

Nr. 8.

1884.

Sitzungs - Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 21. October 1884.

Director: Herr Kny.

Herr NEHRING sprach über die Cerviden der Gegend von Piracicaba in Brasilien.

Vor einigen Monaten erhielt ich von meinem Bruder CARL NEHRING, der seit etwa 10 Jahren in Piracicaba als Apotheker lebt, eine umfangreiche Sendung, welche theils aus ethnologischen, theils aus zoologischen Gegenständen besteht.¹⁾ Erstere sind meistens für das hiesige ethnologische Museum, letztere für meine Privatsammlung bestimmt. Die zoologische Collection besteht wesentlich aus Schädeln, Bälgen und Spiritus-Exemplaren von Säugethieren; doch umfasst sie auch Eier und Nester von Vögeln sowie einige Reptilien. Sie bildet überhaupt eine sehr willkommene Ergänzung einer früheren umfangreichen Sendung meines Bruders, welche theils in den Besitz des herzogl. naturhistorischen Museums in Braunschweig übergegangen, theils in meinem Besitz verblieben ist.

Sämmtliche Gegenstände sind von meinem Bruder selbst

¹⁾ Vergl. pag. 108 dieser Sitzungsberichte. Die ethnologischen Gegenstände (meist Pfeilspitzen und Aexte aus Stein) habe ich in der Junisitzung der hiesigen anthropologischen Gesellschaft besprochen.

in der Umgegend von Piracicaba gesammelt worden. Dieses ist ein Städtchen von etwa 6000 Einwohnern, welches im Innern der Provinz St. Paulo, etwa unter $22\frac{3}{4}$ Gr. südl. Breite, am Ufer des zum Stromgebiete des Parana gehörigen Piracicaba-Flusses gelegen und ca. 200 Kilom. (Luftlinie) von dem bekannten Hafenorte Santos entfernt ist. Mit letzterem steht es durch eine über St. Paulo, die Hauptstadt der Provinz, führende Eisenbahn in Verbindung.

Indem ich mir vorbehalte, über die Fauna der Gegend von Piracicaba gelegentlich nähere Mittheilungen zu machen, erlaube ich mir, heute einige von meinem Bruder dort erbeutete *Cervus*-Arten, deren Schädel ich der Gesellschaft vorlege, zu sprechen. Doch gebe ich schon hier zur Charakterisirung der Fauna eine kurze Aufzählung der wichtigsten, von meinem Bruder gesammelten Säugethiere. Dahin gehören: *Myrcetes ursinus*, *Brachyteles arachnoides*, *Cebus fatuellus*, *Hapale* sp. (wahrscheinlich *H. aurita* KÜHL.), sehr zahlreiche, noch nicht bestimmte Fledermäuse, von Nagern *Sciurus aestuans*, mehrere *Hesperomys*-Arten, *Sphiggurus villosus*, *Dasyprocta aguti*, *Coelogenys paca*, *Hydrochoerus capybara*, *Cavia aperea*, *Cavia cobaya*, *Lepus brasiliensis* (12 Exemplare), von Carnivoren *Felis onza*, *F. concolor*, *F. pardalis*, *Canis cancrivorus*, *Foetorius brasiliensis*, *Galictis barbara*, *Nasua socialis*, von Marsupialien *Didelphys cancrivora*, von Edentaten *Bradypus tridactylus*, *Xenurus gymnurus*, *Dasyppus sexcinctus*, *Priodontes gigas*, *Myrmecophaga jubata* und *M. tetradactyla*, von Perissodactylen *Tapirus americanus*, von Artiodactylen endlich *Dicotyles labiatus*, *D. torquatus*, *Cervus paludosus*, *C. campestris*, *C. rufus*, *C. nemorivagus* und *C. rufinus*.

Nach diesen Vorbemerkungen gehe ich auf die letztgenannten Hirscharten näher ein.

1. *Cervus (Blastocerus) paludosus* DESM.

Diese grösste südamerikanische Hirschart, deren Schädel in den europäischen Sammlungen noch verhältnissmässig selten sind, wird in der vorliegenden Collection durch einen schön erhaltenen, mit Geweih versehenen Schädel vertreten, dem leider der Unterkiefer fehlt.



Cervus (Blastocerus) paludosus ♂ von Piracicaba
in Brasilien.

Etwa $\frac{1}{5}$ der natürl. Grösse.

Wie vorstehender Holzschnitt zeigt, besitzt jede Geweihstange 4 Enden, indem sowohl die Vorder- als auch die Hinterstange (oder Hauptstange) sich gabelt. Nach der für unseren Edelhirsch üblichen Terminologie würden wir den vorliegenden Sumpfhirsch als „Achtender“ bezeichnen dürfen. Die Vordersprosse hat fast die Stärke der Hauptstange. (Dieses ist die Regel bei *C. paludosus*, weshalb man sein Geweih zu den dichotomischen rechnet.¹⁾) Die Geweihenden zeigen eine

¹⁾ Vergl. BROOKE, Classification of the Cervidae in Proc. Zool. Soc. London, 1878, pag. 922.

glatte Oberfläche und eine wachsartige, röthlich-gelbe Farbe, während die unteren Theile der beiden Geweihstangen stark ausgeprägte Längsrinnen und eine graugelbe Färbung aufzuweisen haben. Die Rose ist stark entwickelt; der über ihr liegende Theil der Geweihstange zeigt sich mit einigen schwachen Perlen besetzt. Das ganze Geweih ist verhältnissmässig dick und schwer.

Die Hauptstange hat, der Krümmung nach gemessen, eine Länge von 350 — 360 mm, direct gemessen 310 mm. Die Vordersprosse (Augensprosse) misst von der Gabel ab 190, resp. 205 mm.¹⁾ die hintere Sprosse der Hauptstange etwa 50 mm. Die Rose hat einen Durchmesser von 44 mm.

Der Schädel hat eine schmale, gestreckte Gestalt, ist überhaupt sehr *Cariacus*-ähnlich. Die Thränengrube ist sehr tief, zumal in dem nach der Gesichtslücke zu liegenden Theile; die Gesichtslücke gross und breit. Die Intermaxillaria sind relativ breit und erreichen nicht die Nasalia. Die Gaumenpartie reicht, wie bei *Cariacus*, weit zurück, so dass also die Choanenöffnung ein gutes Stück hinter dem Hinterrande der letzten Backenzähne liegt. Der Vomer ist ebenfalls stark nach hinten entwickelt und theilt das Choanenrohr in zwei gesonderte Canäle, wie bei *Cariacus*.²⁾

Sehr merkwürdig ist das Backenzahngewebiss. Obgleich nämlich die drei (mit schwachen Basalwarzen versehenen, in dem Holzschnitt etwas zu spitzzackig dargestellten) Molaren schon stark angekauft sind³⁾, hat der Wechsel der Milchbackenzähne noch nicht stattgefunden, die letzteren stehen vielmehr noch fest an ihrem Platze; doch sieht man allerdings schon unter ihnen die noch in der Entwicklung begriffenen Prämolaren, welche durch einige beim Transport des Schädels entstandene Verletzungen der Kieferwand blossgelegt sind. Die Zahnformel ist also: $md\ 3, 2, 1, m\ 1, 2, 3.$ Wir haben

1) Die Vordersprosse der linken Seite ist etwas länger als die der rechten.

2) Vergl. BROOKE, a. a. O., pag. 918.

3) Der Unterkiefer fehlt leider, wie schon oben bemerkt, so dass ich über die unteren Backenzähne, sowie über die Schneidezähne Nichts mittheilen kann.

es hier offenbar mit einem sehr späten Zahnwechsel zu thun, der ausserdem in etwas anderer Reihenfolge stattfindet, wie bei unserem Edelhirsch. Von letzterem würde der bei dem Piracicabaner Sumpfhirsch vorliegende Zustand des Gebisses im Alter von 24 — 28 Monaten erreicht sein¹⁾; auch pflegen die Praemolaren bei *C. elaphus* sehr bald nach dem Erscheinen von *m 1* die Milchbackenzähne zu verdrängen. So zeigt eine von meinem Bruder ROBERT NEHRING (herzogl. Forstassistent in Braunschweig) am 25. Mai 1877 geschossene, fast 2 Jahre alte Hirschkuh (*Cervus elaphus* ♀), deren Schädel meiner Sammlung einverleibt ist, folgenden Zustand der Oberkieferbackenzähne: *m 1* und *m 2* sind völlig entwickelt und bereits etwas angekaut (doch viel weniger abgenutzt, als bei unserem *C. paludosus*), *m 3* hat zwar schon den Kiefer durchbrochen, lag aber vor der Maceration des Schädels noch tief unter dem Zahnfleische verborgen; völlig ebenso weit und zwar alle ganz gleichmässig entwickelt sind die drei Praemolaren, über welchen nur noch schwache, sehr abgenutzte Stummel der Milchbackenzähne vorhanden waren²⁾, welche bei der Maceration meist verloren gegangen sind.

Nach der Geweihbildung müsste man unserem *C. paludosus* von Piracicaba ein Alter von 4 Jahren zuschreiben, und würde somit der Zahnwechsel sehr spät erfolgen, was bei einem an der Grenze der tropischen Zone lebenden Hirsche auffallend genug ist, da man demselben eher eine schnellere Entwicklung zuschreiben möchte, als unserem *C. elaphus*. Uebrigens scheint dieser verspätete Zahnwechsel nur individuell zu sein. Auch bleibt die Möglichkeit anzunehmen, dass bei dem vorliegenden Exemplare die Gebissentwicklung eine normale, dagegen die Geweihentwicklung; resp. die Sprossenbildung eine abnorm frühzeitige und üppige gewesen sei.

Interessant ist ein Vergleich zweier Schädel von

¹⁾ Vergl. NITSCHKE, Beitr. z. Naturgeschichte des Reh-, Roth- und Damwildes, im Tharander Forstl. Jahrb., 1883.

²⁾ Der Zustand der unteren Backenzahnreihe ist ganz entsprechend, doch zeigt sich *m 3* noch nicht ganz so weit entwickelt, wie im Oberkiefer.

C. paludosus, welche von HENSEL in Südbrasilien gesammelt und dem hiesigen anatomischen Museum einverleibt sind, sowie eines ausgestopften Exemplares im hiesigen zoologischen Museum.

Die betr. Schädel des anatomischen Museums sind beide auch männlich und mit dem Geweih versehen. Der eine (Nr. 24239) trägt ein schlankes, hellgelbes Gablergeweih. Die Hauptstange hat, von der Rose aus direct bis zur Spitze gemessen, eine Länge von 300; von der Gabelung ab misst sie 165, während die sehr hoch angesetzte Vorder- oder Augensprosse 112 mm lang ist. Die Rose ist stark entwickelt, der untere Theil der Geweihstangen deutlich gestreift. — Der Schädel hat fast genau dieselbe Grösse wie der von Piracicaba, zeigt auch dieselbe Bildung des Thränenbeins, der Gesichtslücke, der Zwischenkiefer, des Gaumens. Aber das Gebiss ist weiter entwickelt, obgleich das Geweih nur die Gablerstufe zeigt; das definitive Gebiss ist völlig vorhanden, und die Prämolaren zeigen sich schon etwas angekauft. Eckzähne sind nicht vorhanden. Die Basalwarzen an den Molaren sind ziemlich entwickelt.

