

12 SEP 1930

Annuaire de la Société Paléontologique de Russie

publié sous la rédaction de A. Borissiak et A. Riabinin.

[Ежегодник]

ЕЖЕГОДНИК

Русского Палеонтологического Общества

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОД РЕДАКЦИЕЙ

А. А. Борисяка и А. Н. Рябинина.

Том VIII.

1928 — 29.

С 17 таблицами.



ЛЕНИНГРАД.

1930.

ваемых из илистого дна охапок тины и всяких донных растений вместе с корнями, ибо срывались они эластометериями простым зажимом одних губ, без зубного откуса.

Список цитированной литературы.

- 1) Karl Zittel. 1923. Grundzüge der Paläontologie, 2 Abt. Vertebrata. Mammalia (bearbeitet von M. Schlosser), S. 540.
- 2) Albert Gaudry et Marcellin Boule. 1888. Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires. Fasc. 3. L'Elasmotherium, p. 9.
- 3) J. Schmalhausen. 1877. Vorläufiger Bericht über die Resultate microscopischer Untersuchungen der Futterreste eines Sibirischen Rhinoceros antiquitatis seu tichorhinus. Bulletin de l'Académie des Sciences de St. Pétersbourg. 22. S. 291.
- 4) Проф. Н. Яковлев. 1922. Учебник палеонтологии, стр. 368.

SUMMARY.

The author's attention was attracted by the fact that in the diagnosis of *Elasmotherium* given in Zittel's Grundzüge der Paläozoologie the indication to that the animals have been tridactylous does not correspond to the osteological features exhibited by presently known bones of *Elasmotherium*.

Availing himself of that opportunity, the author modelled from plastic clay the entire wrist of the right foot of *Elasmotherium* in natural size, the reconstruction including already four digits (II, III, IV and V).

Yet this quadridactylosity of the Pleistocene Rhinocerotid calls forth a certain perplexity in respect to the apparent disharmony of the structural features of that hypsodont animal and leads the author to an attempt of explaining all that discordance by that the *Elasmotherium* has been an inhabitant of swamps.

Zur Osteologie der Handwurzel von *Elasmotherium caucasicum* Borissiak

von W. Slodkewitsch.¹

Mit 1 Tafel (X).

К остеологии кисти передней конечности *Elasmotherium caucasicum* Borissiak.

В. С. Слодкевич.

С одной таблицей (X).

(Доложено в заседании Р. П. О. 1 марта 1929 г.)

Aus dem von I. Gubkin entdecktem Fundorte von Resten der quartären Säugetieren auf der Halbinsel Taman wurden von A. Borissiak einige Zähne von *Elasmotherium* als solche des *El. caucasicum* n. sp. beschrieben². Gleichzeitig wurden einige carpale und metacarpale Knochen von derselben Art gefunden, welche hier von dem Verfasser beschrieben werden; das vorliegende Material ist von bedeutendem Interesse, da bis jetzt nur Mc II, III und IV und zwar von *El. sibiricum* bekannt sind.

Dieses Material ist leider sehr fragmentarisch: so fehlen z. B. Mc III und V, der grösste Teil der Phalanx und das Magnum; verschiedene Knochen gehören nicht weniger als vier Individuen. Aber es gelang jedoch eine rechte Handwurzel zu montieren, in welcher das Mc III nach solchem des *El. sibiricum* reproduciert und proportionell vergrössert und das künstlich gemachte Magnum hinzugefügt ist.

¹ Статьи двух разных авторов, посвященные вопросу остеологии передней конечности эластометерия, поступили в редакцию „Ежегодника“ почти одновременно. Так как они подходят к разрешению затронутого ими вопроса разными путями и т. о. дополняют одна другую, то и печатаются обе. Ред.

² Bull. de l'Académie Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg. 1914. S. 555—586, Taf. I—II.

