

Beobachtungen zum Milchzahndurchbruch beim Spitzmaulnashorn (Diceros bicornis) und Breitmaulnashorn (Ceratotherium simum)

Von L. DITTRICH, Hannover

Ein gegangen am 4. IV. 1973

Über die Ausbildung des Milchgebisses – das Durchbrechen der Milchzähne durch das Zahnfleisch und ihre Benutzung – liegen bisher von Nashörnern nur wenige Beobachtungen vor. Aus Zoologischen Gärten fehlen sie wohl deshalb, weil bisher erst verhältnismäßig wenig Nashörner in den Tiergärten geboren wurden, vor allem aber auch, weil bei der leichten Erregbarkeit erwachsener Nashörner und ihrer Angriffslust tägliche und sich über längere Zeit erstreckende Untersuchungen in der Maulhöhle eines bei der Mutter lebenden Kalbes nicht ganz einfach sind. So wird das Verfolgen der Gebißentwicklung bei einem Nashornkalb wohl stets eine Einzelbeobachtung bleiben, und deshalb scheint es mir berechtigt, hier über den Milchzahndurchbruch bei zwei Kälbern, und zwar bei je einem im Zoo Hannover geborenen Spitzmaul- und Breitmaulnashorn, zu berichten.

Das männliche Spitzmaulnashorn, am 29. VI. 1970 als 3. Kalb eines aus Kenia (1.0) bzw. Tansania (0.1) stammenden Paares geboren, war von Geburt an vor allem zu seinem Pfleger, bald aber auch zum Autor sehr zutraulich und duldet eine tägliche Inspektion der Maulhöhle ohne Zwang. Das Breitmaulnashornkalb, ebenfalls männlichen Geschlechts, und am 2. I. 1971 von einer aus dem Hluhluwe-Schutzgebiet trächtig eingeführten Nashornkuh geboren, war sehr viel schwieriger zu untersuchen. Eine Augenscheinnahme des Zahndurchbruches in den Kiefern war nicht möglich, weil die Nashornkälber nicht bereit und wohl auch nicht dazu in der Lage waren, ihr Maul genügend weit zu öffnen. Deshalb mußte nach dem Einüben der Zahnmorphologie an den Milchzähnen eines Schädels von einem aus freier Wildbahn stammenden etwa 9 Monate alt gewordenen Spitzmaulnashorn der Zahndurchbruch an den lebenden Kälbern mit dem Finger ertastet und der Befund mit den Gebißverhältnissen an dem Schädel verglichen werden.

Im Schrifttum berichtet ANDERSON (1966) über Bezahlung, Milchgebißentwicklung und Zahnwechsel beim Spitzmaulnashorn auf Grund von Schädeluntersuchungen. Ihm lagen anscheinend vor allem Unterkiefer von mehreren Tieren, darunter von drei Kälbern aus dem Hluhluwe-Wildschutzgebiet vor, mit teilweise annähernd bekannten Geburtsdaten. BIGALKE und Mitarbeiter (1950/51) verfolgten den Milchzahndurchbruch bei einem künstlich aufgezogenen Breitmaulnashorn und WALLACH (1969) beobachtete bei einem gleichfalls handaufgezogenen Breitmaulnashorn den Durchbruch der ersten Spitzen je eines Milchprämolaren in jedem Kiefer. Beobachtungen über die Zahnung bei den asiatischen Nashörnern sind mir nicht bekannt geworden.

I. Beobachtungen am Spitzmaulnashorn Durchbruch der Milchbackzähne

Die Spitzmaulnashörner haben bekanntlich im Milchgebiß in jedem Kiefer 4 Prämolaren. Im Vergleich zu anderen Unpaarhufern, wie zu *Tapirus indicus* (SCHNEIDER 1937) oder den Einhufern (für Zebras: ERZ 1965, KLINGEL 1965 sowie H. KLINGEL & U. KLINGEL 1966) oder auch zu Elefanten (BELLINGE 1964, BOLWIG, HILL & PHILPOTT

1965 und DITTRICH 1967 b) erschienen die Milchbackzähne bei unserem Spitzmaulnashorn-Kalb verhältnismäßig spät und langsam.

Obwohl das junge Spitzmaulnashorn schon am Ende der dritten Lebenswoche begann, vom Kot der Mutter zu fressen, einige Tage darauf auch auf Heuhalmen „kaute“ — ein anderes 1965 geborenes männliches Kalb fraß Gras und Heu bereits am 9. Lebenstag (DITTRICH 1965) — waren zu dieser Zeit die beiden Prämolaren p_2 und p_3 in allen Kiefern zwar unter dem Zahnfleisch zu spüren, aber noch nicht durchgebrochen.