Der andere Schädel des anatom. Museums (Nr. 24238) gehört einem Sechsender an. Das Geweih, dessen Farbe gelbweiss ist, zeigt sehr schlanke Formen. Die Hauptstange misst von der Rose ab (in gerader Linie, also ohne die Krümmung) 475, von der Gabelung ab 335, ihre Hintersprosse 75, die Vorder- oder Augensprosse von der Gabelung ab 225 mm. Die unteren Theile der Geweihstangen sind stark gestreift und beperl, die Rose gut entwickelt. Der Schädel ist grösser, als der von Piracicaba, das ganze Gebiss schon stark angekauft, der Zahnwechsel längst absolvirt. Die Basalwarzen an den oberen Molaren zeigen sich schwach entwickelt und fast abgenutzt. Eckzähne fehlen wie bei den anderen Schädeln. Thränengrube, Gesichtslücke, Intermaxillaria und Gaumen haben dieselbe Bildung, wie bei dem Schädel von Piracicaba.

Das ausgestopfte Exemplar des zoolog. Museums¹⁾

¹⁾ Ausser diesem befinden sich im hiesigen zoolog. Museum noch 2 ausgestopfte Exemplare, ein ♀ und ein ♂ mit unreifem, zum Ver-

zeigt ein Geweih, das in Färbung und Form dem von Piracibaca am nächsten kommt; doch ist es schwächer, auch ist die Augensprosse ungegabelt, und auf der rechten Seite fehlt die Hintersprosse der Hauptstange. Jedenfalls macht es mehr den Eindruck der Dichotomie, als das Geweih des oben beschriebenen, von HENSEL erbeuteten Sechsenders, welches letztere fast an unseren Edelhirsch erinnert.

Herr HENRI DE SAUSSURE hat vor einem Jahre in den *Mémoires de la Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. de Genève*, XXVIII., Nr. 6 die Geweihentwicklung des *Cervus paludosus* ausführlich besprochen¹⁾ und durch zahlreiche gute Abbildungen erläutert. Wir sehen aus seiner Darstellung, welche sich auf eine ansehnliche Serie von Geweihen (ohne Schädel) stützt, dass die Geweihentwicklung des *Cervus paludosus*, wie dieses von vorn herein anzunehmen ist, mit dem Alter stufenweise fortschreitet und die Zahl der Sprossen zunimmt. Aber diese Geweihentwicklung scheint, nach dem von mir untersuchten Materiale zu urtheilen, viel unregelmässiger vor sich zu gehen, als bei *Cervus elaphus*, und somit die Altersbestimmung nach den Geweihen viel unsicherer zu sein, als bei dieser europäischen Species. HENSEL, der vortreffliche Kenner der südbrasilischen Säugethiere, dessen Arbeit SAUSSURE nicht citirt, obgleich sie wichtiger ist, als viele der citirten, betont mit Recht das starke Variiren der Geweihe bei *C. paludosus*.²⁾ Wenn ich sämmtliche mir zugängliche Abbildungen derselben, auch die zahlreichen Darstellungen SAUSSURE's, vergleiche, so finde ich keine darunter, welche den mir vorliegenden Geweihen einigermassen genau gleiche. Am meisten weicht der HENSEL'sche Sechsender des anat. Museums durch die Schlankheit seines Geweihs von der gewöhnlichen Bildung ab.

Beachtenswerth ist das gänzliche Fehlen der Eckzähne bei den drei mir vorliegenden Schädeln. Es steht dieses im

gleich wenig geeignetem Geweih. Herr Prof. v. MARTENS war so freundlich, mir dieselben zu zeigen.

1) Note sur le *Cervus paludosus* DESM. et les espèces voisines.

2) Vergl. HENSEL, Beitr. z. Kenntniss d. Säugethiere Süd-Brasiliens in d. Abh. d. kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1872, pag. 95.

Widerspruche mit dem, was FITZINGER und nach ihm SAUSSURE über die Eckzähne des *C. paludosus*, resp. des Subgenus *Blastocerus* angeben.

Ueber die Dimensionen der Schädel gibt folgende Tabelle Auskunft, in welcher ich einige Schädel von *C. elaphus* und von *C. virginianus* mit denen von *C. paludosus* zusammengestellt habe.

Tabelle I. Schädelmaasse nebenstehender Cerviden in Millimetern.	<i>Cervus elaphus.</i>		<i>Blastocerus paludosus.</i>			<i>Cariacus virginianus.</i>	
	♂ ¹⁾ Sechsender.	♀ zweijährig.	♂ ²⁾ Achtender.	♂ Sechsender.	♂ Gabler.	♂ ¹⁾ Zehnder.	♀ ¹⁾ adult.
1. Basilarlänge vom For. magnum bis Spitze der Intermaxillaria . . .	318	278	277	290	282	272	254
2. Totallänge	354	312	316	330	313	303	284
3. Vom Vorderrand der Augenhöhle bis Spitze d. Intermaxillaria . .	200	179	179	185	175	169	161
4. Länge der Nasalia an der Mittelnaht . . .	124	100	92	97	91	93	96
5. Breite d. Schädels zwischen d. Unterrande d. Augenhöhlen	142	120	116	120	116	116	112
6. Länge d. ob. Backzahnreihe a. d. Alveolen .	105	100	85	87	87	73	72
7. Länge d. unteren Backzahnreihe (Alv.) . . .	116	110	?	?	?	81	80
8. Länge d. Unterkiefers v. Vorderrande der mittl. Schneidezahn - Alveolen bis Hinterrand des Gelenkkopfes	287	254	ca. 250	?	?	240	228

¹⁾ Zoolog. Sammlung der kgl. landwirthschaftl. Hochschule hierselbst.

²⁾ Das Exemplar von Piracicaba.

2. *Cervus (Blastocerus) campestris* FR. CUV.

Auch von dem Camp-Reh hat mir mein Bruder einen mit Geweih versehenen Schädel übersandt, dem leider (wie dem Sumpfhirsche) der Unterkiefer fehlt. Derselbe gehört einem Exemplare mittleren oder schon ziemlich vorgerückten Alters an, da die sämmtlichen Backenzähne bereits stark abgenutzt sind.

Das Geweih zeigt sechs Enden (drei an jeder Stange), welche ausserordentlich schlank und zierlich gebildet sind und die bei *C. campestris* gewöhnliche, an unser Reh erinnernde Stellung zu einander haben. Die Hauptstange misst 240—250, die Augensprosse 110, die Hintersprosse 70, resp. 90 mm. Die Färbung ist dunkel rothbraun (mahagonifarbig), die Rose scharf abgesetzt und sehr kraus, der untere Theil der Stangen mit sparsamen Perlen besetzt, der obere Theil glatt.

Im hiesigen zoologischen Museum befinden sich einige sehr ähnliche Geweihe des *C. campestris*, wie denn die Stufe des Sechsenders von den meisten Exemplaren des Camp-Rehs nicht überschritten wird. Ausserdem besitzt aber das zoologische Museum fünf schädelechte Geweihe von *C. campestris*, welche sämmtlich eine auffallende Grösse zeigen, und von denen einige durch ihre üppige Sprossenentwicklung, sowie durch ihre graugelbe Farbe von dem gewöhnlichen Typus bedeutend abweichen; nach der Aussage des Conservators LUDWIG sind sie durch PETERS im Jahre 1872 aus einer Geweih-Sammlung angekauft und sollen aus Uruguay oder Argentinien stammen. HENSEL beschreibt (a. a. O. p. 97) ein ähnliches Geweih des *C. campestris*, das er in Montevideo gesehen hat. Das Camp-Reh scheint weiter nach Süden und besonders in den offenen Districten von Uruguay und Argentinien sich kräftiger zu entwickeln, als in Brasilien.¹⁾

Der Schädel von Piracicaba ist verhältnissmässig klein und zierlich. Die Thränengruben sind ziemlich tief und markirt, wengleich nicht so sehr, wie bei *C. paludosus*. Die

¹⁾ FITZINGER, Krit. Untersuchungen über die Arten der natürlichen Familie der Hirsche, III. Abth., pag. 59, unterscheidet den paraguayschen und den brasilianischen Sprossenhirsch als besondere Arten.

Gesichtslücke ist klein und schmal. Die Intermaxillaria ziehen sich ziemlich hoch hinauf, erreichen aber die Nasalia nicht völlig. Die Choanen sind *Cariacus*-ähnlich gebildet. Eckzähne fehlen.

Im hiesigen anatomischen Museum befinden sich 3 Schädel von *C. campestris*, 1 ♂ und 2 ♀, welche ich vergleichen konnte. Ich gebe eine kurze Beschreibung derselben:

a. *C. campestris* ♂ No. 7126, v. OLFERS legit, Brasilien. Der Schädel stammt von einem bejahrten Exemplare; die Backenzähne sind stark abgekaut, die Knochen dick und schwer, die Gehörstangen abgeworfen, so dass nur die kurzen, verhältnissmässig dicken Rosenstöcke zu sehen sind. Thränengruben tief, Gesichtslücke mässig entwickelt, die Intermaxillaria reichen mit der obersten Spitze knapp an die Nasalia heran. Eckzähne fehlen. Basalwarzen nur an m 3.

b. *C. campestris* ♀ Nr. 8913, v. OLFERS legit, Brasilien n Mittelalt, Gebiss wenig abgenutzt, Thränengrube nicht ganz so markirt, wie bei a, doch noch deutlich hervortretend. Eckzähne fehlen.

c. *C. campestris* ♀ Nr. 24552, HENSEL legit, Südbrasilien. Gebiss mässig abgenutzt, Basalwarzen fehlen gänzlich, Eckzähne beiderseits vorhanden und verhältnissmässig stark. Der ganze Schädel sehr schmal, daher die Thränengrube auffallend flach und die Gesichtslücke langgestreckt.

Im hiesigen zoologischen Museum fand ich unter den 5 oben erwähnten, mit auffallend starken Gehörnen versehenen Schädeln einen mit Eckzahn, einen anderen ohne Eckzähne; bei den übrigen liess sich die Sache nicht feststellen, da nur der mittlere Schädeltheil erhalten war. Jedenfalls ist es nicht unwichtig, zu constatiren, dass unter 4 untersuchten Schädeln alter Männchen nur einer einen Eckzahn besitzt, sowie dass der von HENSEL aus Südbrasilien mitgebrachte weibliche Schädel wohlentwickelte Eckzähne aufweist. Wenn also FITZINGER a. a. O. angibt, dass der paraguayische Sprossenhirsch immer Eckzähne habe, der brasilianische nicht, so trifft dieses nicht zu. Das Erscheinen der Eckzähne muss nach Maassgabe des vorliegenden Materials bei erwachsenen Exemplaren des *C.*

campestris als selten, variabel und vom Geschlecht unabhängig bezeichnet werden.