In der Beschreibung werden die Handwurzeln von *Rhinoceros indicus*, *Rh. sondaicus*, *Tapirus americanus*, *Equus caballus*, *Aceratherium incisivum*, *Ac. Depereti* und *Diceratherium Cooki* verglichen.

Das **Scaphoid** (Taf. X, Fig. 5) ist sehr gross und dick gebaut. Seine Länge erreicht 112 mm bei einer Höhe von 95 mm. An dem proximalen Ende befindet sich eine grosse Radial-Facette, welche vorne und hinten konkav und in der Mitte konvex ist. An dem distalen Ende sind drei Facetten: die mittlere, die grösste, sattelförmige Facette dient für das Trapezoid und die innere, kleinere und fast ganz flache, ovalförmige für das Magnum; die dritte Trapezium-Facette ist leider abgebrochen. Auf der inneren Seite des Knochens befindet sich oben eine kleine ovale obere Facette für das Lunare und unten eine flache dreieckige Facette für denselben Knochen. Auf dem hinteren Ende derselben Seite ragt ein grosser halbrunder Höcker mit kleiner Gelenkfläche auf seiner Vorderseite hervor. Dieser Höcker ruht auf dem hinteren Hacken des Lunare.

Dieser Knochen ist im Grossen und Ganzen *Rhinoceros*-ähnlich gebaut, unterscheidet sich aber von demselben dadurch, dass das distale Ende des Scaphoids bei dem letzteren mehr nach der ulnaren Seite verzogen ist; ausserdem ist die Magnum-Facette fast bei allen *Rhinoceros*-Arten ebenso sattelförmig, wie die Trapezoid-Facette, und viel länger, als die letztere. Ferner zeigen die kurze obere Facette für das Lunare im Gegensatz zu der langen bei dem *Rhinoceros*, sowie der grosse Seitenhöcker einen ganz besonderen Habitus. Bei dem *Aceratherium* ist das Scaphoid jenem des *Rhinoceros* sehr ähnlich, nur etwas niedriger und länger. Noch niedriger ist dieser Knochen bei dem *Diceratherium*, dessen proximales Ende relativ dem distalen viel weniger gedreht als bei dem *Rhinoceros* ist. Die obere Gelenkfläche für das Lunare ist aber wie bei dem *Elasmotherium* gebaut. Das Scaphoid des *Tapirus* ist noch weniger gedreht, die Radialfacette ist flach und die Gelenkfläche des Magnums zylindrischförmig und ziemlich konkav. Der Seitenhöcker ist vorhanden. Die flache Magnum-Facette, zwei kleine getrennte obere Facetten für das Lunare und das Vorhandensein des Seitenhöckers bei dem *Elasmotherium* erinnern sehr an den Bau von demselben Knochen bei dem *Pferde*.

Das **Lunare** (Taf. X, Fig. 3, 3a) ist in der dorso-palmarer Richtung 119 mm lang und etwa 85 mm hoch und breit. Die obere Scaphoid-Facette ist schmal und kurz, die untere flach und dreieckig; auf der radialen Seite der hinteren Protuberanz des Knochens befindet sich endlich die dritte hintere Facette, die flach und kreisförmig ist. Auf der anderen Seitenwand des Lunare

befinden sich zwei ziemlich kleine (obere und untere) Facetten für das Cuneiforme. Auf der distalen Wand befinden sich zwei grosse und konvexe Gelenkgruben für das Unciforme und für das Magnum.

Der Unterschied vom *Rhinoceros* besteht darin, dass die Zentren dieser letzteren Facetten sehr wenig gegenüber einander verschoben sind; ausserdem ist die hintere Protuberanz viel grösser und breiter, zugleich etwas dünner. Ebenso verschieden, wie es schon oben erwähnt war, sind die Scaphoid-Facetten. Das Lunare des *Aceratherium* besitzt mehr Ähnlichkeit im Bau mit solchem des *Rhinoceros*, als des *Elasmotherium*, hat aber ganz anderen Umriss und andere Form der Scaphoid-Facetten. Der Knochen des *Diceratherium* ist noch schmaler, aber die hintere Protuberanz bleibt recht massiv. Die obere Scaphoid-Facette ist sehr kurz. Ganz schmal ist endlich das Lunare beim *Tapir*, das dazu sehr eigenthümliche Facetten besitzt.

