

OÖ.Geonachrichten	Jg. 4 - 1989	Seite 1 - 31
-------------------	--------------	--------------

Neue Mammutfunde aus Salzburg und Oberösterreich

von Gottfried TICHY *

Evolution:

Die ältesten Vertreter der Mammuthus-Linie waren im Mittel-Pleistozän noch in Afrika beheimatet. Erst mit der *M. meridionalis*-Population gelangten sie im späten Pliozän über die Iberische Halbinsel und über Vorderasien mit *M. armeniacus* FALCONER, nach Europa.

Im Pleistozän starben die Mammute in Afrika aus und machten ihre weitere Entwicklung in Eurasien und Nord-Amerika durch. Sie entwickelten sich in Europa zu *M. trogontherii* POHLIG aus welchem im Jungpleistozän *M. primigenius* (BLUMENBACH), das wollhaarige Mammut, hervorging. Im ältesten Pleistozän ist *M. meridionalis* (NESTI) über die Bering-Landbrücke nach Nordamerika eingewandert und stellte die Ausgangsform für alle weiteren Proboscider Nordamerikas dar, die sich bis zum späten Pleistozän auch noch bis nach Mittelamerika ausgebreitet hatten. Wie die Gattung *Loxodonta* und *Elephas*, so stammt auch die Gattung *Mammuthus* von der *Primelephas*-Gruppe ab, welche vor ca. 5 Millionen Jahren noch in Afrika lebte (siehe Abb. 1).

Die von OSBORN (1942) in drei Gattungen aufgegliederten Elephantiden: *Archidiskodon* (*A. subplanifrons* OSBORN, 1928, *A. meridionalis* (NESTI) 1825, *A. imperator* LEIDY, 1858), *Parelephas* (*P. columbi* FALCONER, 1857, *P. armeniacus* FALCONER, 1857, *P. trogontherii* POHLIG, 1885) und *Mammontheus* (=Mammuthus) (*M. primigenius* (BLUMENBACH, 1799) beruhen nur auf unterschiedlichen Proportionen. Die ganze Gruppe zeigt kontinuierliche Übergänge und es scheint kein Grund zu bestehen, warum diese Arten nicht einer einzigen Gattung angehören sollten.

Rekonstruktion des *Mammuthus primigenius*

Es existieren zwar zahlreiche Rekonstruktionen des Mammuts, welche aber recht unterschiedliches Aussehen aufweisen (DIETRICH, 1912,45). Selbst die Darstellung der Mammute in den eiszeitlichen Ritzzeichnungen der Steinzeitmenschen, welche ja Augenzeugen waren, sind voneinander abweichend. Selbst bei der Annahme des unter-

*)Univ.Prof.Dr. Gottfried TICHY, Institut für Geowissenschaften Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg.

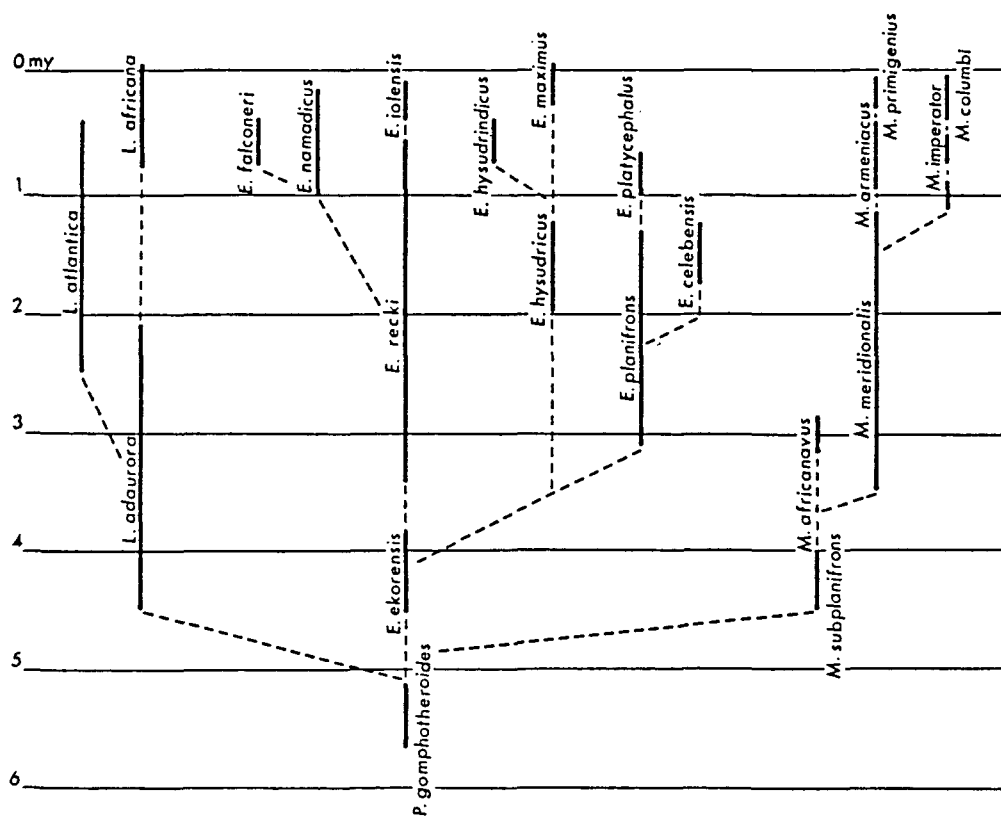


Abb. 1 Phylogenetische Beziehungen und Abstammung der pleistozänen Elefanten
(Nach MAGIOLO, 1973)

E : Elephas; L : Loxodonta; M : Mammuthus; P : Primelephas;
my : Millionen Jahre

schiedlichen Talents der Höhlenmaler ist es sehr wahrscheinlich, daß *Mammuthus primigenius* (BLUMENBACH) einen Artkomplex darstellt, welcher zahlreiche Rassen hervorgebracht hat, wie dies z. B. auch beim Bison (TICHY, 1986) der Fall ist. So wurde das europäische Mammut größer als das sibirische. Letzteres war mit 2,8 bis 3,5 Meter Höhe (FARRAND, 1961, 729) nicht wesentlich größer als der heutige afrikanische Elefant welcher 2,42 m beim kleineren afrikanischen Rundohrelfanten (*Loxodonta africana cyclotis*) bzw. 2,92 m beim afrikanischen Savannenelefanten (*Loxodonta africana oxyotis*) erreicht. Zeitweilig traten sogar Zwergformen auf, die nicht größer als 2 m waren (GARUTT, 1964).

Das Mammut besaß einen relativ langen Rumpf und verhältnismäßig kurze Extremitäten, hatte einen relativ kurzen, aber hohen (spitzscheiteligen) Kopf. Die Rückenlinie glich keinem der heutigen Elefanten (vgl. Abb. 2). Sie steigt hinter dem Kopf an, bildet eine Art Buckel und fällt steil zum Becken ab. Ein Fetthöcker, wie dies oft vermutet wurde, kommt nach GARUTT (1964) nicht in Frage, zumal auch kein arktisches Tier eine entsprechende Bildung besitzt. Lokalisierte Fetthöcker gibt es nur bei einigen Tieren südlicher Trockengebiete, wie z.B. bei Kamelen und beim Zebu. Der Buckel des Mammut ist schließlich die Folge des besonderen Baus der Wirbelsäule bzw. des abfallenden Rückens. Die Stoßzähne erreichen eine enorme Länge (Exemplar in Leningrad: 2,63 m; Kiew: 3,10 m), waren spiralförmig gebogen und zwar nach unten, nach vorne, nach oben und zuletzt nach innen, wobei sich die Spitzen (bei alten Tieren) sogar überkreuzen konnten. An der Außenseite findet man oft Abreibungsspuren was darauf hinweist, daß die Tiere ihre Stoßzähne zum Scharren und Graben verwendeten. Der Rüssel war dick und massiger als bei rezenten Elefanten und hatte eine ähnliche Nasenöffnung wie der Indische Elefant, nur war die dorsal gelegene spitze Klappe länger und die ventral gelegene breiter ausgebildet. Am Beresowska Mammut sieht man, daß der Schwanz kürzer und breiter war als beim heutigen Elefanten. Der Schwanz hatte 21 Wirbel anstelle der 26 bis 33 Wirbel heutiger Elefanten. Der After war mit einer Afterklappe, wie sie auch bei den rezenten Elefanten vorkommt, versehen. Am Beresowska Mammut war diese mit 18 cm Breite breiter als bei heutigen lebenden Elefanten (PFITZENMAYER, 1926, 235).

Auch die Ohren waren mit 38 cm Höhe und 17 cm Breite, wie man sie an einem Exemplar von der Lenamündung gemessen hat, deutlich kleiner als beim Indischen Elefanten. Die Lederhaut war dick, im Durchschnitt 3 cm, am Kopf und an den Beinen 2 cm. Darunter lag eine bis zu 9 cm dicke Fettschicht, wie man sie beim Beresowska-Mammut feststellte (GARUTT, 1964, 109). Der gesamte Körper war behaart.

