

P 192  
N° 4 B.

AVRIL

1911

BULLETIN INTERNATIONAL  
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES

SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES

ANZEIGER  
DER  
AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

IN KRAKAU

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

REIHE B: BIOLOGISCHE WISSENSCHAFTEN



CRACOVIE

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ

1911



www.pan.org.pl

L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE A ÉTÉ FONDÉE EN 1873 PAR  
S. M. L'EMPEREUR FRANÇOIS JOSEPH I.

PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE :

S. A. I. L'ARCHIDUC FRANÇOIS FERDINAND D'AUTRICHE-ESTE.

VICE-PROTECTEUR : *Vacat.*

PRÉSIDENT : S. E. M. LE COMTE STANISLAS TARNOWSKI.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL : M. BOLESLAS ULANOWSKI.

EXTRAIT DES STATUTS DE L'ACADÉMIE :

(§ 2). L'Académie est placée sous l'auguste patronage de Sa Majesté Impériale Royale Apostolique. Le Protecteur et le Vice-Protecteur sont nommés par S. M. l'Empereur.

(§ 4). L'Académie est divisée en trois classes :

- a) Classe de Philologie,
- b) Classe d'Histoire et de Philosophie,
- c) Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles.

(§ 12). La langue officielle de l'Académie est la langue polonaise.

*Depuis 1885, l'Académie publie le « Bulletin International » qui paraît tous les mois, sauf en août et septembre. Le Bulletin publié par les Classes de Philologie, d'Histoire et de Philosophie réunies, est consacré aux travaux de ces Classes. Le Bulletin publié par la Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles paraît en deux séries. La première est consacrée aux travaux sur les Mathématiques, l'Astronomie, la Physique, la Chimie, la Minéralogie, la Géologie etc. La seconde série contient les travaux se rapportant aux Sciences Biologiques.*

Publié par l'Académie  
sous la direction de M. **Ladislav Kulczyński**,  
Membre délégué de la Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles.

1 maja 1911.

Nakładem Akademii Umiejętności.

Kraków, 1911. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem Józefa Filipowskiego.

zes, d. h. zuerst entwickeln sich die Blut- und dann erst die Lymphgefäße.

2) Nach meiner Beobachtung spricht alles dafür, daß die Lymphgefäße des Regenerats sich in unmittelbarem Anschluß an die im unversehrten Gewebe vorhandenen Lymphgefäße entwickeln und aus diesen in das Regenerat hineinwachsen.

3) Zwischen dem raschen Längenwachstum der *Chorda dorsalis* und der Ausbildung eines verdichteten Blutgefäßnetzes rings um sie herum besteht ein mittel- oder unmittelbarer kausaler Zusammenhang.

4) a) Die Länge der vollendeten Regenerate ist stets geringer als die des abgeschnittenen Teiles.

b) Die Länge der vollendeten Regenerate ist der des abgeschnittenen Teiles proportional.

c) Die Geschwindigkeit des Wachstums des Regenerats ist umso größer, je größer der abgeschnittene Teil ist.

5) Die Beschleunigung des Wachstums des Regenerats steht, dem vergrößerten Abschnitte (von 5 auf 10 mm) entsprechend, wahrscheinlich mit den günstigeren Ernährungsverhältnissen des Regenerats im Zusammenhang.

6) In vollendeten Regeneraten bemerken wir:

a) Die Verlängerung der Lymphgefäße und manchmal auch der Maschen des Blutgefäßnetzes in der Richtung des Wachstums des Regenerats. Es ist dies ein Bild der gestaltlichen Anpassung der Gefäße an das Längenwachstum der Umgebung.

b) Die Verdichtung des Blutgefäßnetzes, die ein Bild der gestaltlichen Anpassung der Gefäße an den gesteigerten Stoffwechsel im Regenerate darstellt.

7) Die Lymphgefäße des Larvenschwanzes von *Pelobates fuscus* zeigen bei überwinternden Larven folgende Unterschiede zwischen der Gefäßgestaltung jüngerer Larven dieser Art und denen von *Rana temporaria*:

In dem Flossensaume liegen die Lymphgefäße nicht in einer, sondern in drei Schichten, einer mittleren und zwei subkutanen. Die intermuskulären Gefäße breiten sich in dem proximalen Schwanzabschnitt in Gestalt von Lymphgefäßnetzen aus, die sich an den inneren Seiten der Muskelplatten verbreiten. Diese Netze kommunizieren mit den äußeren Lymphgefäßnetzen der Muskeln durch Gefäße, welche die Muskelplatten durchdringen.

8) Die Art der Gefäßverteilung im Regenerate der Larve von *Pelobates fuscus* ist folgende:

a) Die Zweige der Lymphgefäße, die dem regenerierenden Lymphgefäßstamme entspringen, neigen und verlängern sich bei jungen Kaulquappen in der Richtung des Wachstums des Regenerats.

b) Diese Neigung steigert sich manchmal in diesem Grade, daß die regenerierten Lymphgefäßstämme zu zarten unverzweigten Gefäßen werden. Diesen parallel verlaufen Gefäße, welche von den Zweigen erster Ordnung der Lymphgefäßstämme des normalen Schwanzteiles ihren Ursprung nehmen.

c) In den Regeneraten der Kaulquappen, die überwintert haben, regeneriert gewöhnlich der kaudale Lymphgefäßstamm nicht und wird durch ein Randgefäß ersetzt.

d) Das Lymphgefäßnetz der Muskeln unterliegt keiner Regeneration. Das neue Netz bildet sich ähnlich wie beim normalen Wachstum des Schwanzes durch Einwachsen von Gefäßen, die längs der Muskelplatten des Regenerats liegen, auf die äußere Fläche derselben. Der Anfang der Regeneration dieses Netzes ließ sich deutlich an Gabelschwänzen beobachten.

9) Im Gabelschwanz verbinden sich die Gefäße des im Spaltungswinkel ausgespannten Flossensaumes mit den Lymphgefäßstämmen durch a) das Lymphgefäßnetz der Muskeln auf dem normalen Gabelaste, b) durch besondere zwischen den Muskelplatten verlaufende Gefäße.

Die vorliegende Arbeit habe ich im Vergleichend-anatomischen Institute der Jagellonischen Universität in Krakau ausgeführt. Dem Vorstande dieser Anstalt, Herrn Prof. H. Hoyer (jun.), spreche ich an dieser Stelle für seine Ratschläge meinen aufrichtigen Dank aus.

---

### Literatur.

- Arnold J., Experimentelle Untersuchungen über die Entwicklung der Blutkapillaren. Virchow's Archiv, B. 53, 1871.
- Barfurth D., Versuche über die Verwandlung der Froschlärven. Archiv f. Mikrosk. Anat., B. 29, 1887.
- Die Rückbildung des Froschlärvenschwanzes und die sogenannten Sarcoplasten. Archiv f. Mikr. Anat., B. 29, 1887.

- Barfurth D., Zur Regeneration der Gewebe. *Archiv f. Mikr. Anat.*, B. 37, 1891.
- Versuche zur funktionellen Anpassung. *Arch. f. Mikr. Anat.*, B. 37, 1891.
  - Die experimentelle Herstellung der Cauda bifida bei Amphibienlarven. *Arch. f. Entwmech.*, B. 9, 1900.
  - Die Erscheinungen der Regeneration bei Wirbeltierembryonen. *Handb. d. vergl. u. exper. Entw. d. Wirbelt.* 1903.
- Bruch C., Über Mißbildungen der Chorda dorsalis. *Würzb. Medizin. Zeitschr.* Bd. 5, 1864.
- Clark E. R., Observations on living growing lymphatics in the tail of the frog larva. *Anat. Record*, Vol. 7, Nr. 4, 1909.
- Ellis M. M., The relation of the amount of tail regenerated to the amount removed in tadpoles of *Rana clamitans*. *The Journal of experim. zoology.* Vol. 7, 1909.
- Fraisse, Die Regeneration von Geweben und Organen. Kassel u. Berlin, 1885.
- Goldfinger G., Über die Entwicklung der Lymphsäcke in den hinteren Extremitäten des Frosches. *Bull. Acad. Sciences Cracovie*, 1907.
- Golubew A., Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Entwicklungsgeschichte der Kapillargefäße des Frosches. *Arch. f. Mikr. Anat.*, B. 5, 1869.
- Harms W., Versuche über Beschleunigung der Regeneration durch aktive Bewegung. *Zool. Anzeiger*. B. 34, 1909.
- Über funktionelle Anpassung bei Regenerationsvorgängen. *Archiv f. die gesam. Physiol.*, B. 132. 1910.
- Hoyer H., Untersuchungen über das Lymphgefäßsystem der Froschlarven. I. Teil. *Bull. Acad. Sciences Cracovie*, 1905.
- Kölliker A., *Handbuch der Gewebelehre des Menschen*, 5. Aufl. Leipzig, 1867.
- Histologische Studien an Batrachierlarven. *Zeitschr. f. wiss. Zool.*, B. 43, 1885.
- Langer C., Über das Lymphgefäßsystem des Frosches, III. Abt. Aus dem 58. Bd. d. *Sitzb. d. k. k. Akad. d. Wiss.*, 1868.
- Mayer S., Über die blutleeren Gefäße im Schwanz der Batrachierlarven. *Sitzb. d. k. k. Akad. in Wien*, 1885.
- Metschnikoff E., Untersuchungen über die mesodermalen Phagozyten einiger Wirbeltiere. *Biol. Zentrbl.*, B. 3, 1884.
- Morgan T. H., and S. Davis, The internal factors in the regeneration of the tadpole. *Arch. f. Entw.*, B. 15, 1902.
- Pflüger E., Das Überwintern der Kaulquappen der Knoblauchkröte. *Arch. f. die gesam. Physiologie*, B. 31, 1883.
- Przibram H., Versuche und Theorien über Regeneration. *Biol. Zentrbl. f. Phys.*, B. 18, 1904.
- Quantitative Wachstumstheorie der Regeneration. *Zentralbl. f. Physiol.*, B. 19, 1905.
  - Anwendung elementarer Mathematik auf biologische Probleme. *Vortr. u. Aufs.*, H. II, 1908.
  - *Experimental-Zoologie. Regeneration.* 1909.
- Ranvier, *Technisches Lehrbuch der Histologie*, übers. von W. N. u. H. W. Leipzig, 1888.

- Recklinghausen, Lymphgefäße und die Beziehung zum Bindegewebe. Berlin, 1862.
- Rouget Charles, Mémoire sur le développement, la structure et les propriétés physiologiques des capillaires sanguins et lymphatiques. Arch. d. Physiol. norm. et path., 1873.
- Oppel-Roux W., Über die gestaltliche Anpassung der Blutgefäße. Vortr. u. Aufs. üb. Entwm. 1910.
- Tornier, Über Amphibiengabelschwänze und einige Grundgesetze der Regeneration. Zool. Anz., B. 23, 1900.
- Kampf der Gewebe im Regenerat bei Begünstigung der Hautregeneration. Arch. f. Entwm., B. 22, 1906.

### Erklärung der Tafel VI.

Fig. 1. Querschnitt durch einen normalen Schwanz einer alten Larve von *Pelobates fuscus*. Die Lymphgefäße sind mit Berlinerblau injiziert, Vergr. 10·5. *Ch*: Chorda dorsalis, *R. M.*: Rückenmark, *A. c.*: Arteria caudalis, *V. c. d.*: dorsaler Hauptstamm der Vene (vena caudalis dorsalis), *V. c. v.*: ventraler Hauptstamm der Vene (vena caudalis ventralis), *V. l. c. d.*: dorsaler Lymphgefäßstamm des Schwanzes (vas lymphaticum caudale dorsale), *V. l. c. v.*: ventraler Lymphgefäßstamm des Schwanzes (vas lymphaticum caudale ventrale), *R. l. s.*: subkutanes Lymphgefäßnetz, *R. l. m. e.*: äußeres Lymphgefäßnetz der Muskeln, *R. l. m. i.*: inneres Lymphgefäßnetz der Muskeln, *I.*: Lymphgefäß, das durch die Muskelplatten verläuft.

Fig. 2. Lymphgefäße im Gabelschwanz einer Larve von *Pelobates fuscus*.

*N.*: Normalast der Gabelung, *S*: Superregenerat, *F.*: degenerierter, ventraler Lymphgefäßstamm, *V. l.*: Randgefäß des Regenerats, *R. r.*: regeneriertes Lymphgefäßnetz der Muskeln, *An.*: Anastomose. Im übrigen wie Fig. 1. Die Lymphgefäße sind mit Berlinerblau injiziert, Vergr. 2·5.

Fig. 3. Lymphgefäße im Regenerate des Larvenschwanzes von *Rana temporaria*. Länge des abgeschnittenen Stückes 10 mm, Länge des Regenerats 9·5 mm, Vergr. 7·3.

*G.*: Schnittfläche, im übrigen wie Fig. 1. Die Lymphgefäße sind mit Tusche injiziert.

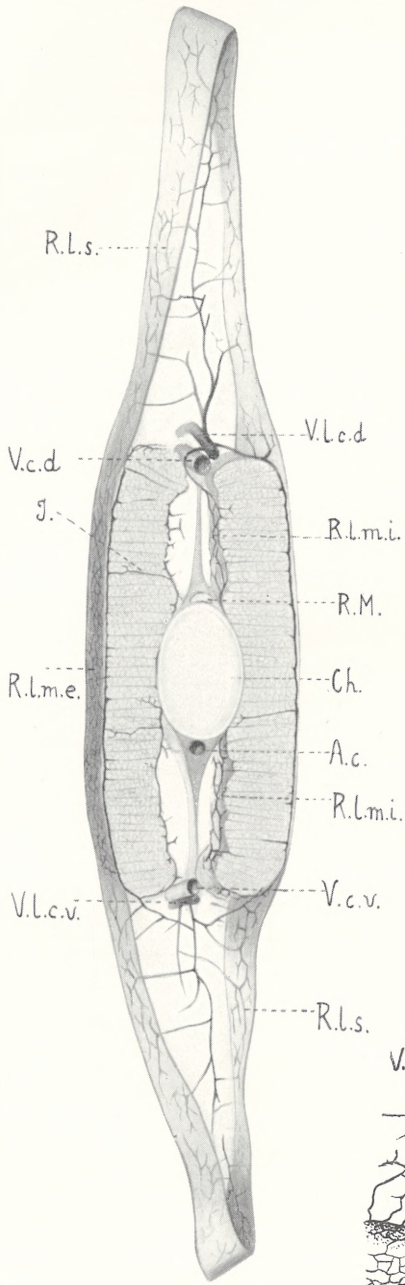


Fig. 1.

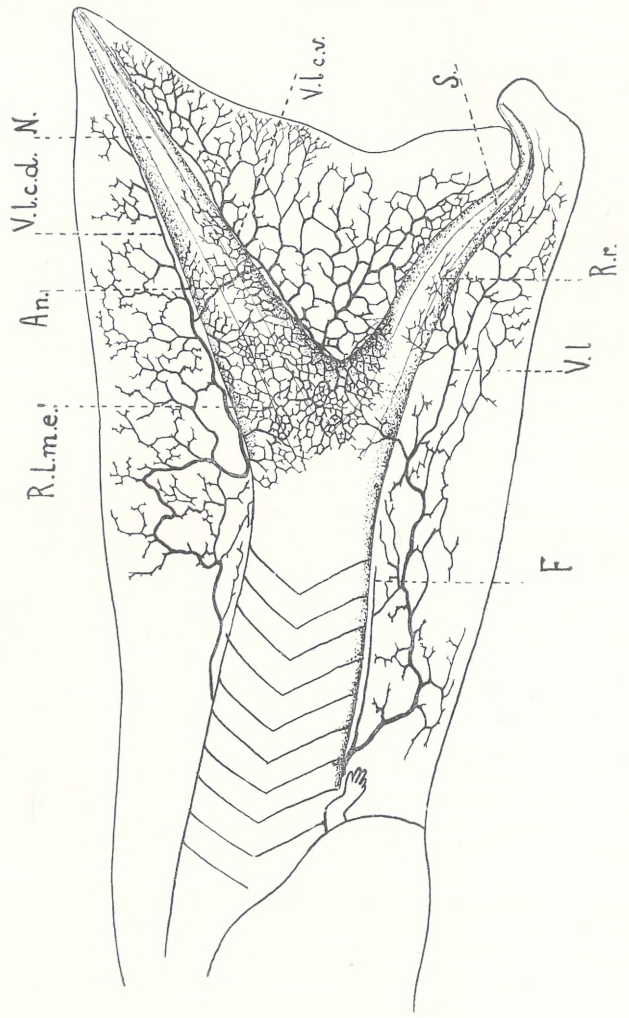


Fig. 2.

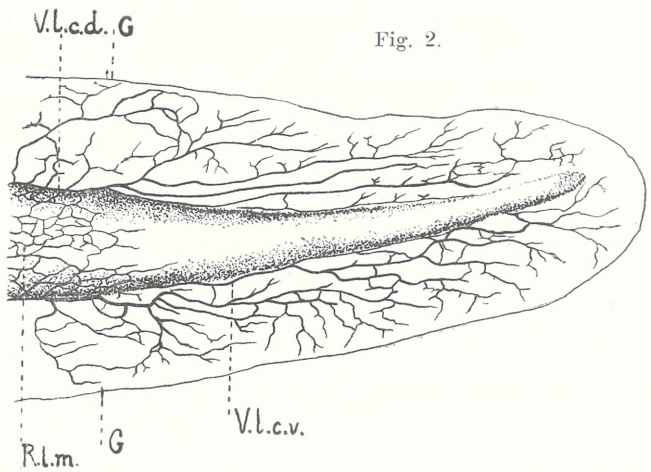


Fig. 3.