In nachfolgender Tabelle sind die Dimensionen der von mir genauer untersuchten Schädel des brasilianischen Camprehs mit denen einiger Reh-Schädel aus Deutschland zusammengestellt.

Tabelle II.	<i>Blastocerus campestris.</i>				<i>Cervus capreolus.</i> ¹⁾			
	♂	♀	♀	♂	♂ ^{ad.}	♀ ^{ad.}	♀ ^{ad.}	♂ ^{ad.}
NB. Die Messungen sind entsprechend der Tab. I. ausgeführt.	NEHRING.	HENSEL.	OLFERS.	OLFERS.	Nr. 664.	Nr. 3048.	Nr. 2823.	NEHRING.
1. Basilarlänge	199	210	200	220	189	186	170	164
2. Totallänge	222	236	229	247	212	210	195	184
3. Von der Augenhöhle bis Spitze der Intermax. . .	120	135	128	134	112	110	98	94
4. Länge der Nasalia.	70	77	?	75	62	65	60	53
5. Breite des Schädels an den Augenhöhlen	95	86	89	103	96	90	90	82,5
6. Obere Backzahnreihe (Alveolen)	65	65	66	64	57	59	55	51
7. Untere Backzahnreihe (Alveolen)	?	71	72	70	66	67	63	59
8. Länge d. Unterkiefers	?	191	181	199	166	169	155	147

3. *Cervus (Coassus) rufus*, resp. *simplicicornis*.

Unter den fünf Spiesshirsch-Schädeln, welche mein Bruder mir zugehen liess, gehören drei zu *C. rufus* oder *C. simplicicornis*, und zwar zwei ♂ und ein ♀. Sie stimmen in Form und Grösse sehr gut mit den zahlreichen von HENSEL in Rio grande do

¹⁾ Von den Rehschädeln gehören die ersten drei der zoolog. Sammlung der landwirthschaftl. Hochschule. Nr. 664 stammt aus der v. NAETHUSIUS'schen Collection; er ist von dem Ornithologen NAUMANN im Anhalt'schen acquirirt. Nr. 3048 u 2823 stammen aus Schlesien; letzterer besitzt Eckzähne. Der vierte Schädel gehört meiner Privatsammlung an; er stammt von einem Rehbock, den mein Bruder ROBERT bei Calvörde geschossen hat.

Sul gesammelten Schädeln überein, welche mit *C. rufus* bezeichnet und dem hiesigen anatomischen Museum einverleibt sind.

Wenn man die von HENSEL (a. a. O., pag. 97 ff.) gemachten Angaben über die Spiesshirsche Brasiliens mit denen von Sir BROOKE¹⁾ vergleicht, so stellen sich manche Widersprüche heraus. Nach HENSEL ist *C. rufus* braun, nach BROOKE stets roth; nach HENSEL ist *C. rufinus* der kleinste unter den brasilianischen Spiesshirschen, nach BROOKE ist es *C. nemorivagus*. Nach BROOKE erreicht der Schädel von *C. rufus* eine Länge von 235 mm; unter den von HENSEL gesammelten zahlreichen Schädeln erreicht keiner diese Länge.

HENSEL scheint *C. simplicicornis* nicht als besondere Species anerkannt, sondern sie mit *C. rufus* vereinigt zu haben. Unter dieser Voraussetzung lösen sich die betreffs *C. rufus* zwischen HENSEL und BROOKE bestehenden Widersprüche, und es sind die mir vorliegenden Schädel von Piracicaba wahrscheinlich auf *C. simplicicornis* zu beziehen, resp. auf die kleinere Form von *C. rufus*. Dagegen würde man einen im hiesigen zoologischen Museum aufbewahrten, mit *Cervus rufus* bezeichneten Schädel, welcher eine Totallänge von 228 mm hat, auf den grossen *C. rufus* zu beziehen haben. Die im hiesigen zoologischen Museum vorhandenen ausgestopften Exemplare von *C. simplicicornis* sind zwar etwas grösser und schlanker, als die ebendasselbst vorhandenen ausgestopften Exemplare von *C. rufus*; doch weiss ich nicht, wie weit die Thätigkeit des Ausstopfers dabei im Spiele ist, oder wie weit das Alter der betreffenden Individuen die Grösse beeinflusst hat. Nach GRAY und anderen Autoren ist der grosse, rothe Spiesshirsch *C. rufus* von dem kleineren, braunen *C. simplicicornis* specifisch verschieden. FITZINGER (a. a. O., Abth. IV, p. 1 ff.) bezeichnet den ersteren als *Subulo dolichurus*, den letzteren als *Sub. rufus*. Andere Autoren sehen in beiden nur zwei nach Grösse und Färbung verschiedene Varietäten oder Localrassen einer Art. Manche der mir vorliegenden Schädel erscheinen wie Mittelformen zwischen den Schädeln der grossen und kleinen Varietät, resp. Art.

¹⁾ Proc. Zool. Soc. 1878, pag. 925. BROOKE betont übrigens die grosse Schwierigkeit, die verschiedenen Spiesshirsch - Arten sicher zu unterscheiden.

Ich habe drei von den Hensel'schen Schädeln genauer ausgemessen, und zwar solche, welche zu den grössten gehören; in der folgenden Tabelle sind ihre Dimensionen mit denen der Schädel von Piracicaba, sowie des *C. rufus* aus dem Zool. Museum zusammengestellt.

Tabelle III.	<i>C. rufus</i> , resp. <i>simplicicornis</i>						<i>C. simplicicornis</i> nach BROOKE	<i>C. rufus</i> nach BROOKE	<i>C. rufus</i> Zool. Mus. Berl.
	Piracicaba (NEHRING)			Südbrasilien (HENSEL)					
	a. ♂	b. ♂	c. ♀	d. ♀	e. ♂	f. ♂	♀	♀	♂
1. Basilarlänge	195	189	187	195	194	187	?	?	209
2. Totallänge	212	211	210	219	221	210	200	235	228
3. Von der Augenhöhle bis zur Spitze der Intermaxillaria . .	111	109	106	113	111	108	98	124	118
4. Länge der Nasalia	66	61	62	69	72	62	?	?	—
5. Breite des Schädels an den Augenhöhlen	97	96	92	95	94	99	80	90	100
6. Obere Backenzahnreihe . . .	55	61	55	63	62,5	60,5	58 ¹⁾	68 ¹⁾	57
7. Untere Backenzahnreihe . . .	?	69	64	69	71	69	?	?	64
8. Länge des Unterkiefers . . .	?	165	168	175	173	167	?	?	182

Aus obiger Tabelle ergibt sich, dass die Schädel von Piracicaba, sowie auch die von HENSEL gesammelten der Grösse nach zwischen den von BROOKE für *C. rufus* und *C. simplicicornis* angegebenen Dimensionen stehen; ausserdem ersieht man aus derselben, dass sie in vielen Punkten bedeutend unter sich variiren, obgleich die allgemeinen Formverhältnisse unzweifelhaft auf ein und dieselbe Species hinweisen.

Ueber die einzelnen Schädel bemerke ich noch Folgendes²⁾:

¹⁾ BROOKE hat vermuthlich die Länge der Zahnreihe an den Zahnkronen gemessen, während meine eigenen Messungen sich auf die Alveolen beziehen. Bei letzterer Messung stellt sich die Länge der Zahnreihe meist um 3 mm kürzer heraus, als bei jener.

²⁾ Ich gebe hier und bei den folgenden beiden Arten über die verglichenen Schädel genauere Details, weil die brasilianischen Spiesshirsche

a. Schädel eines alten ♂, mit stark abgekautem Gebiss (ohne Unterkiefer). Die Spiesse nur 100 mm lang, an der Vorderseite stark abgeschliffen, die Rose verhältnissmässig stark entwickelt, Rosenstock kurz und dick (12 mm lang und 17 mm im Durchmesser), Thränengrube ziemlich tief und markirt, obere Fortsätze der Intermaxillaria auf 9—10 mm Erstreckung mit den Nasalia zusammenstossend, letztere etwa ebenso weit noch über erstere frei hinausragend. Eckzähne fehlen. Backenzahnreihe relativ kurz, Basalwarzen an den Molaren schwach entwickelt.

b. Schädel eines mittelalten ♂. Dem vorigen im Allgemeinen sehr ähnlich, doch die Thränengrube flacher, die Gesichtslücke etwas grösser, die oberen Fortsätze der Intermaxillaria mit den Nasalia nur auf 3—4 mm zusammenstossend, die Nasalia nur wenig über diese Verbindungsstelle hinausragend, die Supraorbitalrinnen tiefer und schlitzförmiger, als bei dem vorigen Exemplare, Spiesse in der Entwicklung begriffen (d. h. halbreif). Eckzähne fehlen, Basalwarzen an den Molaren stärker, als bei a, doch immerhin nur sehr mässig entwickelt.

c. Schädel eines mittelalten ♀, mit starken Andeutungen von Rosenstöcken (ähnlich, wie es oft bei unseren Ricken zu sehen ist ¹⁾). Thränengrube flach, Gesichtslücke etwas schmaler als bei b., Intermaxillar-Fortsätze breit und in starker Verbindung mit den Nasalia. Eckzähne fehlen, Basalwarzen ziemlich entwickelt.

d. Altes ♀, Nr. 24560 des anatom. Museums, mit starken Andeutungen von Rosenstöcken, oben links ein Eckzahn.

e. Mittelaltes ♂, Nr. 24555 des anatom. Museums, ohne Eckzähne.

f. Mittelaltes ♂, Nr. 24553 des anatom. Museums, ohne Eckzähne.

in dieser Hinsicht noch ungenügend bekannt, und speciell die schönen Hensel'schen Schädelserien fast gar nicht verwerthet sind.

¹⁾ Auch bei dem Schädel eines mittelalten weiblichen *Cariacus virginianus* unserer Sammlung bemerke ich starke Andeutungen von Rosenstöcken, was in Widerspruch mit einer diesbezüglichen Bemerkung RÜTMEYER's steht.

Die anderen von HENSEL mit *C. rufus* bezeichneten Schädel des anatomischen Museums, deren ich noch acht verglichen habe, will ich nicht genauer besprechen; sie zeigen im Allgemeinen denselben Typus, wie die vorigen, variiren aber in der Tiefe der Thränengruben, in der Entwicklung der Intermaxillaria, in der Form der Supraorbitalrinnen und manchen anderen Punkten unter einander. In einem Punkte stimmen sie unter sich und mit den Schädeln von Piracicaba überein, nämlich darin, dass der untere Rand der Augenhöhle nicht aus einer schmalen, dünnen Kante besteht, wie etwa bei *C. campestris* oder bei *C. nemorivagus*, sondern dass das Jugale hier eine 3—5 mm breite Leiste bildet, welche zumal bei den alten männlichen Schädeln scharf vorspringt und die Breite des Schädels in der Orbitalgegend vermehrt.

Eckzähne finden sich nur ausnahmsweise bei den erwachsenen Individuen, dagegen regelmässig bei den juvenilen, noch mit Milchgebiss versehenen. Nr. 23040 des anatom. Museums, ein sehr junges Männchen mit Milchgebiss, dessen m 1 bereits durch die Kieferwand halb hindurchgebrochen ist, zeigt noch keine Spur von Rosenstöcken, ist dagegen mit Eckzähnen versehen.

