

## Abbildungen und Tafeln

### Abb. 1: Lebensbilder von *Deinotherium*

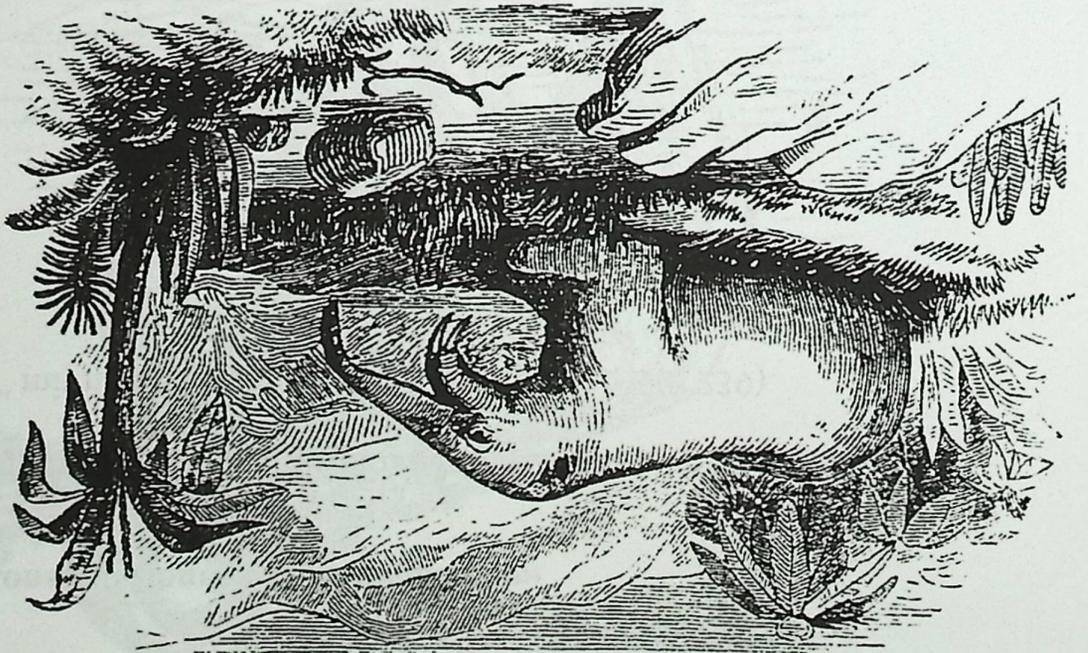
**a** – Alte Rekonstruktion von *D. giganteum* (ohne Fell) unter Palmen (aus ABEL 1925: Abb. 22 oben und unten, walroß- bzw. seekuhartige Ausbildung, nach PICTET 1844)

**b** – Bekannte elefantenförmige Darstellung von *Deinotherium* im Miozän – mit Bromelien (die es nie im europäischen Tertiär gab!) und Palmen (wohl kaum so stark stammbildend) (aus AUGUSTA & BURLIAN 1960: Taf. 47)



a

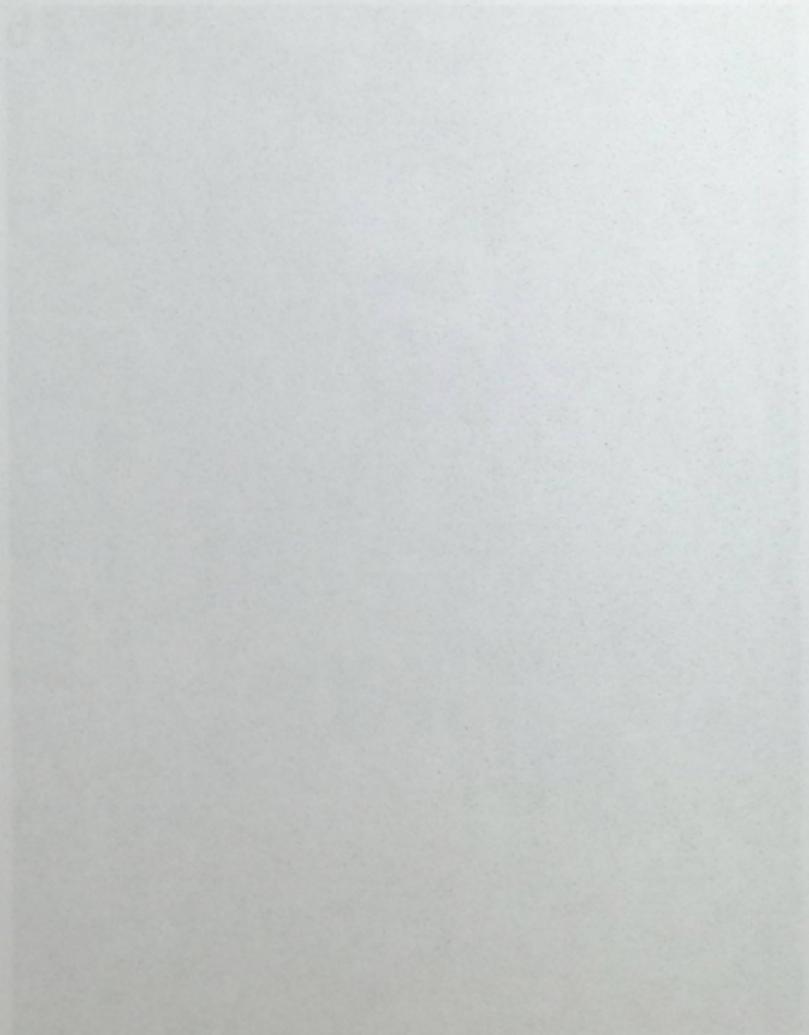
*Dinotherrium giganteum* Cur.

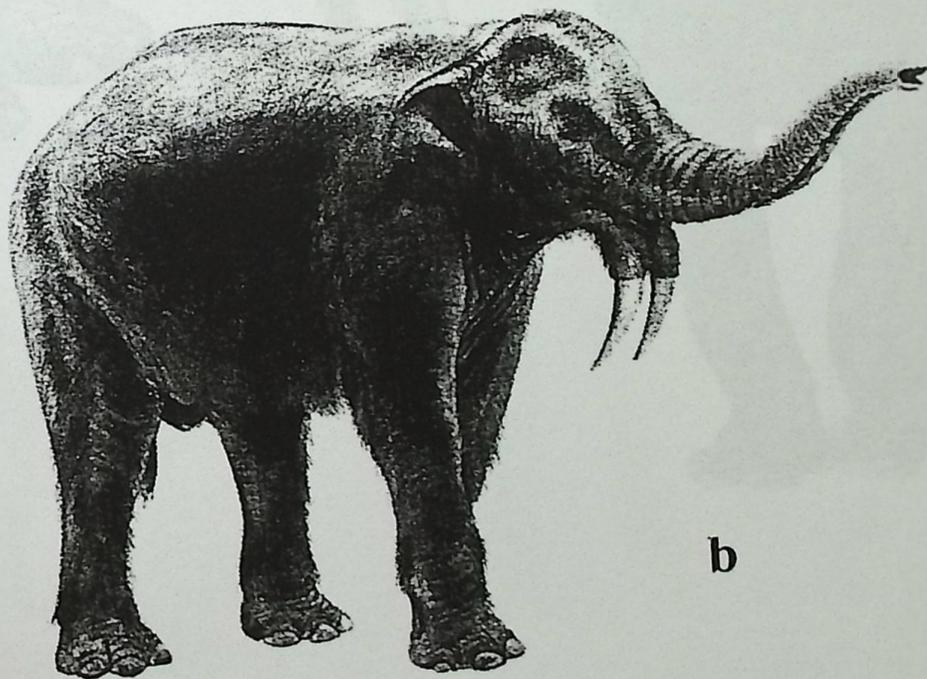
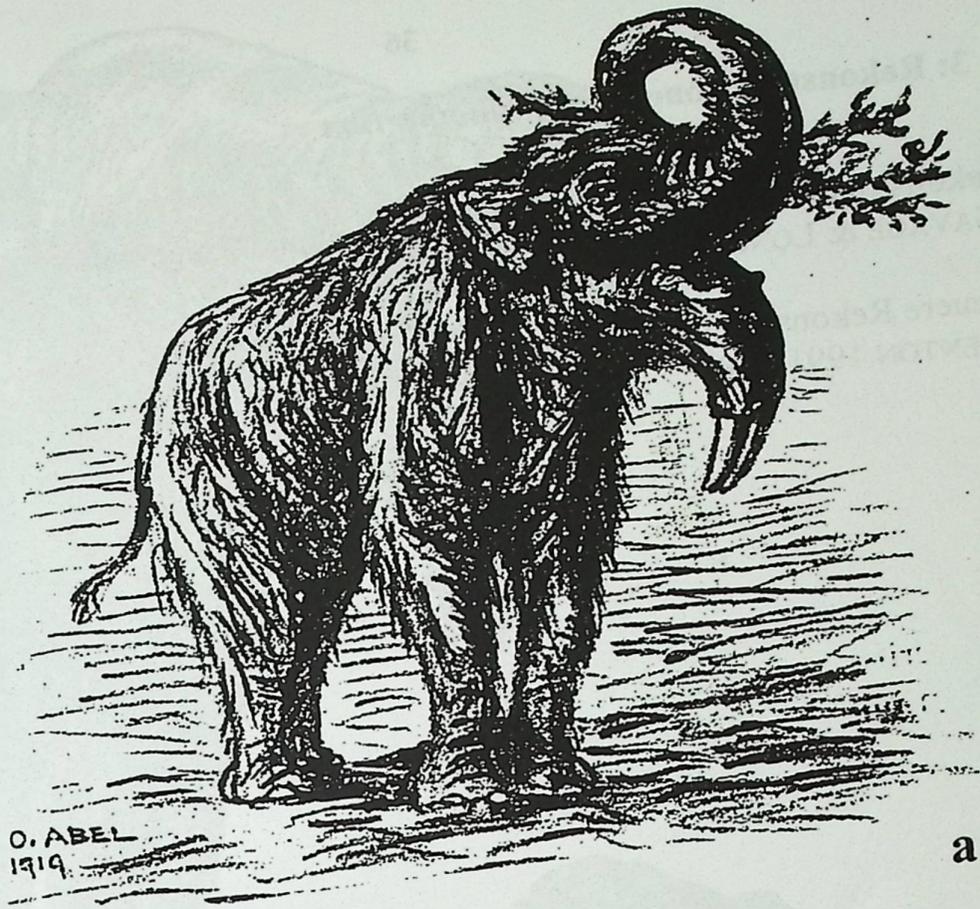


**Abb. 2: Rekonstruktionen von *Deinotherium***

**a** – Skizze mit langem Rüssel, als „Elefant“ (aus ABEL 1922: Fig. 82)

**b** – „Elefant“ mit normalem Rüssel (aus COX et al. 1990: 239)



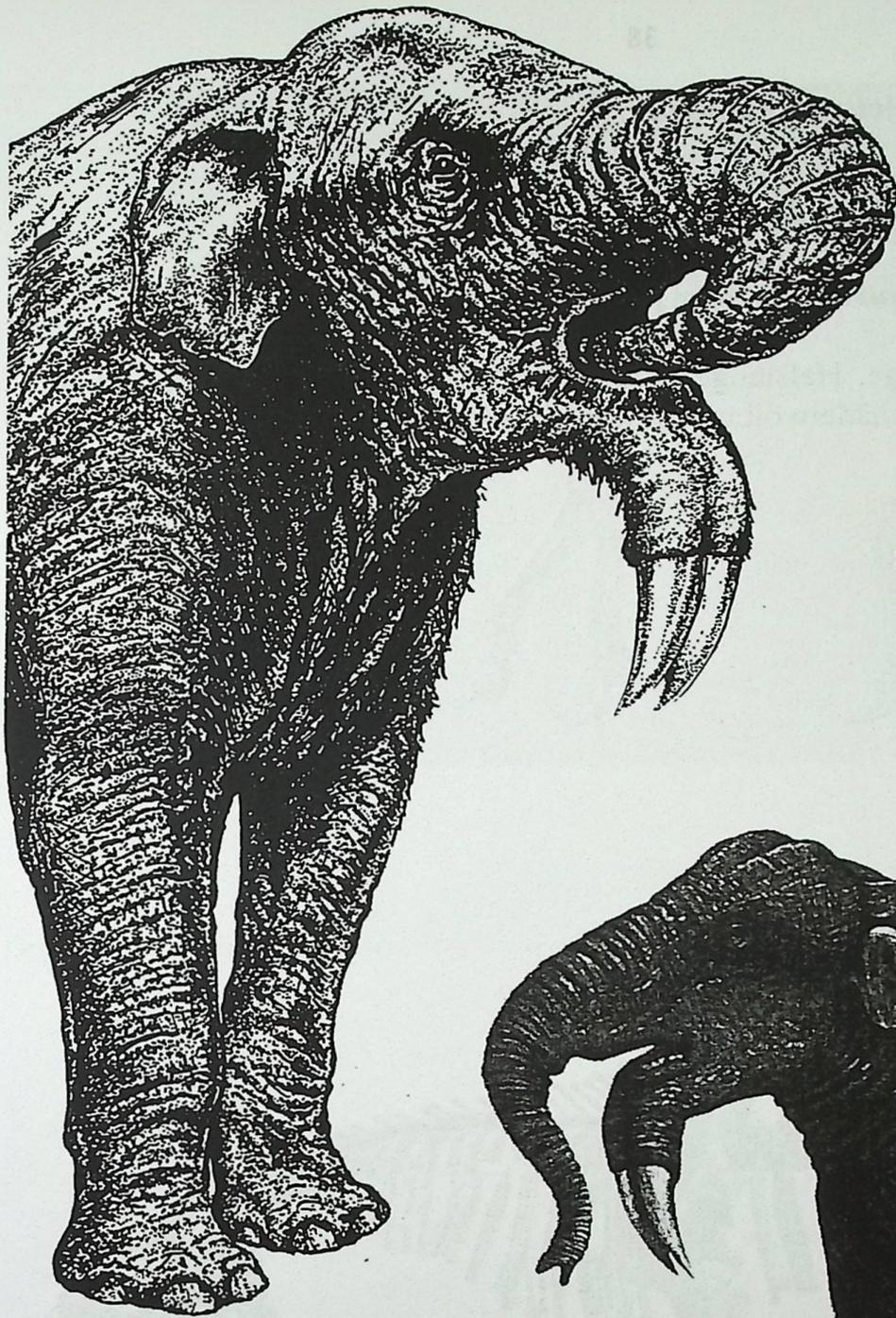


**Abb. 3: Rekonstruktionen von *Deinotherium***

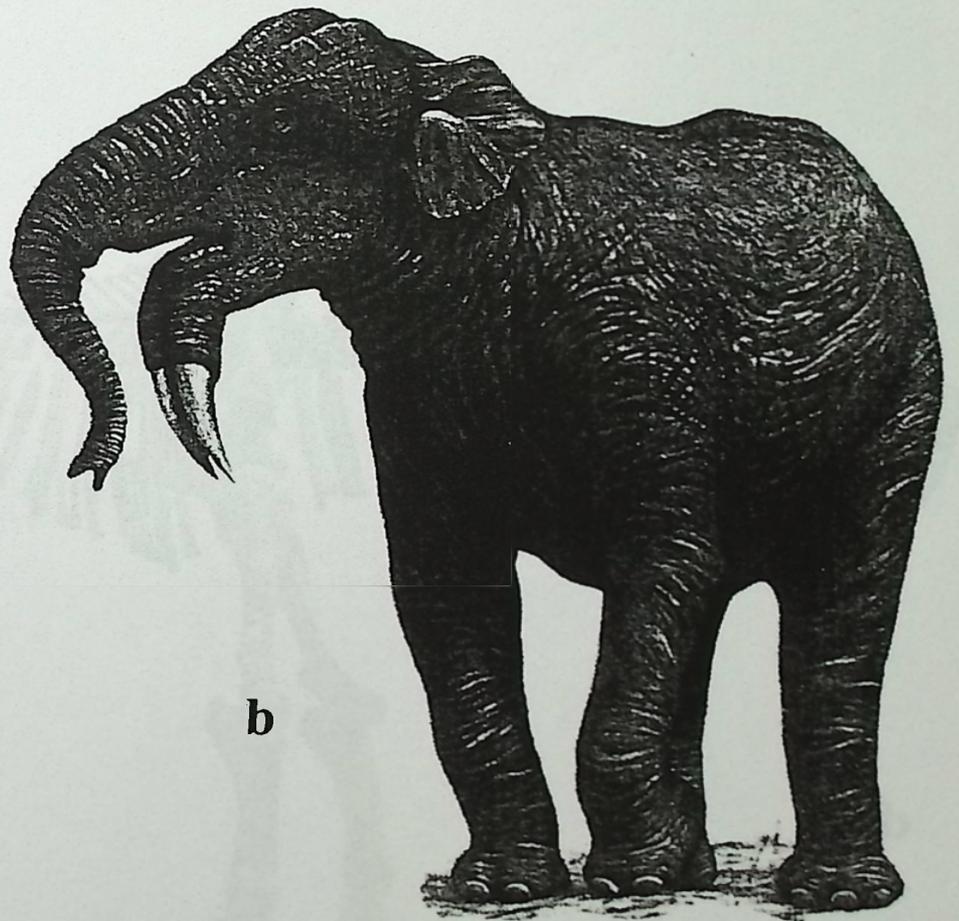
**a** – Rekonstruktion elefantenähnlich, mit Rüssel und Rundmaul  
(aus SAVAGE & LONG 1986: 148);

**b** – Neuere Rekonstruktion des „Schreckenstieres“ mit Rüssel  
(aus BENTON 1991: 49)





a



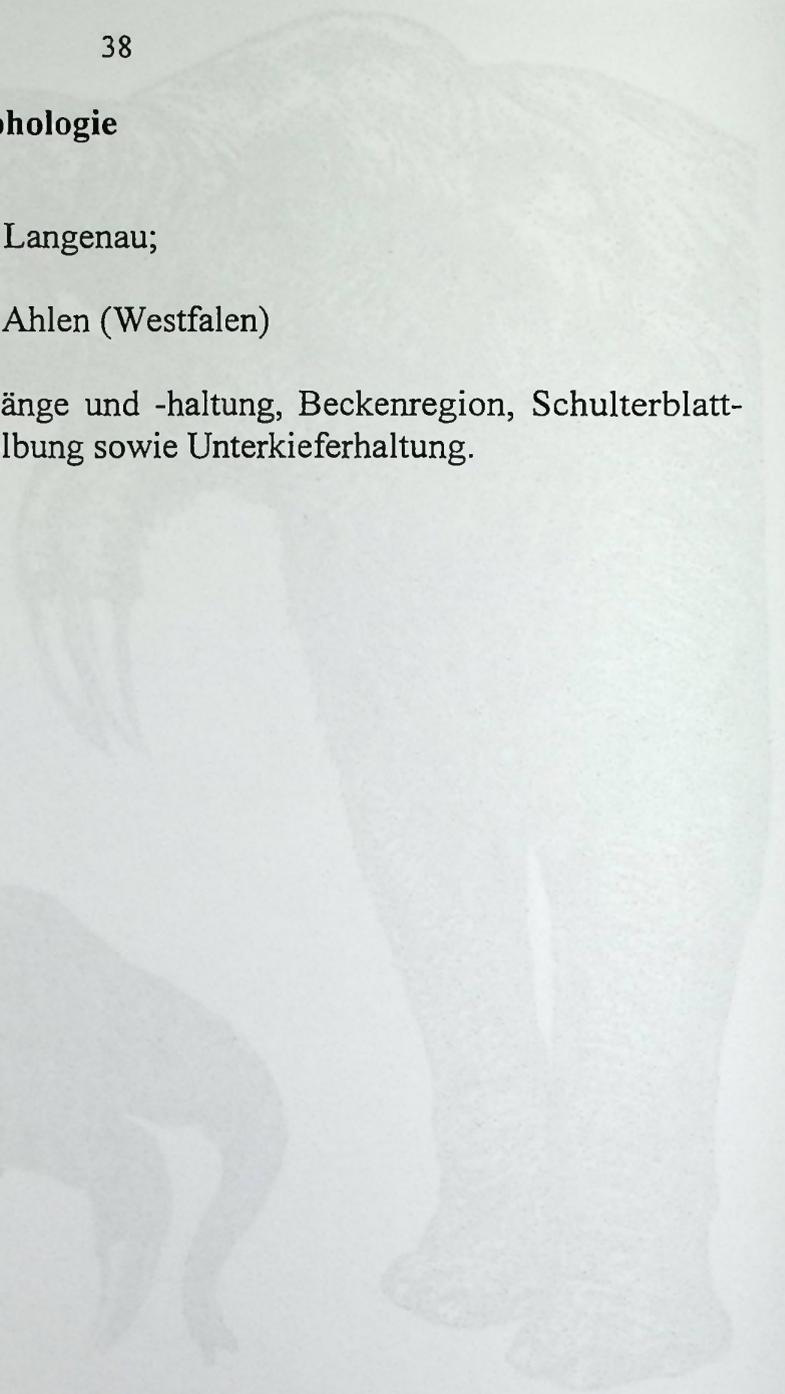
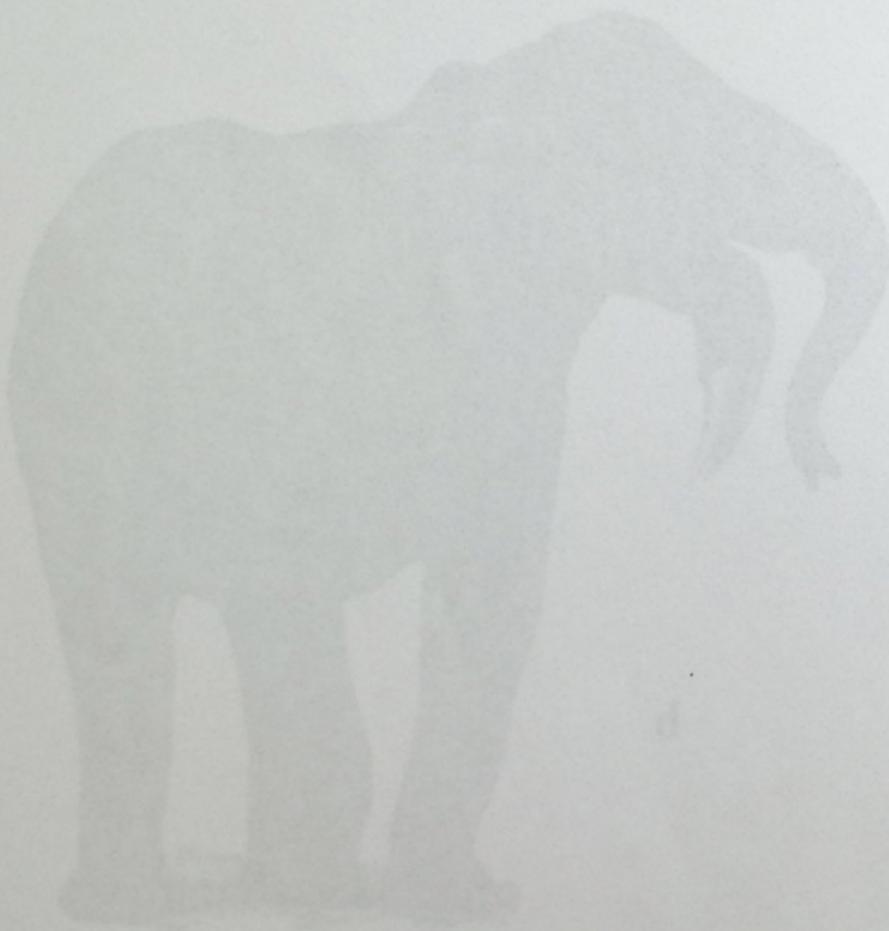
b

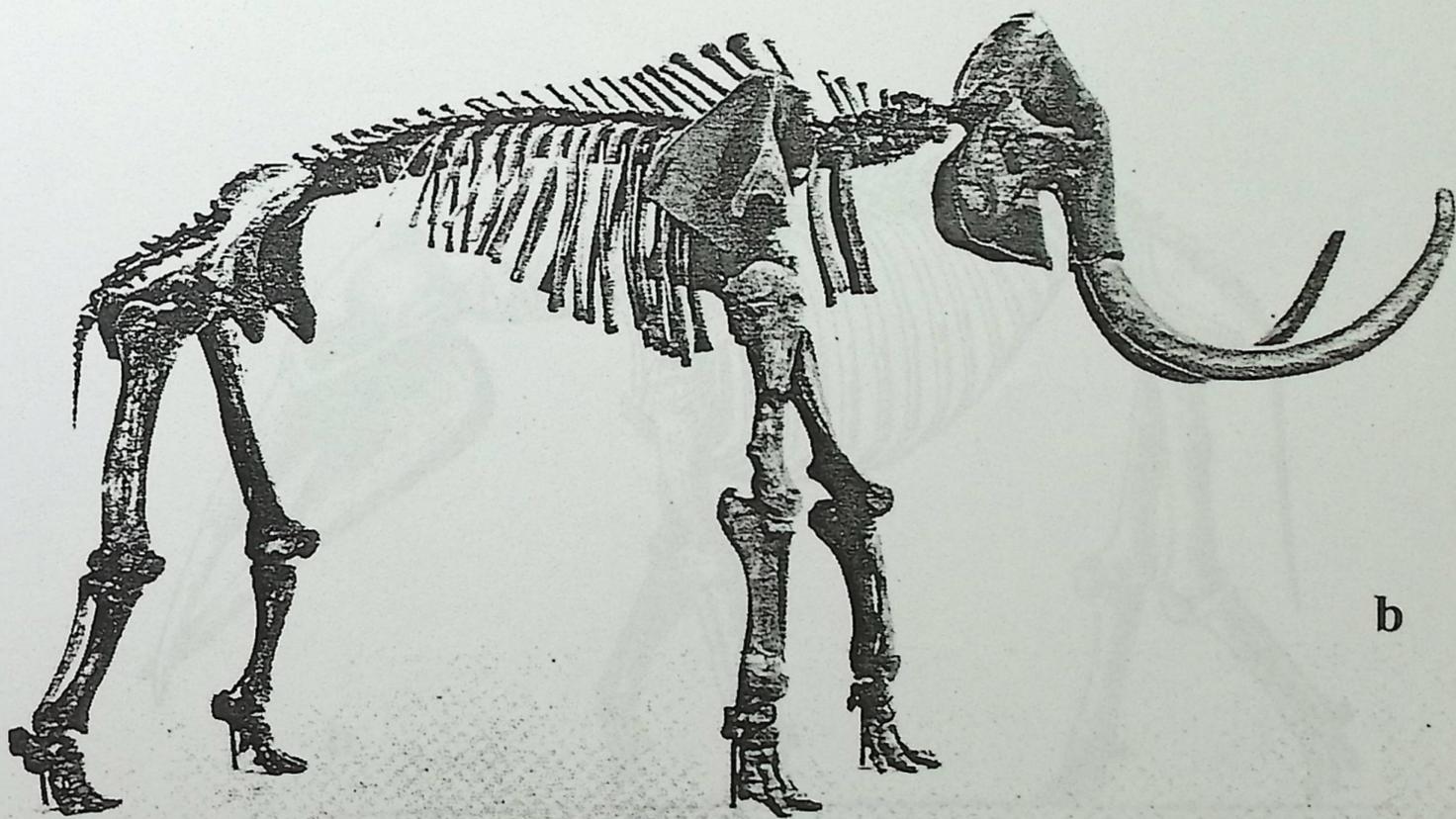
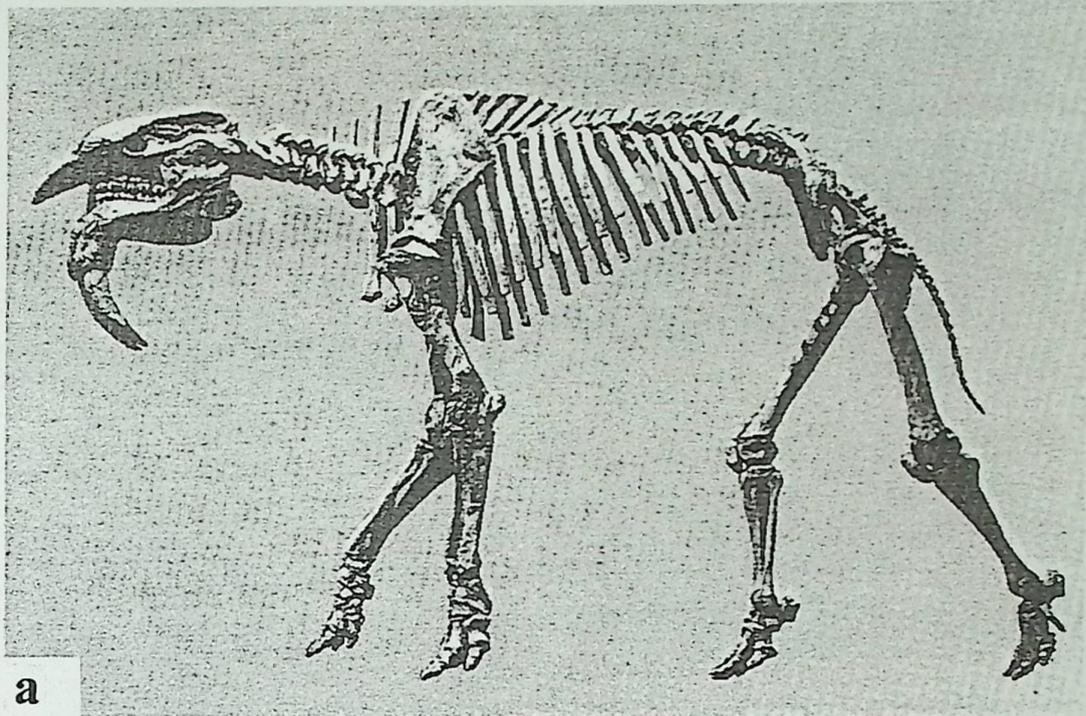
**Abb. 4: Allgemeine Skelettmorphologie**

**a** – *Deinotherium bavaricum* von Langenau;

**b** – *Mammuthus primigenius* von Ahlen (Westfalen)

Man beachte Körperlänge, Halslänge und -haltung, Beckenregion, Schulterblattregion, Beindicke und Schädelwölbung sowie Unterkieferhaltung.



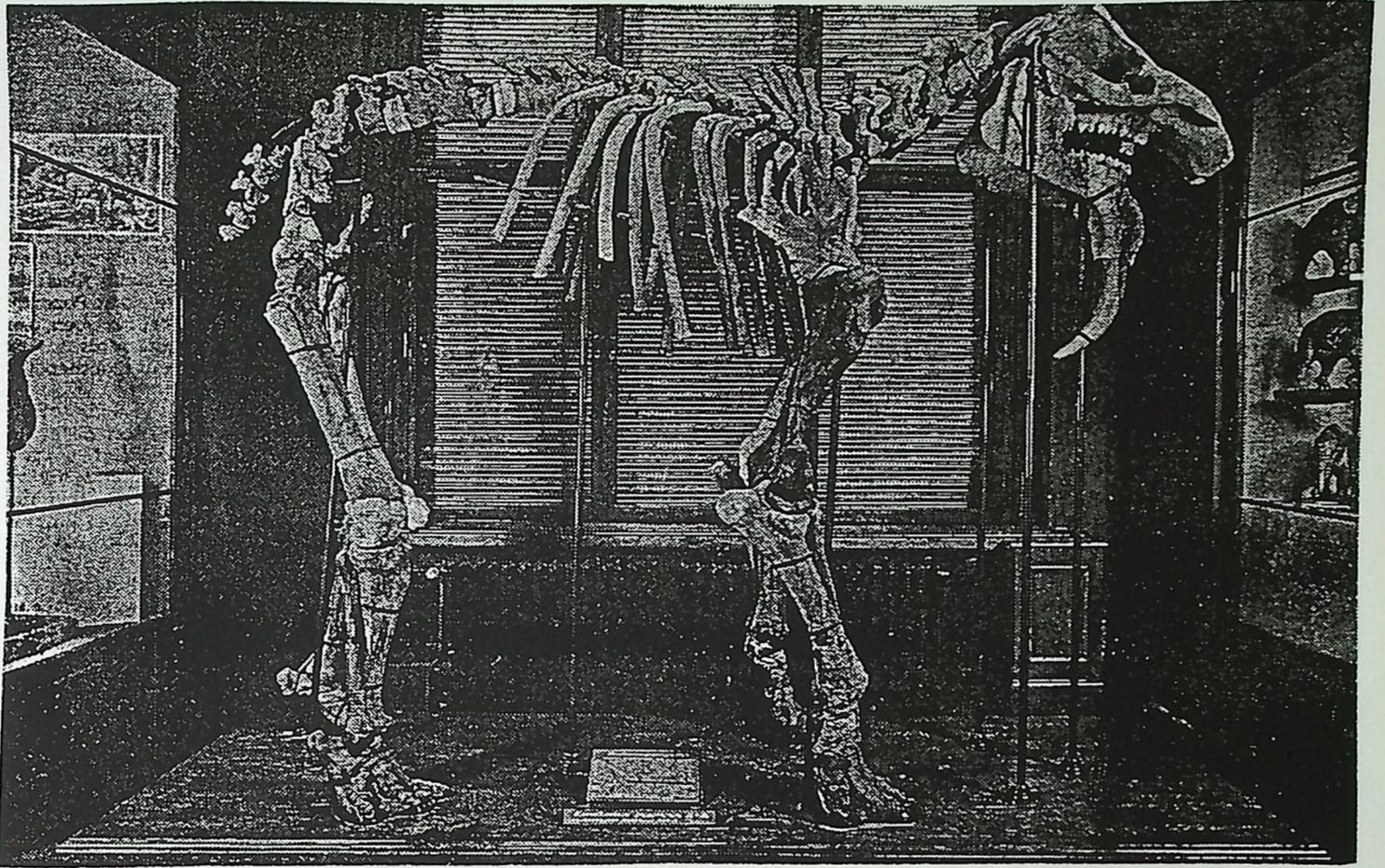


**Abb. 5: Skelettmontagen**

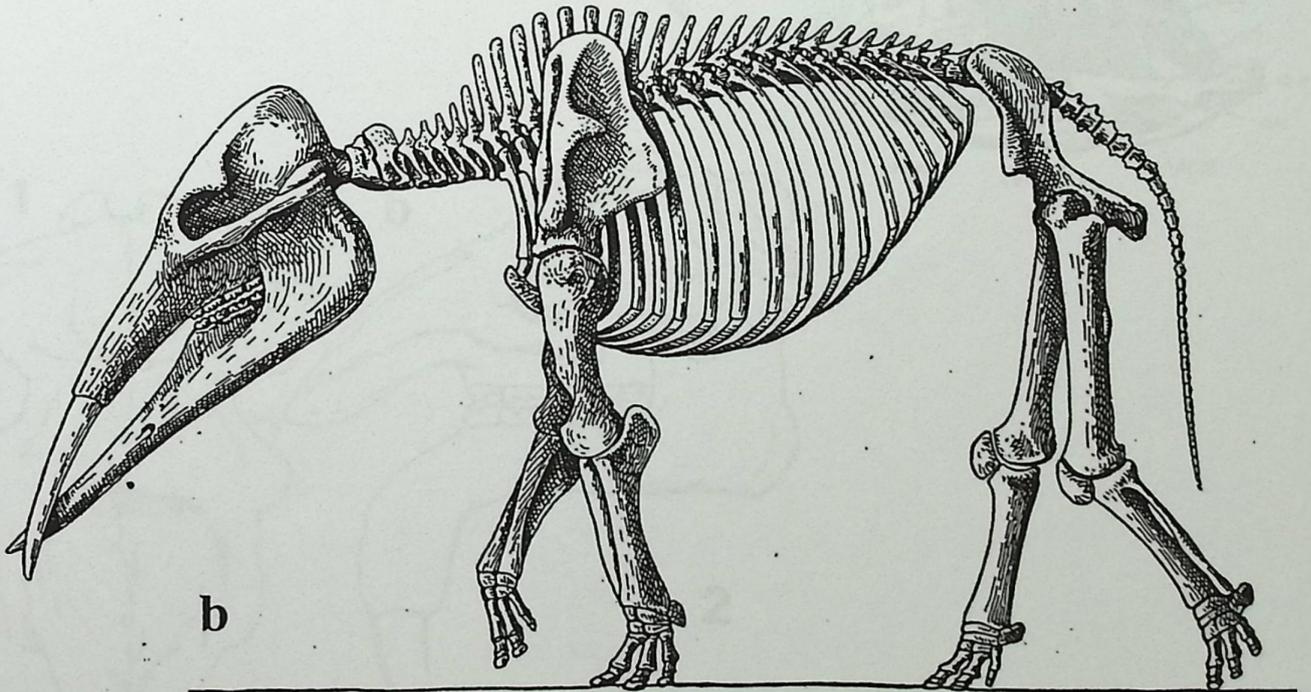
**a** – Das Franzensbader Skelett von *Deinotherium bavaricum*, falsch rekonstruiert und als „Elefant“ dargestellt (Foto aus dem Naturhistorischen Museum in Wien);

**b** – Das unzeitgemäße Skelett von *Trilophodon angustidens* [jetzt: *Gomphotherium*] von Sanson – aus verschiedenen Exemplaren zusammengestellt (Foto aus der Galerie de Paléontologie du Musée d'Hist. nat. Paris, vgl. PIVETEAU 1958: Fig. 32)

Man beachte Körperlänge, Halslänge und -haltung, Beckenregion, Schulterblattregion, Beindicke und Schädelwölbung sowie Unterkieferhaltung.



a



b

**Abb. 6: Verschiedene Schädelansichten**

**a** – Ansichten des Eppelsheimer Schädels im British Museum (Nat. Hist.) in London (aus OSBORN 1936: Fig. 57), Original:

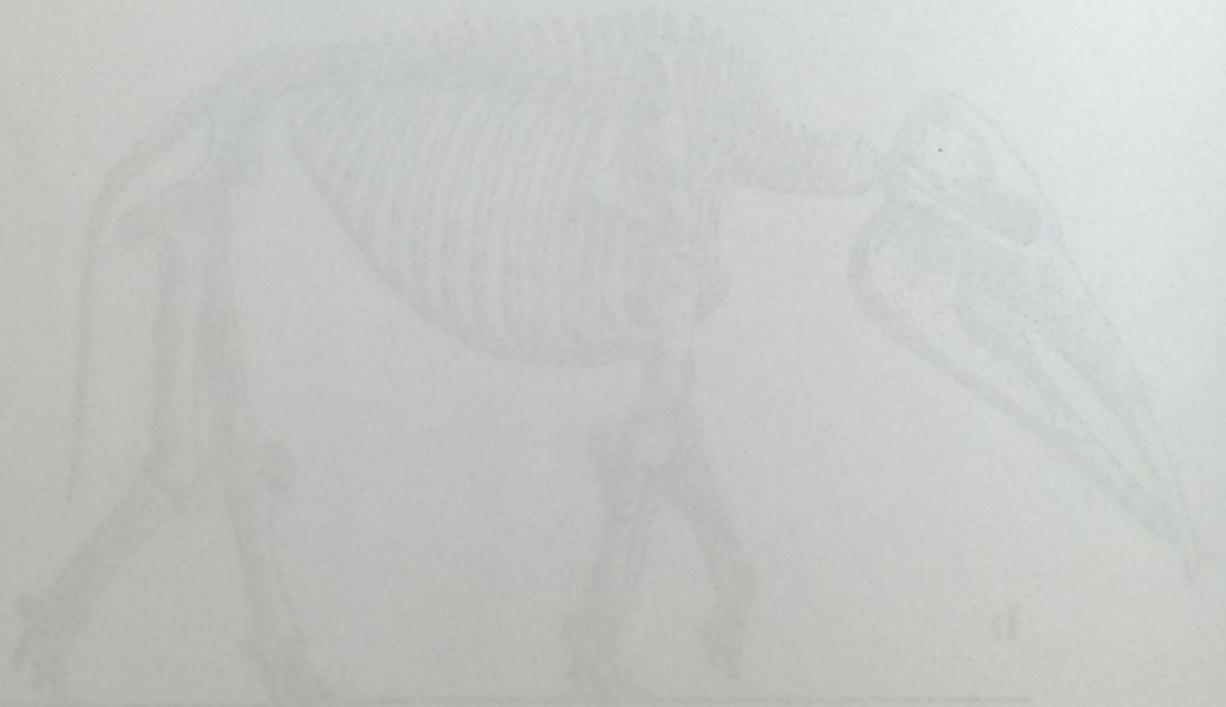
1: von seitlich; 2: von hinten; 3: von oben; 4: von unten;

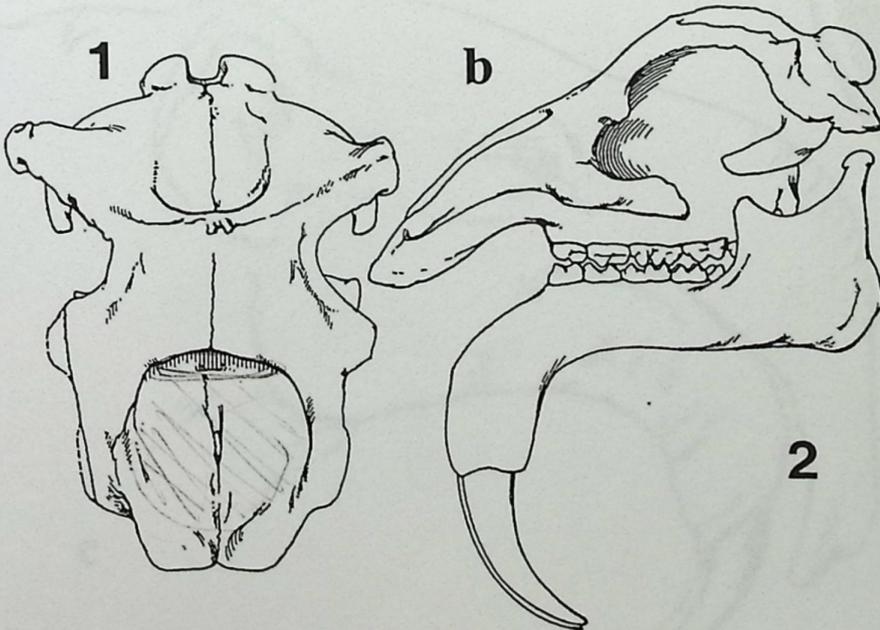
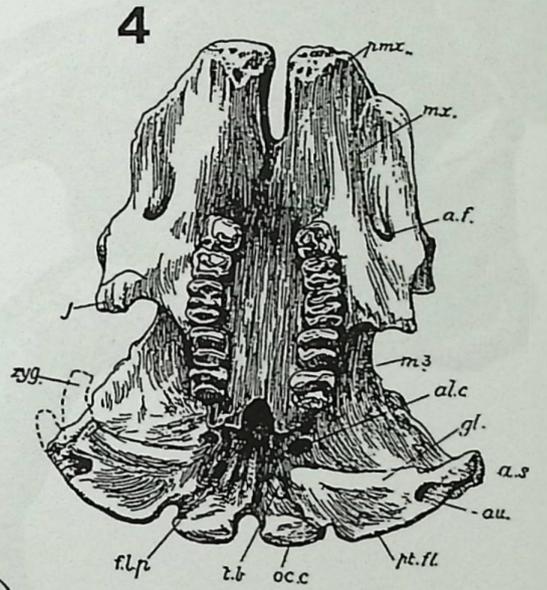
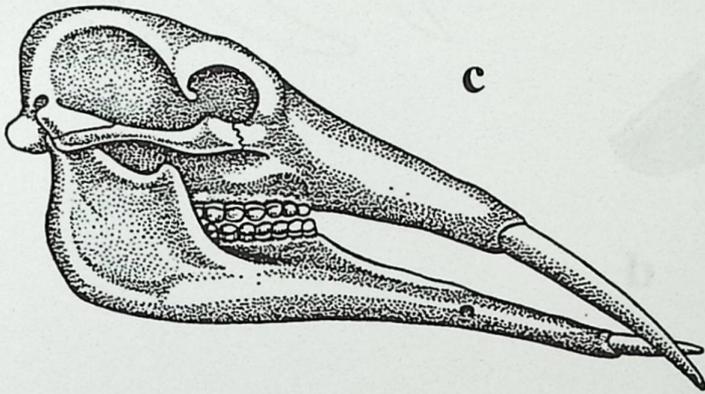
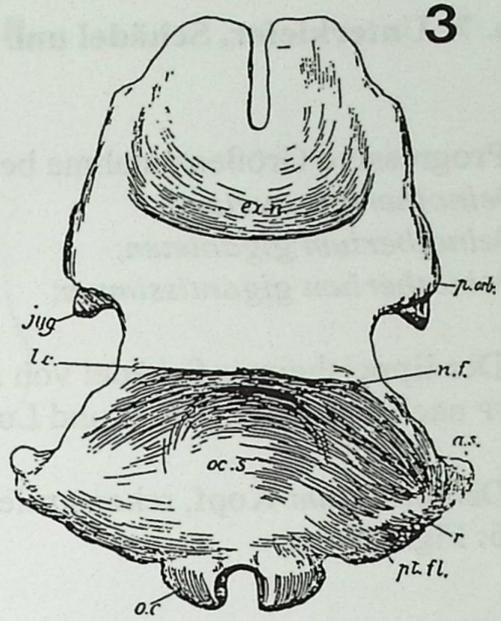
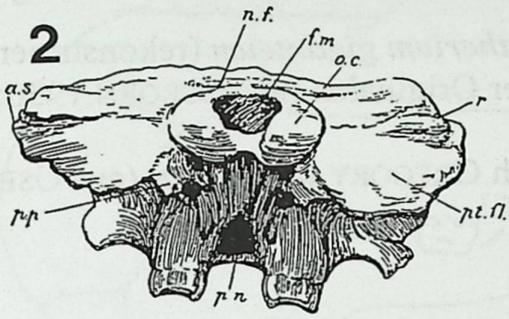
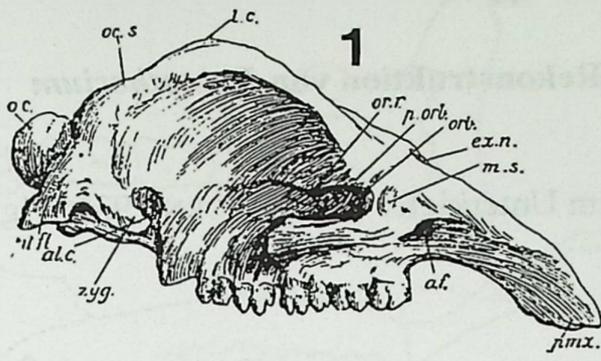
**b** – Eppelsheimer Schädel von *Deinotherium giganteum*, (Original im Museum Darmstadt) (aus OSBORN 1936: Fig. 59):

1: von oben, 2: von seitlich;

**c** – Schädel eines *Gomphotherium angustidens* zum Vergleich mit dem von *Deinotherium*

Man beachte Unterkieferknickung, Nasenregion und Schädelseite.