Das massive und plumpe **Cuneiforme** ist etwa 81 mm lang und hoch und 73 mm dick. Die flache und etwas sattelartige Ulna-Facette zieht an der ekta-Wand weit herab. Die Unciform-Facette ist ebenso flach und klein. Zwei kleine und ovale Lunare-Facetten und eine kurze und ausgebogene des Pisiforme vervollständigen den Bau des Knochens.

Die tiefen horizontalen Gelenkflächen, eine lange Facette des Pisiforme und die schlanke Gestalt des ganzen Knochens zeichnen das Cuneiforme von *Rhinoceros* aus. Beim *Aceratherium* dagegen ist der Knochen solchem des *Elasmotherium* ähnlich gebaut und weicht von dem des *Rhinoceros* sehr ab. Das Cuneiforme von *Diceratherium* ist sehr schlank und hat einen grossen an der Aussenseite hervorragenden Tuberkel. Die Ulna-Facette ist tief und solche für das Unciforme von einer anderen Gestalt. Ein sehr schmales und zierliches Cuneiforme des *Tapirus* besitzt ziemlich flache horizontale Facetten und eine grosse Gelenkfläche für das Pisiforme.

Das kleine und einfach gebaute **Trapezoid** ist 75 mm lang, 52 mm breit und 62 mm hoch. Es hat zwei grosse sattelförmige Facetten für das Scaphoid und für das zweite Metacarpale, von deren die erste auf der Aussenwand des Knochens bis auf die untere Facette herabreicht, so dass für die Trapezium-Facette kein Platz übrig bleibt. Die Gelenkfläche für das Magnum ist gross und besteht aus zwei ungleichen Teilen.

Beim *Rhinoceros* ist dieser Knochen viel enger und höher. Die proximale und die distale Facetten sind viel tiefer. Ausserdem ist die erste recht scharf von Aussen begrenzt, so dass eine kleine Facette für das Trapezium auf der Aussenwand des Knochens erkennbar ist. Das dem von *Rhino-*

ceros ähnliche Trapezoid von *Aceratherium* weicht von solchem des *Elasmotherium* sehr ab. Auch bei dem *Diceratherium* ist dieser Knochen diesem des *Rhinoceros* ähnlich, nur viel schlanker, und hat tiefe horizontale Facetten. Beim *Tapir* ist das Trapezoid recht schlank und ebenso demselben des *Rhinoceros* ähnlich gebaut.

Leider fehlt das **Magnum**—der grösste Knochen des ganzen Carpus (108(?) mm lang und 85(?) mm hoch) in der Kollektion und musste deswegen künstlich reproduziert worden sein. Die Vorderwand ist kreisförmig, mit einer Protuberanz an dem oberen innerem Rande. Solche Form und Grösse des Knochens besitzt keiner von den oben zitierten Tieren.

Das **Unciforme** (Taf. X, Fig. 4),¹ welches eines der charakteristischen Elemente der Carpus ist, hat beim *El. caucasicum* den grössten dorso-palmaren Durchmesser von 139 mm und ist 89 mm hoch. Bei demselben Knochen von *El. sibiricum* (aus der Umgebung der Stadt Semipalatinsk) erreicht die erste Dimension nur 115 mm und die zweite 65 mm. Die proximale Seite trägt zwei Facetten: die grössere für das Cuneiforme, welche auf der Palmarwand weit herabreicht, und die kleinere für das Lunare. Diese beiden Facetten vereinigen sich fast unter geradem Winkel und bilden hier eine niedrige Leiste. An der distalen Seite sind vier deutliche Facetten unterscheidbar: zwei kleine für das Magnum und für den Vorsprung des oberen Endes des dritten Fingers, die grössere für das vierte Metacarpale und eine ganz zur Seite verschobene, aber fast bis an das Ende des hinteren Hackens reichende Facette—für das V Metacarpale. Diese besteht aus zwei Teilen, entsprechend den zwei Gelenkfacetten des proximalen Endes des Mc V.