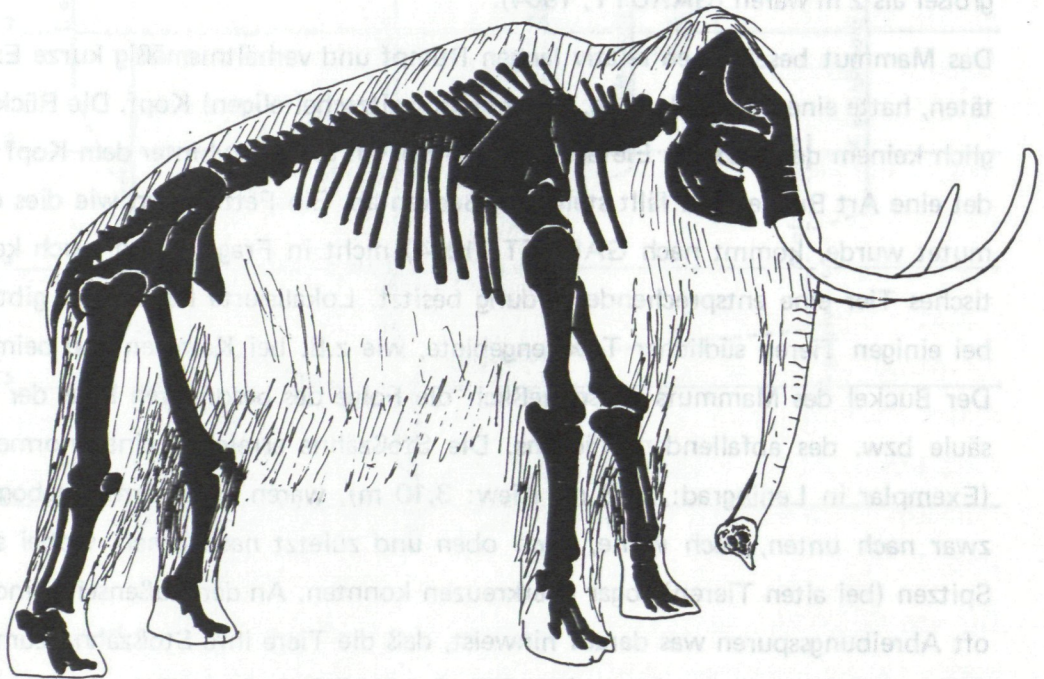


Abb. 2 Versuch einer Rekonstruktion des Mammuts nach dem Skelett des Mammuts von Ahlen (siehe SIEGFRIED, P., 1959)

Das Fell wies eine dunkelbraune Färbung auf, an der Rumpfunterseite war es rötlich gefärbt. Die Rotfärbung könnte eventuell auch durch das sogenannte "Fuchsigwerden" der Keratine entstanden sein. Die Deckhaare (Oberhaare oder Grannenhaare) waren etwa 12 cm lang, im Durchmesser 280 bis 480 µm dick (MÖBIUS, 1892) und hatten eine Dichte von 4 bis 5 mm.

Auf Brust und Bauchseite konnten die Haare sogar bis zu 50 cm lang werden. Das Unterhaar (Wollhaar, Flaumhaar, Unterwolle) war etwa so dick wie ein Menschenhaar (64 bis 80 µm) mit einer Dichte von 0,2 mm (PFITZENMAYER 1926). Talgdrüsen oder Schweißdrüsen fehlten wie auch bei den heutigen Elefanten. Von einer Musth-Drüse, wahrscheinlich eine abgewandelte Schweißdrüse, wie sie bei rezenten Elefanten auftritt, ist bisher nichts bekannt.

Verbreitung:

Mammuthus primigenius (BLUMENBACH) gehört zu den weitverbreitetsten Arten des Jungpleistozäns. Die ersten gesicherten Funde des Woll-Mammuts stammen aus dem letzten Interglazial (Riß/Würm, Ipswichian) und kommt noch in der spät temperierten Carpinus-Phase zusammen mit dem Waldelefanten (*Elephas namadicus* = *E. "antiquus"*) vor, der im späten M. Pleistozän (Holstein-Interglazial) sehr häufig war und warmes Klima bevorzugte. GUENTER (1955, Tab. 1) gibt noch fragliche Vorkommen von *M. primigenius* aus der Riß-Eiszeit Schleswig-Holsteins an. *M. primigenius* war nicht nur in Sibirien, sondern auch in West-Zentral- und Osteuropa sehr häufig. Besonders war es in den nördlichen Ländern weit verbreitet.

In Sibirien wurden in den letzten 250 Jahren ca. an die 20.000 bis 25.000 Individuen ausgegraben.

Das Mammut kam aber auch noch bis zu den Pyrenäen und NE-Spanien, S-Italien und bis zur Nordgrenze der Griechischen Halbinsel vor. *M. primigenius astensis* wurde aus der unteren Terasse von Manzanare zusammen mit Mousterien-Solutrien-Werkzeugen gefunden. Funde von *M. primigenius* sind auch aus dem Vianya Tal bei Gerona sowie aus Barcelona und Santander bekannt geworden (CRUSAFONT-PAIRO, 1960/61). In Japan trat die Art erst in der späteren Phase des mittleren und späteren Pleistozäns auf. Das Mammut wandert über die Beringstraße nach Nordamerika ein, wo es in Kanada und in den nördlichen USA häufig war. Das Columbische- und das Jefferson-Mammut, welche wahrscheinlich wärmeres Klima bevorzugten, hatten eine südlichere Verbreitung.

Gegen Ende der Würmeiszeit ging das Mammut sehr stark zurück, existiert aber noch in borealen Regionen Europas, Asiens und Amerikas bis in das Spätglazial wie beispielsweise auf der Taimyr Halbinsel. Auch das Beresowska-Mammut ist, nach seinem

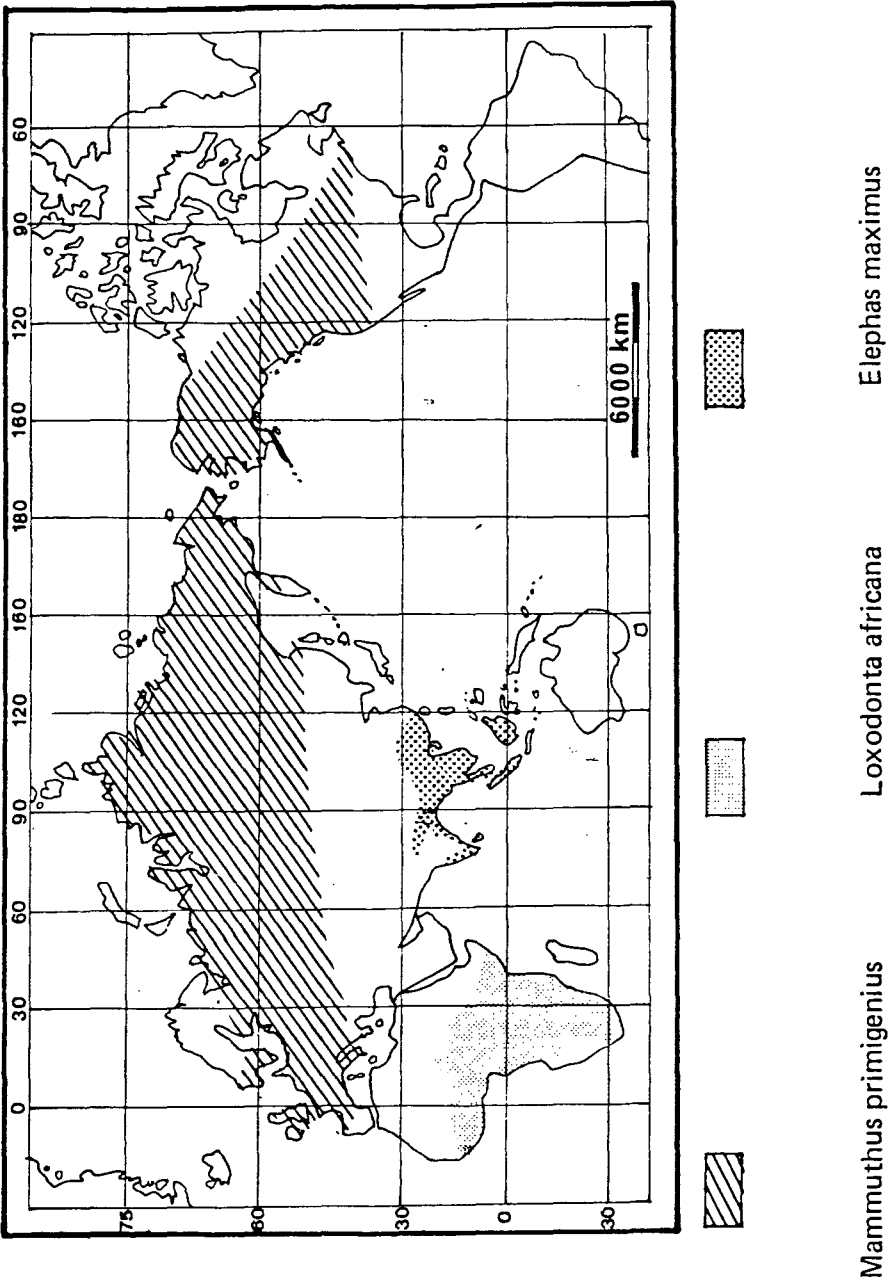


Abb. 3 Verbreitung des pleistozänen Mammuts (*Mammuthus primigenius*) und der rezenten Elefanten: *Loxodonta africana* (Afrikanischer Elefant mit seinen Unterarten: *africana* = Kapelefant, *cyclotis* = Waldelefant und *oxyotis* = Steppenelefant sowie *Elephas maximus* (Indischer Elefant mit seinen Unterarten: *maximus* = Ceylon Elefant, *bengalensis* = Indischer Elefant, *sumatranus* = Sumatra Elefant und *hirsutus* = Malaya Elefant).

