

Eine quartäre Spaltenfüllung im Steinbruchgebiet Wintershof bei Eichstätt

Von J. Th. Groß, Erlangen

Mit 5 Abbildungen im Text und den Tafeln 2 und 3

A Paläontologische Untersuchungen

I Der Schädel von *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach) (Mammalia, Perisodactyla).

Bei Abbauarbeiten in den Solnhofener Plattenkalken ist im Bruch Xaver Schöpfel im Revier Wintershof bei Eichstätt in einer Spalte quartäres Fossilmaterial entdeckt worden. Von Angehörigen des Institutes für Paläontologie der Universität Erlangen-Nürnberg wurde die Bergung der Funde vorgenommen (vgl. Keupp, S. 187; Günther, S. 184).

Für die Genehmigung der Bearbeitung des Fossilmaterials sei Herrn Steinbruchbesitzer Xaver Schöpfel an dieser Stelle recht herzlich gedankt. Das Belegmaterial befindet sich in der Privatsammlung von Herrn Schöpfel in Eichstätt.

Die freigelegten Fossilreste ließen bald erkennen, daß sich darunter eine ganze Reihe von Knochen befand, die offensichtlich von ein und demselben Nashorn-Individuum stammten. Vor allem der, den Umständen entsprechend recht gut erhaltene Schädel war Anreiz genug, die Grabungen voranzutreiben. Dies umso mehr, da Krumbeck 1917 noch von „... dem ersten Fund (eines Nashorns d. Verf.), der überhaupt bisher in Nordbayern ... gemacht wurde“ (Krumbeck, 1917, S. 124) schreiben konnte. Wenn man von den Nashornresten in Hunas (Heller, im Druck) absieht, ist an solchen Fossilresten trotz der langen Zeit seit 1917 nicht viel mehr hinzugekommen.

Aus technischen Gründen mußte jedoch die Grabung unterbrochen werden. Es ist somit zu hoffen, daß bei günstiger Gelegenheit

noch weitere Funde die bisher geborgenen Faunenreste ergänzen können.

Die zutage geförderten Knochen waren insgesamt sehr stark zerbrochen (vgl. Günther, S. 184). In mühevoller Kleinarbeit war es aber möglich, den Oberschädel des Nashorns nahezu komplett wieder zusammzusetzen. Die beiden Unterkieferäste waren an der Symphyse auseinandergebrochen und an verschiedenen Stellen der Spalte zur Ablagerung gekommen. Die Region des Ramus ascendens und der gesamte Gelenkbereich sind leider sehr stark in Mitleidenschaft gezogen worden. Die postcranialen Skelettelemente sind ebenfalls stark beschädigt.

Die Knochenelemente der übrigen Fauna sind auch außerordentlich stark zerstört gewesen. Wegen der zu erwartenden Nachgrabung sollen die postcranialen Skelettelemente von *Coelodonta* und die Reste der übrigen Fauna in einer späteren Arbeit eingehender dargestellt werden.

Hier sei nur die, sehr kurze, Artenliste angeführt:

Vulpes sp.
Rangifer tarandus Linné
Rangifer sp.
Cervus cf. *elaphus* Linné
Cerviden gen. et sp. indet.
Lepus aff. *europaeus* Pallas
 ?*Turdus* sp.

1 Der Schädel des Nashorns

(Tafel 2, Fig. 1, 3, 7, 8)

Wie weiter oben bereits kurz erwähnt, war der Schädel des Nashorns sehr stark beschädigt aufgefunden worden. Offensichtlich erst in jüngerer Zeit ist, wohl durch Sedimentdruck, die Schädelkalotte eingedrückt worden. Im Bereich kurz hinter den Nasalia verlief ein Querbruch. Hier fehlt auch ein Teil der Knochen, vor allem solche aus der linken Gesichtshälfte. Das gesamte Gaumendach und auch die Maxillaria sind völlig zerstört worden. Die Zähne sind ausgebrochen aber noch in ursprünglicher Lage gefunden worden. Die Nasenscheidewand ist deutlich ausgeprägt und zum größten Teil erhalten

geblieben. Beide Jochbögen sind leider ebenfalls verloren gegangen. Die Occipitalregion ist verhältnismäßig gut erhalten. Der Occipitalquerkamm ist linksseitig angebrochen; der rechte Condylus occipitalis ist ventral beschädigt. Auch die ventrale Begrenzung des Foramen magnum (Basioccipitale) wurde bei der Fossilisation angebrochen.

Die Ansatzstelle des vorderen „Nasenhorns“ ist sehr deutlich ausgebildet. Die Rauhmigkeit des Knochens reicht dabei sehr weit nach unten bis in den Bereich der beiden Nasenöffnungen. Der hintere Hornansatz ist dagegen nicht so deutlich ausgebildet, was aber in erster Linie durch die hier verlaufende Bruchstelle bedingt ist.

Folgende Maße konnten am Schädel genommen werden (alle Maße sind in Millimeter; die Meßpunkte vgl. Abb. 1):

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 Winkel am Nasenabfall | 10 Jochbogenbreite |
| 2 Profillänge | 11 Condylusbreite |
| 3 Foramenbreite | 12 Hinterhauptshöhe |
| 4 Gaumenbreite | 13 Hinterhauptsbreite |
| 5 Schläfenenge | 14 Winkel po |
| 6 Glabellartiefe | 15 Craniallänge |
| 7 Winkel n | 16 Basilarlänge |
| 8 Frontalwinkel | |
| 9 Winkel o | |

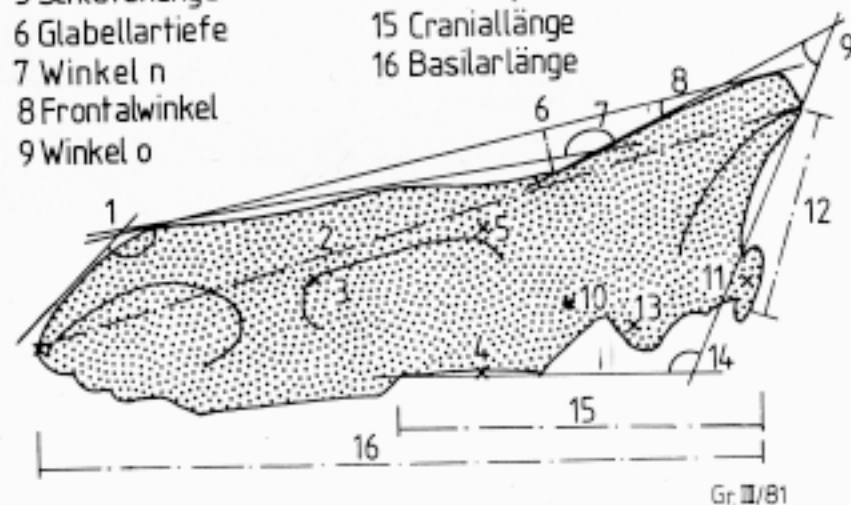


Abb. 1

Basilarlänge	745
Profillänge	770
Hinterhauptshöhe	228
Hinterhauptsbreite	283
Glabellartiefe	~ 52
Schläfenenge	118
Gaumenbreite	79
Condylusbreite	160
Foramen magnum: Breite	43,5
Höhe	49,4
Frontalwinkel	18°
Winkel am Nasenabfall	154°

Im Vergleich zu dem Schädel aus Eichstätt soll hier ein bisher unbeschriebener Schädel eines Wollhaarigen Nashorns aus der Sammlung des Paläontologischen Instituts der Universität Erlangen-Nürnberg angeführt werden. Das Stück stammt aus alten Sammlungsbeständen und leider ist nicht mehr feststellbar woher dieses Fossil stammt.

