

Beiträge zur Morphologie der Biber-Arten

LUDWIG WIESEL

 Springer

Beiträge zur Morphologie der Biber-Arten.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät der
Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Ludwig Wiesel
aus Dessau-Großkühnau.

Mit 4 Textabbildungen

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1929

Referent: Professor Dr. Dr. Haecker

Korreferent: Professor Dr. Gerhardt

ISBN 978-3-662-39182-2 ISBN 978-3-662-40177-4 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-40177-4

Sonderabdruck aus
Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere
Band 14, Heft 2

Meinem Freunde Studienrat Gustav Partheil.

Inhaltsübersicht.		Seite
A.	Einleitung	421
	1. Allgemeines	422
	2. Geschichtliches	423
	Kurze Angaben über frühere Verbreitung des Bibers	423
B.	Untersuchungen	424
	a) Geographische	424
	Jetzige Verbreitung des Bibers in Deutschland auf Grund der vom Verfasser im Jahre 1926 gemachten Feststellungen	424
	b) Anatomische. (Vorwort.)	427
	1. a) Der Schädelbau des deutschen (Elbe-)Bibers	432
	b) „ „ „ Rhonebibers	460
	c) „ „ „ amerikanischen Bibers	480
	2. a) Die Kelle (Schwanz) des deutschen (Elbe-)Bibers	494
	b) „ „ „ „ Rhonebibers	495
	c) „ „ „ „ norwegischen Bibers	495
	d) „ „ „ „ amerikanischen Bibers	496
	3. Die Losung (Kot)	499
C.	Zusammenfassung der Ergebnisse	500
D.	Literaturverzeichnis	505
E.	Tabellen (im Archiv der Universität Halle a. Saale).	

A. Einleitung.

Angeregt durch die Arbeit von Dr. M. HILZHEIMER „Natürliche Rasengeschichte der Haussäugetiere, Berlin u. Leipzig 1926“ (Verlag Walter de Gruyter & Co.), der bei den Untersuchungen der Haussäugetiere zum ersten Male die postembryonale Schädelentwicklung in den Vordergrund gerückt hat, habe ich mir die Aufgabe gestellt

1. auf Grund metrischer Untersuchungen das postembryonale Wachstum des Biberschädels festzustellen, was bisher noch nicht geschehen war;
2. die Unterscheidungsmerkmale des Schädels des altweltlichen Bibers vom neuweltlichen, wo nach den hinten erwähnten Arbeiten von BRANDT und BLASIUS noch Lücken bestehen, an der Hand eines größeren Schädelmaterials weiter zu ergründen und auszubauen;
3. an Schädeln von subfossilen Bibern zu untersuchen, inwieweit sich

im Laufe der Zeit der rezente Biber vom subfossilen entfernt hat, was bisher ebenfalls noch nicht geschehen war;

4. die Größe des Schwanzes des Bibers nach den Altersstufen zu ermitteln, was bisher ebenfalls noch nicht geschehen war und

5. den zur Zeit in Deutschland noch vorhandenen Bestand an Bibern und Biberbauten örtlich festzustellen und die Ursache des Aussterbens der Biber zu erforschen.

1. Allgemeines.

Als ich im Jahre 1901 zum ersten Male in dem mir jetzt zur Verwaltung unterstellten Forstrevier Kühnau forstlich tätig war, hatte ich Gelegenheit, den mir vorher nur aus der Literatur bekannten Biber zu beobachten. Später habe ich mich bemüht, sein Leben und seine Ökonomie in einem großen Teile seines im Bereiche der Elbe gelegenen Verbreitungsgebietes zu erforschen. Hierzu bot mir ganz besonders mein beruflicher Aufenthalt von 1910—1920 in Steckby a. Elbe, einem der bekanntesten Biberreviere, reiche Gelegenheit. Damals fand dort der Biber sowohl an der strömenden Elbe und ihren Altwässern, wie in den im Auenwalde gelegenen Kolken und Lachen, sowie auch zeitweise in der Nuthe, wo er bei seichtem Wasser auch Dämme baute, bei reichlicher Nahrung an Laubhölzern und Wasserpflanzen vieler Arten Ruhe und ein gedeihliches Fortkommen. Er hauste dort in unterirdischen Bauen, die der Überschwemmungsgefahr weniger ausgesetzt und nach Art des Fischotters, mit einer oder mehreren Zugangsröhren versehen sind und die, je nach dem Wasserstande, meist unter Wasser liegen. Hier und da hatte er auch Burgen gebaut, wo er einzeln, mehr aber paarweise lebte und nur in der stillsten Gegend sich zu kleineren Familien vereinigte. Diese von ihm gegründeten Ansiedlungen hat er nur in der höchsten Not verlassen, wie bei Abbrennung der Burg durch Frevlerhand oder bei Hochwasser, wohingegen eine Verwitterung des Baues z. B. durch Menschenkot oder durch wildernde Hunde und anderes Raubzeug, ihn von dort nicht vergrämt hat. Es ist in den 10 Jahren meines dortigen Aufenthalts einige Male vorgekommen, daß mein auf Raubzeug scharfer Teckelhund in einem unbewachten Augenblicke plötzlich in eine Biberröhre schlüpfte, dort den Biber, welcher scheinbar vor dem Hunde nicht die geringste Furcht zeigte, verbellte, und nach einiger Zeit unverrichteter Sache wieder zur Röhre herauskam. Die von mir in den folgenden Tagen und Wochen öfters vorgenommenen Revisionen des betreffenden Biberbaues ergaben, daß der Biber diesen Besuch keineswegs übel vermerkt hatte und daß er seine Ökonomie dortselbst in der bisherigen Weise ruhig fortsetzte. Obwohl die meisten Nager Nachttiere sind, so konnte ich in einsamen Gegenden, wo Menschen selten hinkommen, den Biber auch am Tage in größter Vertrautheit beobachten. Nach meinen Feststellungen räumt der Biber im Herbst, sobald sich

