren die Möglichkeit, daß rechteckige und ovale Kauflächen an einer Spezies vorkommen können und erörtert die fast mangelnde Beweiskraft dieses Merkmals. Ich bin diesbezüglich zu ganz ähnlichen Schlüssen gekommen und habe dies in einer anderen Arbeit (Meine Antwort in der Planifronsfrage I. Die Herkunft des *E. antiquus*. Zentralbl. f. Min. Jahrg. 1916, Nr. 2 u. 3) zum Ausdruck gebracht. Für die Bestimmung der beiden niederösterreichischen Zähne wurde das Merkmal von mir nicht verwendet.

### 5. Der Längenlamellenquotient.

Etwas anders steht es mit dem Längenlamellenquotient; auch er wurde zwar von mir als „direktes Bestimmungsmoment“ nicht herangezogen (vgl. auch Soergel, l. c. S. 27), doch möchte ich zu einigen Ausführungen Soergels, bezüglich deren ich anderer Ansicht bin, Stellung nehmen.

Vor allem ist ein Mangel der gesamten Erörterung, daß er wieder alles aus der Perspektive seines „Normalelefanten“ (*E. trogontherii*) beurteilt. So ohne alle Belege — außer den hochkronigen Trogontherien-elefanten — zu behaupten, daß die letzten Unterkiefermolaren aller Elefanten einen Längenlamellenquotient aufweisen, welcher mit „dem der nächstälteren Art übereinstimmt“, nenne ich zumindest wenig objektiv. Uebrigens hat meine Zusammenstellung der Längenlamellenquotienten von Molaren des *E. planifrons* und *E. meridionalis* (Ein neuerlicher Fund l. c. S. 728/729) schon gezeigt, daß untere letzte Molaren einen größeren Quotienten haben als obere. Die Größe des Unterschiedes scheint aber nur recht gering zu sein; um Genaueres darüber zu erfahren, müßten sicher einem Schädel zugehörige Molaren gemessen und berechnet werden. Derartige Momente mögen bei höheren Elefanten, wo durch die große Lamellenzahl geringe Unterschiede maßgebend werden können, praktischen Wert haben, für Archidiskodonten sind sie jedenfalls sehr theoretisch.

Ganz ähnlich ist die „radiale Anordnung“ der Schmelzbüchsen gegen die Zahnkrone hin aufzufassen. Bei diesem Charakter, der ja gleichfalls für *E. trogontherii* und Formen seiner Spezialisationshöhe von Wesen ist, kommt noch hinzu, daß sich die Kauebene bei Archidiskodonten um so mehr der Parallelen zur Zahnkronenbasis nähert, je tiefer wir im Stammbaum nach abwärts steigen. Damit werden die Joche immer weniger schräg geschnitten, der Unterschied des Längenlamellenquotienten wird kaum nennenswert.

Daß ein Vergleich des Dobermannsdorfer Restes in diesem Sinne mit einem *Trogontherii*-Rest von 4 x einfach nicht durchzuführen ist, außer man nimmt von vornherein eine Artidentität an, ist mehr als klar: — 4 x Joche eines  $M_{\frac{3}{3}}$  von *E. trogontherii* mit x 16 x Jochen sind ja nicht gleichwertig mit x 5 — eines Zahnes mit höchstens x 11 x.

Nun noch einige Worte zu den Einwendungen Soergels gegen den von mir berechneten Längenlamellenquotienten.

Bekanntlich habe ich den Quotienten des Laaerberger Zahnes mit einer Korrektur von + 15 mm, d. i. die tatsächliche Länge eines Zementintervalles aus der Gesamtlänge von 233 mm berechnet und erhielt  $233 + 15 = 248 : 9 = 27.6$ .