*Szczątki skóry i szkieletu mamuta (Elephas primigenius Blum.),  
znalezione w Staruni. (Wiadomość tymczasowa). — Die Haut-  
und Knochenüberreste des in Starunia in einer Erdwachs-  
grube gefundenen Mammut-Kadavers (Elephas primigenius).  
(Vorläufige Mitteilung).*

Note

de M. **ÉDOUARD LUBICZ NIEZABITOWSKI**,

présentée par M. H. Hoyer m. c. dans la séance du 6 Mars 1911.

(Planche VII).

In den ersten Tagen des Oktobers im Jahre 1907 fand man in der Erdwachs-Grube N<sup>o</sup> IV in Starunia, einem im Bohorodeczany-Kreise in Ostgalizien, am linken Abhänge des Łukawica-Bachtales gelegenen Dorf, einen Mammut-Kadaver. Dieser wurde in einer Tiefe von 8,5 m entdeckt und bestand aus Knochen, welche teilweise noch mit Periosteum bedeckt und durch Bänder miteinander verbunden waren, sowie auch aus der ganz gut konservierten Haut. Diese entbehrte schon der Haare, doch wurden noch sehr viele davon in der die Haut bedeckenden Erdschichte vorgefunden. Bevor die Nachricht von dem Funde in wissenschaftliche Kreise gedrungen war, wurde die Leiche von den Arbeitern leider zum Teil zerstört. Erst am 20. Oktober 1907 übernahm der Direktor des gräfl. Dzieduszycki'schen Naturhistorischen Museums in Lemberg, Prof. M. R. v. Łomnicki, die wissenschaftliche Leitung der weiteren Ausgrabungen und nun wurde mit aller Vorsicht der Rest der Mammutknochen gefördert und außerdem noch andere Funde gemacht, wie ein Frosch, ein Vogel, zahlreiche Insekten und Mollusken-Arten, zahlreiche, vorzüglich erhaltene Pflanzen und endlich der Vorderteil eines mit Haut und Fleisch erhaltenen *Rhinoceros antiquitatis*. Alle diese Objekte befinden sich jetzt in den Sammlungen des gräfl. Dzieduszycki'schen Naturhistorischen Museums in Lemberg.

Von dem Mammut-Skelette sind folgende Knochen erhalten geblieben:

#### Die Wirbelsäule.

Von dem Mammut von Starunia wurden alle Wirbel mit Ausnahme der letzten Schwanzwirbel, nämlich des 11.—21. gefunden, Leider sind sehr viele davon stark beschädigt, ähnlich wie bei dem Mammut von Berezowka.

Von den Halswirbeln ist nur der 370 mm breite und 80 mm lange Atlas ganz unversehrt geblieben. Am Epistropheus und anderen Halswirbeln sind die Processus spinosi und transversi teilweise beschädigt. Am vierten und fünften Halswirbel (Taf. VII, Fig. 6) verlängert sich der untere Teil der Diapophyse beiderseits nach vorne (in der Achse der Wirbelsäule) in Gestalt eines vierseitigen, stumpfen, pyramidenartigen Fortsatzes von 40 mm Länge und 45 mm Durchmesser. Die Außenseiten dieser Fortsätze sind abgerundet, die oberen und die unteren flach. An der Innenseite dieser Fortsätze befindet sich jederseits eine ovale, 36 mm breite und 30 mm hohe, flache, etwas unebene, nach oben und innen gerichtete Fläche. Sie artikulieren mit den entsprechenden flachen, etwas über das Niveau erhöhten, halbmondförmigen Flächen, welche sich an der Unterseite des dritten und des vierten Wirbelkörpers unter den Diapophysen befinden. Diese tatzenförmigen Fortsätze verstärken die Verbindung des dritten, vierten und fünften Wirbels und verhindern die seitliche Verschiebung derselben nach außen.

Der siebente Halswirbel (Taf. VII, Fig. 3) ist durch den Mangel des Foramen transversum (ähnlich wie auch bei den jetzt lebenden Elefanten) charakterisiert, sowie auch durch das Vorhandensein einer Artikulationsfläche beiderseits für das Kapitulum der ersten Rippe. Zwischen den einzelnen Wirbelkörpern haben sich noch die Zwischenwirbelscheiben (*Fibrocartilaginee intervertebrales*) als 25—30 mm breite und 3 mm dicke, dunkelgelbe, aus konzentrischen Fasern gebildete Ringe erhalten. Das hyaline Zentrum der Ringe ist papierdünn, durchscheinend und sehr brüchig. Auch die *Membrana ligamentosa* am Körper des Epistropheus ist in Gestalt eines 76 mm langen und 36 mm breiten, am Rande des dritten Wirbelkörpers befestigten Bandes teilweise vorhanden. Zwischen dem Epistropheus und dem dritten Halswirbel

(Taf. VII, Fig. 4) befindet sich auch ein Ligamentum, welches in einzelne Stränge zerteilt, vom hinteren Seitenrande des Epistropheus zum vorderen Seitenrande des dritten Halswirbels, schief von oben nach unten verläuft.

Von den Brustwirbeln wurden bei dem Mammut von Starunia alle neunzehn gefunden: Leider sind einige davon zum Teil beschädigt. Die Lendenwirbel und das Kreuzbein sind sehr schlecht erhalten.

Die sieben ersten Schwanzwirbel des Mammut von Starunia unterscheiden sich von denjenigen des in Berezowka gefundenen dadurch, daß ihre „Laminae“ in ihrem hinteren Teile miteinander verwachsen sind und den Rückenmarkkanal von oben verschließen, während beim Mammut von Berezowka der Rückenmarkkanal in allen Schwanzwirbeln von oben ganz offen liegt.

Der erste, 80 mm lange und 180 mm breite Schwanzwirbel ist mit dem Kreuzbein verwachsen. Seine vordere und hintere Wirbelkörperfläche besitzt eine trapezförmige Form. Die vordere ist 100 mm breit und 65 mm hoch, die hintere 70 mm breit und 40 mm hoch. Der vordere, 62 mm lange Teil des Rückenmarkkanals ist oben frei, der hintere, 35 mm lange durch das Zusammenwachsen der „Laminae“ oben geschlossen. Der Dornfortsatz ist gar nicht ausgebildet. Das 38 mm breite und 20 mm hohe Foramen vertebrale posticum ist dreieckig. Die Querfortsätze sind 45 mm lang, an der Basis 35 breit und in der Mitte 20 mm dick.

Der zweite Schwanzwirbel ist teilweise zerstört. Die untere Seite seines 80 mm langen Wirbelkörpers ist bogenförmig ausgehöhlt, während dieselbe am ersten Schwanzwirbel ganz flach ist. Die Länge des freien Teiles des Rückenmarkkanals beträgt 45 mm, des geschlossenen 40 mm.

Der dritte, 80 mm lange und 170 mm breite Schwanzwirbel besitzt eine ähnlich konkave Unterseite seines Wirbelkörpers wie der vorhergehende Wirbel. Die vordere und die hintere Wirbelkörperfläche ist oval und unten etwas abgeplattet. Die vordere ist 65 mm breit und 55 mm hoch, die hintere 65 mm breit und 58 mm hoch. Diese beiden Flächen verlaufen schief von vorne und oben nach hinten und unten. Die Länge des offenen Abschnittes des Rückenmarkkanals beträgt 35, die des geschlossenen 45 mm. Dabei steigt der hintere Teil der „Laminae“ stark nach oben empor. Die Querfortsätze sind flach, breit, etwas nach unten und hinten

gerichtet, 67 mm lang, an der Basis 60 mm und am Ende 46 mm breit. Das halb elliptische Foramen vertebrale posticum ist 35 mm breit, 20 mm hoch.

Der vierte Schwanzwirbel (Taf. VII, Fig. 1, 2) ist 70 mm lang und 160 mm breit. Sein Wirbelkörper ist unten noch stärker konkav als in den vorhergehenden Wirbeln. Die vordere, 55 mm breite und 50 mm hohe, fast kreisrunde Wirbelkörperfläche verläuft von vorne und oben nach hinten und unten und ist etwas konvex. Die hintere, ähnlich gestaltete und verlaufende, 65 mm breite und 50 mm hohe Fläche ist dagegen fast ganz flach. Der Rückenmarkkanal ist in seinem vorderen, 40 mm langen Abschnitte frei, in dem hinteren, 35 mm langen geschlossen. Das Foramen vertebrale posticum ist ebenfalls halb elliptisch, 25 mm breit und 17 mm hoch. Die Querfortsätze sind lang, gleich breit, flach, etwas nach unten und hinten gerichtet. Ihre Länge beträgt 55 mm, ihre Breite an der Basis 35, vor dem Ende 30 mm, ihre Dicke in der Mitte 13 mm.

Der fünfte Schwanzwirbel ist 75 mm lang und 155 mm breit. Die vordere Fläche des Wirbelkörpers ist kreisrund, flach, der Durchmesser desselben beträgt 52 mm, dagegen die hintere Fläche ist elliptisch, 65 mm breit und 45 mm hoch, konvex. Die untere Seite des Körpers ist konkav wie bei den vorhergehenden Wirbeln. Der offene Abschnitt des Rückenmarkkanals ist 46, der geschlossene 36 mm lang. Das Foramen vertebrale posticum ist 18 mm breit und 15 mm hoch, von ähnlicher Gestalt wie im vierten Wirbel. Die 50 mm langen Querfortsätze sind an der Basis 40 mm und vor dem Ende 28 mm breit. Ihre Dicke beträgt in der Mitte der Länge 15 mm.

Der sechste Schwanzwirbel ist 75 mm lang und 130 mm breit, die vordere Fläche seines Körpers 50 mm breit und 45 mm hoch, leicht konvex und besitzt eine ähnliche Gestalt und gleichen Verlauf wie die des fünften Wirbels. Die untere konkave Seite des Wirbelkörpers ist von den Querfortsätzen beiderseits durch eine tiefere Grube abgetrennt, als in den vorhergehenden Wirbeln. Die Länge des offenen Abschnittes des Rückenmarkkanals beträgt 55, des geschlossenen 25 mm. Das Foramen vertebrale posticum ist halb elliptisch, 18 mm breit, 11 mm hoch, die Querfortsätze breit, flach, von 35 mm Länge und 33 mm Breite an der Basis.

Der siebente Schwanzwirbel ist 70 mm lang und 110 mm

breit. Die vordere Fläche des Wirbelkörpers ist fast kreisrund, flach, 45 mm im Durchmesser und verläuft schief wie die der vorhergehenden Wirbel. Die hintere Fläche ist elliptisch, 55 mm breit und 40 mm hoch und die untere weniger konkav als in den vorderen Wirbeln. Der Wirbelkanal ist ähnlich gestaltet wie im vorigen Schwanzwirbel, das Foramen vertebrale posticum 12 mm breit und 10 mm hoch, die Querfortsätze 30 mm lang, 30 mm breit und 12 mm dick.

Erst der 70 mm lange und 90 mm breite achte Schwanzwirbel ähnelt dem beim Mammut von Berezowka insofern, als sein Rückenmarkkanal der ganzen Länge nach offen ist. Die vordere Wirbelkörperfläche ist bei demselben kreisrund, konvex und hat 40 mm im Durchmesser. Die Hinterfläche ist 45 mm breit, 40 mm hoch und auch konvex, die untere Seite des Wirbelkörpers konkav, ähnlich wie bei den anderen vorhergehenden und zwei nächstfolgenden Wirbeln. Die Breite der Rückenmarkrinne beträgt vorne 14, hinten 11 mm. Die breiten, kurzen, flachen Fortsätze sind 20 mm lang, 30 mm breit und 13 mm dick.

Der neunte Schwanzwirbel ist 65 mm lang und 70 mm breit. Die Vorder- und Hinterfläche des Wirbelkörpers ist ähnlich gestaltet wie im vorhergehenden Wirbel. Die erstere ist 38 mm hoch und 40 mm breit, die letztere 35 mm hoch und 40 mm breit, die untere Fläche der des vorhergehenden Wirbels ähnlich. Die Rückenmarkrinne ist vorne 15, hinten 10 mm breit. Die schwach und beiderseits ungleichmäßig entwickelten Querfortsätze sind 15 mm lang, 30 mm breit und 15 mm dick.

Der zehnte Schwanzwirbel besitzt eine Länge von 60 und eine Breite von 55 mm. Die Vorderfläche des Wirbelkörpers ist konvex, kreisrund, hat 35 mm im Durchmesser, die Hinterfläche 35 mm breit und 31 mm hoch, beide nur sehr leicht schief verlaufend. Die 30 mm langen und 12 mm hohen Laminae bilden die nur 10 mm breite Rückenmarkrinne. Die sehr schwach entwickelten Querfortsätze sind 10 mm lang und an der Basis 30 mm breit.

#### Die Rippen.

Die Rippen des Starunia-Mammuts wurden fast alle, gradese wie bei dem von Berezowka zerbrochen gefunden. Auf der rechten Seite der Wirbelsäule finden sich die Vertebralenenden der 16., 17. und 18. Rippe, auf der linken die der 14.—19., noch in einer Kapsel

eingeschlossen und vermittels der Ligamente mit den entsprechenden Wirbelkörpern verbunden.

#### Das Kopfskelett

des Mammut von Starunia wurde leider von den Arbeitern gänzlich zerstört mit Ausnahme eines Teiles des Oberkiefers mit beiden Molaren und mit Ausnahme der Stoßzähne.

#### Die Stoßzähne.

Die beiden Stoßzähne sind glücklicherweise verschont geblieben. Ihre Länge beträgt 1720 mm, der Umfang an der Basis 250 und in der Mitte 300 mm. Sie verlaufen anfangs von oben nach unten vorn und außen, dann wieder nach oben vorn und innen, so daß ihre Endspitzen einander zugekehrt sind. Sie zeigen also einen ähnlichen Verlauf wie die Stoßzähne des bekannten Schädels, welcher in dem geologischen Institute der Jagellonischen Universität aufbewahrt ist. Die Stoßzähne des Exemplars von Starunia gehören aber einem jüngeren Individuum an, sind viel kürzer und ihre Spitzen entbehren daher noch der Krümmung nach unten.

#### Die Molarzähne der Maxille.

Die zwei Maxillenmolaren (Taf. VII, Fig. 5) stecken noch in ihren Alveolen, und sind ganz gut erhalten.

Der rechte Molarzahn besitzt eine Kronenlänge von 180 mm bei einer Kronenbreite von 80 mm. Das vordere (distale), 40 mm lange Ende der Kaufläche besteht bloß aus Dentin und zeigt keine Spur mehr von Lamellen. Hinter der Kaufläche findet man 12 Lamellen, von welchen die zehnte aus zwei, die elfte und zwölfte aus drei Ganeinzyklindern bestehen. Die Dicke der Lamellen beträgt 10, die der mit Zement gefüllten Intervalle vorne 2, hinten bis 5 mm.

Der linke Molarzahn besitzt eine Abrasionsfläche von 165 mm Länge und 70 mm Breite, ein lamellenloses, 40 mm langes, distales Ende und elf Lamellen, von welchen die vorletzte aus zwei, die letzte aus vier Ganeinzyklindern besteht.

Aus dem oben Gesagten geht hervor, daß diese Zähne als „Molares II“ zu betrachten sind, was auf ein noch jugendliches Alter des Individuums hinweist und was sonst noch unter anderem durch die miteinander nicht verwachsenen Epi- und Diaphysen der Langknochen bestätigt wird.

## Das Skelett der vorderen Extremität.

Das rechte Schulterblatt des Mammuts von Starunia ist mit Ausnahme eines kleinen Teiles des Vorderrandes, welcher abgebrochen wurde, ganz gut erhalten. Seine Maße sind folgende:

Die absolute Länge des Schulterblattes von der Schulterblattspitze bis zum Rande der Gelenkfläche gemessen	900	mm
Die Länge der Spina scapulae . . . . .	740	„
Die Entfernung des Acromion von dem Fortsatze der Spina	180	„
Die Länge des Hinterrandes . . . . .	430	„
Die Entfernung des hinteren Winkels von der Schulterblattspitze . . . . .	840	„
Die Entfernung des hinteren Winkels vom Processus coracoides . . . . .	630	„
Die Länge der Gelenkfläche (mit dem Zirkel gemessen)	240	„
Die Breite derselben . . . . .	120	„
Die Breite des Halses . . . . .	220	„
Die Breite des Schulterblattes . . . . .	560	„
Die Breite der Fossa supraspinata . . . . .	110	„
Die Breite der Fossa infraspinata . . . . .	490	„

Der Humerus ist ganz zerstört.

Die Ulna (der rechten Seite) ist nur in ihrem oberen Teil gut erhalten. Ihre Maße sind folgende:

Die Höhe der Cavitas sigmoidea major . . . . .	90	mm
Der große antero-posteriore Diameter des Olecranon . . . . .	200	„
Der kleine „ „ „ „ „ . . . . .	170	„
Der kleinste Diameter der Cavitas sigmoidea major . . . . .	60	„
Der größte „ „ „ „ „ . . . . .	220	„

Der Radius (der rechten Seite) ist ähnlich wie die Ulna auch nur in seinem oberen Teile erhalten.