Beim *El. sibiricum* ist dieser Knochen ganz identisch gebaut und unterscheidet sich nur durch viel geringere Dimensionen in allen Richtungen und durch den etwas breiteren hinteren Fortsatz. Das Unciforme von *Rhinoceros* ist ebenso kleiner und mit weniger massivem Fortsatz. Die Gelenkfläche für das Cuneiforme reicht auf die Palmarwand nicht herab und ist etwas schmaler. Die Facette für das Rudiment des fünften Fingers ist ebenso zur Seite verschoben, aber klein, so dass das untere Ende des hinteren Hackens frei von derselben ist. Beim *Aceratherium* (typus *A. incisivum*) ist der Knochen dem des *Rhinoceros* ähnlich gebaut, nur ist die Unciforme-Lunare Facette etwas grösser, als die Scaphoid-Magnum (beim *Elasmotherium* ist die erste Facette relativ

¹ Es ist das Unciforme vom *El. sibiricum* abgebildet, da es von besserem Erhaltungszustande ist.

viel grösser). Beim *Rhinoceros* ist dieses Verhältnis umgekehrt. Ein anderes *Aceratherium*—*A. Depereti*, welches einen kleinen rudimentären fünften Finger besitzt, hat auch eine der des *Elasmotherium* sehr ähnliche Facette für den Mc V, aber die letztere ist etwas kürzer und erreicht nicht das Ende des palmaren Fortsatzes. Das Unciforme von *Diceratherium* ist sehr dem des *Rhinoceros* ähnlich und unterscheidet sich somit sehr von solchem des *Elasmotherium*. Dagegen besitzt das Unciforme des *Tapirs*, welches allen übrigen Merkmalen nach sehr von dem des *Elasmotherium* abweicht, eine der desselben sehr ähnliche Facette für das Mc V. Sie ist nur etwas kürzer, aber auch ebenso originell ausgeprägt.

Das **Metacarpale IV** (Taf. X, Fig. 6) ist 244 mm lang, flach und sehr gekrümmt. Sein oberes Ende ist verdickt und trägt eine flache Facette für das Unciforme. Zwei kleine Facetten für das Mc III: die obere verlängerte und die untere kreisförmige befinden sich auf der Innenseite des distalen Knochen-Endes. Der Schaft des Knochens ist breit, dünn und verdickt sich gegen das proximale Ende. Die distale Aussenseite des Knochens ist leider abgebrochen, weswegen die Facette für das Mc V nicht vorhanden ist.

Im Vergleich mit *El. sibiricum* ist dieser Finger nur viel grösser und die Facette für das Mc III etwas kürzer. Allen anderen Merkmalen nach sind beide Knochen fast identisch. Beim *Rhinoceros* ist die Facette für das Unciforme tiefer, und die Facetten für das Mc III viel näher gestellt. Ausserdem ist die obere Facette kürzer und die untere etwas grösser. Die Palmarseite ist ziemlich glatt und hat keine der Länge nach fortlaufende Furchen. Der *Aceratherium*-Knochen ist flacher und weniger gekrümmt. Die Facetten für das Mc III sind anders gebaut. Beim *Diceratherium* ist dieses Metacarpale viel dünner und zierlicher, mit tiefer proximaler Facette und *Elasmotherium*-ähnlich gebauten Facetten für das Mc III.