Demgegenüber meint Soergel (l. c. S. 28): „So klar, wie Schlesinger behauptet, ist die Korrekturbedürftigkeit des ersten Wertes nun durchaus nicht. Schlesinger hat übersehen, daß bei jedem Zahn die Zahl der Joche um 1 größer ist als die der Zementintervalle — — —.“

Leider hat Soergel im Eifer gänzlich übersehen, daß ich — und übrigens tat auch er es — bei Berechnung des Längenlamellen-

quotienten sets die beiden Talone ( $x-x$ ) als 1 Lamelle angenommen habe (s. meine Tabellen l. c. S. 728—731), bei der schwachen Ausbildung der Talone jedenfalls ein einwandfreier Weg.

Damit gleicht sich aber die Anzahl der Joche und die der Intervalle auf 1:1 vollständig aus.

Ein weniger übereilt blickendes Auge wäre also auch hier für Herrn Kollegen Soergel am Platze gewesen. Schließlich dürfte ihm sein Weg mit der Ignorierung meiner Korrektur doch nicht sehr richtig erschienen sein, sonst hätte er nicht wieder „ein übriges getan“ und „ein halbes Zementintervall zuzuzählen“ für nötig befunden. Damit gelangt er zu einem Längenlamellenquotienten von 26·7 gegenüber 27·6! Nach seiner Berechnung ist also der Längenlamellenquotient um ganze — oder besser eben nicht ganze — 0·9 mm kleiner.

Als Bestimmungsmoment habe ich den Längenlamellenquotienten nicht herangezogen. Es ist aber immerhin interessant, zu sehen (vgl. meine Tabellen l. c. S. 728—731), daß der  $M_{\frac{2}{3}}$  des *E. meridionalis* durchwegs hinter dem Wert von 25 zurückbleibt, dagegen die  $M_{\frac{2}{3}}$  von *E. planifrons* stets über ihn hinausgehen.

## 6. Der Verschmelzungstyp.

Ueberraschenderweise wird der Verschmelzungstypus, den Soergel in seiner Arbeit über *E. trogontherii* und *E. antiquus* als sehr wichtiges Moment gewertet hatte, von ihm nunmehr unbarmherzig degradiert. Der Grund ist offenbar der, daß ihm die lat. an. med. lam. Verschmelzung am Laaerberger Zahn für eine Bestimmung als *E. meridionalis* höchst unbequem kam. Ich habe diesem Merkmal in meiner im Zentralbl. f. Min. (Jahrg. 1916, Nr. 2 u. 3) erschienenen Erwiderung auf die zweite Streitschrift Soergels recht eingehende Betrachtungen gewidmet und kann mich hier kurz fassen.

Soergel stellt drei Grundtypen der Lamellenzusammensetzung auf, welche den Verschmelzungstypus bedingen.

Fallen die Haupttrennungsspalten der Seitenpfeiler und des Mittelpfeilers konvergierend nach unten ein (l. c. S. 41, Figur 9a), so entsteht eine Fusion von lat. lam. med. an., fallen sie parallel ein (l. c. S. 31, Figur 9b), so ist die Verschmelzung lat. und med. lam., divergieren sie (l. c. Fig. 9c), so entsteht der Typus lat. an med. lam.

Dies ist nur unter der Annahme richtig, daß der Mittelpfeiler im ersten Falle schwach, im letzten stark genug ist, damit nicht die Auflösung der inkompletten Figur nach der gegenteiligen Fusion erfolgt.

Gerade den Fall haben wir beim Laaerberger Zahn. Trotzdem die Hauptspalten konvergieren, ist die Verschmelzung ausgesprochen lat. an. med. lam., d. h. der Mittelpfeiler überwiegt durchgehends an Stärke derart, daß die Hauptspalten gar nicht so tief reichen können, um eine andere als eben diese Fusion herbeizurufen.