Die Maße desselben sind:

Die Breite des Kopfes . . . . .	130	mm
Die Breite des Halses . . . . .	100	„
Die Breite der Gelenkfläche des Kopfes . . . . .	115	„
Der antero-posteriore Diameter des Kopfes . . . . .	78	„
Die Breite der Diaphyse des Radius in der Mitte der Länge	58	„
Die Breite der unteren Epiphyse . . . . .	180	„
Die Breite der unteren Gelenkfläche . . . . .	130	„
Der antero-posteriore Diameter der unteren Epiphyse . . . . .	130	„
Der „ „ „ „ „ Gelenkfläche	120	„

Von der proximalen Reihe der Handwurzel wurden nur zwei Knochen gefunden, und zwar das *Os intermedium* und das *Os ulnare*.

Das *Os intermedium* ist (im Querdurchmesser) 120 mm breit, 72 mm hoch und 100 mm (antero-posteriorer Diameter) lang.

Das *Os ulnare* ist (im Querdurchmesser) 105 mm breit, 80 mm hoch und 100 mm (antero-posteriorer Diameter) lang.

Von der distalen Reihe der Handwurzel-Knöchelchen wurde in Starunia das Carpale 2., 3., 4. und 5. der rechten Seite gefunden. Von anderen Handknochen der rechten vorderen Extremität hat man nur das Metacarpale I und die erste Phalange des zweiten Fingers gefunden. Die anderen Knochen sind verloren gegangen.

#### Das Skelett der hinteren Extremität.

Das Becken (*Pelvis*) ist gänzlich zerstört. Nur der Acetabular-Teil desselben mit der 175 mm im Durchmesser zählenden Gelenkpfanne ist intakt geblieben.

Der Unterschenkel (*Femur*) der rechten Seite ist nur in seinem unteren Drittel erhalten. Die größte Breite seiner unteren Apophyse beträgt 210, die größte Länge (antero-posteriore) 260 mm.

Das Schienbein (*Tibia*) der linken Extremität ist auch zerstört und von demselben sind nur zwei Epiphysen und ein Teil der Diaphyse erhalten. An der oberen Epiphyse ist die äußere Gelenkfläche 110 mm breit und 130 mm lang, die innere 110 mm lang und 120 mm breit. Die Breite der Gelenkfläche der unteren Epiphyse beträgt 180, die Länge 140 mm.

Von dem Wadenbein (*Fibula*) ist nur die untere Hälfte (noch mit dem Schienbeine verbunden) erhalten.

Bei dem Mammut von Starunia sind die beiden Füße leider nicht vollständig erhalten.

Die Maße des Astragalus (*Tibiale + intermedium*) (der rechten Seite) sind folgende:

Die absolute Länge . . . . .	140 mm
Die Länge der Gelenkfläche für das Schienbein (mit dem	
Zirkel gemessen) . . . . .	110 "
Die größte Breite des Astragalus . . . . .	151 "
Der antero-posteriore Diameter . . . . .	101 "
Die Breite der Gelenkfläche für das Schienbein . . . . .	105 "



Die Breite des Halses des Astragalus . . . . .	95 mm
Der antero-posteriore Diameter des Halses . . . . .	110 "
Maße des Calcaneus ( <i>Fibulare</i> ):	
Die absolute Länge . . . . .	216 mm
Die Entfernung der Tuberositas vom Rande der Gelenkfläche . . . . .	60 "
Der transversale Diameter der Tuberositas calcanei . . . . .	90 "
Der antero-posteriore Diameter der Tuberositas calcanei . . . . .	125 "
Der transversale Diameter der Gelenkflächen . . . . .	150 "
Der antero-posteriore Diameter der Gelenkflächen . . . . .	135 "
Maße des Naviculare ( <i>Centrale</i> ):	
Die größte Länge . . . . .	40 mm
Die größte Breite . . . . .	120 "
Die Höhe . . . . .	80 "
Maße des Tarsale I.:	
Der sagittale Diameter . . . . .	65 mm
Der transversale Diameter . . . . .	25 "
Der antero-posteriore Diameter . . . . .	50 "
Maße des Tarsale II.:	
Der sagittale Diameter . . . . .	40 mm
Der transversale Diameter . . . . .	40 "
Der antero-posteriore Diameter . . . . .	90 "
Maße des Tarsale III.:	
Der sagittale Diameter . . . . .	40 mm
Der transversale Diameter . . . . .	70 "
Der antero-posteriore Diameter . . . . .	110 "
Maße des Tarsale IV.+V. ( <i>Cuboideum</i> ):	
Der sagittale Diameter . . . . .	55 mm
Der transversale Diameter . . . . .	115 "
Der antero-posteriore Diameter . . . . .	110 "
Metatarsale I. wurde nicht gefunden.	
Maße des Metatarsale II.:	
Die absolute Länge . . . . .	115 mm
Der antero-posteriore Diameter der oberen Epiphyse . . . . .	68 "
Der transversale Diameter . . . . .	50 "
Der antero-posteriore Diameter . . . . .	70 "
Der transversale Diameter . . . . .	61 "
Der antero-posteriore Diameter der Diaphyse . . . . .	51 "
Der transversale Diameter . . . . .	55 "

## Maße des Metatarsale III.:

Die absolute Länge . . . . .	140 mm
Der antero-posteriore Diameter der oberen Epiphyse . .	90 "
Der transversale Diameter . . . . .	66 "
Der antero-posteriore Diameter der unteren Epiphyse . .	75 "
Der transversale Diameter . . . . .	75 "
Der antero-posteriore Diameter der Diaphyse . . . . .	54 "
Der transversale Diameter . . . . .	61 "

## Maße des Metatarsale IV.:

Die absolute Länge . . . . .	130 mm
Der antero-posteriore Diameter der oberen Epiphyse . .	80 "
Der transversale Diameter . . . . .	70 "
Der antero-posteriore Diameter der unteren Epiphyse . .	80 "
Der transversale Diameter . . . . .	67 "
Der antero-posteriore Diameter der Diaphyse . . . . .	55 "
Der transversale Diameter . . . . .	55 "

## Maße des Metatarsale V.:

Die absolute Länge . . . . .	93 mm
Der antero-posteriore Diameter der oberen Epiphyse . .	75 "
Der transversale Diameter . . . . .	60 "
Der antero-posteriore Diameter der unteren Epiphyse . .	76 "
Der transversale Diameter . . . . .	63 "
Der antero-posteriore Diameter der Diaphyse . . . . .	67 "
Der transversale Diameter . . . . .	65 "

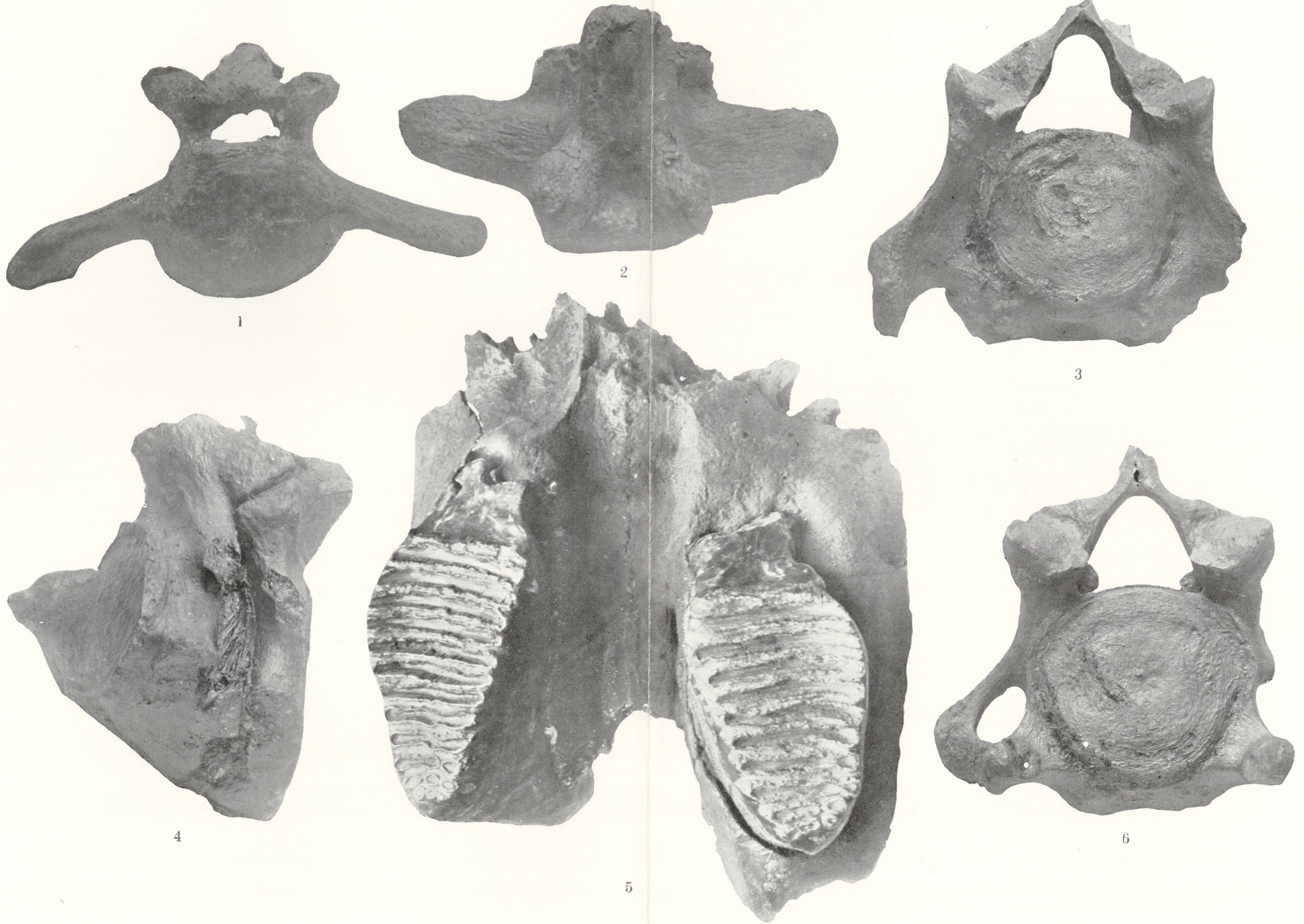
## Die Haut.

Von derselben ist ein 320 cm langes Stück erhalten und daran auch eine Ohrmuschel. Diese ist 370 mm lang, 290 breit und in der Gegend der Ohrspitze 40 mm dick.

Die Molaren und die Maße der einzelnen Knochen beweisen, daß die Reste des Starunia-Mammuts einem etwas älteren Individuum als die des von Berezowka angehören. Trotzdem sind die Stoßzähne von Starunia viel kürzer als die von Berezowka; und da die letzteren einem Männchen angehören, so könnte man vermuten, daß das Starunia-Mammut ein Weibchen war.

Was die Ursache des Todes des Starunia-Mammuts anbelangt, so scheint es unzweifelhaft zu sein, daß dasselbe, wie das Nashorn





E. L. Niezabitowski.



und die anderen Tiere in einem Erdöl-Sumpfe versanken und hier ihren Tod durch Ertrinken fanden.

Da ihre Leichen dann in Erdöl und Ozokerit eingebettet lagen und mit diesen Stoffen imprägniert wurden, haben sie sich Jahrtausende hindurch bis auf unsere Zeit erhalten.

---

### Erklärung des Tafel VII.

*Elephas primigenius* von Starunia.

1. Der vierte Schwanzwirbel von vorn.
  2. Derselbe von oben.
  3. Der siebente Halswirbel von vorn.
  4. Der Epistropheus und der dritte Halswirbel samt den sie verbindenden Ligamenten.
  5. Der Unterkiefer.
  6. Der fünfte Halswirbel von vorn; unten rechts und links die die Seitenbewegung der Wirbel verbindernden Fortsätze.
-

*Szczątki nosorożca Rhinoceros antiquitatis Blum., znalezione w Staruni.* (Wiadomość tymczasowa). — *Die Überreste des in Starunia in einer Erdwachsgrube mit Haut und Weichteilen gefundenen Rhinoceros antiquitatis Blum. (tichorhinus Fisch.).*  
(Vorläufige Mitteilung).

Mémoire

de M. **ÉDOUARD LUBICZ NIEZABITOWSKI,**

présenté par M. H. Hoyer m. c. dans la séance du 6 Mars 1911.

(Planches VIII—X).

In Starunia im Bohorodezany-Kreise in Ost-Galizien, in einer am linken Abhange des Łukawica-Bachtales gelegenen Erdwachsgrube stieß man in demselben Schachte, wo auch ein Mammut und die Überreste von einigen anderen Wirbeltieren, Insekten, Mollusken samt zahlreichen Pflanzen gefunden wurden, am 6. November 1907, fünf Meter tiefer, also in einer Tiefe von 13·6 m, auf die Überreste eines Nashorns, von welchem bisher der Kopf, der linke Fuß (beide mit allen Weichteilen, jedoch ohne Haare), sowie die Haut der linken Körperseite (ebenfalls ohne Haare) gehoben wurden. Diese Funde befinden sich gegenwärtig sowie die übrigen früher in dem Schachte gewonnenen Fossilien in dem gräflich Dzieduszycki'schen Naturgeschichtlichen Museum in Lemberg.

Die Haut des Starunia-Nashorns ist fast unversehrt. Sie ist leicht chagriniert und mit reihenweise angeordneten, sackförmigen Vertiefungen, den Einstülpungen der Haarbüschel übersät, von welchen die größeren 1 mm, die kleineren 0·3—0·5 mm im Durchmesser haben. Trotz des vorzüglichen Erhaltungszustandes der Leiche hat man hier im Gegensatz zum Wilui- und Jana-Nashorn keine Spur von Haaren, weder in der Haut noch in der nächsten Umgebung des Körpers gefunden. Am Kopfe fehlte das rechte Ohr und die Unterlippe, von welcher sich nur ein Stück am rechten Mundwinkel erhalten hat. Auch das rechte Auge war ebenfalls beschädigt. Von

den beiden Hörnern haben sich nur die von den längsten Fasern gebildeten Zentralteile erhalten, die peripherischen und besonders die seitlichen, aus kürzeren Fasern gebildeten Teile sind dagegen mazeriert und abgefallen. Infolgedessen sind die beiden Hörner fast brettartig abgeflacht. Der Kopf ist vorzüglich erhalten, denn außer der Haut sind noch die Muskeln, die Augäpfel, die Gehörknöchelchen, die Nasenhöhle mit Knorpeln und Schleimhaut, die Mundhöhle mit der Zunge, der Larynx u. s. w. in ganz gutem Zustande vorhanden. Der Kopf selbst ist infolge des Druckes der Erdschichten etwas seitlich zusammengedrückt und deformiert. Der Druck muß sehr stark gewesen sein, da die Kopfknochen an vielen Stellen gebrochen oder zertrümmert sind. Infolge des Erddruckes ist auch der linke vordere Fuß samt dem Schulterblatte luxiert und nach außen verschoben, so daß er sich in unnatürlicher Lage befand. Die Muskeln des Fußes waren ganz gut erhalten, nur die die Zehenenden umkleidenden Hufe sind verloren gegangen, obwohl die Matrix derselben unversehrt geblieben ist. Das 250 cm lange Hautstück der linken Körperseite, das in der Mitte der Brust die größte Stärke von 25 mm aufwies, war an vielen Stellen zerfetzt.

#### Die äußere Gestalt des Kopfes.

(Taf. VIII, Fig. 1, 2).

Der Kopf hat eine verlängerte, seitlich von hinten nach vorne zusammengedrückte, hinten und in der Orbita-Gegend stark erweiterte Gestalt. Der Kopf selbst ist von fünf Flächen begrenzt, d. i. durch die obere, untere, vordere und zwei seitliche.

Die Profillinie der oberen Fläche fällt sehr schräg bis zur Basis des *Os frontis* ab (sogar stärker als am Knochen-Schädel). Von dieser Stelle verläuft die Profillinie zuerst horizontal, hebt sich ein wenig im ersten (vorderen) Drittel des *Os frontis* unter der Basis des zweiten Hornes und bildet eine kleine Erhöhung, senkt sich sodann wieder und verläuft bogenförmig nach vorne und unten bis zum Ansatz der Oberlippe, von wo sie senkrecht längs der Oberlippe abfällt. Sie erinnert also in ihrem Verlaufe an die Profillinie des *Jana-Nashorns*.

Der hintere Teil oder Scheitelteil der Oberfläche des Kopfes zeigt eine mittlere und zwei seitliche Flächen. Die mittlere, stark abgeplattete Fläche ist von hinten durch die Kante des Hinterhauptes begrenzt. Vorne geht sie ohne deutliche Grenze



in die Pars frontalis über; von den Seitenflächen ist sie durch bogenförmige, konvex nach innen gerichtete Linien abgegrenzt. Ihre Breite am Hinterhaupte beträgt 170 mm; in der Mitte ihrer Länge verengert sie sich bis auf 120 mm, um von da nach vorne wieder breiter zu werden.

Die an der Stelle der Fossae temporales sich erstreckenden Seitenflächen verlaufen schief von hinten und oben zur Seite und nach vorne, haben die Gestalt eines mit der Basis nach oben und innen gerichteten Dreiecks von 310 mm Länge und 90 mm Höhe. Sie sind in ihrem oberen Teile flach, im unteren vertieft und kommunizieren zwischen den Augen und Jochbogen-Höckern mit den Seitenflächen des Kopfes.