das Laub färbt, nach Art des Dachses den Bau und bereitet ihn als Winterwohnung vor, wobei er die freigelegten Röhren mit Reisig verbaut, welches ihm als Proviant für den Winter dienen soll, weil es sich im Freien frisch und genießbar erhält. — Den Kessel fand ich fast immer ausgefüllt mit Schilf und den in der Nähe des Baues wachsenden Gräsern; auch geschälte Reiser und Späne habe ich darin gefunden.

Am liebsten nahm der Biber in Steckby Weide, dann Pappel, Espe, Esche an, aber auch Ruster, Erle und Eiche hat er nicht verschont. Von der Ruster hat er ganze Schläge angelegt und dabei Bäume, die bis zu 30 cm Durchmesser an der Schnittstelle hatten, gefällt. Bei meinen jetzigen Biberaufnahmen konnte ich an der Nuthe feststellen, daß der Biber dort an den Runkelrüben- und Kohlfeldern ziemlichen Schaden verursacht hat; auch an einigen dem Forstreviere Grünwalde benachbarten Feldern hat der Biber gleichen Schaden angerichtet.

Bei Hochwasser suchte er die hochgelegenen Dämme und Wälle zu erreichen. Zuweilen retteten sich auch mehrere auf einen Bundholzdiemen und saßen längere Zeit friedlich beieinander.

Im Forstrevier Kühnau kommt der Biber nur noch im Kühnauer See vor, von wo aus er durch den sogenannten Bruchgraben Gastreisen nach der etwa 3 km entfernten Elbe unternimmt. Über das Leben des Bibers sowie über seine Kanalbauten im Kühnauer See hat Professor Dr. FRIEDRICH in Dessau im Bericht des Herzoglichen Friedrichs-Gymnasiums zu Dessau (Schuljahr Ostern 1901 bis Ostern 1902) ausführlich geschrieben.

2. Geschichtliches.

Kurze Angaben über frühere Verbreitung des Bibers.

In den „Abhandlungen und Berichten des Museums für Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg“ (Bd. 1, H. 4) 1908, hat O. v. LINSTOW wohl den vollständigsten Bericht nebst einer umfassenden Literaturstudie über „Die Verbreitung des Bibers im Quartär“, unserer jetzigen Erdperiode, geliefert, auf welche hiermit besonders verwiesen wird. Neuere Angaben über die Verbreitung des Bibers stammen von dem Direktor des Museums für Natur- und Heimatkunde Professor Dr. MERTENS in Magdeburg, abgedruckt in „Naturdenkmäler, Vorträge und Aufsätze“, herausgegeben von der staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege (Bd. 3, 4, H. 24) 1922.

Von einer genauen Feststellung des noch im übrigen Europa vorhandenen Biberbestandes ist jedoch nur ganz wenig bekannt. Dagegen hat man etwa seit den letzten 50 Jahren dem deutschen (Elbe-)Biber ein besonderes Interesse zugewandt und sich bemüht, seinen Stand an der Elbe bestens zu erforschen. Nach den Feststellungen von FRIEDRICH in „Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung des Bibers“, Mitt. d. Vereins für Erdkunde zu Halle a. Saale, Halle 1891, betrug der Bestand