**Abb. 7: Unterkiefer, Schädel und Rekonstruktion von *Deinotherium***

**a** – Progressive Größenzunahme beim Unterkiefer (aus OSBORN 1936: Fig. 69),

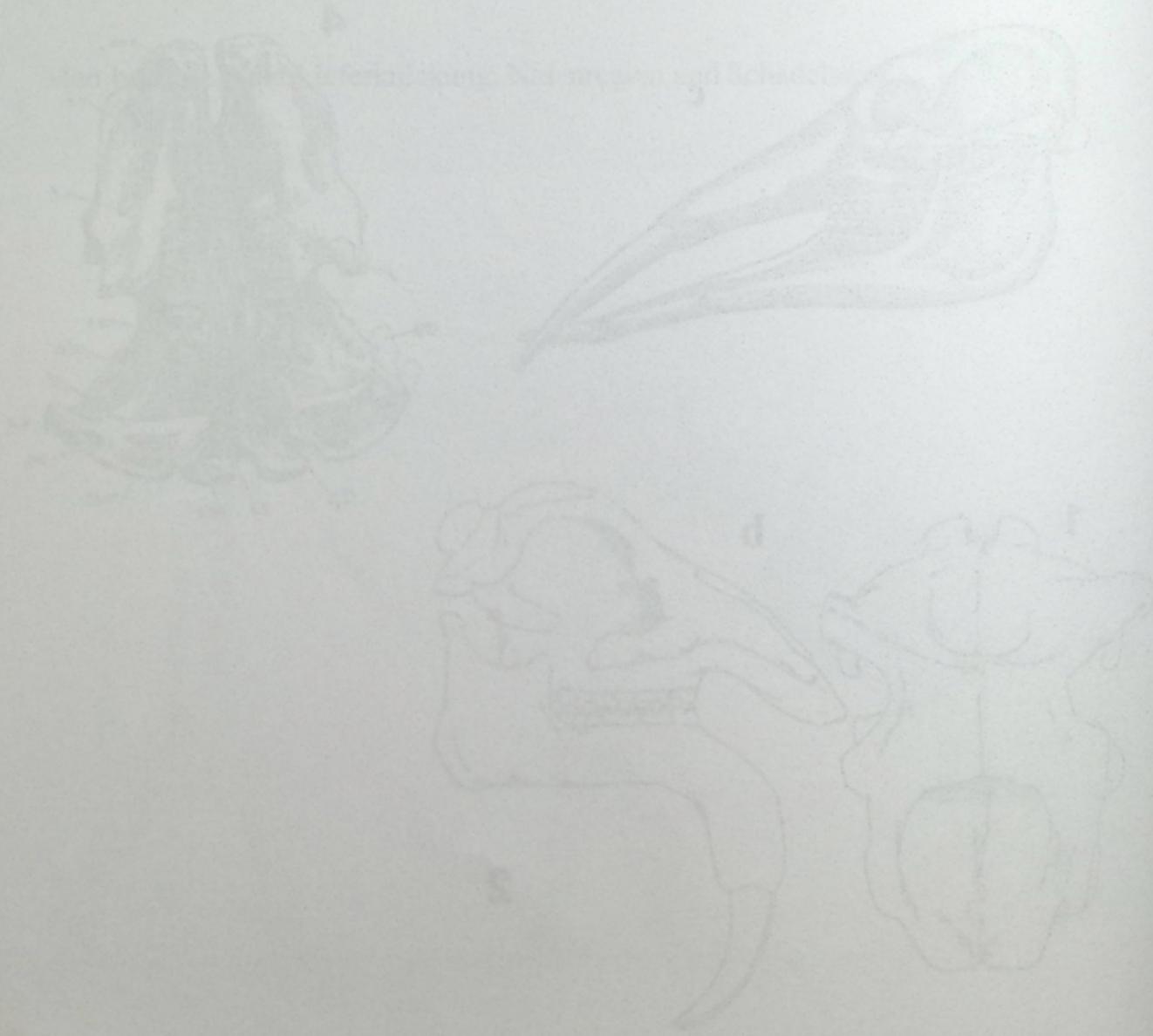
1: *Deinotherium cuvieri*;

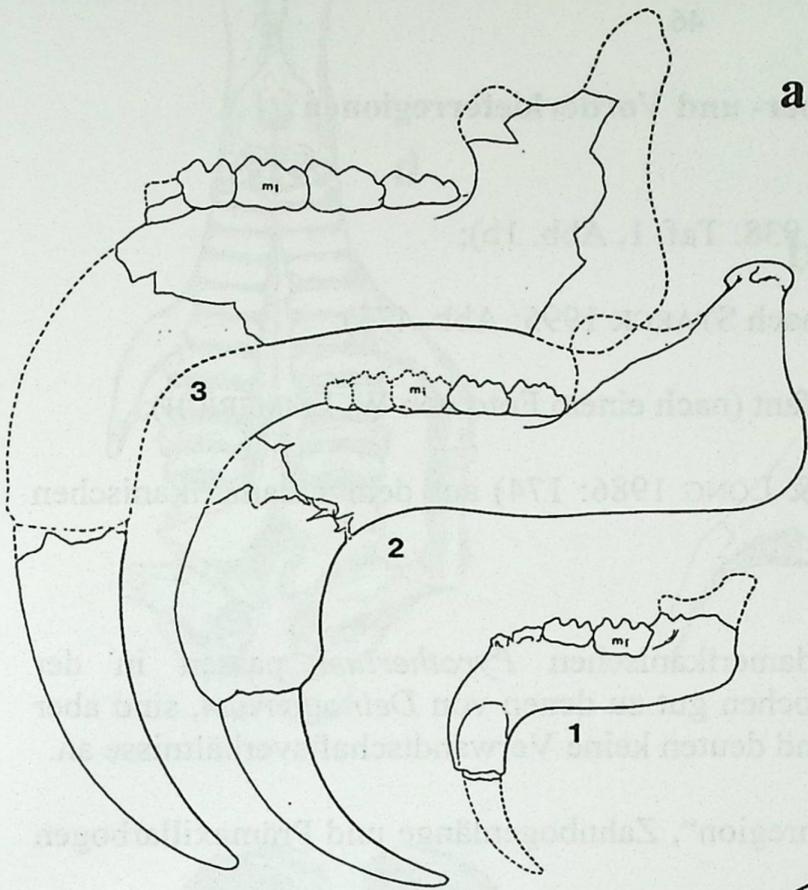
2: *Deinotherium giganteum*;

3: *Deinotherium gigantissimum*;

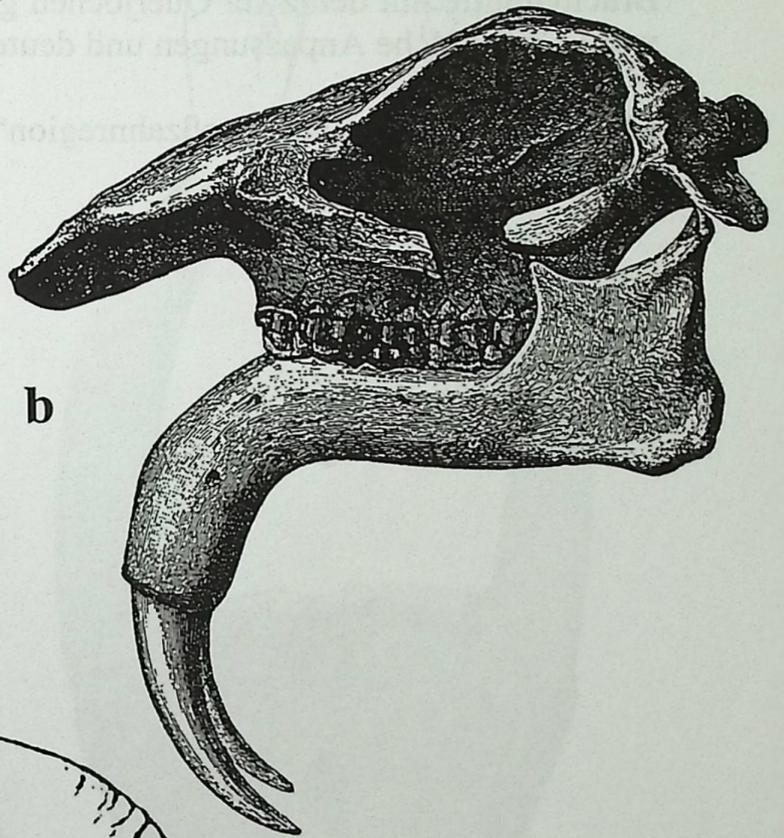
**b** – Der Eppelsheimer Schädel von *Deinotherium giganteum* (rekonstruiert von KAUP nach den Darmstädter und Londoner Originalen (aus OSBORN 1936: Fig. 58);

**c** – *Deinotherium*-Kopf, rekonstruiert nach GREGORY & OSBORN (aus OSBORN 1936: Fig. 66)

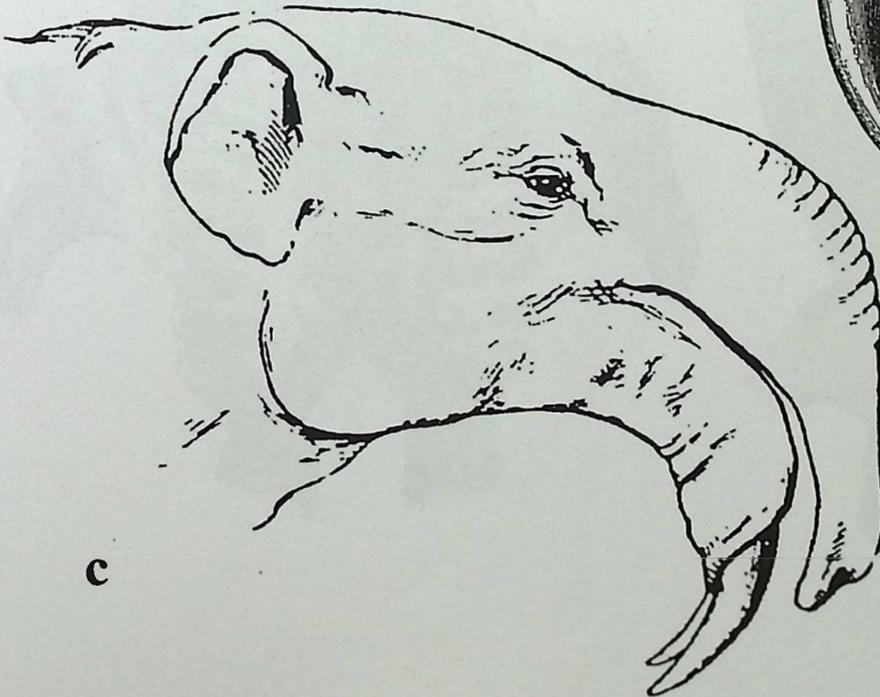




a



b



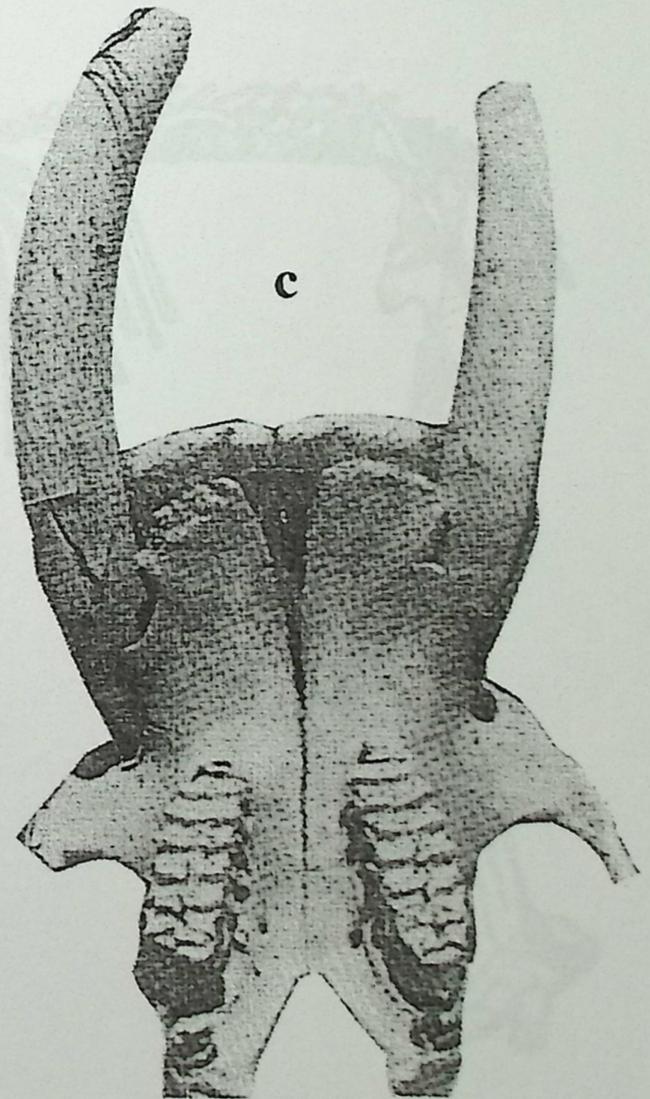
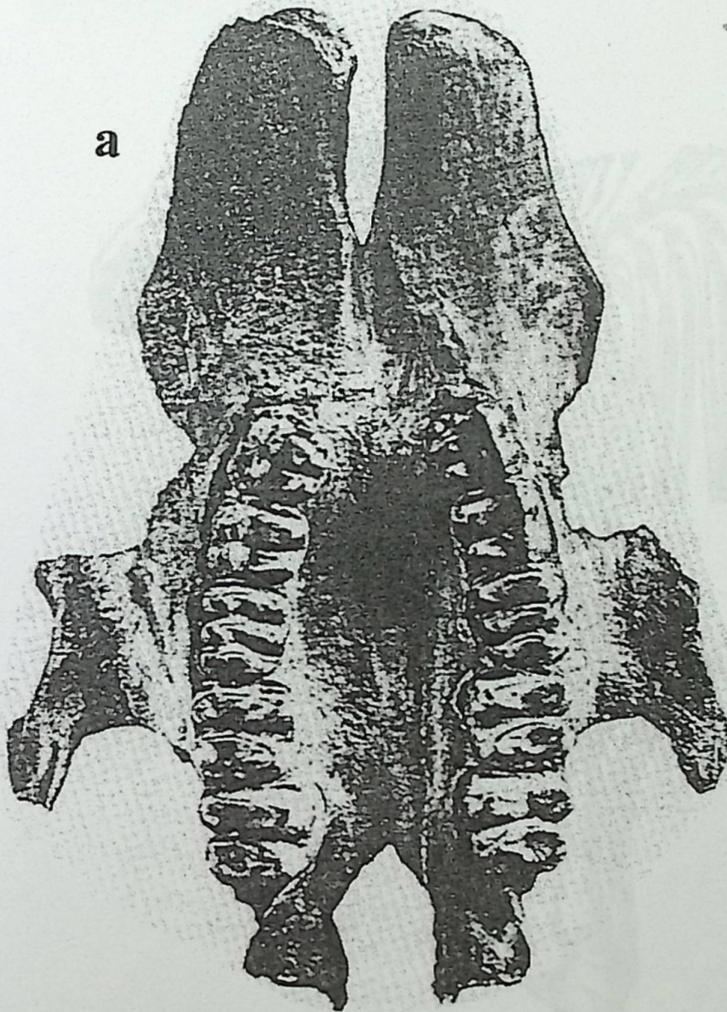
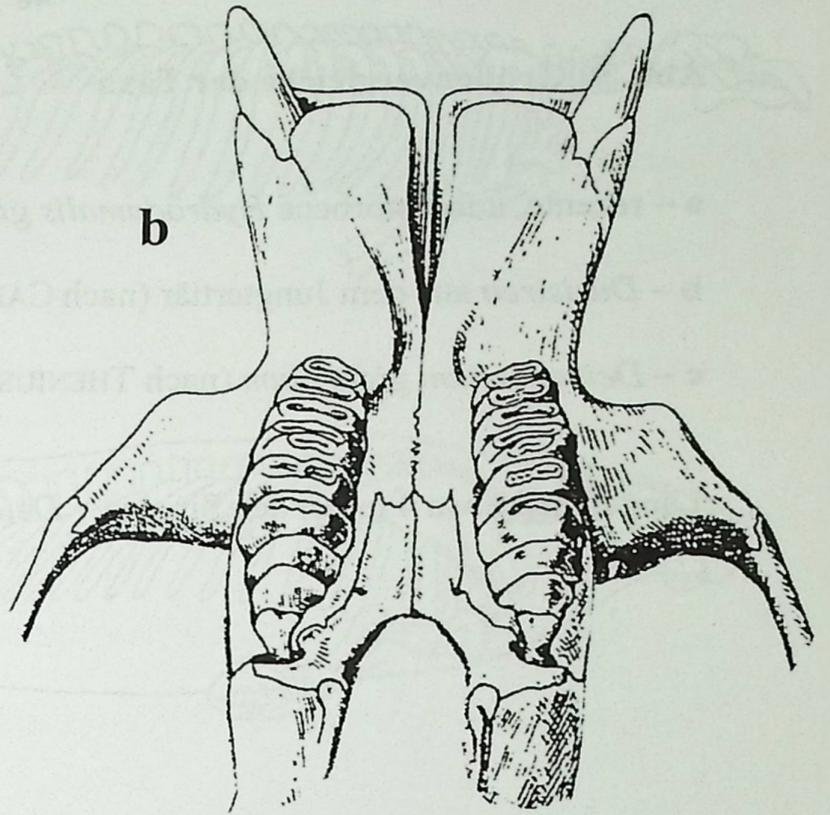
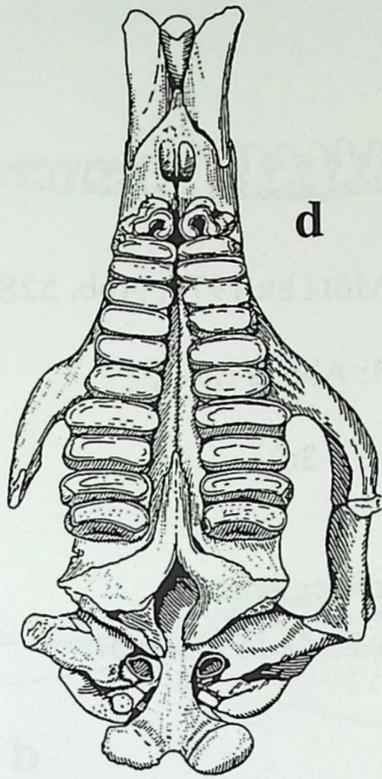
c

**Abb. 8: Craniale Ansicht auf Ober- und Vorderkieferregionen**

- a** – *Deinotherium* (aus STROMER 1938: Taf. 1, Abb. 1b);
- b** – junger afrikanischer Elefant (nach STARCK 1995: Abb. 475);
- c** – erwachsener afrikanischer Elefant (nach einem Foto von W. EMMERICH);
- d** – *Pyrotherium* (nach SAVAGE & LONG 1986: 174) aus dem südamerikanischen Jungtertiär

Die Zahnreihen von dem südamerikanischen *Pyrotherium* passen in der Brachydontie mit den zwei Querjochen gut zu denen von *Deinotherium*, sind aber wohl ökologische Anpassungen und deuten keine Verwandtschaftsverhältnisse an.

Man beachte allgemein „Stoßzahnregion“, Zahnbogenlänge und Prämaxillarbogen sowie Oberkieferincisiven.



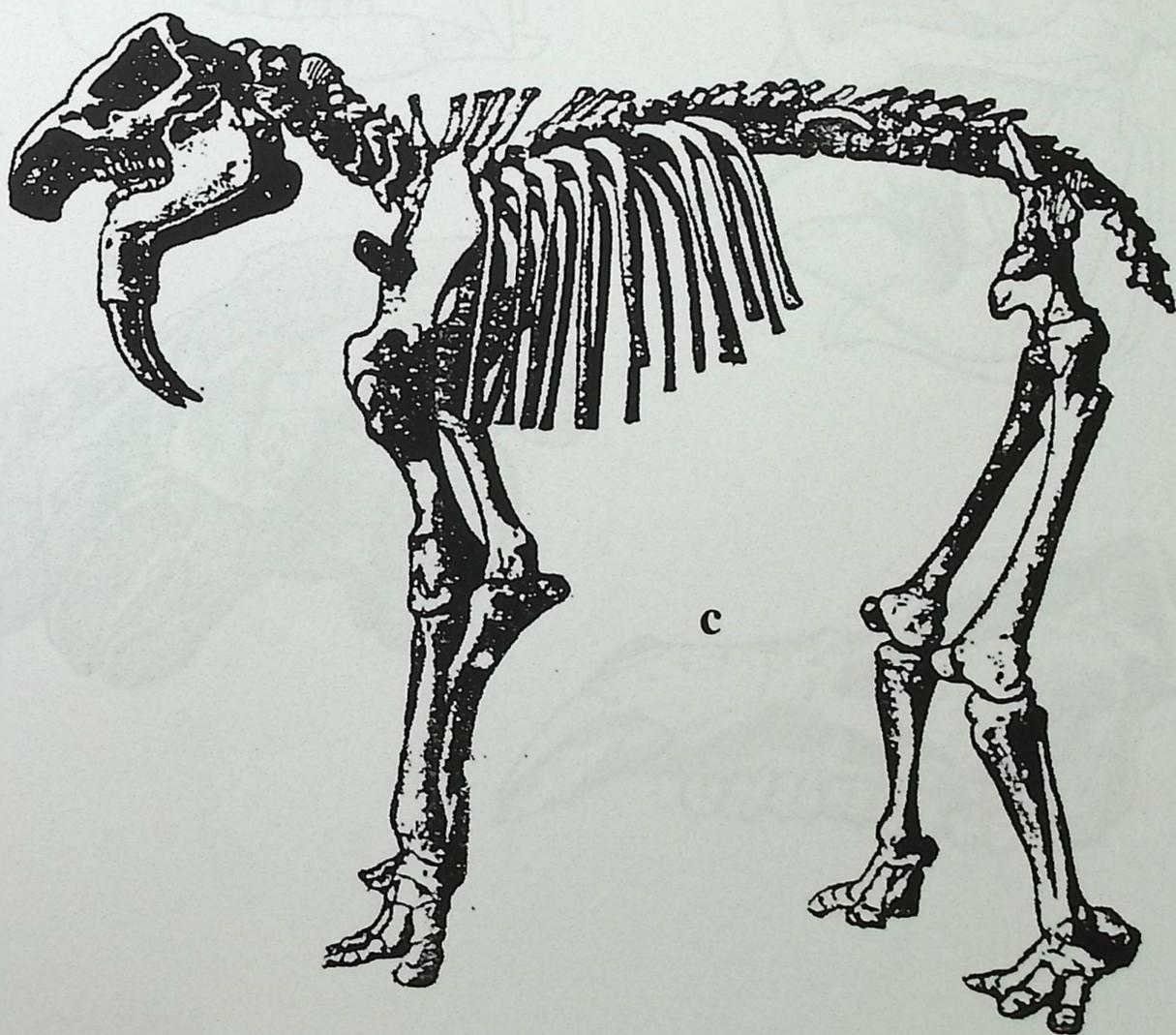
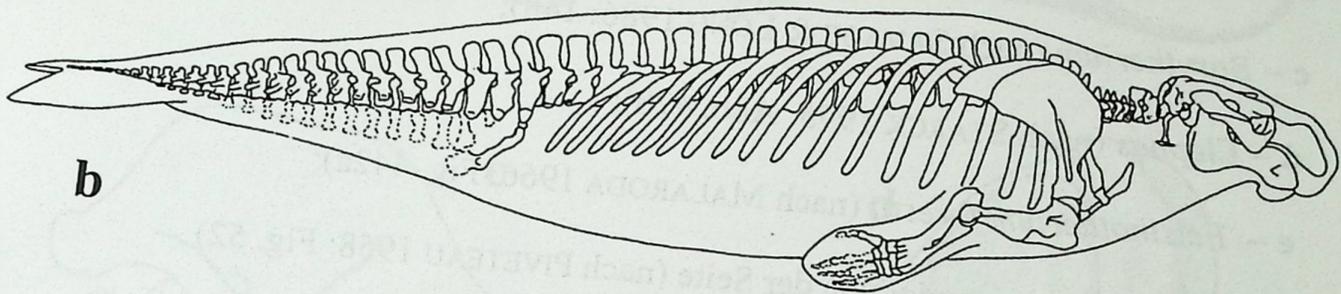
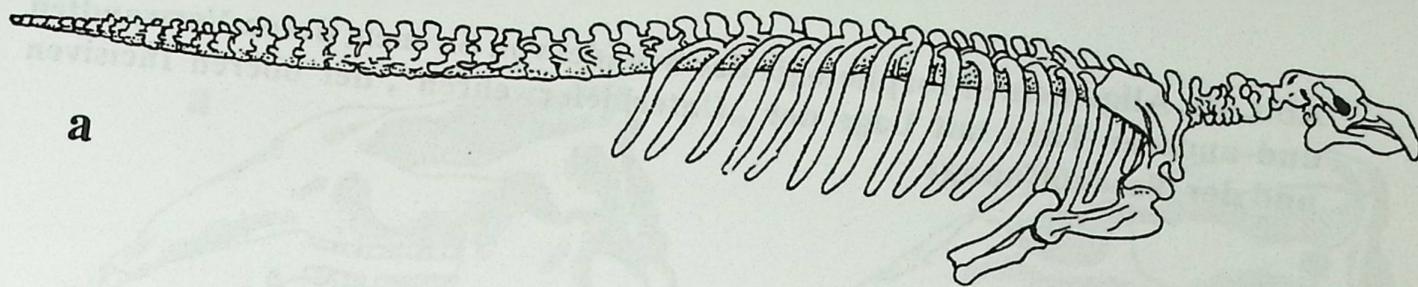
**Abb. 9: Größenvergleiche der Taxa**

**a** – rezente, ausgestorbene *Hydrodamalis gigas* (nach MÜLLER 1970: Abb. 528B);

**b** – *Dusisiren* aus dem Jungtertiär (nach CARROLL 1993: Abb. 21.67);

**c** – *Deinotherium giganteum* (nach THENIUS 1977: Vert. 4-3c)

Längenmaß etwa 4 m bei den Sirenen – *Deinotherium* angeglichen



**Abb. 10: Allgemeine Morphologie der Schädel von Sirenen, deren Verwandten und anderer Taxa mit Lage der „Unterkieferwehren“, der oberen Incisiven und der Nasenöffnung**

**a** – *Palaeoparadoxia*;

**b** – *Desmostylus* (vgl. beide bei THENIUS 1989: Taf. XLVIII);

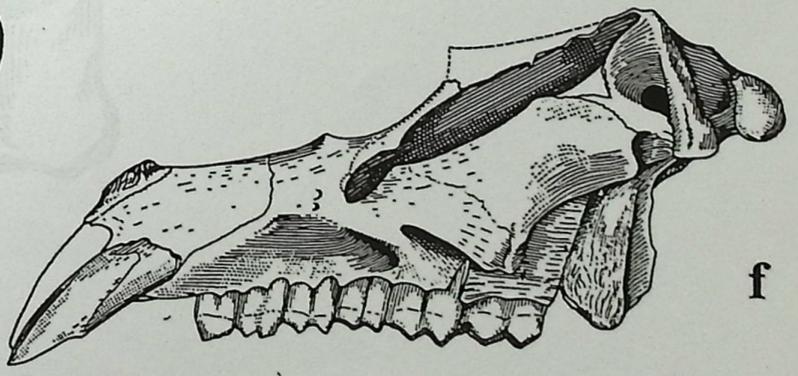
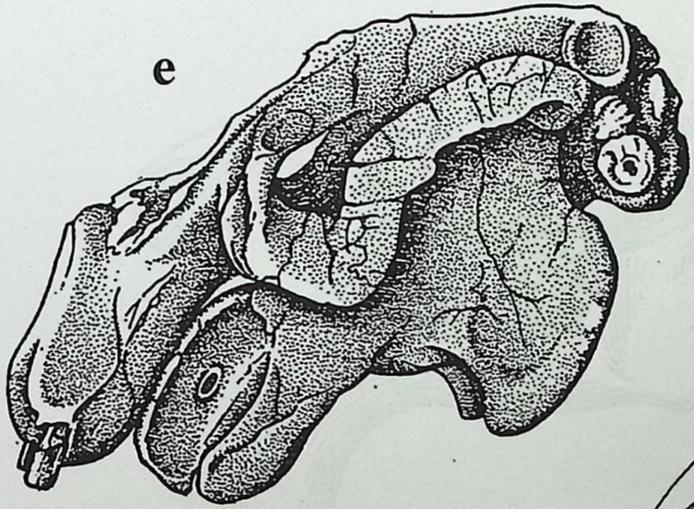
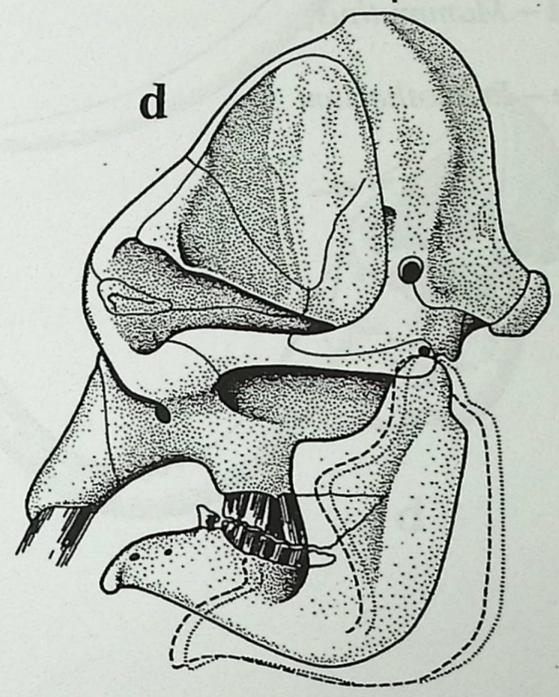
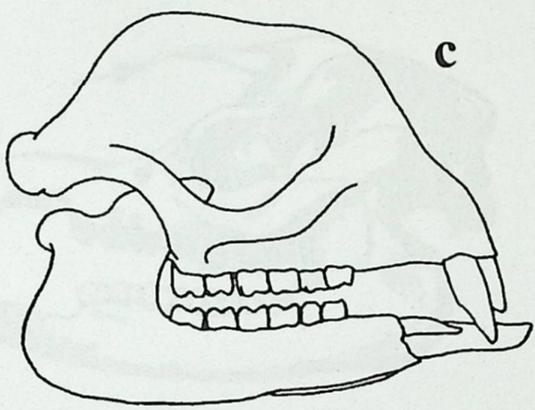
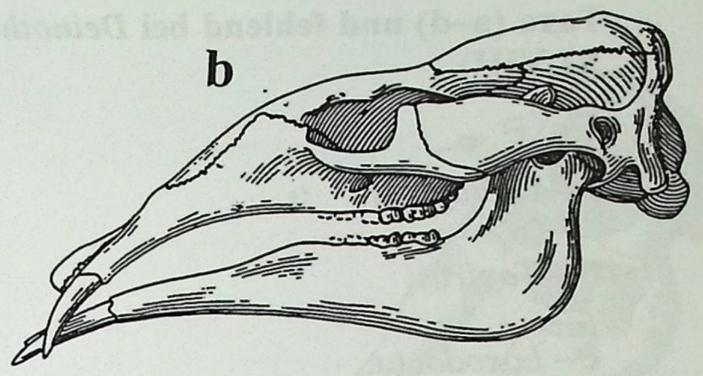
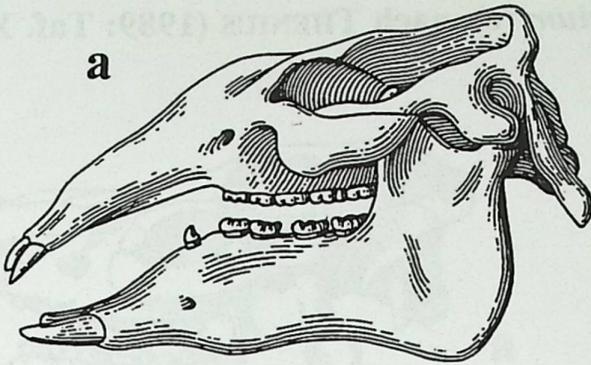
**c** – *Barytherium* (nach SAVAGE & LONG 1986: 148);

**d** – *Elephas* (nach STARCK 1995: Abb. 478);

**e** – *Felsinotherium forestii* (nach MALARODA 1966: Fig. 442a);

**f** – *Pyrotherium sorondoi* von der Seite (nach PIVETEAU 1958: Fig. 52)





**Abb. 11: Deutliche Nasalia als Ansatzstelle eines Rüssels bei verschiedenen Taxa (a–d) und fehlend bei *Deinotherium* (e), nach THENIUS (1989: Taf. XLV, XLVIII)**

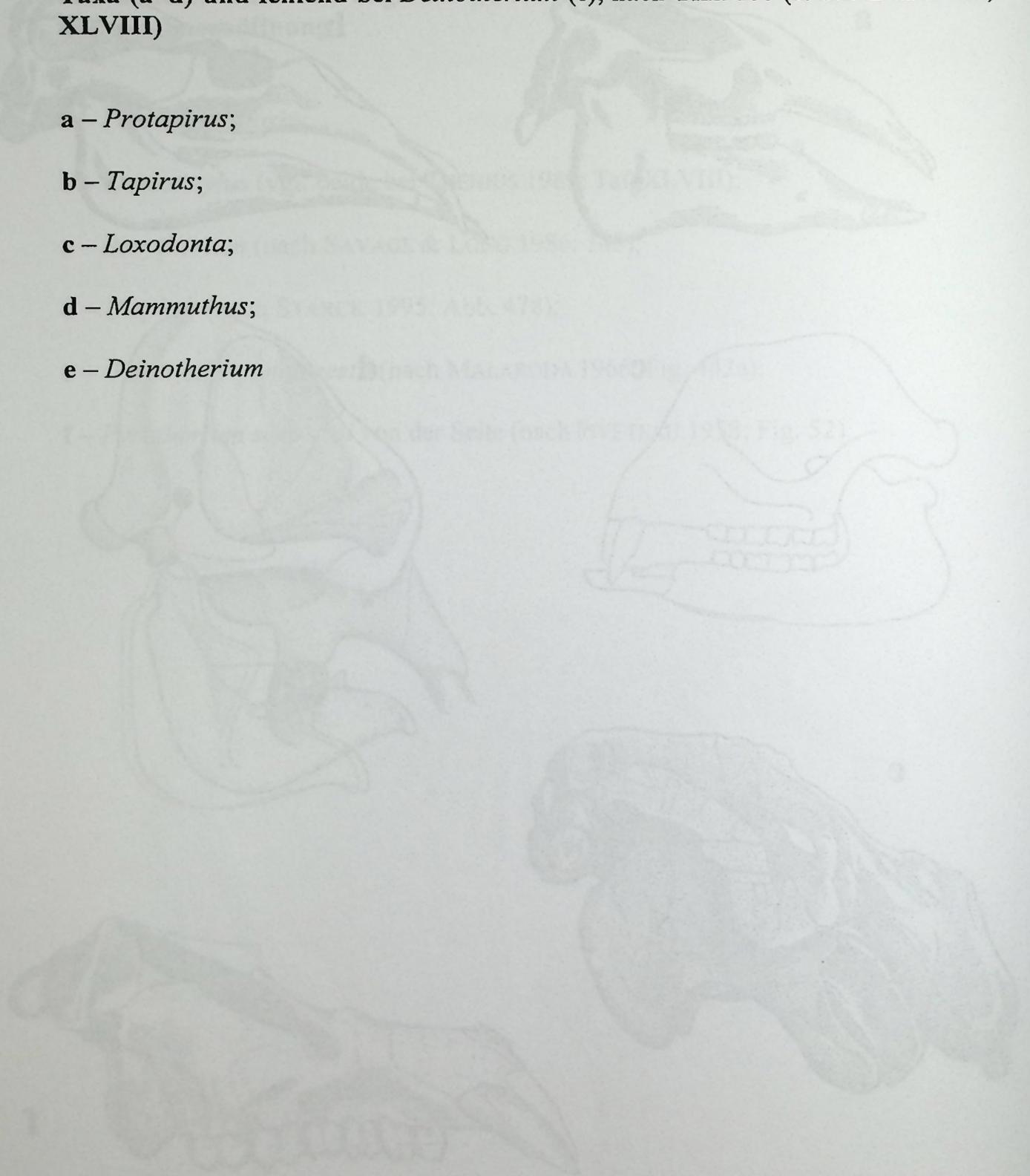
a – *Protapirus*;

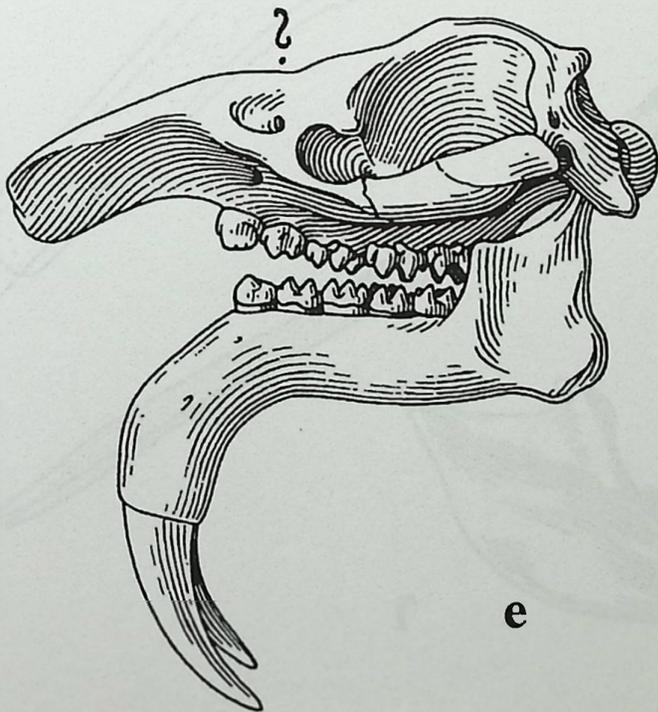
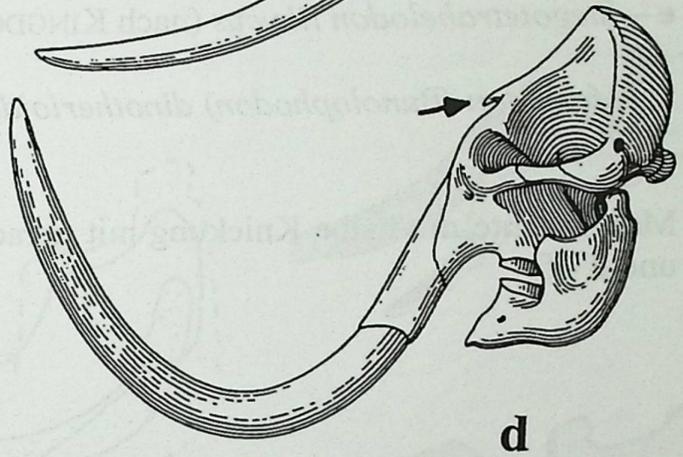
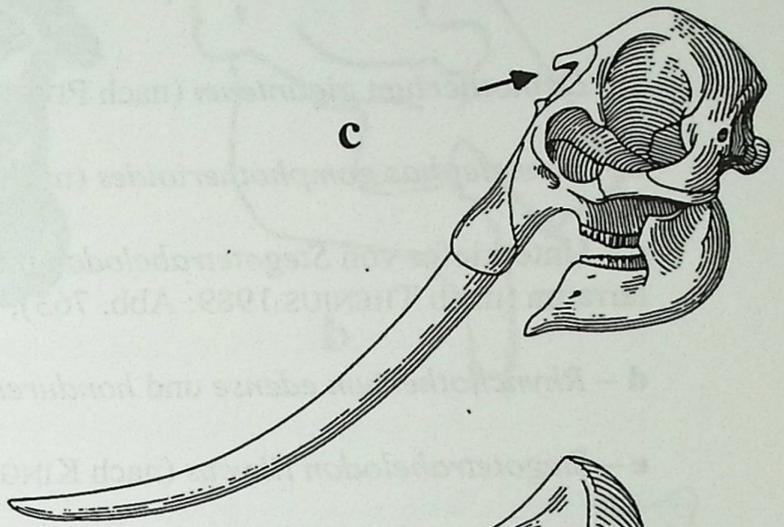
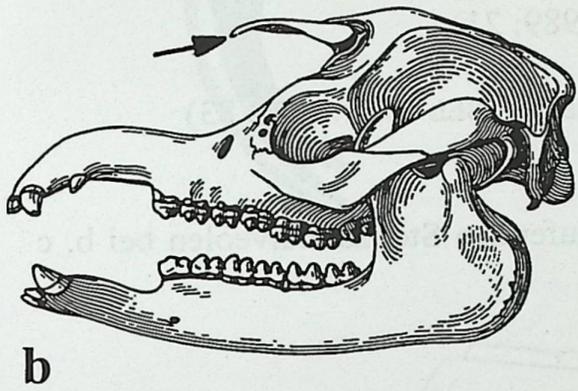
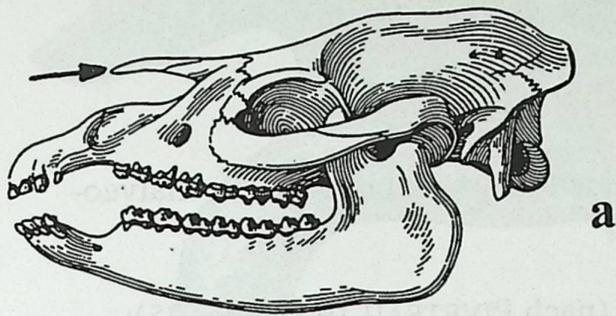
b – *Tapirus*;

c – *Loxodonta*;

d – *Mammuthus*;

e – *Deinotherium*

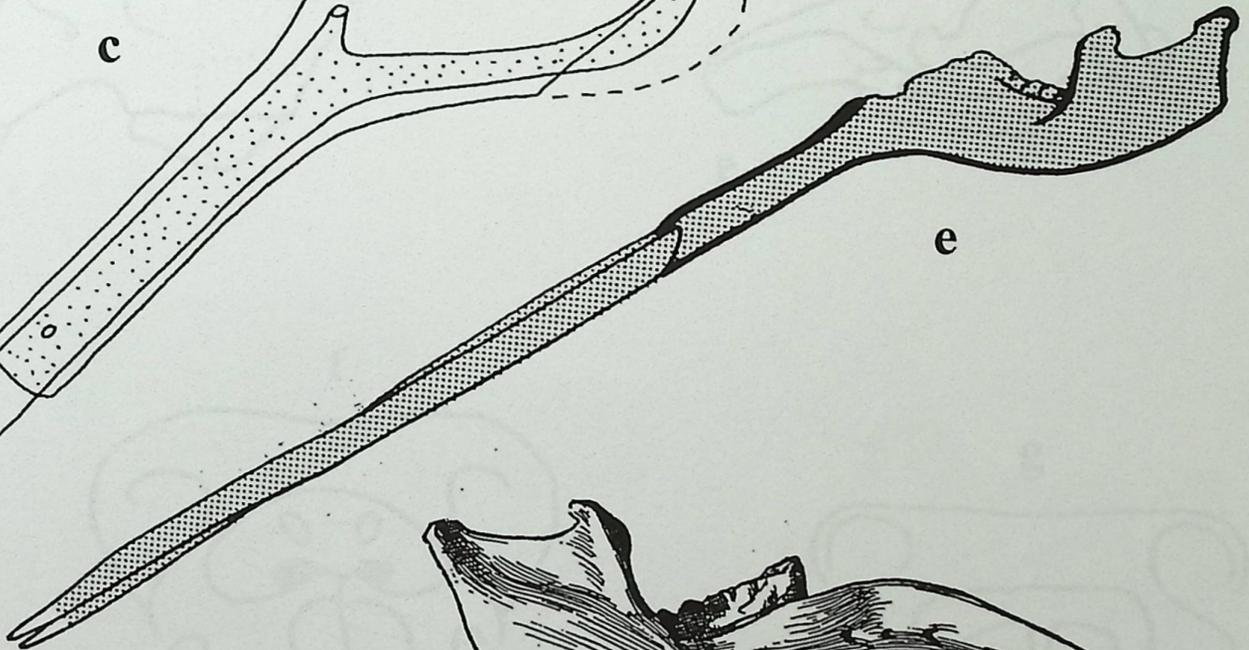
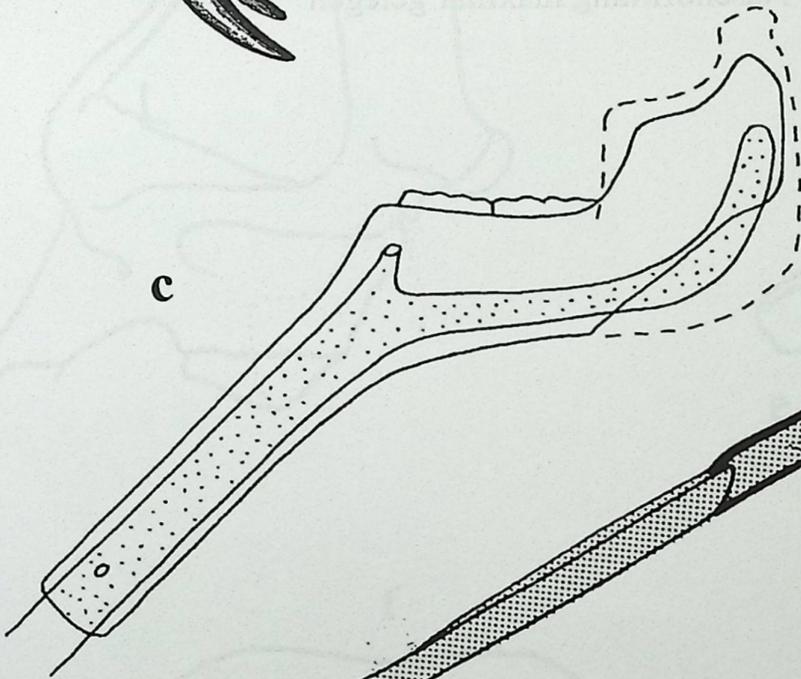
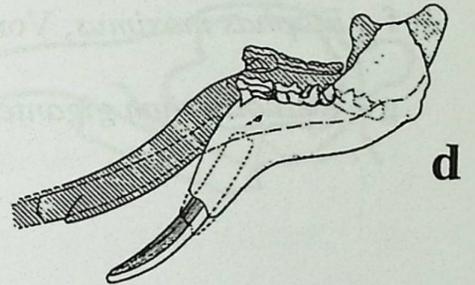
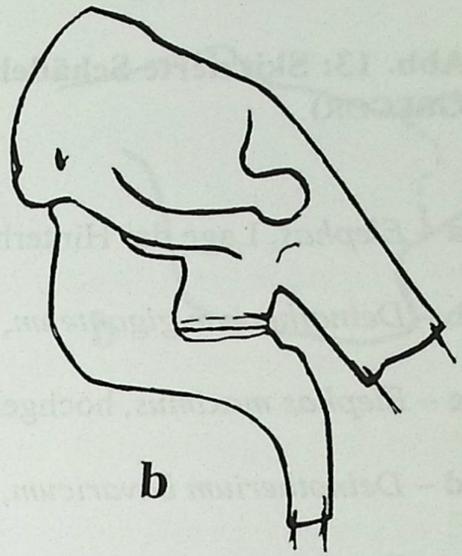
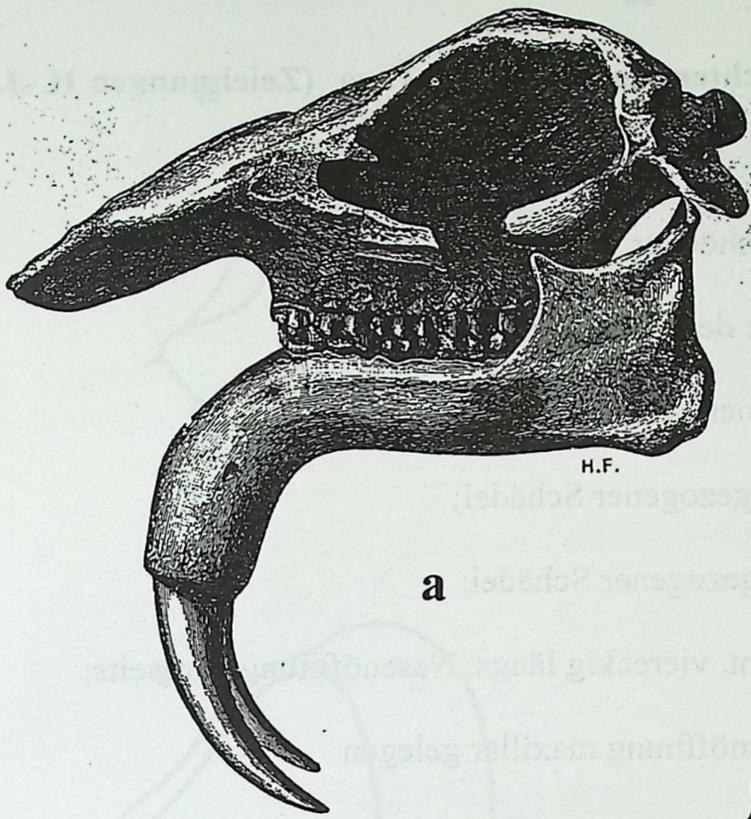




**Abb. 12: Unterkieferknickung bei verschiedenen Proboscidiern  
und *Deinotherium***

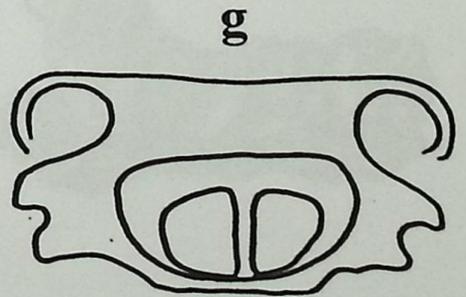
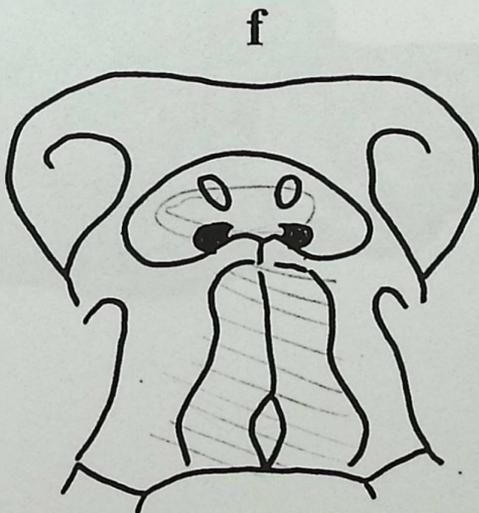
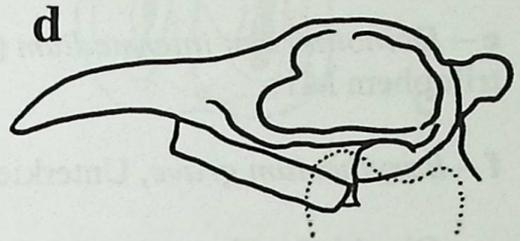
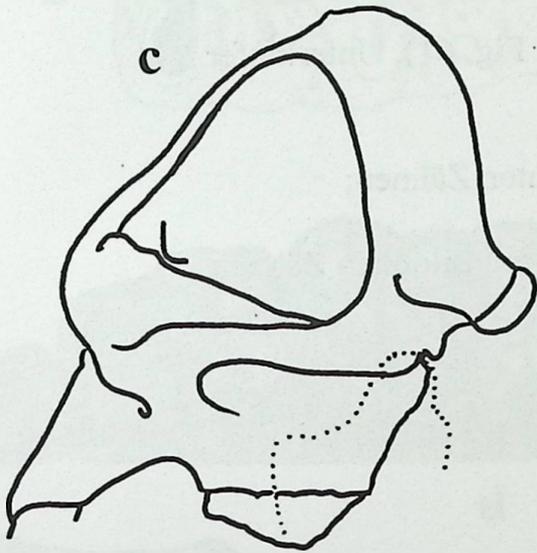
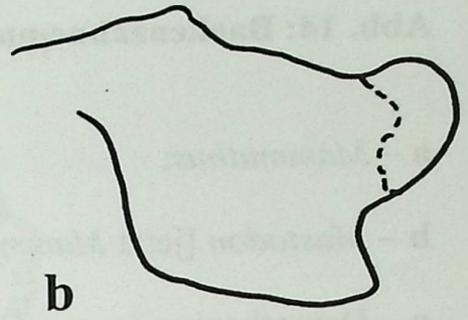
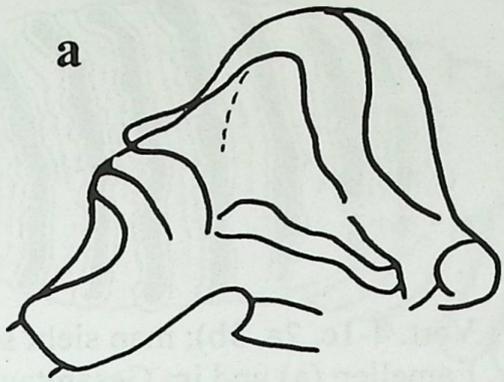
- a** – *Deinotherium giganteum* (nach PIVETEAU 1958: Fig. 62);
- b** – *Primelephas gomphotherioides* (nach KINGDON 1989: 21);
- c** – Unterkiefer von *Stegotetabelodon* mit Mandibularkanal und Incisivenalveolarraum (nach THENIUS 1989: Abb. 763);
- d** – *Rhynchotherium edense* und *hondurensis* (nach PIVETEAU 1958: Fig. 25);
- e** – *Stegotetabelodon libycus* (nach KINGDON 1989: 21);
- f** – *Mastodon (Bunolophodon) dinotherioides* (nach ABEL 1922: Abb. 83)

Man beachte die halbe Knickung mit gerade laufenden Stoßzahnalveolen bei b, c und d - f.