An der von mir gegebenen Kaufflächenansicht (Ein neuerlicher Fund l. c. Taf. XXVII) sind an der drittletzten Lamelle sehr schön die Hauptspalten ersichtlich, welche je einen einfachen Neben-

pfeiler von dem fünfgliedrigen Hauptpfeiler trennen. Ich habe diese Spalten in Textfigur 4 im Plastelin durch Kratzer gekennzeichnet. Soergel zog es vor, zu „vermuten“, daß der Hauptpfeiler nach hinten zu schwächer wird. Das ist nun nicht der Fall; vielmehr mißt er am vorletzten inkompletten Joch **40 mm** an Breite gegenüber **36.4 mm** am letzten inkompletten, also vor jenem befindlichen und behält den Wert von **40 mm** auch an der  $x$  1. Lamelle von hinten bei.

Der Typus lat. an. med. lam. ist also nicht zu umgehen.

Soergel schreibt (l. c. S. 42) weiters: „Schwache Medianpfeiler und starke Lateralpfeiler sind das Primitivstadium, das *E. planifrons*, *meridionalis*, zum Teil *hysudricus* besitzen.“

Nun habe ich in meiner schon öfters erwähnten Entgegnung im Zentralbl. für Min. (Jgg. 1916, Nr. 2 und 3) sehr eingehend die Fusionsverhältnisse der Planifrousmolaren der F. A. S. vorgenommen und bin zu gleichen Schlüssen gekommen, wie ich sie schon früher (Ein neuerlicher Fund l. c. S. 737) veröffentlicht hatte. Die Richtigkeit dieser Ueberprüfung hatte auch Soergel zugeben müssen (l. c. S. 42); allerdings meint er, es seien mir einige Zähne entgangen. Vor allem sei dies Figur 7, Pl. XI. (F. A. S.); er betont zwar, daß die Verhältnisse außerordentlich unklar sind, bestimmt ihn aber doch als lat. lam. med. an. Ich konnte und kann mich nicht entschließen, von einem Zahn, der nur am letzten Joch ganz verwischt und höchst unsicher Spuren einer inkompletten Figur zeigt, einen Fusionstyp abzulesen.

Der von mir übergangene Zahn (Fig. 8, Pl. XIV, F. A. S.) mit nach Soergel typisch lat. lam. med. an. Verschmelzung ist in meiner Arbeit von 1914 (l. c. S. 735, Abb. 6 b<sup>1</sup>) wiedergegeben. Aus dieser Abbildung mögen die Leser selbst erschließen, ob man eine Verschmelzung, vor welcher eine inkomplette Figur mit nur 2 Teilen sitzt, als typisch bezeichnen kann. Zwei weitere Zähne werden auch von Soergel als unklar angegeben; übrigens ist einer gleichfalls von mir abgebildet (l. c. 1914, S. 735, Abb. 6 a).

Ich habe alle Molaren einer nochmaligen Prüfung unterzogen und in der öfters erwähnten Arbeit (Zentralbl. für Min. Jgg. 1916, Nr. 2 und 3) in Tabellenform zusammengestellt. Ich verweise hinsichtlich Einzelheiten auf diese Tabelle und wiederhole hier lediglich die Ergebnisse:

„Bezüglich des Verschmelzungstyps sind also 2 Fälle ausgesprochen lat. an. med. lam.; 5 Molaren streben diesem Typus deutlich zu; 1 ist intermediär; ein weiterer, in der letzten inkompletten Figur lat. und med. lam., in der vorhergehenden dagegen lat. lam. med. an.; 2 Zähne sind auf den Typus lat. lam. med. an. zu beziehen; ein Fall ist zwar deutlich lat. lam. med. an., am Joch dahinter aber lat. an. med. lam., noch weiter rückwärts wieder lat. lam. med. an., daher atypisch. An den übrigen 12 Molaren ist der Typus nicht feststellbar.“

<sup>1</sup>) Die Zitate der F. A. S. sind durch Verwechslung von *a* und *b* durch den Setzer vertauscht!