Der Schädel des grossen *C. rufus* ♂ (Nr. A. 385 des zool. Mus.) stammt von einem alten Individuum. Die Gesichtslücke ist auffallend klein, die Thränengrube flach.

4. *Cervus (Coassus) nemorivagus* F. Cuv.

Diese Species, welche nach HENSEL in Südbrasilien fast noch häufiger ist als die vorige, wird unter den von meinem Bruder gesammelten Schädeln nur durch ein Exemplar (♂) vertreten. Dieser Schädel stimmt mit den von HENSEL mitgebrachten Schädeln des *C. nemorivagus* in seinem Gesamthabitus und in der Grösse überein; doch hat er im Einzelnen manche Eigenthümlichkeiten an sich, z. B. eine bedeutende Länge der Nasalia, ferner eine auffallend kräftige Entwicklung der oberen Prämolaren, zumal des pm 3, sowie eine ausserordentliche Flachheit der Thränengrube, welche derartig ist, dass man kaum noch von einer Thränengrube reden kann.

Die sämtlichen von mir verglichenen Schädel des *C. nemorivagus* (6 ♂ und 4 ♀) zeigen eine sehr gestreckte, schlanke Form, die weiblichen natürlich mehr, als die männlichen. Dadurch unterscheiden sie sich sofort von der vorigen Art. Die Thränengrube ist durchweg flacher, als bei jener; doch variiren die einzelnen Exemplare sowohl in diesem Punkte als auch in der Form der Gesichtslücke und in der Entwicklung der Zwischenkiefer ziemlich bedeutend unter einander.

In der folgenden Tabelle sind die Dimensionen des Schädels von Piracicaba mit denen von 2 HENSEL'schen Schädeln und mit den Messungen BROOKE's zusammengestellt. Dass BROOKE den *C. nemorivagus* für die zierlichste Art erklärt, was mit dem mir vorliegenden Material im Widerspruch steht, habe ich schon oben pag. 126 bemerkt. ¹⁾

Tabelle IV.	<i>Coassus nemorivagus.</i>			
	NEHRING	HENSEL		BROOKE
	männl.	männl.	weibl.	weibl.
	ad.	ad.	ad.	ad.
	a.	b.	c.	d.
1. Basilarlänge des Schädels . .	170	174	169	—
2. Totallänge des Schädels . .	195	202	193	157
3. Von der Augenhöhle bis zur Spitze der Intermaxillaria . -	96	100	95	78
4. Länge der Nasalia	61	55	47	—
5. Breite des Schädels an den Augenhöhlen	80	86	78	68
6. Obere Backzahnreihe . . .	55,5	57	54	50
7. Untere Backzahnreihe . . .	63	62,5	58	—
8. Länge des Unterkiefers . .	147	155	151	—

¹⁾ Den zahlreichen, von HENSEL selbst in Südbrasilien gesammelten Schädeln gegenüber möchte ich glauben, dass der von BROOKE gemessene Schädel entweder einer anderen Art, oder einem verkümmerten Individuum des *C. nemorivagus* angehört.

Ueber die einzelnen Schädel gebe ich noch folgende Notizen:

a. Mittelaltes ♂ von Piracicaba. Spiesse fehlen, indem rechts über der Rose nur noch der schwache Rest eines solchen vorhanden, links sogar der Rosenstock fehlt und an seiner Stelle nur einige exostotische Bildungen zu sehen sind, welche die Producte eines stattgefundenen cariösen Processes zu sein scheinen. Thränengrube fast gar nicht zu erkennen, Intermaxillaria stark entwickelt und weit an die Nasalia hinaufreichend, letztere relativ lang und weit über die Intermaxillar-Verbindung hinausragend. Eckzähne fehlen, doch sieht man deutliche Spuren ihres früheren Daseins. Prämolaren relativ gross (pm 3 sup. 11 mm lang); Basalwarzen an den Molaren, zumal an den oberen, gut entwickelt.

b. Altes ♂, Nr. 24566 des anat. Mus. Schädel schwer und von massiver Knochenentwicklung. Rosenstöcke sehr kurz und dick. Thränengrube seicht, doch viel tiefer als bei a. Die Intermaxillaria erreichen nicht die Nasalia; letztere verlaufen hinten breit, während sie bei a mit einer gemeinsamen Spitze in die Frontalia eindringen. Gebiss ziemlich massiv, doch pm 3 sup. wesentlich schwächer als bei a. Eckzähne fehlen.

c. Mittelaltes ♀, Nr. 23038 des anat. Mus. Thränengrube ziemlich tief. Gebiss zierlich, zumal die oberen Prämolaren, Basalwarzen nur an m 3 sup. Eckzähne fehlen. Andeutungen von Rosenstöcken vorhanden.

Ueber die anderen, nicht genauer gemessenen Schädel habe ich noch folgende Bemerkungen notirt, welche, so nüchtern sie erscheinen mögen, dennoch für gewisse Studien nicht unwichtig sein dürften.

Sämmtliche erwachsene Exemplare sind ohne Eckzähne. Die weiblichen Schädel zeigen meist Andeutungen von Rosenstöcken. Der Wechsel der Milchbackenzähne findet verhältnissmässig spät statt, nachdem m 3 schon völlig in Function getreten¹⁾; der vorderste Milchbackenzahn (md 3) scheint später gewechselt zu werden, als der zweite und dritte (md 2 und md 1 nach HENSEL). So fand ich bei Nr. 23040 ♀ juv.,

¹⁾ Vergl. oben meine diesbezüglichen Angaben über *C. paludosus*.

dessen Basilarlänge 163 mm beträgt, die drei Molaren schon mässig angekauft, pm 1 und 2 schon fertig entwickelt und von Pflanzensäften gefärbt, dagegen pm 3 noch in der Entwicklung begriffen, und zwar links oben und links unten noch unter md 3 verborgen. Im Oberkiefer fand ich zwei auffallend weit vom Zwischenkiefer zurückstehende Eckzähne.

Nr. 23033, ♂ juv., Basilarlänge 155 mm, mit leeren Eckzahn-Alveolen¹⁾, zeigt folgende Zahnformel:

$$\begin{array}{ccccccc} 0 & & cd & & md & 3, 2, 1, & m & 1, 2, 3 \\ \hline i & 1, id & 2, 3, 4 & \cdot & 0 & \cdot & md & 3, 2, 1, m & 1, 2, 3 \end{array}$$

Doch ist zu bemerken, dass m 3 oben und unten noch nicht völlig entwickelt ist. Es sind schon kleine Spiesse auf zierlichen Rosenstöcken vorhanden.

Nr. 23039 ♀ juv., Basilarlänge 157 mm, zeigt im Uebri- gen dieselbe Zahnformel, doch ist m 3 noch völlig im Kiefer versteckt.

5. *Cervus (Coassus) rufinus* PUCH.

Den kleinsten Schädel von Piracicaba, den ich schon im Jahre 1878 von meinem Bruder erhalten habe, schreibe ich trotz mancher Eigenthümlichkeiten dem *C. rufinus* zu, da ich nicht weiss, welcher anderen Species er sonst angehören könnte. Er weicht freilich von den HENSEL'schen Schädeln des *C. rufinus* in manchen wichtigen Punkten ab; doch schrieb mir HENSEL selbst, dem ich den Schädel 1878 zur Bestimmung übersandt hatte, dass derselbe wahrscheinlich zu jener Species gehöre. Der Schädel von Piracicaba hat viel kürzere Nasalia, dagegen eine viel breitere Gehirnkapsel als die HENSEL'schen Exemplare von *C. rufinus*. Ausserdem ist der Choanenrand der Gaumenbeine von einer auffallend spitzwinkligen Gestalt; die oberen Molaren²⁾ entbehren völlig der Basalwarzen, während letztere bei den HENSEL'schen Schädeln, wenn auch schwach entwickelt, zu beobachten sind. Im Hinblick auf die vielfachen Varia-

¹⁾ Die kleinen Eckzähne sind vermuthlich beim Maceriren verloren gegangen. Ich betrachte dieselben als zum Milchgebiss gehörig, bezeichne sie also in der Zahnformel mit cd (Canini decidui).

²⁾ Der Unterkiefer fehlt leider.

tionen, welche die von mir untersuchten Schädel von *C. rufus* und *C. nemorivagus* innerhalb der Species erkennen lassen, halte ich mich bis zur Beschaffung weiteren Materials für berechtigt, den vorliegenden Schädel trotz der hervorgehobenen Abweichungen auf *C. rufinus* zu beziehen.

Ich lasse zunächst die Dimensionen der verglichenen Schädel folgen.

Tabelle V.	<i>Coassus rufinus.</i>			
	NEHRING.	HENSEL.		BROOKE.
	männl.	weibl.	männl.	weibl.
	ad.	ad.	juv.	ad.
	a.	b.	c.	d.
1. Basilarlänge	158	157	146	?
2. Totallänge	177	176	164	165
3. Vom Auge bis Spitze d. Intermaxillaria	84	84	78	83
4. Nasalia	42	52	48	?
5. Breite an den Augenböhlen	77	73	74	76
6. Obere Backzahnreihe	55,5	54	52	53
7. Untere Backzahnreihe	?	60	60	?
8. Länge des Unterkiefers	?	137	127	?

Aus obiger Tabelle ergibt sich, dass die erwachsenen Exemplare in den meisten Dimensionen mit einander harmoniren. Ueber die einzelnen Schädel bemerke ich noch Folgendes:

a. Schädel von Piracicaba, ♂, mittelalt, die Prämolaren sind verloren gegangen, die Molaren mässig angekauft. Spiesse schlank und spitz, 110 mm lang. Thränengrube seicht. Die Intermaxillaria erreichen knapp die Nasalia. Letztere sehr kurz. Parietalia 64 mm breit, Interparietale 36 mm breit, überhaupt stark entwickelt. Eckzähne fehlen.

b. Mittelaltes ♀, Nr. 23047 des anat. Mus. Thränengrube flach, doch tiefer als bei a. Gesichtslücke gross und breit. Intermaxillaria kurz und schmal. Eckzähne vorhanden.

(Aehnlich ist ein anderer weiblicher Schädel, der in obiger Tabelle nicht berücksichtigt ist, Nr. 23048, mittelalt. Basilarlänge 153, Totallänge 175, Breite an den Augen 73 mm. Thränengrube ziemlich tief, Gesichtslücke lang und schmal. Rechts ein kleiner Rosenstock. Eckzähne vorhanden.)

c. Junges ♂, Nr. 23049 des anat. Mus. Alle Molaren schon mässig angekauft; im Oberkiefer pm 2 und 1 schon völlig entwickelt, doch wenig benutzt, pm 3 erst im Durchbruch begriffen; im Unterkiefer pm 1 eben fertig, pm 2 noch im Wachsen, pm 3 noch unter md 3 versteckt. Oben rechts ein Eckzahn. Thränengrube tiefer und markirter, Gesichtslücke viel kleiner und schmaler als bei b.