Mageninhalt zu schließen, nacheiszeitlich. Das Aussterben des Mammuts war sicherlich nicht ausschließlich anthropogen bedingt, wie dies von einigen Forschern angenommen wird. Die Populationsdichte der Jäger und auch ihre Jagdmethoden waren zu primitiv, um ein solches Aussterben allein zu bewirken.

(SOERGEL, 1912, 1922; KOWALSKY 1967, 1980; VEREŠČAGIN, 1971; FLEROW, 1971).

Ausbildung der Zähne

Die etwa 5 Millionen Jahre andauernde Ausbreitung und Entwicklung der Elefanten aus Afrika über Asien nach Europa und Amerika zeigt ihre außerordentliche Anpassungs- und Wandlungsfähigkeit an, da sie verschiedenste Klima- und Vegetationszonen queren mußten. Diese reichten vom tropischen zum arktischen Klima, was sich auch in der starken Differenzierung des Gebisses widerspiegelt.

Bei *M. primigenius* (BLUMENBACH) ist das Maximum der Entwicklung der Kronenhöhe erreicht. Die Molaren sind relativ hoch und breit und zeichnen sich durch ihre hohe Lamellenzahl aus, welche selbst jene des heutigen indischen Elefanten übertrifft. Die Schmelzbüchsen beim 3. Molaren wachsen bis 27 an, in Ausnahmefällen bis zu 30 Lamellen (GROMOV & GARUTT, 1975) (Vgl. Abb. 4). Die Schmelzdicke (e) liegt meist unter 2 mm, die Schmelz-(Kau-)figuren bilden breite Bänder. Bei *M. trogontherii* POHL hingegen sind sie breit bandförmig, selten wie bei *E. antiquus* FALCONER & CAUTLEY rhombisch. Median sind die Kaufiguren öfters aufgebaut. Die Form der Kaufläche ist oval, selten rechteckig. Die Zementzwischenlage ist gering, zum Unterschied von *E. meridionalis* (NESTI) welcher sehr große Kronenbreiten und reichliche Zementzwischenlagen aufweist. Noch stärker ist die Zementzwischenlage bei *E. planifrons* (FALCONER & CAUTLEY).

Die Anzahl der Lamellen sowie die Dimension schwanken recht beträchtlich (siehe Abb. 4). Auch die Länge des 3. Molars kann zwischen 178 mm (KELLER, 1939) und 318 mm (GRAMOV & GARUTT, 1975) schwanken.

Die zu Stoßzähnen umgebildeten Schneidezähne zeigen eine deutliche Guillochierung. Diese stellen Biegungsfedern dar, welche dem Elfenbein seine hohe Elastizität verleihen und besonders gegen Torsion mechanisch schützen. Im Querschnitt des Stoßzahnes kann man zwei voneinander regelmäßig durchkreuzende Systeme von Kurven (Trajektorien) beobachten, die sich in der Gegend der Peripherie stumpf gegen das Zentrum hin annähernd rechtwinkelig schneiden. (SCHAUB, 1948). Im Pulpateil liegt der größte Durchmesser nicht parallel sondern schräg zur Sagittalebene. (DIETRICH, 1912, 67). Die großen Achsen der Zahnquerschnitte liegen ebenfalls nicht parallel,

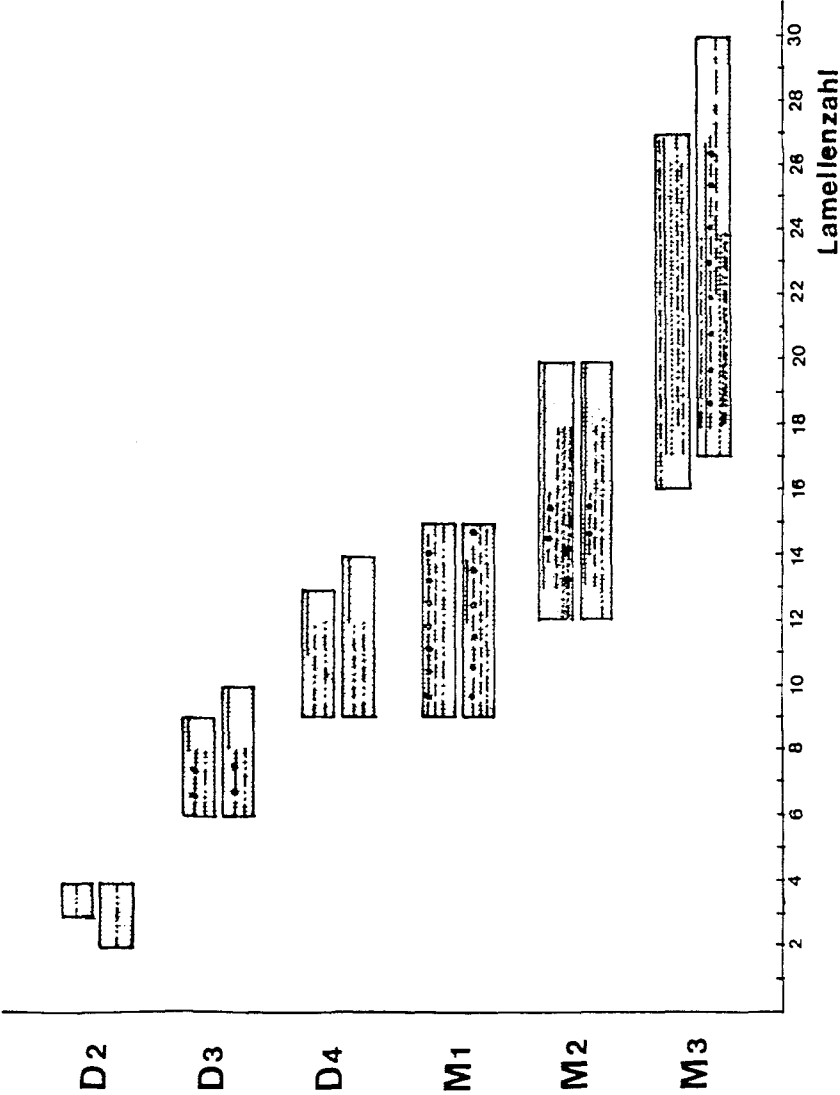


Abb. 4 Variation der Lemellenzahl bei Zähnen von Mammuthus primigenius (BLUMENBACH)
Der oben dargestellte Balken stellt jeweils die Variation der Lamellenzahl im Oberkiefer,
der untere diejenige des Unterkiefers dar.

Angaben nach:

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| AMBROSETTI (in van FREY, 1958) | GUENTHER (1954) |
| ENRIQUEZ (1969) | GROMOV & GARUTT (1975) |
| FRIANT (1951) | KELLER (1939) |
| | SCHLESINGER (1912) |
| | SOERGEL (1912) |

sondern stehen annähernd senkrecht aufeinander.

Die Krümmung der Stoßzähne ist bei Elefanten nach Alter, Geschlecht und Herkunft schwankend, von wenig einwärts gedreht, wie bei *M. meridionalis* (NESTI) bis zur fast korkenzieherartigen Eindrehung wie beim *M. primigenius sibiricus* BLAINVILLE. Die der vikariierenden nordamerikanischen Art *M. columbi* FALCONER hat stark spiralig eingedrehte Stoßzähne, die sich sogar überkreuzen können.

Beschreibung der Funde:

Fam.	Elephantidae	GRAY,	1821
U.Fam.	Elephantinae	GRAY,	1821
Gatt.	Mammuthus	BURNETT,	1830
Typ Spezies: <i>Mammuthus primigenius</i> (BLUMENBACH) 1799			

1. Dritter, rechter Unterkiefermolar (Kroisbachgraben/N'Salzburg) Taf. 1, Fig. 1 a - c

Im Sommer 1967 hat Manfred Brunner (Salzburg) beim Mineraliensammeln im Kroisbachgraben N'des Haunsberges (ca. 15 km N'Salzburg) einen rechten Unterkiefermolaren gefunden.

Der M-3 ist schief abgekaut und zwar außen stärker als innen. Daß die Kaufläche flach nach lingual einfällt ist bei Mammuten häufig, aber auch die gegenteilige Abkautung kann vorkommen. Die Kaufläche ist 24 cm lang und 10,4 cm breit. Von den 22 Lamellen zeigen bereits 17 Usuren. Die Distanz der Lamellen beträgt 4 - 8 mm, ihre Länge 7 - 8 mm (an der labialen Seite). Die Dicke des Schmelzes variiert durch die starke Kräuselung zwischen 1,4 und 2,2 mm. Nach AGUIRRE (1969, 1367) schwankt sie bei *M. primigenius* zwischen 1,2 und 2,1 mm, somit weist diese Art die dünnsten Emailbildungen unter den Proboscidiern auf. Der Typus der Verschmelzungsfiguren der Lamellen ist median lamellär, lateral annulär. Die vordersten 6 Lamellen sind durchgehend.

Maße:	
Länge:	27 cm
Höhe:	22 cm
Breite:	10,4 cm
Lamellenformel:	x22x
Abkautungsgrad:	x-17
Gewicht:	6 kg

Es ist der bisher größte, aus dem Raum Salzburg bekannte Mammutzahn.