**Abb. 13: Skizzierte Schädelansichten verschiedener Taxa (Zeichnungen H.-J. GREGOR)**

- a – *Elephas*, Lage der Hinterhauptshöcker;
- b – *Deinotherium giganteum*, Lage der Hinterhauptshöcker;
- c – *Elephas maximus*, hochgezogener Schädel;
- d – *Deinotherium bavaricum*, langgezogener Schädel;
- e – *Deinotherium giganteum*, langgezogener Schädel;
- f – *Elephas maximus*, Vorderansicht, viereckig längs, Nasenöffnung stirnseits;
- g – *Deinotherium giganteum*, Nasenöffnung maxillar gelegen



**Abb. 14: Backenzähne und Kiefer**

**a** – *Mammuthus*;

**b** – *Mastodon* [jetzt *Mammut* genannt];

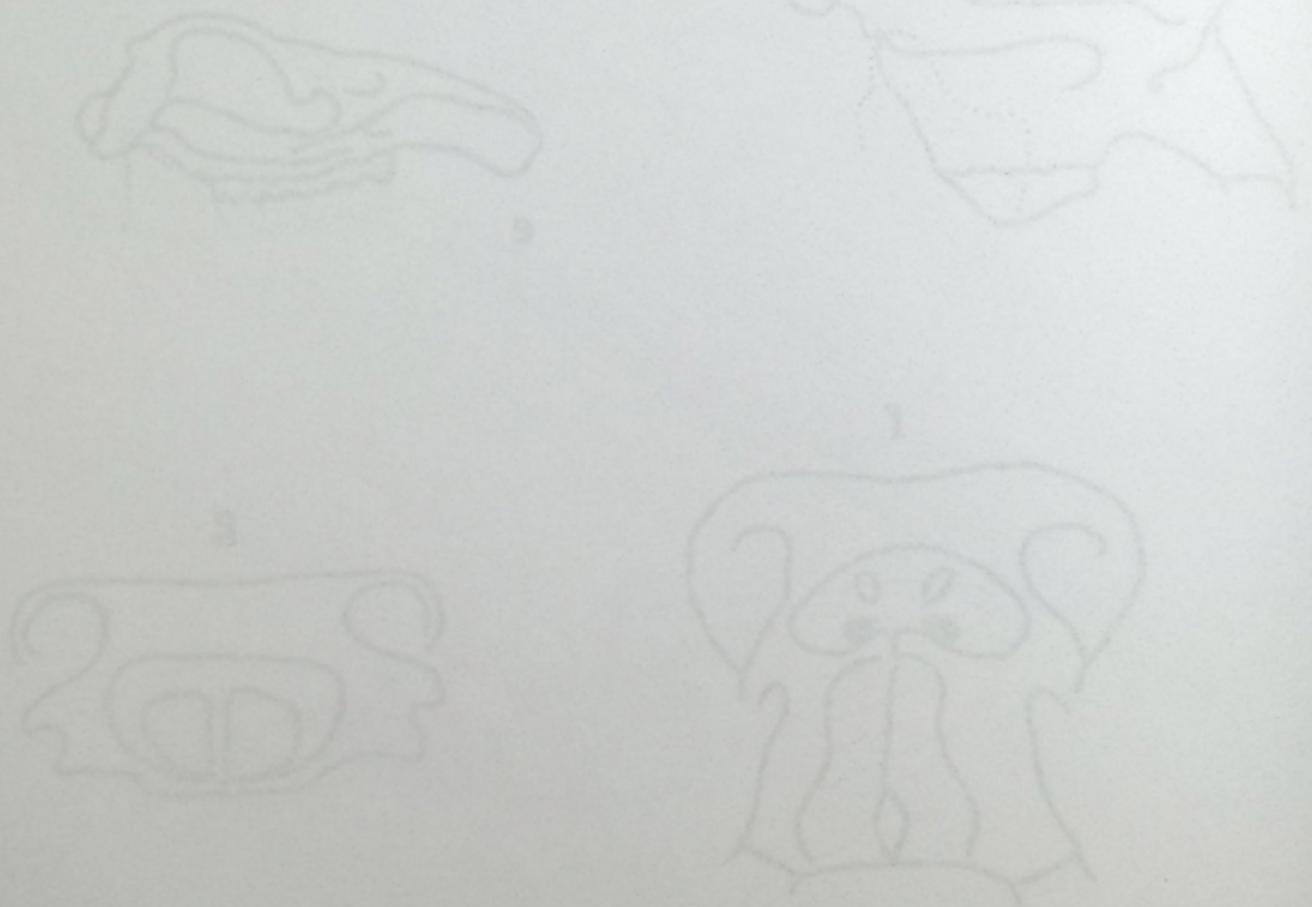
**c** – *Deinotherium* (a–c nach THENIUS 1977: Vert. 4-1c, 2a, 3b); man sieht sofort den Unterschied in der Zahl der Joche bzw. Lamellen (a) und im Gesamtaufbau des bunodonten (b) und des brachydont-lophodonten (c) Zahnbaus;

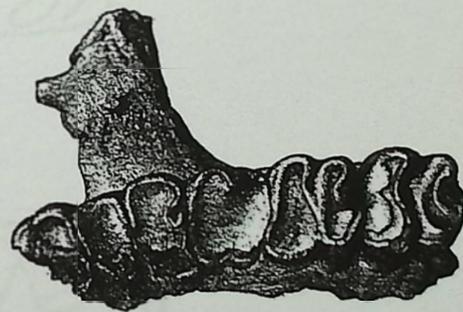
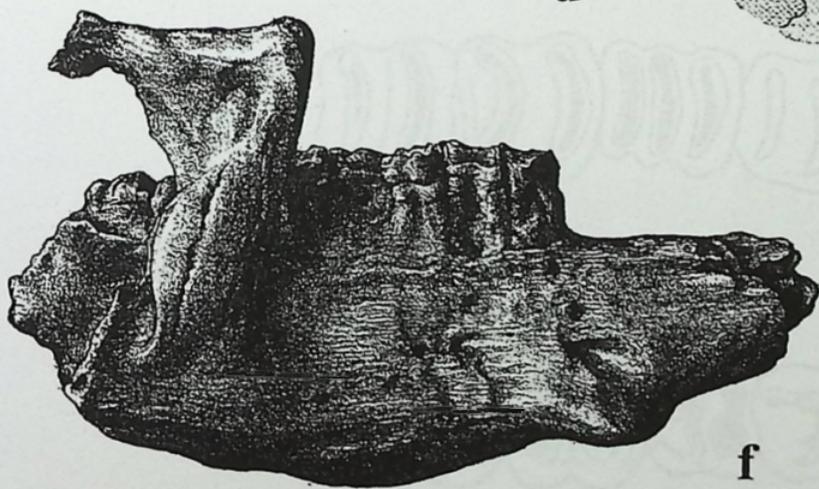
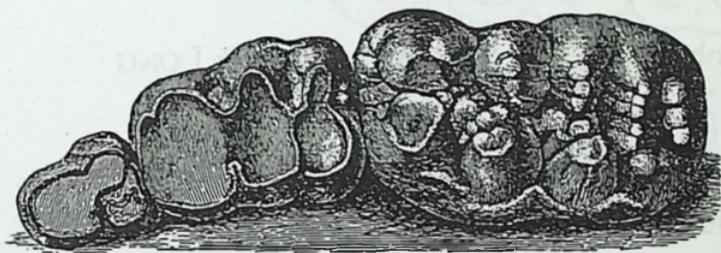
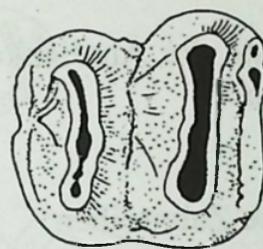
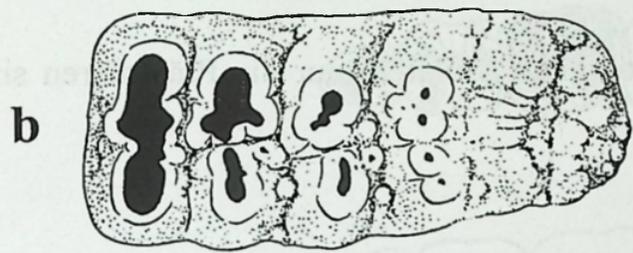
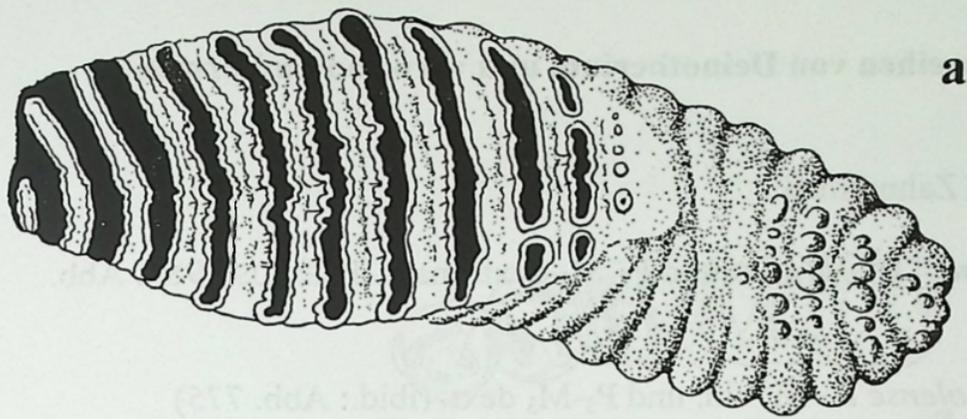
**d** – *Tetralophodon longirostris* von Eppelsheim (PIVETEAU 1958: Fig. 52), Unterkiefer mit zitzenartigen Zähnen;

**e** – *Deinotherium intermedium* (PIVETEAU 1958: Fig. 61), Unterkiefer mit trilophem M1;

**f** – *Barytherium grave*, Unterkiefer mit lophodonten Zähnen;

**g** – Oberkiefer (f, g – ANDREWS 1906: Pl. XVII) mit bilophen Zähnen





**Abb. 15: Diverse Zahnreihen von Deinotherium und verwandten Formen**

**a, b** – Obere und untere Zahnreihen

**a** – *Deinotherium „levius“* P<sup>3</sup>-M<sup>3</sup> sin. und P<sub>3</sub>-M<sub>3</sub> dext. (nach THENIUS 1989: Abb. 773);

**b** – *Numidotherium koholense* P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> sin. und P<sub>3</sub>-M<sub>3</sub> dext. (ibid.: Abb. 775)

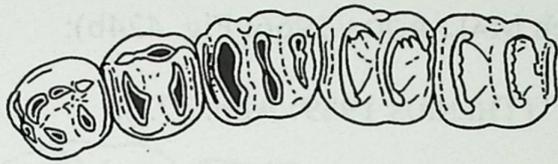
Man beachte die Ähnlichkeit der lophodonten Molaren, nur die Prämolaren sind verschieden.

**c, d** – Obere Zahnreihen

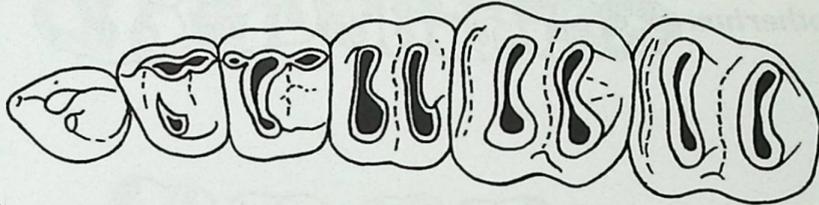
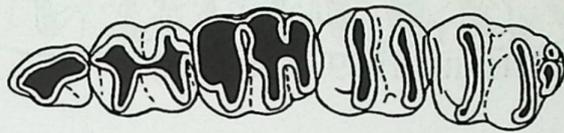
**c** – *Deinotherium* mit trilophem M<sup>1</sup> (nach SAVAGE & LONG 1986: 148);

**d** – *Barytherium* mit drei bilophodonten oberen Molaren (nach SAVAGE & LONG 1986: 148)

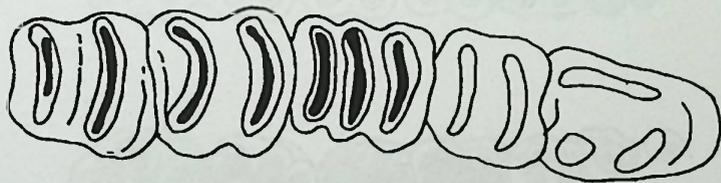
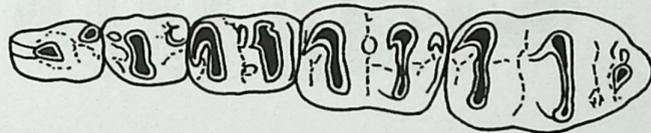
Die Prämolaren sind wieder unterschiedlich.



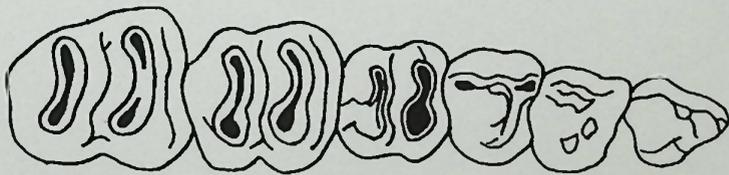
a



b



c



d

**Abb. 16: Zahnreihen aus den Unterkiefern diverser Taxa**

- a** – *Numidotherium koholense* (THENIUS 1989: Abb. 775);
- b** – *Moeritherium* sp. (nach MALARODA 1966: Fig. 424b);
- c** – *Deinotherium* „*levius*“ (THENIUS 1989: Abb. 773);
- d** – *Trichechus inunguis* (THENIUS 1989: Abb. 796);
- e** – *Halitherium schinzii* (THENIUS 1989: Abb. 783)

Man beachte a und c, die Verbindung Barytherien und *Deinotherium* sowie Seekühe und *Deinotherium* (c, d, e).



a



b



c



d



e

**Abb. 17: Oberkiefer mit Zahnreihen diverser Taxa**

**a** – *Numidotherium koholense* (THENIUS 1989: Abb. 775);

**b** – *Moeritherium lyonsi* (MALARODA 1966: Fig. 424a);

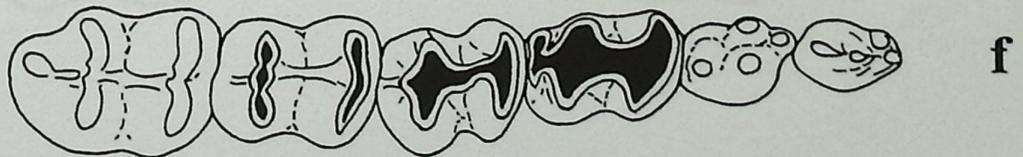
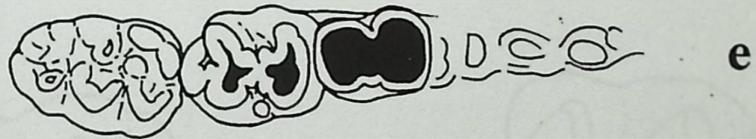
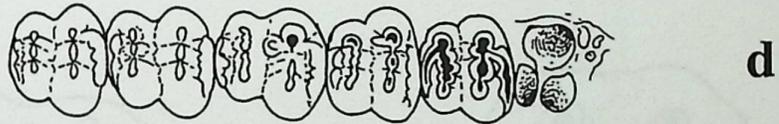
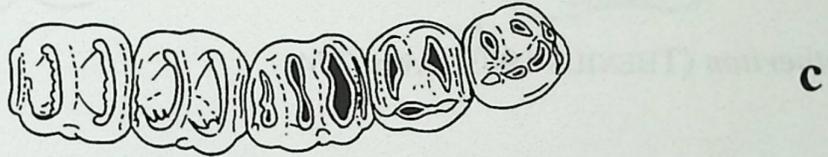
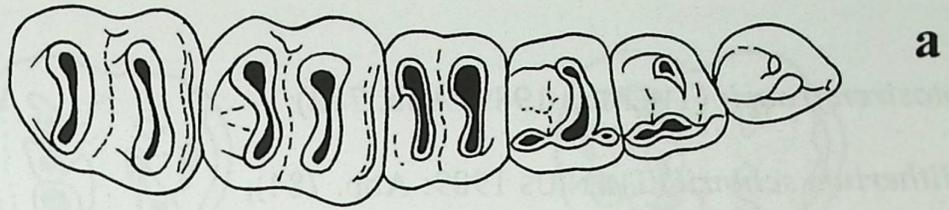
**c** – *Deinotherium* „levius“ (THENIUS 1989: Abb. 773);

**d** – *Trichechus inunguis* (THENIUS 1989: Abb. 796);

**e** – *Halitherium schinzii* (THENIUS 1989: Abb. 783);

**f** – *Protosiren fraasii* (THENIUS 1989: Abb. 781)

Man beachte Ähnlichkeiten zwischen a, c und f, den Barytherien, dem *Deinotherium* und den Sirenen.



**Abb. 18: Zahnbau der M sup. (a–d) und M inf. (e–f) diverser Taxa**

**a** – *Protosiren fraasii* (THENIUS 1989: Abb. 782);

**b** – *Halitherium schinzii* (THENIUS 1989: Abb. 784);

**c** – *Trichechus senegalensis* (THENIUS 1989: Abb. 794);

**d** – *Deinotherium* (THENIUS 1989: Abb. 774);

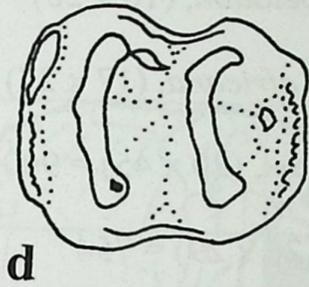
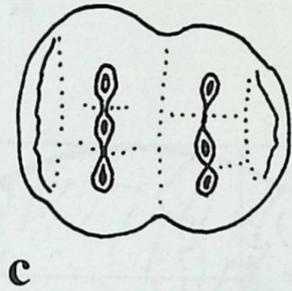
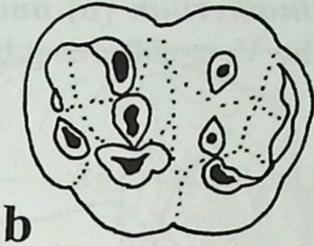
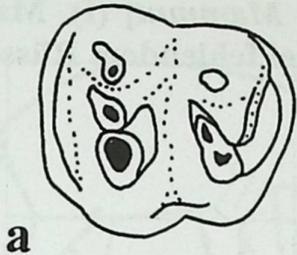
**e** – *Protosiren fraasii* (THENIUS 1989: Abb. 782);

**f** – *Halitherium schinzii* (THENIUS 1989: Abb. 784);

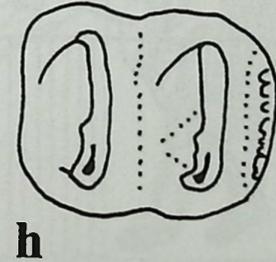
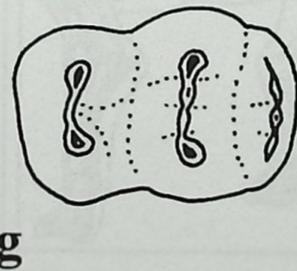
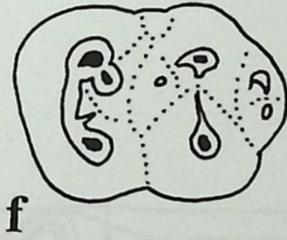
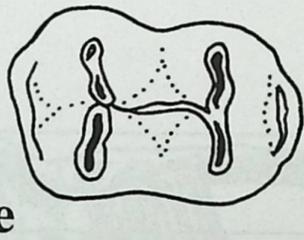
**g** – *Trichechus senegalensis* (THENIUS 1989: Abb. 794);

**h** – *Deinotherium* (THENIUS 1989: Abb. 774)

Abb. 19. Proportionsänderung (Textur) bei der "Fädung" von der Evolution der Prokaryoten und deren Vorläufer (a-d nach Kirtsov 1989: 9) sowie der Daten und Varianten (Textur) bei Prokaryoten (e-h) deren Entwicklung.



Die Zahl der Kammern (Kammern) besteht aus mehreren Prokaryoten, die nicht vollständig sind, sondern die Kammern der Prokaryoten bilden. Die Kammern der Prokaryoten bilden die Kammern der Prokaryoten.



**Abb. 19: Proportionsänderung (Textur) bei der "Feeding area" in der Evolution der Proboscidier und deren Vorläufer (a–d, nach KINGDON 1989: 9) sowie des *Deinotherium* (b) und *Mastodon* [jetzt: *Mammut*] (f). Man beachte deren deutliche Vergrößerung bei *Deinotherium* bei fehlendem Rüssel.**

a – *Phiomia*, (14 x 12) = 168;

b – *Gomphotherium*, (16 x 18) = 208;

c – *Stegotetrabelodon*, (16 x 20) = 320;

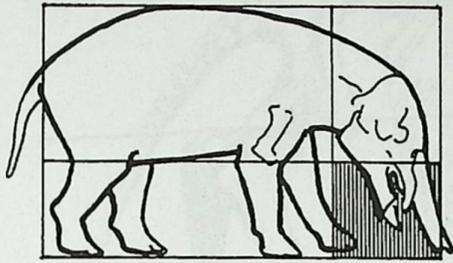
d – *Loxodonta africana*, (17 x 27) = 459;

e – *Deinotherium*, (20 x 45) = 900;

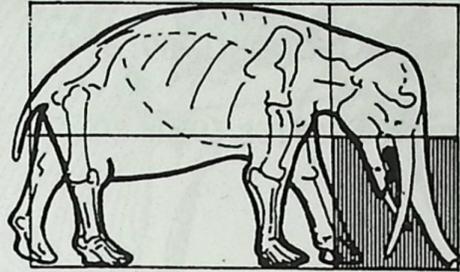
f – *Mastodon* (26 x 29) = 754

Die Zahlen in den Klammern bedeuten: Grundfläche x Freßhöhe = gesamte Freßfläche (in Einheiten, nicht metrisch, sondern artifiziell).

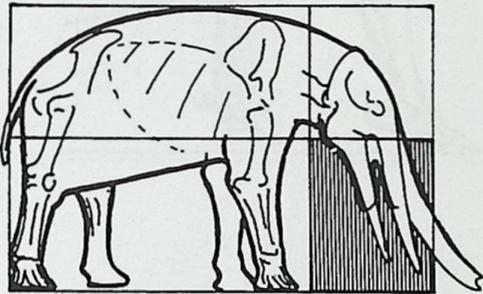
Die Kaufläche beim *Deinotherium* fällt völlig aus dem Rahmen der Flächen der Proboscidier.



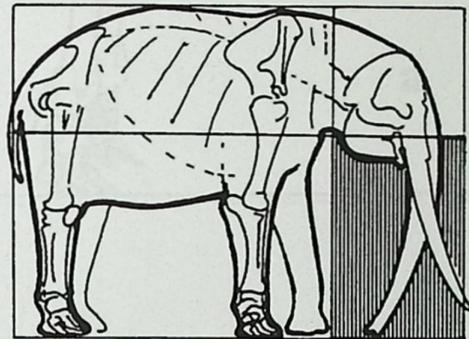
a



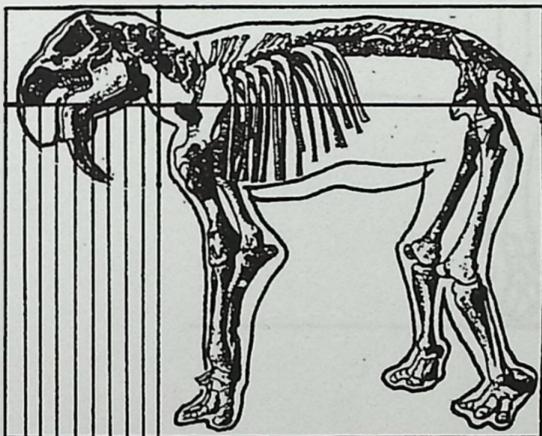
b



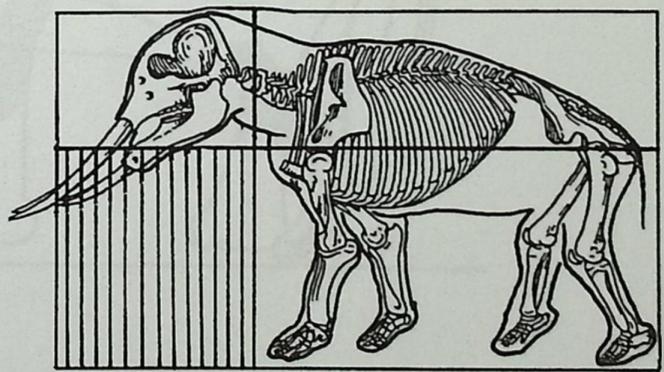
c



d



e



f

**Abb. 20: Winkel der proximalen und distalen Oberextremitätenlinien bei diversen Taxa**

**a** – Elefant (nach KINGDON 1989: 32);

**b** – Elefant (nach THENIUS 1981: 80)

**c** – Gomphe

**d** – Stegotetrabelodon (16 x 20) = 320

**e** – *Lomaxia africana* (17 x 27) = 459

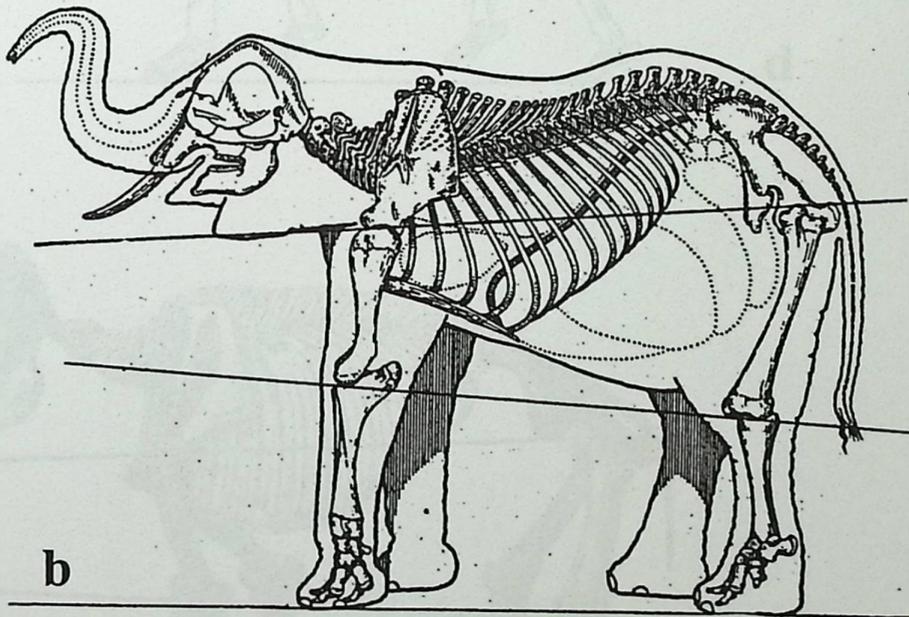
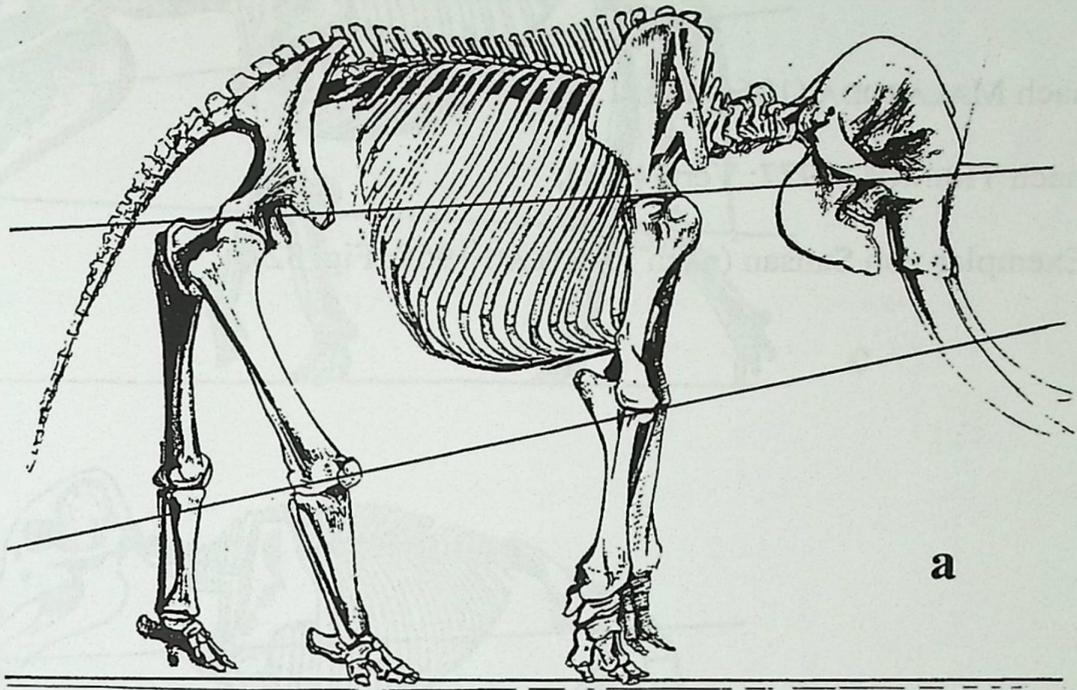
**f** – *Dinobird*

**g** – *Elephas*

Die Zahlen in den Klammern bezeichnen die Größe der Abbildung in Prozent des Originals. Die Zahlen in den Klammern bezeichnen die Größe der Abbildung in Prozent des Originals.

Die Kaufmannsche Bezeichnung *Dinobird* fällt völlig aus dem Rahmen der Taxa, die hier betrachtet werden.



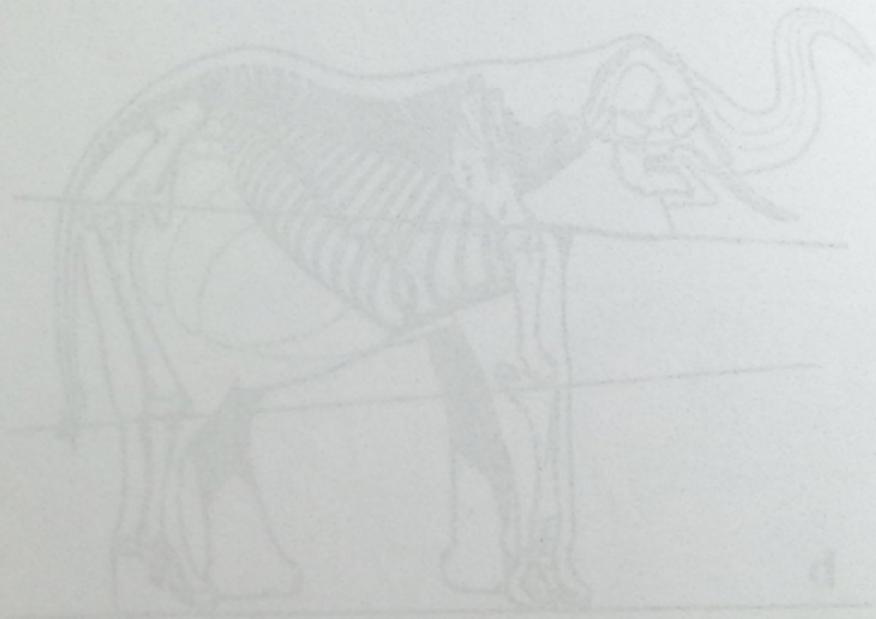
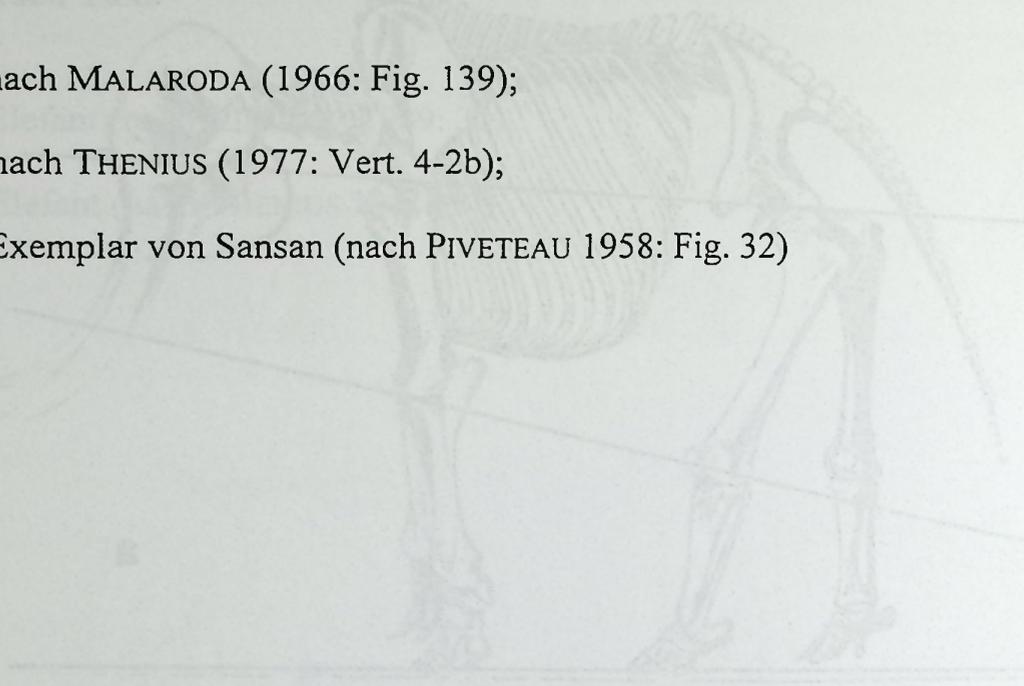


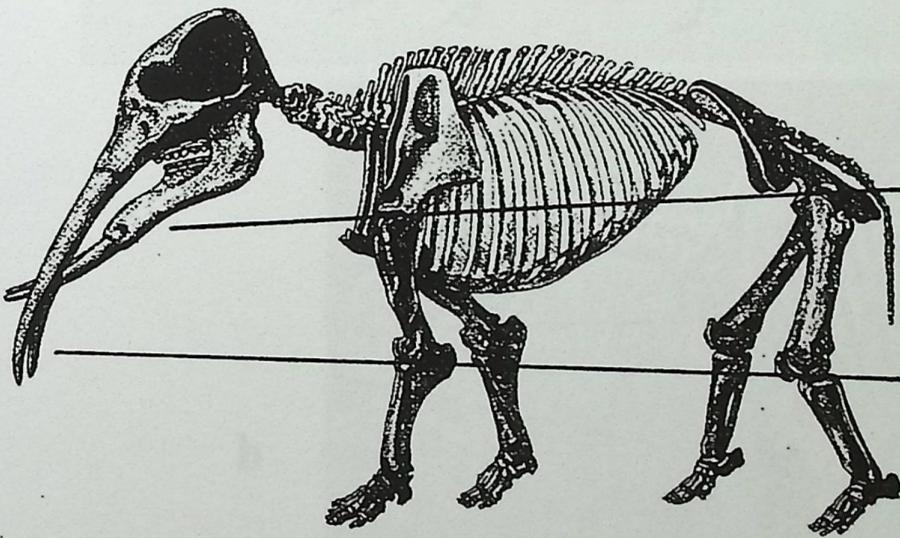
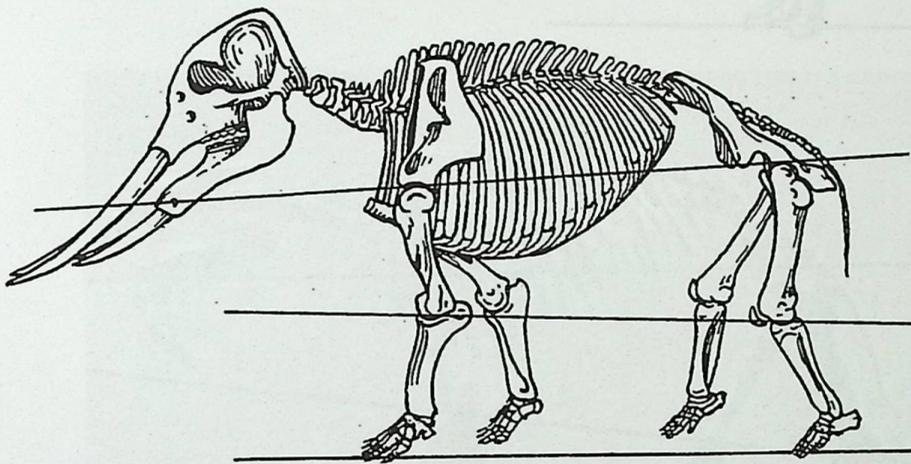
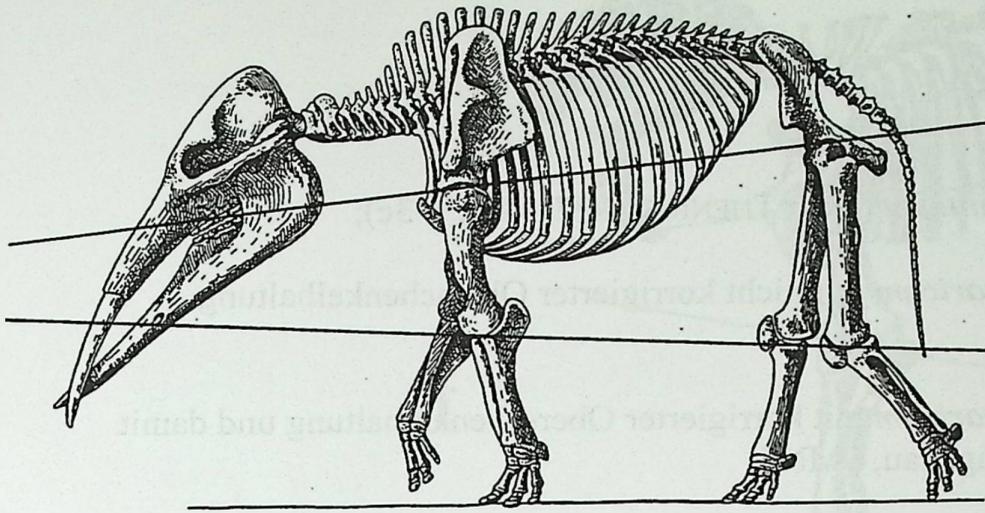
**Abb. 20 (Fortsetzung): *Mastodon* [jetzt *Mammut*]**

**c** – nach MALARODA (1966: Fig. 139);

**d** – nach THENIUS (1977: Vert. 4-2b);

**e** – Exemplar von Sansan (nach PIVETEAU 1958: Fig. 32)



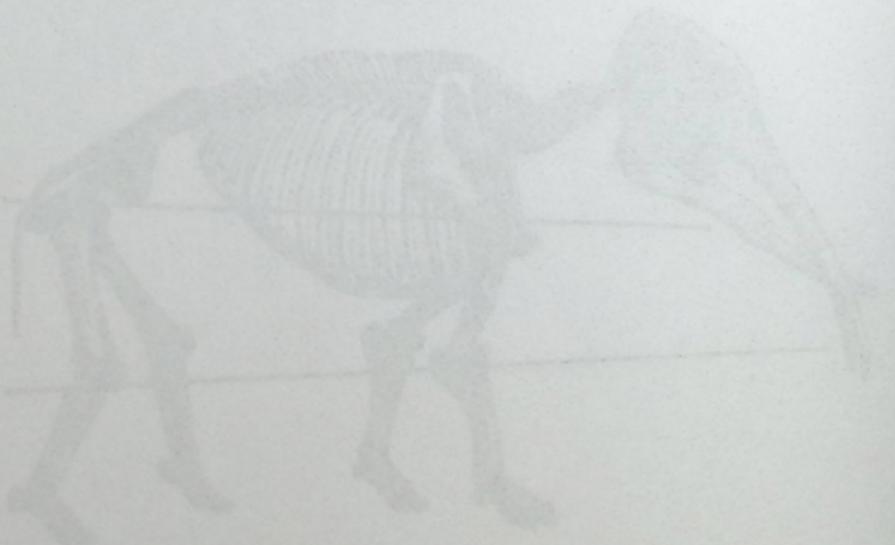
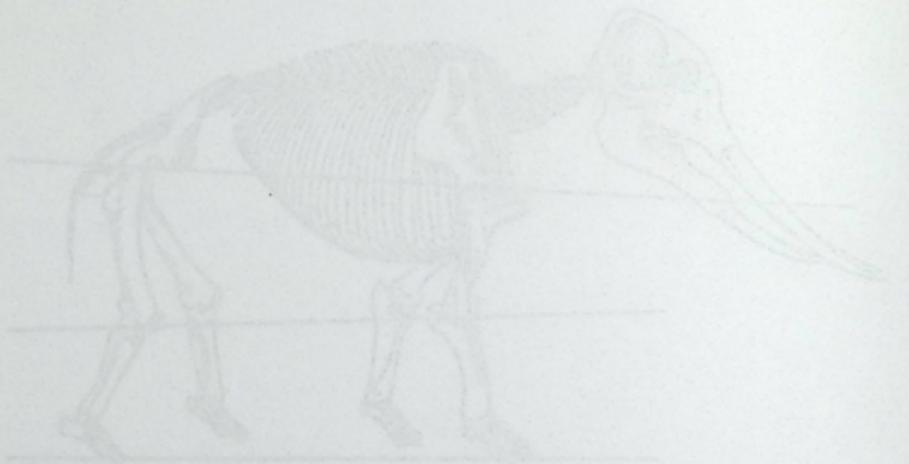