Der Erhaltungszustand dieses Schädels (Taf. 2, Fig. 2, 4) ist sehr gut. Es fehlen lediglich Teile der beiden Jochbögen und, leider, die Gaumenplatte und die gesamte Bezahnung. Die Hornansatzstellen sind sehr ähnlich ausgeprägt wie beim Eichstätter Exemplar.

Folgende Maße konnten genommen werden:

Basilarlänge	725
Profillänge	740
Craniallänge	310
Hinterhauptshöhe	240
Hinterhauptsbreite	276
Glabellartiefe	60
Jochbogenbreite	~ 350
Schläfenenge	125
Gaumenbreite	78
Ectorbitalbreite	260
Foramenbreite	144
Condylusbreite	163
Foramen magnum: Breite	57,8
Höhe	68,4
Frontalwinkel	21°
Winkel am Nasenabfall	139°

Wenn man die Werte beider Exemplare miteinander vergleicht, kann man eine erstaunlich gute Übereinstimmung feststellen. Obwohl das Eichstätter Nashorn noch nicht völlig erwachsen war (vgl. unten), ist es doch etwas größer als das Stück aus der Sammlung.

Da bei beiden Schädeln die Nasenscheidewände völlig verknöchert sind, lag zumindest der Verdacht vor, daß es sich hier um die Art *Coelodonta antiquitatis*, das Wollhaarige Nashorn handeln könnte (vgl. Zeuner, 1934).

Interessant ist deshalb in diesem Zusammenhang ein Vergleich mit Funden von *Coelodonta antiquitatis*, die in der Literatur behandelt worden sind. In erster Linie sollen die Winkelmaße verglichen werden, die Zeuner (1934) als artspezifisch angenommen hat. Ein Vergleich der vorliegenden Stücke mit solchen aus Polen (Borsuk-Bialynicka 1973) und Frankreich (Friant, 1962) ergibt folgendes Bild:

	Eichstätt	Sammlung Erlangen	Zeuner	Polen	Frankreich
Winkel o	56	50	42- 65	45-65	55-60
Winkel n	158	152	143-163	-	-
Winkel po	110	103	80-117	-	103-110

Beim Vergleich dieser Winkelmaße ist eine sehr gute Übereinstimmung unserer Exemplare mit Funden aus anderen Regionen festzustellen.

Vergleicht man einige der Schädelmaße von unseren Stücken mit Zahlen, die Borsuk-Bialynicka (1973) aus Polen bzw. dem europäischen Teil der Sowjetunion anführt, ergibt sich:

	Eichstätt	Sammlung Erlangen	Polen
Profillänge	770	740	741,5 (von 672–807)
Hinterhauptsbreite	283	276	247,9 (von 230–268)
Jochbogenbreite	–	350	334,1 (von 306–366)

Bei diesen Maßen kann man feststellen, daß die Werte der Profillänge von beiden in die Variationsbreite der polnischen Vorkommen fallen. Die Hinterhauptsbreite unserer Exemplare fällt dagegen deutlich aus der angegebenen Variationsbreite heraus. Die Jochbogenbreite paßt wiederum in die angeführte Schwankungsbreite.

Borsuk-Bialynicka (1973) gibt für *Coelodonta*-Funde aus dem europäischen Teil Rußlands für die Profillänge die Maßbereiche 730 bis 749 fünfmal und von 770–789 dreimal an. Für die Jochbogenbreite kommt die Maß-Spanne 345–354 einmal vor.

Auch die von Friant (1962, S. 163) angeführten Maße passen sehr gut zu unseren Stücken.

Diese Zahlenvergleiche zeigen, daß die beiden hier vorgestellten Exemplare sehr gut in den Rahmen der bislang bekanntgewordenen Formen von *Coelodonta antiquitatis* passen. Der Neufund aus der Gegend von Eichstätt liegt dabei allerdings an der Obergrenze der bisher gewonnenen Maße.

2 Die Oberkieferbezeichnung

(Tafel 2, Fig. 5, 6; Abb. 2)

Die vorliegende Zahnreihe (beidseitig) $P^2P^3P^4M^1M^2M^3$ gehört einem jung-adulten Tier an (vgl. Friant, 1963). Die Zahnmorphologie ist sehr gut mit den von Friant (1963, S. 17) angeführten Bezeichnungen zu vergleichen (Abb. 2).

Die P^2 und P^3 auf beiden Seiten sind relativ stark abgekaut. Die Schmelzinseln I und III (vgl. Friant, 1963, S. 17: „tubes intermediai-

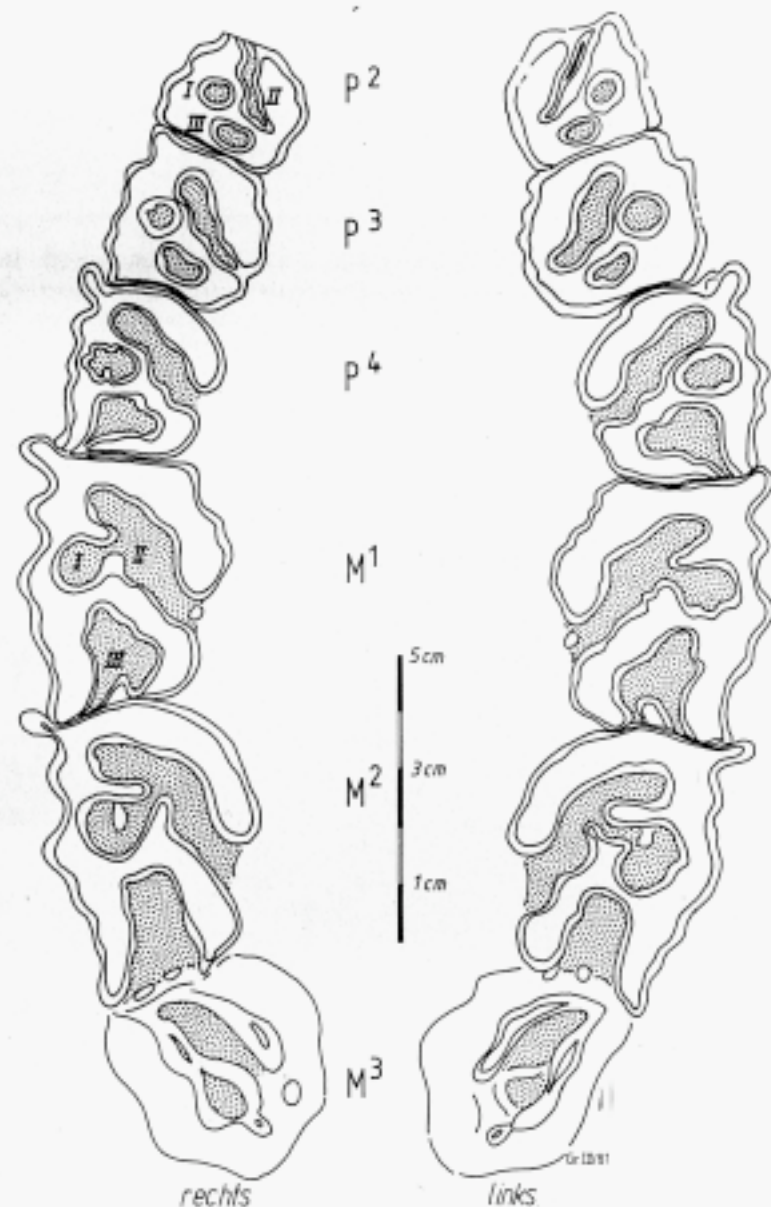


Abb. 2

as¹) sind mehr oder weniger rund, röhrenförmig während II schmal und langgestreckt lingual liegt und schräg von mesial außen nach distal innen verläuft. Beim P² hat diese „Insel“ Kontakt mit dem Außenrand des Zahnes.