Als erster Milchbackzahn stieß am 41. Lebenstag links und am 42. rechts der p_3 durch das Zahnfleisch. Nach dem Eoconid erschienen Epiconid, Teloconid und Endoconid dieser Zähne am 45. Tag.

Obwohl am 59. Lebenstag noch immer nur Zahnhöckerspitzen durch das Zahnfleisch gestoßen waren, fraß das Nashornkalb bereits gut Heu und begann, auch vom Kraftfutter der Mutter — Pellets, Quetschhafer, geschnittenes Obst und Möhrenstücke — zu naschen. Das männliche Spitzmaulnashornkalb von 1965 hatte bereits in der 5. Lebenswoche vom Heu und Kraftfutter mitgefressen.

Bis zum 68. Lebenstag waren beide p_3 soweit durchgebrochen, daß ihr Talonid als Kaufläche benutzt werden konnte. Am Ende der 12. Lebenswoche waren die Zahnräume der p_3 vollständig durch das Zahnfleisch gebrochen.

Im Oberkiefer erschien der p_3 links am 46. und rechts am 48. Lebenstag mit Paraconus und Metaconus. Zwischen dem 69. und 77. Tag folgten die übrigen Höcker von beiden p^3 . Das vollständige In-Stellung-Gehen der p^3 konnte nicht mehr genau beobachtet werden, weil das Nashornkalb später versuchte, beim Tasten soweit hinten in der Maulhöhle zuzubeißen, doch dürften die linguale Teile der p^3 erst ganz allmählich und nach der 20. Lebenswoche durch das Zahnfleisch gestoßen sein.

Nächst den p_3 erschien in beiden Unterkiefern am 48. Lebenstag der p_2 mit dem Talonid. Der p_2 der Oberkiefer brach links am 50. und rechts am 52. Lebenstag mit der Ectolophe durch das Zahnfleisch. Bis zum 93. Tag war die gesamte Krone der p_2 durch das Zahnfleisch gestoßen, während die linguale Seite der p^2 auch am Ende der 20. Lebenswoche noch nicht völlig durchgebrochen war. Immerhin verfügte das Nashornkalb in der 13. Lebenswoche in jedem Kiefer über 6–7 cm lange, durch die Kronen der p_2 und p_3 gebildete, wenn auch noch schmale Kauflächen.

Zur Zeit des ersten Zahndurchbruchs (41. Lebenstag) wurden von dem Nashornkalb folgende Maße genommen: Länge Oberlippenspitze–Schwanzspitze (Gesamtkörperlänge) 1,58 m, Schwanzlänge 0,30 m, Oberlippenspitze–Hinterhauptwulst (Kopflänge) 0,39 m, Schulterhöhe 0,66 m, Brustumfang 1,09 m. Das Vorderhorn war etwa 2 cm hoch, das hintere erst durch eine flache, noch nicht erhabene Scheibe angedeutet. Das Gewicht des Kalbes wurde nicht ermittelt, um nicht Mutter und Kind durch die mit dem Wiegen verbundenen Zwangsmaßnahmen zu vergrämen und dadurch die weitere Beobachtung der Zahnung zu gefährden. Verglichen mit der Gewichtsentwicklung des 1965 geborenen männlichen Kalbes (DITTRICH 1967a) wurde das Gewicht dieses Kalbes am 41. Lebenstag auf ungefähr 85 kg geschätzt.

Am 159. Lebenstag, d. h. zur Zeit des Durchbruchs der letzten Milchbackzähne, betrug die Gesamtkörperlänge 2,05 m, Schwanzlänge 0,45 m, Kopflänge 0,49 m, Schulterhöhe 0,85 m, Brustumfang 1,59 m und das Gewicht des Nashornjungen schätzungsweise 250 kg. Das vordere Nasenhorn hatte jetzt eine Höhe von etwa 5 cm, das hintere von etwa 2 cm.