Aufbewahrung: Haus der Natur in Salzburg, Inv. Nr. 6/1968

2. Zweiter, rechter Unterkiefermolar (Salzburg)

Taf. 2, Fig. 2 a - c

Nahe der ehemaligen Rennbahn von Salzburg, im Stadtteil Aigen, hat Friedrich Endl (Salzburg) am rechten Salzachufer, in ca. 0,5 m Tiefe einen M-² dext. eines Mammuts geborgen.

Dieser stammt von einem juvenilen Individuum. Von 15 Lamellen waren nur 5 in Usur.

Maße:

Länge: 20,6 cm

Breite: 6,8 cm

Höhe: 14,0 cm

e III 2,3 mm

e V 1,4 mm

Aufbewahrung: Haus der Natur, Inv. Nr. 27/1969

3. Dritter, rechter Oberkiefermolar (Redlham/OÖ)

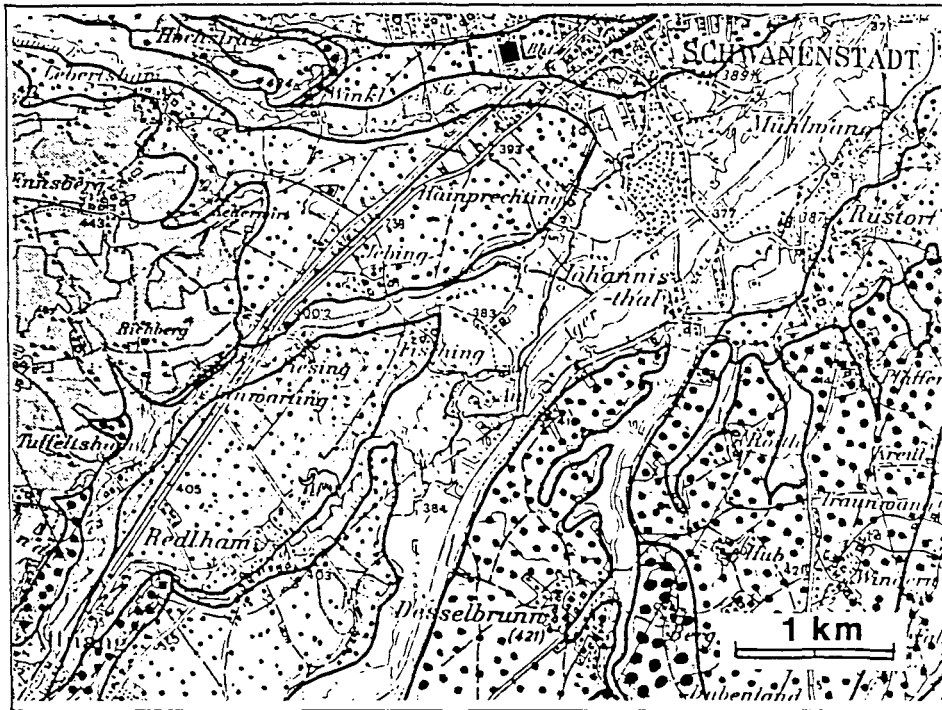
Taf. 2, Fig. 3 a - b.

Aus der Schottergrube der Firma Niederndorfer (Attnang) 1 km NNE' Redlham (zwischen Attnang und Schwanenstadt) fand die Schülerin Doris Koplmüller in Schottern der Niederterrasse einen stark abgerollten M-³ von dem noch 17 Kau-lamellen vorhanden sind. Neun davon zeigen starke Usuren, der distale Teil des Zahnes fehlt. Der Schnittwinkel der Hauptspalten an der distalen Lamelle beträgt 12° und weist denselben Wert auf wie die Primigenius-Funde von Salzgitter (GUENTHER 1954,57). Bei *Elephas antiquus* (FALCONER & CAUTLEY) zum Beispiel beträgt der Spaltwinkel nur 4 - 8°. Der Eruptions (=Durchbruchs-)winkel beträgt an die 46° welche bei *M. primigenius* zwischen 39 und 66° schwanken kann. Dieser Wert liegt aber noch innerhalb der Streuweite anderer Proboscidier wie z. B.:

M. trogontherii: 34 - 59°

E. antiquus: 34 - 51°

M. columbi: 39 - 48°



	Holozän (Talfüllungen)		Jüngere Deckenschotter (Mindel)
	Niederterasse (Würm)		Vöcklaschlier
	Hochterrasse (Riß)		Atzbacher Sande

Abb. 5 Fundortsskizze der Schottergrube der Firma Niederndorfer auf der Niederterasse bei Redlham/OÖ.

Bei *E. indicus sinhaleyus* sind Werte bis zu 58° bekannt (AGUIRRE 1969,1368). Die Emaildicke ist, wie für *M. primigenius* typisch, nur gering: Sie beträgt beim vorliegenden Zahn 1,6 mm (VIII) und 1,7 mm (V). Im Vergleich zu den anderen Proboscidiern:

"E." africanus:	4,0 mm
"E." subplanifrons	4,5 mm
<i>E. planifrons</i>	4,2 mm
<i>M. meridionalis</i>	4,1 mm

Maße:

Breite (senkrecht zu den Lamellen):	17,3 cm
Höhe (parallel zu den Lamellen):	17,3 cm
Dicke:	6,8 cm

Aufbewahrung: Doris Koplmüller (Schwanenstadt)

4. Rechtes Stoßzahnfragment (Buchberg bei Bischofshofen)

Taf. 3, Fig. 4.

Während des Autobahnbaus bei der Umfahrung Bischofshofen hat der Fahrer eines Caterpillars am 26. März 1986, bei Baukilometer 1,3 nördlich, knapp vor der Hangbrücke Buchberg I in einer Sandlage ein 1 m langes, leicht gekrümmtes Stoßzahnfragment freigelegt. Es lag 15 m oberhalb der Autobahntrasse (150 m unterhalb vom Buchbergplateau), etwa 15 m unter der Geländeoberkante. Durch die Aufmerksamkeit des LKW Fahrers Mathias Brandner (aus Winkl) wurde sofort der Sprengelarzt MR. Dr. Hans Ransmayr verständigt, der unmittelbar darauf mit seinem Sohn und Herrn Kopatsch die Fundstelle aufsuchte. Vier große, bergfeuchte Bruchstücke mit je 15 - 20 cm Länge und zahlreiche kleinere Fragmente konnten geborgen werden, welche alle die typische guillochierende Struktur aufweisen. Die ¹⁴C - Datierung am "Centrum voor Isotopen Onderzoek" in Groningen (Prof. Dr. W. G. Mook) erbrachte ein Alter von 32.400 ± 1100 BP (GrN-15578). Damit fällt der Fund ins Ende des Frühwürm (Beginn des Hauptwürm ab ca. 30.000 BP), etwa zur Zeit des Laufen-Interstadials (50.000 - 30.000 Jahren vor Heute).

Maße: Größter Durchmesser 10 cm (proximal) 5 cm (distal)

Umfang: 30 cm (proximal), 18 cm (distal)

Aufbewahrung: MR. Dr. Hans Ransmayr (Bischofshofen) und Institut für Geowissenschaften der Universität Salzburg.

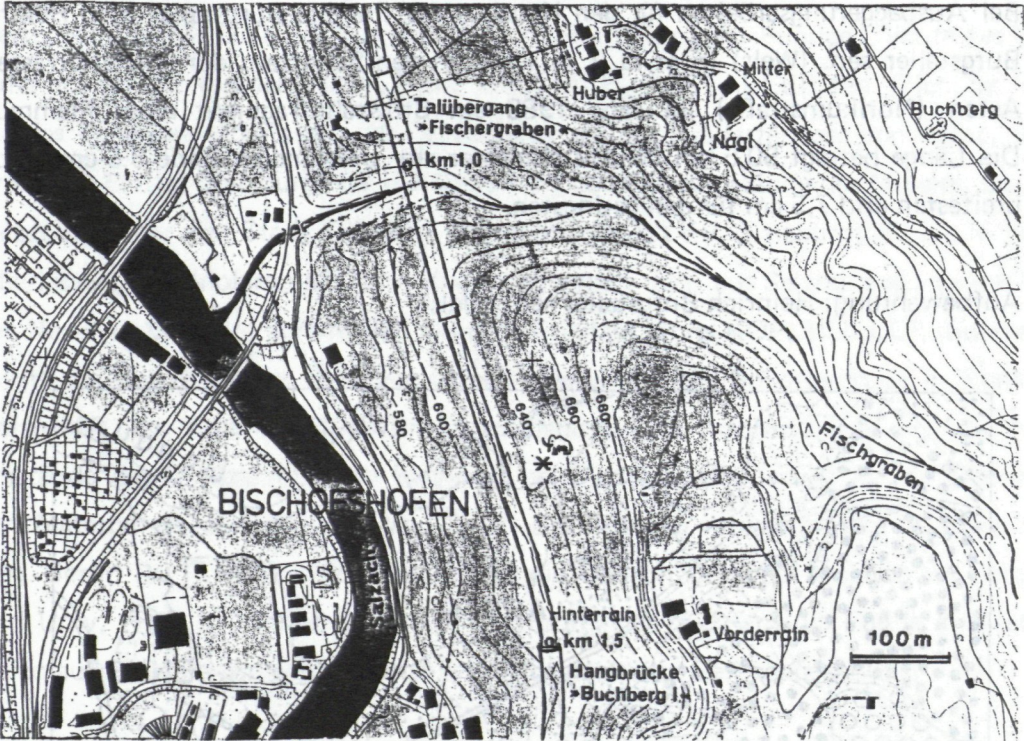


Abb. 6 Fundortskizze des Mammutstoßzahnes vom Buchberg bei Bischofshofen

5. Linkes Stoßzahnfragment (Asten/OÖ)

Taf. 3, Fig. 5 a, b

Bei Ausbaggerungsarbeiten für den Hausbau der Familie Burgstaller fand Heinrich Burgstaller sen. (Wels) in etwa 2 m Tiefe, in den Schottern der Niederterrasse in Asten (Norikumstraße) im Jahr 1988 ein Stoßzahnfragment eines Mammuts. Die Länge beträgt 50,5 cm der Durchmesser am proximalen Ende 8,5 cm für den breitesten und 7,5 cm für den geringsten.