Zum Schluss noch einige allgemeinere Bemerkungen über die Spiesshirsche Brasiliens und ihre systematische Stellung!

Bekanntlich hat RÜTIMEYER in seiner ausgezeichneten Arbeit über die natürliche Geschichte der Hirsche, welche in einer grösseren und einer kleineren Ausgabe erschienen ist¹⁾, sich gerade mit den *Coassina* eingehend befasst und nachzuweisen gesucht, dass dieselben nicht, wie man früher annahm, mit den ihnen geographisch benachbarten *Cariacus*-Arten, sondern mit den südost-asiatischen Muntjaks verwandt seien. Ich habe mich bemüht, bei meinen Vergleichen der oben bezeichneten Schädel hiesiger Sammlungen, welche ein immerhin ziemlich reichhaltiges²⁾ und der Provenienz nach sehr zuverlässiges Material darstellen, mir jene RÜTIMEYER'sche Ansicht anzueignen; aber es ist mir nicht möglich gewesen, wenigstens nicht für die mir vorliegenden Species. Die Aehnlichkeiten, welche RÜTIMEYER zwischen den *Coassina* und Muntjaks gefunden und besonders betont hat, scheinen mir, soweit ich dieselben an meinem Materiale verfolgen kann, weniger wichtig zu sein, als die Unähnlichkeiten.

¹⁾ Beitr. zur natürl. Geschichte der Hirsche, in Abh. d. schweiz. palaeont. Ges., I. Theil, 1880–81; II. Theil, 1883–84, und Beitr. zur Geschichte der Hirschfamilie, in den Verb. der naturf. Ges. in Basel, 1882–83.

²⁾ Es sind mehr als 30 Spiesshirsch-Schädel, welche ich untersucht habe.

Was zunächst das Gebiss, das conservativste Element des Schädels, anbetrifft, so hebt RÜTIMEYER selbst manche Differenzen gegenüber den Muntjaks hervor; doch legt er in diesem Falle kein besonderes Gewicht darauf, während er in anderen Fällen die Differenzen im Gebiss sehr stark betont. Abgesehen von anderen Verschiedenheiten in dem Gesammttypus der Backenzähne finde ich den 3. Prämolare des Unterkiefers (pm 1 nach HENSEL) bei den *Coassina* ganz wesentlich abweichend von dem entsprechenden Zahne der Muntjaks, dagegen mit *Cariacus* gut harmonirend. Ferner finde ich bei allen vorliegenden Spiesshirsch-Schädeln an den oberen Molaren, sofern sie einen mittleren Grad von Abnutzung zeigen, in dem hinteren Zipfel des vorderen Halbmondes, nahe der Berührungsstelle mit dem hinteren Halbmonde, eine kleine isolirte Schmelzinsel, gerade wie bei *Cariacus virginianus* und *C. macrotis*, während bei unseren drei Muntjak-Schädeln nichts davon zu sehen ist.

Was dann die Eckzähne anbetrifft, so ist es bekannt, dass dieselben gerade bei den Muntjaks auffallend stark entwickelt sind. Bei den *Coassina* sind dieselben aber ganz im Gegentheil sehr schwach entwickelt; ja, sie kommen, wie meine obigen exacten, von Jedem controllirbaren Angaben beweisen, bei erwachsenen Exemplaren nur ausnahmsweise vor, und zwar bei Weibchen, wie es nach unserem Material scheint, fast häufiger als bei Männchen. Ich habe schon früher einmal in unserer Gesellschaft einige statistische Mittheilungen über das Vorkommen von Eckzähnen bei verschiedenen Hirscharten (speciell auch bei Spiesshirschen) gemacht und bei dieser Gelegenheit einige diesbezügliche Angaben RÜTIMEYER's über Reh und Damhirsch berichtet.¹⁾ RÜTIMEYER hat dann in dem 2. Theile seines oben citirten Werkes pag. 41, Anmerk. 1, meine Mittheilungen, in welchen ich unter Anderm zum ersten Male den Nachweis von Eckzähnen bei *Antilope saiga* brachte, mit einigen kurzen, abweisenden Worten gestreift, indem er sagt: „NEHRING, Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde in Berlin,

¹⁾ Vergl. Sitzungsbericht vom 20. Februar 1883, pag. 14–19.

1883, wo unrichtiger Weise auf Boden einzelner Schädel *Coassus* zu den eckzahnlosen Hirschen gezählt wird.“ Diese Angabe RÜTIMEYER's steht in völligem Widerspruche mit dem, was ich wirklich gesagt habe. Meine Worte lauten a. a. O. pag. 18: „Es steht jedoch nach den Beobachtungen HENSEL's fest, dass auch bei *Cervus rufus* und *C. rufinus*, sowie auch bei *C. nemorivagus* und *C. campestris* Eckzähne vorkommen, jedoch meistens nur in der Jugend. HENSEL sagt in seinen Beiträgen etc. etc.“ Wie RÜTIMEYER auf Grund dieser Worte sagen kann, dass ich *Coassus* „unrichtiger Weise“ zu den eckzahnlosen Hirschen zähle, verstehe ich offen gestanden nicht. Ebenso wenig verstehe ich, wie RÜTIMEYER in der zu jener Anmerkung gehörigen Textesstelle sagen kann, die Eckzähne seien „namentlich bei *Coassus* bleibender, als bei allen anderen Hirschen“, während er selbst pag. 27 über *Coassus* die Bemerkung gemacht hat: „Eckzähne scheinen im Milchgebiss bei beiden Geschlechtern zu herrschen, fehlen aber im Ersatzgebiss.“ Wie es mit dem Vorkommen von Eckzähnen bei den Spiesshirschen factisch steht, ergibt sich zur Genüge aus meinen obigen, auf ein reiches Material (nicht auf einzelne Schädel) gestützten Angaben, und diese harmoniren wieder genau mit meiner früheren Bemerkung.

Aus dem Vorkommen von Eckzähnen bei jungen Spiesshirschen darf man sicherlich keine nähere Verwandtschaft mit den Muntjaks folgern; denn die Mehrzahl der Cerviden hat in der Jugend Eckzähne aufzuweisen.

(Ich darf an dieser Stelle wohl die Bemerkung einfügen, dass ich kürzlich auch bei einer jungen Hirschziegen-Antilope (*Antilope cervicapra*), deren Schädel ich nach dem Tode des hier im Zoolog. Garten geborenen Thieres präparirte, zwei wohlentwickelte Eckzähne im Oberkiefer constatirt habe. Da ich schon am 20. Febr. 1883 in unserer Gesellschaft das Vorkommen von Eckzähnen bei *Antilope saiga* besprochen, und fast gleichzeitig (am 27. Febr. 1883) Herr Prof. NITSCHKE in Tharand dasselbe bei einer jungen Gemse constatirt hat, so wird man bereits sagen dürfen, dass

das Auftreten von Eckzähnen selbst den Antilopen nicht völlig fremd ist.)

Was nun die Uebereinstimmungen anbetriift, welche in der Bildung des ganzen Schädels, resp. der einzelnen Theile nach RÜTIMEYER zwischen den *Coassina* und den *Cervulina* obwalten sollen¹⁾, so kann ich auch diese nicht als wesentlich anerkennen. Die Bildung der Thränenbeine, der Gesichtslücke, der Nasenbeine, der Zwischenkiefer, der Rosenstöcke, vor Allem aber die Form und Lage des Vomer und der Choanen weichen bei den mir vorliegenden Spiesshirsch-Schädeln sehr wesentlich von *C. muntjac* ab, zeigen dagegen eine grosse Aehnlichkeit mit *Cariacus*. In vielen Punkten scheint mir *Blastocerus campestris* zwischen *Coassus* und *Cariacus* zu vermitteln.

Unter diesen Umständen bedauere ich, die von RÜTIMEYER so sehr betonte Aehnlichkeit, resp. Verwandtschaft zwischen *Coassus* und *Cervulus*, sowie die darauf begründeten weittragenden Folgerungen nach meinem Materiale nicht bestätigen zu können. Ich muss mich vielmehr für die von BROOKE und Anderen vertretene Ansicht aussprechen, wonach die Spiesshirsche Süd-Americas den *Cariacus*-Arten verwandt sind, ohne dass ich sie aber wie BROOKE direct mit *Cariacus* vereinigen möchte. Für jene Ansicht spricht auch der Umstand, dass *Coassus* und *Cariacus* (nach BROOKE) zu den „*Telemetacarpus*“, *Cervulus* dagegen ebenso wie *Cervus* (s. str.) zu den „*Plesiometacarpus*“ unter den *Cerviden* gehören.²⁾

¹⁾ RÜTIMEYER geht bei seiner Beweisführung eigenthümlich zu Werke, indem er zwar zugibt, dass in den einzelnen Schädeltheilen viele Verschiedenheiten vorliegen, aber dabei doch den gesammten Bauplan für sehr ähnlich erklärt. Ausserdem betont er, dass die Aehnlichkeiten sich wesentlich nur beim Vergleich weiblicher Schädel zeigen. Dem gegenüber muss ich darauf hinweisen, dass die weiblichen Schädel sämmtlicher Cerviden überhaupt viele Aehnlichkeiten mit einander zeigen, zumal die weiblichen *Coassus*- mit den weiblichen *Cariacus*-Schädeln.

²⁾ Vergl. auch GARROD in Proc. Zool. Soc., 1877, pag. 2 ff.

Herr **NEHRING** sprach schliesslich noch über den *Hipparion*-ähnlichen Nebenhuf eines ostpreussischen Pferdes, welchen Herr Thierarzt **MALKMUS** zu Heydekrug in Ostpreussen einem dort geborenen Füllen von dem medialen Griffelbeine des einen Vorderfusses weggesehnt und durch Vermittelung des Herrn Prof. **MÜLLER** hierselbst an die zoologische Sammlung der königl. landwirthschaftlichen Hochschule hat gelangen lassen. Dieser Nebenhuf ist sehr ausgebildet; er soll an anderer Stelle ausführlicher besprochen werden.

Herr **HILGENDORF** befürwortet die Vereinigung der Hai Fischgattung *Leptocarcharias* mit *Triacis*.

Das Genus *Leptocarcharias* besteht aus der einzigen Art *L. Smithii* von **MÜLLER** und **HENLE**; diese Autoren führten sie aber noch in der Gattung *Triaenodon* auf. **SMITH** trennte sie bereits, hauptsächlich wohl, weil sie der Grube vor der Schwanzflosse entbehrt, davon unter dem Namen *Leptocarias* ab, ein Manuskriptname, den **GÜNTHER** (Catalogue of Fishes Brit. Mus. VIII., pag. 384) in *Leptocarcharias* umwandelte. Als Unterschied von der nächsten Gattung, *Triacis*, ist einzig das Vorhandensein eines Spritzlochs bei dieser und dessen Mangel bei *Leptocarcharias* aus **GÜNTHER**'s Gattungsdiagnosen herauszufinden.