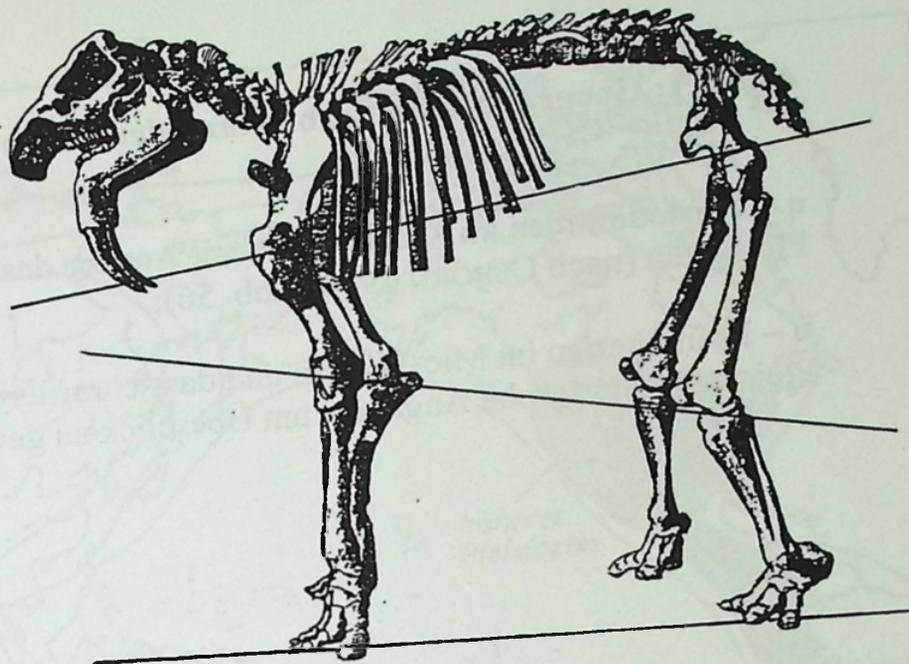
**Abb. 20 (Fortsetzung):**

**f** – *Deinotherium giganteum* (nach THENIUS 1977: Vert. 4-3c);

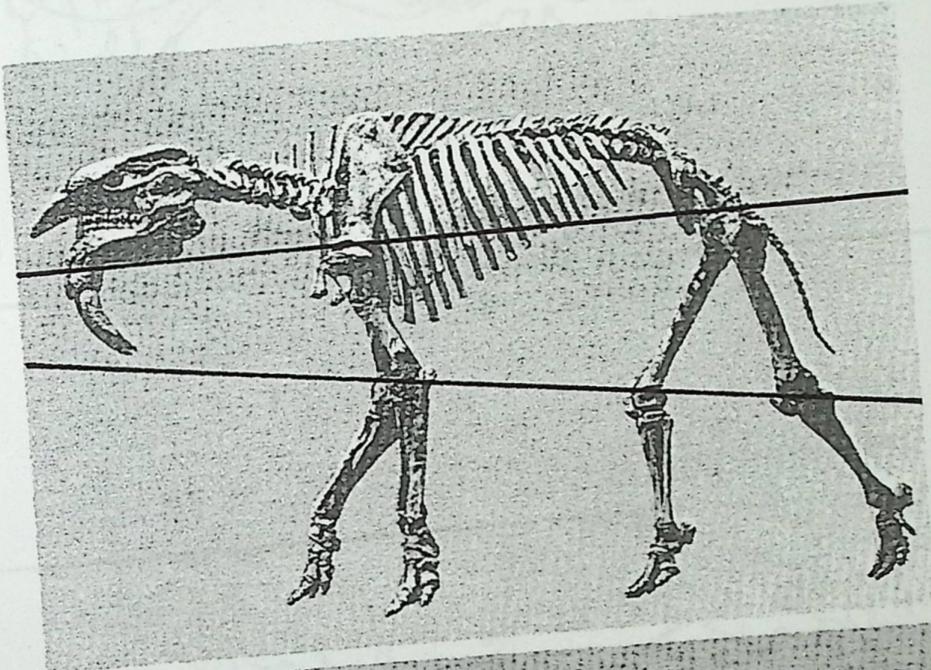
**g** – *Deinotherium bavaricum* mit nicht korrigierter Oberschenkelhaltung (Langenau, SMNS);

**h** – *Deinotherium bavaricum* mit korrigierter Oberschenkelhaltung und damit besserem Winkel (Langenau, SMNS)

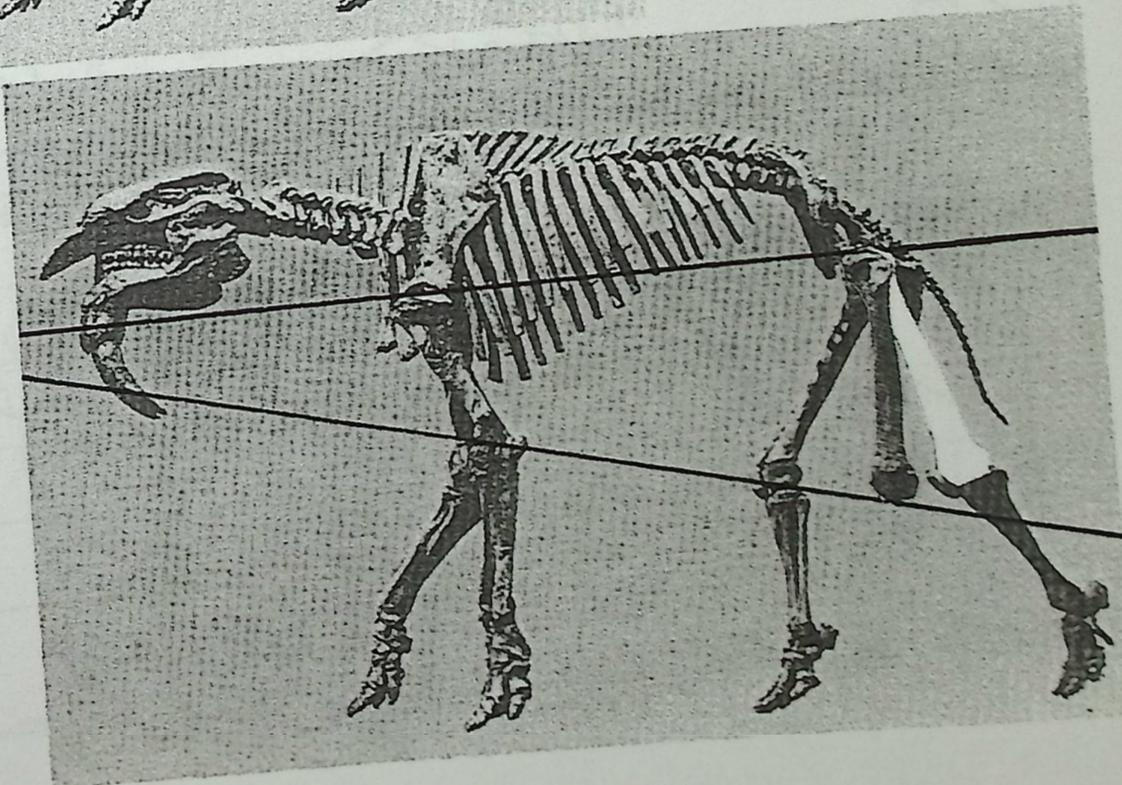




f



g

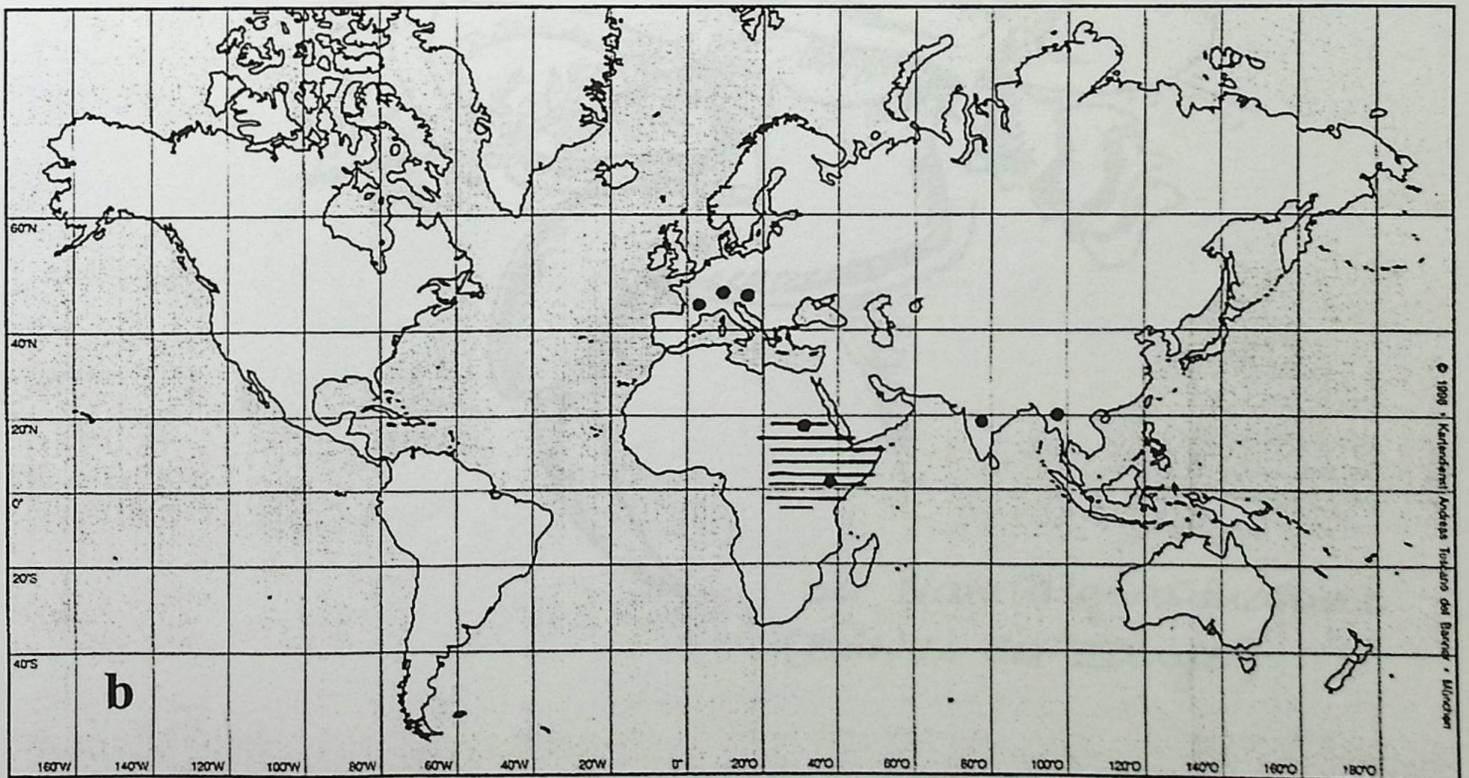
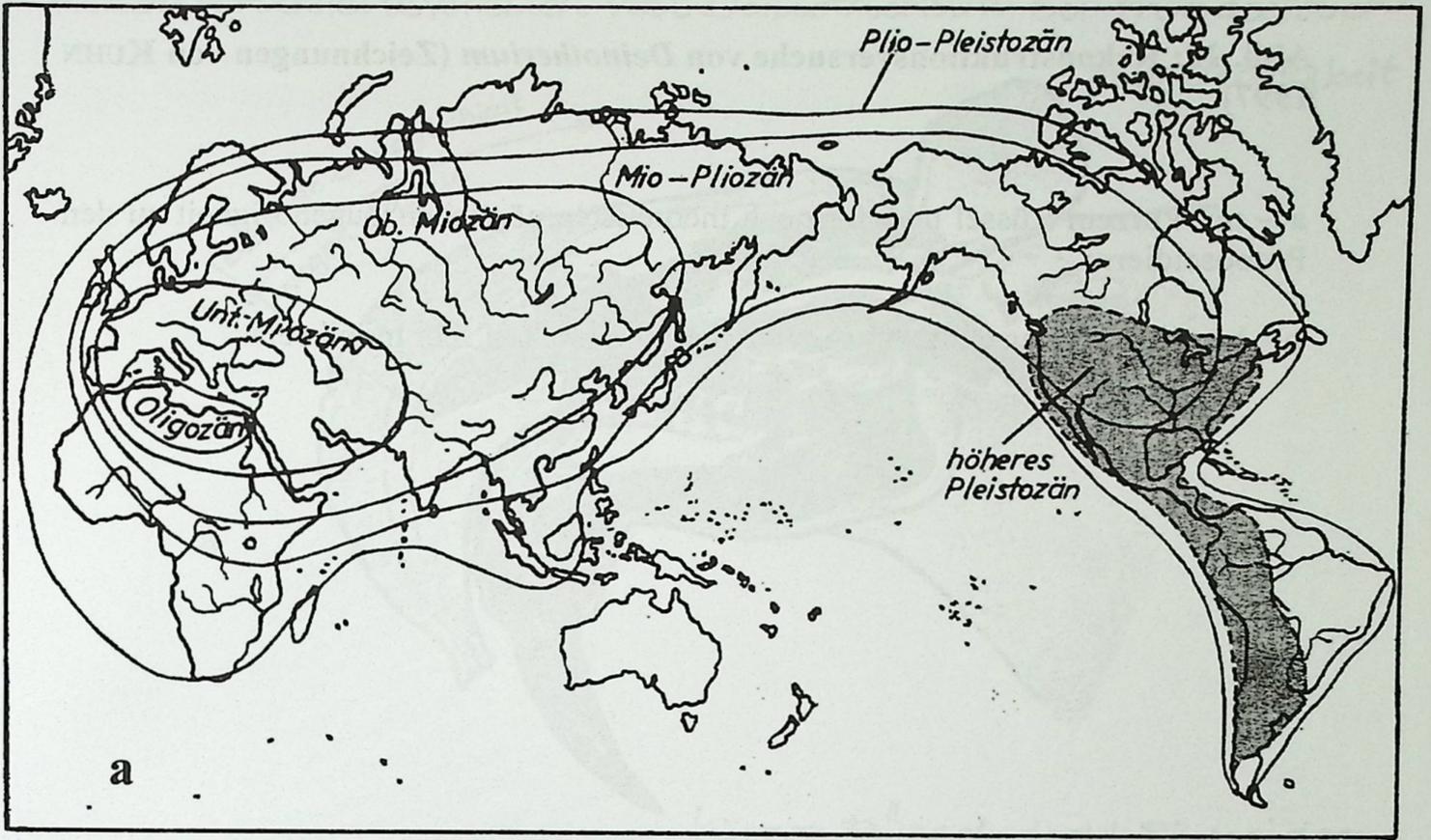


h

**Abb. 21: Geographische Verbreitung der Mastodontiden und Deinotherien**

**a** – Mastodontiden im Känozoikum mit Angabe des amerikanischen Reliktareals im Pleistozän (nach OSBORN 1936: Abb. 56);

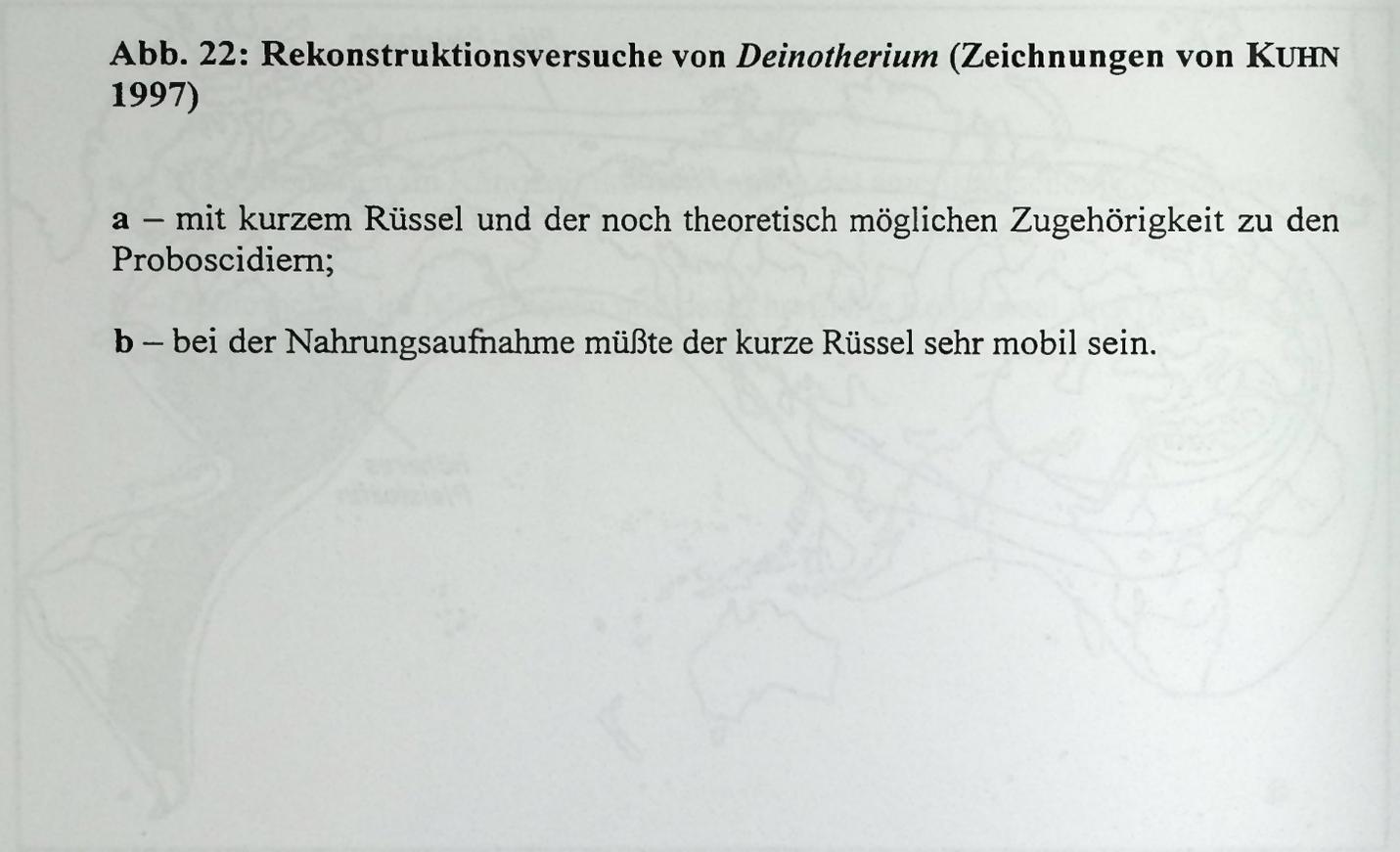
**b** – Deinotherien im Mio-Pliozän und das schraffierte Reliktareal in Afrika im Pleistozän (nur grobe Angaben, um Überblick zu gewährleisten)



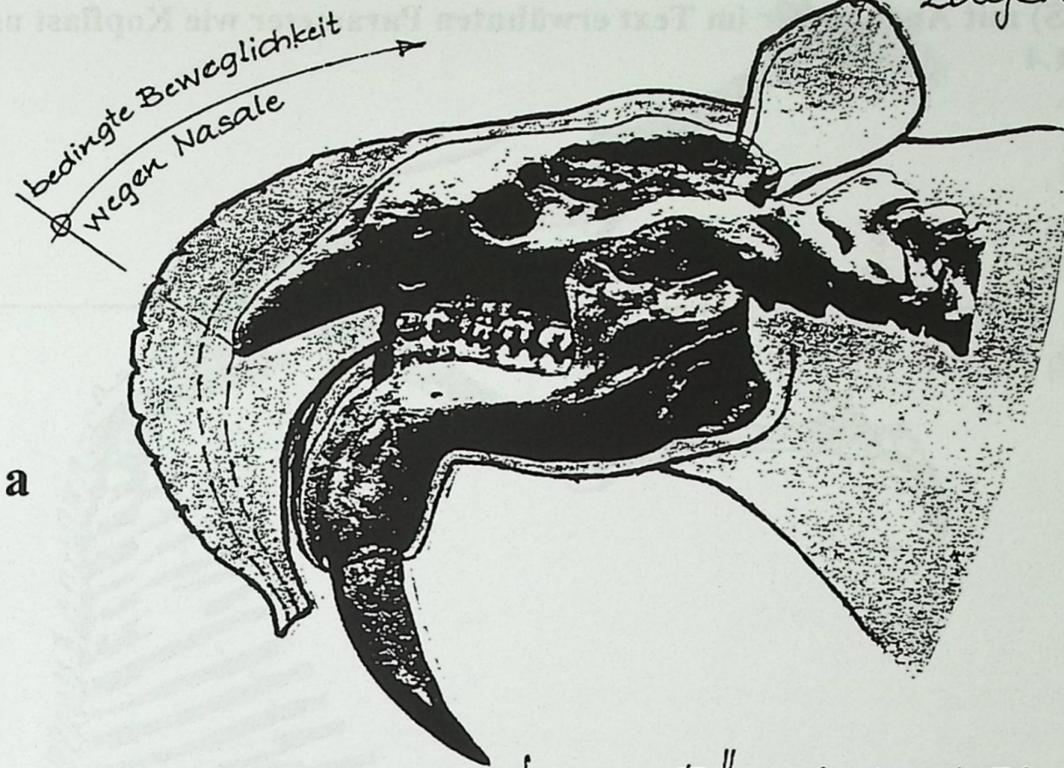
**Abb. 22: Rekonstruktionsversuche von *Deinotherium* (Zeichnungen von KUHN 1997)**

**a** – mit kurzem Rüssel und der noch theoretisch möglichen Zugehörigkeit zu den Proboscidiern;

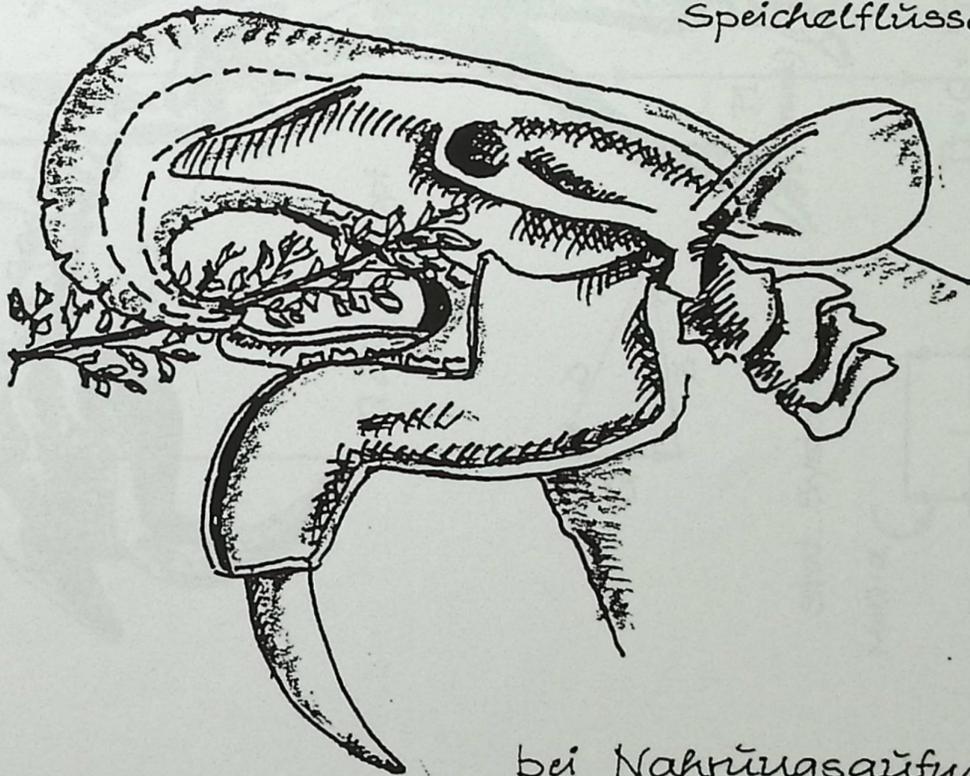
**b** – bei der Nahrungsaufnahme müsste der kurze Rüssel sehr mobil sein.



Rekonstruktionsversuch von Deinotherium bei Proboscidier //  
zugehörigkeit

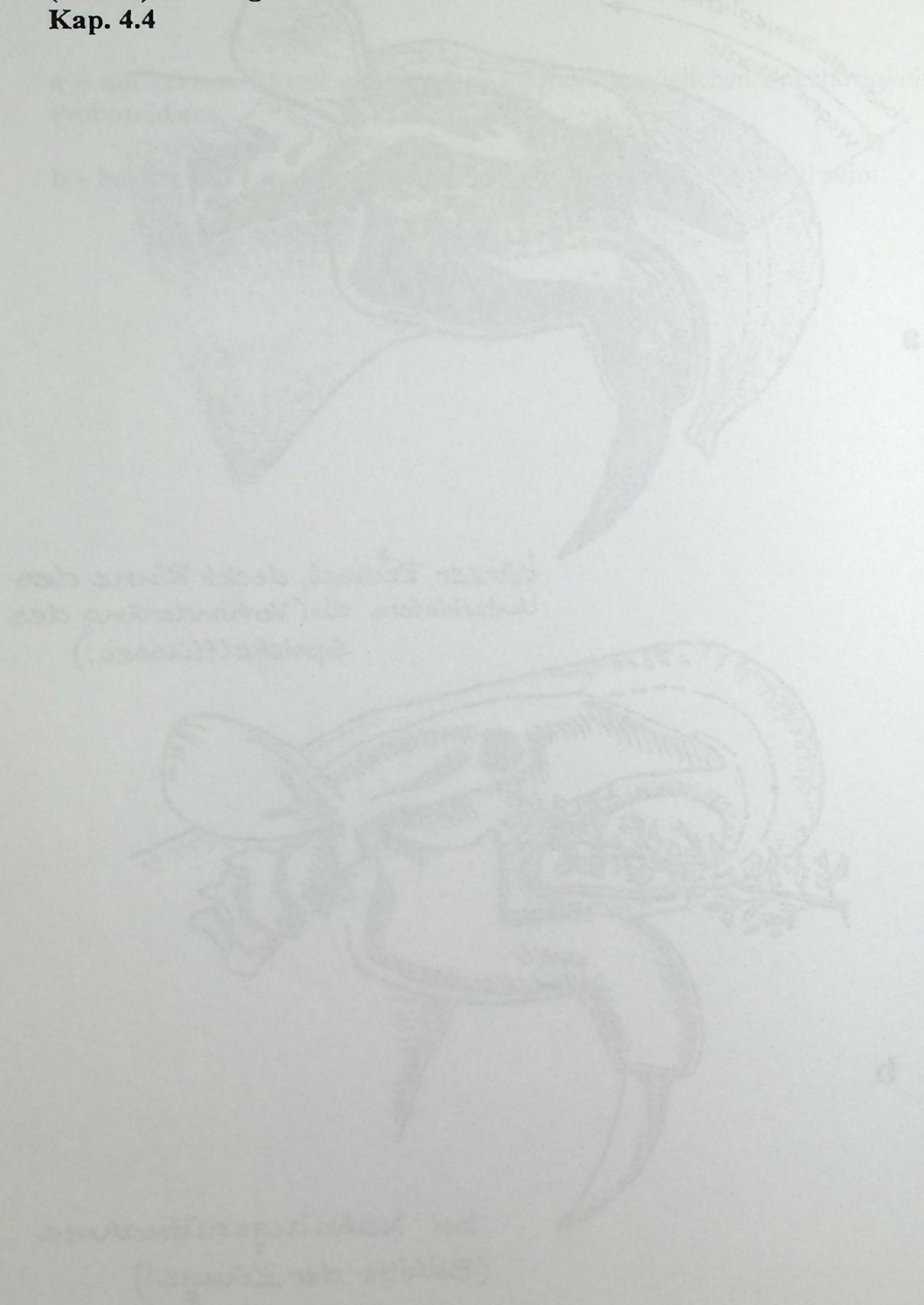


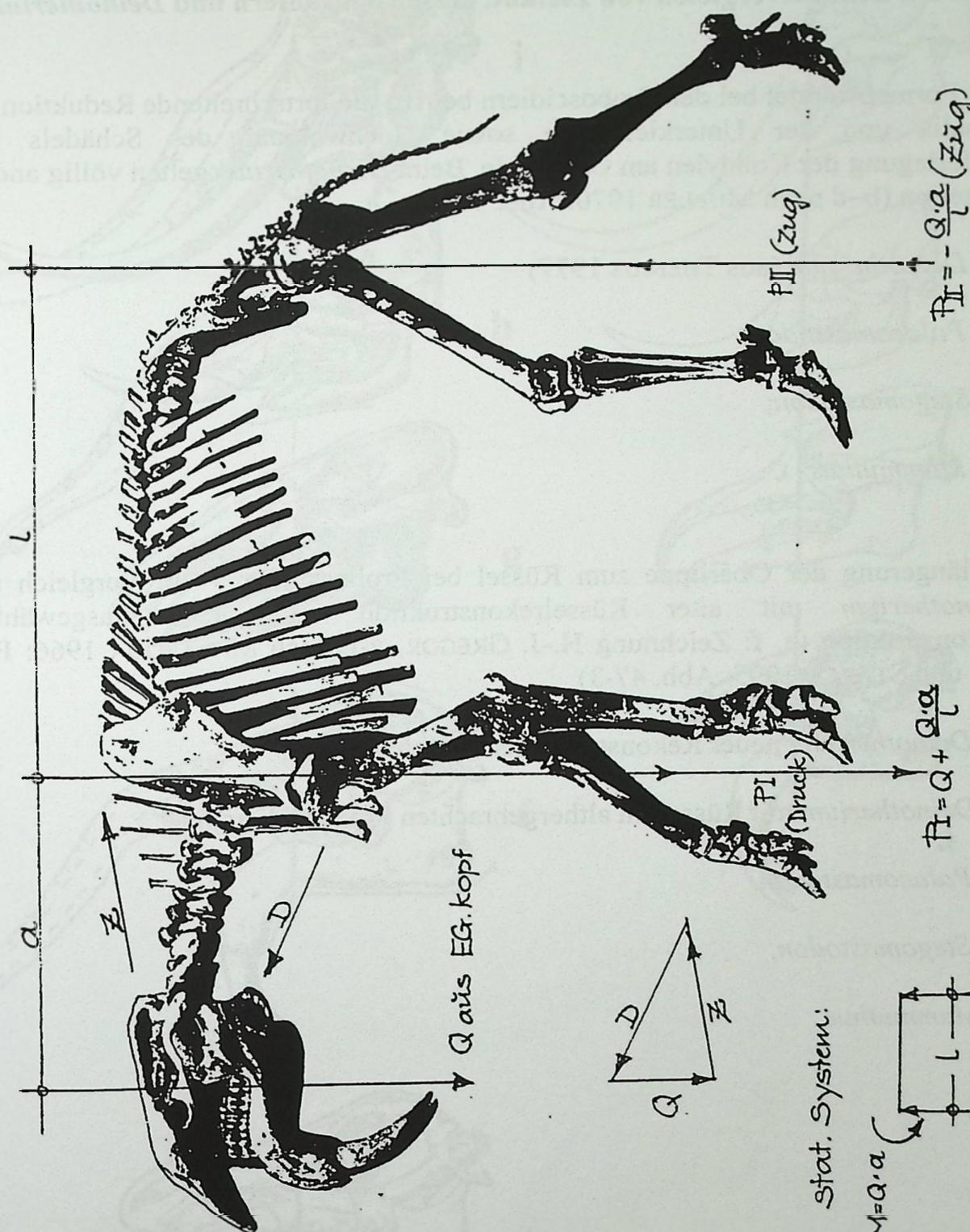
kürzer Rüssel, deckt Rinne des  
Unterkiefers ab (Verhinderung des  
Speichelflusses!)



bei Nahrungsaufnahme  
(Beihilfe der Zunge!)

Abb. 23: Skizze (Autor KUHN) von *Deinotherium bavaricum* von Langenau (SMNS) mit Angabe der im Text erwähnten Parameter wie Kopflast usw., vgl. Kap. 4.4

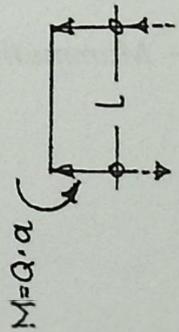




$$P_{II} = -\frac{Q \cdot a}{l} \text{ (Zug)}$$

$$P_I = Q + \frac{Q \cdot a}{l}$$

stat. System:



$$M = Q \cdot a$$

Statische Überlegungen über langen- bzw. kürzen Rüssel  
(es würde nur das Eigengewicht des Kopfes betrachtet!)

**Abb. 24: Schädelvergleich von Elefant, dessen Vorläufern und *Deinotherium***

Der Formenwandel bei den Proboscidiern betrifft die fortschreitende Reduktion der Nasalia und der Unterkieferlinie sowie Hochwölbung des Schädels und Tieferlegung der Condylen am Occipitale. Beim *Deinotherium* gelten völlig andere Kriterien (b–d nach MÜLLER 1970: Abb. 468).

**a** – *Deinotherium* (aus THENIUS 1977)

**b** – *Palaeomastodon*;

**c** – *Stegomastodon*;

**d** – *Mammuthus*

Verlängerung der Oberlippe zum Rüssel bei Proboscidiern – im Vergleich mit *Deinotherium* mit alter Rüsselrekonstruktion und neuer ausgewählter Rekonstruktion (e, f: Zeichnung H.-J. GREGOR, g-i: nach MALARODA 1966: Fig. 423 und STARCK 1995: Abb. 47-3)

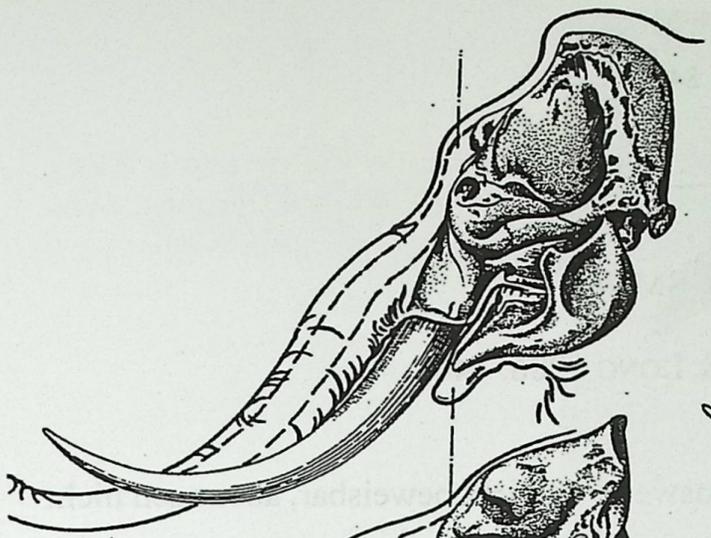
**e** – *Deinotherium*, neuer Rekonstruktionsversuch;

**f** – *Deinotherium* mit Rüssel im althergebrachten Proboscidiersinne;

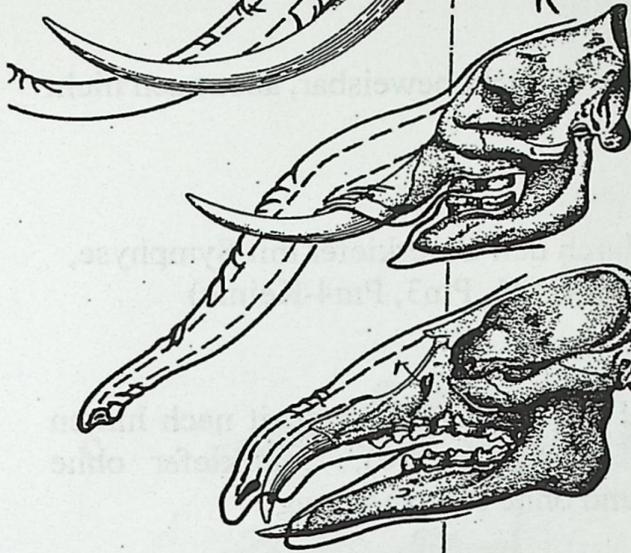
**g** – *Palaeomastodon*;

**h** – *Stegomastodon*;

**i** – *Mammuthus*



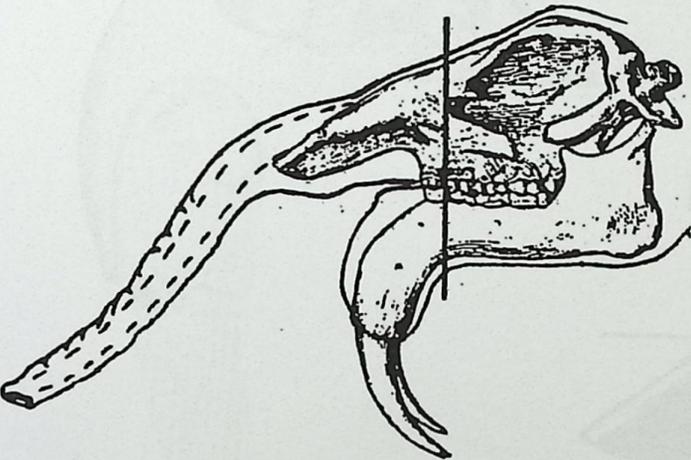
i



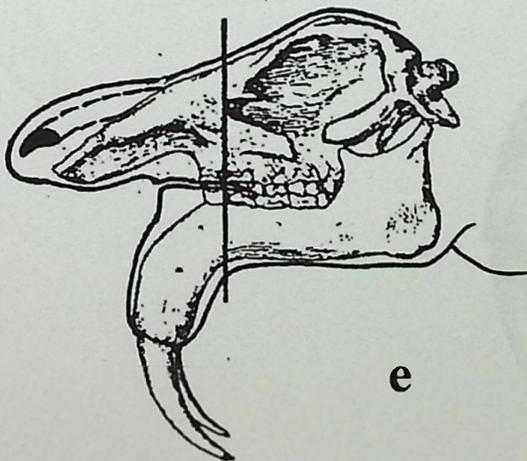
h



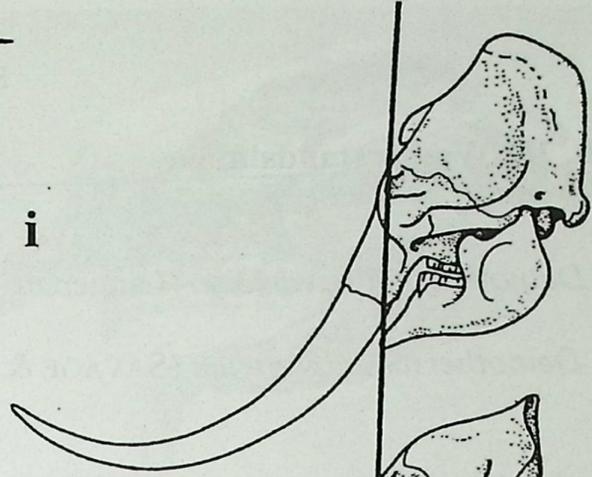
g



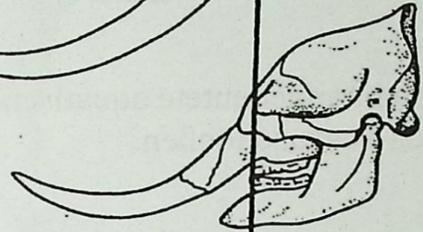
f



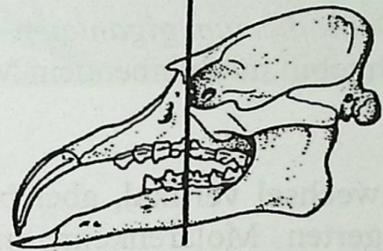
e



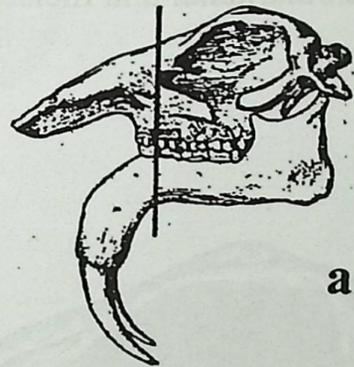
d



c



b



a

**Abb. 25: Wasserstandslinien**

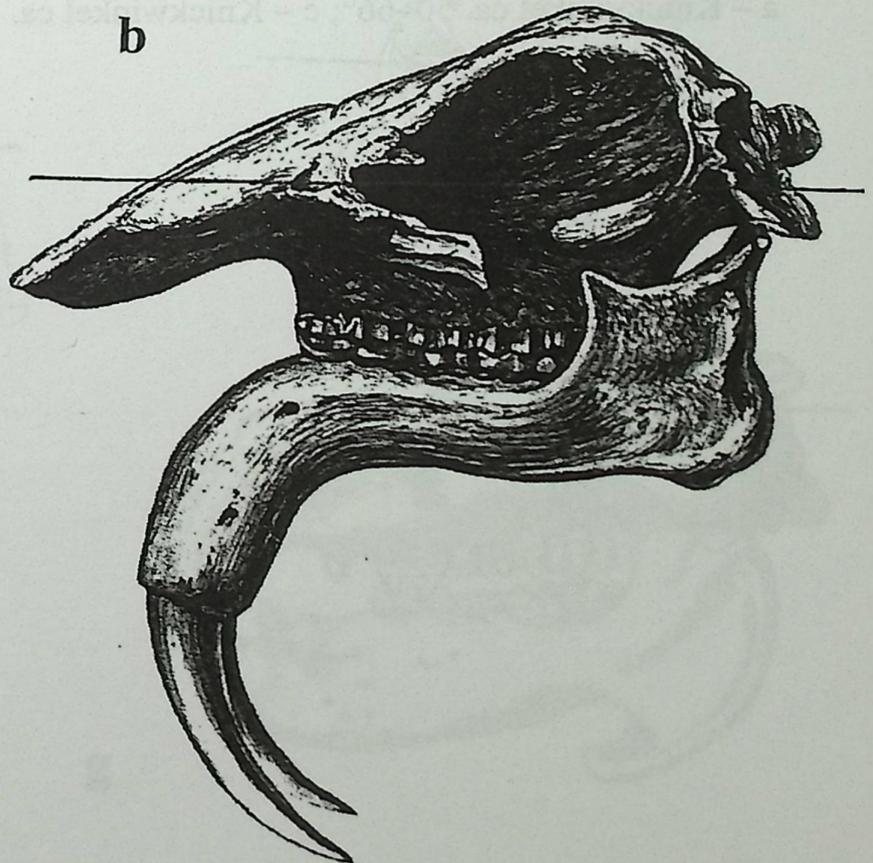
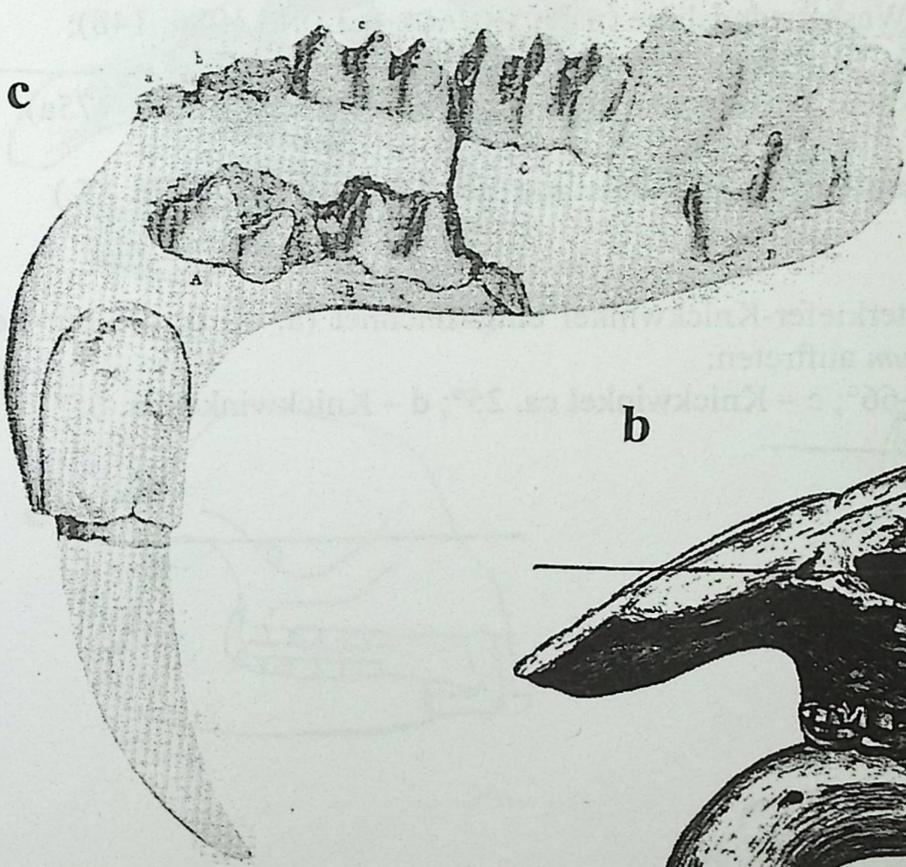
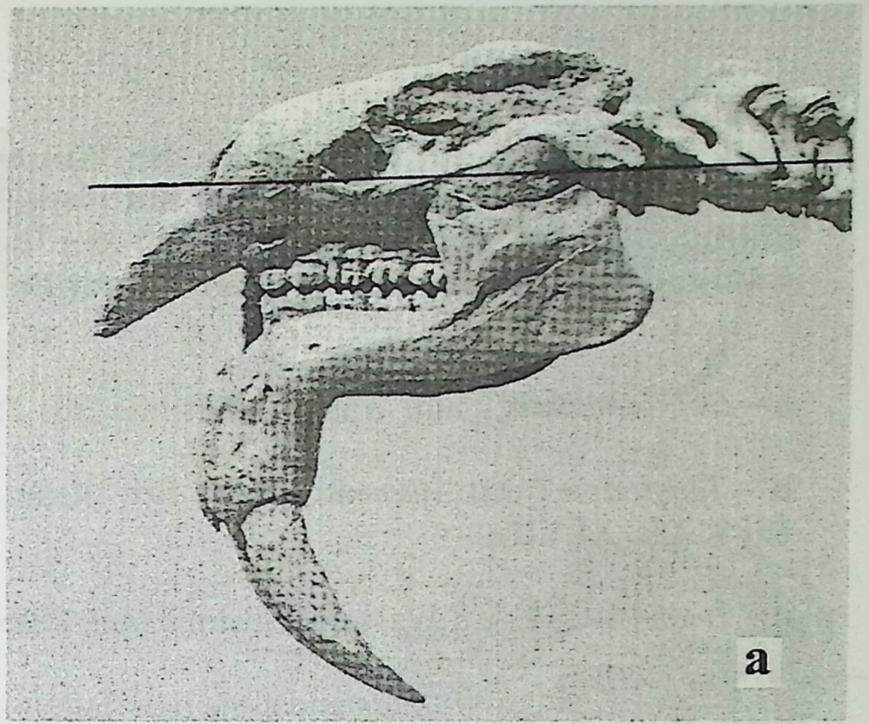
**a** – *Deinotherium bavaricum* (Langenau, SMNS);

**b** – *Deinotherium giganteum* (SAVAGE & LONG 1986: 148)

Eine leicht angedeutete aquatische Lebensweise ist nicht beweisbar, aber auch nicht gänzlich auszuschließen.