Es ist höchst bemerkenswert, daß in 12 einwandfrei konstatierten Fällen 7 Zähne mehr oder weniger, davon 2 ganz typisch der lat. an. med. lam. Fusion zuzuteilen sind, während sich nur 4 Fälle auf den Typus lat. lam. med. an. „beziehen“ lassen, wobei ich den atypischen Fall mit wechselnder Verschmelzung an jedem Joch in diese Gruppe ziehe.

Von diesen ist der eine von mir mit dem Vermerk „vielleicht“ konstatiert; es ist der eben erwähnte Zahn (Pl. XI, Fig. 7), Ein zweiter ist atypisch (Pl. XII, Fig. 13a). Der dritte bloß an der vorletzten inkompletten Figur vorhanden, die letzte ist intermediär (Pl. XII, Fig. 12a.) Der vierte ist zwar typisch, steht aber in einem Kiefer, dessen linker Molar ausgesprochen lat. an. med. lam. ist. (Pl. XI, Fig. 1). Dazu fügt Soergel noch einen (Pl. XIV, Fig. 8), den ich nicht als feststellbar erklären kann. Ich kann mir weitere Schlußfolgerungen wohl ersparen. Daß *E. planifrons* als ursprüngliche Form nicht die hochspezialisierten schwachen Lateralpfeiler eines *E. antiquus* haben kann, ist natürlich und bedarf wohl keiner Worte.

Was veranlaßt nun Soergel, einen schwachen Medianpfeiler für ursprünglich, einen starken für fortgeschritten zu halten?

Der Umstand, daß zwei diluviale Stegodonten, *St. airawana* und *St. trigonocephalus*, eine derartige Dreipfeiler- teilung mit schwachem Mittelpfeiler aufweisen! (l. c. S. 42).

Wie ich schon im Abschnitt über die Zahnhöhe nachgewiesen habe, sind die javanischen quartären Stegodonten in eigenartiger Richtung weit über *E. planifrons* spezialisiert. Der Dreipfeilerbau der Joche hat sich bei ihnen offenbar ganz selbständig und unabhängig von den Verhältnissen bei *E. planifrons* entwickelt, für welch letzteren wir nun wohl die lat. an. med. lam. Verschmelzung, allerdings nicht in der ausgesprochenen Form wie bei *E. antiquus*, als ursprünglich annehmen müssen.

Auf die Artzugehörigkeit des Laaerberger Zahnes wirft sein Verschmelzungstyp, der begreiflicherweise „einen unteren Grad“ der lat. an. med. lam. Fusion (Soergel, l. c. S. 45) darstellt, ein recht bezeichnendes Licht.

## 7. Eigenschaften des Schmelzes.

Zu diesem Abschnitt halte ich es für unnötig, Stellung zu nehmen.

## 8. Die Schmelzfiguren.

Nach weitläufiger Erörterung verschiedenster Momente behauptet Soergel (l. c. S. 55), die Schmelzfiguren hätten für mich „ein wichtiges Bestimmungsmoment“ gebildet. Wer meine Arbeiten wirklich studiert hat, wird diese „Beschuldigung“ nicht zu tragisch nehmen. Ich habe bei der Bestimmung des Dobermannsdorfer Zahnes die Form der Schmelzfiguren erörtert und mit *E. planifrons* und *E. meridionalis* in Vergleich gesetzt; beim Laaerberger

Molaren nicht einmal das getan, sondern lediglich mehrere Abbildungen zur Charakteristik der Uebereinstimmungen auch dieses Merkmales gegeben.

Da ich es durchaus nicht nötig habe, auf dieses Merkmal als Bestimmungsmoment Gewicht zu legen, übergehe ich es ebenso wie die in diesem Abschnitt besonders reichlichen persönlichen Ausfälle Soergels gegen mich. Hinsichtlich der Schwankungsbreite des *E. planifrons* verweise ich auf meine Arbeit im Zentralbl. f. Min. Soergel dürfte durch sie vielleicht doch einmal einem eingehenden Studium der F. A. S. zugeführt werden. Nur nebenbei erwähne ich das Auftreten effektiv *antiquus*-, ja sogar *africanus*-artiger Kaufflächenformen an einzelnen sewalischen Planifrons Zähnen.