Am 140. Lebenstag erschien im linken Unterkiefer der p_1 mit dem Eoconid über dem Zahnfleisch. Der rechte p_1 folgte erst am 174. Lebenstag. Zu dieser Zeit war der linke p_1 bereits vollständig durch das Zahnfleisch gebrochen. Im Oberkiefer erschien der rechte p^1 mit der Ectolophe am 158. Lebenstag, der linke folgte am 195. Auch von diesem Zahn erschien der linguale Teil der Krone nur ganz allmählich oberhalb des Zahnfleisches. Alle vier p_1 dürften für das Kauen beim Spitzmaulnashorn keine große

Bedeutung haben. Der große zeitliche Abstand beim Durchbruch der p1 in den entsprechenden Kieferästen, zweifellos ein Ausdruck geringerer funktioneller Bedeutung des 1. Milchbackzahnes, fällt auf.

Leider gelang es nicht mehr, den Durchbruch der p4 zu beobachten. Am 72. Lebenstag des Kalbes war die letzte ausgedehnte Nachprüfung in diesem Bereich der Kiefer möglich. In allen vier Kiefern waren die p4 unter dem Zahnfleisch gut zu spüren, aber nicht durch das Zahnfleisch gebrochen. Auch am 140. Lebenstag hatten mindestens die p4 des Oberkiefers noch nicht das Zahnfleisch durchstoßen. Im Unterkiefer können die p4 bereits mit den ersten Spalten durchgebrochen sein, doch war es nicht mehr möglich, dies zweifelsfrei festzustellen. Am Schädel eines im Alter von etwa 9 Monaten gestorbenen weiblichen Spitzmaulnashorn-Kalbes ist zu erkennen, daß in diesem Alter die p4 wie alle anderen Milchbackzähne mit Ausnahme der p4 vollständig in Stellung gegangen waren, die p4 aber erst mit der Ectolophe das Zahnfleisch durchstoßen hatten. Man darf annehmen, daß bei unserem Kalb die p4 bald nach den p2 und noch vor den p1, die p4 vermutlich nach den p1, aber noch vor den p1 durch das Zahnfleisch brachen.

Verglichen mit den Angaben von ANDERSON (1966) nach Schädeluntersuchungen ergibt sich ein etwas anderes Bild. Seiner Übersicht zufolge waren bei einem auf ein Alter von 3 Monaten geschätzten Spitzmaulnashorn-Kalb alle 4 Prämolaren im Begriff, durch den Kiefer zu brechen, bei einem als 9 Monate alt geschätzten Kalb die p2 und p3 in Stellung, die p1 und p4 noch nicht, sondern erst bei einem etwa 14 Monate alten Tier.

Schneidezähne

Zu der Zeit der Zahnkontrollen, die vom 16. Lebenstag des Kalbes an regelmäßig durchgeführt wurden, waren weder im Ober- noch im Unterkiefer Schneidezähne durchgebrochen oder unter dem Zahnfleisch zu ertasten. Auch die 15jährige Mutter des Kalbes hatte 1970 keine Schneidezähne.

Aus den Angaben des Schrifttums geht hervor, daß die nur verkümmert und offenbar nicht immer angelegten Schneidezähne beim Spitzmaulnashorn selten beobachtet werden konnten. Im Höchstfall könnten anscheinend im Oberkiefer ein und im Unterkiefer zwei Paar Schneidezähne angelegt sein. Es handelt sich um kleine, stiftförmige Zähne. Sie werden offenbar schon während des Fötallebens fertig ausgebildet, denn ANDERSON (1966) fand auch bei einem Fötus ihre Wurzeln schon geschlossen vor. Als größte Meßwerte gibt er 22,7 mm für die Länge und 4,9 mm für den Durchmesser an. SCHAUERTE (1966) bringt eine Abbildung (Abb. 3 A und B) eines Unterkiefers mit 2 Paar Schneidezähnen von einem als etwa einjährig bezeichneten, nach der Zahnentwicklung vermutlich aber erst halbjährigen Nashorn. Früher oder später verschwinden die evtl. entwickelten verkümmerten Milchschneidezähne. Im bleibenden Gebiß werden beim Spitzmaulnashorn Schneide- und Eckzähne nicht angelegt.

ANDERSON (1966) fand unter 58 Schädeln 5 mit Milchschneidezähnen im Unterkiefer und zwar 2 Paar i bei je einem 3 Monate alten Kalb, bei einem 9 Monate alten weiblichen und bei einem 14 Monate alten männlichen Jungtier und je ein Paar i bei einem schon gut entwickelten Fötus sowie noch bei einem bereits erwachsenen Bullen.