**c** – *Deinotherium giganteum* – Längsschnitt durch den Unterkiefer mit Symphyse, Milchgebiß mit bleibendem Molar (ml2, ml3, ml4, M1, Pm3, Pm4-Keime)

Zahnwechsel vertikal, aber bereits horizontal angedeutet, durch weit nach hinten verlagerten Molarenkeim (nach PIVETEAU 1958: Fig. 60); Unterkiefer ohne Mandibularkanal und Incisivalveolarraum und ohne Pulpahöhlung.



**Abb. 26: Versuch zur Darstellung der Wasserstandslinie bei diversen Taxa. Es werden Augen- und Ohrregion mit einer Linie verbunden. Gerade beim Flußpferd zeigt sich schön die Lage der beiden Organe „über Wasser“, während der Rest des Kopfes unter Wasser liegt.**

**a** – *Deinotherium*, kaum Wasserstandslinie (aus THENIUS 1989: Taf. XLVIII);

**b** – *Mastodon* [jetzt *Mammut*], keine bzw. kaum Wasserstandslinie (aus THENIUS 1989: Taf. XLVII);

**c** – *Trichechus*, kaum Wasserstandslinie (aus THENIUS 1989: Taf. XLIX);

**d** – *Dugong*, kaum Wasserstandslinie (aus THENIUS 1989: Taf. XLIX);

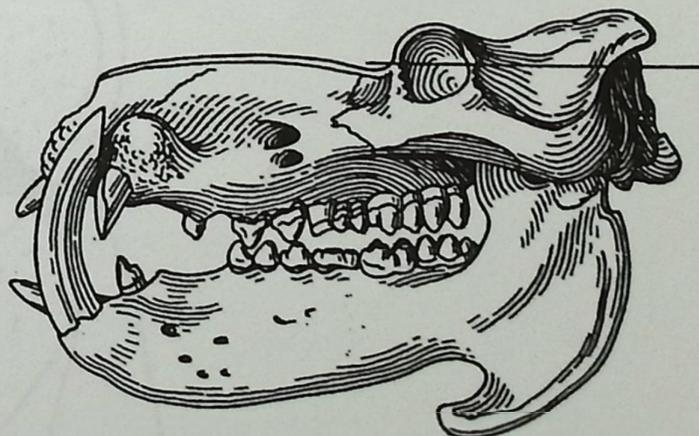
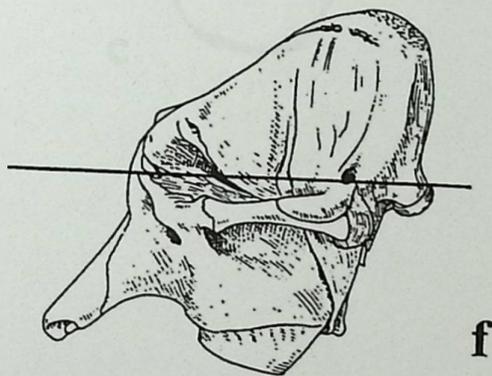
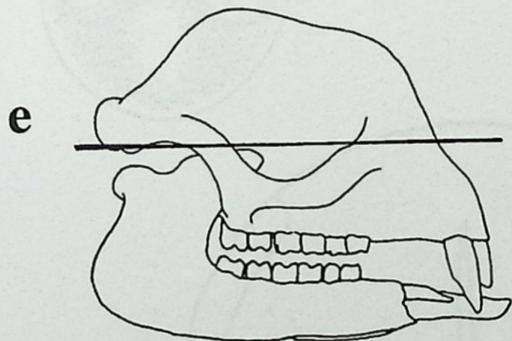
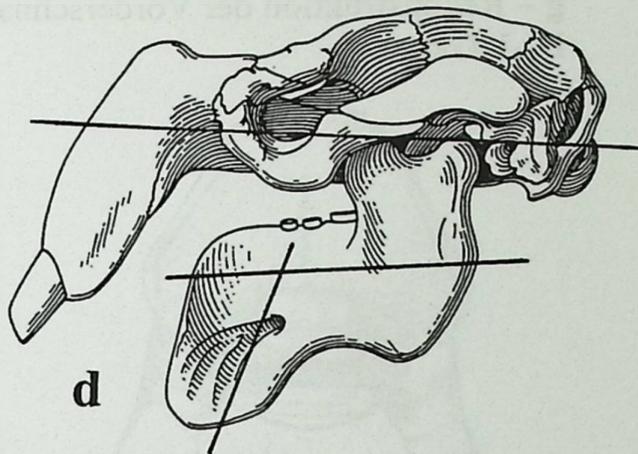
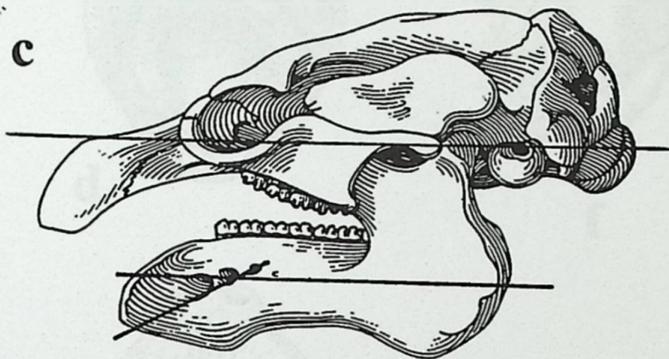
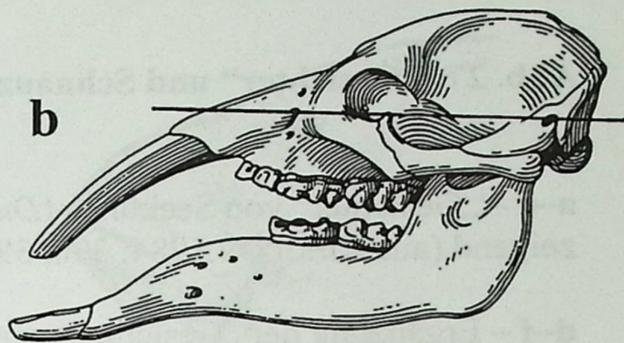
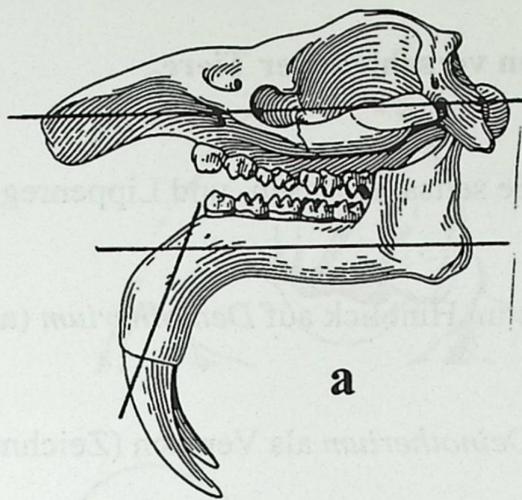
**e** – *Barytherium*, keine Wasserstandslinie (nach SAVAGE & LONG 1986: 148);

**f** – *Elephas*, überhaupt keine Wasserstandslinie (nach STARCK 1995: Abb. 475a);

**g** – *Hippopotamus*, eindeutige Wasserstandslinie (aus THENIUS 1989: Taf. XL)

Zusätzlich sind die Unterkiefer-Knickwinkel eingezeichnet (a, c, d), die nur bei Sirenen und *Deinotherium* auftreten:

a – Knickwinkel ca. 50–66°; c – Knickwinkel ca. 25°; d – Knickwinkel ca. 65°

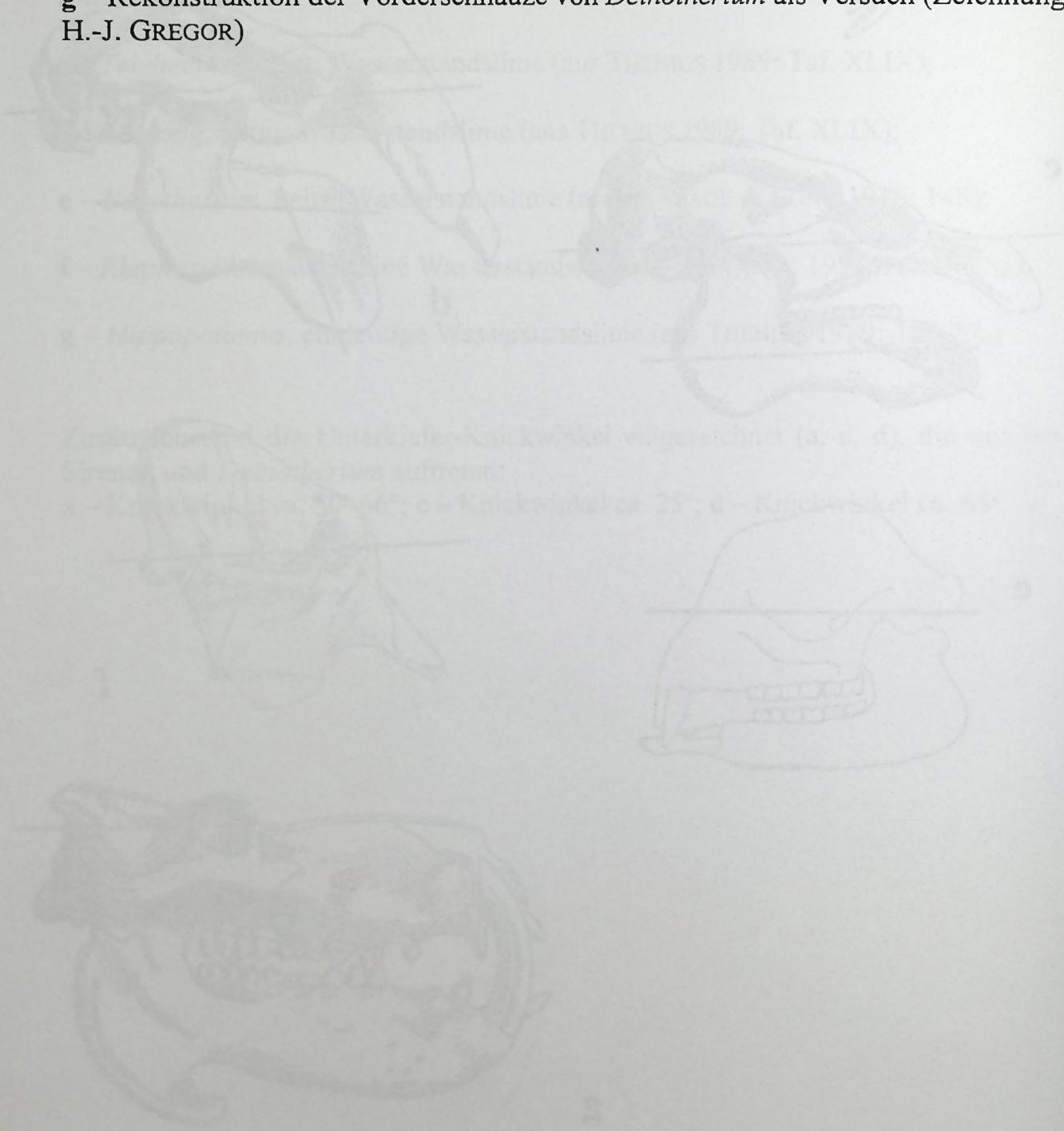


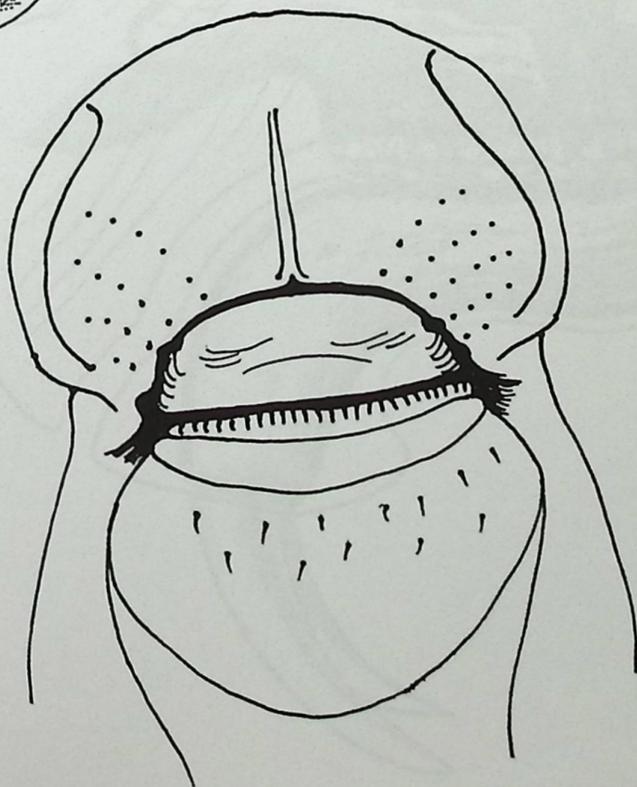
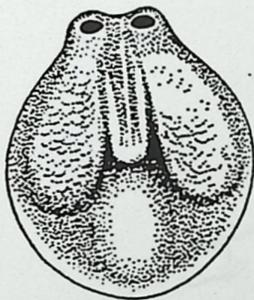
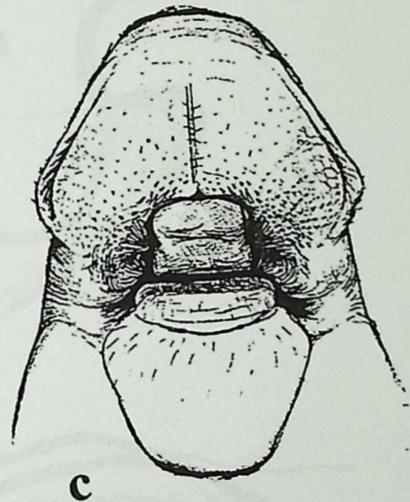
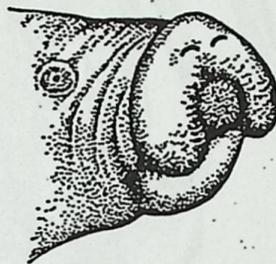
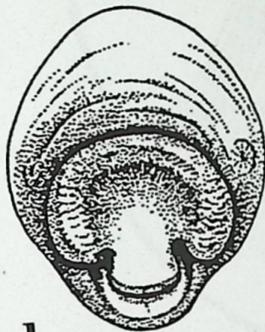
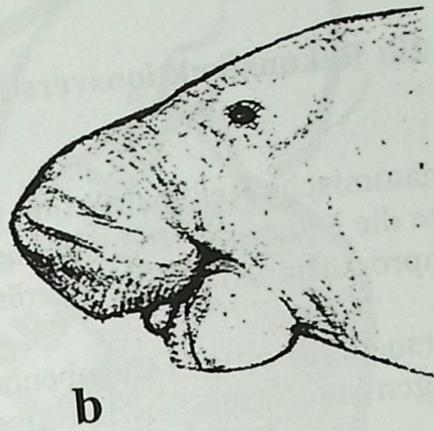
**Abb. 27: „Gesichter“ und Schnauzenpartien verschiedener Tiere**

**a-c** – „Gesichter“ von Seekühen (*Dugong*), die seltsame Nasen- und Lippenregion zeigend (aus KINGDON 1984: 390, 392, 393);

**d-f** – Ergänzung der „Gesichter“ von Manatis im Hinblick auf *Deinotherium* (aus GRZIMEKs Tierleben 1979b: 528, 529);

**g** – Rekonstruktion der Vorderschnauze von *Deinotherium* als Versuch (Zeichnung H.-J. GREGOR)

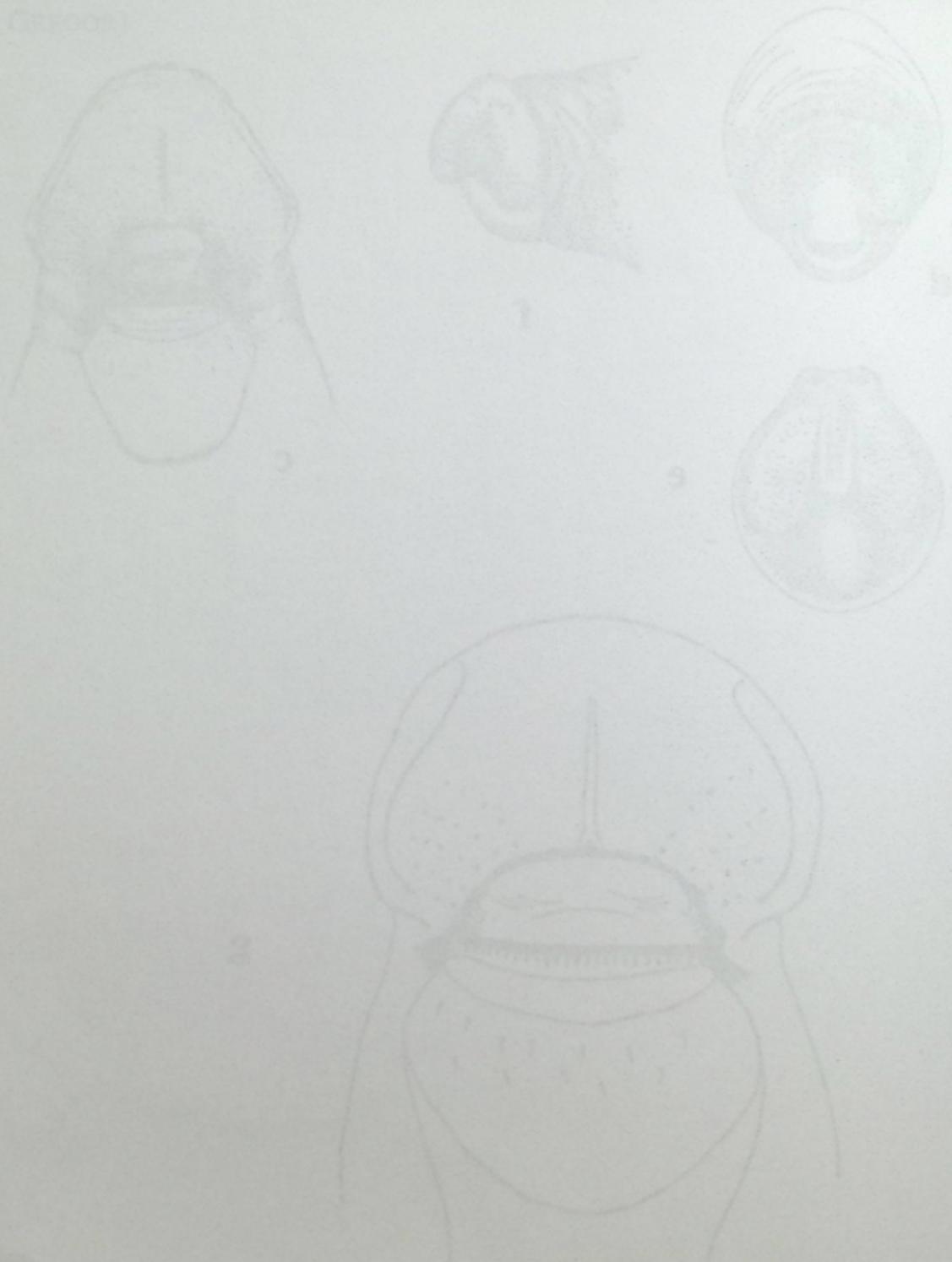




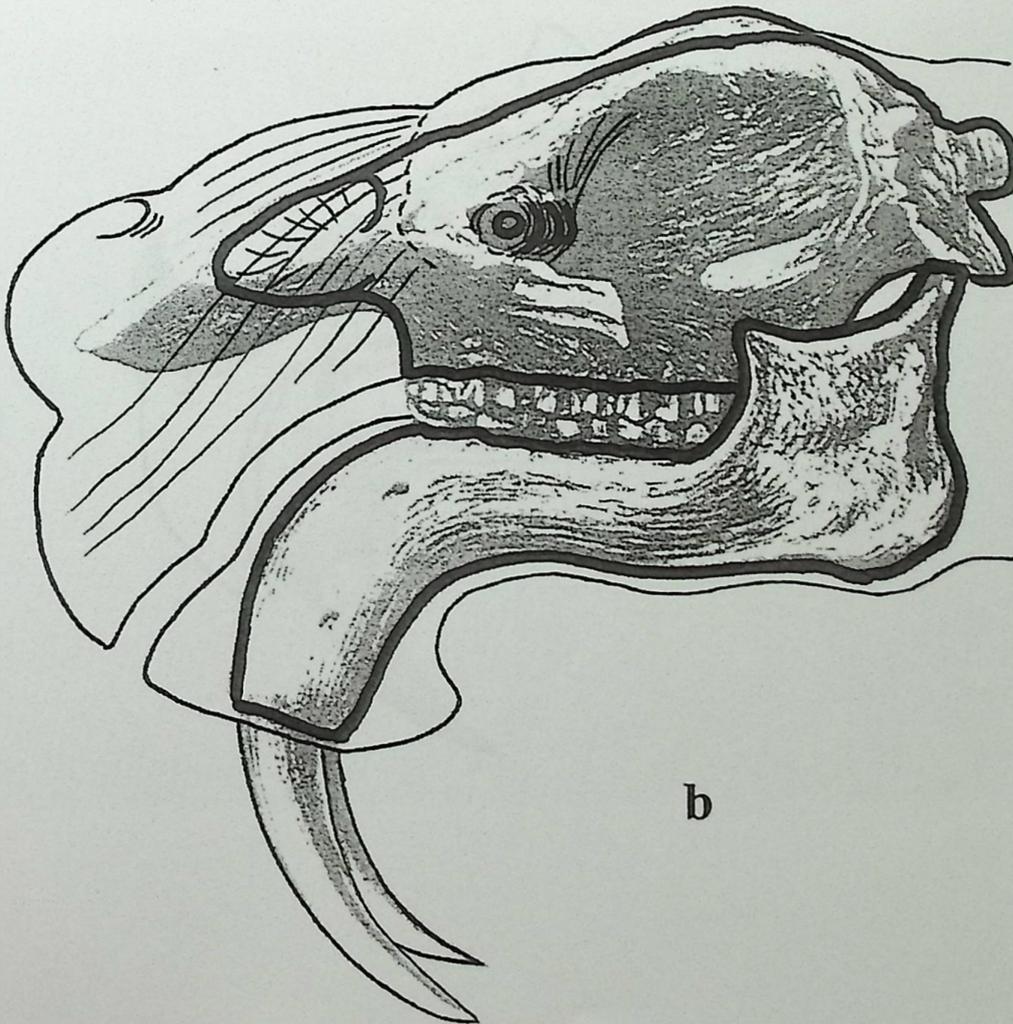
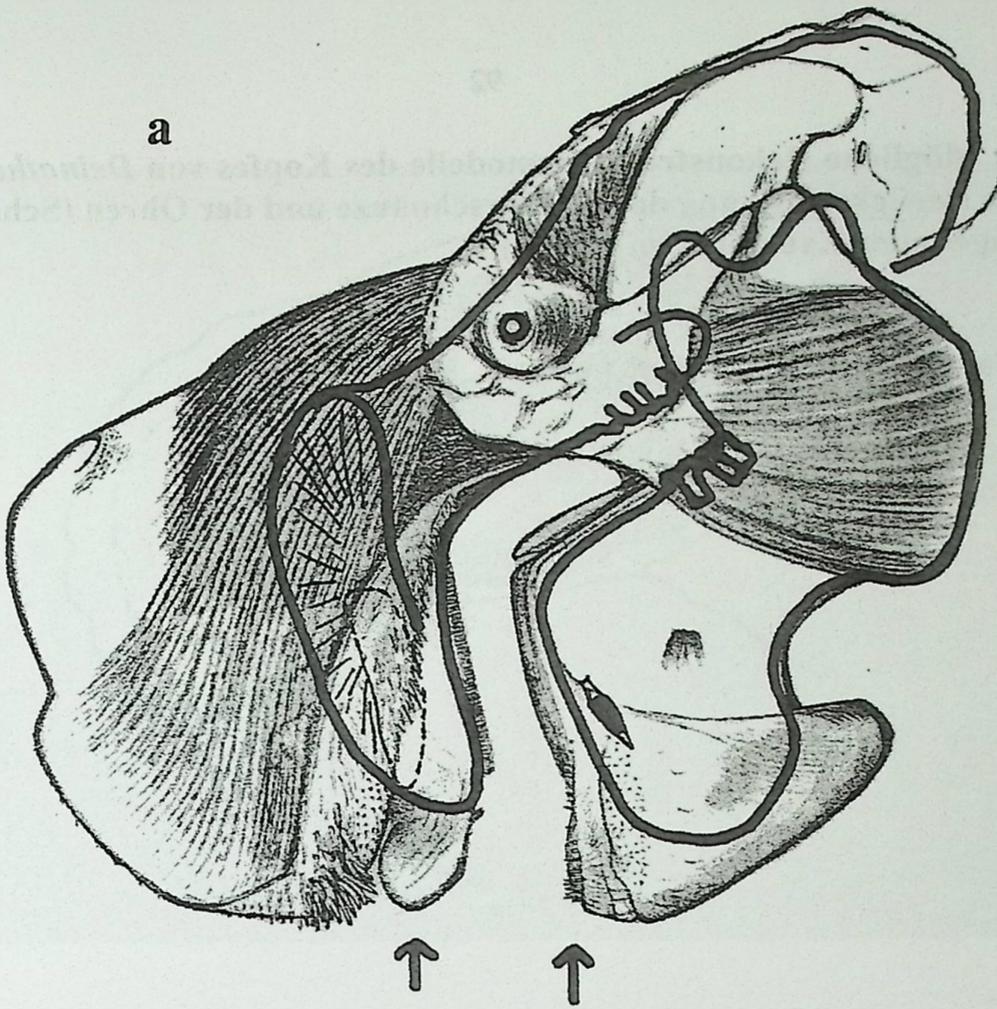
**Abb. 28: Rekonstruktionsversuche**

**a** – Anatomische Rekonstruktion um den Schädel der Seekuh *Dugong*. Man beachte die Muskelansätze um die Nasenregion sowie die seltsamen Lippenproportionen (Pfeile) (verändert aus KINGDON 1984: 396);

**b** – Versuch, die obigen Gegebenheiten auf den Schädel von *Deinotherium* zu übertragen und Nasen- sowie Lippenregion anzupassen (Zeichnung H.-J. GREGOR)



a



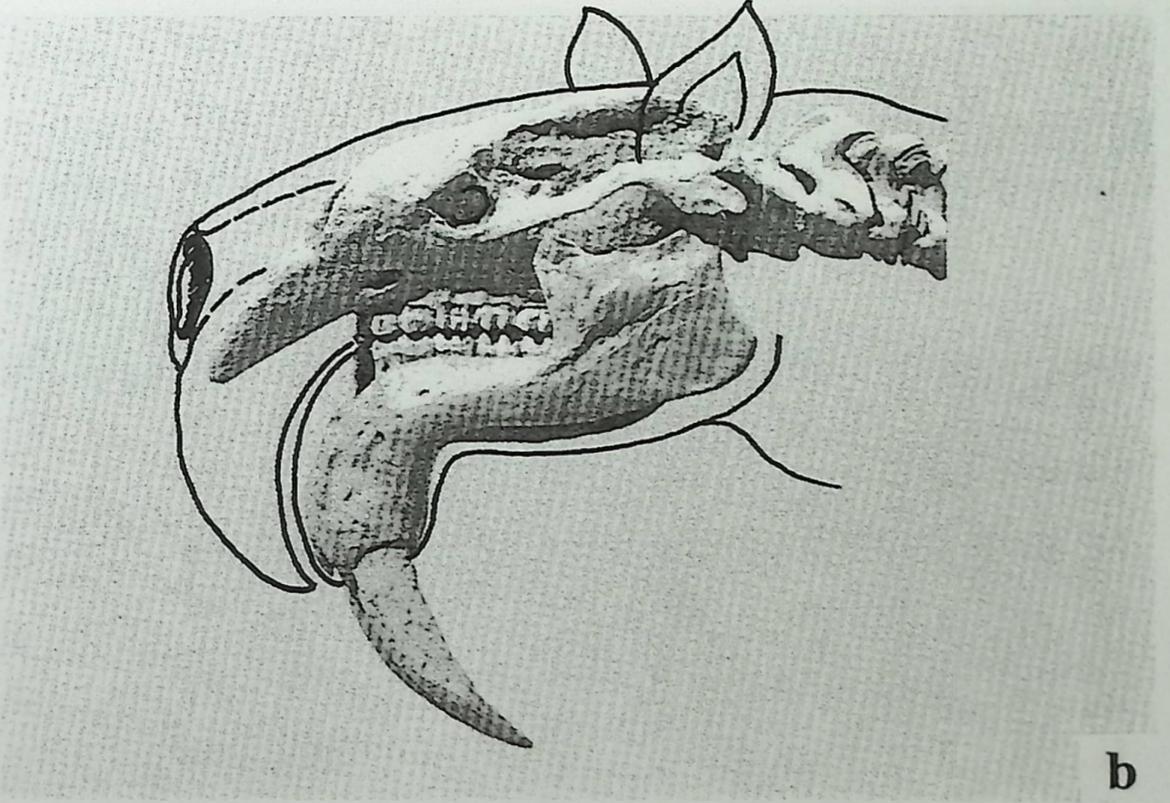
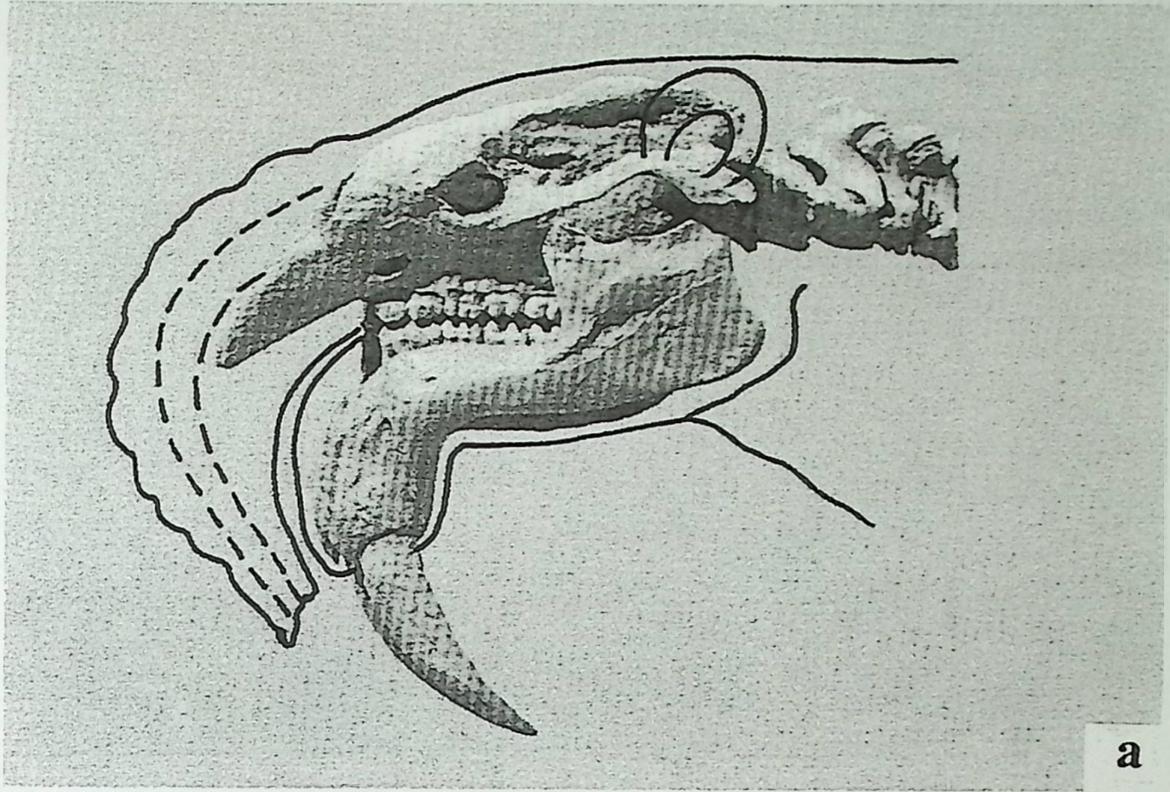
b

**Abb. 29: Mögliche Rekonstruktionsmodelle des Kopfes von *Deinotherium* mit spezieller Berücksichtigung der Vorderschnauze und der Ohren (Schädel nach dem Langenauer Exemplar im SMNS)**

**a** – mit Tapir-Rüsselhabitus (Zeichnung R. KUHN);

**b** – einfache Rekonstruktion mit stark hängender Oberlippe (Zeichnung H.-J. GREGOR)

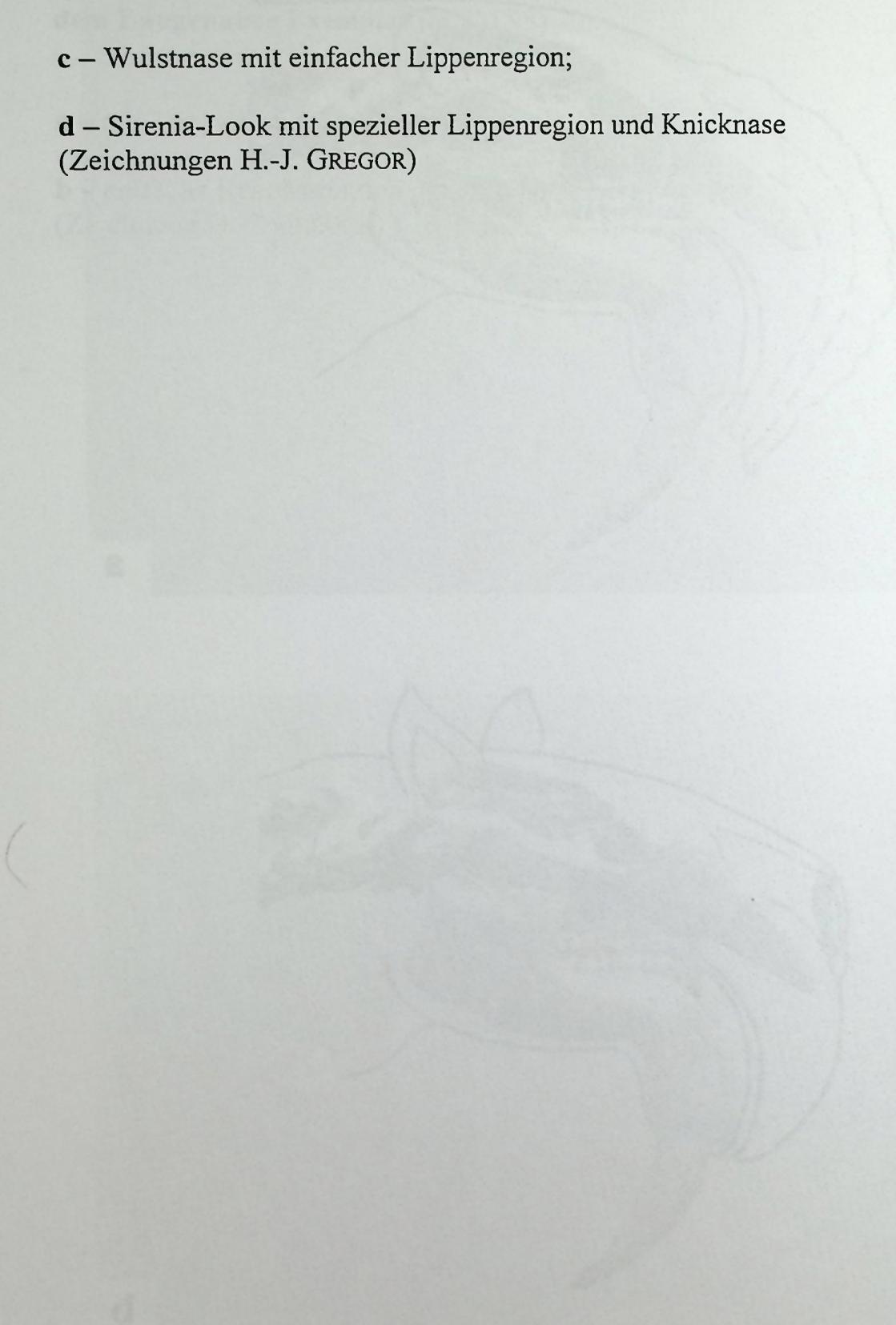


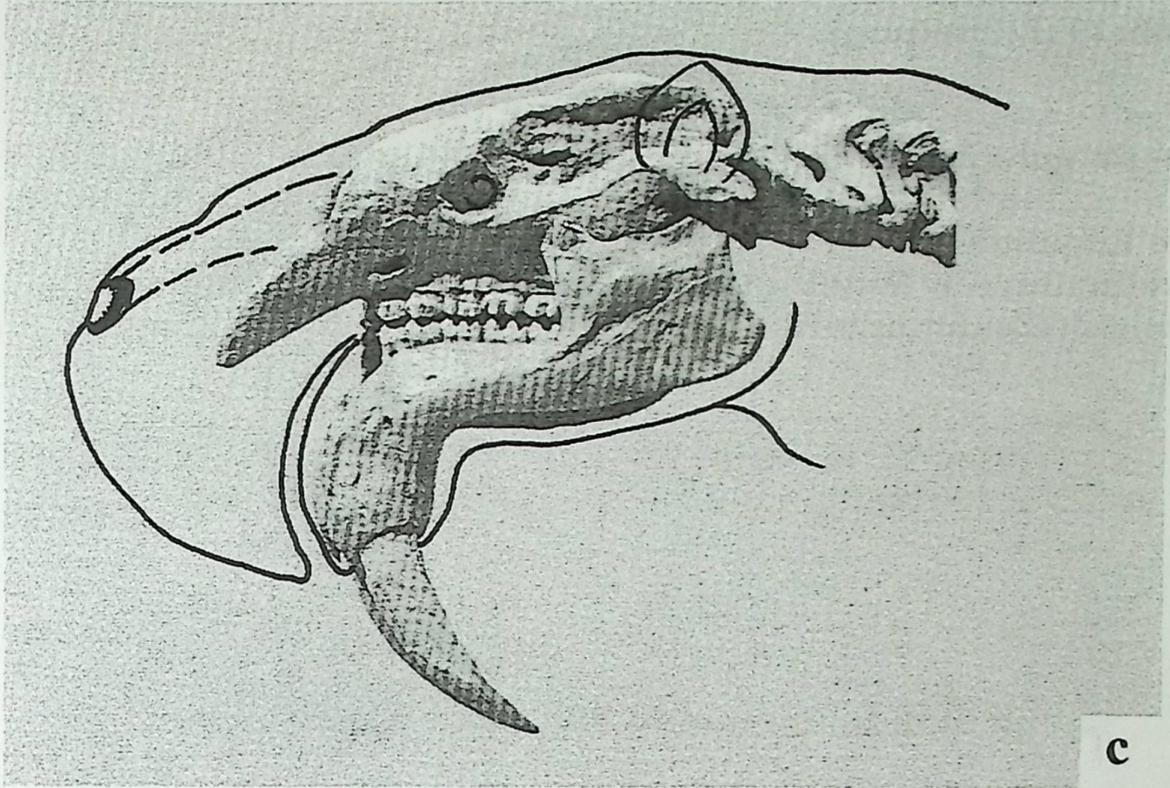


**Abb. 29 (Fortsetzung):**

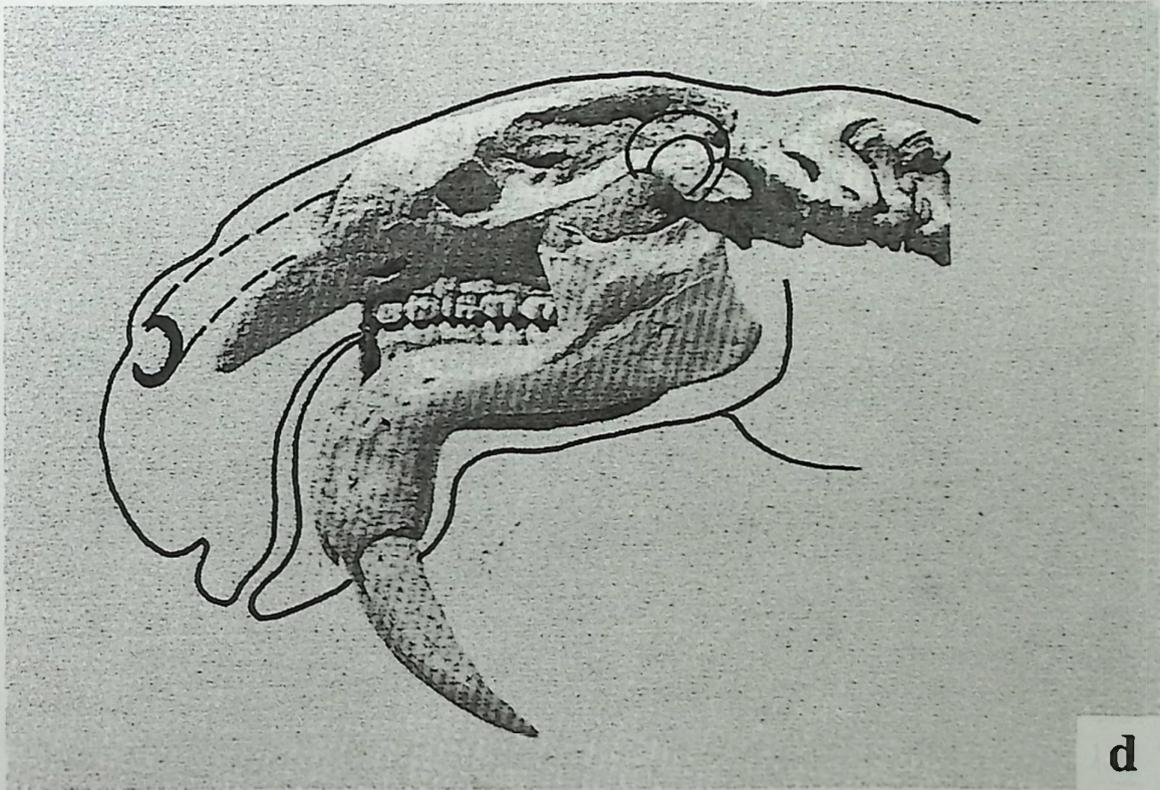
**c** – Wulstnase mit einfacher Lippenregion;