Das **Metacarpale II** von *El. caucasicum* (Taf. I, Fig. 2) ist 295 mm lang, 73 mm in der Mitte breit und 33 mm dick. Zum Vergleich ist es interessant zu bemerken, dass bei dem *El. sibiricum* dieselben Masse 234, 55 und 25 mm gross sind. Dieser flache und gegen die beiden Enden verdickte Knochen ist sehr wenig ausgebogen und trägt auf dem proximalen Ende eine tiefe sattelförmige Trapezoid-Facette und eine flache und ovale für Mc III.

Beim *El. sibiricum* ist der Knochen ganz identisch mit solchem der beschriebener Species gebaut. Sogar die Furchen und Anschwellungen auf dem Schaft des Knochens wiederholen sich mit bewundernswerter Genauigkeit. Beim *Rhinoceros* und beim *Aceratherium* haben diese Knochen etwas andere Facetten für das Mc III und sind glatter und etwas dicker.

Die Phalangen des Mittelfingers. — Phalanx I (Taf. X, Fig. 7).

Die grösste Phalanx ist 47 mm breit, 75 mm hoch und 66 mm dick. Diese Phalangen werden unabhängig davon, zu welcher—vorderer oder hinterer—Extremität sie gehören, beschrieben, da leider keine Kriterien zur Entscheidung vorhanden sind. Das proximale Ende trägt eine ziemlich flache und glatte ovale Facette für das Mc (Mt) III. Die distale Facette ist etwas sattelförmig und von quadratischem Umriss. Die vordere und die hintere Seiten des Knochens besitzen grobe schwiefelförmige Verdickungen.

Beim *Rhinoceros* ist diese Phalanx viel höher und schmaler. Die distale Facette ist flacher. An der proximalen sind deutliche Spuren von dem mittleren Kamme des distalen Endes des Mc (Mt) III vorhanden. Beim *Tapir* besitzt die erste Phalange gleichzeitig einige *Rhinoceros* und *Pferde*-ähnliche Merkmale.

Welche Bedeutung haben die oben beschriebenen spezifischen Merkmale für die Lebensweise des Tieres? Das sehr grosse und dicke dritte Metacarpale (restaurierte nach der Analogie mit dem *El, sibiricum*) im Vergleich mit den viel kleineren Seitenfingern (Taf. I, Fig. 1) scheint zu zeigen, dass hier die Entwicklung in der Richtung zur Monodactylie stattfand. Diese Annahme bestätigt sich unter anderem auch dadurch, dass das Verhältnis zwischen der Breite des Mc III in der Mitte und am proximalen Ende 100:36 erreicht, was, wie es W. Kowalevsky gezeigt hat, sehr charakteristisch ist. Weiter liegt die Facette des Unciforme für das Mc III viel horizontaler, als bei dem *Rhinoceros*; die Seitenfinger sind sehr auf die Seite verschoben, was auch die oben erwähnte Voraussetzung zu bekräftigen scheint. Hingegen stimmen die seitlich sehr auseinandergestellte Seitenfinger mit dieser Annahme nicht überein. Die letzteren hatten sehr gut entwickelte Facetten mit den Carpal-Knochen und besaßen grosse selbstständige Bewegung. Ein solcher Bau des Handwurzels ist für die Bewohner des weichen, sumpfigen Bodens charakteristisch. Hier liegt also ein Widerspruch: einerseits geht die Entwicklung in der Monodactylie-Richtung, was für die guten Läufer—die Steppenbewohner—gewöhnlich ist; und andererseits gibt es Merkmale des Lebens auf weichem Boden. Dieser Widerspruch kann folgenderweise gelöst werden. Die im Zusammenhange mit dem Wohnen auf

festem Boden (z. B. Steppen) entstehende Monodactylie ist immer von der Verlängerung der Metapodien begleitet; in besprochenem Falle kann man das nicht bemerken und die „Monodactylie“, das heisst die eigenartige Entwicklung des Mittelfingers, erklärt sich durch einen grossen Gewicht des Vorderrumpfes, der einen grossen und sehr schweren Schädel trug.