Der mittlere Teil der Kopfoberfläche umfaßt den Stirnteil und die noch vom Stirnhorne bedeckte Basis der Nasalknochen. Diese erweitert sich leicht nach vorne, erreicht über den Augenbogen die größte Breite von 240 mm und verschmälert sich von diesem Punkte wieder noch stärker als vorher. Die Stirn ist in ihrer Basalhälfte abgeflacht und fällt mit sanft abgerundetem Rande zur Seite ab. In der zweiten Hälfte erhebt sie sich dachförmig in der Mittellinie, fällt schief zu beiden Seiten ab und beide Seitenflächen verbinden sich miteinander, indem sie einen stumpfen Winkel bilden. Den bedeutendsten Teil der Stirnhaut bildet der 1 bis 2 mm tief eingesenkte Abdruck der Basis des Frontalhornes. Die Gestalt dieses Abdruckes erinnert an ein in der Länge des Kopfes angeordnetes Deltoid mit einem sehr verlängerten und spitzwinkeligen Gipfel hinten und mit einem fast rechtwinkeligen, aber abgerundeten Gipfel vorne. Die Schenkel des hinteren Winkels sind stark konkav-bogenförmig, mit der Konkavität nach außen gerichtet, die Schenkel des vorderen Winkels sind nur schwach und mit der Konvexität nach außen gebogen. Die Maße der Ansatzfläche des Frontalhornes sind folgende: Länge 230 mm, Breite 190, Länge eines der Vorderschenkel (mit dem Zirkel gemessen) 150, eines der Hinterschenkel 145 mm. Die Vorder- und Hinterschenkel vereinigen sich seitlich und bilden einen stumpfen Winkel mit abgerundeter Spitze. Die Oberfläche der Ansatzstelle des Horns ist, besonders in ihrem vorderen Abschnitt, ziemlich dicht mit zarten Querfurchen versehen. Der vordere oder Nasenteil des Kopfes beginnt eigentlich unter dem vorderen Teile des Ansatzes des Stirnhornes, was aber äußerlich nicht zu erkennen ist. Der hin-

tere Teil desselben an der Grenze des Stirnhornes ist stark verengt (140 mm); von diesem Punkte aus erweitert er sich stark und erreicht in einer Entfernung von 100 mm von der Basis seine größte Breite von 160 mm; hierauf verengt er sich wieder bis auf 100 mm, um sich noch einmal an dem Ende, wo er steil nach unten abfällt, bis auf 110 mm zu erweitern. Die Oberfläche des Nasenteiles ist nur zwischen beiden Hörnern freigeblichen, sonst ist sie ganz von der Basis des ersten Hornes bedeckt.

Der Abdruck der Basis des ersten Hornes, von dem des zweiten 30 mm entfernt, ist nicht so vertieft wie der zweite, ja sogar in seinem letzten Drittel etwas erhöht, von wo er fast in gleicher Höhe in den Zwischenhornteil übergeht. In seinem ersten Drittel erhebt sich die Oberfläche des Ansatzteiles des Hornes in der Mittellinie dachförmig und die Grenzen der ganzen Fläche fallen ringsherum sehr steil ab. Die Gestalt der Ansatzfläche des ersten Hornes ist länglich eiförmig, mit vorderem verschmälertem, stumpfem Ende. Die größte Länge dieser Fläche beträgt, mit einem Bandmaß gemessen, 240 mm, die größte Breite 160 mm.

Das erste Horn (Nasenhorn) war an seiner Basis, wie man aus dem Abdrucke ersieht, in der Längsachse 240, in der Querachse 160 mm breit. Von demselben hat sich nur der zentrale Teil, der Form nach ein abgeplatteter, mit der Spitze nach hinten gerichteter Kegel, erhalten. Der Vorderrand desselben ist bogenförmig konvex und 370 mm lang, der hintere bogenförmig konkav und 270 mm lang, dabei ist der vordere zweimal dünner als der hintere. Die Basis des noch erhaltenen Horns ist 150 mm lang und 50 mm breit, bogenförmig von vorn nach hinten ausgehöhlt und kahnförmig (am stärksten an der Grenze des hintern Drittels) vertieft.

Das zweite Horn (Stirnhorn) ist dreimal kürzer als das erste und bildet eine vierseitige Pyramide mit konvexen vorderen und konkaven hinteren Flächen und mit einer stumpfen Vorder- und einer scharfen Hinterkante. Die vordere, leicht bogenförmig konvexe Kante ist 130 mm, die hintere, ein wenig konkave 120 mm lang. Der Gipfel ist mehr spitz und nicht so stark nach hinten geneigt wie am ersten Horne. Der erhaltene Zentralteil der Basis ist 120 mm lang, 65 mm breit und kahnförmig, 15 mm tief ausgehöhlt. Auch von diesem Horne ist nur der Zentralteil erhalten, die peripheren Teile sind abgefallen.

Die Seitenflächen des Kopfes sind trapezförmig gestaltet, mit der längeren Basis nach oben, mit der kürzeren nach unten gerichtet. Von den beiden nicht parallelen Seiten wird die eine Seite durch eine von oben und vorne nach unten und hinten verlaufende (200 mm lange) Linie der Schnauze gebildet, die andere aber durch eine von unten und vorne nach oben und hinten verlaufende und am Unterkieferwinkel beginnende Linie. An den Seitenflächen des Kopfes finden sich folgende Erhöhungen: Vor allem die Jochbogengegend in Gestalt einer stumpfen, dreiseitigen Pyramide. Vor derselben und von ihr durch eine schmale Vertiefung getrennt, befindet sich die etwas niedrigere, rhombenförmige, orbitale Erhöhung. Außerdem finden sich noch drei andere Erhöhungen, welche wahrscheinlich erst nach dem Tode infolge des Zusammenpressens der Weichteile entstanden sind, und zwar sind es folgende: der vordere, seitliche Rand des Os nasale, eine dreieckige Erhöhung in der Gegend der Nasenöffnung und eine halbkugelige am (inneren) Mundwinkel. Der untere Rand des Unterkiefers und die Mitte desselben sind auch etwas erhöht. Endlich tritt am hinteren Rande des Unterkiefers eine dreieckige Erhöhung hervor, welche mit der Basis dem Jochbogen, mit dem Gipfel dem Kieferwinkel zugewendet ist. Der übrige Teil der Seitenfläche des Kopfes ist vertieft. Sie umfaßt insbesondere eine breite Vertiefung, welche der Apertura narium entspricht und gewiß durch das Hineinpressen der Weichteile entstanden ist, sowie auch eine 30 mm breite Vertiefung zwischen der Protuberantia zygomatica und orbitalis.

Das Ohr (Taf. VIII, Fig. 3) befindet sich an einer kleinen Erhöhung, 650 mm von der Schnauzenspitze, 365 mm vom unteren Kieferwinkel und 260 mm von der Mitte der Hinterhauptskante (mit einem Bande gemessen) entfernt. Es ist schmal, stark verlängert und scharf zugespitzt. Der Umfang der Basis der Ohrmuschel mißt 220 mm, ist von länglich elliptischer Gestalt, mit der längeren Achse von hinten und oben nach vorne und unten gerichtet. Der untere Teil der Ohrmuschel ist bis zur Höhe von 30 mm ringförmig geschlossen und von oben und vorne in der Höhe von 20 mm mit einer kleinen Querfalte versehen. Zwanzig Millimeter über dieser Falte findet sich eine zweite ähnliche, und zwischen diesen beiden Falten ist die Ohrmuschel stark zusammengeschnürt. Über diesen Falten erweitert sich die Ohrmuschel ein wenig und erreicht 30 mm über der zweiten Falte ihre größte Breite von 135 mm,

um sich weiter allmählich bis zur Spitze zu verengern. Die Maße des Ohres sind folgende: Die Länge 240 mm, die Breite in der Entfernung von 80 mm von der Basis 135, in der Entfernung von 160 mm, 50 mm.

Das Auge befindet sich in dem oberen Teile der orbitalen Erhöhung. Die Entfernung des inneren (vorderen) Augenwinkels von der vorderen Schnauzenfläche beträgt 360, die des äußeren (hinteren) Augenwinkels von der Hinterhauptskante und vom Kieferwinkel (mit einem Bande gemessen) 180 mm. Die Augenlidspalte ist mit ihrer Längsachse schief von vorne und oben nach unten und hinten gerichtet. Ihre Länge beträgt 40, ihre Breite 20 mm. Unter dem Auge sieht man 1—2 kleine Hautfalten und auch über dem Auge Spuren einer solchen.

Die Nasenlöcher sind infolge des Erddruckes besonders auf der linken Seite deformiert. Das rechte, besser konservierte Nasenloch ist von rhomboidaler Gestalt mit kanalförmig verlängerten unteren Winkeln. Seine Länge beträgt 28, seine Breite 21 mm.

Die Schnauze ist besonders auf der linken Seite durch Kompression stark deformiert. Die vordere Fläche der Schnauze ist unter der Basis des Hornes 240 und zwischen den Nasenlöchern 260 mm breit und verläuft schräg von oben und vorne nach unten und hinten. An derselben ließ sich keine Spur von Hautfalten entdecken. Die Oberlippe fällt von der Ansatzfläche des nasalen Hornes zum Munde fast senkrecht ab, ist dick, fleischig und vorne von trapezförmiger Gestalt. Der vordere untere Rand der Oberlippe ist gerade und zeigt keine Spur irgend eines Fortsatzes. Die Länge der Oberlippe zwischen beiden Mundwinkeln beträgt 300 mm.

Die Unterlippe ist fast ganz abgerissen. Ihre Länge konnte zirka 260 mm betragen. Die Schnauze war also unten schmaler als oben. Die Mundspalte war breit und kurz, so daß der Mundwinkel nur bis zum hinteren Rande des Nasenloches reichte, ähnlich wie bei *D. sinus* und *Merckii*.

Die Unterfläche des Kopfes besitzt eine länglich dreieckige Gestalt und ist zwischen den beiden Kieferwinkeln 210 mm breit. Infolge des Erddruckes war der Unterkiefer gebrochen und seine linke Hälfte mehr nach unten verschoben.

### Der Hals

ist seitlich stark zusammengedrückt und in der Mitte am Nacken mit einer kleinen buckelförmigen Erhöhung versehen, welche zu dem Skelette in gar keiner Beziehung steht. Über den Schulterblättern befindet sich eine zweite größere Erhöhung, die vom Hinterhaupte 440 mm entfernt ist.

### Die Haut

ist nur von der linken Körperseite des Tieres erhalten. Ihre Länge, von der Schnauzenspitze gemessen, beträgt 2840 mm. Ihre Oberfläche ist glatt, nicht in Felder geteilt, ähnlich wie bei *D. simus*.

### Die Gestalt des linken Vorderfußes.

Der Vorderfuß des Nashorns von *Starunia* war bis unter das Ellbogengelenk im Körper verborgen und ist von diesem Punkte bis zur Spitze der Mittelzehe 820 mm lang. Der Vorderarm ist an beiden Enden verdickt. Der Umfang desselben an der Rumpfgrenze beträgt 600 mm, in der Mitte 450, am unteren Ende 550 mm. Die Vorderfläche des Fußes ist leicht abgeplattet, seine äußere und innere Fläche leicht abgerundet. An der Hinterfläche tritt die Ulna mit dem Olecranon stark hervor und an der Innenseite derselben zieht sich eine tiefe Furche hin. Die Handwurzelgegend ist von ellipsoidaler Form, stark verdickt, an der Vorderfläche abgerundet, an der Hinterfläche abgeplattet und mißt 510 mm im Umfange. Die Mittelhand verschmälert sich von der Handwurzel etwas gegen die Mitte, wo sie 370 mm im Umfange beträgt; von hier erweitert sie sich wieder in der Richtung der Zehen. Die Vorderfläche derselben ist zylindrisch abgerundet, die Hinterfläche in der Mittellinie leistenförmig erhoben und seitlich abgeflacht.

Die Finger. Der äußere Finger ist von keilförmiger, am Ende halbmondförmig abgerundeter Gestalt mit einer abgerundeten Vorder- und abgeflachten Hinterfläche; er ist 35 mm lang, mit einer 130 mm breiten, vorne 45, hinten 30 mm dicken Basis. Der vordere Rand des Fingers verläuft mehr vertikal, der hintere mehr schief. Der Finger selbst ist gerade nach unten gerichtet und seine vom Hufe entblößte, 30 mm in der Mitte breite Vorderfläche ist deutlich längsgefurcht.

Der Mittelfinger ist viel stärker gebaut, ganz symmetrisch

gestaltet und gegen das Ende etwas verbreitert. Seine Vorderfläche ist abgerundet, seine Hinterfläche flach. Er ist 70 mm lang, an der Basis 80 mm breit, 65 dick und an der Spitze 90 mm breit. Der Mittelfinger hat im Gegensatze zu dem äußeren und dem inneren, eine fast horizontale Lage. Die Länge der vorderen, vom Hufe entblößten Fläche beträgt 53 mm.

Der innere Finger hat wie der äußere, eine keilförmige Gestalt, die Spitze ist jedoch weniger abgerundet und viel mehr flach. Sein vorderer (äußerer) Rand ist mehr steil, sein hinterer (innerer) mehr schief. Die vordere Fläche des Fingers ist abgerundet, die hintere abgeplattet. Der Finger selbst ist 30 mm lang, an der Basis 80 mm breit und vorne an der Basis 40, hinten 30 mm dick.

Die Lage der Finger. Der Mittelfinger ist der Länge nach horizontal gelagert und bildet die eigentliche Stützfläche beim Gehen. Die beiden anderen Finger stehen zu beiden Seiten desselben fast senkrecht und überragen ihn um zirka 30 mm nach unten. Dabei ist der innere mehr nach vorne, der äußere mehr nach hinten verschoben. Infolgedessen ist die ganze der Erde zugewandte Grundfläche der Finger rhomboidal, etwas nach hinten verlängert. Das hintere Ende dieses Rhomboids wird von der Spitze des mittleren Metacarpus und die vordere, mehr abgerundete von der Spitze des mittleren Fingers gebildet. Die Entfernung der Spitze des mittleren Metacarpus von der Spitze des entsprechenden Fingers beträgt 215 mm. Die Entfernung zwischen dem äußeren Ende des äußeren Fingers und dem inneren Ende des inneren Fingers beträgt 160 mm, die Entfernung der Spitzen der beiden Finger 110 mm.

### Das Skelett.

#### Der Schädel.

(Taf. IX, Fig. 9, 10, 11, 12).

Obwohl der Schädel des *Starunia-Nashorns* im großen und ganzen mit anderen Schädeln des *Rhinoceros antiquitatis* Blum. übereinstimmt, weist er, da derselbe einem sehr jungen Individuum angehört, dennoch viele Details auf, die an den bisher beschriebenen und älteren Individuen angehörenden Schädeln nicht mehr zu sehen waren. Dies betrifft insbesondere: 1) den Verlauf der Nähte zwischen den einzelnen Knochen, die noch nicht miteinander verwachsen sind; 2) die Gestalt der einzelnen Knochen; 3) das vollständige

Milch- und das bleibende Gebiß, die beide in dem Schädel des Exemplars von *Starunia* erhalten sind.

Das Hinterhauptbein (*Os occipitis*). An diesem Knochen verdient besondere Beachtung die Naht, welche die Squama ossis occipitis mit den Exoccipitalia (*Occipitalia lateralia*) verbindet. Sie verläuft 30 mm über dem oberen Rande des Foramen occipitale magnum in horizontaler Richtung nach außen bis zur Temporo-occipital-Naht, wendet sich dort nach oben und außen weiter bis zur Occipitalleiste und längs derselben nach oben, geht dann auf die Oberfläche des Schädels über und verläuft dort zwischen dem *Os occipitale* und *parietale*. Daraus ergibt sich, daß die *Occipitalia lateralia* sich außerordentlich weit nach oben erstrecken. Eine ähnliche, aber weniger sichtbare Sutura beobachtete ich auch an den Schädeln des *At. simus* und *bicornis*. Das Hinterhaupt selbst verbindet sich mittels einer deutlich sichtbaren Naht mit den Schläfen- und Scheitelbeinen.

Das *Os supraoccipitale* bildet den oberen Teil des Hinterhaupts, verlängert sich in Gestalt eines dreieckigen, spitzwinkligen, 140 mm langen, 210 mm breiten Fortsatzes auf die Oberfläche des Schädels und schiebt sich zwischen beide *Ossa parietalia* ein. Dieser verlängerte Teil bildet wie die ganze Oberfläche des Schädels einen spitzen Winkel mit dem hinteren Teile der Squama occipitis und ist von demselben durch die Hinterhauptskante geschieden. Die Spitze dieses Fortsatzes selbst entspricht vielleicht dem *Os interparietale*, doch findet sich hier keine Spur von einer Naht.

Das Stirnbein (*Os frontis*) ist rhomboidförmig mit abgestumpften Winkeln, verbindet sich vermittels sichtbarer Nähte mit den *Ossa parietalia*, *nasalia* und *lacrymalia*, zeigt aber in seiner Mittellinie keine Spur einer Naht. Die Frontoparietal-Naht bildet einen nach vorn offenen Winkel, die Frontonasal-Naht einen stumpfen, nach hinten offenen Winkel.

Das Nasenbein (*Os nasale*) zeigt in der Mittellinie seines hinteren Abschnittes noch eine deutliche Längsnaht. Die einzelnen Hälften des Nasale sind dreieckig, laufen im Gegensatz zu anderen Schädeln nach vorne spitz zu und sind mit dem *Septum narium osseum* noch nicht verwachsen, welches bei dem *Starunia-Nashorn* infolge des jugendlichen Alters desselben nur in seinem vorderen Abschnitt verknöchert, hinten aber noch knorpelig war. Die ande-

ren Schädelknochen weichen von den von Brandt beschriebenen nicht ab.