Beim P⁴ ist die Schmelzinsel II zu einer deutlichen Einfaltung weiterentwickelt, die labial (rechts) geöffnet ist.

Der M¹ hat einen breiten Vorderlobus (= „anticrochet“ bei Friant), der auf seiner mesial-lingualen Seite eine kleine Falte trägt, die in Verbindung mit einer vom Sinus (S) II ausgehenden Falte einer leichten Einschnürung des Vorderlobus in seinem lingualen Teil gleichkommt. Ein zapfenartiger Vorsprung („cretê“ bei Friant) trennt den Sinus II vom blasenartig ausgebuchteten Sinus I ab. Der Sinus III ist durch die nach labial ausgebogene Zahnfalte („crochet“ bei Friant), die buccale Außenfläche des Zahnes und einen Zementpfropf distal abgeschlossen.

Der M² ist ähnlich gebaut wie der M¹. Die Einbuchtungen von S I und S II sind etwas tiefer und S III ist nach distal offen.

Vom M³ ist praktisch nur der S II erkennbar. Zusammen mit der buccalen Außenwand bildet der Vorderlobus einen nach distal geöffneten Winkel, der den S II einschließt.

Die Abkaurate nimmt von mesial nach distal ab. Der P² ist am stärksten (subquadratischer Umriß), der M³ dagegen ist noch kaum angekauft.

Um bessere Vergleichsmöglichkeiten, vor allem mit Funden aus anderen Gebieten anstellen zu können, sollen nun einige Meßergebnisse der Zähne des Eichstätter Exemplares und einige aus der Literatur entnommene Maße von *Coelodonta* (L e h m a n n, 1954) angeführt werden:

		Vogelstein (1954)	
P ²	Länge	21; 24	23,2; 24,0
	Breite	27; 31	30,4; 29,5
P ³	Länge	28; 29; 28,5; 31	29,0; 29,6
	Breite	-; 37; 38,5;	38,5; 36,0
P ⁴	Länge	32; 34;	40,0; 39,5
	Breite	-; 46;	45,0; 42,5
M ¹	Länge	38; 40	42,9; 41,5
	Breite	47; 51	50,2; 50,1
M ²	Länge	46; 46; 46; 48; 48;	49,1; 50,2
	Breite	52; 53; 51; 60; 47;	51,0; 52,0
M ³	Länge	45; 47; 47; 45; 44; 54; 49;	51,7; 51,3
	Breite	50; 47; 46; 47; 44; -; 47;	48,1; 46,0

Ein Vergleich der oben angeführten Maße ergibt, daß die Funde von beiden Lokalitäten sehr gut zusammenpassen.

Als Ergänzung seien noch die Kronenhöhen der Oberkieferzähne angeführt. Die Maße wurden nach den bei Dietrich (1945) gemachten Angaben genommen:

		rechts	links
P ²	innen	11,4	11,3
	außen	17,6	19,4
P ³	innen	15,3	13,2
	außen	24,0	23,5
P ⁴	innen	28,0	24,5
	außen	40,5	42,5
M ¹	innen	28,6	25,7
	außen	38,4	40,0
M ²	innen	33,1	32,5
	außen	51,5	49,9
M ³	innen	47,0	45,2
	außen	59,5	59,6

Ein Vergleich dieser angeführten Meßwerte zeigt ganz deutlich, daß die absolute Größe der einzelnen Zähne im rechten und linken Kiefer auch bei ein und demselben Individuum eine gewisse Schwankungsbreite besitzen.

3 Der Unterkiefer

Wie kurz erwähnt, war die Mandibel in der Symphysenregion auseinandergebrochen. Die Unterkieferäste sind außerordentlich breit und plump gebaut. Man kann beobachten, daß die ventrale Seite des Mandibelknochens röhrenförmig aufgeblasen erscheint (Taf. 3, Fig. 5; Abb. 3, A = *antiquitatis*, B = *Kirchbergensis*, C = *Kirchberg-Hunas*).

Ein Vergleich unserer *Coelodonta antiquitatis* mit einem *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) (Sammlung Erlangen, Fundort und stratigraphische Position sind leider unbekannt) und einem weiteren *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) (Hunas, Jung-Mittelpleistozän) ist sehr anschaulich. Unter den einzelnen Zähnen wurde jeweils mit einem Bleiband der Umriß des Unterkieferknochens abgedrückt und auf Papier übertragen.

Die Form unter dem P_2 konnte nur an dem rechten Mandibelfragment des *Dicerorhinus kirchbergensis* aus Hunas abgenommen werden. Bei den beiden anderen Unterkiefern befindet sich an dieser Stelle der Verwachsungsbereich der Symphyse. Der Mandibelknochen vom *kirchbergensis* Rest nimmt unter dem P_2 gleichmäßig nach ventral an Breite zu. Die größte Distanz vom P_2 zum darunterliegenden Mandibelrand befindet sich nicht senkrecht unter dem Zahn sondern ist beträchtlich nach außen verschoben (Abb. 3).

Der Verlauf des Umrißes unter P_3 ist bei *Coelodonta* auf beiden Unterkieferästen unterschiedlich ausgebildet. Der rechte Ast weist in seinem unteren Bereich eine deutliche Ausbuchtung nach ventral außen auf, während auf seiner lingualen Seite eine leichte Eindellung zu beobachten ist (vgl. Abb. 3). Der linke Ast ist ebenfalls nach außen aufgebläht, die linguale Eindellung fehlt aber. Dadurch kommt ein sehr massig erscheinender Querschnitt zustande.

Bei *Dicerorhinus kirchbergensis* ist diese innenseitige Eindellung an beiden Ästen zu beobachten. Die größte Höhe liegt hier \pm unter dem P_3 .

Auch der *kirchbergensis*-Rest von Hunas weist diese linguale Eindellung auf, wenn sie auch nicht, wie bei den anderen beiden Formen im unteren Drittel des Knochens sich befindet sondern etwa in halber Höhe desselben (Abb. 3).