**d** – Sirenia-Look mit spezieller Lippenregion und Knicknase  
(Zeichnungen H.-J. GREGOR)





c

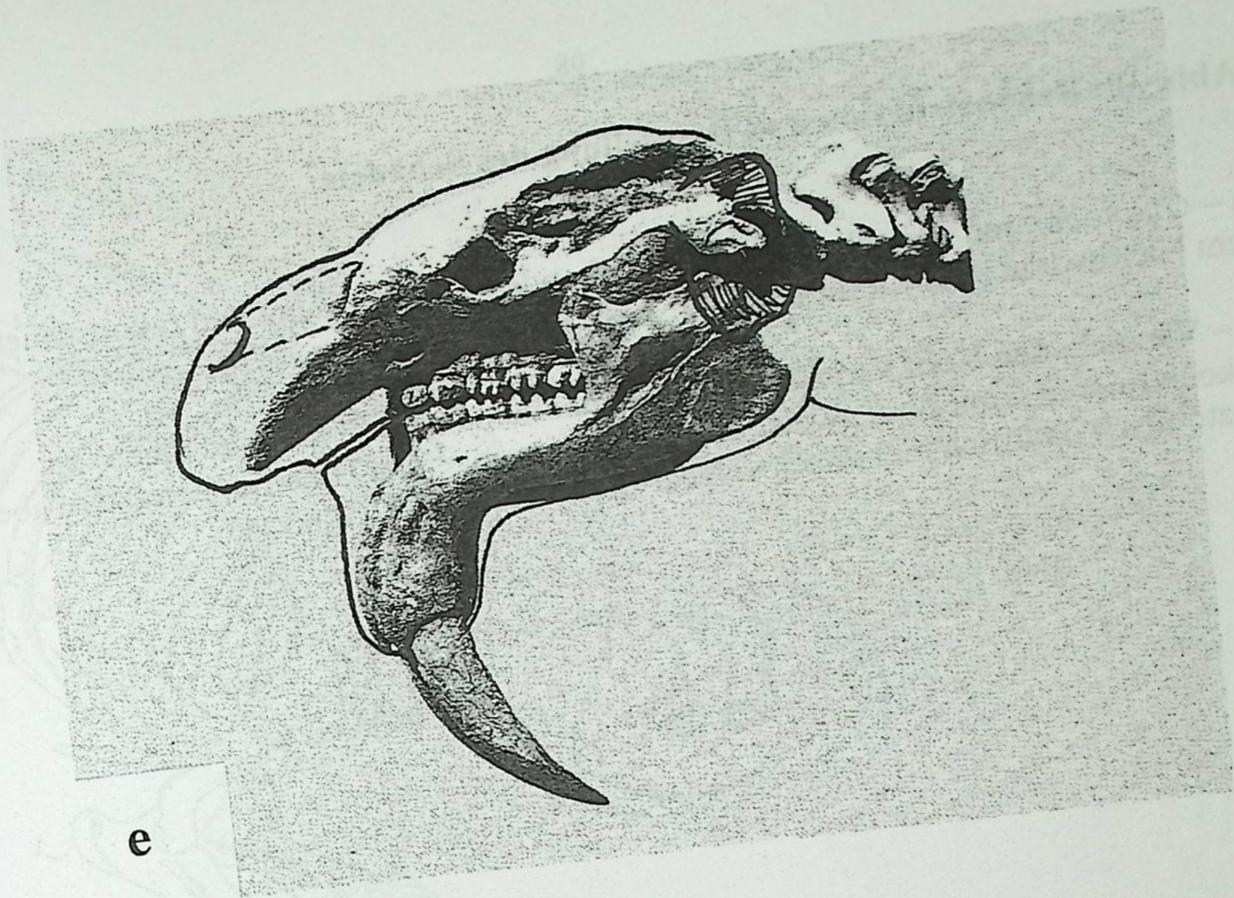


d

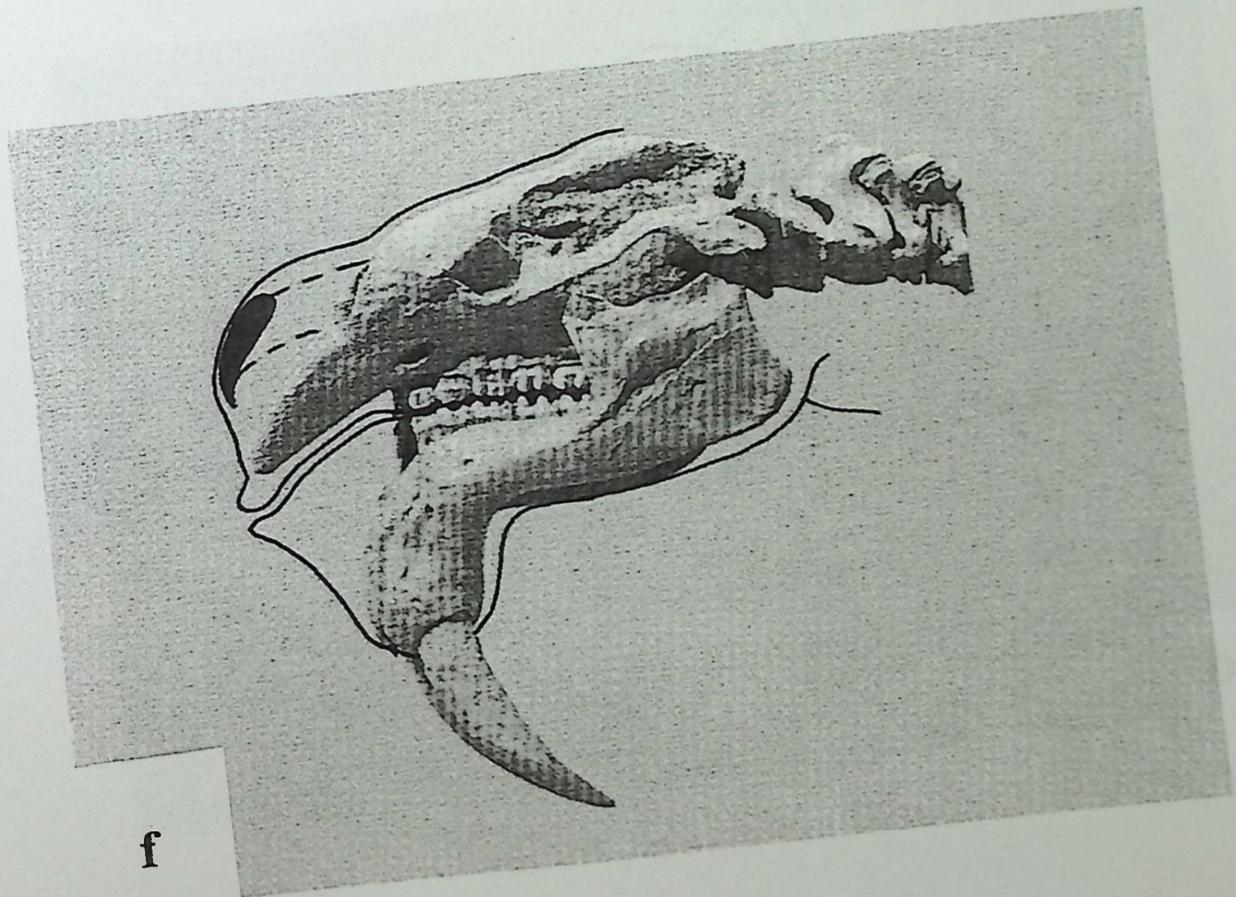
**Abb. 29 (Fortsetzung):**

**e** – *Deinotherium* mit „Knödelnase“ und großen Ohren;

**f** – Rekonstruktion mit verhornten Lippen und großen Nüstern wie bei Giraffen oder Kamelen, Gaumenplatte zum Abstreifen von Ästen geeignet (Zeichnungen H.-J. GREGOR)



e

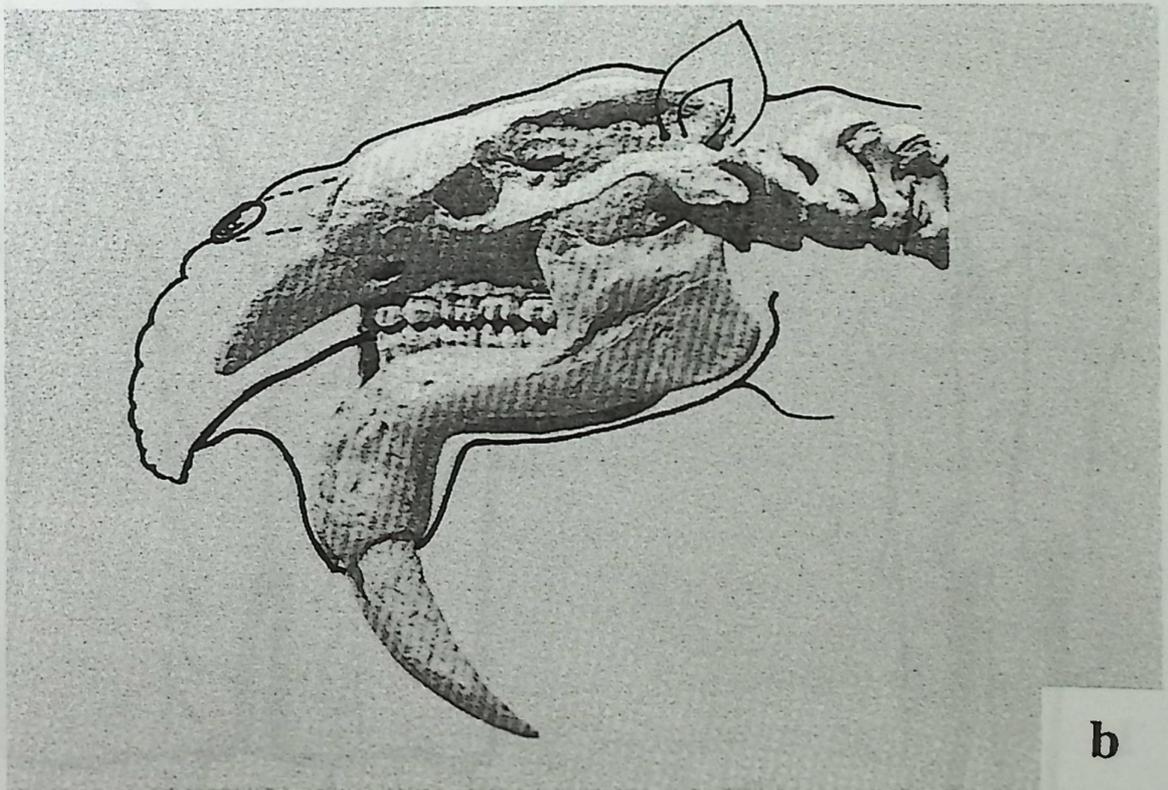
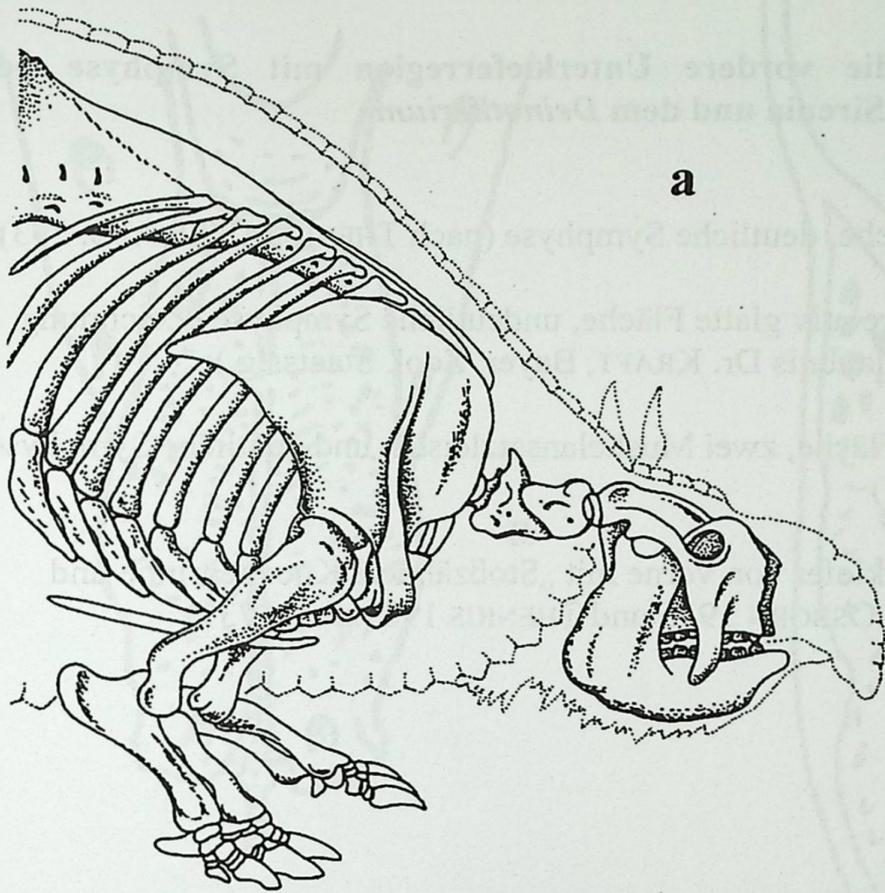


f

**Abb. 30: Rekonstruktion und Darstellung des Schädels**

**a** – *Glyptodon* mit der „abgebrochen“ wirkenden Nasenöffnung und rekonstruiertem Nasenwulst (aus CARROLL 1993: Abb. 21.88);

**b** – Versuch, den Kopf von *Deinotherium* ähnlich dem *Glyptodon* (s. oben) zu rekonstruieren – mit Nasenwulst und weit vorspringender Unterlippe, letztere aber anatomisch natürlich nicht nachweisbar (Zeichnung H.-J. GREGOR)



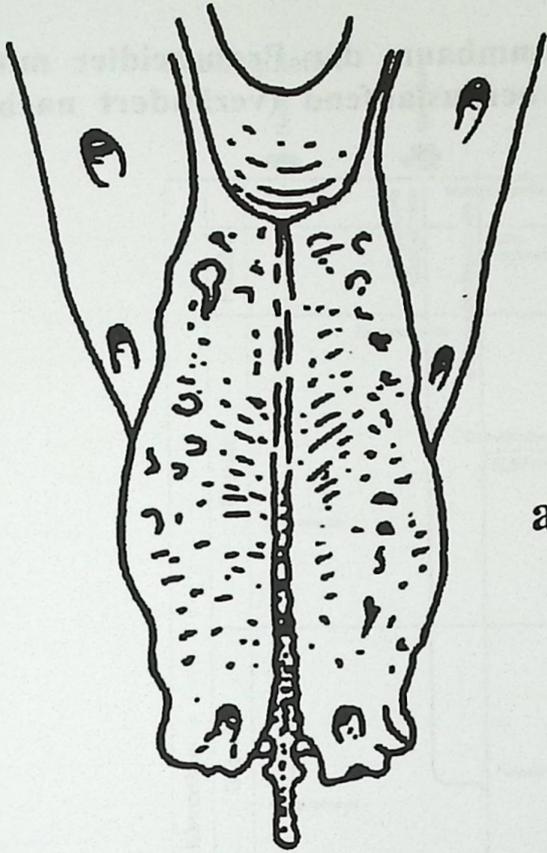
**Abb. 31: Blick auf die vordere Unterkieferregion mit Symphyse bei verschiedenen Taxa der Sirenia und dem *Deinotherium***

**a** – *Trichechus*, rauhe Fläche, deutliche Symphyse (nach THENIUS 1989: Abb. 793);

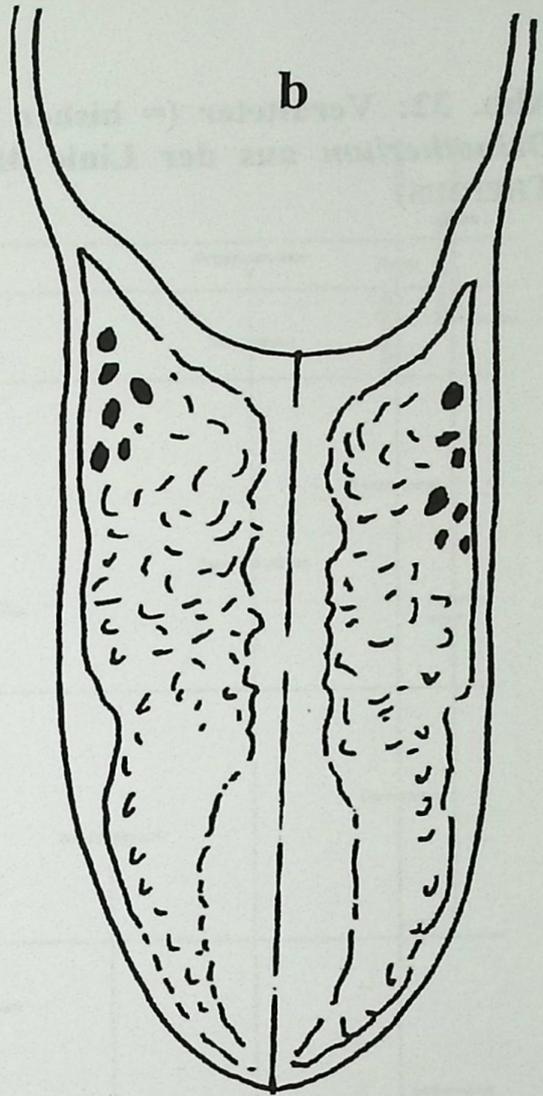
**b** – *Hydrodamalis gigas*, relativ glatte Fläche, undeutliche Symphyse (Zeichnung H.-J. GREGOR, freundl. Erlaubnis Dr. KRAFT, Bayer. Zool. Staatsslg.);

**c** – *Deinotherium*, glatte Fläche, zwei Muskelansatzleisten und deutliche Symphyse (Zeichnung H.-J. GREGOR)

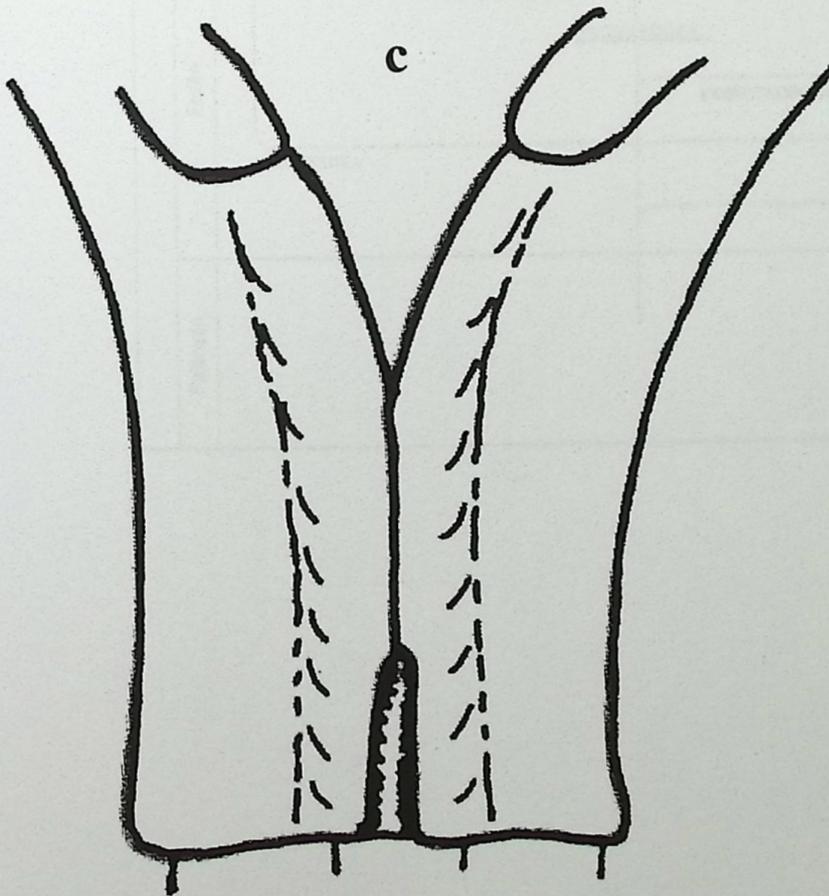
**d** – *Deinotherium* – Unterkiefer von vorne mit „Stoßzähnen, Knochenrinne und Oberkiefervorderteil (vgl. OSBORN 1936 und THENIUS 1989: Abb. 739)



a



b

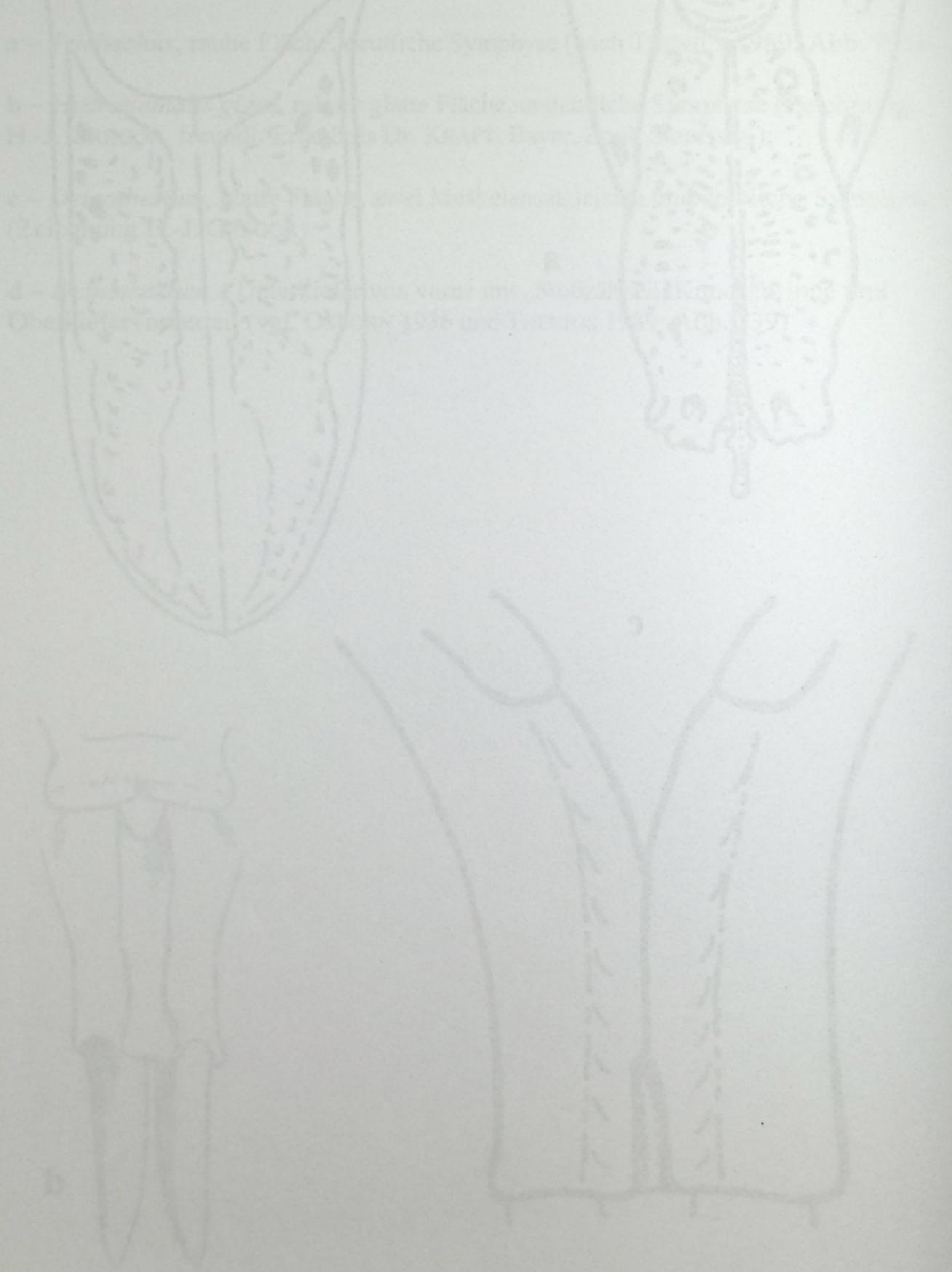


c

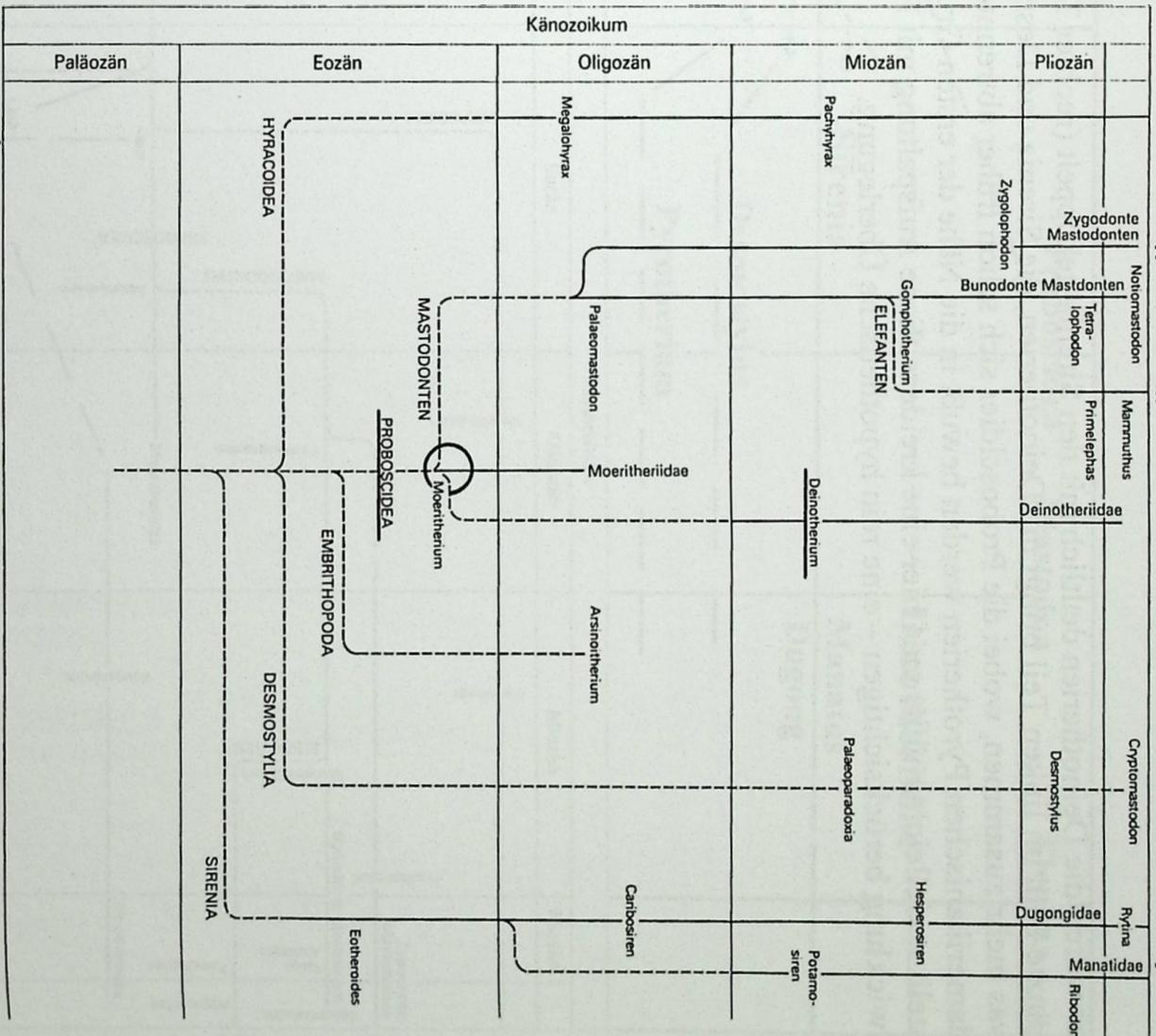


d

**Abb. 32: Veralteter (= bisher gültiger) Stammbaum der Proboscider mit *Deinotherium* aus der Linie *Moeritherium* herauslaufend (verändert nach THENIUS)**

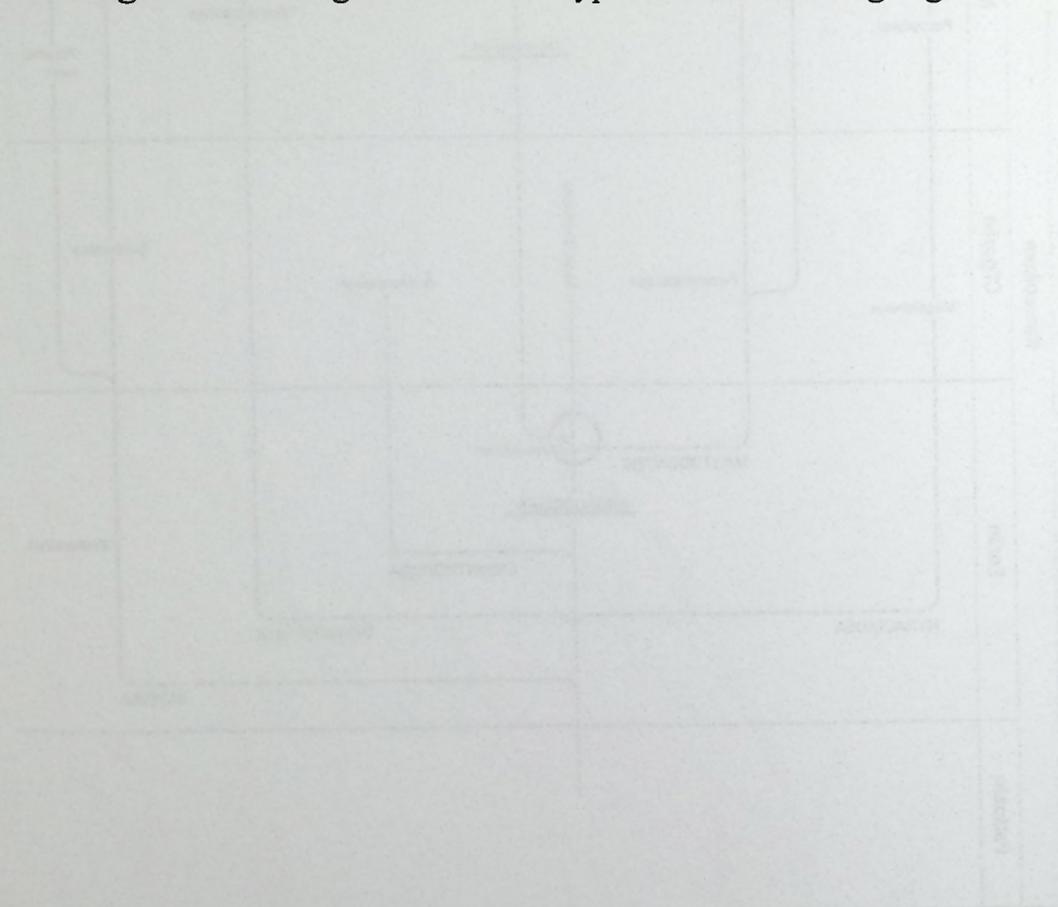


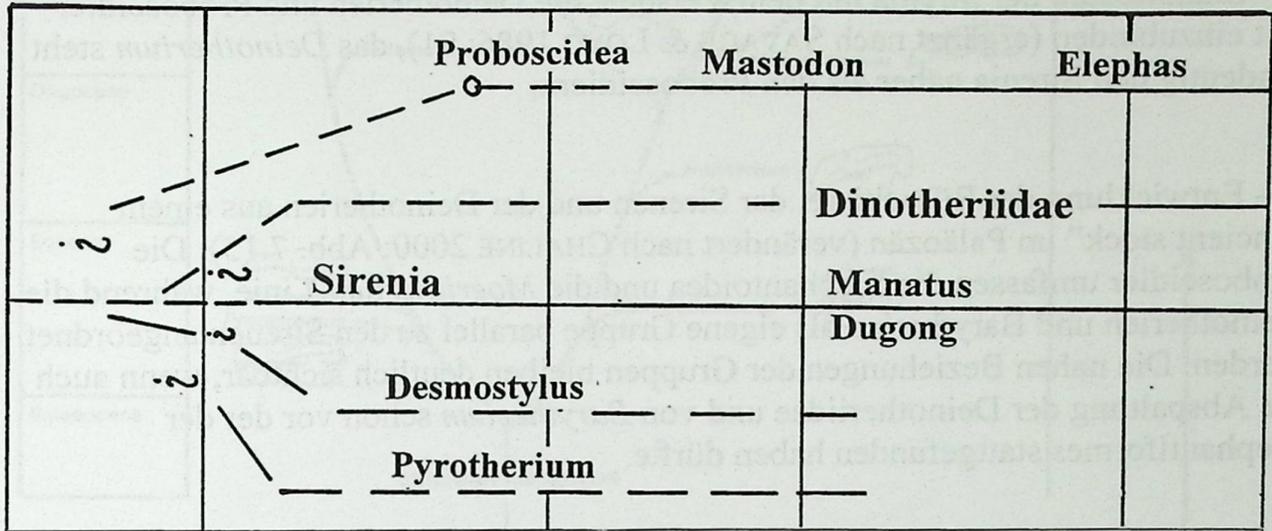
# Subungulaten



**Abb. 33: Stammbaum wie in Abb. 32, aber verändert durch Abspaltung der Linie *Deinotherium*, zusammen mit *Desmostyilia* und *Sirenia* zu einem eigenen Komplex**

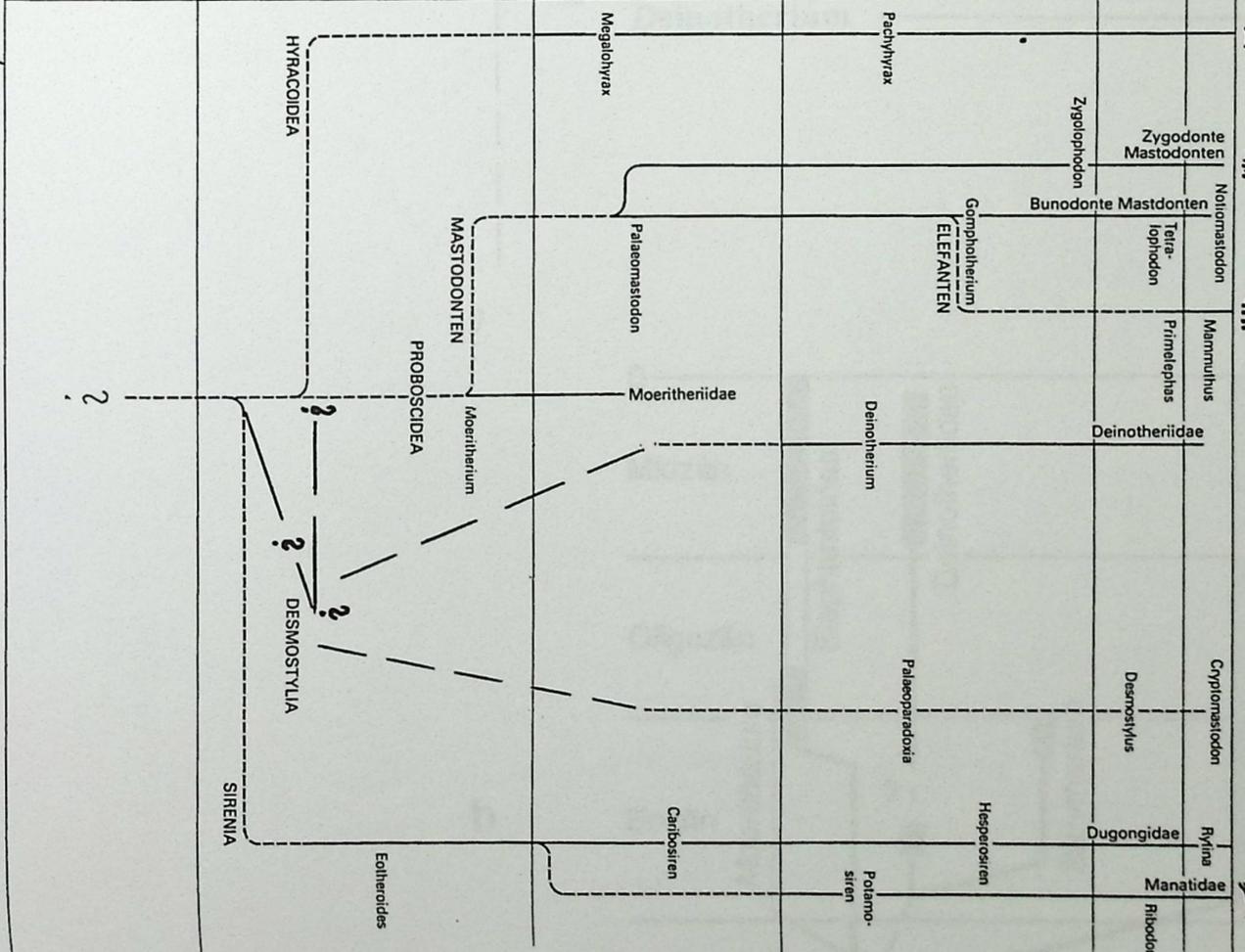
Hier wären die Deinotherien deutlich mit den Sirenia gekoppelt (rechter Teil). Das ergänzte Bild im linken Teil bringt die Deinotherien, die Sirenia und *Desmostyilia* etwas mehr zusammen, wobei die Proboscidier sich schon früher abtrennten. Die südamerikanischen Pyrotherien werden bewußt in die Nähe der ersten Gruppe gestellt – vielleicht müßte man hier eine kreidezeitliche Aufspaltung mit Parallelentwicklung berücksichtigen – eine rein hypothetische Überlegung.



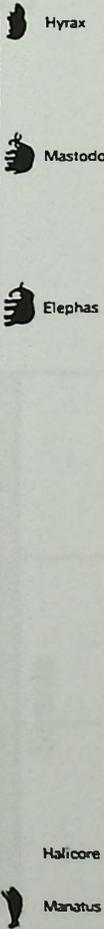


Känozoikum

Paläozän      Eozän      Oligozän      Miozän      Pliozän



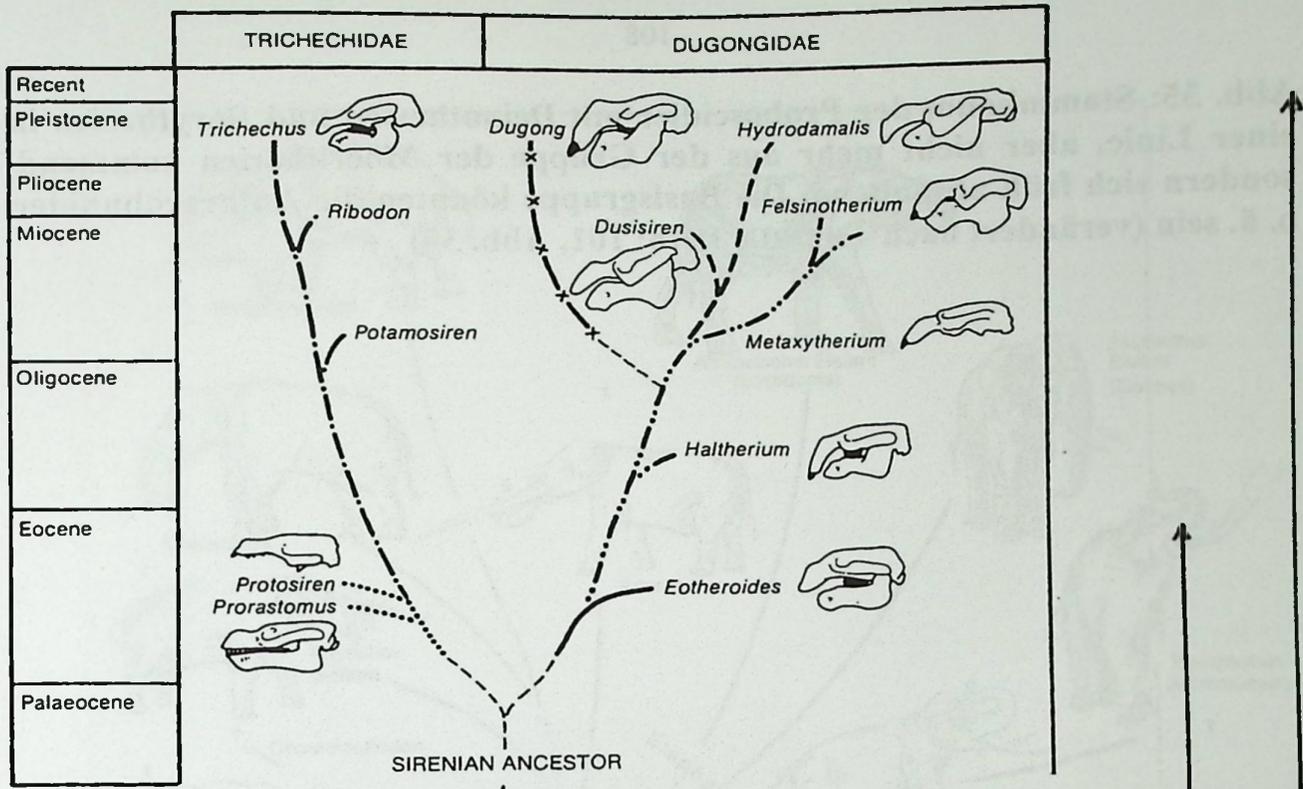
Subungulaten



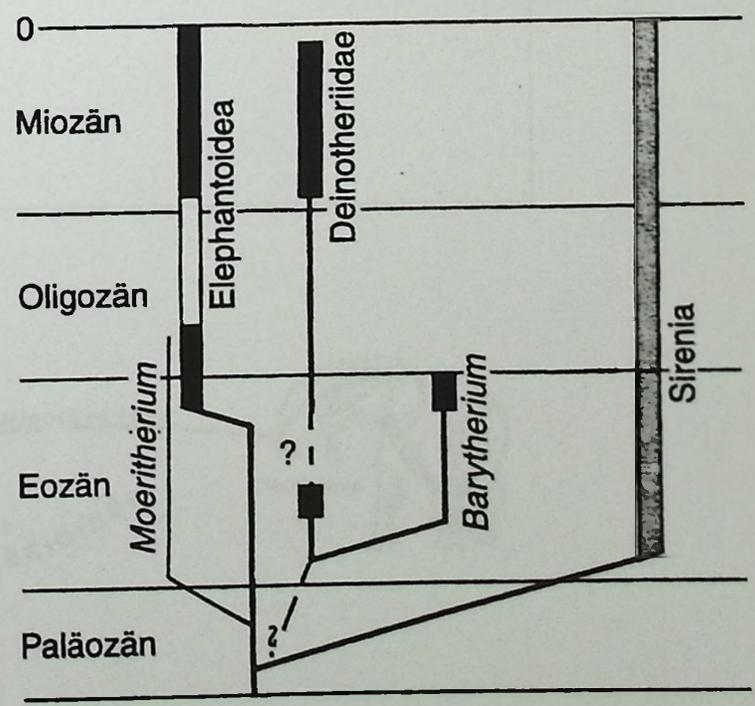
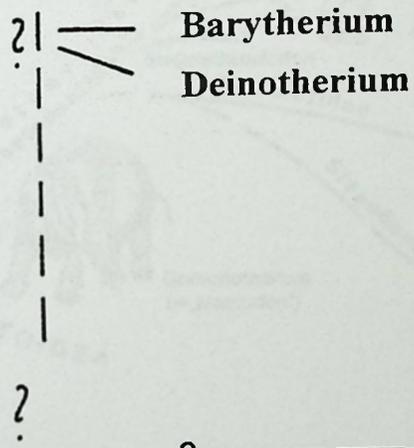
### Abb. 34: Stammbaumdarstellungen

**a** – Stammbaum der Sirenia mit dem Versuch, die Deinotherien und Proboscidiier mit einzubinden (ergänzt nach SAVAGE & LONG 1986: 91), das *Deinotherium* steht eindeutig den Sirenia näher als den Proboscidiern;

**b** – Entwicklung der Rüsseltiere, der Sirenen und der Deinotherien aus einem "ancient stock" im Paläozän (verändert nach CHALINE 2000: Abb. 7.15): Die Proboscidiier umfassen die Elephantoidea und die *Moeritherium*-Linie, während die Deinotherien und Barytherien als eigene Gruppe parallel zu den Sirenen angeordnet werden. Die nahen Beziehungen der Gruppen bleiben deutlich sichtbar, wenn auch die Abspaltung der Deinotheriidae und von *Barytherium* schon vor der der Elephantiformes stattgefunden haben dürfte.

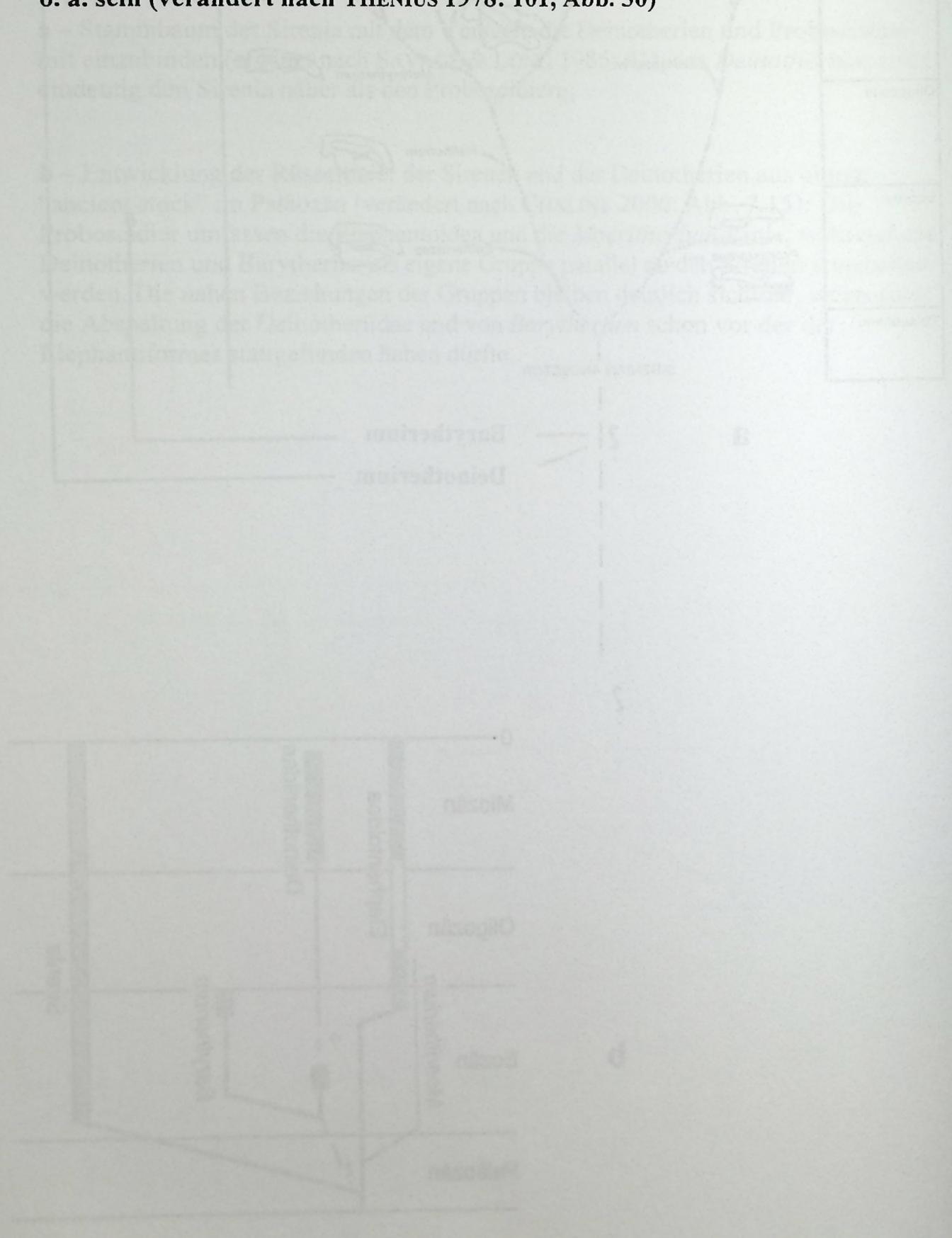


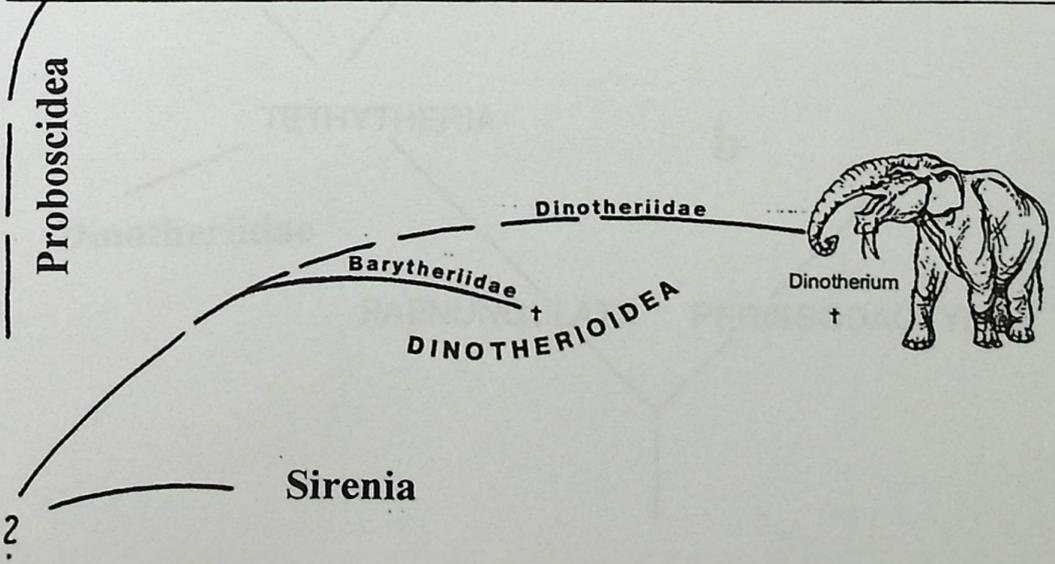
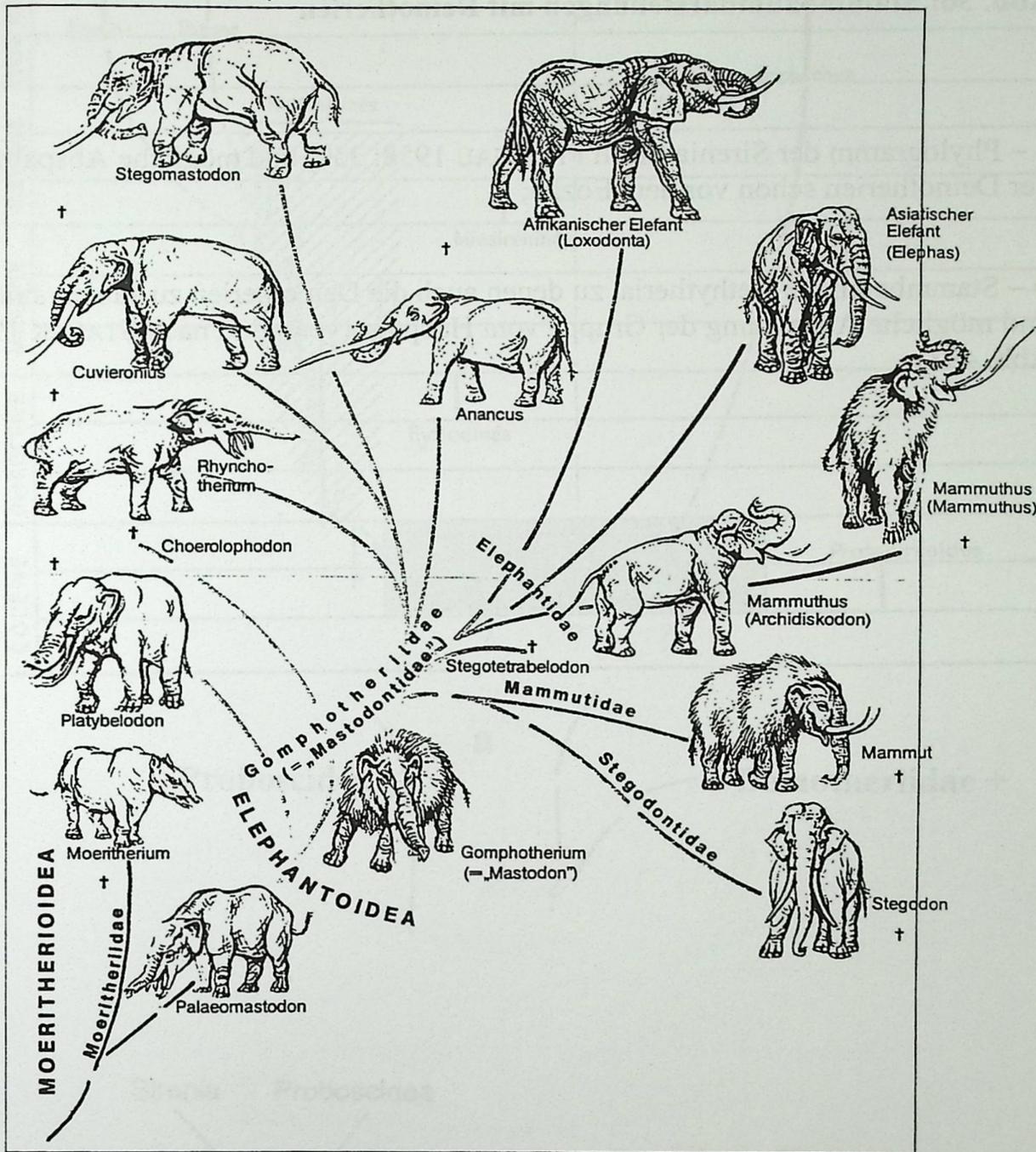
**a**