Bei dem mir zur Verfügung stehenden Schädel von einem aus freier Wildbahn stammenden und im hannoverschen Zoo im Alter von 9 Monaten gestorbenen weiblichen Jungtier ist in jedem Unterkiefer eine Alveole eines Schneidezahnes zu sehen. Die Zähne fehlen. Sie könnten vielleicht bei der Präparation verlorengegangen sein.

Unter den sechs Schädeln vom Spitzmaulnashorn der Bayerischen Staatssammlung in München¹⁾ zeigte der Schädel Nr. 1961/186 von einem jungen Männchen, dessen Alter ich der Zahnentwicklung nach auf 2 Jahre schätze, im Unterkiefer flache Alveolenreste

¹⁾ Für die freundliche Erlaubnis, die Schädel ansehen zu dürfen und die dabei gewährte Unterstützung möchte ich Herrn Dr. Th. Haltenorth herzlich danken.

im Schneidezahnbereich; der Schädel 1960/388 von einem vielleicht 4–5 Jahre alten Tier in beiden Unterkieferästen je eine flache Alveole für einen 1 und der Unterkiefer 1960/390 von einem erwachsenen Spitzmaulnashorn in der rechten Unterkieferhälfte 2 Alveolen für Schneidezähne. In der linken Unterkieferhälfte dieses Schädels sind die Verhältnisse nicht mehr eindeutig zu erkennen.

ANDERSON (1966) und SCHAUERTE (1966) meinen nach ihren Unterlagen, daß die Schneidezähne beim Spitzmaulnashorn, falls angelegt, nicht durch das Zahnfleisch brechen.

Bemerkungen zum Zahnwechsel

Da das Nashornkalb später eine Inspektion seiner Maulhöhle nicht mehr zuließ, konnte auch der Durchbruch der Molaren und der Wechsel der Prämolaren nicht verfolgt werden. Nach Untersuchung der mir zur Verfügung stehenden Nashornsschädel möchte ich aber noch zu einer Frage des Zahnwechsels Stellung nehmen.

Ob der erste Prämolar des Milchgebisses gewechselt wird, ist im Schrifttum unterschiedlich beantwortet. Nach ANDERSON (1966) wären die p1 die ersten Milchbackzähne, die gewechselt würden, und zwar sehr früh, etwa in der Zeit des Durchbruchs der M1, also in einem Alter von 12–18 Monaten. Auch FOSTER (1965) meinte, die p1 müssten sehr früh gewechselt werden. HELLER (1913) ist dagegen der Ansicht, daß für die p1 keine Ersatzzähne angelegt werden, daß sie vielmehr erhalten bleiben, zumindest bis die anderen Milchbackzähne gewechselt werden und dann früher oder später ausfallen. Tatsächlich fehlen oft in Schädeln von älteren Tieren der eine oder andere, mitunter alle p1, vor allem aber die des Unterkiefers (ANDERSON 1966, FOSTER 1965, RITCHIE 1963).

Röntgenaufnahmen des mir zur Verfügung stehenden Schädels des im Alter von 9 Monaten im hannoverschen Zoo gestorbenen weiblichen Jungtiers lassen in keinem Kiefer eine Anlage eines P1 erkennen, indessen sich die M1 – im Unterkiefer kurz vor dem Durchbruch durch den Kiefer, im Oberkiefer nicht ganz so weit entwickelt – sehr deutlich abzeichnen. Dieser Befund spricht nicht dafür, daß bei diesem Tier die p1 in Bälde, entsprechend der Ansicht ANDERSONS etwa zur Zeit des Durchbruchs der M1, gewechselt worden wären.

Nach dem Schrifttum erfolgt der Durchbruch der Molaren ungefähr wie folgt: M1 im Alter von 1 $\frac{1}{4}$ –2 Jahren, M2 im Alter von 3–4 und M3 im Alter von 6–7 Jahren.

Der Wechsel der Prämolaren verläuft etwa folgendermaßen: p2 im Alter von 2 $\frac{1}{2}$ bis 3, p3 im Alter von 3–4 und p4 im Alter von 6–7 Jahren. Sowohl beim Durchbruch der Molaren als auch beim Wechsel der Prämolaren scheinen die Zähne des Unterkiefers ihren Partnern im Oberkiefer vorauszugehen.