Aufbewahrung: Heinrich Burgstaller sen. (Wels).

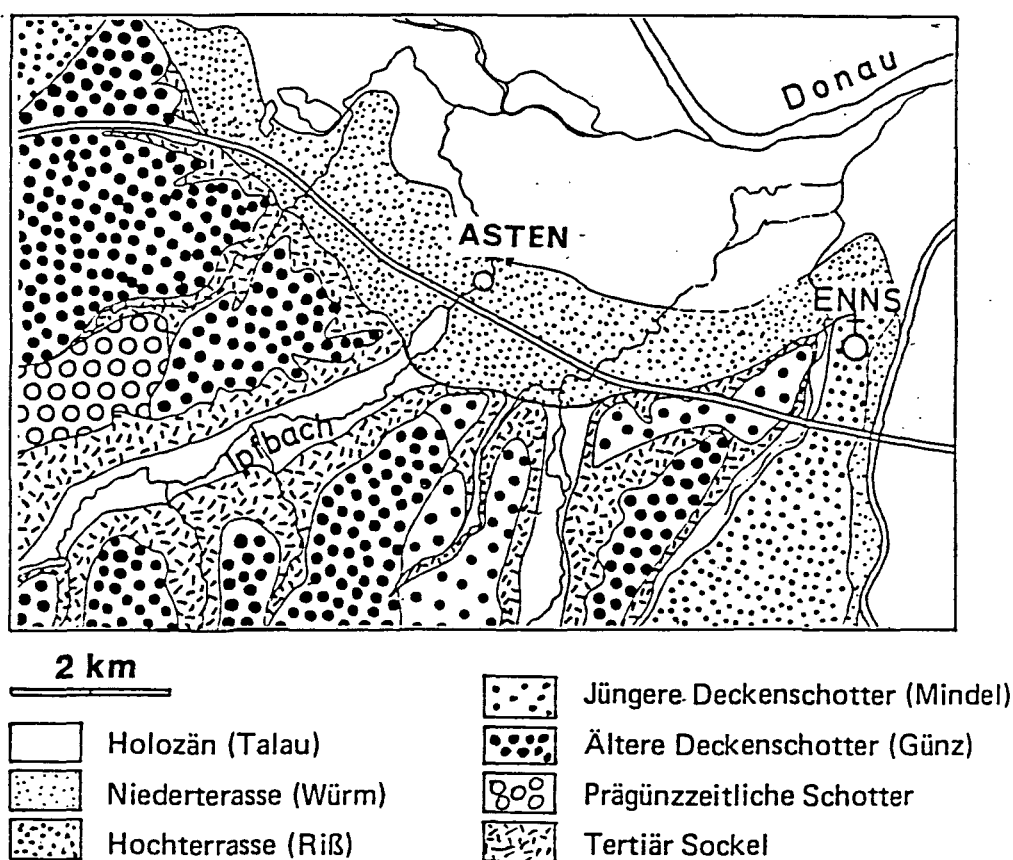


Abb. 7 Fundortsskizze des Mammutstoßzahnes aus der Niederterrasse von Asten.

DANKSAGUNG

Mein herzlicher Dank gilt folgenden Personen:

Herrn Manfred BRUNNER (Salzburg) für die Mitteilung der Fundgeschichte des Mammut aus dem Kroisbachgraben, Herrn Heinrich BURGSTALLER sen. (Pichl bei Wels) für das leihweise Überlassen des Stoßzahnes aus der Niederterrasse von Asten, Herrn Friedrich ENDL (Salzburg) für die Mitteilung der Fundumstände des Molaren aus dem Salzschotter der Stadt Salzburg, Herrn Max KOBLEK (Salzburg) für die leihweise Überlassung der Molaren aus dem Kroisbachgraben und aus Salzburg welche am Haus der Natur in Salzburg aufbewahrt werden, Fräulein Doris KOPLMÜLLER (Schwanenstadt) für das leihweise Überlassen des Molaren aus der Schottergrube in Redlham, Herrn MR. Dr. Hans RANSMAYR (Bischofshofen) für Informationen über die Fundumstände des Stoßzahnes vom Buchberg bei Bischofshofen, sowie für das Überlassen von Material welches z. T. für die ¹⁴ C - Bestimmung verwendet wurde, sowie Prof. Mag. Bernd RUTTNER (Vöcklabruck) für die Überbringung des Molaren aus Redlham und Univ. Prof. Dr. Heinz Slupetzky (Salzburg) der mich auf die Funde in Bischofshofen aufmerksam gemacht hat und für die gemeinsame Geländebegehung.

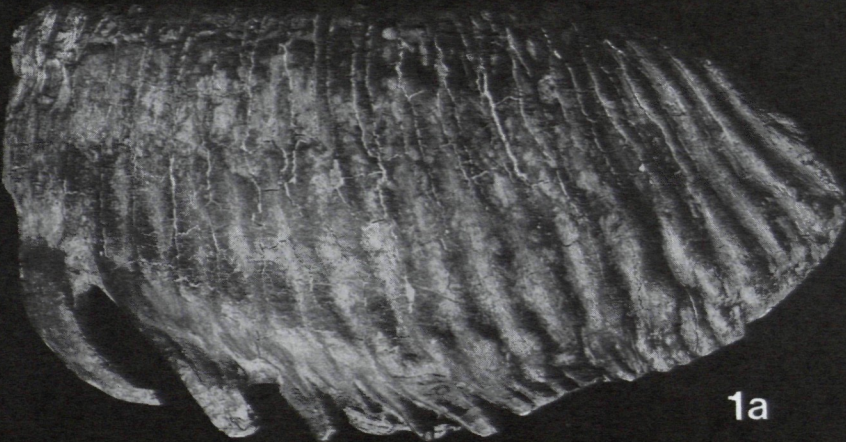
TAFEL 1

Fig. 1 **Mammuthus primigenius (BLUMENBACH), M₃ dext., Kroisbach-**
graben (15 km N'Salzburg), 1/3 x.

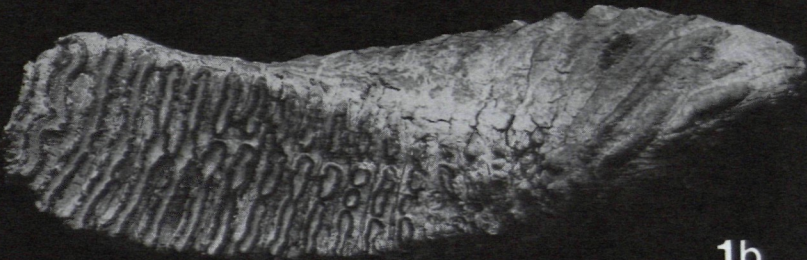
a) lingual, b) occlusal, c) Unterseite

Gefunden von Manfred Brunner (1967)

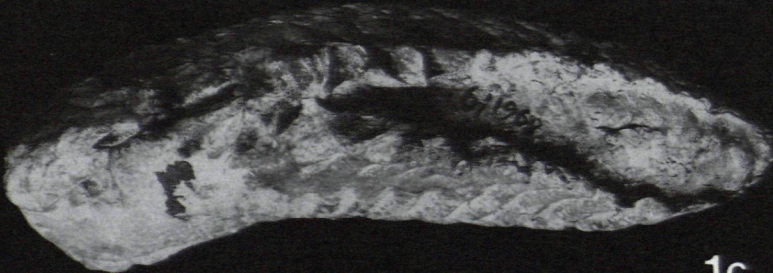
Aufbewahrung: Haus der Natur, Inv. Nr. 6/1968



1a



1b



1c

TAFEL 2

- Fig. 2** **Mammuthus primigenius (BLUMENBACH), M₂ dext.,**
Salzburg (Aigen), 1/3 x
a) lingual, b) occlusal, c) Unterseite

Aufbewahrung: Haus der Natur, Inv. Nr. 27/1969

- Fig. 3** **Mammuthus primigenius (BLUMENBACH), M³ dext.,**
Schottergrube der Firma Niederndorfer bei Redlham/OÖ., 1/3 x.