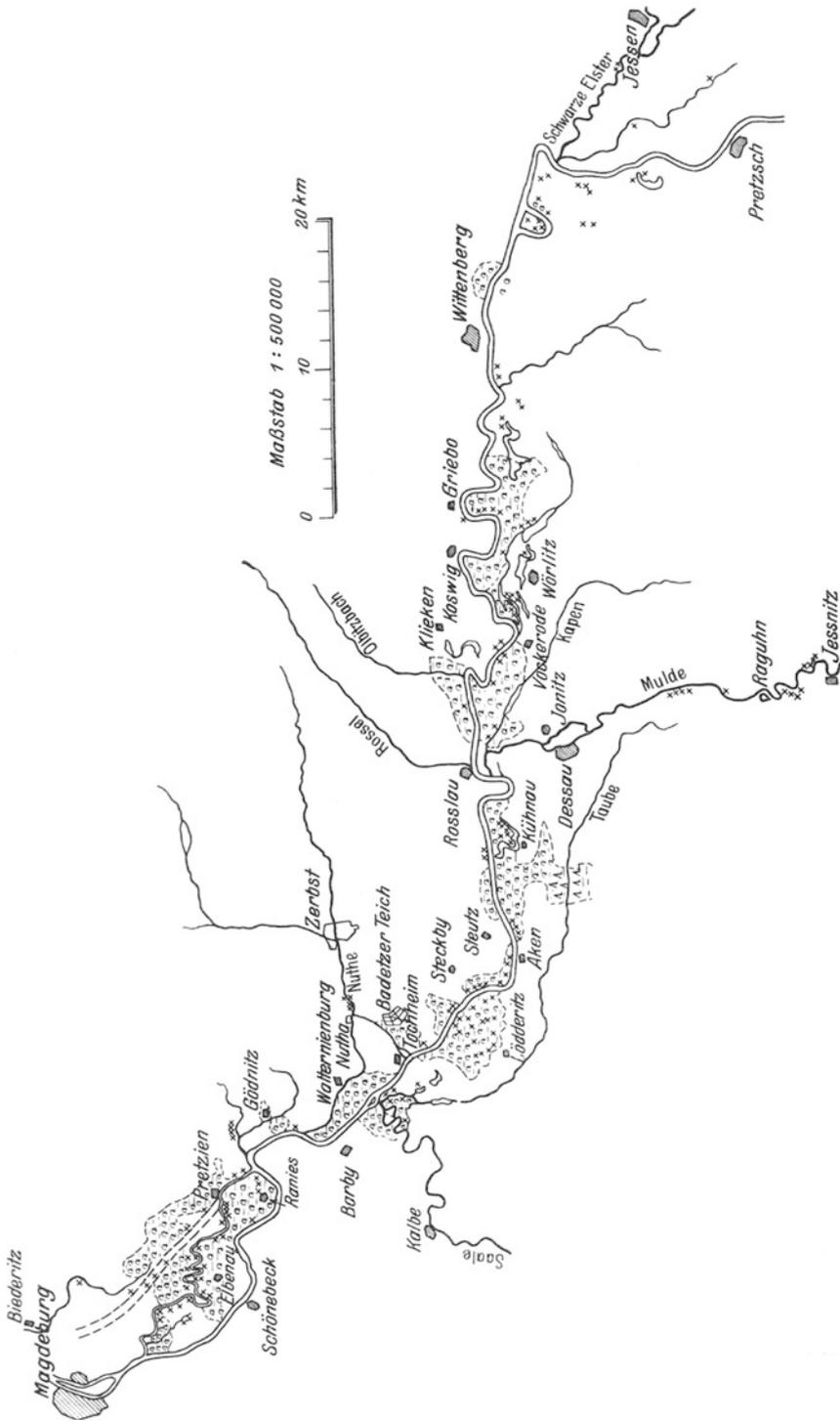


Abb. 1. Karte der Biberverbreitung auf der Elbstrecke Pretzsch-Magdeburg im Jahre 1923. X X X Biber.

9. das Meßtischblatt	Wittenberg (2316):	2 Burgen, 10 Röhren, 6 alte Biber,
10. „ „	Wartenburg (2317):	1 Burg, 27 „ 12 „ „
11. „ „	Pretzsch (2391):	2 Burgen, 16 „ 5 „ „
12. „ „	Jessen (2392):	1 Röhre, 2 alte Biber,
13. „ „	Zerbst (2240):	5 Röhren, 2 alte und 2 junge Biber,
14. „ „	Raguhn (2388):	9 Röhren, 6 alte Biber,
15. „ „	Bitterfeld (2461):	9 Röhren, 5 alte und 2 junge Biber.

Die Zahl der festgestellten Biber und der befahrenen Baue sind besonders in den ebenfalls im Archiv der Universität Halle a. S. sich befindenden amtlichen Meßtischblättern vermerkt. Vergleicht man obige Resultate mit den Angaben von MERTENS im Jahre 1922, so ergibt sich jetzt gegen 1922 eine Abnahme von 36 Bibern, wohingegen ein Vergleich mit den im Jahre 1913 durch BEHR festgestellten Bibern jetzt eine Zunahme von 28 alten und eine Abnahme von 52 jungen Bibern, im ganzen also eine Abnahme von 24 Tieren ergibt.

Da ich die Wohnungen des Bibers nach Kunstbauten, Burgen und Röhren getrennt aufgeführt habe, BEHR dagegen bei seinen früheren Feststellungen nur von Biberbauten spricht, habe ich von einer Gegenüberstellung der jetzt von mir und früher von BEHR festgestellten Biberbauten abgesehen. Was die Abnahme von 52 jungen Bibern betrifft, so findet dieselbe in den Auswirkungen des Sommerhochwassers 1926 ihre Erklärung. Das Wasser kam sowohl für Menschen wie Tiere völlig überraschend und mit einer solchen elementaren Gewalt, daß die jungen, damals kaum halbwüchsigen Tiere durch die Strömung von der Mutter abgetrieben wurden und nachher elend umgekommen sind. Durch die Höhe und den langen Stand des Wassers — von Mitte Juni bis Mitte August — ist in den Auerevieren fast der gesamte Bestand an Reh- und Niederwild vernichtet worden.