**b**

**Abb. 35: Stammbaum der Proboscidier mit Deinotherien und Barytherien in einer Linie, aber nicht mehr aus der Gruppe der Moeritherien kommend, sondern sich früh abspaltend. Die Basisgruppe könnten die Anthracobuniden o. ä. sein (verändert nach THENIUS 1978: 101, Abb. 30)**

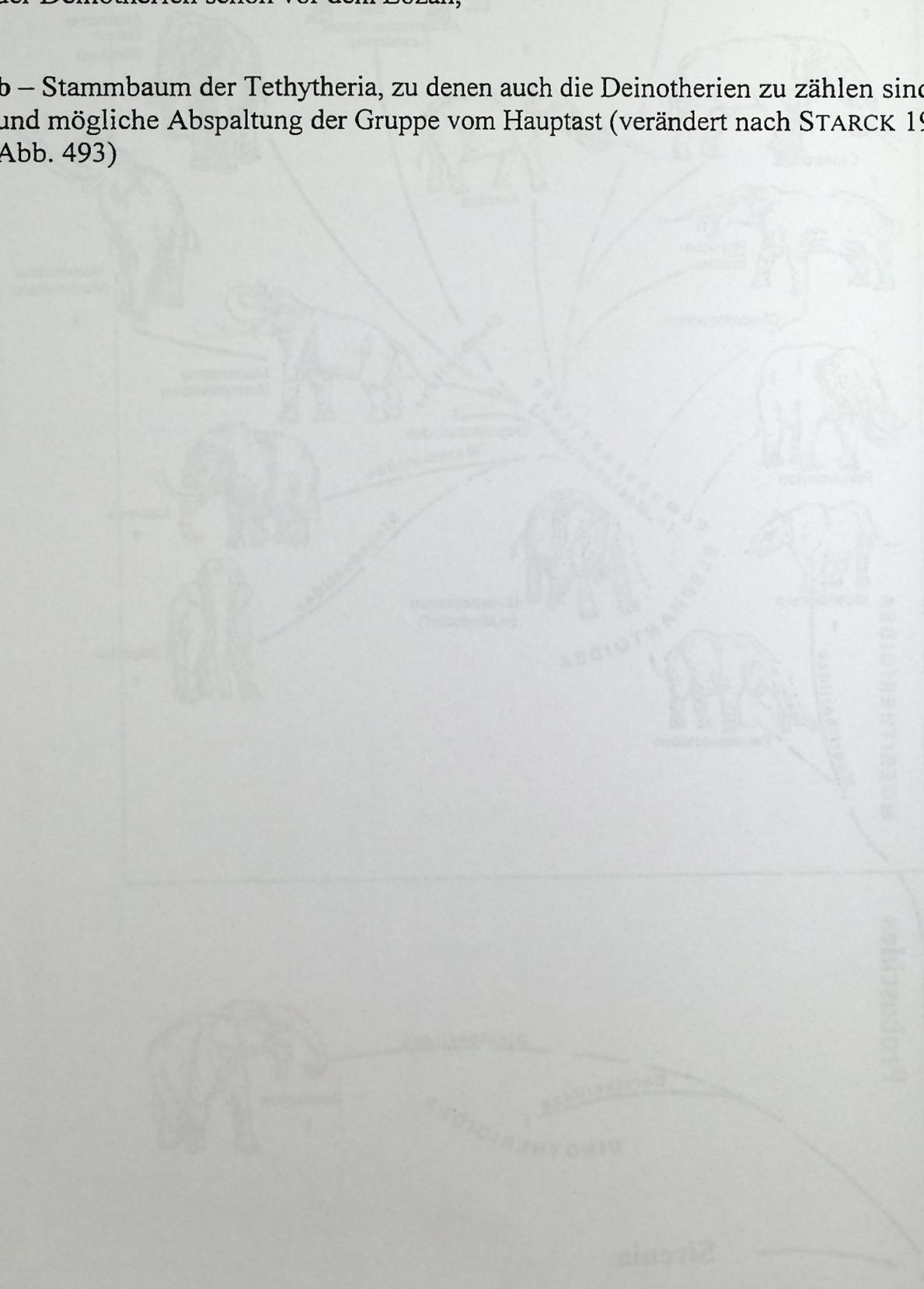


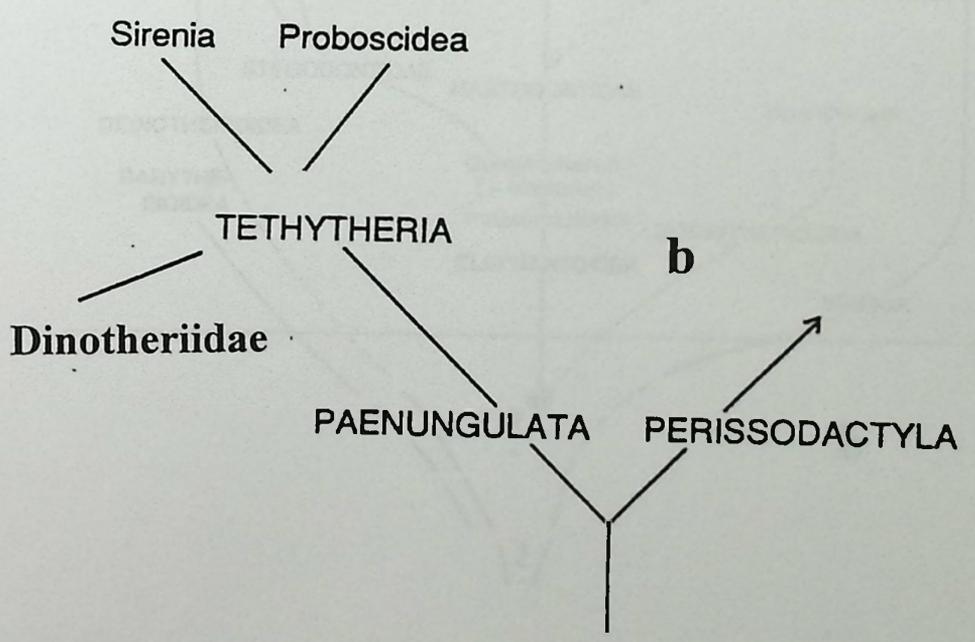
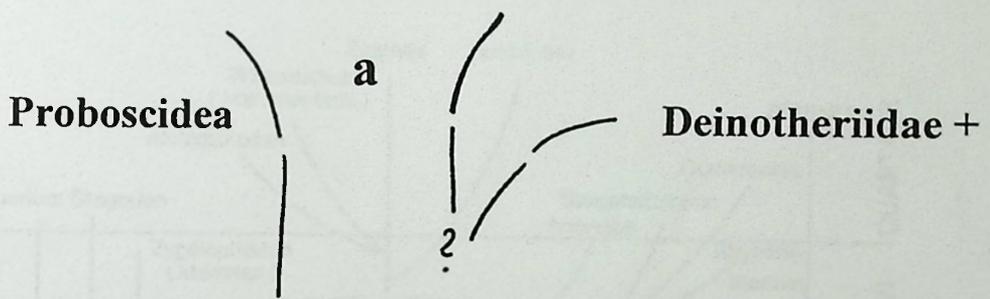
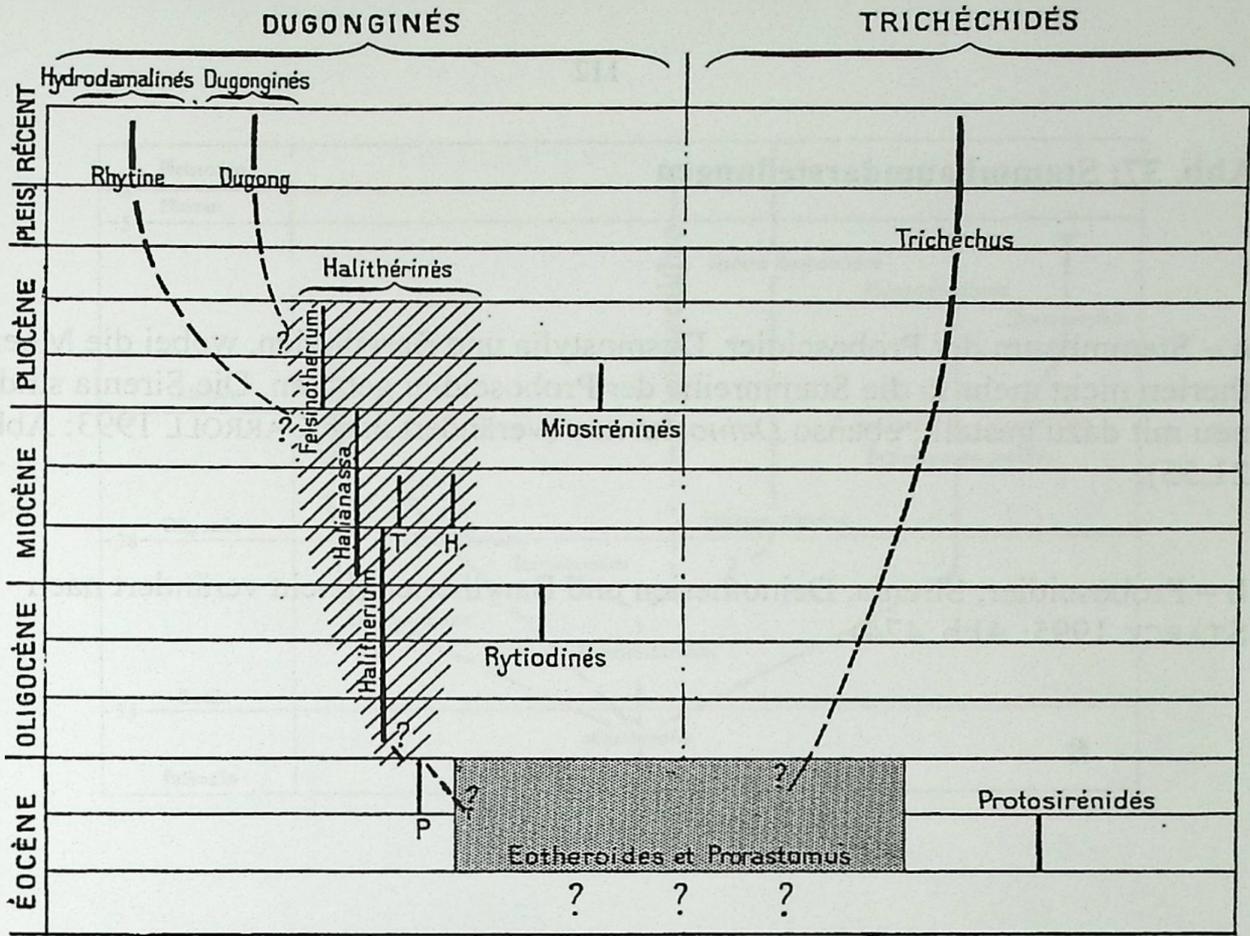


**Abb. 36: Stammbaumdarstellungen mit Deinotherien**

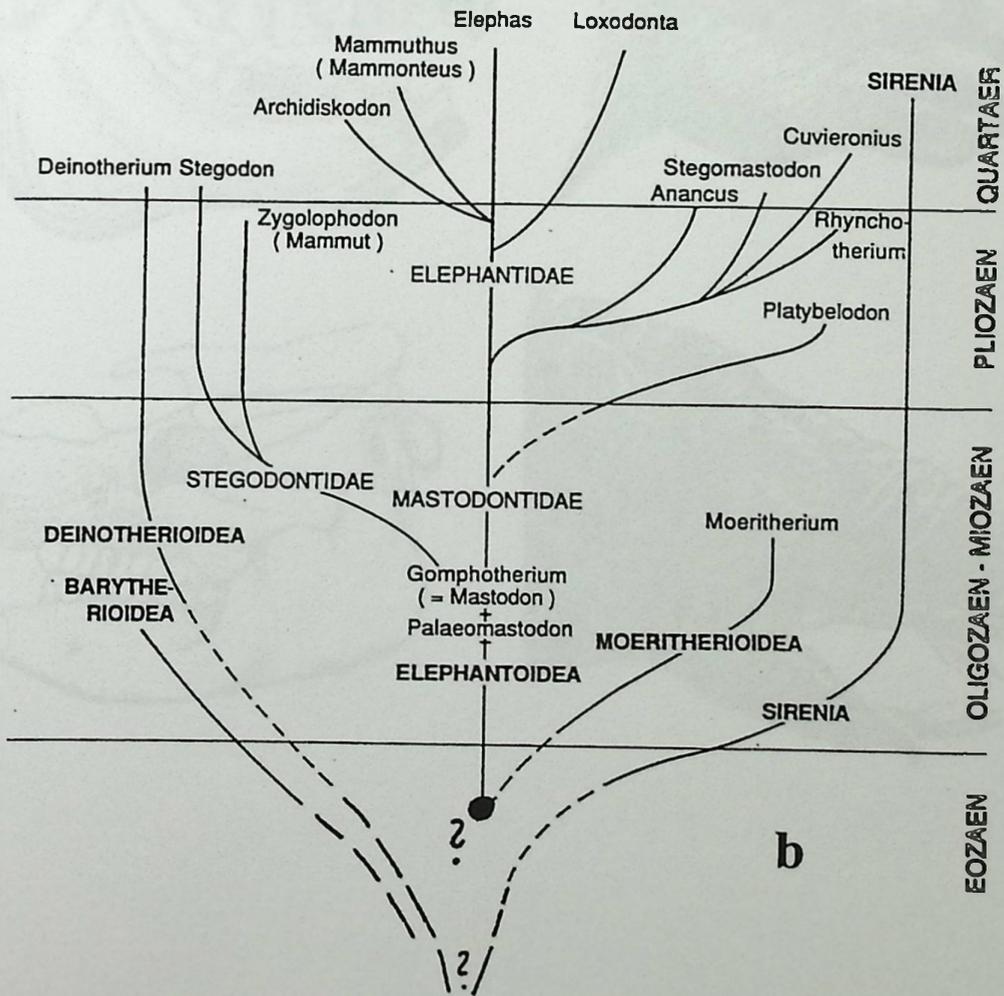
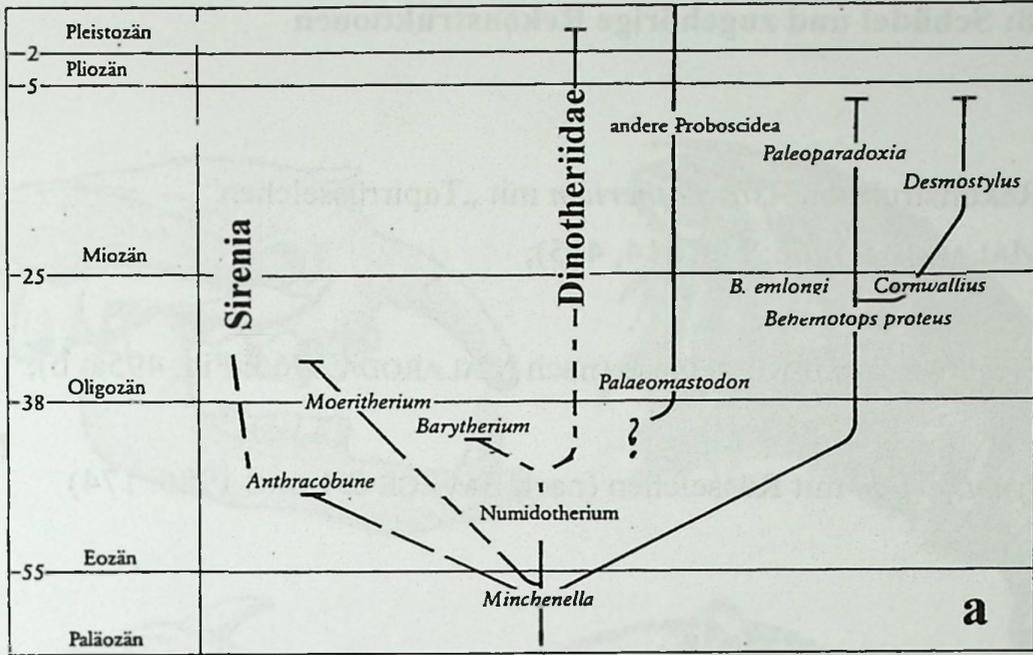
**a** – Phylogramm der Sirenia (nach PIVETEAU 1958: 359) und mögliche Abspaltung der Deinotherien schon vor dem Eozän;

**b** – Stammbaum der Tethytheria, zu denen auch die Deinotherien zu zählen sind, und mögliche Abspaltung der Gruppe vom Hauptast (verändert nach STARCK 1995: Abb. 493)







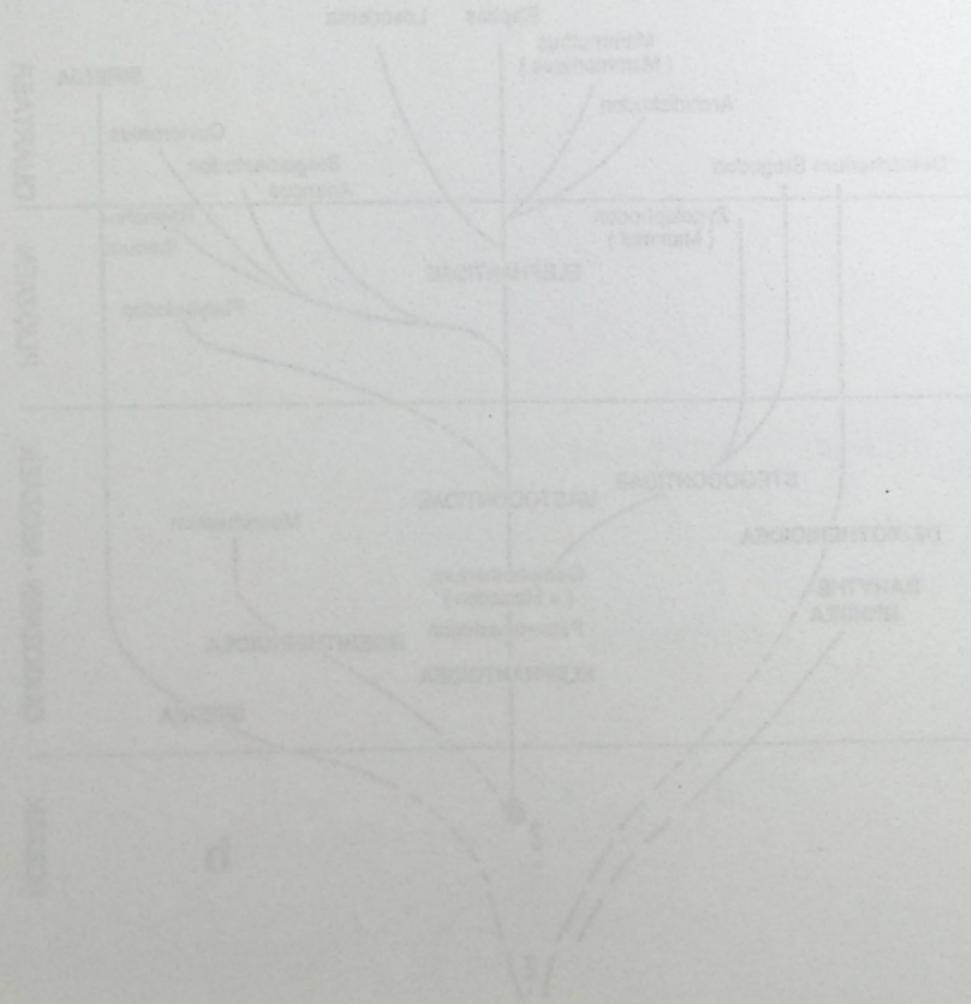
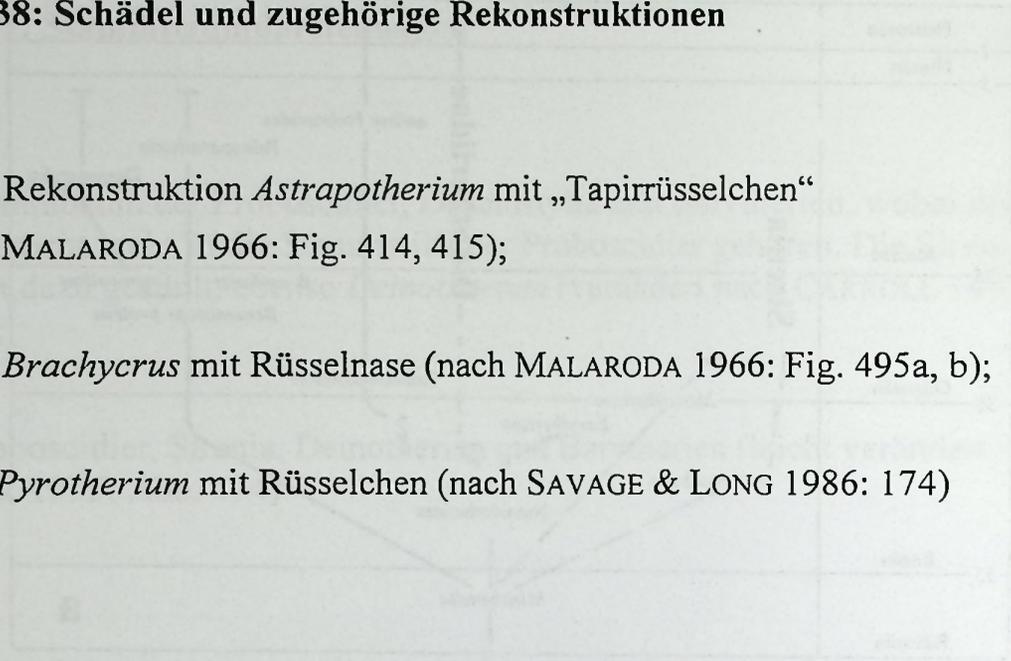


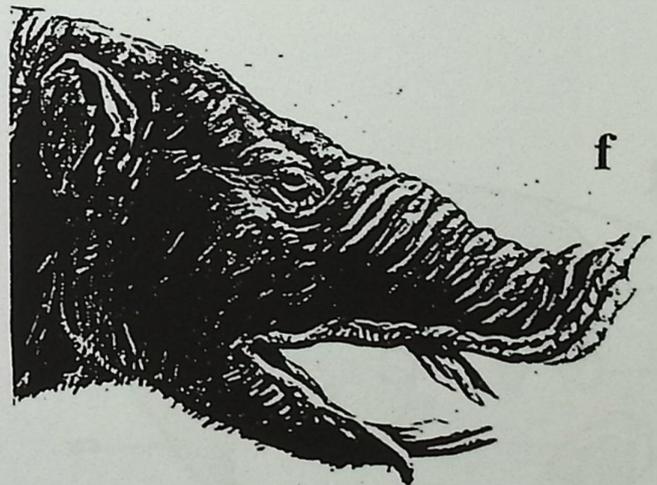
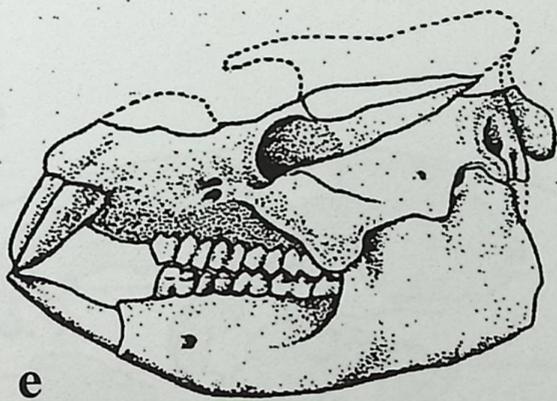
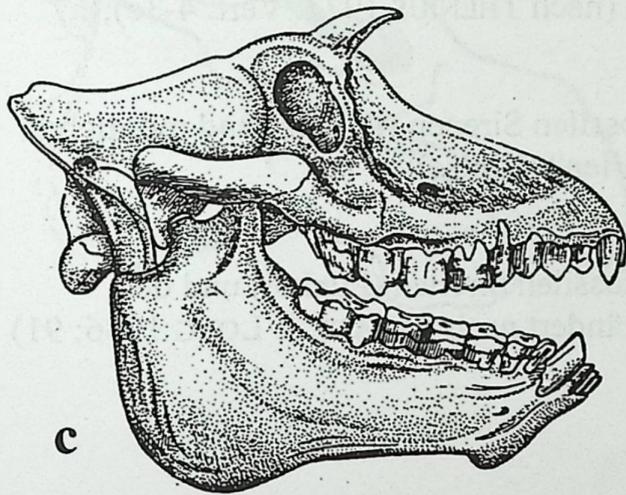
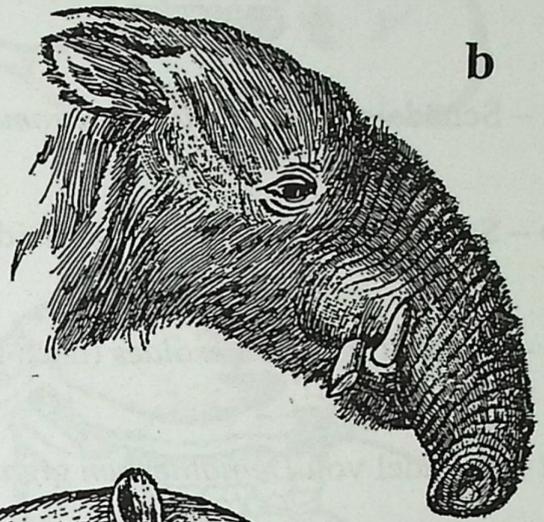
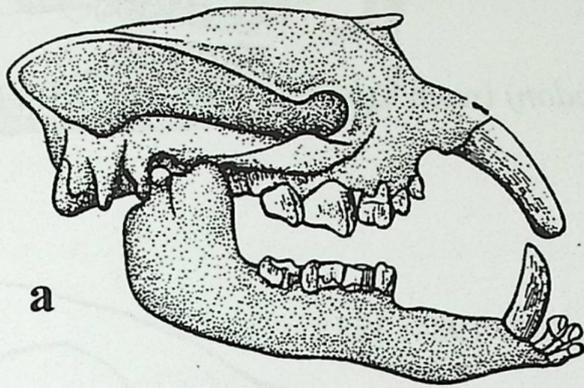
**Abb. 38: Schädel und zugehörige Rekonstruktionen**

**a, b** – Rekonstruktion *Astrapotherium* mit „Tapirrüsselchen“  
(nach MALARODA 1966: Fig. 414, 415);

**c, d** – *Brachycrus* mit Rüsselnase (nach MALARODA 1966: Fig. 495a, b);

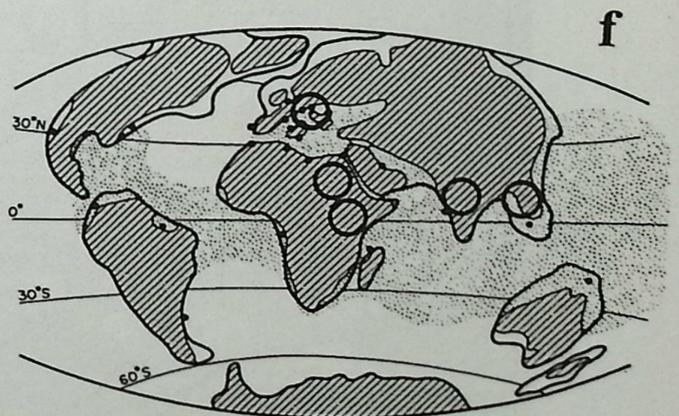
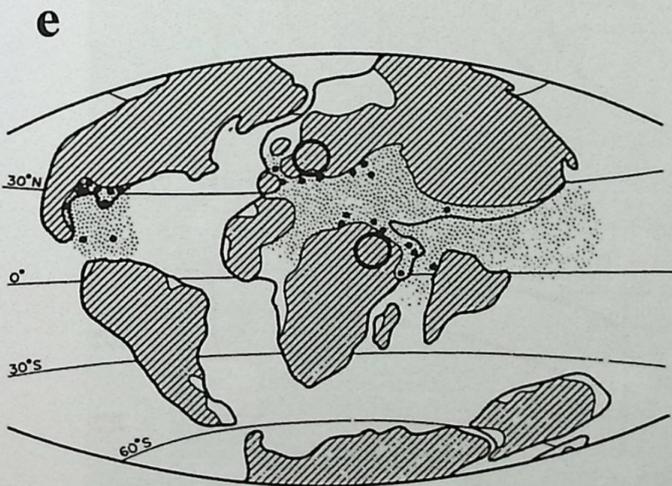
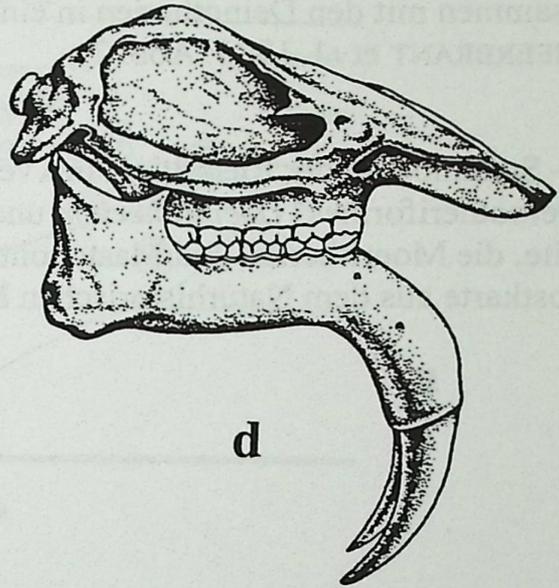
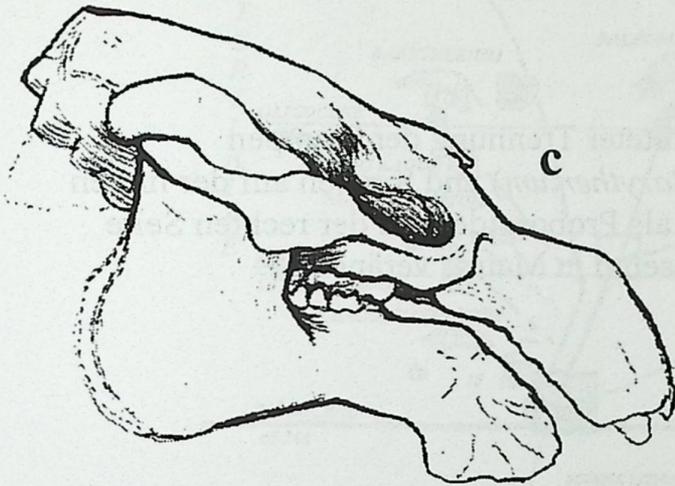
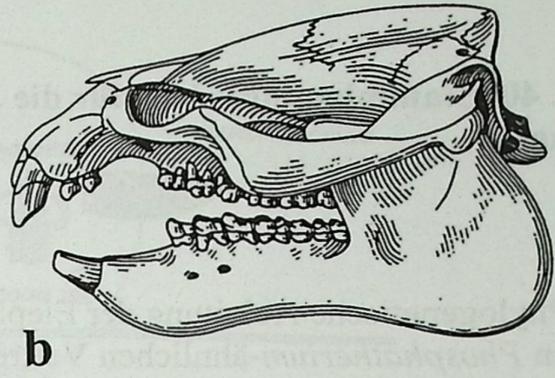
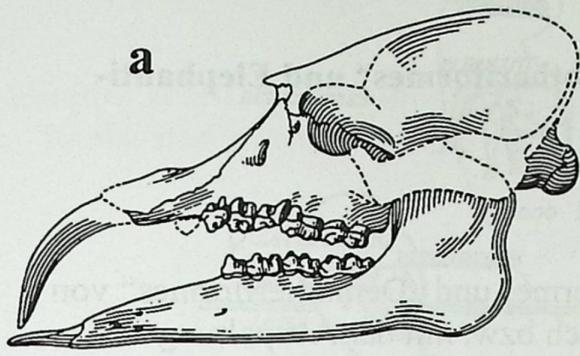
**e, f** – *Pyrotherium* mit Rüsselchen (nach SAVAGE & LONG 1986: 174)





**Abb. 39: Verschiedene Schädel im Vergleich, eine Knickung des Unterkiefers betreffend**

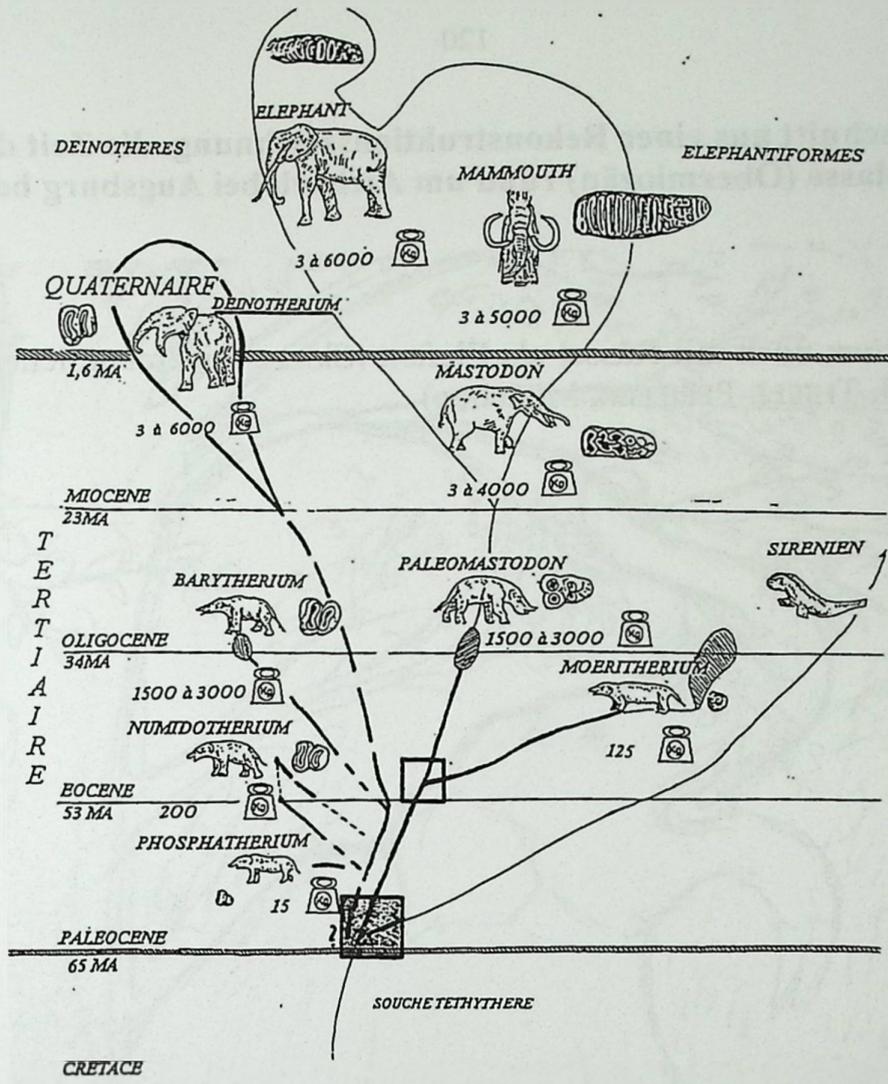
- a** – Schädel von *Phiomia (Palaeomastodon)* (nach THENIUS 1989: Taf. XLVII);
- b** – Schädel von *Moeritherium* (ibid.);
- c** – Schädel von *Eotheroides* (nach KINGDON 1984: 388);
- d** – Schädel von *Deinotherium giganteum* (nach THENIUS 1977: Vert. 4-3c);
- e** – Weltkarte im Eozän mit Angabe der fossilen Sirenen (Punkte) und mögliche Gebiete für die Suche nach „Prä-Deinotherien“ (Kreise);
- f** – Weltkarte im Miozän mit Angabe der fossilen Sirenen (Punkte) und des Vorkommens von Deinotherien (beide verändert nach SAVAGE & LONG 1986: 91)



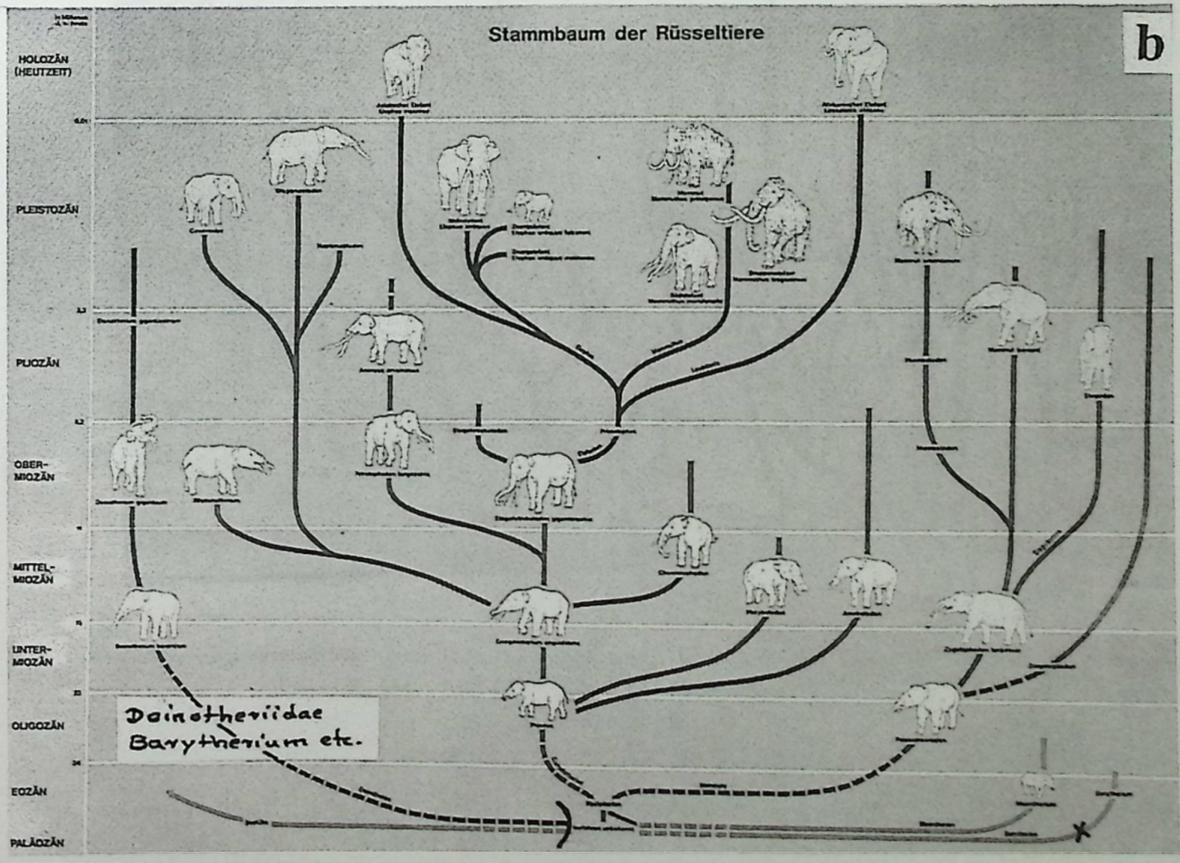
**Abb. 40: Stammbaummodelle für die „Deinotheriformes“ und Elephanti-  
formes**

**a** – Phylogenetische Ableitung der Elephanti- und „Deinotheriformes“ von einem *Phosphatherium*-ähnlichen Vertreter nach bzw. mit der Abspaltung der Sirenen (graues Rechteck) und vor der Abspaltung der Moeritherien (weißes Rechteck). Die *Phosphatherium*-, *Numidothierium*- und *Barytherium*-Formen werden zusammen mit den Deinotherien in eine große Gruppe gestellt (verändert nach GHEERBRANT et al. 1996: Abb. 2);

**b** – Stammbaum der Rüsseltiere mit vermuteter Trennung der Gruppen „Deinotheriformes“ (*Deinotherium* und *Barytherium*) und Sirenen auf der linken Seite, die Moeritherien und Mastodonten als Proboscidea auf der rechten Seite (Postkarte aus dem Naturhistorischen Museum in Mainz, verändert)



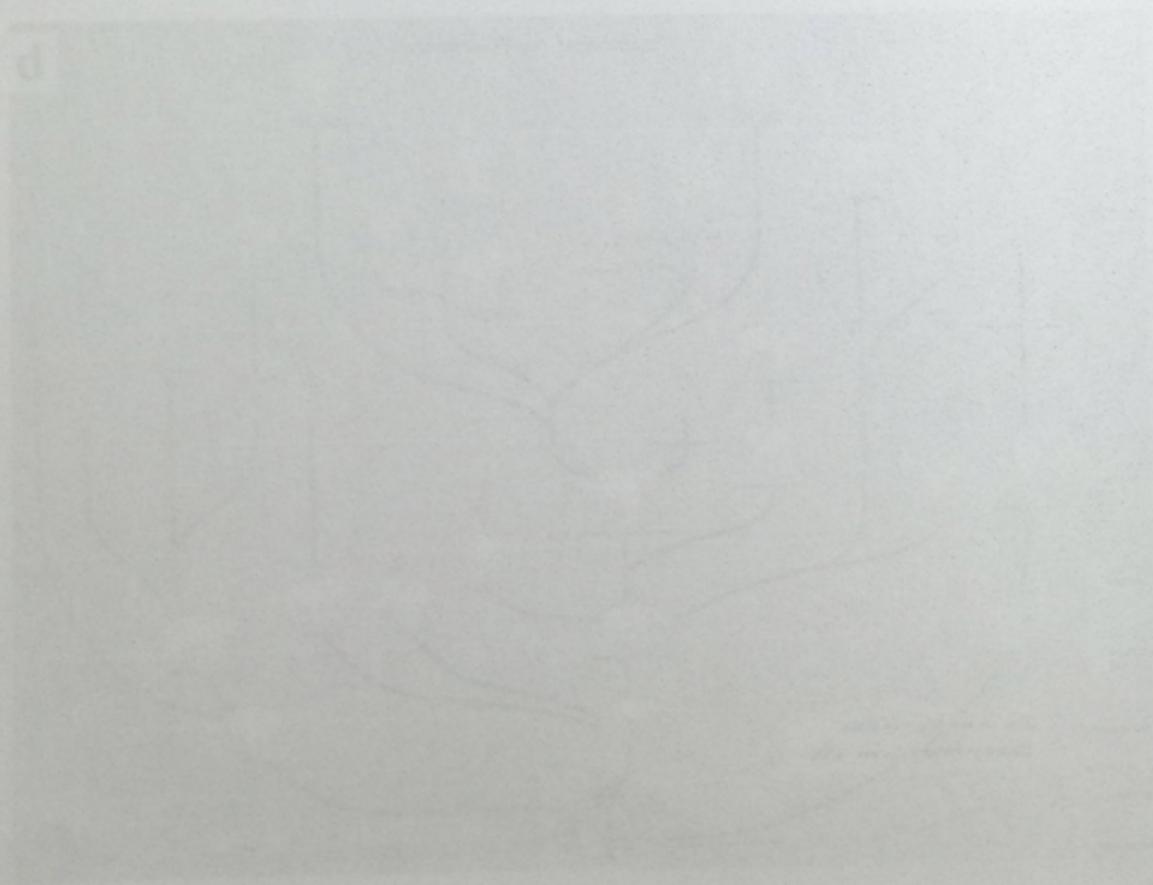
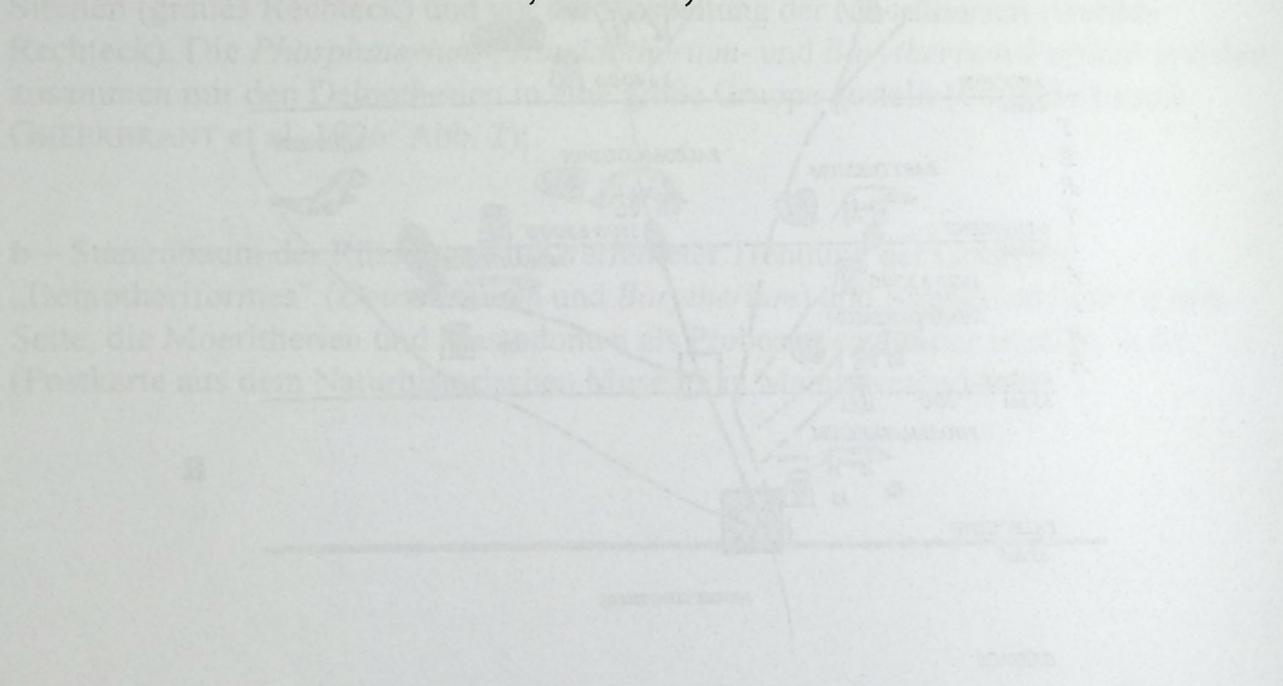
a



b

**Abb. 41: Ausschnitt aus einer Rekonstruktionszeichnung, die Zeit der Oberen Süßwassermolasse (Obermiozän) rund um Aichach bei Augsburg betreffend**