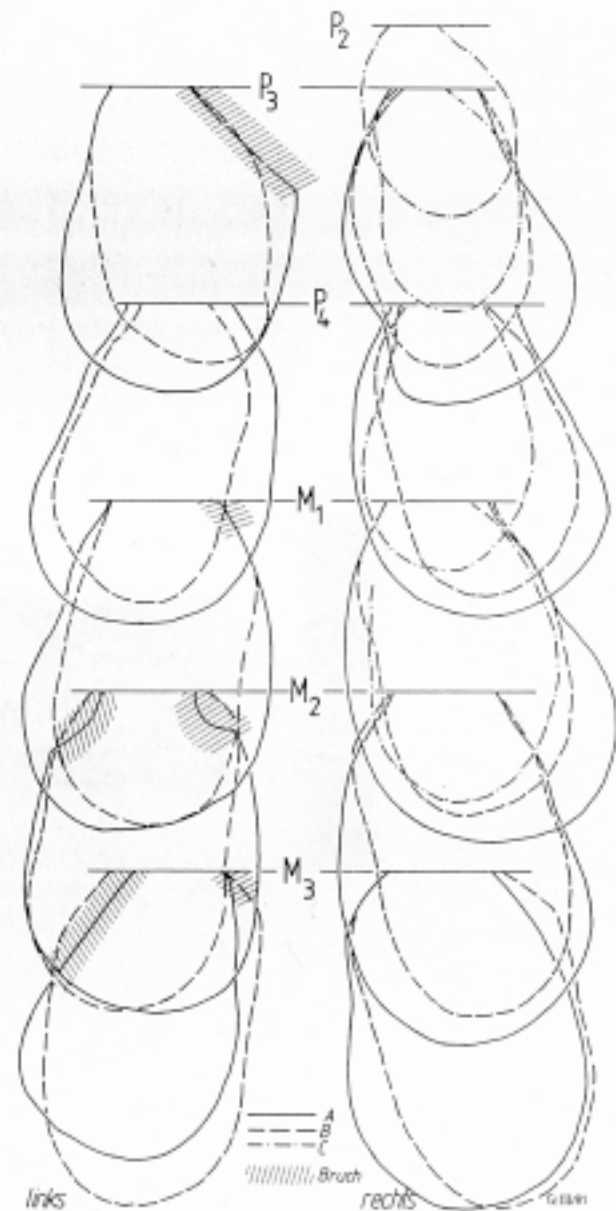


Abb. 3

Der Umriss des Kieferknochens unter dem P_4 ist bei dem *Dicerorhinus kirchbergensis* aus der Sammlung und bei *Coelodonta antiquitatis* sehr ähnlich gestaltet (vgl. Abb. 3). Die linguale Eindellung ist nur noch bei *kirchbergensis* da, bei *antiquitatis* ist sie einer allgemeinen Auswölbung gewichen. Die Achse der größten Erstreckung verläuft hier nach schräg außen-unten. Im Gegensatz dazu verläuft sie beim *kirchbergensis*-Rest fast senkrecht. Auch die linguale Einbuchtung ist hier noch da, jetzt aber im oberen Drittel des Knochens.

Unter dem M_1 zeigt der rechte Ast von *antiquitatis* eine viel stärkere „Aufblasung“ nach unten-außen als der linke. Etwa in halber Höhe des Knochens ist eine deutliche Einbiegung zu beobachten, die langsam zum Zahn hin ausläuft. Der linguale Verlauf des Mandibelknochens ist gleichmäßig nach innen gewölbt (Abb. 3).

Bei *kirchbergensis* ist die linguale Eindellung immer vorhanden. Die Flächenachse ist nun nahe an die Senkrechte unter M_1 gerückt.

Bei dem rechten Mandibel-Rest von Hunas ist dies der letzte vergleichbare Querschnitt. Der Verlauf ist ähnlich dem unter P_4 . Die linguale Eindellung fehlt jetzt.

Unter dem P_3 betrug die Knochenhöhe vom *kirchbergensis*-Rest 60 mm, vom anderen *kirchbergensis* 75 mm und von *antiquitatis* 85 mm. Unter P_4 : 71–79–85; unter M_1 : 80–85–96. Diese Zahlen zeigen, daß die Mandibel vom *kirchbergensis* aus Hunas also sehr viel schneller an Höhe zugenommen hat als die der anderen beiden Formen.

Der Querschnitt unter M_2 (vgl. Abb. 3) ist bei beiden Arten, bei *antiquitatis* und *kirchbergensis*, insgesamt schlanker. Der basale, aufgebläse Bereich von *antiquitatis* ist nur noch schwach ausgebildet (am linken Ast ist dies hier nicht mehr erkennbar). Die *kirchbergensis* Mandibel weist die linguale Eindellung noch auf, jedoch stark abgeschwächt. Die linken Äste beider Formen sind hier etwa gleich hoch.

Unter dem M_3 (vgl. Abb. 3) ist der Querschnitt von *antiquitatis* auf der Außenseite flach nach innen, zum Zahn hin gekrümmt. Auf der lingualen Seite ist jetzt wieder ganz deutlich eine Eindellung wahrnehmbar. Bei *kirchbergensis* ist diese Eindellung hier nur noch äußerst schwach angedeutet. Beide rechte Äste sind hier etwa gleich hoch, während auf der linken Seite *kirchbergensis* deutlich höher geworden ist als *antiquitatis*.

Die Symphysenregion (Abb. 4) ist bei *Coelodonta antiquitatis* im Querschnitt breit eiförmig und relativ kurz. Bei *Dicerorhinus kirchbergensis* dagegen ist sie viel schmaler und länger ausgebildet. Von oben betrachtet hat es den Anschein, als ob ein spatelförmiger Fortsatz nach vorne verlaufen würde (Taf. 3, Fig. 4). Eine ähnliche Form zeigen auch Abbildungen des Unterkiefers von *Coelodonta* (vgl. Friant, 1963, Taf. 3). Wegen der starken Beschädigung unseres Exemplares ist die Ausgestaltung des rostralen Teiles des Unterkiefer-Knochens leider nicht mehr feststellbar.

4 Die Unterkieferbezahnung

(Tafel 3, Fig. 3, 4; Abb. 5)

Von den noch relativ wenig angekauften Unterkieferzähnen liegen vor: $P_2, P_3, P_4, M_1, M_2, M_3$. Wegen der geringen Abkautung erscheinen die Zähne noch sehr hochkronig und außerordentlich stark „gefaltet“ (Taf. 3, Fig. 3; Abb. 5 A). Der Vorderlobus und der Hinterlobus sind nur bei den Prämolaren bereits miteinander verschmolzen. Bei den Molaren (der M_1 stellt dabei einen „Übergangszustand“ dar) sind beide Loben noch voneinander getrennt und ragen pfeilerartig in die Höhe. Die von den Loben umschlossenen Sini reichen trichterartig tief in den Zahn hinein (vgl. Taf. 3, Fig. 1, 3; Abb. 5 A).

Im Gegensatz dazu sind die Zähne des *Dicerorhinus kirchbergensis* (Taf. 3, Fig. 2, 4; Abb. 5 B, C) sehr viel weiter abgekaut. Die Zahnwände bilden eine deutlich aufragende Mauer um die breite, nahezu ebene Innenfläche des Zahnes. Diese Fläche nimmt, ausgenommen beim M_2 , bei dem zwei voneinander getrennte Flächen vorkommen, ohne Unterbrechung die gesamte Zahnfläche ein.

Es ist anzunehmen, daß unser *Coelodonta antiquitatis* sehr viel jünger war als *Dicerorhinus kirchbergensis*. Da im Unterkiefer von *antiquitatis* keine Alveolen der Incisivi zu beobachten sind (trotz der Zerstörung des Knochens in diesem Bereich sollten zumindest Hinweise auf Alveolen zu finden sein, wenn sie noch sichtbar gewesen wären) ist anzunehmen, daß das Tier diese bereits abgestoßen hat, was im Laufe des Juvenil-Stadiums der Fall ist. Der M_3 ist sowohl im Unter- wie auch im Oberkiefer vorhanden. In beiden Bereichen ist er nahezu