Der Umstand, daß auf preußischem Gebiet unter 104 Bibern nur 9 Junge, dagegen auf anhaltischem Gebiet unter 60 Bibern 15 Junge festgestellt wurden, liegt in dem rechts der Elbe von Coswig bis unterhalb Steckby mit kurzen Unterbrechungen sich hinziehendem hohen Elbufer, der Endmoräne des Fläming, wohin sich die Tiere mit ihren Jungen in der Wassernot retten konnten, begründet. Von Tochheim ab wird das Elbufer zu beiden Seiten flach. Sonst hat das in Rede stehende Sommerhochwasser der Elbe, Saale und Mulde, welches fast zu gleicher Zeit kam, keine nennenswerten Dislokationen der Biber gegen die letzten Vorjahre verursacht. Die Abnahme der Biber an den strömenden Gewässern hat eine andere Ursache. Während nach den Feststellungen von BEHR im Jahre 1913 an der Strom-Elbe 55, der Strom-Saale 2 und an der Strom-Mulde 21 Biber vorkamen, kommen jetzt vor: an der Strom-Elbe 31, mithin weniger 24, an der Strom-Saale „keine“, mithin weniger 2 und an der Strom-Mulde 9, mithin weniger 12 Biber, zusammen kommen also an obigen Stromgewässern gegen 1913 jetzt 38 Bi-

ber weniger vor. Dagegen habe ich jetzt entgegen den früheren Feststellungen von BEHR in der Schwarzen Elster bei Jessen 2 und in der Nuthe bei Nutha 4 Biber festgestellt; die übrigen Tiere haben sich nach den im Stromgebiete der Elbe, Saale und Mulde liegenden ruhigen Altwässern, Schlenken und Kolken zurückgezogen. Da in der Nachkriegszeit unter den obwaltenden wirtschaftlichen Verhältnissen umfangreiche Stromregulierungsarbeiten sowohl an der Elbe wie an der Saale und Mulde nicht stattgefunden haben, auch der Schiffsverkehrsverkehr gegen die Vorkriegszeit nicht zugenommen hat, und mit schwerem Eisgang verbundene Hochwässer nicht vorgekommen sind, so ist die Abnahme der Biber dortselbst nur in der Beunruhigung und Vergrämung derselben durch die Angler zu suchen. Während bis zum Ende des Krieges der Angelsport nur in ganz geringem Umfange von meist nur durchaus zuverlässigen Personen ausgeübt wurde, die vielfach den Forstbeamten bei der Ausübung des Forst- und Jagdschutzes eine gute Stütze waren, indem sie alle ihnen verdächtigen Vorkommnisse an der Elbe und im Revier den Beamten meldeten, bevölkert jetzt fast während des ganzen Jahres und namentlich während der warmen Jahreszeit meist allerhand Gesindel die Elbe, welches jedes Hochkommen der Biber dortselbst verhindert.

b) Anatomische. (Vorwort.)

Die Einzelergebnisse, die auf Grund der Untersuchungen und Berechnungen gefunden wurden, sind in den Tabellen, welche sich im Archiv der Universität Halle a. S. befinden, wiedergegeben.

Es enthalten:

Tabelle 1 Nachweisung der gemessenen Schädel vom Elbe-Biber.

Tabelle 2 Nachweisung der gemessenen Schädel vom Rhone- und russischen Biber.

Tabelle 3 Nachweisung der gemessenen Schädel vom amerikanischen Biber.

Tabelle 4. Zusammenstellung der gemessenen Biberschädel nach dem ungefähren Alter der Tiere und zwar vom Elbe-, Rhone-, russischen und amerikanischen Biber. Am Schlusse befinden sich die subfossilen Biber von Schwerin und Dölitz (Auszug aus den Tabellen 1—3).

Tabelle 5. Vergleichende und zusammenfassende Nachweisung über die gemessenen Biberschädel. Aufgestellt nach dem ungefähren Alter der Tiere und zwar vom Elbe-, Rhone-, russischen und amerikanischen Biber (Durchschnittszahlen aus Tabelle 4).

Tabelle 6. Vergleichende Nachweisung über die gemessenen Biberschädel getrennt nach den gleichaltrigen Geschlechtern vom Elbe- und amerikanischen Biber. (Am Schluß Vergleich der Schädel vom subfossilen Schweriner und Dölitzer Biber mit den Schädeln des rezenten Elbe-Bibers gleichen Alters. Auszug aus Tabelle 4.)

Tabelle 7. Vergleichende Maße von Biberschädeln vom Elbe-, Rhone-, russischen und amerikanischen Biber (Auszug aus Tabelle 4).

Tabelle 8. Der Einfluß der Schädelgröße auf die Einzelwerte.

Tabelle 9. Nachweisung der Biberschädel und Schwänze, an denen die korrelativen Beziehungen zwischen einzelnen Massen und Leistungen für den Elbe- und amerikanischen Biber errechnet worden sind.