Die Angabe von ANDERSON (1966) in der von ihm veröffentlichten Tabelle, nach der bereits in Schädeln von 18 Monate alten bis zweijährigen Spitzmaulnashörern die P4 ausgebildet waren, muß auf einem Irrtum beruhen. Dagegen sprechen nicht nur die Veröffentlichungen von FOSTER (1965), HELLER (1913) und SCHAUERTE (1966), sondern auch die Röntgenaufnahmen des mir zur Verfügung stehenden Schädels des 9 Monate alten Nashorns, auf denen sich noch keine Ersatzzähne für die p4 abzeichnen, sowie auch die Bezeichnung des Schädels 1962/166 der Bayerischen Staatssammlung. Im Unterkiefer dieses Schädels von einem nach der Zahnung 6–7 Jahre alten Tier²⁾ sind p2 und p3 gewechselt, ihre Nachfolger noch nicht abgenutzt. Zwischen den sehr stark zerstörten Wurzeln der p4 sind, eben durch den Kiefer gebrochen, bereits die P₄ zu sehen. Im Oberkiefer fehlen die p4 – sie sind vielleicht erst bei der Präparation verlorengegangen – die Ersatzzähne sind aber erst halb in Stellung gegangen.

²⁾ Trotz anderslautender Beschriftung auf diesem Schädel ergibt sich das hier angenommene Alter aus den Beziehungsverhältnissen. Das weibliche Spitzmaulnashorn wurde vor dem Tode fast 4 $\frac{1}{2}$ Jahre im Zoo von Köln gehalten. Das Alter des Tieres beim Eintreffen muß falsch geschätzt worden sein.

II. Beobachtungen am Breitmaulnashorn

Durchbruch der Milchbackzähne

Auch das Breitmaulnashorn trägt in jedem Kiefer im Milchgebiß 4 Prämolaren und bildet, wie das Spitzmaulnashorn, im Vordergebiß keine Schneidezähne (auch keine verkümmerten) und keine Eckzähne aus (BIGALKE und Mitarbeiter 1950/51 und HELLER 1913). Von allen rezenten Nashörnern zeigt somit das Breitmaulnashorn im Milch- und bleibenden Gebiß und in der Zahnmorphologie das am weitesten entwickelte Gebiß der Familie der Rhinocerotidae.

Wie beim Spitzmaulnashorn erschien auch beim Breitmaulnashorn die Milchbackzähne verhältnismäßig spät und langsam. Obwohl auch das von uns beobachtete Breitmaulnashornkind bereits mit Beginn der zweiten Lebenswoche ausgiebig Kot der Mutter aufnahm und darauf „kaute“, begann es später als die drei hier in Hannover geborenen Spitzmaulnashornkälber am Futter der Mutter mitzufressen. Erst in der 6. Lebenswoche und somit 14 Tage später als dasjenige Spitzmaulnashornkind, das als letztes zu fressen begann, nahm es die ersten Heuhalme auf, und nur sehr langsam steigerte sich die Aufnahme fester Nahrung.

Früher als BIGALKE und Mitarbeiter (1950/51) bei einem künstlich aufgezogenen weiblichen Breitmaulnashornkalb beobachteten, brachen bei unserem männlichen Kalb die Milchbackzähne durch. Als erster Backzahn erschien mit dem labialen Kronenrand des medialen Zahnteiles der p_3 des Unterkiefers, links am 42. und rechts am 44. Lebenstag, dicht gefolgt von den p_2 , die ebenfalls mit dem labialen Kronenrand des medialen Zahnteiles links am 45. und rechts am 46. Lebenstag durch das Zahnfleisch stießen. Am 74. Lebenstag waren sowohl die p_3 als auch die p_2 mit allen Höckern durch das Zahnfleisch gestoßen, und das Talonid dieser Zähne konnte als Kaufläche benutzt werden. Leider gelang es nicht, zu verfolgen, wie und wann diese beiden Prämolaren völlig in Stellung gingen, doch war dies am 213. Tag, an dem noch einmal eine letzte genaue Überprüfung möglich war, bereits erfolgt.