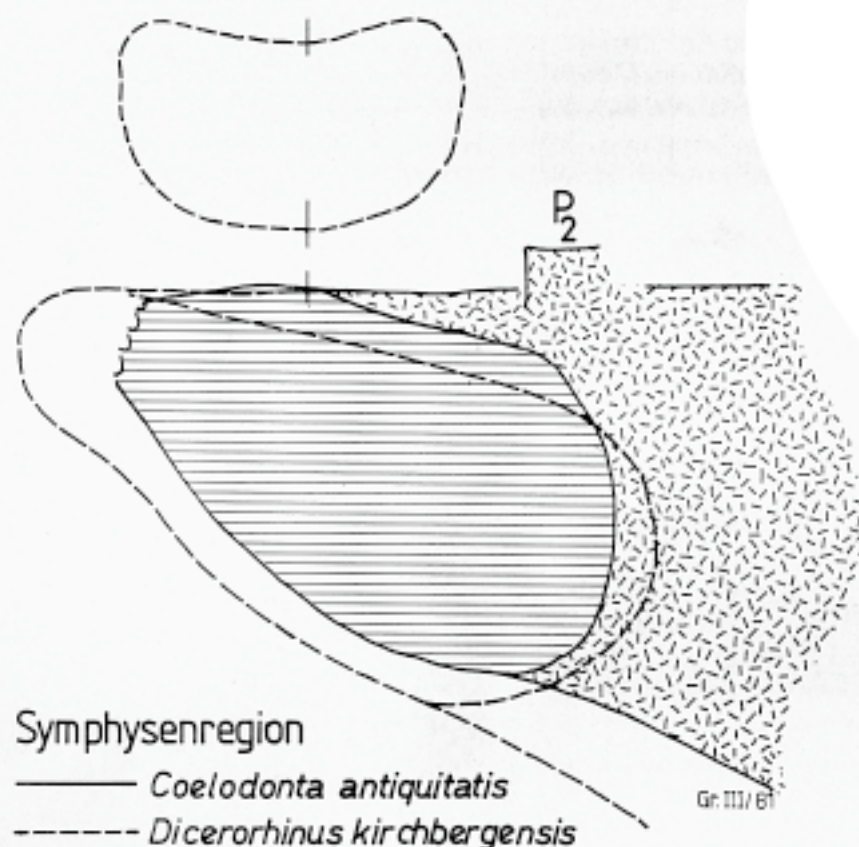


Abb. 4

nicht angekauert, was man als einen Hinweis für ein sehr jung-adultes Altersstadium auffassen kann.

Einige Vergleichsmaße sollen hier angeführt werden:

	Eichstätt		Sammlung		Vogelherd	Armenien Kirchbergensis	Polen/ DDR	
	dext.	sin.	dext.	sin.	(Lehmann, 1954)			
P ₂	Länge	24,7	26,8	-	-	20, 20	-	28-39
	Breite	15,8	16,4	-	-	14, 16	-	21-29
P ₃	Länge	29,1	28,9	33,2	-	31, -, 32, 26	-	33-34
	Breite	20,0	18,0	27,4	-	24, 21, 24, 21,5	-	25-32
P ₄	Länge	38,2	36,8	36,3	36,0	33, 33, 33	37	40-49
	Breite	25,0	24,0	30,3	29,9	27, 24, 29	21	31-36
M ₁	Länge	40,8	39,9	38,1	38,0	36, 38, 37, 39, 37, 36, 38, 36	40	43-53
	Breite	26,5	26,0	32,8	32,2	28, 28, -, 29, 28, 29, 31, 28	27	33-37
M ₂	Länge	45,0	44,5	43,1	42,8	43, 42, 40, 44, 40	44	50-63
	Breite	26,5	24,5	31,7	32,3	-, 26, 29, 30, 31	29	33-41
M ₃	Länge	42,5	41,5	44,6	44,8	39, 39, 41	46	57-64
	Breite	26,9	22,5	29,4	29,6	32, 31, 34	29	33-37

Aus diesen Maßnahmen kann man ersehen, daß das Eichstätter Exemplar sehr gut mit den Formen vom Vogelherd zusammenpaßt. In diese Reihe würde sich auch gut ein Fund aus Armenien einfügen (Belajewa & David, 1975) der allerdings als *Dicerorhinus kirchbergensis* bestimmt wurde. Mit eben dieser Form stimmt jedoch unser Sammlungs-Exemplar am besten überein. Die „echten“ *kirchbergensis* Vertreter aus Polen und der DDR (Belajewa & David, 1975) die in obiger Tabelle mit angeführt wurden, fallen ganz deutlich durch ihre bedeutend größeren Maße auf.

Sehr interessante Ergebnisse erhält man, wenn man nicht die einzelnen Zähne sondern die gesamten Zahnreihen und die Molaren- und Prämolarenreihen miteinander vergleicht und zueinander in Beziehung setzt:

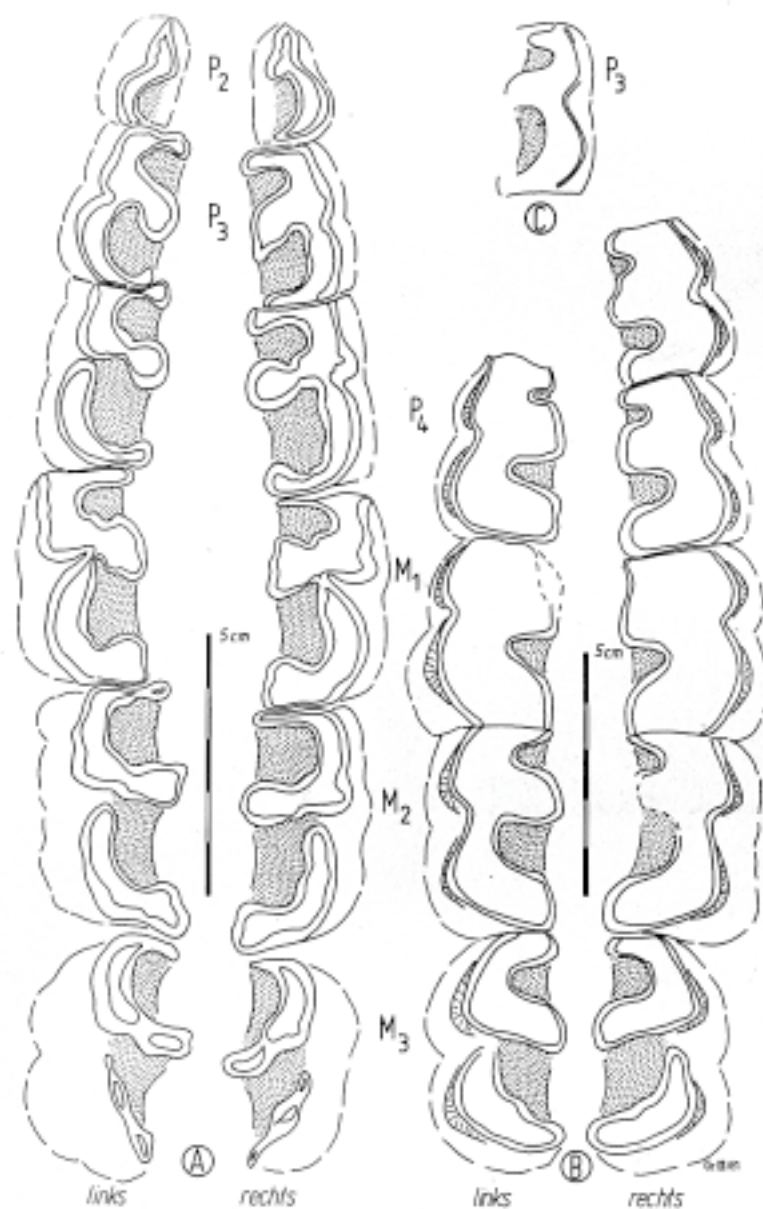


Abb. 5

	Eichstätt		Sammlung		Polen/DDR kirchbergensis
	dext.	sin.	dext.	sin.	
Länge d. Zahnreihe	231	231	232,8	232,4	234-282
Länge d. Praemol. (LP)	91	90	103,4	104,8	115-123
Länge d. Molaren (LM)	139	141,5	131,3	128,6	157-163
LP/L Zahnreihe	39,3	38,9	44,4	46,6	41,4 (Mittel)
LM/L Zahnreihe	60,1	61,2	56,4	53,3	59,2 (Mittel)
LP/LM	65,4	63,6	78,7	81,4	70,5-78,3

Beim Vergleich der einzelnen Maße miteinander kommt ganz deutlich zum Ausdruck, daß das Eichstätter Stück ganz eindeutig aus der Gruppe um *Dicerorhinus kirchbergensis* herausfällt. Die Zugehörigkeit zu *Coelodonta antiquitatis* ist damit erneut bestärkt worden.