An den Schädeln wurden nachstehende 72 Werte festgestellt:

1. Größte Schädelhöhe (von der Mitte zwischen den Incisiven bis zur Mitte der Occipitalcrista).
2. Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista (mit der Kluppe gemessen).
3. Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista (mit Bandmaß gemessen).
4. Hirnlänge (oberhalb der Ethmoidalplatte bis zum oberen Rande des Foramen magnum).
5. Größte Länge der Nasalia.
6. Von der Spitze der Nasalia bis zum aboralsten Punkte der Frontalia.
7. Vom oralsten Punkte der Nasalia bis zum oralsten Punkte der Frontalia.
8. Vom oralsten Punkte der Frontalia bis zur Mitte der Occipitalcrista.
9. Von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralsten Endpunkte des Processus zygomaticus.
10. Vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte des Hinterrandes der Occipitalcrista.
11. Größte Länge des Interparietale.
12. Basallänge des Schädels (vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Spitze zwischen den Alveolen der Incisiven).
13. Vom oralen Rande des Foramen magnum bis zum Ausschnitt des Hinterrandes des knöchernen Gaumens.
14. Vom Ausschnitt des Hinterrandes des knöchernen Gaumens bis zur Mitte zwischen den Incisiven.
15. Die Entfernung vom Vorderrande der Prämolaren bis zu den Alveolen der Incisiven.
16. Größte Länge der Gehörkapseln.
17. Größte Länge der Grube im Basioccipitale.
18. Größte Breite des ganzen Schädels (an den Jochbögen).
19. Größte Breite des Hirnschädels zwischen den lateralen Parietalnähten (mit der Kluppe gemessen).
20. Größte Breite des Hirnschädels zwischen den lateralen Parietalnähten (mit dem Bandmaß gemessen).

21. Geringste Breite des Schädels an den Temporalia.
22. Geringste Breite des Schädels zwischen den Parietalia.
23. Geringste Breite des Schädels zwischen den Orbitae.
24. Größte Breite der Nasalia.
25. Vom oberen Rande des Lacrimale bis zum aboralsten Endpunkte des Processus zygomaticus.
26. Vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zu dem gegenüberliegenden Punkte wo Frontale mit dem Parietale am weitesten oral zusammentrifft.
27. Größte Entfernung der Ohrlöcher.
28. Größte Breite des Interparietale.
29. Größte Breite des Occipitale.
30. Entfernung zwischen den Processus-jugulares.
31. Größte Breite des Foramen magnum.
32. Größte Höhe des Foramen magnum.
33. Größte Breite der Gehörkapseln.
34. Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämorale.
35. Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren.
36. Größte Breite der Grube im Basioccipitale.
37. Geringster senkrechter Abstand der Nasalia von der Maxillarnaht.
38. Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Oberfläche.
39. Höhe des Hirnschädels vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche.
40. Höhe des Occipitale vom aboralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista.
41. Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista.
42. Rauminhalt des Hirnschädels in Kubikzentimetern.
43. Durchmesser des Hirnschädels in Millimetern (Kapazität).
44. Größte Länge der Mandibula vom Hinterrande bis zur Mitte zwischen den Incisiven.
45. Vom Vorderrande des Prämolaren bis zur Mitte zwischen den Incisiven der Mandibula.
46. Größte Dicke der Mandibula.
47. Senkrechte Höhe des Gelenkkopfes vom Unterrande.
48. Größte Höhe der Mandibula von der Spitze des Processus coronoides senkrecht nach unten.
49. Senkrechte Entfernung der Alveolen des Prämolaren vom Unterrand.
50. Länge der Backzahnreihen im Maxillare.
51. Länge der Backzahnreihen in der Mandibula.
52. Größte Länge der Incisiven im Maxillare.

53. Größte Breite der Incisiven im Maxillare.
54. Größte Länge der Incisiven in der Mandibula.
55. Größte Breite der Incisiven in der Mandibula.
56. Größte Länge des Prämolaren im Maxillare.
57. Größte Länge des ersten Molaren im Maxillare.
58. Größte Länge des zweiten Molaren im Maxillare.
59. Größte Länge des dritten Molaren im Maxillare.
60. Größte Breite des Prämolaren im Maxillare.
61. Größte Breite des ersten Molaren im Maxillare.
62. Größte Breite des zweiten Molaren im Maxillare.
63. Größte Breite des dritten Molaren im Maxillare.
64. Größte Länge des Prämolaren in der Mandibula.
65. Größte Länge des ersten Molaren in der Mandibula.
66. Größte Länge des zweiten Molaren in der Mandibula.
67. Größte Länge des dritten Molaren in der Mandibula.
68. Größte Breite des Prämolaren in der Mandibula.
69. Größte Breite des ersten Molaren in der Mandibula.
70. Größte Breite des zweiten Molaren in der Mandibula.
71. Größte Breite des dritten Molaren in der Mandibula.
72. Gewicht des Schädels (Gramm).