#### Das Gebiß des Oberkiefers.

*Dens incisivus primus*. In dem Schädel des Tieres von Starunia befinden sich am Vorderende des Unterrandes des Os intermaxillare beiderseits kleine Vertiefungen, die den Alveolen der Schneidezähne entsprechen, aber schon keine Zähne mehr enthalten. Dagegen habe ich in einem anderen Schädel derselben Spezies (in dem gräfl. Dzieduszycki'schen Museum in Lemberg), der aus Surochów in Galizien stammt, an der entsprechenden Stelle der linken und der rechten Seite kleine Öffnungen gefunden, welche in die rudimentäre Schneidezähne enthaltenden Alveolen führten. In der rechten Alveole saß ein länglich ovaler, von den Seiten etwas zusammengedrückter Zahn (Taf. X, Fig. 27); er war an seinem oberen Ende mehr als am unteren verschmälert und fast ganz mit einer schwarzen Schicht von Zement bedeckt. Nur an der hinteren Seite der Zahnspitze, an einer kleinen, zirka 5 mm im Durchmesser messenden Fläche konnte man den milchweißen Schmelz wahrnehmen. Am unteren Ende des Zahnes findet sich keine Spur eines Wurzelkanals. Die Maße dieses Zahnes sind folgende: Länge 22 mm, Breite 7 mm, Dicke (im anteroposterioren Durchmesser) 4 mm.

In der rechten Alveole fand sich ebenfalls ein, wenn auch viel kleinerer rudimentärer Schneidezahn von kugeligem, in der Längsachse etwas abgeplatteter Gestalt und zeigte in seinem vorderen Teile eine (3 mm im Durchmesser messende) weiße Schmelzfläche.

*Dens incisivus secundus*. Im Starunia-Schädel befinden sich in der längs des unteren Randes des Os intermaxillare verlaufenden Furche beiderseits, 15 mm vom Vorderende entfernt, die nach den wahrscheinlich vor kurzem herausgefallenen Zähnen zurückgebliebenen Alveolen. Die Gestalt ihrer Öffnungen ist oval, (8 mm lang, 7 mm breit) und die Alveole selbst ist trichterförmig, abgeplattet, 6 mm tief und am Grunde in einen Kanal verlängert. Auf der linken Seite ist die Öffnung 9 mm lang, 7 mm breit und die Alveole selbst ähnlich gestaltet wie die auf der rechten, aber nur 9 mm tief.

*Dentes praemolares decidui*: (Taf. X, Fig. 31) *Dens primus sinister*. Der erste Prämolazahn ist zweiwurzellig. Die vordere Wurzel ist vorne konvex und an der Basis 12 mm breit, die hintere an der



Außenseite flach und an der Halsgrenze 17 mm breit. Der Zahnhals ist furchenartig ziemlich tief ausgehöhlt. Die schon ziemlich stark abgenützte Krone hat (von oben betrachtet) die Gestalt eines gleichschenkeligen, mit der Basis nach hinten gerichteten Dreiecks. Ihre aus Dentin gebildete, nur von einer dünnen Lage von Schmelz umgebene Oberfläche zeigt, vorne an ihrem inneren Rande zwei elliptische Areolen. Die vordere, mit der längeren Achse von innen und hinten nach vorne und außen gerichtete, ist 6 mm lang und 5 mm breit, die hintere liegt unmittelbar hinter der vorderen in der Querachse des Zahnes und ist 7 mm lang und 5 mm breit. Die die beiden Areolen bildenden Schmelzringe sind sehr dick und lassen in der Mitte nur eine spaltförmige, schmale Lichtung übrig. Die Maße der Krone sind folgende: Länge des äußeren Randes 20 mm, des inneren 18 mm, des hinteren 16 mm, Höhe der Krone über dem äußeren Alveolarrande 15 mm, über dem inneren 10 mm. Die Außenseite des Zahnes ist konvex und in dem ersten Drittel mit einer tieferen, im letzten Drittel mit einer seichteren, vertikal verlaufenden Furche versehen.

Der Dens praemolaris deciduus dexter unterscheidet sich gar nicht von dem linken.

Der erste Milch-Backenzahn des *Rh. antiquitatis* von Starunia ist dem von *Atelodes bicornis* und *simus* sehr ähnlich. In dem im gräf. Dzieduszycki'schen Museum in Lemberg befindlichen und von einem vom Grafen Josef Potocki im Somaliland erlegten *At. bicornis* stammenden Schädel hat die Krone auch die Gestalt eines Dreieckes, dessen äußerer Rand 20, innerer 20 und hinterer 18 mm Länge besitzt. Seine Oberfläche ist an dem inneren hinteren Rande mit einer länglichen Areole versehen.

In dem sich im k. k. Hofmuseum in Wien befindenden Schädel von *Atel. simus*, welcher einem von Dr. Berger in der Lado-Enklave erlegten Exemplare angehört und mir vom Prof. Dr. Ritter von Lorenz zum Vergleiche freundlichst überlassen wurde, ist die Krone auch von der Form eines Dreiecks, dessen äußerer und innerer Rand zirka 26 mm und hinterer 23 mm Länge besitzt. Die Krone erhebt sich 5 mm über den äußeren Rand der Alveole und zeigt an ihrer Oberfläche kaum noch deutliche Spuren von zwei Areolen.

Dens praemolaris deciduus secundus sinister. Die

Wurzeln sind bei diesem Zahne gänzlich resorbiert und die Krone so abgenützt, daß der Zahn jetzt nur eine niedrige Platte vorstellt. Die Krone selbst hat die Gestalt eines quergestellten Rechteckes und ist 25 mm lang und 30 mm breit. Die Maße der einzelnen Teile der Krone sind folgende: Vallis anterior (Mitteltal) 15 mm lang, 6 mm breit; die kreisförmige Areola externa 4 mm breit, die elliptische Areola posterior 6 mm lang und 4 mm breit.

Der entsprechende Zahn der rechten Seite ist dem linken ganz ähnlich.

*Dens praemolaris deciduus tertius sinister* ist fast ebenso stark abgenützt wie der vorhergehende und von ähnlicher Form. Sein äußerer Rand hat 40, der innere 25, der vordere 30 und der hintere 28 mm Länge. Seine Vallis anterior (Mitteltal, Quertal) ist 18 mm lang und 6 mm breit. Die dreieckige, mit abgerundeten Spitzen versehene Areola externa hat 5 mm, die runde Areola posterior 7 mm im Durchmesser.

Von dem entsprechenden Zahne der rechten Seite gilt dasselbe.

*Dens praemolaris deciduus IV. sinister* besitzt eine trapezförmige, noch nicht sehr abgenützte Krone und vier Wurzeln, zwischen welchen man den schon ganz entwickelten permanenten Zahn findet. Die Maße sind folgende: Der äußere Rand der Krone ist 53, der innere 30, der vordere 31, der hintere 30 mm lang. Die Vallis anterior 15 mm lang, 6 mm breit. Die dreieckige Vallis externa hat 7, die ähnliche Vallis posterior 15 mm im Durchmesser. Der Collis posterior ist 5 mm hoch.

Der rechte Zahn ist dem linken ähnlich.

Die bleibenden Zähne (*Dentes permanentes*) des Schädels von *Starunia* unterscheiden sich nicht von dem gewöhnlichen Typus der Zähne des *Rh. antiquitatis*.

*Dentes incisivi* und der erste *Praemolaris* kommen im bleibenden Gebisse gar nicht vor. Der zweite, dritte und vierte bleibende Prämolazahn war unter den Wurzeln der entsprechenden Milchzähne noch versteckt.

Der erste Molazahn (der fünfte Zahn von vorne) ist erst kaum auf einer kleinen Fläche (mehr an dem rechten als an dem linken Zahne) abgenützt.

Der zweite Molazahn (der sechste in der Reihe) ragt beiderseits kaum mit seiner Spitze aus der Alveole hervor.

Der dritte Molazahn (der siebente in der Reihe) war noch

ganz in der Alveole versteckt und noch nicht vollkommen ausgebildet.

Nach dem Grade der Abnutzung der einzelnen Zähne im Oberkiefer läßt sich die Ordnung des Durchbruches der Milchzähne und der bleibenden Zähne bestimmen. Diese Reihenfolge stellt sich folgendermaßen dar. Zuerst brechen nacheinander die vier Milch-Prämolaren 1, 2, 3, 4 und der erste bleibende Molar durch. Dann fällt der zweite Milchprämolare heraus und an dessen Stelle tritt der bleibende zweite Prämolare. Darauf wird der dritte Milchprämolare ausgestoßen und seine Stelle nimmt der entsprechende bleibende Zahn ein. Dann bricht der Reihe nach der zweite Molar (6) durch. Nachher fällt der vierte Milch-Prämolare aus und wird durch den bleibenden ersetzt; endlich fällt der erste Milchmolar heraus und der dritte (7) Molar bricht durch. Immer also findet man gleichzeitig höchstens 6 Zähne im Oberkiefer. Dieselbe Reihenfolge im Zahnwechsel konnte ich auch an den Zähnen des *Atel. bicornis* und *simus* feststellen. Nach den Beobachtungen Giebel's bricht zuerst der zweite Molar und dann erst der dritte Prämolare durch, also gerade umgekehrt als im Schädel von *Starunia*. Es ist also wahrscheinlich, daß beim Zahnwechsel auch individuelle Unterschiede vorkommen können.

Das Gebiß des Unterkiefers.

*Dentes incisivi.* Am Vorderrande des Unterkiefers befinden sich vier Alveolengrübchen für die Schneidezähne, zwei tiefere auf der linken und zwei seichtere auf der rechten Seite.

Die Alveolen der mittleren Schneidezähne. Die rechte spaltförmige Alveole ist 8 mm lang, 3 mm breit, 2 mm tief und am Grunde mit einem kleinen Kanal versehen. Die linke Alveole ist von der rechten 20 mm entfernt, besitzt eine elliptische Form und ist 5 mm lang und 4 mm breit.

Die Alveolen der äußeren Schneidezähne. In einer Entfernung von 10 mm nach hinten und außen von der linken mittleren Alveole befindet sich eine unregelmäßig trichterförmige, 6 mm lange, 5 mm breite und 6 mm tiefe, am Grunde mit einem Kanälchen versehene Alveole. In derselben sitzt ein rudimentärer Schneidezahn (Taf. X, Fig. 28) von kegelförmiger, etwas abgeplatteter Gestalt, 5 mm hoch, 5 mm dick und 3 mm breit. Seine Kronenoberfläche ist erodiert und ein Wurzelkanal nicht vorhanden. Die entsprechende rechte äußere Alveole ist nur rudimentär erhalten.

Der Dens praemolaris deciduus sinister (Taf. X, Fig. 16) besitzt zwei Wurzeln und eine (von oben gesehen) dreieckige, mit dem Gipfel nach vorne und innen gerichtete Krone. In derselben geht der Collis externus (Außenwand) von vorne in einen unansehnlichen Collis anterior (vorderes Querjoch) über, zwischen welchem und dem Collis medius (mittleres Querjoch) sich die seichte Vallis anterior befindet. Der Collis medius (mittleres Querjoch) geht vom Collis externus (der Außenwand) bogenförmig nach hinten und verbindet sich mit dem Collis posterior (Querjoch). Infolgedessen verwandelt sich die Vallis posterior in eine elliptische, 8 mm lange und 6 mm breite Areole. Die größte Länge der Krone beträgt 20, die Breite 12 und die Höhe über dem Alveolarrande 15 mm. In seiner Gestalt ähnelt der erste Prämolare dem des *Atel. bicornis*.

Der entsprechende Zahn der rechten Seite unterscheidet sich nicht von dem der linken Seite.

Der Dens praemolaris II. deciduus sinister (Taf. X, Fig. 16) ist stark abgenutzt und seine Wurzeln sind resorbiert. Die Länge der Krone beträgt 28, die Breite 11 mm. An der Kaufläche des Collis anterior (vorderes Querjoch) sieht man eine 5 mm lange, nach innen und vorne gerichtete Schmelzschlinge von 11 mm Länge. Der Collis medius (mittleres Querjoch) ist stark beschädigt. Von der Vallis anterior hat sich nur ein kleiner Teil von 4 mm Tiefe und 2 mm Breite erhalten. Die elliptische Vallis posterior ist 9 mm lang, 7 mm breit und öffnet sich vermittels einer nur 2 mm breiten Spalte nach außen. Die äußere Fläche dieses Zahnes (Außenwand) ist durch zwei vertikal verlaufende Furchen gekennzeichnet.

Der rechte entsprechende Zahn wurde nicht gefunden.

Der Dens praemolaris III. deciduus sinister (Taf. X, Fig. 16) ist sehr stark abgenutzt und seine Wurzeln sind bis auf kleine Spuren resorbiert. Die zwei vertikalen Furchen an der Außenwand und besonders die hintere sind tiefer als an dem vorhergehenden Zahne. Die Länge des äußeren Randes der Krone beträgt 35, des inneren 36, des vorderen 15, des hinteren 21 mm. Die 19 mm lange abgerundete Schmelzschlinge des Collis anterior (vorderes Querjoch) ist fast senkrecht nach innen gestellt. Der mehr dreieckige, 17 mm lange Collis medius (mittleres Querjoch) ist nach vorne, der beschädigte Collis posterior nach hinten gerichtet. Die Vallis anterior ist 10 mm breit und 8 mm lang (tief), die Vallis posterior 6 mm breit und 7 mm lang.

Der *Dens praemolaris deciduus III. dexter* ist dem linken ähnlich.

Der *Dens praemolaris IV. deciduus sinister*. Die äußere Fläche ist durch eine vertikale Mittelfurche geteilt. Der bogenförmige, 16 mm lange und kaum 5 mm dicke *Collis anterior* ist nach hinten gerichtet, der *Collis medius* 12 mm lang und 9 mm dick, der halbmondförmige *Collis posterior* 17 mm lang und 7 mm breit, die dreieckige *Vallis anterior* 13 mm lang und 11 mm breit, die rechteckige *Vallis posterior* 15 mm lang, 9 mm tief. Die Höhe der Krone über dem Alveolarrande beträgt 30 mm. Der äußere Rand der Krone ist 30, der innere 45, der vordere 20, der hintere 21 mm lang.

Der rechte Zahn ist dem linken ähnlich.

Die bleibenden Zähne des Unterkiefers des *Rhinoceros* von *Starunia* unterscheiden sich nicht von den typischen.

Der erste bleibende Prämolare existiert bei dem *Rh. antiquitatis* nicht.

Der zweite bleibende Prämolare war beiderseits unter dem Milchzahne noch versteckt. Die Außenwand seiner Krone war 25, die Innenwand 27 mm lang und die Breite der Krone betrug 14 mm.

Der dritte bleibende Prämolare Zahn war auch noch von dem Milchzahne bedeckt. Die Länge des Außen- und Innenrandes seiner Krone beträgt 30 und die Breite 8 mm. Im Gegensatz zu dem Exemplare von Brandt ist derselbe mehr dem vierten als dem zweiten ähnlich.

Der vierte bleibende, noch ganz im Kiefer versteckte Prämolare ist dem dritten ähnlich, aber etwas größer. Sein Außenrand ist 35 und sein Innenrand 30 mm lang, seine Breite beträgt 15, seine Höhe 62 mm.

Der erste (5) bleibende Molare Zahn ist etwas größer als der vierte. Der Außenrand seiner ein wenig abgenützten Krone ist 48, der Innenrand 41 mm lang und seine Breite beträgt 21 mm.

Der zweite (6) Molare Zahn ragte kaum mit seiner Spitze über die Alveole heraus. Er ist dem ersten ähnlich. Sein Außenrand beträgt 40, der Innenrand 22 und seine Breite 18 mm.

Der dritte Molare Zahn steckt ganz im Kiefer. Seine vordere Hälfte ist noch von der hinteren abgetrennt. Sein Außenrand ist 27, sein Innenrand 44 mm lang und seine Breite beträgt 15 mm.

## Die Gehörknöchelchen.

(Taf. IX, Fig. 13, 14, 15).

Die Gehörknöchelchen (von der rechten Seite) des *Rh. antiquitatis* Blum. von Starunia sind denjenigen des *At. bicornis*, *Rh. javanus* und *Cerat. sumatranus* nicht unähnlich.