Der Unterkiefer aus der Sammlung des Instituts für Paläontologie erweist sich dagegen auf Grund dieser Zahlenwerte ganz eindeutig als zu *Dicerorhinus kirchbergensis* gehörig.

5 Altersstellung und ökologische Verhältnisse

Das Wollhaarige Nashorn kommt im europäischen Bereich vom Riß bis in das Würm vor (vgl. Kurtén, 1968). Mit ganz wenigen Ausnahmen (Cueva del Toll, Spanien) ist es immer in einer Umgebung zu finden, die man als Kaltsteppen bezeichnen kann. Die sehr tiefe Kopfhaltung (vgl. Z e u n e r, 1934) ist, neben dem dichten Pelz (Funde aus dem Eis Sibiriens und das im Salz und Bitumen erhalten gebliebene Exemplar von Starunia, Galicien beweisen dies) als Anpassung an solche Kaltzeiten zu erklären: Das Tier mußte als Nahrung das kurze Gras und die niederen Moose und (?) Flechten zu sich nehmen, eben die Vegetation, die in solchen Kaltsteppen noch zu finden war. Höhere Gräser und Bäume oder Büsche dürften unter solchen klimatischen Verhältnissen sehr stark zurückgedrängt gewesen sein. Bei dem kärglichen Nahrungsangebot mußte es somit dauernd bestrebt gewesen, sein Futter von Bodennähe (Kopfhaltung!) aufzunehmen.

Die Begleitfauna weist mit dem Vorkommen des Ren ebenfalls auf solche ökologischen Verhältnisse hin. Die Cerviden-Reste dürften

alle zu *elaphus*-Formen gehören. Da mit der Bezahnung allein und ohne bestimmbare Geweihreste kaum Aussagen über die artliche Zugehörigkeit, vor allem in Bezug auf die kaum unterscheidbaren Spezies aus dem älteren Quartär, zu machen sind, kann hier nicht mit Sicherheit eine Aussage gemacht werden. Insgesamt bevorzugen die Hirsche aber eine Umgebung, die mindestens mit Buschgruppen oder kleineren Wäldchen durchsetzt ist. Zur Äsung ziehen sie allerdings häufig weit in das freie Gelände hinaus. Die Lebensbedingungen des Hasen sind noch etwas breiter angelegt als die Ansprüche der Hirsche. Sowohl im Wald (Laubwald wird dabei eindeutig bevorzugt) als auch im freien, steppenartigen Gelände ist der Hase unter natürlichen Verhältnissen anzutreffen. Er stellt somit eine Tierform dar, die sehr anpassungsfähig ist und sich in den unterschiedlichsten Biotopen einrichten kann (vgl. Groß, 1979, Abb. 3).

Wenn wir die, leider nur wenigen, aufgefundenen Faunenelemente berücksichtigen – es sind alles „moderne“ Formen ohne jeden Hinweis auf altertümlichere Typen – dann können wir mit einiger Wahrscheinlichkeit ein mittelpleistozänes oder noch höheres Alter für unsere Fauna ausschließen. Zutreffend dürfte vielmehr eine Kaltphase während der letzten Würmvereisung sein. Hier nun noch detailliertere Aussagen machen zu wollen, wäre bei dem momentanen Stand unseres Wissens bezüglich der vorliegenden Fauna vermessen.

Die klimatischen Bedingungen waren offenbar dergestalt, daß wohl große Teile, die Hochflächen vorwiegend, der Gegend um Eichstätt damals mit einer Kaltsteppen-Vegetation bedeckt waren. Das nahe Vorhandensein von mindestens „Buschwäldern“ darf man aus dem Vorkommen der Cerviden fordern. Möglicherweise haben sich in den tiefer eingeschnittenen und vor den Winden besser geschützten Tälern noch kleinere Areale mit Baum- oder Buschbewuchs halten können.

6 Literaturverzeichnis

Beljaeva, E. I. & David, A. I. (1975): Die Nashörner (Rhinocerotidae) aus dem Faunenkomplex von Tiraspol-Quartärpaläontologie, 1, 157–175, Berlin.

- Borsuk-Bialynicka, M. (1973): Studies on the Pleistocene Rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach). – *Palaeontologia Polonica*, 29, 1–95, Warszawa.
- Dietrich, W. O. (1945): Nashornreste aus dem Quartär Deutsch-Ostafrikas. – *Palaeontographica*, 96, 45–90, Stuttgart.
- Friant, M. (1962): Le Rhinoceros (*Tichorhinus*) *antiquitatis* Blum. Recherches anatomiques sur la tête osseuse et la dentition. – *Ann. Soc. Geol. du Nord*, 81, 157–166, Lille.
- : (1963): Le Rhinoceros (*Tichorhinus*) *antiquitatis* Blum. Recherches anatomiques sur la tête osseuse et la dentition. – *Ann. Soc. Geol. du Nord*, 83, 15–21, Lille.
- Groß, J. Th. (1979): Geologische und paläontologische Untersuchungen in der Zoolithenhöhle. – *Geol. Bl. NO-Bayern*, 29, 26–50, Erlangen.
- Heller, F. (im Druck): Die Fauna der Höhlenruine von Hunas. – *Quartär-Bibliothek*.
- Krumbeck, L. (1917): Beiträge zur Geologie von Nordbayern I. Über einen Zahn von Rhinoceros aus dem Diluvium von Spardorf bei Erlangen. *Sitzber. Phys.-med.-Sozietät Erlangen*, 48 (1916), 124–130, Erlangen.
- Kurtén, B. (1968): Pleistocene Mammals of Europe. – London
- Lehmann, U. (1954): Die Fauna des „Vogelherds“ bei Stetten ob Lontal (Württemberg). – *N. Jb. Geol. Paläontol. Abh.*, 99, 33–146, Stuttgart.
- Zeuner, F. (1934): Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashörnern. – *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.*, 34, 21–80, Naumburg/Saale.