Das *Deinotherium* noch mit Rüssel als Elefant (Skizze mit freundlicher Erlaubnis von Frau Dr. H. THIELE-PFEIFFER, München)



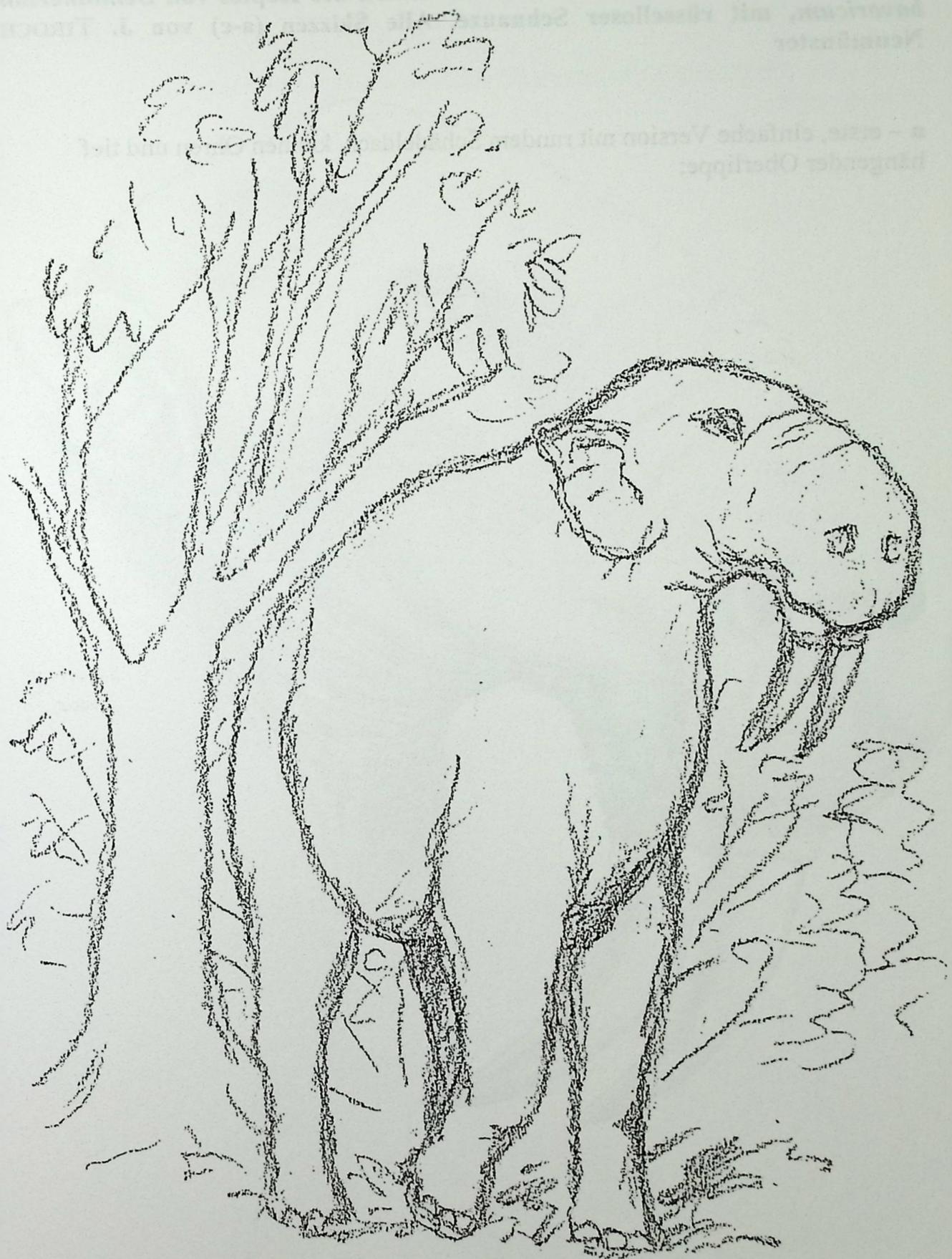


**Abb. 42: Versuch einer neuen Rekonstruktion von *Deinotherium bavaricum*, in der Stellung des Tieres aus AUGUSTA & BURIAN (1960: Taf. 47)**

Die Schnauze ist noch neutral, während der elefantenartige Leib gut zur Geltung kommt. Insgesamt wirkt das Tier nun graziler. Skizze von Frau Dr. H. THIELE-PFEIFFER, München



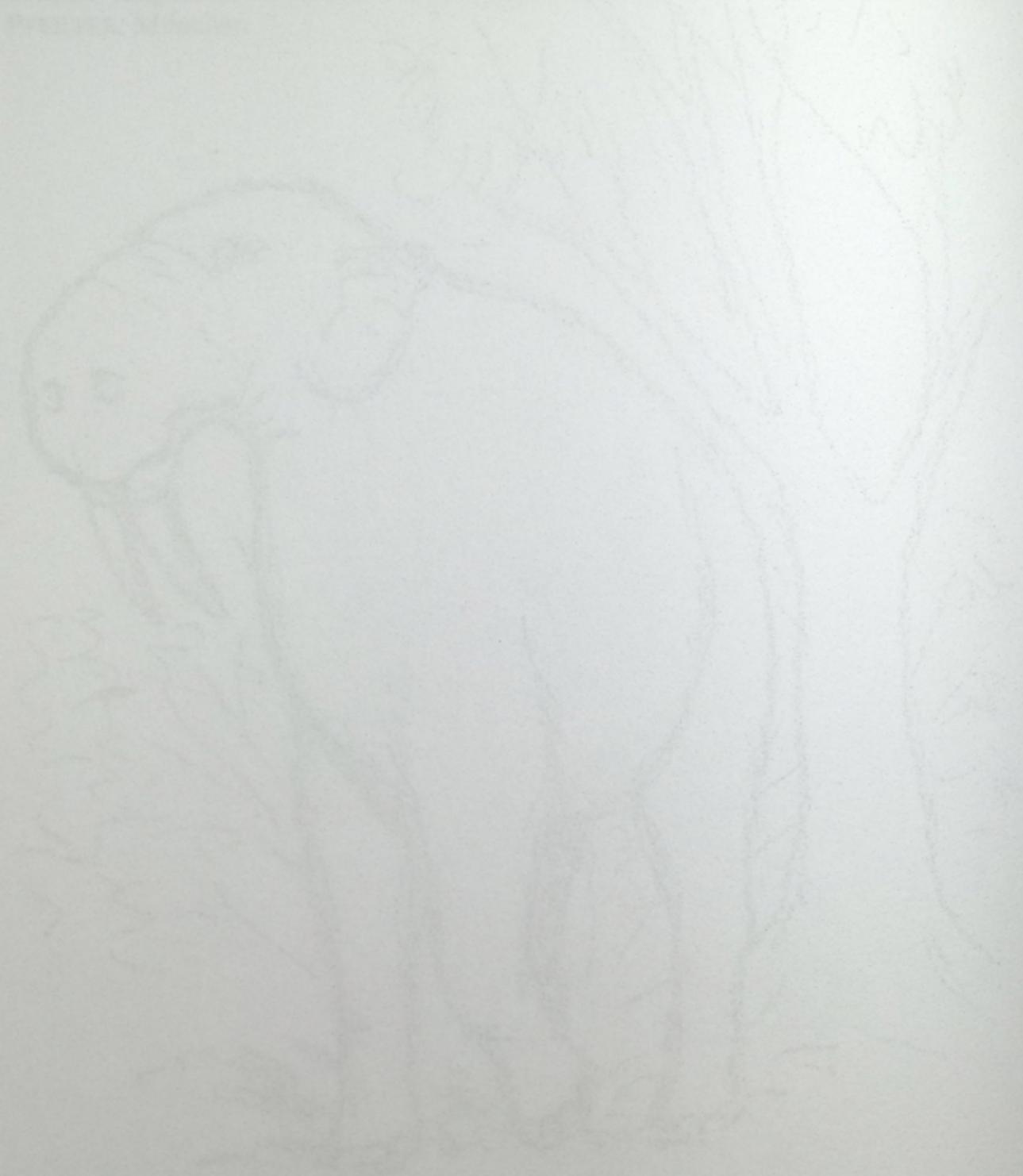
Abb. 43: Versuch einer neuen Rekonstruktion des Kopfes von *Adelobasileus* basierend auf verschiedenen Schädeln (s. Text) von A. TROSCHEK

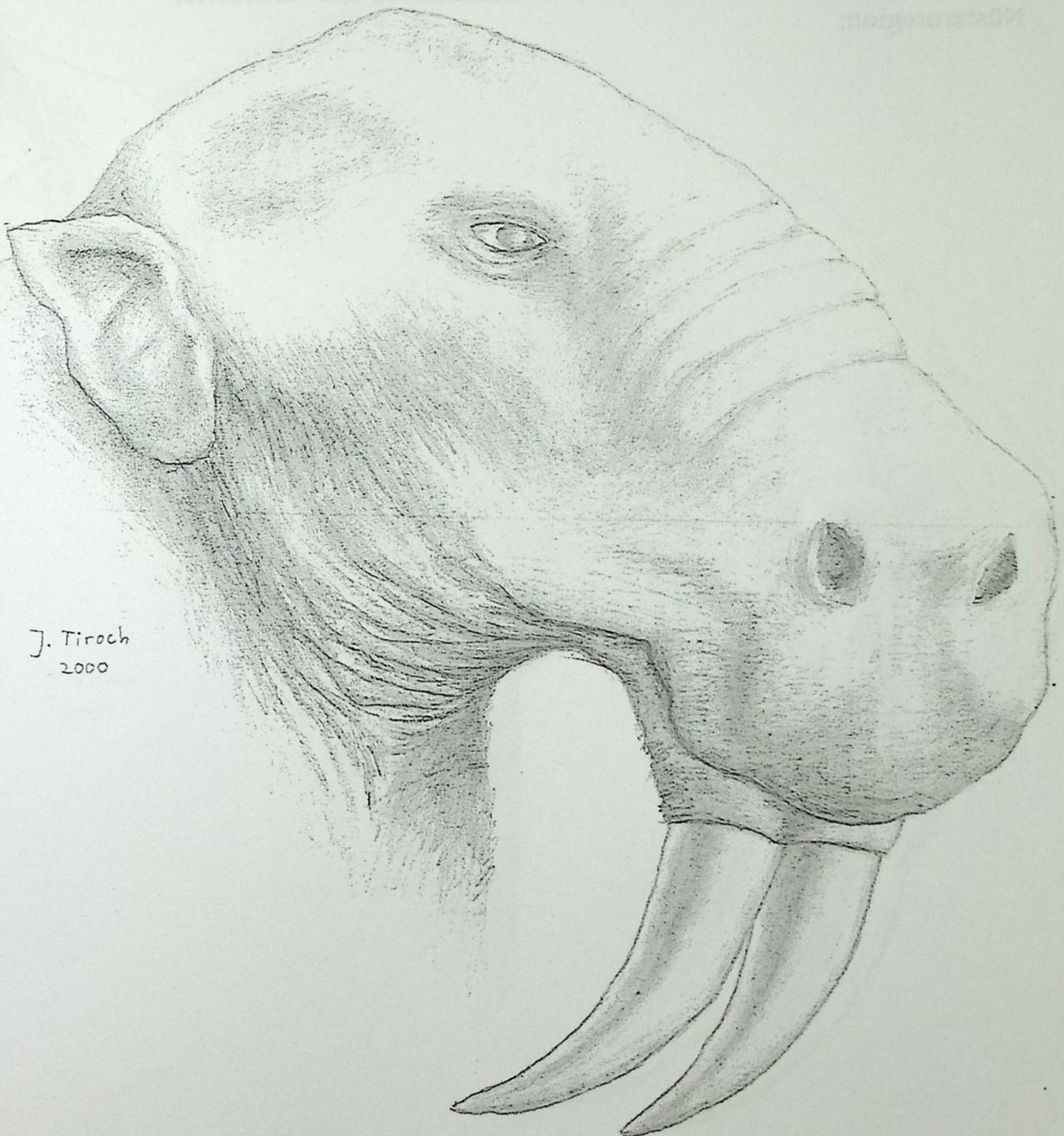


a - eine einfache Version mit nicht  
hängender Oberlippe

**Abb. 43: Versuch einer neuen Rekonstruktion des Kopfes von *Deinotherium bavaricum*, mit rüsselloser Schnauze. Alle Skizzen (a-c) von J. TIROCH, Neumünster**

**a** – erste, einfache Version mit rundem Schädeldach, kleinen Ohren und tief hängender Oberlippe;

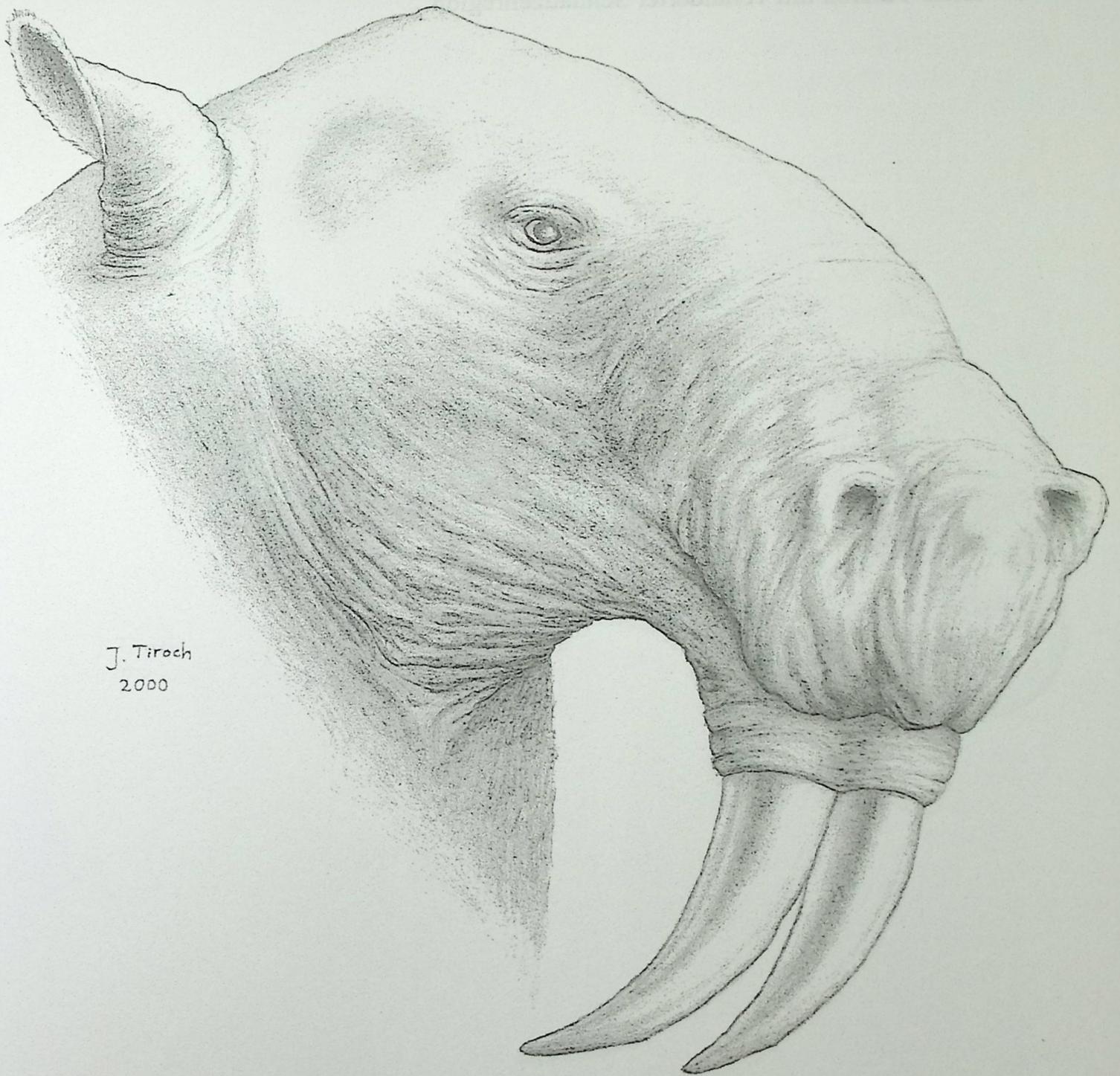




J. Tiroch  
2000

**Abb. 43 (Fortsetzung)**

**b** – zweite, veränderte Version mit Schädeldachknick und veränderter Nüsterregion;



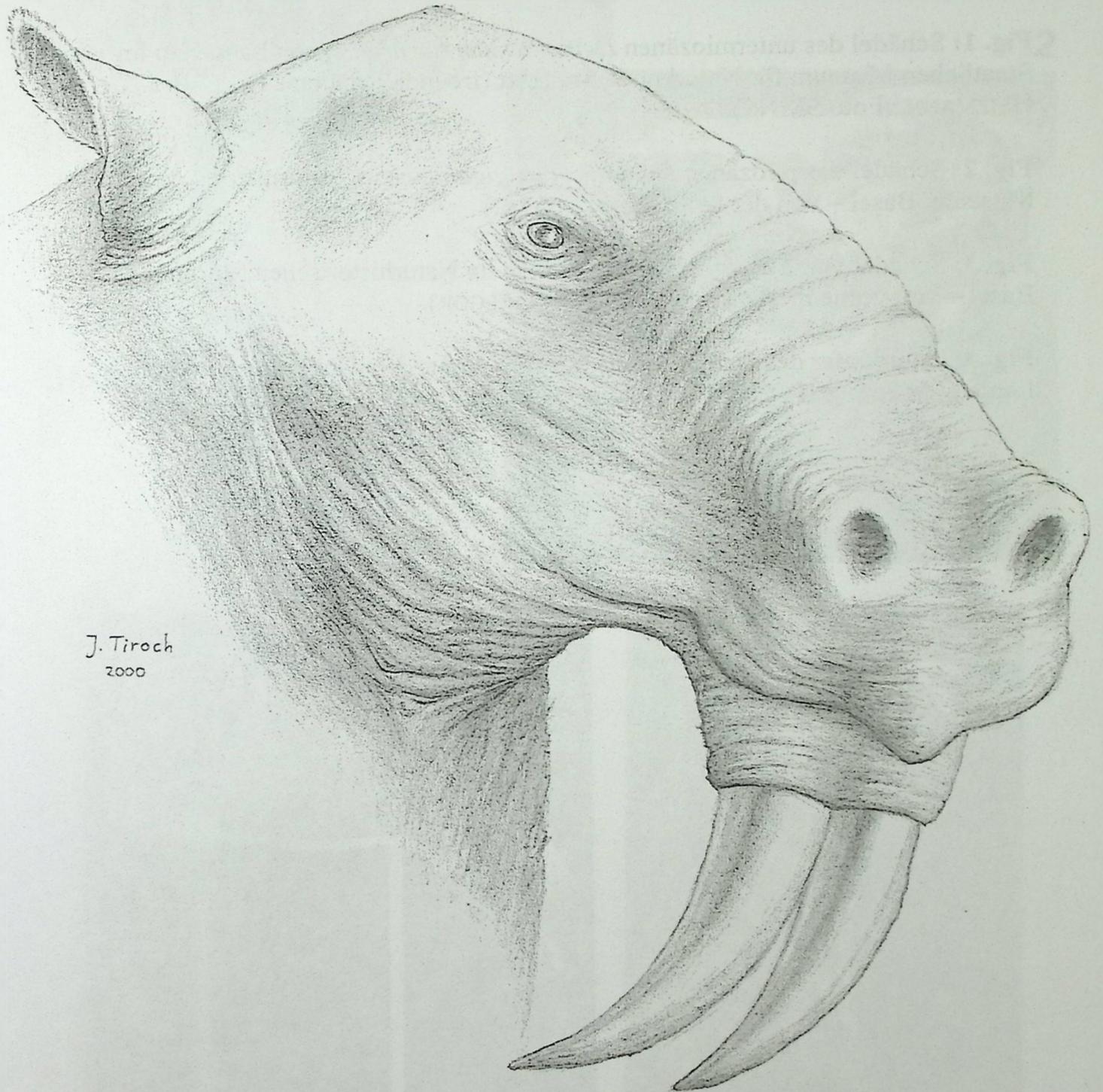
J. Tiroch  
2000

Abb. 43 (Fortsetzung)

c - diese Version mit veränderter Schmelzstruktur

**Abb. 43 (Fortsetzung)**

c – dritte Version mit veränderter Schnauzenregion



J. Tiroch  
2000

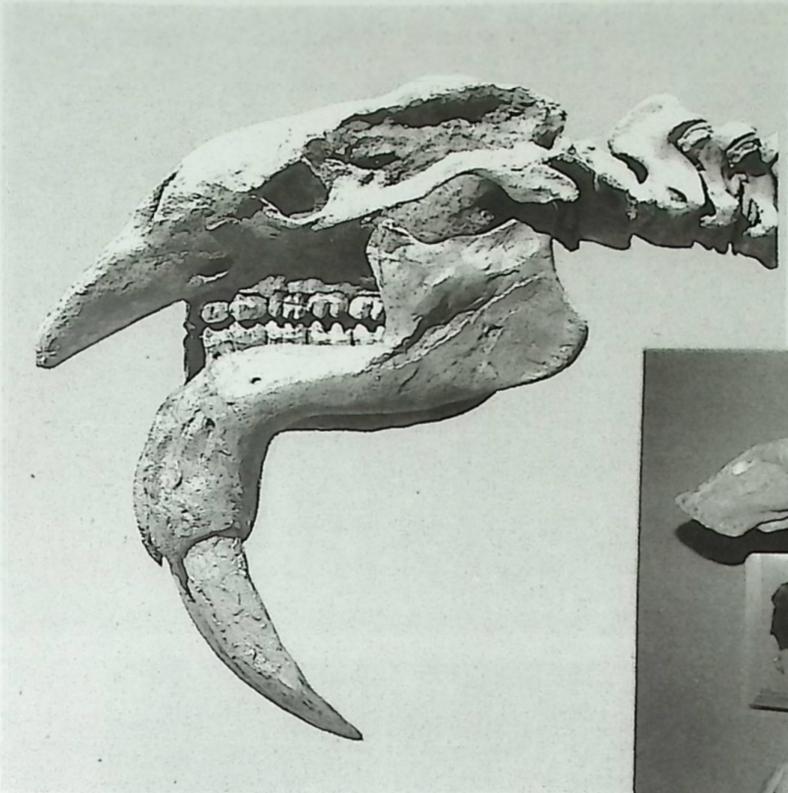
**Tafel 1**

**Fig. 1:** Schädel des untermiozänen *Deinotherium bavaricum* von Langenau im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart (freundl. Erlaubnis Dr. E. P. J. HEIZMANN, Foto SMNS)

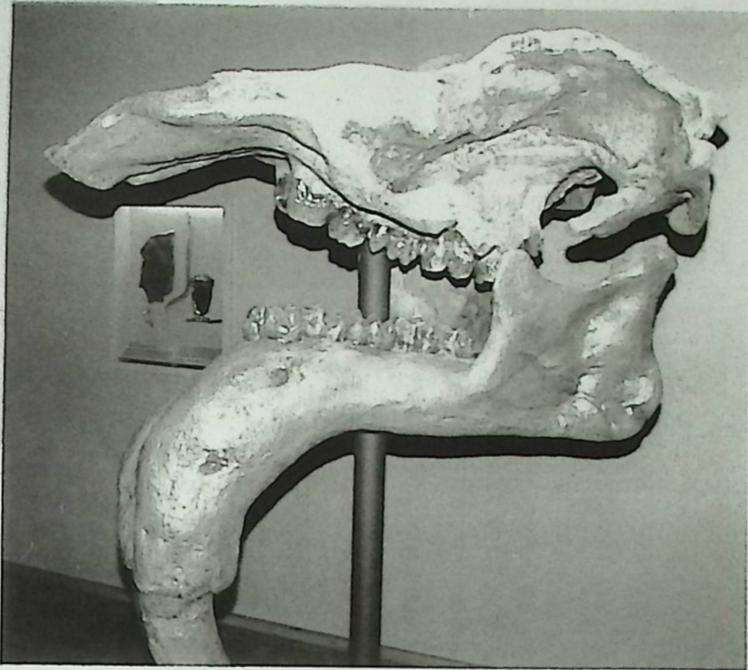
**Fig. 2:** Schädel des pliozänen *Deinotherium giganteum* im Naturhistorischen Museum Basel – von der Seite (Foto GREGOR)

**Fig. 3:** Schädel von *Deinotherium giganteum* im Naturhistorischen Museum Basel – von vorne mit Nasenansicht (Foto GREGOR)

**Fig. 4:** Unterkiefer des *Deinotherium bavaricum* aus dem Untermiozän von Langenau (Foto SMNS)

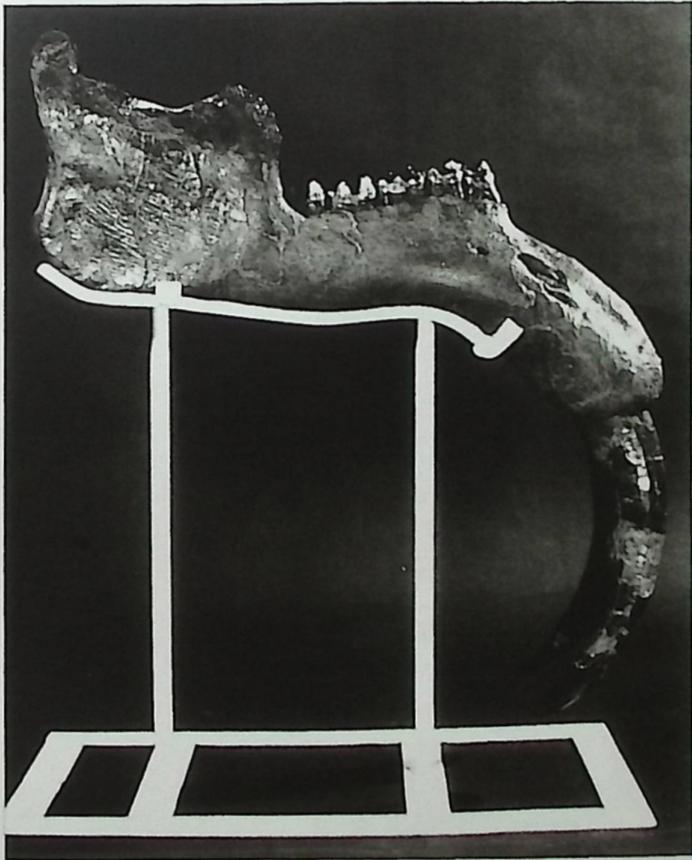


1



2

4



3

**Tafel 2**

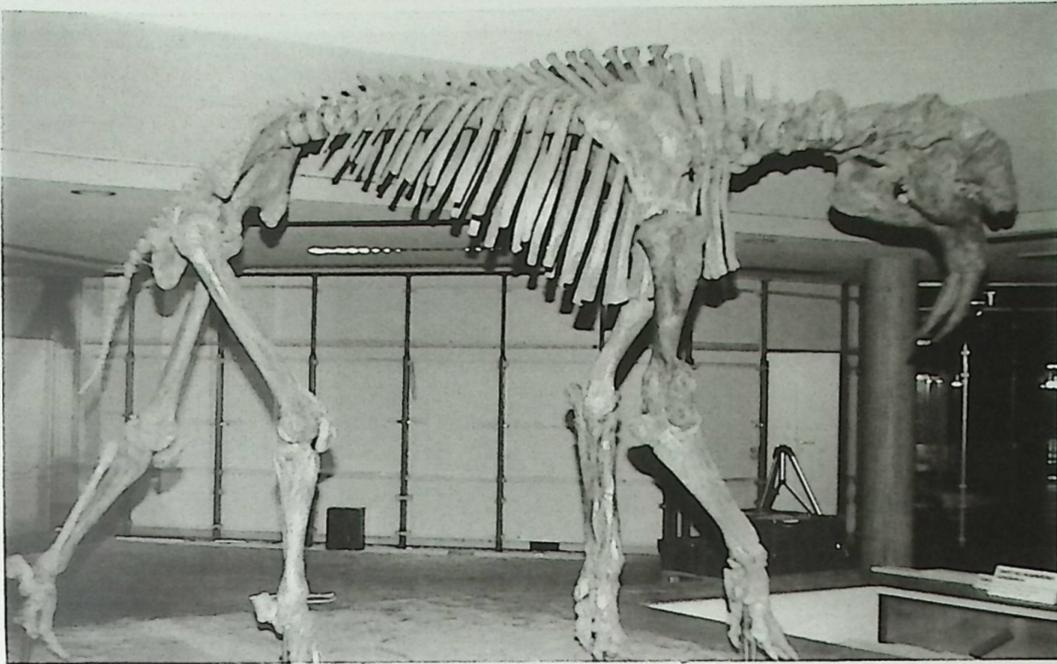
**Fig.1 – 3:** Graziles Skelett des *Deinotherium bavaricum* von Langenau (Untermiozän) im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart (freundl. Erlaubnis Dr. E. P. J. HEIZMANN, Fotos GREGOR)

**Fig. 1:** von der rechten Seite

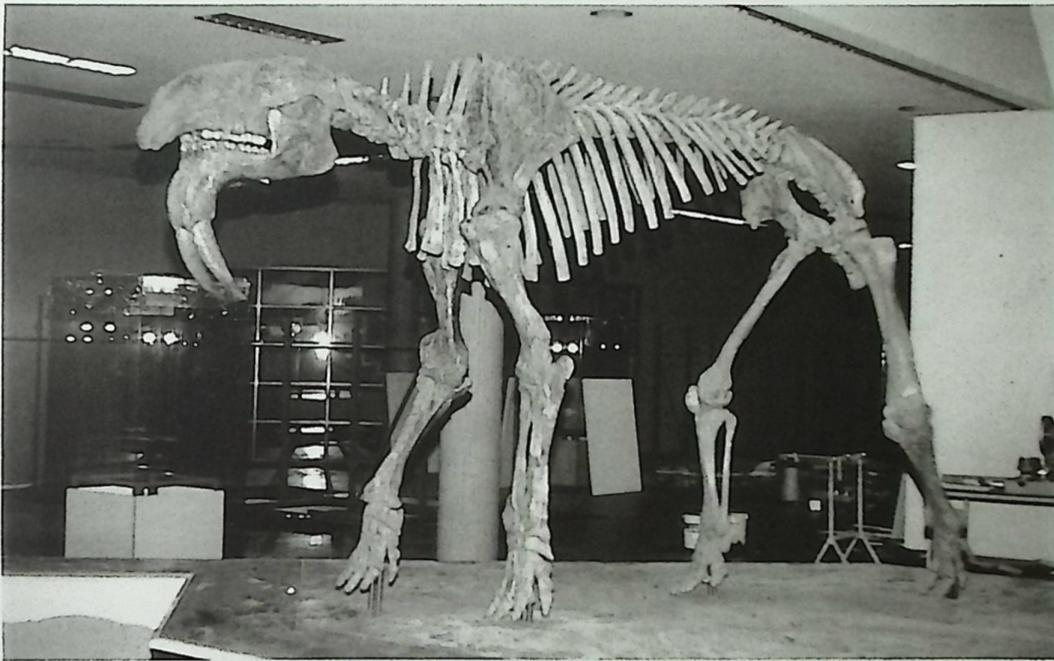
**Fig. 2:** von der linken Seite

**Fig. 3:** von schräg vorne mit Ansicht auf die Nasenregion

Man beachte die grazile Art des Skeletts im Vergleich mit dem des Elefanten.



1



2



3

**Tafel 3**

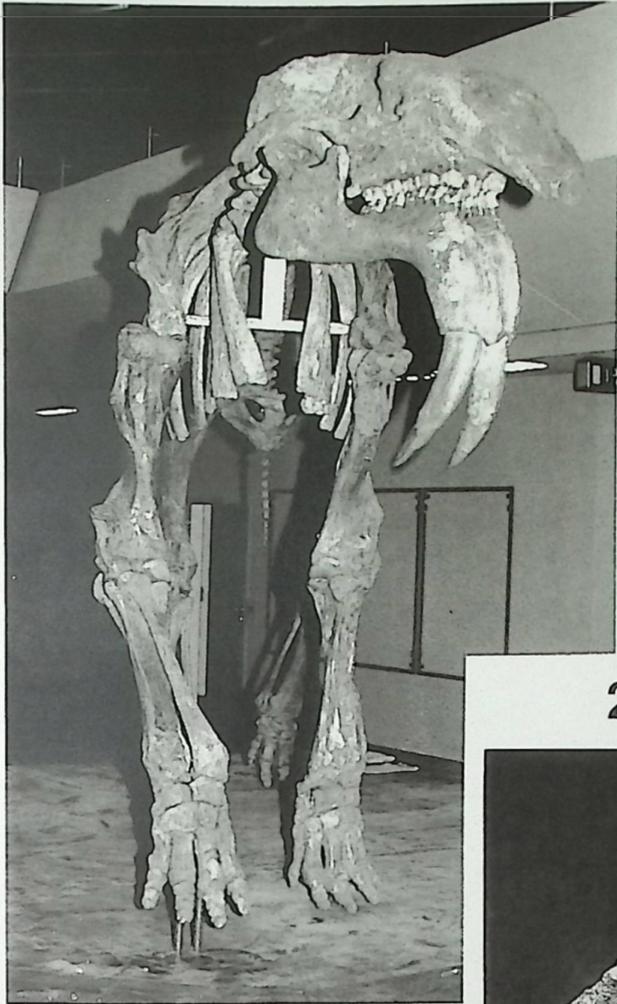
**Fig. 1:** Skelett des *Deinotherium bavaricum* von Langenau im Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart (freundl. Erlaubnis Dr. E. P. J. HEIZMANN, Foto GREGOR)

**Fig. 2:** Vorderskelett eines *Dugong* im Národní Muzeum Prag (freundl. Erlaubnis Dr. J. KVACEK, Foto GREGOR) mit einem hervorstehenden Incisivus (Pfeil), nach unten gerichtet

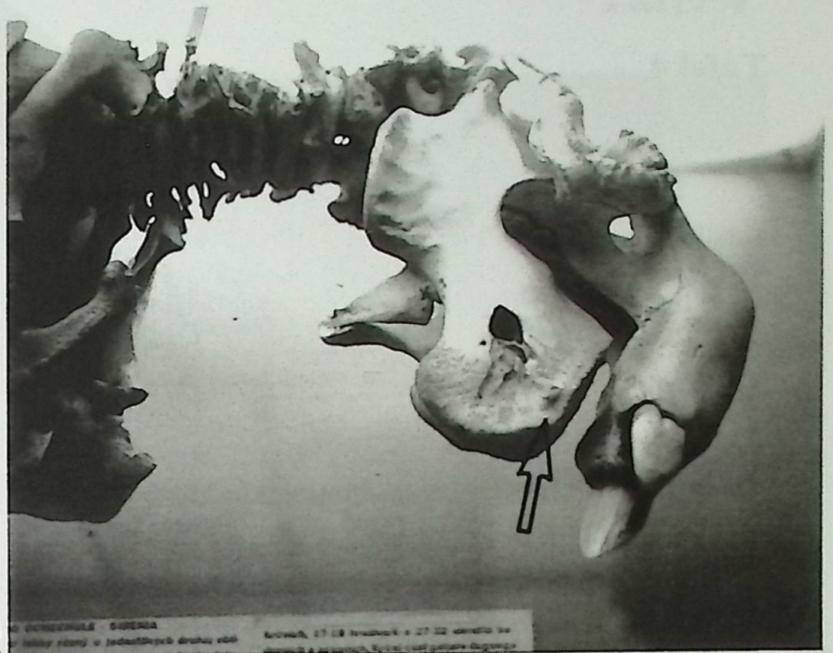
**Fig. 3, 4:** Unterkiefer des *Halitherium schinzii* im Sediment. Das Exemplar stammt aus dem Miozän des Mainzer Beckens und liegt im Paläontologischen Museum Nierstein (freundl. Erlaubnis und Foto ARNULF und HARALD STAPF). Man beachte Knickwinkel und Zahnbau.

**Fig. 3:** von der Seite, die Knickung des vorderen Teils der Mandibula zeigend

**Fig. 4:** Unterkiefer von oben, die lophodonte Bezaahnung zeigend



1



2



3



4

**Tafel 4**

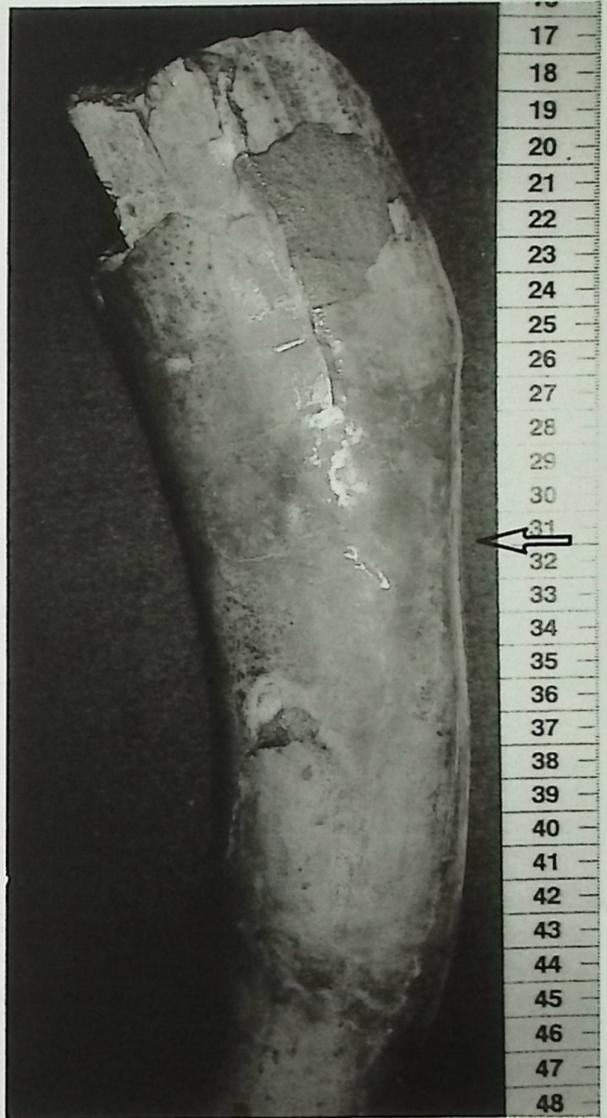
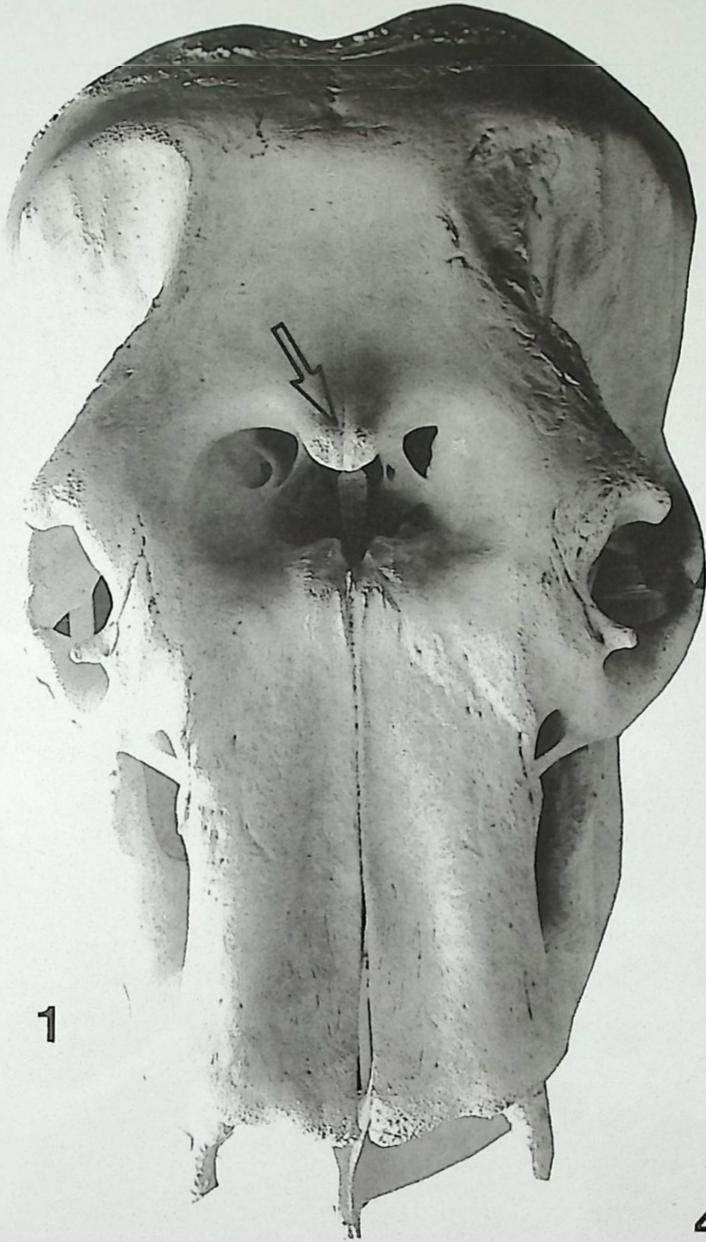
**Fig. 1:** Schädel eines *Loxodonta africana* mit Ansicht der Nasenöffnung und deutlicher Ansatzstelle des Rüssels (Pfeil). Foto M. RÖDEL, nach Angaben von Präparator D. EMMERICH im Naturmuseum Augsburg

**Fig. 2–4:** „Stoßzahn“ des *Deinotherium bavaricum* von Derching bei Augsburg. Das Stück stammt aus der Sammlung TRAUTWEIN (Foto KUHN, jetzt Coll. Flavio, Italien)

**Fig. 2:** Zahn von rechts

**Fig. 3:** Zahn von links, die „Einschnürung“ zeigend

**Fig. 4:** Pathologische oder arbeitstechnisch bedingte Verdünnung bzw. Abnutzung des cranialen Bereichs des „Stoßzahnes“



**Tafel 5**

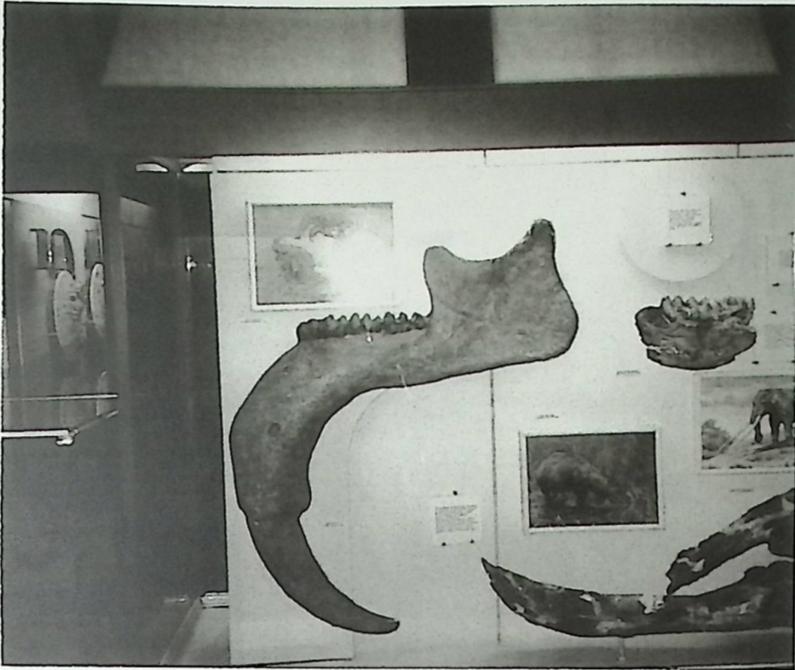
**Fig. 1:** Unterkiefer von *Deinotherium giganteum* in der Ausstellung des Moskauer Paläontologischen Museums (Foto: J. TRAUTWEIN)

**Fig. 2:** Rekonstruktion von *Deinotherium* durch AUGUSTA & BURIAN als Originaldruck im Ostbayerischen Naturkundemuseum in Regensburg (freundl. Erlaubnis Dr. H. J. WUNDERER, Museumsleiter, Foto GREGOR) – mit langem Rüssel, als Proboscidier

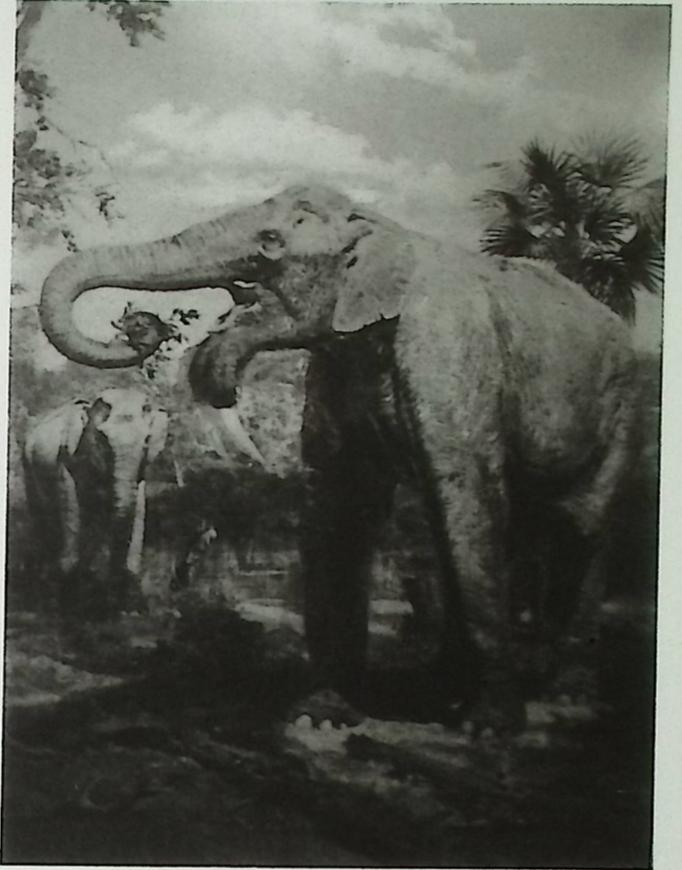
**Fig. 3:** Oberkiefer eines Manatis von Guatemala mit den typischen molarisierten Backenzähnen, den gleichförmigen Wurzellöchern und weit hinten „schiebenden“ Molaren, noch als Keime (Foto H.-J. GREGOR im Museo de Zoologia y Geologia in Guatemala City)

**Fig. 4:** Manati-Schädel von der Seite mit der großen Nasenöffnung, leicht geknicktem Unterkiefer und freiliegendem Gehirnraum links (Foto: GREGOR aus dem Museo de Zoologia y Geologia in Guatemala City)

1



2



3



4