### 9. Der Winkel zwischen Kauffläche und Kronenbasis.

Was ich bezüglich der Verwendbarkeit des Verhältnisses zwischen Krone und Wurzel früher gesagt habe, gilt auch für dieses von mir neu eingeführte Hilfsmoment für die Bestimmung von Elefantemolaren. Sein praktischer Wert kann möglicherweise für höhere Formen gering sein, für Archidiskodonten ist er oft recht nützlich. Dabei habe ich den Hilfscharakter schon seinerzeit ausdrücklich betont.

Soergel macht gegen diesen Winkel drei Einwände:

1. Der erste, nach dem er von dem Winkel beeinflusst werden soll, in dem die Kauffläche die Lamellen schneidet, ist kaum stichhaltig. Daß die Lage der Kauffläche zu den Lamellen innerhalb ein und derselben Art und natürlich bei dem jeweils gleichen Zahn, z. B.  $M_{\frac{3}{3}}$  größeren Schwankungen unterworfen sein sollte als jedes andere Merkmal, ist nicht einzusehen. Meint aber Soergel diese Schwankungen, dann wäre auf Grund keines einzigen Merkmales eine Bestimmung möglich.

2. Ganz das Gleiche gilt von dem zweiten Einwand. Bei diesem kommt noch hinzu, daß die radiale Divergenz der Lamellen bei Archidiskodonten recht mäßig ist. Es könnte sich nur um Wertschwankungen von wenigen Graden handeln — und eine solche Variationsbreite muß wohl jedem Merkmal zugebilligt werden.

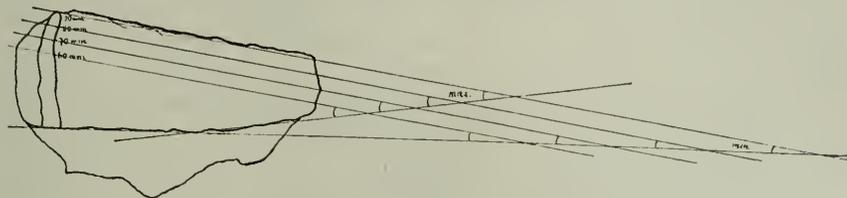
Daß der Winkel ein „Bestimmungsautomat“ ist, habe ich ja nie behauptet.

3. Aus der Abbildung (l. c. S. 62, Figur 12) zu diesem Einwand ersehe ich, wie falsch Soergel den Winkel abnimmt. Ich glaube hinlänglich dargetan zu haben, daß ich als einen Schenkel dieses Winkels die Kaufflächenebene, als zweiten die Ebene der Kronenbasis beide als je ein Ganzes annehme und letztere nur bei deutlicher Krümmung, in zwei Einheiten — ein Maximum und ein Minimum — auflöse.

Wenn man die Kauffläche in zahllose kleine Streckchen zerlegt, wie es Soergel in seiner Textfigur 12 (l. c. S. 62) tut, kommt freilich jedesmal ein anderer Wert heraus.

Sücht man dagegen den Winkel aus höchstens zwei — Maximum und Minimum — Kronenbasisschenkeln und dem immer gleich-

bleibenden Kaufächenschenkel, dann ist es, wie Textfigur 14 sehr klar zeigt, nicht einzusehen, warum die Ergebnisse bei geringerer oder größerer Höhe des letzten unangekauften Joches verschieden sein sollen, da sie doch aus Gegenwinkeln bei parallelen Geschnittenen genommen werden.



Textfigur 14.

Schema zur Darstellung der Konstanz des Winkels zwischen Kauffläche und Kronenbasis und seiner Unabhängigkeit von der Höhe der letzten Lamelle.