Der *L. Smithii* scheint sehr selten zu sein. Ausser dem trockenen Original-Exemplar des British Museum ist kein Exemplar der Art genauer untersucht worden, und in der Literatur wird überhaupt nur noch eines erwähnt in einer Liste westafrikanischer Fische, die **A. REICHENOW** 1877 im Monats-Bericht der kgl. Akademie der Wissensch. zu Berlin, pag. 624 veröffentlichte. An dem hierin erwähnten, gut erhaltenen Alkohol-Exemplare (Zoolog. Museum Berlin, Nr. 8871) beobachtete ich nun ganz deutlich hinter jedem Auge eine Längsspalte von 1—1½ mm Ausdehnung, und konnte auch eine feine Sonde mit Leichtigkeit in dieselbe einführen. Der Abstand vom Auge betrug 7 mm, während letzteres einen Durchmesser von 14 mm, das ganze Thier eine Länge von 77 cm besass. Auch bei *Triacis* sind die Spirakula nur klein, und sie sind

ebenfalls längsgerichtet, so dass für die Trennung beider Gattungen durchaus kein Grund mehr vorhanden ist. Es ist mir wahrscheinlich, dass bei genauerer Untersuchung des trockenen Exemplars in London sich ebenfalls noch Spritzlöcher werden nachweisen lassen, deren Existenz nur durch die Präparationsmethode sich der Beobachtung entzog. Wie wenig systematischen Werth die neueren Ichthyologen übrigens diesem Charakter beilegen, ersieht man am besten daraus, dass GÜNTHER in seiner Gattung *Lamna* die nach seiner Beobachtung spritzlochlose *L. cornubica* und die mit Spritzloch versehene *L. Spallanzanii* bei einander lässt. TURNER hat bei ersterer Art die vermissten Oeffnungen später allerdings aufgefunden (1875). Als Species wird *Smithii* immer noch leicht von den bisherigen *Triacis*-Arten durch die conische, schlanke Form des Nasentakels zu unterscheiden sein.

Herr L. WITTMACK sprach über *Asphodelus*-Wurzeln aus Spanien, die sich zur Spiritusgewinnung eignen sollen. Er verdankt dieselben seinem Collegen an der landwirthschaftlichen Hochschule, Herrn Prof. Dr. GRÜNER, der sie im Frühjahr dieses Jahres in Spanien sammelte, und sie im Sommer zugeschickt erhielt.

Herr Prof. GRÜNER schrieb Vortragendem darüber:

„Von den in Spanien gesammelten Gegenständen botanischer Natur besitze ich noch ein Knollengewächs aus Logrosan, Prov. Cáceres stammend, das vielleicht noch für die Spiritus-Industrie hohen Werth erlangen dürfte. Die Pflanze wächst als Unkraut in kolossalen Mengen in den feuchten Thälern Spaniens, besonders beobachtete ich es in der Gegend von Mérida. Die Spanier nennen es „Gamonita“. In futterarmen Gegenden dienen dessen Blätter gemäht und getrocknet den Schafen als Nahrung. Die Stengel brennen leicht und finden wie unsere Kienspähne Verwendung. Die Wurzelknollen besitzen einen hohen Stärkegehalt, weshalb aus ihnen in Zukunft vielleicht der Spiritus Spaniens gewonnen wird.“

Die durch ihre zahlreichen (ca. 80—90) büschelförmig angeordneten Knollen leicht auffallende Pflanze hatte schon etwas getrieben, so dass die Spitzen der grünen Blätter zum

Vorschein kamen, und es ergab sich bald, dass man es mit einem *Asphodelus* zu thun hatte. Auch ein Blick in ein spanisches Wörterbuch führte zu demselben Ziele. Selbst in dem kleinen Taschenwörterbuch von FRANCESON finden sich die Wörter: Gamon: Affodill, Goldwurz; gamonal: Ort, wo viel Affodill wächst; gamonoso: mit vielen Sprösslingen versehen. Schon aus dem Umstande, dass man ein eigenes Wort „gamonal“ gebildet, lässt sich schliessen, wie reichlich der Affodill in Spanien vorkommen muss; andererseits zeigt das Wort „gamonoso“ so recht die blumenreiche spanische Sprache, die immer nach Vergleichen in der Natur sucht.

Der *Asphodelus* spielt bekanntlich schon im Alterthum eine grosse Rolle. Ueber *Asphodelus ramosus* L sagt LEUNIS in seiner Synopsis, II. Aufl., S. 1122: „Die Griechen pflanzten ihn, wie noch jetzt, als Sinnbild der Trauer auf Gräber und hielten ihn für die Speise der Todten in der Unterwelt. Homer spricht von einer *Asphodelus*-Wiese, auf der Minos die Verstorbenen richtete; nach Hesiod dienten die knollenartigen Wurzeln den Pelasgern als Speise und lieferten in Verbindung mit Malven ein köstliches Gericht (cibus regius), wogegen Theophrast behauptet, dass Affodilwurzeln nur von Aermeren gegessen wurden. Affodil diente im Alterthum auch als Schutzmittel gegen Zauberei und wurde später zu einem der sieben Kräuter der Planeten erhoben, auf welches besonders Saturn seinen Einfluss übte und ihm die Eigenschaft verlieh, Jeden, der das Kraut bei sich trage, vor bösen Geistern zu schützen. Die Stengel und Blätter können zu Papier und die Wurzeln können zur Gewinnung von Alkohol benutzt werden, da sie 27 pCt. (? W) enthalten. Ein aus den Wurzeln bereitetes Mehl soll 2 1/2 pCt mehr Nahrungsstoff haben als Pfeilwurzelmehl (Arrow-root), weshalb die gedörrten und zu Pulver gemahlene Knollen aus dem Oriente in den Handel gebracht werden. Wegen der vielen schleimigen, klebrigen, gummiähnlichen Substanz verwendeten die Schuster, Buchbinder und Sattler Toskanas die gepulverten Wurzeln als Kleister allgemein bei ihrem Geschäft.“

ROSENTHAL bemerkt in seiner Synopsis plantarum diaphoricarum bezüglich *Asphodelus ramosus*: „Vielbewährtes Arzneimittel der alten griechischen Aerzte (Rad. Asphodeli albi vera).

Kräftiges urintreibendes Mittel, von den griechischen Aerzten äusserlich bei Geschwüren, in neuerer Zeit gegen Krätze angewendet. Dient jetzt (1862) in Griechenland zur Zuckerbereitung und soll der Gehalt derselben 6 mal grösser sein als bei der Runkelrübe. Die Wurzeln dienten den Alten als Kartoffel.“

Ueber *Asphodelus luteus* sagt LEUNIS l. c.: „Diente früher als harntreibendes Mittel und auch als Amulet. Neuerdings hat die Verwendung dieser wie der übrigen Arten zur Zuckerrfabrikation und Weingeisterzeugung grosses praktisches Interesse erregt. Die Franzosen betreiben diesen neuen Fabrikationszweig in Algier mit grossem Eifer.“

Endlich erwähnt LEUNIS noch einen *Asphodelus Kotschyi* und sagt: „Ist 1860 auf den 4000—6000' hohen Bergen des Libanon, wo sie Nurtoak-Wurzel des Libanon heisst, von C. STRIELACK entdeckt worden. Sie besitzt den bei vorigen Arten gerühmten Nutzen als Vertreter des Salep und als Klebsubstanz noch in höherem Grade. STRIELACK ernährte sich auf seiner zweiten Reise 4 Tage lang von ihren Wurzeln und brachte 1863 an 22000 Pfund Knollen mit nach Deutschland, um das Wurzelmehl als neues und billiges Nahrungsmittel in Handel zu bringen.“

Früher waren die Wurzeln von *Asphodelus ramosus* auch bei uns officinell. BERG sagt in seiner Pharmaceutischen Waarenkunde, 5. Aufl., bearbeitet von A. GARCKE 1879, S. 22, u. a.: „Schmeckt süss, dann bitter und scharf und enthält neben einem flüchtigen scharfen Stoff auch viel Rohrzucker.“

In der neuesten, soeben erschienenen Auflage von HUSEMANN, die Pflanzenstoffe, heisst es I S. 366: *Asphodelus ramosus* enthält viel Rohrzucker, von ROGAIN als *Asphodelin* bezeichnet. — *Asphodelus Kotschy*-Knollen, Radix Corniolae, von DRAGENDORFF, Pharmaceutische Zeitschrift für Russland, IV, 145, untersucht.

Ueber die Gewinnung von Alkohol aus *Asphodelus* findet sich betreffs Algiers nur eine kurze Andeutung im Catalogue spécial de l'Algérie, Exposition universelle de 1867, à Paris, S. 139, wo es heisst: „Viennent ensuite les alcools de sorgho sucré, de caroube (*Ceratonia*), de jujube (*Zizyphus*), de figues douces et de figues de barbarie (*Cactus*), d'asphodile etc. etc.,

végétaux qui, pour la plupart, sont des produits naturels du sol, et offrent dès lors un champ illimité à l'exploration“. -- Ausgestellt war aber keine einzige Probe von Spiritus aus *Asphodelus*, ebensowenig 1878; auch aus Spanien nicht.

Dagegen heisst es sogar in Brockhaus' Conversationslexicon 1864 bei *Asphodelus albus* und *ramosus*: Beide besitzen äusserlich schwarze, inwendig weisse fleischig-saftige Knollen, welche viel Stärkemehl und Zucker enthalten. Deshalb ist man neuerdings in Frankreich (seit dem Missrathen des Weins durch die Traubenkrankheit) auf den Gedanken gekommen, diese Knollen zur Spiritusfabrikation zu benutzen, und zwar hat man dies mit dem glücklichsten Erfolge gethan. Bereits bestehen in Languedoc (im Dep. Hérault) Brennereien, welche sich die Wurzelknollen des dort massenhaft vorkommenden *Asphodelus albus* zu Nutze machen. 100 Kannen des durch Auspressen gewonnenen Saftes geben nach der Gährung bei der Destillation 8 Kannen Spiritus von 86 Grad. Dieser Affodilsprit ist klar, ohne Spur von Fuselöl, bewahrt dagegen das angenehme Aroma der Pflanze.

Auch CARL SPRENGER, der in Gartenzeitung 1882, S. 455, die „uralten *Asphodelus*-Wiesen“ Italiens, auf denen die Schatten der Todten wandelten, in schöner Sprache schildert, erwähnt kurz, dass der Mensch in Italien und Algier aus den Wurzeln einen Alkohol bereite. Dagegen sagt er: „Die Blätter werden von allem Vieh verschmäht. Die Hirten hassen diese Pflanzen und zerstören ihre Heimstätten, wo sie können, aber trotzdem hängt noch heute allerlei geheimnissvoller Aberglaube an unserem *Asphodelus* und der Landmann späht ängstlich nach dem Verlaufe der Blüthe und dem Fruchtansatz aus. Ist jene schön und voll und werden die Stengel nicht schwarz, dann giebt es so sicher eine gute Ernte an Feldfrüchten, Obst und Wein, als es eine miserable wird, wenn der Affodill verkümmert.“

Es fragt sich nun zunächst, zu welcher Species unser „gamon“ gehören mag. Am sichersten wird sich das im nächsten Jahre ergeben; denn die meisten Knollen sind eingepflanzt, ein Theil in der landwirthschaftlichen Hochschule, ein Theil im botanischen Garten der Thierarzneischule, ein Theil endlich im königl. bo-

tanischen Garten; aller Wahrscheinlichkeit ist es aber *Asph. ramosus* L. oder genauer gesagt, die davon als Art abgetrennte Form: *A. microcarpus* Viv.