Im Oberkiefer erschienen am 54. Lebenstag die ersten beiden Zahnhöcker (vermutlich Paraconus und Metaconus der linken p_3) und am 55. Tag des rechten p_3 sowie an diesem Tage auch beide p^2 mit der Ectolophe. Bis zum 75. Lebenstag waren alle Höcker dieser beiden Backzahnpaare durch das Zahnfleisch gestoßen. Das In-Stellung-Gehen auch dieser Zähne konnte nicht verfolgt werden, doch war dies am 213. Tag bereits abgeschlossen. BIGALKE und Mitarbeiter (1950/51) haben den Durchbruch der entsprechenden Milchbackzähne bei dem von ihnen künstlich aufgezogenen Breitmaulnashornkalb wie folgt beobachtet: p_3 in beiden Kiefern am 77. Tag, die p^3 beidseits am 72. Tag, die p_2 in beiden Kiefern am 88. Tag und die p^2 beidseits am 90. Tag. Der auffällige Zeitunterschied für den Durchbruch der mittleren Milchbackzähne bei dem in Pretoria künstlich und dem in Hannover von der Mutter aufgezogenen Kalb von fast 5 Wochen scheint mir eher durch die künstliche Aufzucht als durch das verschiedene Geschlecht der beiden Kälber bedingt zu sein. Allerdings hatte auch WALLACH (1969) bei einem gleichfalls künstlich aufgezogenen Breitmaulnashornkalb weiblichen Geschlechts den Durchbruch der ersten näher bezeichneten Zahnhöcker (vermutlich die der p_3) im Unterkiefer am 70. Tag und im Oberkiefer (sicher wiederum die der p^3) am 76. Tag beobachtet.

Zur Zeit des Durchbruchs der ersten Milchbackzähne, ermittelt am 51. Tag, wurden von dem Nashornkalb folgende Maße gewonnen: Gesamtkörperlänge 1,62 m, Schwanzlänge 0,28 m, Kopflänge 0,45 m, Schulterhöhe 0,68 m, Brustumfang 1,13 m. Das Vorderhorn war bereits zu einer Erhebung von ca. 1,5 cm entwickelt. An der Stelle, an der sich später das zweite Horn bildete, konnte man am Vorderrand der Hornbildungszone eine flache, rinnenartige Vertiefung erkennen. Auch bei diesem Kalb unterblieb das Wiegen, um Mutter und Kind durch die damit verbundenen Zwangsmaßnahmen nicht zu vergrämen. Das Gewicht des Kalbes wurde am 51. Tag auf rund 100 kg geschätzt.

Leider erlaubte das Breitmaulnashornkalb nur noch am 213. Tag eine ganz genaue Überprüfung seiner Kiefer im distalen Bereich. Dabei ergab sich, daß die p₄ in allen Kiefern wohl gut unter dem Zahnsfleisch zu fühlen waren, offenbar kurz vor dem Durchbruch standen, aber das Zahnsfleisch noch nicht durchstoßen hatten. Dieser Befund steht in auffälligem Gegensatz zu der Angabe von BIGALKE und Mitarbeiter (1950/51), die bei ihrem künstlich aufgezogenen Nashornkalb den Durchbruch der p₄ des Unterkiefers bereits am 83. Lebenstag und des p₄ im Oberkiefer am 140. Lebenstag beobachtet haben wollen. Zumindest im Unterkiefer könnten die Autoren u. U. den Durchbruch des Talonids der p₃ für das Erscheinen der p₄ gehalten haben, denn auch für den Milchzahndurchbruch beim Spitzmaulnashorn ist ein so frühes Erscheinen des vierten Prämolaren nicht sehr wahrscheinlich.

Bis zum 348. Tag, an dem das Breitmaulnashornkalb abgegeben werden mußte, war eine Prüfung im Bereich der p₁ möglich, die aber erwartungsgemäß bis zu diesem Zeitpunkt nicht erschienen und auch – wohl ihrer flachen Kronen wegen – nicht eindeutig unter dem Zahnsfleisch zu fühlen waren. BIGALKE und Mitarbeiter (1950/51) beobachteten bei ihrem Nashornkind den Durchbruch der p₁ im Unterkiefer beidseits am 389. und im Oberkiefer rechts am 358. und links am 410. Tag. Wie beim Spitzmaulnashorn scheint die große zeitliche Variabilität beim Durchbruch des ersten Prämolaren auf seine geringe funktionelle Bedeutung beim Kauen hinzuweisen.

Am 348. Tag, also kurz vor dem mutmaßlichen Abschluß des Milchzahndurchbruches, konnten folgende Maße genommen werden: Gesamtkörperlänge 2,73 m. Kopflänge 0,69 m, Schwanzlänge 0,39 m, Schulterhöhe 1,03 m, Brustumfang 1,83 m. Das Vorderhorn war 12 cm, das hintere 3,5 cm hoch. Das Gewicht wurde auf 400 kg geschätzt.