Erklärung zu den Tafeln

Tafel 2

Coelodonta antiquitatis (Blumenbach)

- Fig. 1: Seitenansicht des Schädels von Eichstätt/Wintershof
- Fig. 2: Seitenansicht des Schädels aus der Sammlung des Instituts für Paläontologie Erlangen
- Fig. 3: Aufsicht des Schädels von Eichstätt/Wintershof
- Fig. 4: Aufsicht des Schädels aus der Sammlung des Paläontologischen Instituts Erlangen
- Fig. 5: Oberkiefer-Zahnreihen von oben (oben linke Reihe, unten rechte Reihe) des Schädels von Eichstätt/Wintershof
- Fig. 6: Oberkiefer-Zahnreihen in Seitenansicht (labial) (oben rechte Reihe, unten linke Reihe) des Schädels von Eichstätt/Wintershof
- Fig. 7: Hinterhaupt-Ansicht des Schädels von Eichstätt/Wintershof

Fig. 8: Vorderansicht (Ansatzstelle des vorderen Nasenhornes) des Schädels von Eichstätt/Wintershof

Fig. 9: Hinterhaupt-Ansicht des Schädels aus der Sammlung des Instituts für Paläontologie Erlangen

Tafel 3

Fig. 1, 3, 5: *Civulodonta antiquitatis* (Blumenbach) von Eichstätt/Wintershof

Fig. 1: Rechter Unterkiefer Ast

Fig. 3: Ansicht des Unterkiefers von oben

Fig. 5: Symphysenregion

Fig. 2, 4, 6: *Dicerorhinus kirchbergensis* (Jaeger) aus der Sammlung des Instituts für Paläontologie Erlangen

Fig. 2: Rechter Unterkiefer Ast

Fig. 4: Ansicht des Unterkiefers von oben

Fig. 6: Symphysenregion

B Zur Grabung:

Von A. Günther

Mit 3 Abbildungen

Am 7. April 1980 fanden Arbeiter im Steinbruch der Firma X. Schöpfel bei Wintershof Knochen in einer Karstspalte. Dem Interesse und der Großzügigkeit von Herrn Xaver Schöpfel ist es zu verdanken, daß die Fossilreste geborgen werden und zur Bearbeitung nach Erlangen gelangen konnten. Das fossile Knochenmaterial lag zwischen dem Plattenschutt der mit braunem Lehm verbacken war. Kleinere Bruchstücke waren dadurch leicht zu übersehen. Fast alle Reste und der Kiefer bzw. die Fragmente davon lagen einzeln und regellos, komplette Knochen waren selten. Viele waren bereits im zerbrochenen Zustand eingebettet worden. Im Verband wurde nur der linke Vorderfuß eines Nashorns gefunden. Durch die ungünstige Lage waren die Fossilreste stark beschädigt und die Wasserdurchlässigkeit des Plattenschuttes ergab, daß die Knochen sehr mürbe und feucht waren. Größere Skeletteile waren so zerbrechlich, daß sie nur im Gipsbett geborgen werden konnten. Der Feuchtigkeitsgehalt des Knochenmaterials mußte bis zur Präparation beibehalten werden, um Spannungsrisse und Zerspringen zu vermeiden. Bei der Präparation

des Materials wurde den Knochen die Feuchtigkeit entzogen und durch Kunststoff ersetzt. Die Zähne wurden durch eine Sonderbehandlung in der Vakuumanlage konserviert. Die Grabung nahm vier Tage in Anspruch.



Abb. 1: Grabungsstelle im Steinbruch

C Zur geologischen Situation

Von Helmut Keupp

Mit 1 Abbildung

Die fossilführende, im Durchschnitt 80 cm breite Spalte ist Teil eines innerhalb des Steinbruches der Firma X. Schöpfe erschlossenen größeren Karstsystems. Es ist im Plattenkalk der Eichstätter Fazies (Unter-Thithon, Malm zeta 2 b) in Form von Spalten und Dolinen angelegt. Das Karstsystem zeichnet das generelle Kluftstreichen nach. So entspricht der Hauptkluftchar ($177^{\circ}/84^{\circ}$ W bzw. $29^{\circ}/82^{\circ}$ SE) die Anlage des auf etwa 6 m Länge freigelegten, generell mit 5° streichenden nördlichen Spaltenastes. Die südöstliche Umbiegung der Spalte auf etwa 150° Streichen korrespondiert im wesentlichen mit der zweiten Schar desselben Kluftsystems, dessen Flächenpol-Maximum eine Fläche von $134^{\circ}/80^{\circ}$ NE rekonstruieren läßt. In diesem Spaltenabschnitt, dessen Sedimentfüllung steil nach unten abtaucht, wurden etwa 3 m freigelegt.

Die Aufspaltung der beiden Kluftscharen in jeweils steil nach W und ESE bzw. steil nach NE und SW einfallende Flächen steht wohl im Zusammenhang mit einer sekundären Verkippung einzelner Schollen durch Bergzerreißung und durch Nachsacken in Karsthöhlenformen.

Die Verfüllung der Spalte ist durch eine Vermengung von grobem Plattenkalk-Versturz mit braun gefärbtem Lehm gekennzeichnet. Sie ist deutlich von den intensiv roten, Versturz-armen Spaltenfüllungen des Tertiär unterschieden, wie sie im selben Steinbruchgebiet auftreten und demselben Kluftsystem folgen. Innerhalb des Spaltensediments ist keine Schichtung erkennbar. Vielmehr zeigt die vertikale Größensortierung der Knochen und ihre Einregelung entlang der Spaltenwand einen sekundären Saigerungsprozeß an. So lag der Rhinoceros-Schädel im oberen Spaltenhohlraum frei dem Sediment auf, während die größeren Knochen auf die oberen 150 cm des Sedimentstoßes beschränkt waren. Kleinere Knochen sind bevorzugt entlang der durch einen flächigen Sinterüberzug markierten östlichen Spaltengrenze weiter in die Tiefe projiziert worden. Insgesamt wurde die Spalte auf 3 m Tiefe von Sediment freigeräumt. Das völlige Ausblei-



Abb. 2: Freigelegter linker Vorderfuß eines Nashorns (Dorsalansicht)



Abb. 3: Linker Vorderfuß nach der Präparation (Frontalansicht)

ben von Fossilien in den liegenden 70 cm scheint zu belegen, daß die Fauna im Zuge der finalen Hohlraumverfüllung in das Spaltensystem gelangt ist.