Der Hammer (*Malleus*) ist mit Ausnahme der abgebrochenen Lamina und des Processus gracilis vortrefflich erhalten. Im allgemeinen ähnelt derselbe dem von D o r a n abgebildeten (Taf. XLI, Fig. 1). Der letztere stammt von einem ausgewachsenen Exemplare des *At. bicornis*. unterscheidet sich aber ein wenig von einem mir vorliegenden, einem jungen Individuum von *bicornis* angehörenden Hammer. Der Kopf des Hammers ist halbzylindrisch und an der hinteren (Artikulations-)Seite durch eine von oben nach unten verlaufende Furche in zwei Flächen geteilt. Die innere Fläche ist breiter als die äußere, beide stoßen zusammen und bilden einen fast rechten Winkel. Diese beiden Flächen bilden eine von vorne nach hinten konvex sattelähnliche, in der Mitte etwas eingezogene, 3.15 mm breite und 4 mm lange Artikulationsfläche. Die innere Fläche ist leicht konvex, die äußere vorne konkav, hinten konvex. Die Vorderfläche des Kopfes ist halbzylindrisch konvex und oben gerandet. Der Hals ist abgeplattet, seine breite vordere und äußere Fläche an der Basis des Kopfes zwischen dem Ansatz des Manubrium und der Lamina eingedrückt. Dieser Eindruck verlängert sich kanalartig unter den oberen, geradlinigen, scharfen Rand ins Innere des Kopfes. Der untere sich abflachende Teil dieses Eindruckes ist unten durch eine S-förmige, dünne Lamelle abgegrenzt, die mit ihrem freien Rande nach oben gerichtet und mit ihrer konkaven Hälfte dem Manubrium, mit der konvexen aber der Lamina zugewendet ist. Die innere hintere, breite Seite des Halses ist leicht konvex. Der 9 mm lange Handgriff (Manubrium) besteht aus zwei Teilen, einem oberen breiteren, welcher von dem Halse unter einem Winkel von  $45^{\circ}$  abgeht, und einem unteren schlankeren, welcher eine Verlängerung desselben bildet und unter einem Winkel von zirka  $100^{\circ}$  sich mit demselben verbindet. Der obere, breite Teil ist vorne konkav, hinten konvex. Am unteren Rande der konvexen hinteren Seite befindet sich eine kleine, ovale, umrandete Vertiefung. Der untere, stielartige Teil des Manubrium ist dreikantig, am Ende spatelförmig, von vorne nach hinten abgeplattet und ein wenig nach vorne und innen gerichtet. Der Processus brevis ist gar nicht entwickelt. Der mir vor-

liegende Hammer eines jungen *At. bicornis* unterscheidet sich von dem des *Rh. antiquitatis* von Starunia 1) durch eine fast dreimal kleinere Artikulationsfläche, 2) durch die Gestalt des Manubrium, welches unter einem spitzen Winkel vom Halse abgeht, und 3) durch einen mehr stumpfen Winkel zwischen dem breiteren und dem schmälere Teile des Manubrium, endlich 4) durch die stärkere Biegung des Manubrium als bei *Rh. antiquitatis*.

Der Amboss (*Incus*) wurde ganz unbeschädigt gefunden. Sein Corpus ist 4.4 mm lang, 3.15 breit und in der Mitte 2.7 mm hoch. Die sattelförmige, 3.96 mm lange und 3.15 mm breite Artikulationsfläche besteht aus zwei dreieckigen Flächen, welche sich miteinander unter fast rechtem Winkel verbinden und konkav sind. Die untere äußere ist kleiner als die obere. Von dem Gipfel der unteren Fläche geht der ziemlich kurze, vorne abgeplattete, mit dem Gipfel stark nach innen gebogene, 1.89 mm lange Processus longus nach abwärts ab. An seinem Ende besitzt er eine eiförmige, fast flache, 1.36 mm lange und 0.99 mm breite Apophysis lenticularis. Der nach hinten gerichtete, 1.98 mm lange, sogenannte kurze Fortsatz (Processus brevis) ist fast von derselben Länge wie der Processus longus, endet mit einer stumpfen Spitze und ist an seiner hinteren Fläche mit einer schwachen, dünnen Längsleiste versehen. Die größte Entfernung der Endpunkte der beiden Fortsätze beträgt 6.75 mm.

Der Steigbügel (*Stapes*) ist ganz unversehrt erhalten. Seine absolute Länge beträgt 4.05 mm. Das hintere Crus curvilineum ist länger als das Crus rectilineum und deswegen ist der ganze Steigbügel nach der Seite des letzteren stark geneigt und asymmetrisch. Die beiden Spangen (crura) sind an der inneren Seite rinnenartig ausgehöhlt. Die längliche, unregelmäßig ovale, 2.97 mm lange und 1.54 mm breite Fußplatte ist auf einer Längsseite ihres Randes konvex, auf der anderen konkav. Ihre Außenfläche ist besonders in der Mitte stark konvex und von einer schwachen Furche umrandet. Die Artikulationsfläche des Capitulum ist fast halbmondförmig, schwach konkav, verläuft schief von vorne nach hinten und ist 1.35 mm lang und 1.26 mm breit.

#### Die Maße des Schädels.

1. Größte gemessene Länge . . . . .	800 mm
2. „ Breite der Nasenbeine . . . . .	170 „

3. Größte Breite der Stirnbeine . . . . .	210 mm
4. " " an den Jochbögen . . . . .	340 "
5 Entfernung der Oberränder der Jochbögen . . . . .	270 "
6. Die kleinste Entfernung der Parietalleisten . . . . .	80 "
7. Ausblähung an der unteren Grenze der Scheitelbeine	150 "
8. Breite des Hinterhauptskammes oben . . . . .	200 "
9. " " Hinterhauptes oberhalb der Ohröffnung .	240 "
10. Entfernung der unteren Enden der Gelenkköpfe .	35 "
11. " " oberen " " " " "	180 "
12. " " Nasenspitze vom Stirnbeinhöcker . .	320 "
13. " vom Stirnbeinhöcker bis zur Höhe des Hinterhauptskammes . . . . .	480 "
14. Breite des Hinterhauptes oben . . . . .	200 "
15. " " " in der Mitte . . . . .	210 "
16. " " Hinterhauptloches . . . . .	55 "
17. Entfernung der Spitzen der Postglenoidalfortsätze . .	140 "
18. Höhe des Hinterhauptloches . . . . .	90 "
19. Entfernung des Hinterhauptskammes von der Nasen- spitze . . . . .	760 "
20. Entfernung des Hinterhauptsgelenkkopfes vom ande- ren Augenhöhlenrande (mit d. Zirkel gemessen) . .	380 "
21. Entfernung des vorderen Augenhöhlenrandes vom Na- senhöhlenrande . . . . .	120 "
22. Entfernung vom Nasenhöhlenrande bis zur Spitze der Nasenbeine . . . . .	140 "
23. Entfernung vom Nasenhöhlenrande bis zum Zwischen- kiefer . . . . .	200 "
24. Entfernung des Hinterhauptsgelenkkopfes von den Molaren . . . . .	310 "
25. Entfernung des 1. Prämolaren von der Zwischenkie- ferspitze . . . . .	160 "
26. Entfernung des Hinterhauptsgelenkkopfes bis zu der Spitze des Zwischenkiefers . . . . .	720 "
27. Entfernung vom Hinterhauptskamme zum vorderen Augenrande . . . . .	430 "
28. Entfernung vom Hinterhauptskamme zur Höhe des Jochbogens . . . . .	270 "
29. Entfernung vom Hinterhauptskamme zum Ansatz des Jochbogens . . . . .	200 "



30. Entfernung vom Hinterhauptskamme zum Ende des Proc. mastoideus . . . . .	260 mm
31. Entfernung von der Höhe des Jochbogens zum vorderen Augenrande . . . . .	200 "
32. Entfernung der Spitze des Proc. postglenoidalis bis zum Hinterrande des Hinterhaupts gelenkkopfes . .	70 "
33. Höhe vom Oberkieferrande zum Stirnhöcker (mit dem Bande) . . . . .	280 "
34. Höhe vom Oberkieferrande zum Stirnhöcker (mit dem Zirkel) . . . . .	225 "
35. Kleinste Breite des Zwischenkiefers . . . . .	30 "
36. Breite des Oberkieferbeines (pm <sub>2</sub> ) . . . . .	150 "
37. " " " (m <sub>2</sub> ) . . . . .	200 "
38. Weite des Gaumenloches . . . . .	80 "
39. Entfernung der Zwischenkieferspitze vom Hinterrande der Gaumenbeine . . . . .	300 "
40. Entfernung vom Gaumenbeinrande bis zum Unterrande des Hinterhauptsloches . . . . .	390 "

#### Unterkiefer.

1. Die Entfernung des Kieferwinkels vom Vorderrande der Mandibel . . . . .	530 mm
2. Die Entfernung des Hinterrandes des Proc. articularis vom Vorderrande der Mandibel . . . . .	550 "
3. Die Entfernung der Mitte des Hinterrandes des Proc. coronoideus vom Kieferwinkel . . . . .	225 "
4. Die Höhe der Pars ascendens mandibulae . . . . .	230 "
5. " " " " horizontalis in der Mitte . . . . .	70 "
6. Die Länge der Artikulationsfläche . . . . .	110 "

#### Das Skelett des vorderen linken Fußes.

Das Schulterblatt (*Scapula*) (Taf. IX, Fig. 8) ist mit Ausnahme des einige Millimeter breiten, abgebrochenen Randes des Angulus cervicalis sonst ganz unversehrt erhalten.

Das Schulterblatt des in Starunia gefundenen Exemplars ist verhältnismäßig ziemlich breit. Sein Oberrand zwischen dem Angulus cervicalis und dorsalis ist etwas abgerundet und in der Mitte 20 mm dick. Der Angulus dorsalis ist abgerundet und 25 mm

dick. Der leicht bogenförmig konvex verlaufende Vorderrand ist 1—2 mm dick. Der Hinterrand ist gegen die Fossa infraspinata bogenförmig ausgeschnitten. Die Fossa supraspinata ist infolge der starken Neigung der Crista scapulae gegen die Fossa infraspinata breit geöffnet. Ihre Oberfläche ist nach unten gegen die Cavitas glenoidalis zylindrisch konkav und weiter nach oben abgeplattet. Die Fossa infraspinata ist in ihrem vorderen Teil schmal, zylindrisch konkav, in ihrem hinteren Teil breiter und flach und wird von der Spina scapulae teilweise überragt. Die Spina scapulae beginnt ohne deutliche Grenze und zieht sich bis zum Ende des Schulterblattes. Der Kamm hat die Gestalt eines mit dem Scheitel nach hinten gerichteten, gleichschenkligen Dreiecks. Der Rand des Kammes verbreitert sich in der Gegend des Scheitels und bildet dort eine rauhe, dreieckige, mit dem spitzen Winkel gegen die Spitze des Hinterblattes gerichtete Fläche. Der Kamm selbst senkt sich bogenförmig über die Fossa infraspinata hinab.

Die Fossa subscapularis ist in ihrem der Fossa supraspinata entsprechenden Abschnitt flach, in dem der Fossa infraspinata konvex. Der abgerundete Hals ist an der Innenfläche abgeplattet. Die ovale Cavitas glenoidalis ist in ihrem Vorderabschnitt etwas verschmälert und in der Mitte 20 mm tief. Der Processus supraglenoidalis anterior bildet einen mächtigen Knoten, der an der vorderen Seite des Halses gelegen und von der Cavitas glenoidalis durch eine seichte, 40 mm breite Furche getrennt ist. Die vollständige Scapula bei dem Exemplar von *Starunia* unterscheidet sich auffallend von der von Brandt (Tafel X) rekonstruierten in folgenden Punkten:

1) Der obere Rand ist im Vergleich mit der Länge der Scapula viel breiter; bei Brandt gestaltet sich das Verhältnis der größten Länge zur größten Breite wie 2:1, dagegen beim *Starunia*-Schulterblatte wie 501:281 (310).

2) Die Incisura scapularis ist klein, aber deutlich und der von *A. bicornis* ähnlich. Von derselben erhebt sich der Rand des Schulterblattes ziemlich steil nach oben, was auf der Brandt'schen Abbildung nicht zu sehen ist.

3) Der Hinterrand des Schulterblattes ist bis zum Angulus dorsalis bogenförmig und stärker als beim *A. bicornis* ausgeschnitten.

4) Die Tuberositas supraglenoidalis anterior ist stark entwickelt,

5) Die Spina scapulae ist stärker als an der Abbildung von Brandt, dreieckig und überragt mit ihrem dreieckigen Fortsatze

die Fossa infraspinata. Von der Beschreibung von Giebel unterscheidet sich die Scapula von *Starunia* in folgenden Punkten:

- 1) Der Vorderrand ist nicht gerade und senkrecht, sondern bogenförmig.
- 2) Die hintere Grube ist nicht klein, sondern in der Mitte fast so breit wie die vordere.
- 3) Die Spina scapulae ragt über die Fossa infraspinata hinüber.
- 4) Die Abplattung der Artikulationsfläche ist sehr unbedeutend.
- 5) Die Spina ist fast so hoch wie bei *A. bicornis*.
- 6) Die Hinterfläche des Kammes steht nur unten vertikal zur Oberfläche des Schulterblattes, nach oben aber unter einem spitzen Winkel.

## Dimensionen.

Größte Länge . . . . .	501 mm
„ Breite . . . . .	301 „
„ „ der Fossa supraspinata . . . . .	150 „
Breite der Fossa infraspinata an der Basis . . . . .	80 „
„ „ „ in der Mitte . . . . .	90 „
„ „ „ am Ende . . . . .	180 „
„ des Halses . . . . .	140 „
Länge der Cavitas glenoidalis . . . . .	100 „
Breite „ „ „ . . . . .	85 „
Höhe der Crista . . . . .	76 „
Entfernung der Tuberositas supraglenoidalis anterior vom Hinterrande der Cavitas glenoidalis . . . . .	170 „
Abstand des Acromion von der Oberfläche des Schulterblattes . . . . .	70 „
Abstand des oberen Endes des Acromion vom Hinterrande der Pfanne . . . . .	300 „
Abstand des Schulterblattes vom Ende . . . . .	200 „

Humerus, Ulna, Radius, Os radiale, intermedium und ulnare stimmen mehr oder weniger mit den Beschreibungen von Brandt und Giebel überein.

*Os pisiforme* (Taf. VIII, Fig. 4). Das Erbsenbein des *Rh. antiquitatis* war weder Cuvier und Blainville noch Brandt und Giebel bekannt. Dieser Knochen ist, von der Seite gesehen, von beilförmiger Gestalt. In seinem Artikulationsabschnitt verschmälert, erweitert er

sich ziemlich stark nach hinten und ist oben und unten von den Seiten stark zusammengedrückt. Sein Gipfel ist dabei nach innen gerichtet. Man kann daran drei Flächen unterscheiden: die äußere, die innere und die vordere. Die beiden ersten sind fast fünfseitig. Die vordere wird von zwei Gelenkflächen gebildet, die zueinander unter einem fast rechten Winkel stehen. Die obere, ein wenig konkave, 30 mm breite und 20 mm lange Fläche dient zur Verbindung mit dem Os ulnare.

Die Dimensionen des Os pisiforme sind folgende:

Länge . . . . .	80 mm
Höhe hinten . . . . .	55 "
" vor der Artikulationsfläche . . . . .	40 "
Dicke . . . . .	35 "

Das Carpale primum von *Rh. antiquitatis* ist weder von Brandt noch von Giebel beschrieben worden. Dasselbe besitzt die Gestalt eines kleinen, flachen, oben an der Basis dünneren, unten dickeren, trapezförmigen Knochens. Der größte Teil der oberen Außenseite ist durch eine dreieckige Artikulationsfläche gebildet, die zur Verbindung mit dem Carpale II dient. Der größte Teil der 20 mm langen und 10 mm breiten Oberfläche dieses Knochens wird durch eine von außen gerade abgeschnittene, von innen abgerundete, konvexe, zur Verbindung mit dem Os radiale dienende Artikulationsfläche gebildet. Die Innenfläche ist (mehr an ihrem unteren Ende) konvex. Die Maße dieses Knochens sind folgende: Die antero-posteriore Länge beträgt 35 mm, die Höhe 39 mm, die Dicke oben 10, unten 18 mm.

Die Knochen: Carpale II., III., IV. und V. sind den von Giebel und Brandt beschriebenen ähnlich.

Das Os accessorium hamatum (Taf. VIII, Fig. 5, 6, 7) hat die Gestalt eines unregelmäßigen dreiseitigen Prismas. Seine vordere Fläche ist einem gleichseitigen, mit dem Gipfel nach oben gerichteten Dreieck ähnlich. Die äußere und obere Fläche ist vierseitig und etwas konvex. Die vierseitige untere besitzt in ihrem ersten inneren Drittel eine halbelliptische, 25 mm lange und 15 mm breite Artikulationsfläche für das Metacarpale IV. Auch die vierseitige Innenfläche bildet eine noch auf die dreieckige Hinterfläche übergreifende Artikulationsfläche für das Carpale IV. Die Dimensionen des Knochens sind folgende: Die antero-posteriore Länge 40 mm, die sagittale 40 mm, die horizontale 30 mm.

Die Metacarpal-Knochen unterscheiden sich nicht von den typischen.

#### Der innere Finger.

Die erste Phalange: Ihre Oberfläche ist an der Außenseite abgeplattet. Die runde, tellerförmig konkave, hintere, zur Verbindung mit dem Metacarpus dienende Artikulationsfläche ist 35 mm hoch und 35 mm breit. Die vordere, zur Verbindung mit der zweiten Phalange dienende Gelenkfläche ist von unregelmäßig rhomboidaler Gestalt mit einem unteren inneren, stark nach innen ausgezogenen Eck. Die Gelenkfläche selbst ist ein wenig sattelförmig, der untere Rand derselben 35 mm, der obere 27 mm, der innere 30 und der äußere 28 mm lang. Die absolute Länge der ersten Phalange beträgt 54 mm, die Breite 45 mm, die Dicke in der hinteren Hälfte 45, in der vorderen 25 mm.

Die zweite Phalange verlängert sich stark transversal nach innen und ist daher asymmetrisch gebaut. Ihre Oberfläche fällt schief von außen nach innen ab. Die vordere, sattelförmige Gelenkfläche zur Verbindung mit der dritten Phalange ist stark nach innen ausgezogen. Die hintere, nierenförmige Gelenkfläche zur Verbindung mit der I. Phalange ist in sagittaler Richtung leicht konkav. Die Maße: Die größte Länge 37 mm; die größte Breite 45 mm; der antero-posteriore Durchmesser 34 mm.