Nun ist aber der Verlauf der Kronenbasis bei ursprünglichen Elefantenarten stets derart, daß der schwache Bogen die Feststellung eines solchen Maximal-, beziehungsweise Minimalschenkels leicht ermöglicht.

### Zusammenfassung.

Ich fasse zum Schluß den Stand der ganzen Frage nochmals zusammen:

Von den Einwänden, welche Soergel gegen meine Bestimmung gemacht hat, erkennt er zwei Beweiskraft in dem Sinne zu, daß sie für eine Bestimmung als *E. meridionalis* und gegen eine solche als *E. planifrons* sprächen:

1. der Zahnhöhe,
2. der Lamellenformel.

Von diesen beiden „Beweisen“ muß der erste aus folgenden Gründen als widerlegt und völlig mißglückt gelten:

1. Die Verhältniszahlen, welche Soergel für den Quotienten zwischen höchster und letzter Lamelle des *E. meridionalis* annimmt, entbehren jeglichen Rückhaltes und vermochten einer Nachprüfung nicht entfernt standzuhalten. Auf Grund genauer Messungen betragen die bezüglichen Grenzwerte nicht 1·6 — 2, wie Soergel angab, sondern 1·3 — 1·6.

2. Das gleiche Verhältnis für *E. planifrons* wurde ebenfalls völlig willkürlich von ihm mit Hilfe eines Oberkiefermolaren von *Steg. airawana* errechnet.

3. Dabei vergaß er:

a) daß Oberkieferzähne stets in einem größeren Krümmungsbogen aus dem Kiefer herausrücken als untere, daß daher die Höhenunterschiede ihrer Joche bedeutender sind;

b) daß *Steg. airawana* durch seine an diesem Zahn vorhandene Lamellenformel von  $x\ 11\ x$  bereits das Maximum der Spezialisierung für *E. planifrons* bedeutet, daher für die Errechnung eines Minimalwertes auch bei sonstiger Eignung unbrauchbar wäre;

c) daß durch das starke Divergieren der vorderen und hinteren Begrenzungsflächen der niedrigen Joche dieses *Stegodon* nach unten bei einer Lamellenzahl von  $x\ 11\ x$  die Kronenbasis viel mehr auseinandergezogen werden muß als bei *E. planifrons*, dessen weit höhere Joche steil abfallende Wände aufweisen;

d) daß daher der Krümmungsradius bei dieser Form überhaupt bedeutend kleiner, der Höhenunterschied der Joche also erheblicher sein muß als bei *E. planifrons*.

4. Bei dem Dobermannsdorfer Zahn hat Soergel die mit Hilfe dieses errechneten falschen Verhältnisses erschlossene rekonstruierte Höhe mit tatsächlichen (unrekonstruierten) Höhen der F. A. S. verglichen und zudem sich nicht einmal die Mühe genommen, in dieser Hinsicht die Publikationen Falconers genau durchzugehen. In letzterem Falle hätte er finden müssen:

a) daß die höchste von Falconer angegebene Höhe nicht 97 mm, sondern 101·6 mm (= 4 inches) beträgt;

b) daß an zwei  $M\frac{2}{3}$  der F. A. S. die letzten Joche völlig zuverlässig abzumessen, daher die Werte der höchsten Lamellen glatt zu errechnen sind.

Danach stellt sich die höchste Höhe eines sewalischen  $M\frac{2}{3}$  von *E. planifrons* auf 116·5 mm. Der Dobermannsdorfer Zahn fällt auf Grund rechnerischer Beweise mit allen Werten unter diese Zahl.

5. Den Laaerberger Zahn setzt Soergel nicht in Vergleich, sondern schlägt zur Erkundung der Höhe — da ihm der erhaltene Maximalwert selbst zu hoch erschien — den Weg ein, daß er die Verbindungslinie zwischen dem letzten und dem auf 105, bzw. 108 mm willkürlich ergänzten vorletzten Joch nach vorn verlängert.