Was den fünften Finger anbetrifft, so kann der Verfasser, da dieser in der Kollektion fehlt, nichts von deren Grösse sagen. Die Facette auf dem Unciforme zeigt nur, dass das $M_0 V$ vorhanden und viel grösser als sein Rudiment bei dem *Rhinoceros* war. Aber er war sehr stark an die Seite geschoben, was auch zeigt, dass er reduziert gewesen war.

Alle Carpal-Knochen waren sehr gross und niedrig und fast alle ihre horizontale Facetten waren flach. Dieses Merkmal steht wahrscheinlich auch in engem Zusammenhang mit dem grossen Gewicht des Tieres. Die oben besprochenen Verhältnisse, nämlich, dass die Facette Unciforme-Lunare grösser als die Facette Scaphoid-Magnum ist, erklären sich dadurch, dass der enorme Wuchs des Magnums die früher zusammengesobene Carpal-Knochen wieder auseinandergesetzt hat, so dass der ganze Carpus sehr primitiv aussah.¹ Da bei allen fossilen *Rhinoceros*-Arten die Verschiebung der Carpal-Knochen schon sehr früh auftrat, kann man nicht annehmen, dass beim *Elasmotherium* diese Verschiebung bloss nicht aufgetreten ist. Von allen fossilen *Rhinoceros*en stimmt sehr gut mit dem *Elasmotherium* ein Unciforme von *Rh. palaeindicus* Falc. and Cautl.² aus den Sivalik-Hügeln überein. Diese Tatsache, mit dem Funde von Th. Ringström in Asien des mutmasslichen Ancesters des *Elasmotherium*—*Sinootherium lagrelii*,³ zusammengestellt, weist auf die Heimat der beschprochenen Gattung hin. Da die Extremität des *Elasmotherium* wahrscheinlich vierzehig war, so kann sein Vorahn nicht *Aceratherium incisivum* sein, wie es

¹ Eine analoge Auseinanderschubung der Knochen ist von A. Borissiak beim *Indricotherium* beschrieben. Mémoires de l'Acad. des Sciences de St.-Petersbourg. VIII Sér. T. 35, № 6, 1923.

² Falconer H. and Cautley P. Fauna antiqua sivalensis. Illustrations. Part. VIII. Pl. 79, Fig. 4—5. — London, 1847.

³ Ringström T. Nashörner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas. Palaeontologia Sinica. Ser. C, Vol. 1, Fasc. 4. — Peking, 1924.

H. Osborn¹ dachte, sondern muss eher dem *A. tetradactylum* ähneln.

Th. Ringström scheidet die Gattung *Elasmotherium* in eine eigene Familie aus, und da derselbe auch in der Tat mehrere spezifische Merkmale hat, so ist diese Trennung von der Fam. *Rhinocerotidae* richtig und vom praktischen Wert.

Erklärung der Tafel X.

Tafel I.

Elasmotherium caucasicum Boriss.

Fig. 1. Das montierte rechte Handwurzel von vorne. $\times \frac{1}{5}$.

Fig. 2. » » » » von der Seite. $\times \frac{1}{5}$.

Fig. 3. Das linke Lunare. $\times \frac{1}{4}$.

Fig. 4. Das linke Unciforme von *El. sibiricum*. $\times \frac{1}{4}$.