Mein Kollege, Prof. Dr. ASCHERSON hat die Güte gehabt, über diese Frage mir Folgendes zu berichten:

„*Asphodeline lutea* RCHB. (*Asphodelus luteus* L.), scheidet schon deshalb aus, weil sie auf der iberischen Halbinsel und in Südfrankreich fehlt und erst in Italien und weiter östlich vorkommt. Sie hat auch keine Knollen, sondern wohl fleischige, doch nur dünne Wurzeln.“

„WILLKOMM und LANGE geben Prodr. Flor. Hispan. I. pag. 203 u. 204 den Namen „gamon“ bei *A. microcarpus* Viv., *A. cerasiferus* GAY und *A. albus* MILL. an, während der einjährige *A. fistulosus* L. „gamonita“ heisst.“

„*A. albus* kommt wohl nicht in Frage, da er auf die Gebirge von Nord- und Mittelspanien beschränkt ist. (Auch in Italien nur in den südlichen Appeninen in einer Höhe von mindestens 4000', Sprenger l. c. S. 458 ff.) Bleiben also nur *A. cerasiferus* und *A. microcarpus* (beide zu der Collectiv-Species *A. ramosus* L. gehörig), die sich nur durch einige nicht sehr erhebliche Merkmale in den Staubfäden und Früchten unterscheiden. Ersterer ist nur in den südlichen und östlichen Provinzen Spaniens, letzterer dagegen, die im Mittelmeergebiet (auch in Unterägypten sogar!!), allgemein verbreitete Form durch ganz Spanien angegeben, ausdrücklich auch in Estremadura, also wohl am wahrscheinlichsten die vorliegende Pflanze.

„HELDREICH (Die Nutzpflanzen Griechenlands, Athen 1862, S. 8) sagt von dieser Art Folgendes:

Σπερδοῦλλα. Sehr häufig auf steinigen Högeln, von der Meeresküste bis in 3000' Höhe. Sehr gemein bei Athen. Im Orient werden die vorher gedörrten Knollen zu Pulver gemahlen, das unter dem Namen Τσιρίτσι in den Handel gebracht wird. Mit Wasser angerührt, bildet dieses Pulver einen sehr dextrinreichen Kleister von ausserordentlich bindender Kraft, welcher auch hier von Schustern, Sattlern, Buchbindern allgemein gebraucht wird. Auf dem königl. Gute Heptalophos bei Athen hat man aus den Knollen Branntwein fabricirt, der

aber einen unangenehmen Geruch und scharfen Geschmack beibehält, welchen zu entfernen nicht gelang.“

Weiter berichtet ASCHERSON:

„LÖW (Aramäische Pflanzennamen S. 291) citirt: Kleister aus *Asphodelus*-Wurzeln, BURCKHARDT, Reisen 230, und erwähnt den arabischen Namen سبیریس (*sīrīs*) [was also genau dem griechischen τριπίσαι entspricht]. Häufiger ist اشراس (*aschrās*), beide Namen sind übrigens wohl in Syrien, aber nicht in Aegypten und Nord-Afrika gebräuchlich.“

ASCHERSON bemerkt ferner, dass er im Esploratore, Milano 1884 p. 186 eine Notiz des Afrikareisenden KRAUSE veröffentlicht habe, wonach in Tripolis der Glaube herrscht, dass diese Knollen die gläubigen Moslimfrauen in einen Zustand versetzen, der bei den Huri's ewig ist, d. h., dass sie die Empfängniss verhindern.

Bezüglich des von LEUNIS etc. erwähnten *Asphodelus Kotschy* schreibt ASCHERSON: „Einen *Asphodelus Kotschy* (so liess STRIELACK drucken, nicht etwa *Kotschy*) giebt es nicht. KOTSCHY, den ich darüber brieflich und mündlich s. Z. interpellirte, wusste eigentlich nichts davon, vermuthete aber, vielleicht sei ein *Eremurus* gemeint. Die STRIELACK'sche Pflanze *Nourtoak* sollte vom Libanon kommen. Dort wächst *Eremurus Libanoticus* Boiss. (nach der Flora orientalis V pag. 322 = *C. spectabilis* M. B.). Aber die *Eremurus* haben so wenig wie die *Asphodeline* eigentliche Knollen. Ich vermuthe, dass *Nourtoak* nichts anderes war, als das τριπίσαι-Pulver, dass also STRIELACK, als er in den sechziger Jahren in der Gesellschaft für Erdkunde einmal bei dem nach der Sitzung stattfindenden Essen eine legirte Suppe aus der angeblichen *Nourtoak*-Wurzel bereiten liess, uns orientalischen Buchbinderkleister in die Suppe that.“

„Die Blätter des in Aegypten, auch in der Wüste, nicht seltenen *Asphodelus tenuifolius* CAV. (sehr nahe mit *A. fistulosus* verwandt) werden von den Beduinen als Gemüse gegessen. Dort heisst die Pflanze *boruāq* (SCHWEINFURTH brieflich). Dasselbe berichtet NACHTIGAL von demselben *A. tenuifolius* und von *A. refactus* Boiss., die auf arabisch *tāsi* heissen, aus der tripolitischen Sahara (vergl. ASCHERSON in ROHLFS Kufra S. 453).“

Die genauesten Nachrichten über die Weingeistbereitung aus „Asphodillwurzeln (*Asphodelus ramosus*)“ finden wir in MAERCKER, Handbuch der Spiritusfabrikation, 3. Aufl. Berlin 1883, S. 764. Es heisst dort:

„Die im südlichen Europa und Afrika wildwachsende Asphodeluspflanze wird im südlichen Frankreich, in Italien, Sardinien, Spanien und Corsika angebaut (?? W.); sie wird 2—3 Fuss hoch und hat eine knollige Wurzel, welche auf Alkohol verarbeitet werden kann.

Die Wurzel enthält nach MARE'S:

Wasser	68,84 pCt.
Asche	0,75 „
Fett	2,20 „
Durch Ferment u. Säuren in Glycose übergehende Stoffe	18,25 „
Pektin	2,30 „
Albumin	0,42 „ (?)
Cellulose	7,00 „

„Die alkoholerzeugende Substanz der Asphodillwurzel scheint ein eigenthümlicher, wahrscheinlich den Pektinstoffen nahe verwandter Körper zu sein, welcher durch Säuren in einen gährungsfähigen Körper verwandelt wird. Man kann die Asphodillwurzel auf dreierlei Art auf Alkohol verarbeiten:

1. Man zerreibt die Wurzeln und lässt sie, passend verdünnt, unter Zusatz von 200 g Presshefe auf 100 kg Wurzeln vergähren; man erhält auf diese Weise 330 bis 380 Literprocent aus 100 kg Wurzeln.
2. Man presst den Brei der geriebenen Wurzel aus, erwärmt den Saft auf 20—24° und versetzt mit 250 g trockener Hefe pro Hektoliter Saft. Dabei resultirt eine Ausbeute von 430—480 Literprocent aus 100 kg Wurzeln.
3. Man versetzt den Brei mit 2—3 pCt. Salzsäure und 50—60 pCt. Wasser und kocht zur Zuckerbildung 7—8 Stunden lang. Die Säure wird durch Kreide abgestumpft und die Flüssigkeit mit Hefe in Gährung versetzt. Nach diesem Verfahren wird die höchste Ausbeute erzielt, näm-

lich 580—670 Lit.-pCt. Alkohol aus 100 kg Asphodillwurzeln.“

MAERCKER schreibt weiter: „Uebrigens scheinen die Asphodillwurzeln ihren hohen Gehalt an gährungsfähigen oder invertirbarem Material erst nach längerer Zeit zu erreichen, jüngere Wurzeln sind meistens geringwerthiger. So fand GROUVEN nur:

Wasser	80,00 pCt.
Zucker	2,80 „
Dextrin (?)	4,77 „
Pektin	1,30 „
Cellulose	1,65 „
Protein	3,63 „
Fett und Wachs	2,55 „

„Als Viehfutter sollen die Rückstände nicht brauchbar sein, da die Thiere bisher die Aufnahme verschmähten.“

Sehr werthvolle Angaben verdanke ich meinem Collegen Herrn Prof. Dr. DELBRÜCK, Vorstand des Laboratoriums für Gährungsgewerbe an der landwirtschaftl. Hochschule. Derselbe erhielt im Jahre 1882 von Herrn Fabrikbesitzer P. KYLL in Bayenthal bei Cöln ein Anzahl von Asphodillwurzeln unter dem Namen Goldwurzeln zur Untersuchung Die Analyse ergab:

Wassergehalt	73,2 pCt.
Vergärbare Substanz a	14,6 „
b	19,1 „

Bei der Bestimmung a wurden die Wurzeln mit Wasser extrahirt und der erhaltene Extract mit Salzsäure behandelt; bei der Bestimmung b wurden die Wurzeln direct mit Salzsäure behandelt. Nach dem Verfahren b werden also ca. 4½ pCt. vergärbare Substanz mehr erzeugt. Im Falle a wären pro kg 7,9, im Falle b 10,3 Literprocent Spiritus zu erwarten. [Kartoffeln geben pro kg, je nach dem Stärkegehalt, 8—12 Literprocent also eine grössere Menge W.]

Herr KYLL sandte darauf 1883 5000 kg Goldwurzeln, welche in der unter Prof. DELBRÜCK's Leitung stehenden Versuchsbrennerei des Vereins der Spiritusfabrikanten zu Biesdorf

bei Berlin zu practischen Versuchen im Grossen benutzt wurden. Es stellte sich zunächst heraus, dass die ziemlich holzigen Wurzeln sich nicht mittelst Hochdruckes weich kochen liessen, wie das z. B. bei Kartoffeln und Getreide der Fall ist. Es war daher nicht möglich, nach den in Deutschland meist üblichen Methoden zu arbeiten, sondern man musste die Wurzeln mit der Hand in feine Scheiben schneiden und sie dann dämpfen.

Die daraus bereitete Maische vergohr ziemlich gut, das Gesamt-Resultat war aber, wenn man die Rentabilität der Sache prüfte, ein ungünstiges. Vielleicht, meint Herr Prof. DELBRÜCK, würde es günstiger ausgefallen sein, wenn man ein Diffusionsverfahren angewendet hätte.

Schliesslich erhielt ich von Herrn P. KYLL in Bayenthal selber freundliche Auskunft.