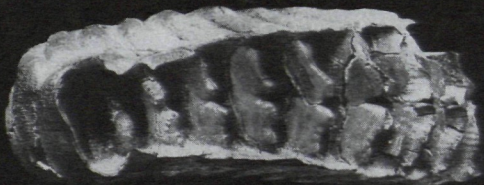
Aufbewahrung: Doris Koplmüller, Schwanenstadt



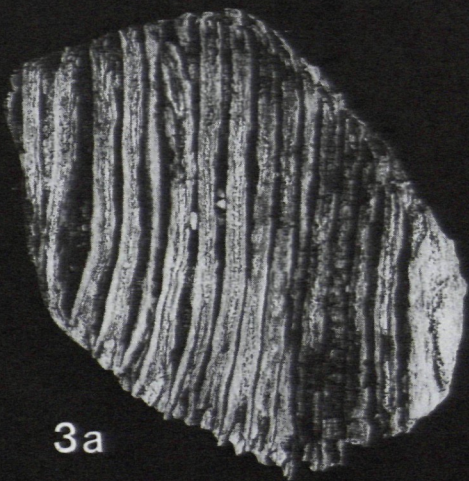
2a



2b



2c



3a



3b

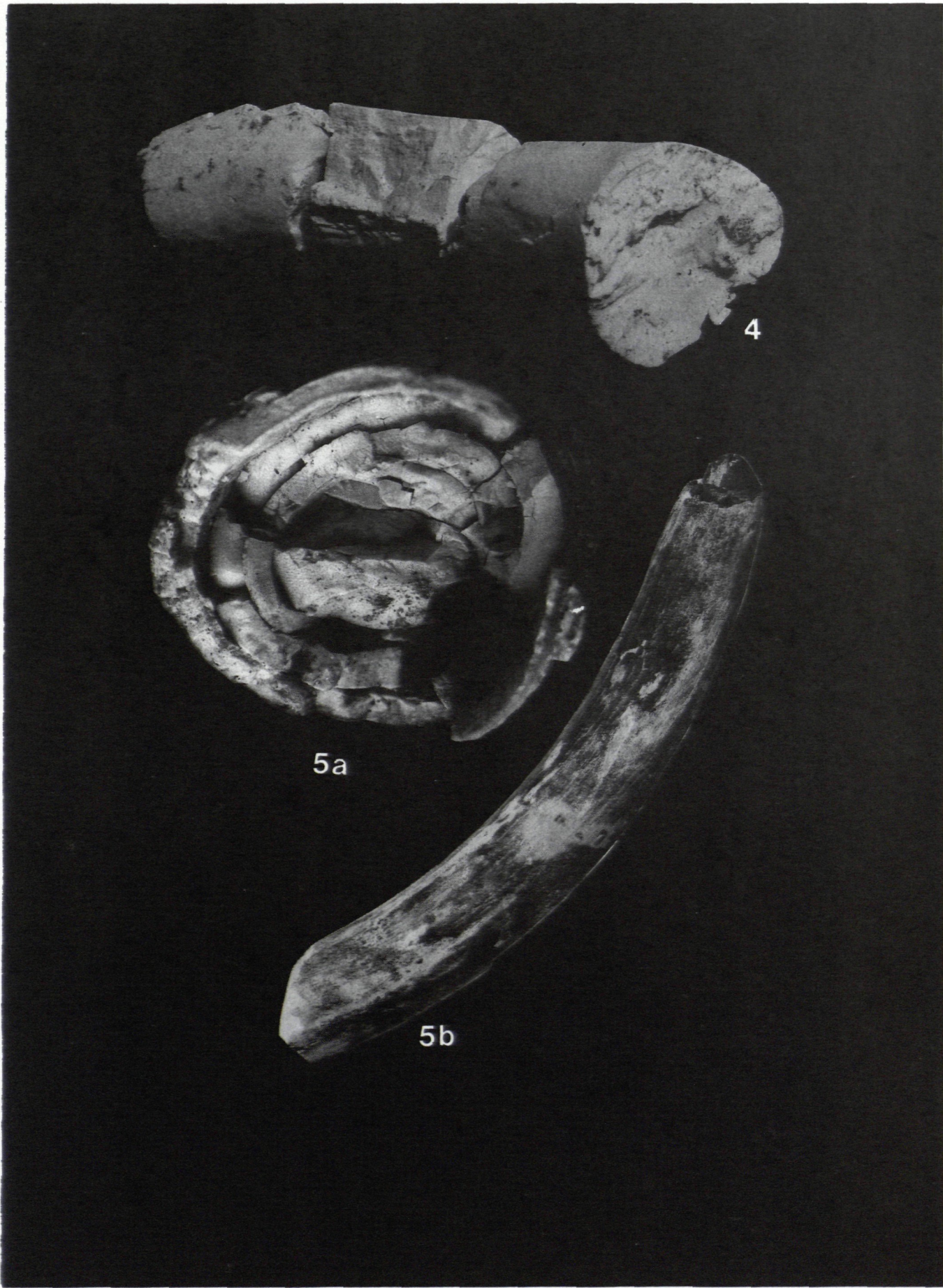
TAFEL 3

- Fig. 4 Mammuthus primigenius (BLUMENBACH), Rechtes Stoßzahnfragment, Baukilometer 1,3 der Autobahn "Umfahrung Bischofshofen" Radiometrisches Alter: 32,400 + 1100 BP**

Aufbewahrung: MR. Dr. Hans Ransmayr (Bischofshofen) und Institut für Geowissenschaften der Universität Salzburg.

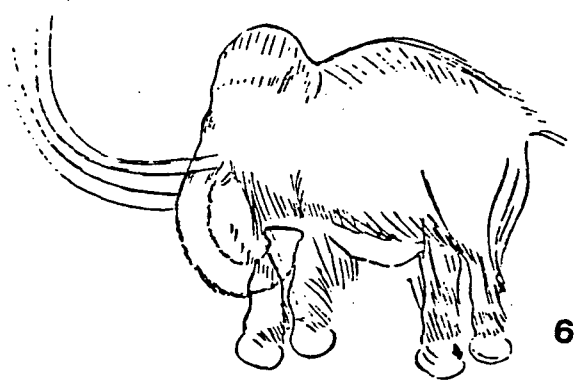
- Fig. 5 Mammuthus primigenius (BLUMENBACH), Linkes Stoßzahnfragment, Niederterrasse von Asten (Norikumstraße)/OÖ
a) Bruchfläche, proxal, 1 x, b) lateral, 1:3, 6**

Aufbewahrung: Heinrich Burgstaller sen. (Pichl bei Wels/OÖ)

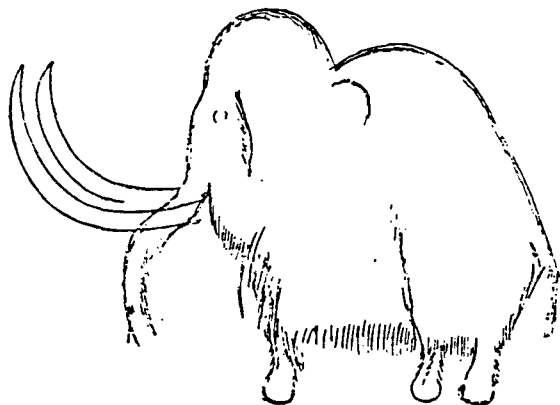


TAFEL 4

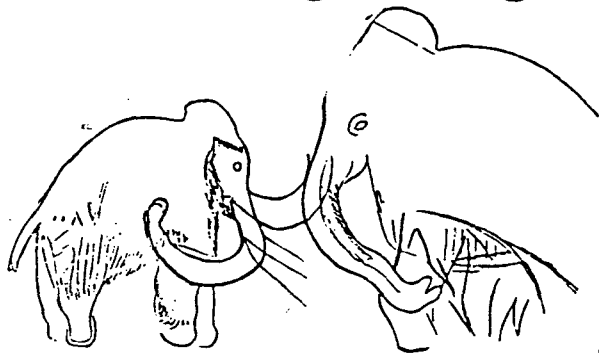
- Fig. 6** **Zeichnung eines Mammuts in der Höhle von Les Combarelles, Dordogne, S-Frankreich.**
Nach BREUIL, H. (1926) in GRAZIOSO (1956, 136).
- Fig. 7** **Zeichnung eines Mammuts an der Höhlenwand der Galerie des Fresques in der Grotte von Font-de-Gaumo (Dordogne/Frankreich), Magdalenien.**
Nach BREUIL, H. (1926).
- Fig. 8** **Zeichnung von Mammuten aus der Höhle von Les Combarelles Dordogne, S-Frankreich), Frühes Magdalenien.**
Nach BREUIL, H. (1926).
- Fig. 9** **Fresko einer Mammutherde sowie verschiedener anderer Tiere wie Bison, Rentier, Pferd aus der Grotte von Font-de-Gaume (Dordogne, S-Frankreich).**
Der abgebildete Ausschnitt des Freskos beträgt ca. 4,5 m (Detailausschnitt siehe Taf. 5, Fig. 12)
Nach BREUIL, H. (1926).