Wie aus den Tabellen 1, 2 und 3 ersichtlich, war es mir möglich, von 177 Bibern von sehr verschiedenem Alter und verschiedenen Fundorten die Schädel bzw. Schädelteile zu untersuchen und weit über 10000 Messungen daran vorzunehmen. Von den oben erwähnten Schädeln pp entfallen 127 auf den Elbe-Biber, 8 auf den Rhone-, 1 auf den russischen, 32 auf den amerikanischen Biber und 9 auf subfossile Biber aus dem deutschen Osten, Jugoslawien und Rumänien. Ferner habe ich noch untersucht das Material (Unterkieferfragmente und Zähne) des diluvialen Bibers von Taubach bei Weimar im Geologischen Institut der Universität zu Halle a. S., und ferner einige Unterkieferfragmente vom neolithischen Biber aus dem Rinnekalms in Lettland in der vorgeschichtlichen Abteilung der Staatlichen Museen zu Berlin. Nach meinen Literaturstudien stand mir ein Material zur Verfügung, wie es wohl in bezug auf die Craniologie der Gattung *Castor* noch niemand beisammen hatte. Gleichzeitig konnte ich für die genauere Beantwortung der Frage, inwieweit der Biber des Elbebeckens einerseits und der des nördlichen Teiles des amerikanischen Festlandes andererseits verschieden oder der Art nach identisch sei, die Schädel- und Schwanzmasse von zwölf amerikanischen Bibern aus der Arbeit von W. P. TAYLOR (210) in den Bereich meiner Untersuchungen ziehen.

Während DESMAREST (61) den Rhone-Biber unter dem Namen *Castor galliae* unterschieden hat, werden alle übrigen heute noch lebenden Biber der Alten Welt unter dem Namen *Castor fiber* L. vereinigt. MAT-

SCHIE hat in seiner Arbeit (160) drei subfossile deutsche Biber aus dem Osten und einen rezenten Biber aus Polen beschrieben, und für diese die Bezeichnung *Castor balticus* (gefunden im Torfmoor zu Dölitz i. Pommern und im Torfmoor bei Gnissau im südöstlichen Holstein) und *Castor vistulanus* (für den polnischen Biber und den im Torfmoor bei Schwerin a. Warthe gefundenen) vorgeschlagen, während er für den Elbe-Biber die Bezeichnung *Castor albicus* vorgeschlagen hat und den Namen *Castor fiber* L. auf den schwedischen Biber beschränkt. Die Paläontologen haben ferner eine Anzahl besonderer Arten nach fossilen Resten beschrieben, wie z. B. *Castor ebeczkyi* KRENNER von Ajnaczkö in Ungarn, *C. plicidens* F. MAJOR und *C. rosinae* F. MAJOR aus Italien, *C. profiber* DÉPÉRET, *C. neglectus* SCHLOSSER, *C. sigmodus* GERVAIS, *C. issiodorensis* CROIZET und *C. subpyrenaicus* GERVAIS aus Frankreich, *C. veterior* LANKASTER und *C. europaeus* OWEN aus England, *C. priscus* SCHMERLING aus der Nähe von Lüttich (MATSCHIE 160).

Der amerikanische Biber wurde durch KUHLE von dem europäischen unter der Bezeichnung *Castor canadensis* getrennt. Der spezifische Name *Americanus* wurde ihm durch CUVIER gegeben. Obgleich der Bericht, auf welchen KUHLES Bezeichnung sich stützt, fragmentarisch ist, so gibt er doch eine Beschreibung des Tieres.

GRAY trennte den Biber der Nordwestküste von Amerika als *Castor canadensis leucodonta*; MEARNS nannte den in den Rocky Mountains und dem nördlichen Mexiko vorkommenden Biber *Castor canadensis frondator*; RHOADS beschrieb zwei andere Rassen, nämlich die erste: *Castor canadensis carolinensis* in Nord-Carolina, die zweite *Castor canadensis-pacificus* in Washington; BAILEI beschrieb den Biber von Texas als *Castor canadensis texensis*; HELLER fand auf der Admiraltätsinsel *Castor canadensis phaeus*; TAYLOR fand *Castor subauratus subauratus* in Kalifornien. Dieser Biber wurde von ihm der „goldene Biber“ genannt; er ist im Aussterben begriffen und steht daher unter staatlichem Schutz. BANGS beschrieb den Biber von Neufundland unter dem Namen *Castor caecator*. BAILEI beschrieb den Biber von Mexiko als *Castor canadensis mexicanus* und den Biber von Michigan als *Castor canadensis michiganensis*. Erwähnt werden dann noch *Castor subauratus shastensis* in Kalifornien und *Castor canadensis belugae* im Südwesten der Rocky Mountains bis zu Central British Columbien.

Vorstehende Arten wurden in 3 Gruppen vereinigt und zwar

- | | |
|-----------|--------------------------|
| Gruppe I. | <i>Castor canadensis</i> |
| „ II. | „ <i>subauratus</i> |
| „ III. | „ <i>california</i> . |

Zur Gruppe I, *Castor canadensis*, gehören: *C. michiganensis*, *belugae*, *leucodonta*, *pacificus*, *frondator*, *texensis*, *caecator*, *mexicanus* und *carolinensis*.