Zusammenfassung

Bei je einem im Zoo Hannover geborenen und von den Müttern aufgezogenen männlichen Spitzmaulnashorn (*Diceros bicornis*) und Breitmaulnashorn (*Ceratotherium simum*) wurde der Durchbruch der Milchbackzähne durch das Zahnsfleisch beobachtet. Bei dem Spitzmaulnashornkalb stießen mit dem ersten Hölder (im Unterkiefer) bzw. mit der Eclophe (im Oberkiefer) durch das Zahnsfleisch: die p₁ links am 41., rechts am 42. Lebenstag, entsprechend die p₃ am 46. und 48., die p₂ beidseits am 48., die p₄ am 50. und 52., die p₁ am 140. und 174. und die p₁ links am 158. und rechts am 195. Lebenstag. Der Durchbruch der p₄ konnte nicht genau beobachtet werden. Die p₁ dürften etwa um den 140. Lebenstag das Zahnsfleisch durchstoßen haben, die p₄ sehr viel später. Vollständig durchgebrochen waren die Kronen der p₃ und p₂ am Ende der 12. Lebenswoche des Kalbes. Am Ende der 13. Lebenswoche verfügte das Kalb in jedem Kiefer über eine etwa 6–7 cm lange, zunächst noch schmale Kaufläche, gebildet von den Kronen der p₃ und p₂. Die Kronen der Milchbackzähne des Oberkiefers mit ihrem weitausladenden lingualen Teil brechen vollständig erst ganz allmählich durch das Zahnsfleisch, die Kronen der p₁ und p₂ erst nach dem 6., die der p₁ bis zum 9. Lebensmonat, die der p₄ erst danach. Ein Durchbrechen von Schneidezähnen konnte nicht beobachtet, evtl. angelegte Zahnreste im Zahnsfleisch nicht erfasst werden. An Hand von Schädeln der Bayerischen Staatsammlung in München können die für den Wechsel der Milchbackzähne und den Durchbruch der bleibenden Molaren bisher im Schrifttum angenommenen Zeiten bestätigt werden.

Der Milchzahndurchbruch bei dem männlichen Breitmaulnashornkalb verlief in ähnlicher Weise wie folgt: p₁ li. am 42., re. am 44. Tag, p₂ li. am 45., re. am 46. Tag mit dem labialen Kronenrand. Am 74. Lebenstag konnte das Talonid der beiden Prämolarenpaare als Kaufläche benutzt werden. Im Oberkiefer erschienen die ersten Zahnhölder des dritten Prämolaren li. am 54. und re. am 55. Tag und die der p₂ beidseits am 55. Tag. Der Durchbruch der p₄ und p₁ konnte nicht beobachtet werden. Die p₄ waren am 213. Tag, an dem noch eine genaue Prüfung möglich war, noch nicht durchgebrochen. Die p₁ hatten gleichfalls bis zum 348. Tag, dem Abgabetag des Kalbes, noch nicht das Zahnsfleisch durchstoßen. Schneidezähne werden beim Breitmaulnashorn nicht angelegt.

Summary:

On a male Black rhino (*Diceros bicornis*) and a male White rhino (*Ceratotherium simum*), both born at Hannover Zoo and reared by their mother the eruption of the milk premolars was observed. In the Black rhino calf with the first protuberance (lower jaw) respectively ectolophe (upper) jaw appeared on the left side the p₁ on the 41st, right side on the 42nd day of life, accordingly the p₃ the 46th and 48th, the p₁ the 48th on both sides, the p₂ on the 50th and 52nd, the p₁ on the 140th and 174th, and the p₁ on the left the 158th and on the right the 195th day of life. The eruption of the p₄ could not be observed exactly. The p₁ possibly appeared about the 140th day, the p₄ very much later. The crowns of the p₃ and p₂ appeared completely at the end of the calf's 12th week of life. By the end of the 13th week the calf had a – first smalltooth surface for chewing of about 6–7 cm length on each jaw, formed by the crowns of the p₃ and p₂. The crowns of the milk premolars of the upper jaw with their expansive lingual part cut through the gum completely only very gradually, the crown of the p₃ and p₂ only after the 6th, of the p₁ till the 9th month of life, of the p₄ only after this time. An eruption of incisors could not be observed, possibly rudimentary built incisors not be felt. By means of examinations on skulls out of the possession of the Bayerische Staatsammlung of München, the periods for tooth replacement and eruption of the permanent molars, hitherto assumed in literature, can be confirmed.