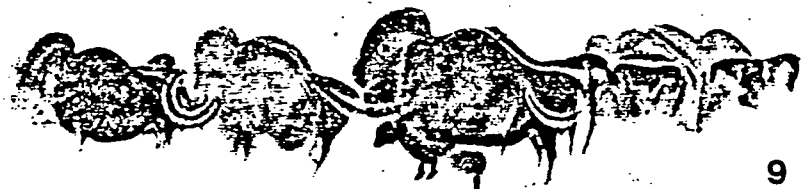
6



7



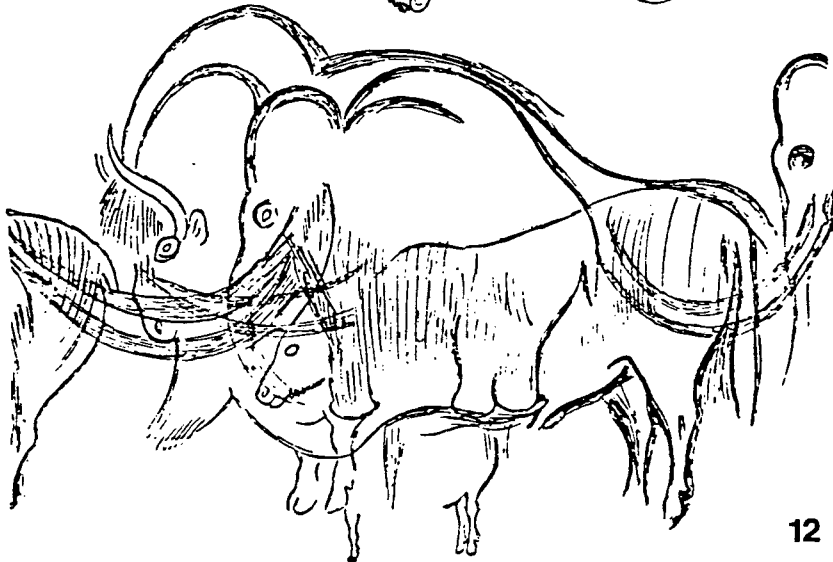
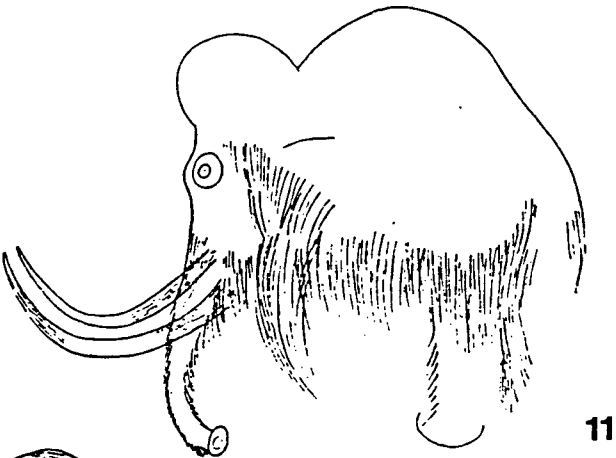
8



9

TAFEL 5

- Fig: 10 Ritzzeichnung eines sich lösenden Mammut auf einem Bruchstück eines Mammutstoßzahnes.
Station La Madeleine (Dordogne, Frankreich), Magdalenien.
Länge des Stoßzahnfragmentes: 245 mm
Nach BREUIL, H. (1926)
- Fig. 11 Mammut, Höhlenzeichnung in der Grotte von Font-de-Gaume (Dordogne, Frankreich), Magdalenien.
Länge der Zeichnung: 77 mm (nach BREUIL, H. 1926)
- Fig. 12 Ausschnitt aus dem Fresko (Taf. 4, Fig. 9) zeigt verschiedene übereinandergelegte Zeichnungen. Deutlich ist der Umriß eines Bison, Rentiers und eines Mammut zu erkennen.
Galerie des Fresques, Grotte von Font-de-Gaume (Dordogne, Frankreich).
Nach BREUIL, H. (1926)



LITERATURVERZEICHNIS

- ADAM, K.D. (1956): Zur Phylogenie der pleistozänen Elefanten Europas. — Actes du VI Congres Internationale du Quaternaire, 1077-1085, Roma.
- (1960): Das Mammut aus dem Grabental bei Münsingen (Kanton Bern). Ein überfordertes Leitfossil. — Eclogae geol.Helvet., 5 S (2),481-491, 13 Abb., 4 Tab., Basel.
 - (1961): Die Bedeutung der pleistozänen Säugetier-Faunen Mitteleuropas für die Geschichte des Eiszeitalters. — Stuttgarter Beitr. Naturkunde, 78, 1-34, 17 Abb., 6 Tab., Stuttgart.
 - (1966): Die Teufels- oder Fuchslucken bei Eggenburg (N.Ö.) IV. Die Mammutreste. — Denkschr. Österr. Akad.Wiss.,mathem.-naturwiss. Kl. 112,39-60, 1 Tab., 4 Taf., Wien.
- ADAMS, A. (1877-1881): Monograph of the British fossil Elephants. — Palaeontogr. Soc. London, 263, 1-26, London.
- AGUIRRE, E. (1968, 1969 a,b): Revisión sistemática de los Elephantidae per su morfometria dentaria primera parte. — Estudios geológicos, 24, 109-167 (1968) segunda parte. — Estudios geológicos, 25, 123-177 (1969 a) tercera parte. — Estudios geológicos, 25, 317-367 (1969 b), Madrid.
- (1969 c): Evolutionary History of the Elephant. — Science, 164, 1366-1376, 8 Abb., New York.
- AIRAGHI, C. (1917): Sui molari d'elefante delle alluvioni lombarde con osservazioni sulla filogenia e scomparsa di alcuni proboscidiati. — Mem.Soc.Ital. Sc. Nat. e Museo Civ. di Storia Nat., 8 (3), 187-242, Taf. 13-15, Pavia.
- ALTENVOGT, R., (1973): Die Rüsseltiere. — Grzimeks Tierleben, Enzyklopädie des Tierreiches, Säugetiere 3, 479-514, Neue Schweizer Bibliothek.
- AMBROSETTI, P. (1964): L'Elephas primigenius di Tarquinia (Lazio Settentrionale). - Geol.Romana, 3, 367-367, 6 Abb., 4 Tab., 2 Taf., Roma.
- ANELLI, F. (1947): Resti di Elephas primigenius nel Lambro presso Livragna (Milano) — Riv. Sc.Nat. "Natura", 38, 59-72, Milano.
- BAYGER, J.A. (1914): Wykopaliska Starunskie Slon Mamut (Elephas primigenius BLUM.). — Nakladem Muzeum Im.Dzieduszyckich 1-385, Krakow.
- BENEDETTO, S. (1986): Resti di Mammuthus primigenius (BLUMENB.) in provincia di Cremona. — Natura Bresciana, 22 (1985), 35-39, 4 Abb., Brescia.

- BONIFIGLIO, L. & BERDAR, A. (1986): Gli elefanti del Pleistocene superiore di Archi (RC):nuove evidenze di insularità della Calabria meridionale durante il ciclo Tirreniano. — Boll. Soc. Paleont. Ital., 25(1), 9-34, 4 Abb., 5 Taf., Modena.
- BREUIL, H. (1926): The Cavern of Les Combarelles.— Natural History,26(3),227-237, 13 Abb., New York.
- CRUSAFONT-PAIRO, M.(1960):Le Quaternaire Espagnol et sa faune de mammiferes. Essai de synthèse. — Anthropos (supplement): Mammalia pleistocaenica I, 55-64, 3 Abb., Brno.
- DIETRICH, W. O. (1912): Elephas primigenius fraasi, eine schwäbische Mammutrasse. — Jh. Verh.vaterl.Naturkunde Württemberg, 68, 42-106, 26 Abb., 2 Taf., Stuttgart.
- (1951): Daten zu den fossilen Elefanten Afrikas und Ursprung der Gattung Loxodonta. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 93(3), 325-376, Stuttgart.
- FARRAND, W.R. (1961): Frozen Mammoths and Modern Geology. — Science, 133, 729-735, Washington.
- FLEROW, C.C. (1971): The evolution of certain mammals during the late Cenozoic. In: TUREKIAN, K.K. (Ed.): The late Cenozoic Glacial Ages. — 479-491, Yale Univ. Press, New Haven.
- FREUDENBERG, W.(1923): Funde von Mammut im jüngeren Löß und von Rhinoceros mercki im Lehm einer Spalte im Muschelkalk bei Bretten und ihre geologische Bedeutung. — Verh. Naturwiss.Vereins in Karlsruhe,29 (1922/23), 71-74, Karlsruhe.
- FRIANT, M. (1951): Les Elephantes fossiles de l'Europe occidentale, caracteres anatomiques, importances stratigraphiques. — Atti Acad.Sci Ferrara,28 149-157, 1 Abb., Ferrara.
- GARUTT, W.E. (1964): Das Mammut (Mammuthus primigenius BLUMENB.). — Die Neue Brehm Bücherei, 331, 1-140, 82 Abb., Verl. A. Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt.
- GARUTT, W.E. & DUBININ, W.B. (1951): O skelete Taimirskogo mamonta. — Zoologičeskii Žurnal, 30(1), 17-22, Moskva.
- GROMOV, W.I. & GARUTT, W.E. (1975): Mandibel-Reste einer Frühform des Mammuthus primigenius (BLUMENBACH) von Weimar-Ehringsdorf. — Abh. Zentr. Geol. Inst. Paläont. Abh., 23, 453-463, 1 Abb., 2 Tab., Taf. 43,Berlin.
- GÜNTHER, E.(1954): Die diluvialen Elefantenzähne aus dem Nord-Ostsee-Kanal. — Meyniana, 2, 34-69, 7 Abb., 3 Tab., Kiel.