Zur Gruppe II, *Castor subauratus*, gehören: *C. subauratus* und *shastensis*, während Gruppe III, *Castor californica*, eine Gruppe für sich bildet (TAYLOR 210)¹.

1 a. Der Schädel des Elbe-Bibers.

Das mir in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellte Material befindet sich teils in Museen und Sammlungen und teils in Privatbesitz².

Es war nicht immer ganz einwandfrei und hatte oft durch die Präparation gelitten, so daß wiederholt nicht alle Werte genommen werden konnten. Auch im Hinblick auf das Geschlecht konnte ich hier nur im ganzen für 5 ♂ und 6 ♀ Exemplare sichere Angaben erlangen, während bei den übrigen 116 Exemplaren über das Geschlecht keinerlei Angaben gemacht waren. Das Alter der Tiere, das begreiflicherweise nicht bekannt war, läßt sich bei den Nagern auf wissenschaftlicher Grundlage nicht ermitteln, und ist die ungefähre Bestimmung desselben nur nach der Abnutzung der Molaren, der Nahtverwachungen, Muskelansatzstellen und Gefäßabdrücke, sowie der Ausbildung der Crista, der Tuberositäten und der ungefähren Größe des Schädels usw. behelfsmäßig möglich. An den von mir metrisch untersuchten 177 Biberschädeln habe ich den Habitus derselben genau studiert, so daß ich glaube annehmen zu dürfen, bei der schätzungsweisen Altersbestimmung der Biber annähernd dem wirklichen Alter der Tiere entsprechende Werte gefunden zu haben. Bei diesen Untersuchungen sind mir die Kenntnisse aus meiner 35jährigen Jägerpraxis — Präparieren von Wildschädeln — sehr zu-statten gekommen. Es ist bekannt, daß für die Bestimmung des Alters eines Tieres die Größe allein nicht immer maßgebend ist, da die Skelettausbildung desselben ganz wesentlich abhängig ist von günstigen Wachstumsfaktoren in der Jugend, vor allem von einer guten Jugendernährung. Andererseits steht jedoch auch fest, daß die Skelettausbildung von den Entwicklungsfaktoren in der Jugend allein nicht immer beeinflußt wird, sondern daß das Tier infolge günstiger Wachstumsbedingungen in späteren Jahren noch zu einem normalen Individuum heranwachsen kann.

Daß die ungefähre Altersbestimmung auch auf Grund einer Schätzung an der Hand von Messungen möglich ist, dürfte aus der Tabelle 5 (Elbe-Biber) zu ersehen sein. Dort hat es den Anschein, daß gleichlaufend mit Maß 1 „Größte Schädellänge“ (von der Mitte zwischen den Incisiven bis zur Mitte der Occipitalcrista), auch folgende Maße zunehmen, Maß 2: „Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista“, ferner Maß 3: „Größte Länge der Nasalia“, ferner Maß 6: „Von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkte des Processus zygoma-

¹ Die beigefügten eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis auf der hintersten Seite.

² Vgl. Tabellen 1—3.

ticus“, ferner Maß 7: „Vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte des Hinterrandes der Occipitalcrista“, ferner Maß 8: „Basallänge des Schädels“ (vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Spitze zwischen den Alveolen der Incisiven) und Maß 17: „Geringste Breite der Nasalia“. Weniger deutlich dagegen nehmen folgende Maße zu: Maß 3a: „Hirnlänge“, ferner Maß 13: „Größte Breite des ganzen Schädels an den Jochbogen“ und Maß 16: „Geringste Breite des Schädels zwischen den Orbitae“. Nicht oder ganz unregelmäßig nehmen folgende Maße zu, Maß 4: „Größte Länge des Interparietale“, ferner Maß 5: „Größte Breite des Interparietale“, ferner Maß 10: „Größte Breite der Gehörkapseln“, ferner Maß 11: „Größte Länge der Grube im Basioccipitale“, ferner Maß 14: „Geringste Breite des Schädels an den Temporalia“ und Maß 24: „Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren“. Über die Wachstumsintensität des Interparietale, der Gehörkapseln, der Grube im Basioccipitale, der geringsten Schädelbreite an den Temporalia sowie des Palatums usw. sind nachstehend bei der Behandlung der einzelnen Schädelteile genaue Ausführungen gemacht worden. Hier sei nur kurz erwähnt, daß das Wachstum der größten Breite des Interparietale fast auf jugendlichen Stadien stehen bleibt, und dadurch das Längenwachstum desselben beeinflußt; ferner zeigen bei jungen Tieren die Gehörkapseln wie auch alle übrigen Sinnesorgane eine ziemliche Ausdehnung, sie strecken sich erst mit zunehmendem Alter der Tiere; ebenso ist bei jungen Tieren die Grube im Basioccipitale meist so lang wie breit und streckt sich dieselbe ebenfalls erst mit zunehmendem Alter. Die unregelmäßig zunehmende Schädelbreite an den Temporalia dürfte durch die Geschlechtsunterschiede wie massigere Entwicklung des Schädels bei ♂ Tieren zu erklären sein, während der knöcherne Gaumen zwischen den Prämolaren bei jungen Tieren breiter ist als bei alten und mit zunehmendem Alter der Tiere infolge Streckung des Schädels und Ausbildung der Prämolaren sich verengt.