Die dritte Phalange ist in der Längsrichtung sehr stark verkürzt, verlängert sich aber lamellenartig sehr stark in transversaler Richtung. Ihre Oberfläche ist dreieckig, stark nach innen verlängert. Drei Viertel ihrer hinteren Fläche tragen eine eiförmige Gelenkfläche für die Verbindung mit der zweiten Phalange. Der übrige, nach innen gerichtete Teil bildet nur einen schmalen Rand. Die größte Länge der dritten Phalange beträgt 35 mm, die größte Breite 70 mm; der antero-posteriore Durchmesser an der äußeren Seite 25, an der inneren Seite 2—4 mm.

Die *Ossa sesamoidea metacarpo-phalangea* sind sämtlich vorhanden und gut entwickelt.

Das *Os sesamoideum internum* (Taf. X, Fig. 19, 20) hat eine bohnenförmige Gestalt. Auf seiner Vorderfläche befindet sich eine 26 mm lange und 20 mm breite Gelenkfläche. Der hintere Teil dieses Knöchelchens ist von 4 Flächen begrenzt. Die äußere von denselben hat eine dreieckige Form. Die Länge des Knöchel-

ehens beträgt 40, die Breite 22, der antero-posteriore Durchmesser 16 mm.

Das *Os sesamoideum externum* (Taf. X, Fig. 17, 18) ist dem inneren ähnlich, doch bilden seine beiden hinteren Grenzflächen miteinander einen starken, nach innen gebogenen Kamm. Die hintere äußere Fläche ist konvex, die hintere innere konkav. Die äußere Fläche ist etwas konvex, die innere flach, ähnlich wie beim *O. s. internum*.

Die I. und II. Phalange bildet mit dem Metacarpus einen Winkel von  $120^\circ$ . Die III. Phalange ist gegen die IV. um  $40^\circ$  nach innen gedreht. Das zwischen der II. und III. Phalange liegende kleine Sesambein an diesem Finger ist verloren gegangen.

#### Der mittlere Finger.

Die erste Phalange ist ganz symmetrisch gebaut und nur fast unmerklich etwas nach der inneren Seite geneigt. Die vordere, fast rechteckige Gelenkfläche mit abgerundeten Ecken ist in sagittaler Richtung konvex, die hintere Gelenkfläche elliptisch. Dimensionen: größte Länge 43 mm, Breite 61 mm; der antero-posteriore Durchmesser beträgt am Vorderende 30, am Hinterende 45 mm.

Die zweite Phalange ist ähnlich wie die erste gebaut aber vorne etwas breiter und überhaupt mehr abgeplattet. Ihre hintere elliptische Artikulationsfläche ist in sagittaler Richtung konkav, die vordere, in sagittaler Richtung konvexe Gelenkfläche elliptisch und sehr verlängert. Dimensionen: Länge 35 mm, Breite 64, der antero-posteriore Durchmesser hinten 31, vorne 22 mm.

Die dritte Phalange ist von drei Flächen begrenzt, nämlich einer oberen, halbmondförmigen, konvexen, einer unteren, ähnlich gestalteten, unebenen und einer hinteren halbmondförmigen mit einer elliptischen Gelenkfläche in der Mitte.

Die *Ossa sesamoidea metacarpophalangea* des Mittelfingers sind denen des inneren ähnlich, nur bei dem *Os internum* (Taf. X, Fig. 23, 24) erhebt sich ein Teil des Innenrandes in Gestalt eines dreieckigen, nach hinten und innen gerichteten und beiderseits durch eine sanfte Grube begrenzten Kammes. Seine Gelenkfläche ist länglich eiförmig. Die Dimensionen des Knochens sind: Länge 45 mm, Breite 25 mm, der antero-posteriore Durchmesser 20 mm.

Das *Os sesamoideum externum* (Taf. X, Fig. 21, 22)

weicht von der Gestalt und den Dimensionen des *internum* nicht ab, besitzt nur einen etwas niedrigeren Kamm.

Das *Os sesamoideum* der dritten Phalange ist ein sehr kleines, länglich ellipsoidisches, oben und unten abgeplattetes und von hinten mit einer Reihe von *Foramina nutritiva* versehenes Knöchelchen. Seine Länge von außen nach innen beträgt 23 mm, von vorne nach hinten 7 mm, von oben nach unten 5 mm. Es liegt in der Mitte zwischen der dritten und der zweiten Phalange. Mit der ersteren artikuliert es mit seiner vorderen Fläche, mit der letzteren mit seiner Oberfläche.

#### Der äußere Finger.

Die erste Phalange ist ein wenig nach hinten und außen ausgezogen und daher asymmetrisch gebildet. Ihre hintere Gelenkfläche ist rund, tellerförmig vertieft und von oben und vorne nach hinten und unten schief gestellt. Die vordere, fast viereckige, in ihrem äußeren unteren Teile nach hinten ausgezogene Gelenkfläche ist 40 mm breit, 20 mm lang und in sagittaler Richtung konvex. Dimensionen: Länge 40 mm, Breite 45 mm, der antero-posteriore Durchmesser hinten 41, vorn 30 mm.

Die zweite Phalange ist auch in ihrem äußeren Teile nach hinten und außen ausgezogen und deswegen asymmetrisch. Ihre hintere, unregelmäßig trapezartige, 40 mm in der Querrichtung, 28 mm in der sagittalen Richtung messende Gelenkfläche ist konkav. Die sattelförmige vordere Gelenkfläche ist 48 mm breit und 22 mm hoch. Dimensionen: Länge 35 mm, Breite 46 mm, der antero-posteriore Durchmesser hinten 31, vorne 26 mm.

Die dritte Phalange ist der des inneren Fingers ähnlich, aber etwas breiter und nach außen ausgezogen. Die inneren drei Viertel der Hinterfläche zeigen eine in der Mitte durch eine kleine Erhöhung in zwei Teile geschiedene konkave Gelenkfläche. Das äußere Viertel dagegen tritt in der Form einer dünnen Platte zutage. Die vordere konvexe Fläche ist dreieckig mit einem spitzen Winkel nach außen gerichtet. Dimensionen: Länge 35 mm, Breite 75 mm, der antero-posteriore Durchmesser 20 mm.

Die *Ossa sesamoidea metacarpo-phalangea*:

Das *Os sesamoideum internum* (Taf. X, Fig. 29, 30) ist dem des inneren Fingers ähnlich, nur mit einem niedrigeren Kamme versehen. Seine Gelenkfläche ist 30 mm lang, 28 mm breit.







E. I. Niezabitowski.



Dimensionen: Länge 36 mm, Breite 20 mm, der antero-posteriore Durchmesser 20 mm.

Das *Os sesamoideum externum* (Taf. X, Fig. 25, 26) ist in der Mitte sehr stark konvex, bildet aber keinen Kamm. Seine Dimensionen sind: Länge 37 mm, Breite 21 mm, der antero-posteriore Durchmesser 20 mm.

Das *Os sesamoideum* der dritten Phalange bildet ein kleines prismatisches Knöchelchen, dessen Länge 34 mm, Breite 5 mm, Dicke 5 mm beträgt.

Die erste Phalange bildet mit dem Metacarpus einen Winkel von  $120^{\circ}$ . Die dritte Phalange ist mit ihrem äußeren Teile gegen die zweite um einen Winkel von  $45^{\circ}$  nach außen und unten gedreht. Deshalb ragt dieser äußere Teil der dritten Phalange stark nach abwärts vor.

Die Überreste des Nashorns von Starunia bilden eine willkommene Ergänzung zu den Resten des Nashorns von Wilui, denn während der letztere Fund nur den Kopf (ohne Hörner, Ohren und Oberlippe) und die Hinterfüße geliefert hat, haben wir in dem Funde von Starunia einen Kopf mit beiden Hörnern, einem Ohre und der Oberlippe, außerdem einen ganzen Vorderfuß und die Haut fast von der ganzen linken Körperseite. Bisher ist also vom *Rhinoceros antiquitatis* nur noch der Schwanz unbekannt geblieben.

Auf Grund dieser zwei Funde kann man schon ganz genau die Gestalt dieses längst von der Erdoberfläche verschwundenen Tieres rekonstruieren. Eine kurze Diagnose dieses Tieres würde folgendermaßen lauten:

Kopf stark verlängert, von den Seiten zusammengedrückt, Stirn ziemlich steil abfallend, Augen und Jochbogengegend stark hervortretend. Die Schnauze in ihrem oberen Teil ziemlich breit. Oberlippe gerade, ohne irgendwelchen Fortsatz. Der Mundwinkel reicht nur bis zum Hinterrande der rhomboidalen Nasenspalte. Augen klein, schief gestellt. Ohren lang, schmal, spitz. Nasenhorn länger, mit eiförmiger Basis. Frontalhorn kürzer und mit rhomboidaler Ansatzfläche. Hals kurz, stark seitlich zusammengedrückt. Der Nacken in der Mitte mit einem kleinen, mit dem Skelette in keiner Verbindung stehenden Buckel ver-

sehen. Ein zweiter ähnlicher, aber viel größerer Buckel befindet sich über den Schultern und wird durch die langen Fortsätze der Wirbel gebildet. Beine verhältnismäßig kurz, in der Gegend von Metacarpus und Metatarsus stark verengt. Die Haut ist glatt, nicht in Felder geteilt und bildet einige kleine Runzeln rings um die Augen.

Im großen und ganzen erinnert *Rhinoceros antiquitatis* durch seine äußere Gestalt und Größe unter den jetzt lebenden Nashörnern am meisten an *At. simus*. Mit diesem hat es (wie ich an den Musealexemplaren in Wien, Berlin und London feststellen konnte) folgende Merkmale gemein: den stark verlängerten Kopf, die gerade, fortsatzlose Oberlippe, den nur bis zum Hinterrande des Nasenloches reichenden Mundwinkel, die Gestalt des Auges, die stark hervortretende Augen- und Jochbogengegend, den (von T. Rooswelt bei *At. simus* beschriebenen) Halsbuckel und die kurzen Beine. Es unterscheidet sich von ihm durch die etwas schmalere Schnauze, die schmalen spitzen Ohren und die Behaarung. Diese äußere Ähnlichkeit des *At. simus* und *antiquitatis* steht wahrscheinlich zu den äußeren Lebensbedingungen der beiden Tiere in Beziehung. Wie *At. simus* so war auch *Rh. antiquitatis* ein Bewohner der Ebene und nährte sich so wie der erstere von Gras und niederen Pflanzen. Unter den fossilen Nashörnern ähnelt *Rh. antiquitatis* selbstverständlich am meisten dem *Rh. Merckii* (Jana-Nashorn), von welchem es sich äußerlich unter anderem durch die Gestalt der Ohren unterscheidet.

---

### Erklärung der Tafeln VIII—X.

*Rhinoceros antiquitatis* von Starunia.

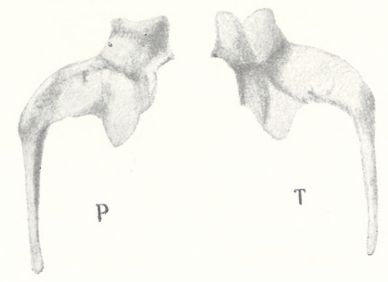
#### Tafel VIII.

1. Der Kopf von oben.
2. Vorderteil des Kadavers von der linken Seite.
3. Das linke Ohr.
4. Das *Os pisiforme* von innen.
5. Das *Os accessorium hamatum* von außen.
6. Dasselbe von innen.
7. Dasselbe von vorn.





8



P

T

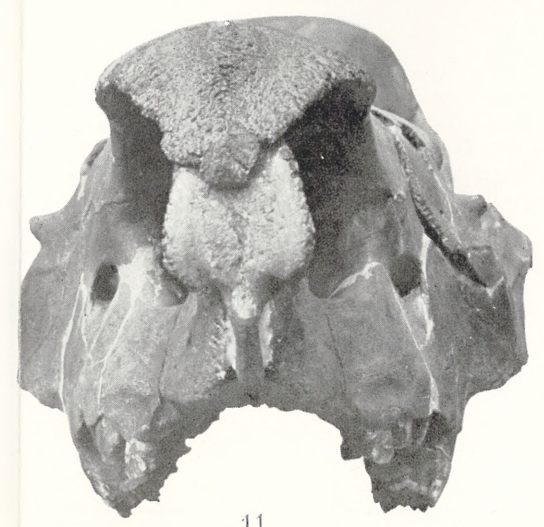
13



9



10



11



12



A

14



B



A

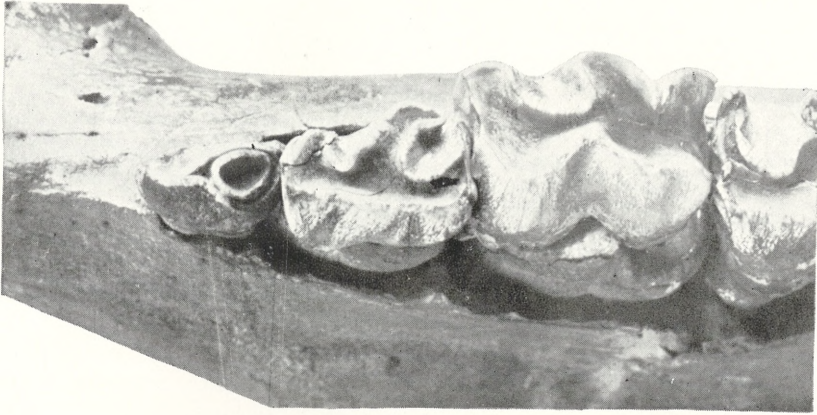
15



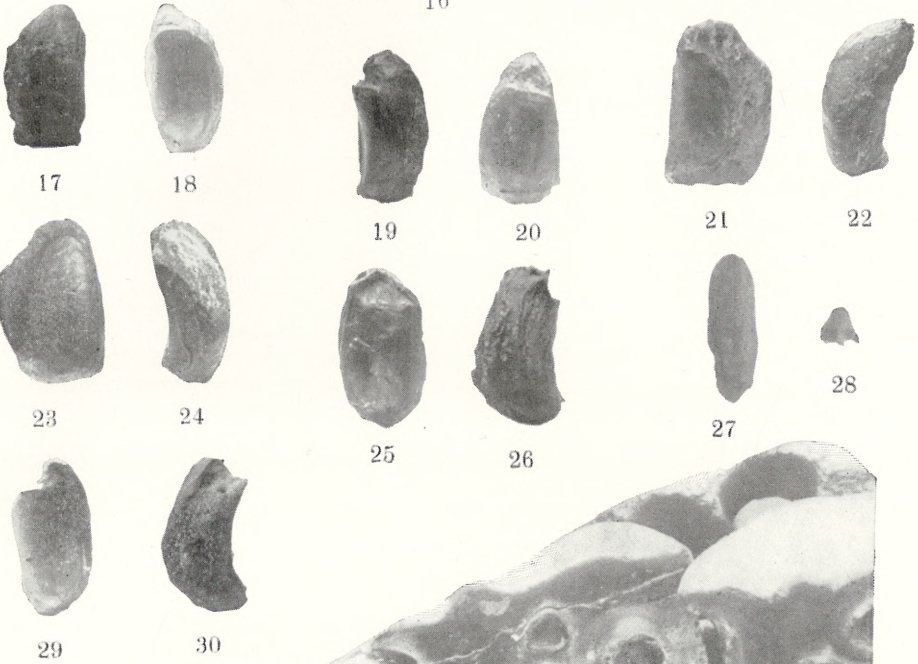
B

E. L. Niezabitowski.





16



17

18

19

20

21

22

23

24

25

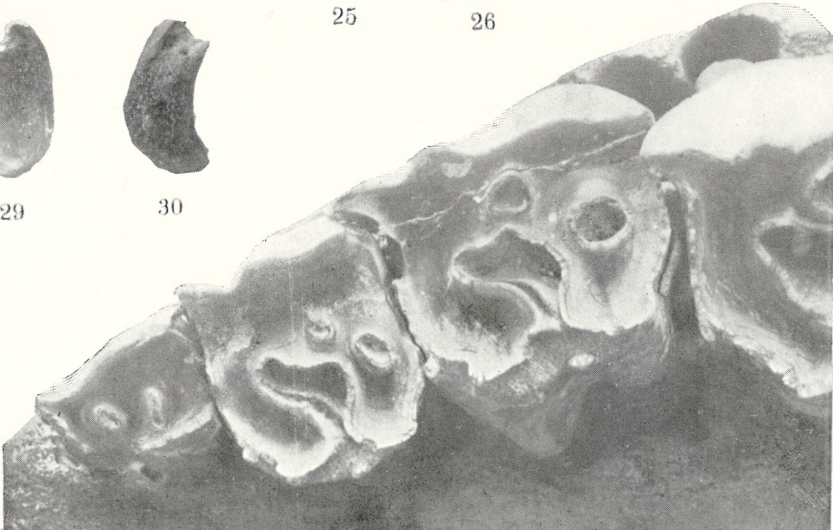
26

27

28

29

30



31

E. L. Niezabitowski.





## Tafel IX.

8. Die *Scapula*.
9. Das Kopfskelett von oben.
10. Dasselbe von der linken Seite.
11. Dasselbe von vorn.
12. Dasselbe von hinten.
13. *P* und *T*. Der rechte *Malleus*.
14. *A* und *B*. Die rechte *Incus*.
15. *A* und *B*. Der rechte *Stapes*.