Dabei ist ihm der mehr als bedauerliche Fehler unterlaufen, daß er die Spitze des letzten Joches um 6·84 mm kürzte, wodurch der Verlauf der Verbindungslinie zwischen dieser und der nur 2·5 cm vor ihr gelegenen Lamelle begreiflicherweise um ein enormes Stück nach vorn hin zu hoch anstieg.

Eine genaue Berechnung dieses Unterschiedes ergab die höchst überraschende Tatsache, daß sich der Wert der Zahnhöhe von 140 mm, welche Zahl Soergel gefunden zu haben glaubte, bloß durch die Aufdeckung dieses Fehlers auf 114 mm erniedrigte.

Dieser Wert fällt aber bereits unter die oberste tatsächliche Höhengrenze, welche auf Grund des Materiales der F. A. S. für  $M\frac{2}{3}$  von *E. planifrons* erschließbar ist, nämlich 116·5 mm,

6. Um die richtige Höhe zu erkunden, wurden nunmehr die vorletzte und drittletzte Lamelle in Plastelin (unter Beigabe einer Abbildung, welche die Zuverlässigkeit dieser Rekonstruktion erhärtet) genauestens ergänzt. Aus der Verbindungslinie dieser beiden Lamellenspitzen, welche eine sicherere Höhenbestimmung verbürgen

als die beiden letzten Joche, wurde nun die tatsächliche höchste Höhe, unabhängig von allen rechnerischen Beweisen, erschlossen: sie beträgt **106 mm** und fällt in die Gegend des x 4. und x 5. Joches von hinten.

Die Höhe steht mithin weit **unter** dem Maximalwert des sewalischen  $M_{\frac{2}{3}}$  von *E. planifrons*.

Der zweite Beweisversuch, die Lamellenformel, ist durch folgendes widerlegt:

1. Schon durch die Aufdeckung der schweren Fehlerquelle, welche Soergel durch Entfernen von 6.84 mm von der Spitze der letzten Lamelle in seine Schlußfolgerung eingeführt hatte, und ihre Korrektur wurde die Höhe von 140 mm auf 114 mm herabgedrückt. Wird nun die obere Kontur des Zahnes in dieser Höhe ausgezogen, so fallen ohne weiteres zwei Lamellen von den von Soergel fälschlich erschlossenen x 12 x Jochen hinweg.

Die Formel sinkt somit auf x 11, oder praktisch auf x 10 x herab.

2. Trotz dieser glatten Widerlegung wurde die Formel unabhängig davon folgendermaßen erschlossen:

a) Ursprüngliche letzte untere Archidiskodontenmolaren tragen, wie im besonderen Teil eingehend erwiesen wurde, ihre höchste Höhe ungefähr in der Zahnmitte.

b) Die höchste Höhe des Laaerberger Zahnes liegt zwischen x 4. und x 5. Joch.

c) Die Entfernung vom Zahnhinterende bis zur x 5. Lamelle — eine Strecke ist dabei noch zugegeben — mißt 140 mm; die ganze Länge des intakten Molaren betrug also **280 mm**.

Daher maß das fehlende Stück  $280 - 233 = 47$  mm.

d) Nehmen wir für die Lamellenverteilung selbst den von Soergel geforderten niedrigen L. L. Q. von **23** für die vordersten Joche, so kommen wir mit bestem Willen nur auf eine Formel von x 10 Jochen, ohne vorderen Talon.

Durch die beiden Momente: 1. Höhenwert der Krone = **106 mm**, und 2. Lamellenformel = x 10 fällt der Zahn vollauf in die Spezies *E. planifrons*; eine Vereinigung mit *E. meridionalis* ist gänzlich ausgeschlossen.

Die folgenden Punkte stehen mit der Bestimmungsfrage der beiden Molaren nicht in unmittelbarem Zusammenhang.