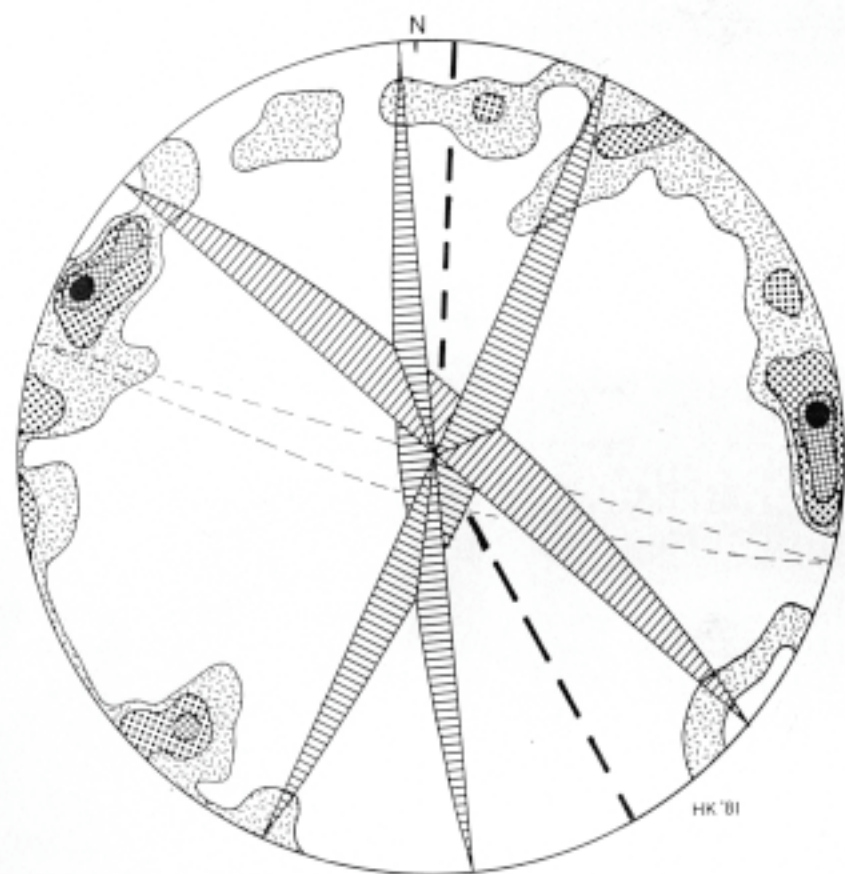
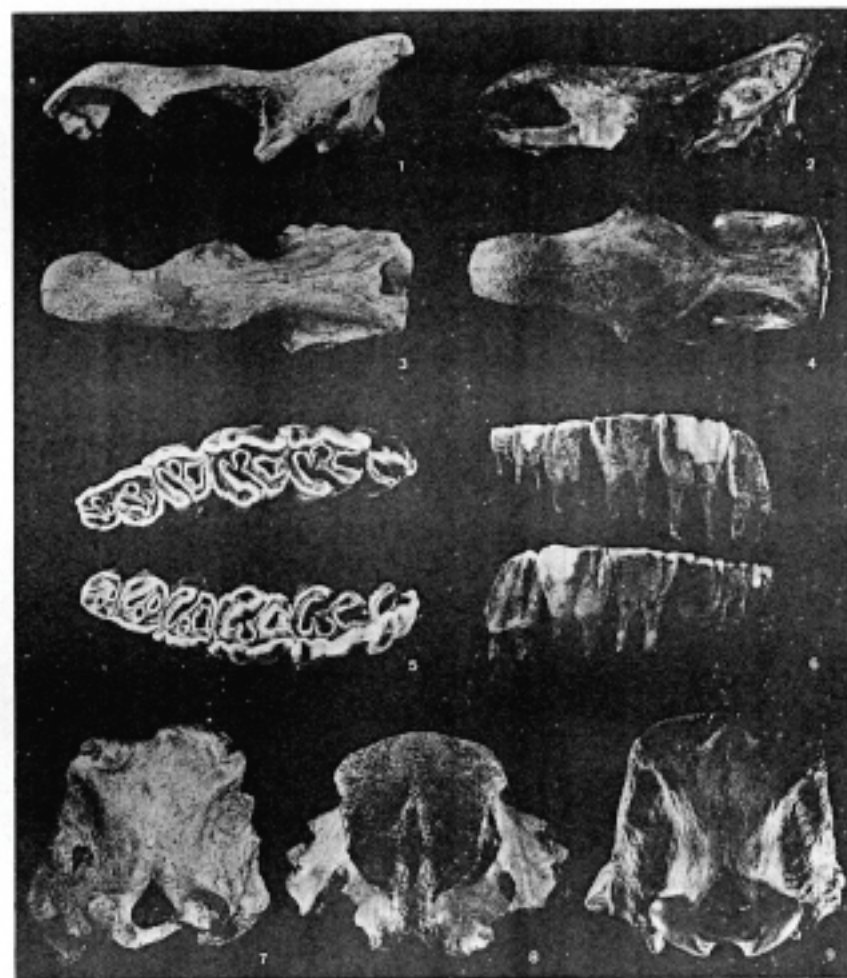
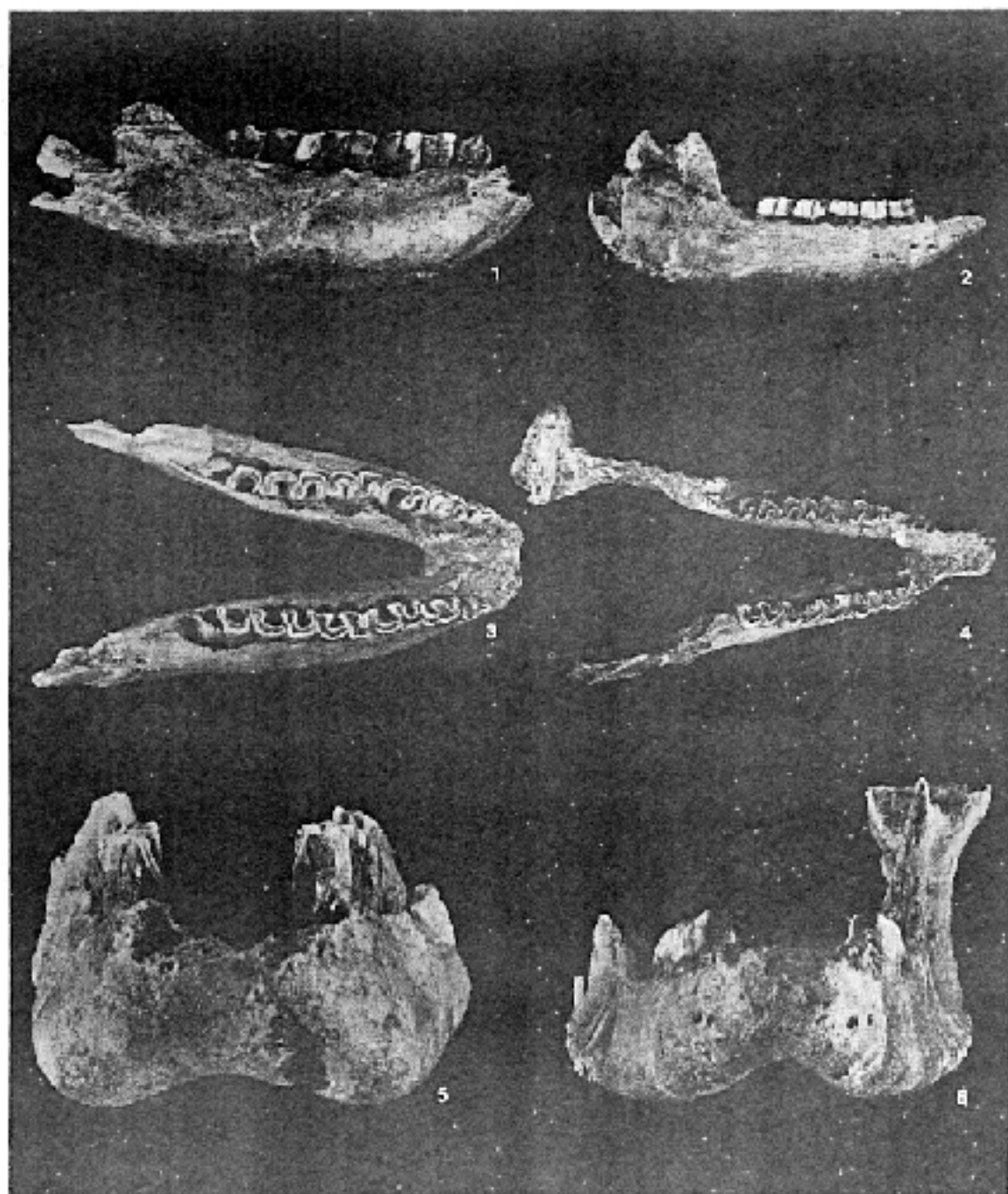


Abb. 1: Der Darstellung der Flächenpol-Isodensiten liegen 186 Kluftrichtungen aus dem Steinbruch X. Schöpfung, Wintershof zugrunde (Projektion der unteren Lagenkugel). Die Hauptkluftrichtungen sind als Flächenprojektion dargestellt. Der generelle Verlauf der fossilführenden Spalte ist als dicke, gestrichelte Linie eingezeichnet.



Zur Abhandlung Groß



Zur Abhandlung Groß