## Tafel X.

16. Die unteren Milch-Prämolaren.
  - 17 u. 18. Das *Os sesamoideum externum* des inneren Fingers; 17: von hinten, 18: von vorn.
  - 19 u. 20. Das *Os sesamoideum internum* des inneren Fingers; 19: von vorn, 20: von hinten.
  - 21 u. 22. Das *Os sesamoideum externum* des Mittelfingers; 21: von vorn, 22: von außen.
  - 23 u. 24. Das *Os sesamoideum internum* des Mittelfingers: 23: von vorn, 24: von innen.
  - 25 u. 26. Das *Os sesamoideum externum* des äußeren Fingers; 25: von vorn, 26: von innen.
  27. Der rechte obere Schneidezahn des Nashorns von Surochów.
  28. Der äußere linke untere Schneidezahn des Nashorns von Starunia.
  - 29 u. 30. Das *Os sesamoideum internum* des äußeren Fingers; 29: von vorn, 30: von außen.
  31. Die oberen Milch-Prämolaren.
-

*Badania doświadczalne nad drogami węchowemi królika. — Experimentelle Untersuchungen über die zentralen Riechbahnen des Kaninchens.*

Mémoire

de M. W. **GRZYWO-DĄBROWSKI**,

présenté par M. K. Kostanecki m. t. dans la séance du 3 Avril 1911.

(Planche XI).

Untersuchungen über die Riechgegend im allgemeinen wurden schon ziemlich früh angestellt. Die genauere Abgrenzung der Riechgegend der Gehirns wurde zum ersten Male von Broca durchgeführt. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen wurden später durch diejenigen Schwalbe's, Arnold's, Mathias Duval's, Giacomini's und Zuckerkandl's in allen wesentlichen Punkten vollkommen bestätigt. Jedoch die Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen der Riechgegend und die Gruppierung der Neurone in den zugehörigen Gebieten lernte man erst in den neueren Zeiten, vor allem durch Untersuchungen vermittels der Methoden von Golgi und Marchi kennen.

Mit der Methode von Golgi wurde der genaue Verlauf der peripheren Riechneurone festgestellt. Die Methode von Marchi erlaubte dagegen, die Anordnung der von den sekundären und tertiären Riechneuronen gebildeten Bahnen in allgemeinen Umrissen aufzustellen. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse aller dieser Untersuchungen bis zum Jahre 1904 findet man in der vortrefflichen Monographie von Villiger über das Rhinencephalon. Die peripherische Riechbahn ist uns jetzt genau bekannt dank den Untersuchungen von Golgi, Ramón y Cajal, P. Ramon, v. Gehuchten, Martin, Kölliker, Calleja, Löwenthal, Canil, Berdez u. a.

Dagegen sind die Angaben über sekundäre und tertiäre Riech-

bahnen bei den Verfassern, die sich mit dieser Frage beschäftigten, recht spärlich und oft widersprechend.

Um den Verlauf dieser Bahnen bestimmen zu können, stellte ich in der neurologischen Abteilung des anatomischen Institutes der Jagellonischen Universität in Krakau unter Leitung von Prof. A. Bouchenek eine Reihe von Experimenten an Kaninchen an und untersuchte die auf diese Weise erhaltenen Gehirne nach der Methode von Marchi.

### a) Die sekundären Riechbahnen.

Alle oben angeführten Untersuchungen, die mittels der Methode von Golgi vorgenommen wurden, zeigten, daß die primären Riechneurone im Bereiche der Faserung des Riechnerven im Bulbus olfactorius enden und sich in den Glomeruli olfactorii verzweigen. Hier werden die Reizeindrücke den sekundären Riechneuronen übermittelt, so daß die in dieser Gegend gelegenen Mitral- und Pinselzellen als Anfangszellen der letzteren betrachtet werden müssen.

Über die im Bulbus olfactorius entstehenden Bahnen ist man auf Grund der bisherigen experimentellen Untersuchungen noch zu keinem einheitlichen Ergebnis gekommen. v. Gudden, der sich seiner eigenen Methode der nachfolgenden Degeneration bei jungen Tieren bediente, sowie Löwenthal, Poniatowski, Amabilino, Edinger, Kastanjan, van Gehuchten, die mit der Methode Marchi's arbeiteten, haben festgestellt, daß die einzige im Bulbus olfactorius entstehende Bahn der Tractus olfactorius lateralis ist, der weiter als ein deutlicher, weißer Streifen nach hinten über die lateral-ventrale Seite der Hemisphäre läuft und im Lobus pyriformis endet, dagegen behaupten andere, wie Ganser, Probst, Kölliker, Obersteiner, Cajal, daß vom Bulbus olfactorius außer dem Tractus olfactorius lateralis auch noch andere Fasern herkommen, die nach der Commissura anterior verlaufen und deren vorderen Teil, die so genannte Pars olfactoria commissurae anterioris, bilden. Durch die vordere Kommissur gelangen diese Fasern in den Bulbus olfactorius der anderen Seite.

Ganz vereinzelt blieb die Behauptung von Beevor, welcher außer den zwei genannten Bahnen noch eine dritte, im Bulbus olfactorius entstehende gefunden hat. Nach ihm soll nämlich der vor-

dere Teil des Cingulum im Bulbus olfactorius beginnen und sich von da bis in die Stirnlappen verfolgen lassen.

Unsere Experimente hatten die Aufgabe, diese Frage experimentell zu entscheiden.

Wir entfernten an Kaninchen einen kleineren oder größeren Teil des Bulbus olfactorius, wobei jedoch der Lobus olfactorius unversehrt blieb. 14—16 Tage nach der Operation wurden die Tiere durch Verblutung getötet und deren Gehirne nach der Methode von Marchi oder nach einer Modifikation derselben von Busch behandelt. Die Schnitte wurden in 96%-igem Alkohol entwässert, in Vosseler's Terpentin aufgehellt und konserviert (nach Prof. Bouchenek). Alle unsere Experimente lieferten immer das gleiche Ergebnis. Die einzige Bahn, die bei dieser Operation der Degeneration einheimfiel, war stets nur der Tractus olfactorius lateralis (Tr. olfacto-corticalis Edinger's). Diese Bahn beginnt im Bulbus olfactorius, geht in den Bereich des Lobus olfactorius über, liegt auf seiner äußeren Oberfläche und läuft längs derselben nach hinten. Anfangs stellt sie im Querschnitt ein ziemlich dickes, unregelmäßig viereckiges, mit der breiteren Basis nach außen und etwas nach unten gerichtetes Bündel dar; dann aber wird sie immer dünner, breitet sich von oben nach unten aus und endet in dem vorderen Teile des Lobus piriformis. Unterwegs trennen sich vom Tr. olfactorius lateralis Fasern, die nacheinander in die anliegende Rinde des Lobus olfactorius und des Lobus piriformis umbiegen.

Bei weiteren Experimenten, die darauf hingerichtet waren, den Verlauf der tertiären Riechbahnen festzustellen, wurde in einigen Fällen der Tr. olfactorius lateralis schon im Gebiete des Lobus olfactorius lädiert. In diesen Serien konnten wir darin degenerierte Fasern feststellen, die von der lädierten Stelle nach vorn verliefen. Man darf sie also augenscheinlich als Fasern betrachten, die sich zum Bulbus olfactorius begeben und im Lobus olfactorius und vielleicht auch im Lobus piriformis ihren Anfang haben. Diese Tatsache würde darauf hinweisen, daß der Tr. olfactorius lateralis aus zwei in entgegengesetzten Richtungen leitenden Fasernsystemen besteht. Da wir aber in diesem Falle kein Kriterium haben, ob die in der Richtung nach dem Bulbus olfactorius degenerierten Fasern nicht einer retrograden Degeneration einheimgefallen sind, so müssen wir diese Frage als unentschieden betrachten. Jedenfalls haben alle unsere Experimente zu dem Ergebnis geführt, daß die einzige

Bahn, die die sekundären Riechneurone bilden, nur der Tractus olfactorius lateralis ist.

### b) Die tertiären Riechbahnen.

Wir unternahmen eine neue Reihe von Experimenten, in denen wir die Gegend des Lobus olfactorius, bezw. Lobus piriformis zu vernichten suchten, um auf diese Weise den Verlauf der dort entstehenden Bahnen festzustellen. Um aber eine Läsion zu erzielen, die sich wo möglich nur auf diese Regionen selbst beschränkte, mußten wir unsere Operationen gegen die Hirnbasis richten. Hiezu wählten wir den kürzesten Weg, nämlich durch die mediale Wand der Orbita, welcher der Lobus olfactorius und Lobus piriformis direkt anliegen. Das Operationsverfahren war folgendes. Zuerst wurde der Inhalt des Augapfels entfernt. Nach der Spaltung der Hornhaut wurde die Linse und der Glaskörper herausgepreßt, was eine bedeutende Verkleinerung des Augapfels zur Folge hatte, so daß er sich leicht nach der Seite verschieben ließ. Auf diese Weise gewannen wir einen bequemen Operationsraum in der Augenhöhle. Mit einem länglichen, dem Oberrande der Augenhöhle parallel geführten Hautschnitt (nach vorherigem Haarscheren und genauem Auswaschen der operierten Stelle mit Alkohol und Äther) machten wir uns den Processus supraorbitalis, der beim Kaninchen stark entwickelt ist, zugänglich. Dieser wurde nun mittels einer Knochenzange entfernt und so der Zugang zum Oberrande der Augenhöhle geöffnet. Das Periosteum der Ober- und Mittelwand der Augenhöhle ließ sich sehr leicht vom Knochen trennen, und durch die dünne mediale Orbitalwand war auf dem Lobus olfactorius der Tr. olfactorius lateralis als weißer, durchschimmernder Streifen genau zu sehen. Längs desselben wurde mit einem starken Dreikant oder mit einem Messer die dünne, schützende Knochenschicht durchbrochen und der vordere oder der hintere Teil des Lobus olfactorius in seinen äußeren oder tieferen Schichten zerstört. Es war unsere Absicht, soweit wie möglich nach hinten zu dringen, um an den Lobus piriformis heranzukommen; dies gelang uns aber niemals, so daß alle unsere Läsionen sich nur auf die verschiedenen Teile des Lobus olfactorius beschränkten. Bei tiefen Läsionen wurden auch die Capsula interna und das Caput corporis striati einigemal verletzt. Die Blutungen waren bei diesem Verfahren gewöhnlich nur unbedeutend;

die Heilung erfolgte meistens per primam. Die Gehirne wurden auf dieselbe Weise, wie in den oben beschriebenen Experimenten, weiter behandelt. Im Zusammenhang mit diesen Läsionen fanden wir folgende im Lobus olfactorius beginnende, tertiäre Riechbahnen degeneriert:

1. Pars olfactoria commissurae anterioris,
2. das basale Riechbündel Wallenberg's,
3. Striae Lancisii,
4. Tr. olfacto-habenularis,
5. Cingulum.

In den Fällen, wo die Läsion sich auf die Capsula interna und das Caput corporis striati erstreckte, wurden die Degenerationserscheinungen auch auf dem Gebiete der Capsula interna selbst, im Pedunculus cerebri und in den Bahnen, die im Corpus striatum ihren Anfang haben, beobachtet.

#### 1. Pars olfactoria commissurae anterioris.

Die Commissura anterior zerfällt in zwei Teile, den vorderen, oder Riechteil, — Pars olfactoria commissurae anterioris — und den hinteren, die eigentliche vordere Kommissur. Zu den uns interessierenden Riechbahnen gehört nur die erstere; bezüglich der Fasern, aus welchen sie besteht, stimmen die Angaben verschiedener Autoren wenig miteinander überein.

Ganser und Kölliker glauben, daß die Pars olfactoria commissurae ant. aus den kommissuralen Fasern gebildet wird, die die Bulbi olfactorii untereinander verbinden. Außerdem werden von ihnen auch andere Fasern als zur Pars olfactoria commissurae ant. gehörig beschrieben, die auf die andere Seite nicht übergehen, sondern durch den Vorderteil des Caput corporis striati und die Capsula externa in den Lobus piriformis gelangen.

Bechterew und Poniatowski sind der Meinung, daß die Pars olfactoria commissurae anterioris nur aus Kommissuralfasern besteht, die die Rinde der Pedunculi olfactorii verbinden. Obersteiner nimmt an, daß die Pars olfactoria commissurae ant. neben den Kommissuralfasern auch Assoziationsfasern enthält, die zur Verbindung der Riechlappen der Hemisphäre dienen. Es scheint ihm weiter nicht ausgeschlossen zu sein, daß auch die Bulbi olfactorii mit ihr in Verbindung stehen. Löwenthal stellte mittels der Methode von Marchi fest, daß beim Kaninchen und Meerschwein-

BULLETIN INTERNATIONAL  
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE  
CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES.

SÉRIE B: SCIENCES NATURELLES.

DERNIERS MÉMOIRES PARUS.

(Les titres des Mémoires sont donnés en abrégé).

- 
- J. Dunin-Borkowski et M. Gieszczykiewicz.** Über Neisser-Wechsberg'sche Komplementablönung . . . . . Oct. 1910
- K. Wójcik.** Bathonien, Callovien u. Oxfordien d. Krakauer Gebietes . . . . . Oct. 1910
- L. Sitowski.** Experimentelle Untersuchungen über vitale Färbung der Mikrolepidopterearuppen . . . . . Nov. 1910
- Ed. Janczewski et B. Namysłowski.** Gloeosporium Ribis var. Parrillae nob. . . . . Déc. 1910
- E. Godlewski fils.** Über den Einfluß des Spermas der Annelide Chaetopterus auf die Echinideneier und über die antagonistische Wirkung des Spermas fremder Tierklassen auf die Befruchtungsfähigkeit der Geschlechtselemente . . . . . Déc. 1910
- M. Kowalewski.** Materials for the fauna of polish aquatic Oligochaeta. Part I . . . . . Déc. 1910
- J. Brzeziński.** Oidium Tuckeri et Uncinula americana en Pologne . . . . . Janv. 1911
- H. Zapałowicz.** Revue critique de la flore de Galicie, XVIII partie . . . . . Janv. 1911
- VI. Kulczyński.** Fragmenta arachnologica, IX . . . . . Janv. 1911
- A. Trawiński.** Weitere Beiträge zur Anatomie und Histologie der männlichen Begattungsorgane der Vögel . . . . . Févr. 1911
- S. Lewoniewska.** Schwankungen in dem Gehalte der Pflanzensamen an einzelnen Phosphorsäureverbindungen in ihrer Abhängigkeit von Vegetationsbedingungen . . . . . Févr. 1911
- J. Nusbaum et M. Oxner.** Die Restitution des ganzen Darmkanals durch Wanderzellen mesodermalen Ursprungs bei Lineus lacteus (Grube) . . . . . Févr. 1911
- G. Poluszyński.** Untersuchungen über den Golgi-Kopsch'schen Apparat und einige andere Strukturen in den Ganglienzellen der Crustaceen . . . . . Févr. 1911
- K. Kostanecki.** Experimentelle Studien an den Eiern von Mactra . . . . . Mars 1911
- H. Zapałowicz.** Revue critique de la flore de Galicie, XIX partie . . . . . Mars 1911
- J. Talko-Hryncewicz.** Eine Europäerin mit Wellhaar . . . . . Mars 1911
- J. Barański.** Die Entwicklung der hinteren Lymphherzen bei der Unke (Bombinator) . . . . . Mars 1911
- W. Majewski.** Über die Tonsillen der Feliden . . . . . Mars 1911
- A. Dziurzyński.** Untersuchungen über die Regeneration der Blut- und Lymphgefäße im Schwanz von Froschlärven . . . . . Mars 1911



## TABLE DES MATIÈRES.

AVRIL 1911.

	Page
A. DZIURZYŃSKI. Untersuchungen über die Regeneration der Blut- und Lymphgefäße im Schwanze von Froschlarven (Schluß) . . . . .	225
E. LUBICZ NIEZABITOWSKI. Die Haut- und Knochenüberreste des in Starunia in einer Erdwachsgrube gefundenen Mammut-Kadavers ( <i>Elephas primigenius</i> ). (Vorläufige Mitteilung) . . . . .	229
E. LUBICZ NIEZABITOWSKI. Die Überreste des in Starunia in einer Erdwachsgrube mit Haut und Weichteilen gefundenen <i>Rhinoceros antiquitatis</i> Blum. ( <i>tichorhinus</i> Fisch.). (Vorläufige Mitteilung) . . . . .	240
W. GRZYWO-DĄBROWSKI. Experimentelle Untersuchungen über die zentralen Riechbahnen des Kaninchens . . . . .	268

---

Le «*Bulletin International*» de l'Académie des Sciences de Cracovie (Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles) paraît en deux séries: la première (A) est consacrée aux travaux sur les Mathématiques, l'Astronomie, la Physique, la Chimie, la Minéralogie, la Géologie etc. La seconde série (B) contient les travaux qui se rapportent aux Sciences Biologiques. Les abonnements sont annuels et partent de janvier. Prix pour un an (dix numéros): Série A... 8 K; Série B... 10 K.

Les livraisons du «*Bulletin International*» se vendent aussi séparément.

Adresser les demandes à la Librairie «*Spółka Wydawnicza Polska*»  
Rynek Gł., Cracovie (Autriche).

---

Prix 2 K 60 h.

---

---