Trotz alledem ist ihre Diskussion, zur Beleuchtung der Arbeitsmethode Soergels und ihrer Resultate von Wesenheit. Ich wiederhole daher die Ergebnisse einzelner meiner speziellen Erörterungen:

1. In der Frage der Zahnwurzeln, worin mir Soergel gänzliche Unerfahrenheit vorwirft und ein „sekundäres“ Wachstum der Wurzel durch Bildung einer „Dentinwand“ behauptet, konnte ich den Nachweis erbringen, daß Soergels sogenannte „Dentinwand“ ein Homologon der schon bei Mastodonten an  $M_{\frac{2}{3}}$  in gleicher Stärke auftretenden, hinteren mächtigen Zapfenwurzel darstellt.

Diese Wurzel kehrt bei *E. planifrons* noch in fast unveränderter Form wie bei Mastodonten wieder und hält bis in die Entwicklungshöhe des *E. primigenius* nur wenig verändert an.

Der Unterschied ist lediglich der, daß die Bildung der Wurzeln um so mehr in ein zeitliches Hintereinander aufgelöst wird, je höher die betreffende Elefantenart spezialisiert ist.

Bei *E. primigenius* schließen die vordersten Pfahlwurzeln zuerst ihre Pulparkanäle auf das Normallumen, beenden daher ihr Wachstum zu einer Zeit, wo die mittleren noch offen sind. Die hinterste Wurzel wächst und ist noch offen, wenn schon alle anderen ihr Wachstum abgeschlossen haben. Sie erreicht ihre endgültige Größe zu einer Zeit, wo nur mehr verhältnismäßig wenige Lamellen in Kaufunktion sind.

Diese Auflösung des durchaus primären Wachstumsprozesses in ein zeitliches Nacheinander hat Soergel irrigerweise als „Bildung einer sekundären Dentinwand“ gedeutet.

2. Bezüglich des Verschmelzungstyps sei im Gegensatz zu der Hoffnung, die Soergel gehegt hat, daß am Laaerberger Zahn der Hauptpfeiler nach hinten schwächer wird, betont, daß das Gegenteil der Fall ist und sich die Fusion nach wie vor als ausgesprochen lat. an. med. lam. darstellt.

Hinsichtlich dieses Merkmals konnte ferner festgestellt werden, daß *E. planifrons* vornehmlich dem eben genannten Typus zuneigt, welcher wohl als der ursprüngliche gelten muß.

Die Annahme Soergels, daß der ursprüngliche Typus lat. lam. med. an. ist, beruht auf der Feststellung eines schwachen Medianpfeilers bei quartären Stegodonten.

Ihre eigenartige hohe Spezialisierung über *E. planifrons*, welche nachgewiesen wurde, läßt diese Annahme als haltlos erscheinen.

Zum Schlusse sei noch hervorgehoben, daß Soergel bei Erörterung des Alters der Dobermannsdorfer Schotter den vollen Widerruf W. Freudenbergers unerwähnt gelassen hat.

Die Laaerbergterrasse konnte durch neuerliche Belege als mittelplozän festgelegt werden.

Soergels Widerlegungsversuch meiner Bestimmungen der beiden  $M_{\overline{3}}$  von *E. planifrons* aus Niederösterreich entbehrt, wie wir gesehen haben, nicht nur der bescheidensten Anforderungen, die man an einen derartigen Versuch stellen muß, er hat auch eine Summe von Tatsachen aufgedeckt, welche für die Sachlichkeit des Autors nicht gerade einnehmen.

Der Schluß, in den er seine Betrachtungen ausklingen läßt, ist zwar recht witzig, vermag aber an der Tatsächlichkeit meiner Bestimmung nichts zu rütteln.

Mit Witzen widerlegt man in wissenschaftlichen Fragen ebenso wenig, als man mit abgezwickten letzten Jochen zu richtigen Höhenrekonstruktionen von Elefantenzähnen gelangt.

Wien, im Juli 1915.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [066](#)

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

Artikel/Article: [Meine Antwort in der Planifronsfrage. 93-136](#)