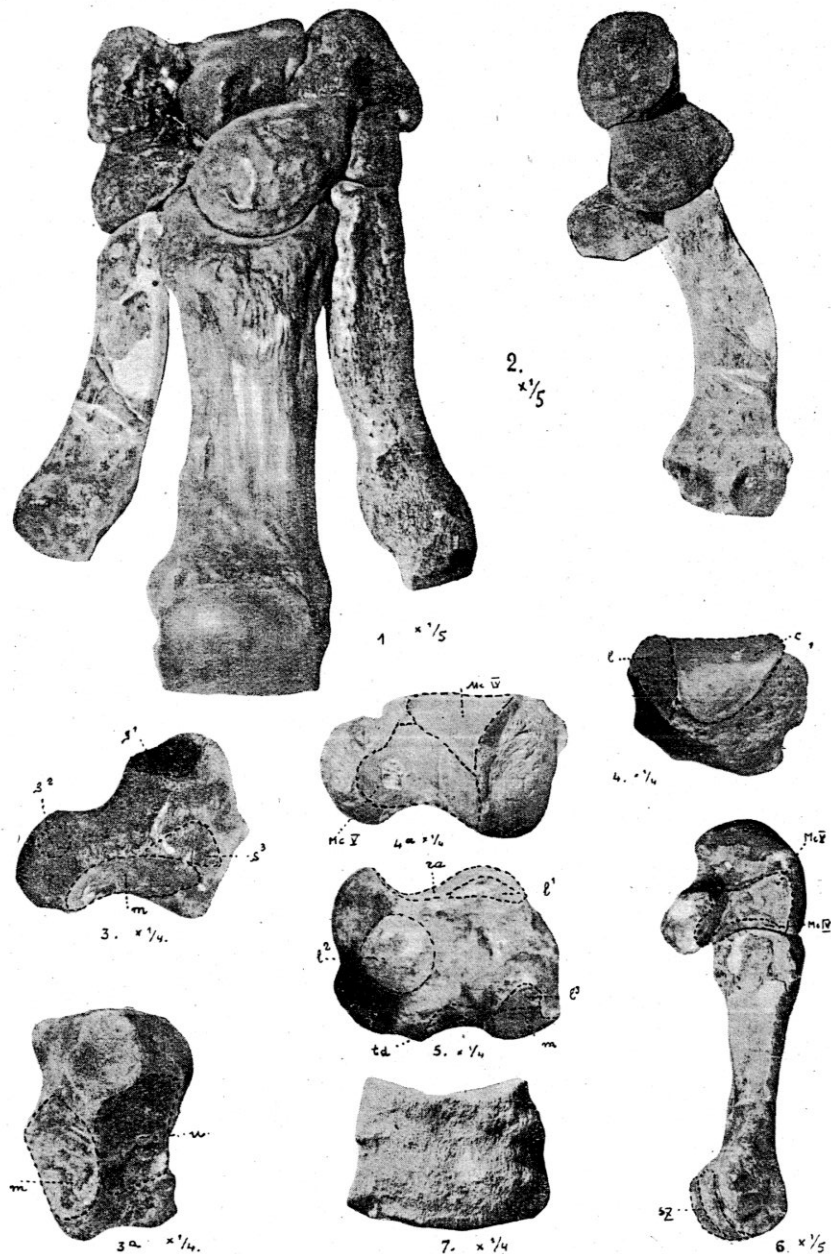
Fig. 5. Das rechte Scaphoid. $\times \frac{1}{4}$.

Fig. 6. Die montierten Unciforme und Mc IV von der Seite, zeigend die Gelenkfläche für das Mc V. $\times \frac{1}{5}$.

Fig. 7. Die erste Phalanx des Mittelfingers. $\times \frac{1}{4}$.

Die Gelenkflächen sind mit punktierter Linie herumgeführt und mit folgenden Buchstaben bezeichnet:

<i>ra</i> — für das Radius	<i>m</i> — für das Magnum.
<i>s</i> ¹ — obere für das Scaphoid	<i>u</i> — » » Unciforme.
<i>s</i> ² — hintere für das Scaphoid	<i>td</i> — » » Trapezoid.
<i>s</i> ³ — untere » » »	<i>c</i> — » » Cuneiforme.
<i>l</i> ¹ — obere für das Lunare	Mc IV — » » IV Metacarpale.
<i>l</i> ² — hintere » » »	Mc V — » » V »
<i>l</i> ³ — untere » » »	<i>sz</i> — » die Sesamoid Knochen.



¹ Osborn H. F. — Phylogeny of Rhinoceroses of Europe. Bull. of the American Museum of Natural History. Vol. 13, 1900, pp. 229—267.