Derselbe schreibt: „Die *Asphodelus* kommen in grossen Massen wild wachsend an der nördlichen Küste Afrika's, in Algier und Oran, sowie auf den Balearischen Inseln vor. Meine Reisen fielen zufällig nie in die Blüthezeit; ich vermuthe jedoch, dass die Knollen des *Asphodelus albus* MILLER (? W.) sich am besten zur Spiritusfabrikation eignen und sende Ihnen davon einige im getrockneten Zustande zu. Die von Herrn Prof. DELBRÜCK ausgeführte Analyse war mit 5 kg Knollen gemacht. In Folge dieser Analyse schickte ich vor 2 Jahren der Versuchsstation 5000 kg, direct aus Oran kommend, zu. Leider misslangen die Versuche total, was jedoch durchaus nicht für die mehr oder minder grosse Verwendbarkeit der Knollen massgebend ist. Ich zweifle jedoch, dass in Algier oder Frankreich bereits Destillieren bestehen, welche aus diesen Pflanzen gewerbsmässig in grösserem Maassstabe Spiritus erzeugen. Es wurde mir zur Zeit aber mitgetheilt, dass in ganz kleinen Tresterbrennereien, deren sich viele im südlichen Spanien befinden, auch das *Asphodel* verarbeitet wird, jedoch ein Produkt schlechtesten Qualität liefert. In Catalonien und dem nördlichen Spanien habe ich die Pflanze nicht gesehen.

Zur Zeit habe ich mit dem französischen Chemiker Dr. A. BOMON über die Sache korrespondirt, welcher mir auch Proben von Rohspiritus und Rektifikat überliess; beide waren jedoch

von süßlichem, unangenehmen Beigeschmack und daher nur zu technischen Zwecken zu verwenden. Ich bin auch der Ansicht, dass selbst durch wiederholtes Rektifiziren eine I a. Qualität Feinsprit nicht erzielt wird und dass hierin der Grund zu suchen ist, weshalb man dieses Rohmaterial nicht weiter ausbeutet. Die von Dr. BODOIL erhaltenen Spiritusproben waren nach französischem Verfahren aus mit Säuren verzuckerten Maischen hergestellt.“

Beschreibung der Wurzeln. Das vom Herrn Prof. GRUNER übersandte *Asphodelus*-Exemplar hatte wohl gegen hundert spindelförmige Wurzeln, die kleinen Georginenknollen ähnlich sahen. Etwa die Hälfte dieser Knollen war inwendig hohl, ganz eingetrocknet und abgestorben, darunter gerade die grössten, welche ca. 20 cm lang und in der Mitte bis 2 cm dick waren. Die kleineren Wurzeln waren oft ebenso lang, aber nur halb so dick. Die frischen Wurzeln haben eine graubräunliche, erdfarbene Rinde, während das Innere schön goldgelb ist und somit der Name „Goldwurz“ sehr gerechtfertigt ist.

Von den seitens des Herrn KYLL freundlichst geschickten 3 Wurzeln aus Oran sind 2 dicker, bis 3 cm, die Länge betrug nur 12 cm, offenbar, weil das untere dünne Ende abgebrochen. Diese 3 Wurzeln zeigten bereits starke Zersetzung, sie waren so zu sagen nassfaul, hatten dabei einen süßlichen, an Honig erinnernden Geruch und eine stark saure Reaktion, während die frischen GRUNER'schen Wurzeln kaum einen eigenthümlichen Geruch noch Geschmack besaßen. Ihre Reaktion war nur ganz schwach sauer.

Anatomische Ergebnisse. Die Rinde der Wurzeln besteht aus einer dicken Korkschicht von ca. 10—12 Zellen Mächtigkeit. Die Korkzellen der inneren Reihen sind auf dem Querschnitt sehr stark tangential gestreckt und schmal; die der äusseren in Folge radialer Theilungen mehr isodiametrisch. Innerhalb der Korkzellen folgt noch eine Reihe Phellodermzellen und dann das mächtige Rindenparenchym, welches bei mittleren Wurzeln $\frac{1}{3}$, bei grösseren $\frac{1}{4}$ des ganzen Durchmessers der Wurzel einnimmt. — Nach innen wird es begrenzt von dem zwar schmalen, aber sehr deutlich begrenzten, von einer Endodermis umgebenen Gefässbündelring, der seinerseits

wieder das Mark, das $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des Durchmessers einnimmt, umschliesst.

Die Zellen des Rindengewebes sind ziemlich isodiametrisch, nur wenig in die Länge gestreckt, dagegen die auf dem Querschnitt ihnen ähnlichen Zellen des Markes, wie sich auf dem Längsschnitt ergibt, doppelt bis dreimal so lang als dick. Viele Zellen des Rindengewebes wie des Markes, sind mit einem goldgelben Weichharz (?) erfüllt, das in der lebenden Zelle als eine dickflüssige Masse, in der getrockneten Wurzel als eine klumpige, scharf brüchige Masse erscheint. Wir haben es hier also mit Sekret-führenden Schlauchzellen zu thun. Die gelbe Masse ist die Ursache der goldgelben Farbe der Wurzeln. Sie ist unlöslich in kaltem und warmem Wasser, in Terpentinöl und Benzol, sehr leicht löslich dagegen in Alkohol und etwas weniger leicht in Aether. Kalilauge löst sie mit gelber, Ammoniak mit rothgelber Farbe. In manchen Zellen einer Wurzel, die längere Zeit auf feuchtem Sande unter einer Glasglocke gelegen, fand sich ein grosser gelber Oeltropfen in der dicklichen gelben Flüssigkeit, in den Wurzeln des Herrn KYLL war die Masse meistens tief dunkelbraun, beides wohl Folgen der beginnenden, resp. weiter vorgeschrittenen Zersetzung.

Alle parenchymatischen Zellen, sowohl die harzfreien als auch die harzführenden enthalten Dextrin und zugleich Traubenzucker. Legt man die Schnitte 24—48 Stunden in Alkohol, so kann man mittelst FEHLING'scher Lösung in dem alkoholischen Extrakt Zucker nachweisen, und in den extrahirten Zellen mittelst der SACHS'schen Zuckerprobe das Dextrin (Methode siehe in BEHRENS, Hilfsbuch zur Ausführung mikroskopischer Untersuchungen S. 309). Rohrzucker habe ich, obwohl derselbe mehrfach angegeben; trotz wiederholter Versuche nicht nachweisen können. Ebenso wenig war Stärke vorhanden, oder nur in ganz minimalen Mengen; wohl aber Pektin.

Auf Zusatz von karminsaurem Ammoniak entstanden in den Präparaten an den bereits stark zersetzten KYLL'schen Wurzeln nach kurzer Zeit in grosser Menge die bekannten sargdeckelförmigen Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, so dass also Phosphorsäure und Magnesia in den

Wurzeln dadurch nachgewiesen sind. In den unzersetzten Wurzeln zeigten sich bei derselben Behandlung keine Krystalle.

Nach diesen Versuchen könnte man also karminsaures Ammoniak auch als Reagens auf phosphorsaure Magnesia in sauren Lösungen benutzen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Verhandlungen u. Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt, 34. Jahrg. 1883.

Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins in Bremen, VIII., 2. IX., 1. 1884.

31. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel, vom 18. April 1883 — 84.

ACKERMANN, Bestimmungen der erdmagnetischen Inclination von Cassel.

— Repertorium der landeskundlichen Literatur für den Reg.-Bez. Cassel.

Schriften d. Physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg, XXIV., 1.—2. 1883.

Jahreshefte des Vereins für vaterländ. Naturkunde in Württemberg, 40. Jahrg. 1884.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1884, part 1. Januar—April.

Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akad. der Wissenschaften, XVIII. — XXXIX. 1884.

Berliner Entomologische Zeitschrift, XXVIII., 1. 1884.

Leopoldina, XX., 9. — 18. Mai — September 1884.

Mittheilungen aus der Zoolog. Station zu Neapel, V., 2. 1884.

Schriften der Naturforsch. Gesellsch. in Danzig. Neue Folge, VI., 1. 1884.

23. Bericht der Oberhess. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1884.

Verhandlungen des Naturhistor. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westfalens, 40. Jahrg., 2; 41. Jahrg., 1. 1883—84.

Verhandlungen des Naturhistor.-medicin. Vereins zu Heidelberg, III., 3. 1884.

- Jahresbericht des Naturhistor. Museums in Lübeck. 1883.
 Jahresbericht der Kgl. Ungar. geologischen Anstalt für 1883.
 Könyv-es Térképtárának Czimjegyzéke. Katalog d. Kgl. Ung.
 geolog. Anstalt. 1884.
 Földtani Közlöny, XIV., 4.—8. April—August 1884. Budapest.
 42. Bericht über das Museum Francisco-Carolinum. Linz, 1884.
 Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft, Neue Folge, V. Prag,
 1884.
 10. Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistritz in Sieben-
 bürgen. 1883—84.
 Videnskabelige Meddelelser for 1883, 1. Kjöbenhavn,
 Botanisk Tidsskrift, XIV., 2. Kjöbenhavn 1884.
 Meddelelser fra botaniske Forening, No. 5, August 1884.
 Kjöbenhavn.
 Mémoires de l'Académie impér. des sciences de St. Petersburg,
 XXXI., 9.—16; XXXII., 1—3. 1883—84.
 Bulletin de la Société impér. des naturalistes de Moscou,
 1883, 2—4.
 Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, 9.—
 10. Helsingfors, 1883.
 Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft, IV.,
 1—3; V., 1—3; VI., 1—3. 1875—83.
 Proceedings of the Zoological Society of London, 1884,
 part I. u. II.
 List of the Fellows of the Zoological Society of London. 1884.
 Journal of the Royal Microscopical Society of London, Ser. II.,
 vol. IV., 3.—5. Juni—October, 1884.
 Second annual Report of the U. St. Geological Survey, 1880
 — 1881. Washington, 1882.
 Bulletin of the Museum of Compar. Zoology, XI., 10. Cam-
 bridge, 1884.
 Science Observer, IV., 7.—10. Boston.
 Bulletin of the Essex Institute, XIV., 1—12. Salem, 1882.
 Proceedings of the Canadian Institute, II., 1.—2. Toronto,
 1884.
 Atti della R. Accademia dei Lincei, Transunti, VIII., 11.
 bis 15. Roma, 1884.

Atti della Società Toscana di scienze naturali, Proc. verb.,
IV. 1884.

Annali del Museo civico di Genova XVIII.—XX. 1882—84.

Anales de la Sociedad científica Argentina, XVII., 5. — 6.;
XVIII., 1. — 2. Mai — August 1884.

Annuaire statistique de la province de Buenos-Ayres, 2. anno.
1882.

MÖBIUS, K., Das Sterben der einzelligen und der mehrzelligen
Thiere. 1884.

— — Rathschläge für den Bau und die innere Einrichtung
zoologischer Museen. 1884.

SCACCHI, A., Nuove ricerche sulle forme cristalline dei para-
tartrati acidi di Ammonio e di Potassio. Napoli, 1884.

PLUMMER HALL, its libraries, its collections, its historical asso-
ciations. Salem, 1882.

ALBRECHT, P., Les Spondylocentres épipituitaires du crane.

— — Valeur morphologique de la trompe d'Eustache.
Bruxelles, 1884.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [1884](#)

Autor(en)/Author(s): Kny Leopold

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. October 1884 115-152](#)