- GÜNTHER, E. (1955): Mißbildungen an den Backenzähnen diluvialer Elefanten. — *Meyniana*, 4, 12-36, 2 Abb., 1 Tab., 2 Taf., Kiel.
- GÜNTHER, E.W. (1968): Elefantenbackenzähne aus den Moosbacher Sanden. — *Mainzer Naturwiss. Arch.*, 7, 55-73, 5 Abb., 3 Tab., Mainz.
- (1969) : Die Elefantenmolaren aus den Kiesen von Süßborn bei Weimar. — *Paläont. Abh.*, A III (3/4), 711-734, 8 Abb., 7 Abb., 12 Taf., Berlin.
 - (1975) Die Backenzähne der Elefanten von Ehringsdorf bei Weimar. — *Abh. Zentr. Inst. Paläont. Abh.*, 23, 399-452, 5 Abb., 12 Tab., Taf.33-42, Berlin.
- HAINTZ, A. & GARUTT, V.(1965): Determination of the absolute age of the fossil remains of mammoth and woolly rhinoceros from the permafrost in Siberia by the help of Radio Carbon (C^{14}). — *Norsk geol. Tidskr.*, 45, 73-79, 2 Abb., Oslo.
- HIGHLEY, W. K. (1886): A Paper on *Elephas primigenius*. — *Bull. Chicago Acad. Sciences*, 1 (10), 123-127, Chicago.
- JACOBSHAGEN, E. (1934): Reste der Mammutfauna aus Marburg und aus anderen Orten der Provinz Hessen-Nassau. — *Sitzber. Ges. zur Förderung ges. Naturwiss.*, 68 (Jg. 1933), 1-32, 26 Abb., Berlin.
- JAKOBOWSKI, G. (1972): *Mammuthus primigenius* (BLUM.) from the Zemborzyce (Central Poland). — *Prace Muz. Ziemi*, 20, 207-210, 4 Tab., 2 Taf., Warszawa.
- KELLER, G.(1939): Untersuchungen über die Artzugehörigkeit und Altersaufbau an einer *Elephas*-Molaren-Fauna aus dem unteren Emschertal. — *Paläont. Z.*, 21, 304-320, 2 Abb., 6 Tab., Berlin.
- KOENIGSWALD, W. v. (1985): Die Elefanten des Eiszeitalters. — *Hess. Landesmus. Darmstadt*, 2 S., 4 Abb., Darmstadt.
- KRAUSE, H. (1978): Das Mammut in Eis und Schnee? Die Kälteanpassung des Wollhaarmammuts: Tatsache oder Irrlehre. — 110 S., zahlr. Abb., Stuttgart (Selbstverlag).
- KURTÉN, B. & ANDERSON, E. (1980): Pleistocene mammals of North America. — 443 S., Columbia Univ. Press, New York.
- LAVILLE, A. (1905): *Elephas primigenius* Blum. accompagnant *Elephas antiquus* FALC. et une pièce chelléenne en terrasse de + 48 m environ à Creteil (Seine). — *Feuille des Jeunes Naturalistes*, IV série, 49-50, Paris.
- MAGIIO, V. J. (1973): Origin and evolution of the Elephantidae. — *Trans. Am. Phil. Soc. Phila.*, 63(3), 1-149, 50 Abb., 35 Taf., Philadelphia.
- (1975): Pleistocene Faunal evolution in Africa and Eurasia. In: BUTLER, K.W. & ISAAC, G. LL. (Eds.): *After the Australopithecines*. 419-476, Mouton Publ. The Hague & Paris.

- MELENTIS, J. K. (1961): Studien über fossile Vertebraten Griechenlands. 2. Die Dentition der pleistozänen Proboscidier des Beckens von Megalopolis im Peloponnes (Griechenland). — *Ann. Geol.Pays Helleniques*, 12, 153-262, 20 Abb., 19 Tab., 17 Taf., Athen.
- MÖBIUS, K. (1892): Die Behaarung des Mammuts und der lebenden Elephanten, vergleichend untersucht. — *Sitzber. k. Preuss. Akad. Wiss. zu Berlin*, Jg.1892, 1. Halbband, 527-528, Taf. 4, Berlin.
- MUSIL, R. (1958): Morfologická a metrická charakteristika předmosteckých mamutů. (Die morphologische und metrische Charakteristik der Mammute von Predmost). — *Acta Musei Moraviensis, Sci. natur.*, 43, 95-110, Brno.
- (1968): Die Mammutmolaren von Predmosti (CSSR). — *Paläont. Abh., Abt. A, Paläozoologie* 3(1), 3-192, 71 Abb., 44 Tab., 44 Taf., Berlin.
- OSBORN, H.F. (1942): Proboscidea, a monograph of the discovery, evolution, migration and extinction of the mastodonts and elephants of the world. II. Stegodontoidea, Elephantoides, xxvi + 805-1675, New York.
- PAVLOW, M. (1910): *Lex éléphants fossiles de la Russie*. — *Nouv.Mém.Soc.nat.de Moscou*, 17 (2), 1-56, Moscou.
- PFITZENMAYER, E. (1937): Mammut Funde in Sibirien. — *Natur und Volk*, 67, 221-232 und 279-288, Frankfurt am Main.
- (1941): Das Mammut von der Insel Groß-Ljachow (Neusibirische Inseln). — *Natur und Volk*, 71, 78-84, Frankfurt am Main.
- POHLIG, H. (1888-1892): Dentition und Kraniologie des *Elephas antiquus* FALC, mit Beiträgen über *Elephas primigenius* BLUM. und *Elephas meridionalis* NESTI. — *Nova Acta Leop. Carol. Deutsch. Akad, Naturforscher*, 53, 1-280, 110 Abb., 10 Taf. (1888) und 57 (1888, 1891), 267-466, 159 Abb., 17 Taf. (1892), Halle.
- POLUTOFF, N. (1955): Das Mammut von Taimyr. (Neue Erkenntnisse zur Ökologie des sibirischen Mammutes). — *Eiszeit u. Gegenwart*, 6, 152-158, 2 Abb., Öhringen.
- POMEL, A. (1895): *Les Elephants Quaternaires*. — *Carte géol. Algérie, Paleont.Mono-gr.*, 1-67, 15 Taf., Algier.
- PONTIER, G. (1911): Remarques sur les variations dentaires chez les éléphants quaternaires Européens. — *Bull.Soc.géol.France*, 1911, P. 463, Paris.
- RAKOVEC, I. (1954): Über fossile Elefanten in Slowenien. — *Razpr. slov. Akad.naturwiss.-med.Kl.*, 1954, 215-275, Ljubljana.

- RÜHL, W. (1940): Die Raubtiere und Elefanten des sächsischen Diluviums.—Palaeontographica, 91A (1/2) (1939), 1–78, Stuttgart.
- RUTTEN, L. (1909): Die diluvalen Elefanten der Niederlande. — Z. dtsch.geol.Ges., 61, 396-401, Stuttgart.
- SACCHI VIALLI, G. & PIZZOCHERO, M.L. (1958): Gli elefanti fossili delle alluvioni quaternarie pavesi. — Atti Ist.Geol.Univ. Pavia, 8, 1-13, 3 Taf., Pavia.
- SALBA, B. (1985): Resti di Mammuthus primigenius (BLUMENB.) in Provincia di Cremona. — Natura Bresciana, Ann. Mus.Civ.Sc.Nat.Brescia, 22, 35-39, 4 Abb., Brescia.
- SCHAUB, S. (1948): Das Gebiß der Elephanten. — Verh. Naturf.Ges.Basel, 59, 89-112, 26 Abb., Basel.
- SCHLESINGER, G. (1912): Studien über die Stammesgeschichte der Proboscider. — Jb.Geol.R.A., 62 (1), 87-182, 10 Abb., 2 Taf., Wien.
- SIEGFRIED, P. (1959): Das Mammut von Ahlen. Mammonteus primigenius (BLUMENBACH). — Paläont. Z., 33 (3), 172-184, 3 Abb., Taf. 19-22, Stuttgart.
- SOERGEL, W. (1913): Elephas trogontherii POHL und Elephas antiquus FALC., ihre Stammesgeschichte und ihre Bedeutung für die Gliederung des deutschen Diluviums. — Palaeontographica, 60, 1-114, 14 Abb., 8 Tab., Taf.1-3, Stuttgart.
- (1940): Zur biologischen Beurteilung diluvialer Säugetierfaunen. — Sitzber. Heidelberger Akad. Wiss. Mathem.—naturwiss.Kl., Jg.1940, Abh. 4, 1-39, Heidelberg.
- THENIUS, E. (1959): Die jungpleistozäne Wirbeltierfauna von Willendorf i.d.Wachau, N.Ö. — Mitt.Prähist.Komm.Österr. Akad.Wiss., 8/9 (1956/1959), 133-170, Abb. 97-118, Wien.
- TICHY, G. (1986): Die ersten Funde von Bison und Elch aus dem Postglazial Salzburgs. — Der Karinthin, 94, 365-380, 1 Abb., 3 Taf., Klagenfurt.
- TOBIEN, H. (1986): Die paläontologische Geschichte der Proboscider (Mammalia) im Mainzer Becken (BRD). — Mainzer Naturwiss. Archiv, 24, 155-261, 53 Abb., 8 Tab., Mainz.
- TOEPFER, V. (1957): Die Mammutfunde von Pfännerhall im Geiseltal. —Veröff. Landesmus.Vorgesch.Halle, 16, 1-58, 24 Abb., Halle.
- TOULA, F. (1908): Ein Mammutfund von Wilsdorf b. Bodenbach in Böhmen. — Jb. Geol. R.-A., 58, 267-280, 4 Abb., 3 Taf. Wien.

VEREŠČAGIN, N. K. (1971): Ochoty pervobytnogo čeloveka i bymiranie plejstotsenovykh mlekopitajuščich v SSSR. (Die Jagd der frühen Menschen und das Aussterben pleistozäner Säugetiere in der UdSSR). — in: Materialy po faunam antropogena SSSR, 200 - 232, 20 Abb., 14 Taf., Akademia Nauk SSSR, Leningrad.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Oberösterreichische GEO-Nachrichten. Beiträge zur Geologie, Mineralogie und Paläontologie von Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Tichy Gottfried

Artikel/Article: [Neue Mammutfunde aus Salzburg und Oberösterreich. 1-31](#)