On the White rhino calf likewise as on the Black rhino the ps appeared on the left side on the 42nd, on the right side on the 44th day of life and the pr on the 45th (left) and the 46th (right) day of life. Since the 74th day the calf could use the talonids of these teeth for chewing. In the upper jaw appeared the p3 on the 54th (left) and 55th (right) and both p2 on the 55th day of life. The eruption of the p4 and the p1 was not observed. On the 213rd day of life, the last possibility to control the distal parts of the jaws, the p4 could be felt in the gum very well but their crowns had not erupted. The p1 did not appear up to the 348th day of life, the day the calf left the Hannover Zoo. No incisors had developed.

ANDERSON, J.: Tooth-replacement and dentition of the black rhinoceros (*Diceros bicornis* Linn.). Lammergeyer, Pietermaritzburg, 6, 41-46, 1966. — BELLINGE, W.: Some notes on the rearing of young african elephants. East Afr. Wildl. J., Nairobi, 2, 71-74, 1964. — BIGALKE, R., T. STEYN, D. de VOS & K. de WAARD: Observations on a juvenile female squareclipped or white rhinoceros (*Ceratotherium simum simum* (Burch.)) in the National Zoological Gardens. Proc. Zool. Soc. London, 120, 519-528, 1950/51. — BOLWIG, N., D. HILL & M. PHILPOTT: Hand-rearing of african elephants. Int. Zoo Yearbook, London, 5, 152-154, 1965. — DIETRICH, W.: Nashornreste aus dem Quartär Deutsch-Ostafrikas. Palaeontographica, Stuttgart, Abt. A 96, 45-90, 1945. — DITTRICH, L.: Geburt eines Spitzmaulnashorns im Zoo Hannover. Freunde d. Kölner Zoos, Köln, 8, 90-92, 1965. — Ders.: Breeding the black rhinoceros *Diceros bicornis* at Hanover Zoo. Int. Zoo Yearbook, London, 7, 161-162, 1967a. — Ders.: Beitrag zur Fortpflanzung und Jugendentwicklung des Indischen Elefanten, *Elephas maximus*, in Gefangenschaft mit einer Übersicht über die Elefantengeburen in europäischen Zoos und Zirkussen. D. Zool. Garten (NF), Leipzig, 34, (1/3), 56-92, 1967b. — ERZ, W.: Tooth eruption and replacement in Burchell's zebra, *Equus burchelli* Gray 1825. Arnoldia, Bulawayo, 1 (Nr. 22), 1-8, 1965. — FLOWER, W.: On some cranial and dental characters on the existing species of Rhinoceroses. Proc. Zool. Soc., London, Jg. 1876, 443-457, 1876. — FOSTER, J.: Mortality and ageing of the black rhinoceros in East Tsavo Park, Kenya. East Afr. Wildl. J., Nairobi, 3, 118-119, 1965. — GRAY, J.: Observations on the preserved specimens and skeletons of the Rhinocerotidae in the collection of the British Museum and the Royal College of Surgeons, including the description of three new species. Proc. Zool. Soc. London, Jg. 1867, 1003-1032, 1867. — HELLER, E.: The White Rhinoceros. Smiths. Misc. Coll., Washington, 61, 1-77, 1913. — KLINGEL, H.: Notes on tooth development and ageing criteria in the plains zebra (*Equus quagga boehmi* Matschie). East Afr. Wildl. J., Nairobi, 3, 127-129, 1965. — KLINGEL, H. & U.: Tooth Development and Age Determination in the Plains zebra (*Equus quagga boehmi* Matschie). D. Zool. Garten (NF), Leipzig, 33, 34-54, 1966. — RITCHIE, A.: The black rhinoceros (*Diceros bicornis* L.). East Afr. Wildl. J., Nairobi, 1, 54-62, 1963. — SCHAUERTE, W.: Beiträge zur Kenntnis des Gebisses und Zahnbau der afrikanischen Nashörner. Säugetierkd. Mitt., München, 14, 327-341, 1966. — SCHNEIDER, K.: Zur Fortpflanzung, Aufzucht und Jugendentwicklung des Schabrackentapirs. D. Zool. Garten (NF), Leipzig, 8, 83-96, 1935/36. — WALLACH, J.: Hand-rearing and observations of a White rhinoceros, *Diceros s. simus*. Int. Zoo Yearbook, London, 9, 103-104, 1969.

Anschrift des Verfassers: Direktor Dr. Lothar Dietrich, 3 Hannover, Adenauerallee 3, Zoo.