Unter Zugrundelegung des Maßes 1 — größte Schädellänge — als Grundmaß für die Altersbestimmung sind nachstehende Tiere als $\frac{1}{4}$ bis 15jährig anzusehen:

Alter .	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	4	5
Größe	71,6	?	107,0	?	110,4	118,6	124,0	128,1	133,1	139,4
Alter .	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Größe	145,0	151,0	153,5	156,4	157,5	158,5	162,5	163,7	166,1	169,4

Bei der Zusammenfassung der einzelnen Lebensjahre in Hauptaltersstufen ergeben sich für die einzelnen Altersgruppen folgende Werte:

Gruppe und Alter	I 1/4	II 3/4	III 1	IV 2	V 3-4	VI 5-6	VII 7-8	VIII 9-11	IX 12 u. mehr
Größe . .	71,6	107,0	?	118,6	130,6	142,9	152,3	157,4	164,0

Interessant sind die nachstehenden Durchschnittsmaße, wo mit dem Fortschreiten des Alters der Tiere und dem als Grundmaß angenommenen Maß der größten Schädelgröße mit wenigen Schwankungen auch folgende Maße zunehmen:

Maß-Alter	Größte Schädelgröße	Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalerista.	Größte Länge der Nasalia	Von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkte d. Processus zygomaticus	Vom aboral. Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte des Hinterrandes der Occipitalerista	Basallänge des Schädels	Größte Breite der Nasalia
1/4	71,6	70,5	28,7	36,8	44,2	62,5	13,3
1/2	?	?	?	?	?	?	?
3/4	107,0	105,3	38,4	57,3	62,8	95,3	20,2
1	?	?	39,1	?	?	97,1	20,7
1 1/2	110,4	108,3	40,5	59,3	65,5	97,9	21,2
2	118,6	116,2	45,1	63,5	71,3	105,0	22,1
2 1/2	124,0	120,5	45,0	66,6	72,7	112,0	22,3
3	128,1	123,5	47,0	69,3	74,9	115,6	22,5
4	133,1	129,1	50,1	70,4	78,1	121,3	23,5
5	139,4	136,5	55,1	77,2	80,3	127,2	25,7
6	145,0	140,7	55,1	78,5	84,5	133,2	26,1
7	151,0	145,6	59,0	81,9	84,0	139,1	26,4
8	153,5	148,7	60,9	85,9	88,1	140,4	27,2
9	156,4	152,1	61,2	84,6	90,2	144,9	27,7
10	157,5	153,6	63,5	86,5	91,7	146,5	28,1
11	158,5	153,4	62,2	86,4	91,9	147,7	27,6
12	162,5	157,2	65,6	90,2	92,7	151,7	28,9
13	163,7	159,9	66,1	91,2	93,4	152,0	28,5
14	166,1	160,9	65,1	90,5	95,7	152,2	28,6
15	169,4	165,2	67,4	93,7	97,4	153,2	29,1

Soweit äußere und andere oben erwähnte charakteristische Merkmale an den Schädeln nicht vorhanden sind dürfte anzunehmen sein, daß sich das ungefähre Alter der einzelnen Tiere innerhalb der so festgestellten Durchschnittswerte bewegt.

Das ungefähre Alter der von mir untersuchten Biber beträgt nach meinen obigen Untersuchungen bei den jüngsten Tieren etwa 1/4 Jahr und steigert sich dann bis zum Höchstalter von etwa 15 Jahren. Ein höheres Alter als dieses erreicht der Biber nach meinen Feststellungen

und nach mündlichen Berichten von Förstern, Fischern und anderen Sachverständigen im allgemeinen nicht.

Während bei älteren Tieren sämtliche Muskelansatzstellen und Gefäßabdrücke besonders markant und deutlich fühlbar sind, kennzeichnet sich das jugendliche Stadium durch das Fehlen einer Crista, durch den rundlichen Hirnschädel, die feine kurze Schnauze und den etwas gekrümmten, verkürzten Unterkiefer. Ebenso wie bei den Haussäugetern, namentlich bei den Pferden, auf Grund der „Kunden“ eine Altersbestimmung sich ermöglichen läßt, so trifft dies bis zu einem gewissen Grade auch bei dem Biber zu (vgl. Taf. I u. II). Allerdings ist bei dem Biber die Beschaffenheit der Nahrung, besonders der Härtegrad des Holzes, mit zu berücksichtigen. Biber, die in Ermangelung von Weichhölzern an Harthölzern nagen müssen, nutzen die Kauflächen der Molaren schneller ab. Ferner ist im Verhältnis das Palatum bei jüngeren Tieren breiter als bei älteren Tieren, was sich aus dem weichen, noch in der Entwicklung befindlichen Gaumen erklärt. Im Jugendstadium zeigt das Palatum nach meinen Beobachtungen meist ein gleichseitiges und im Altersstadium mehr ein gleichschenkliges Dreieck. Die Breite des Palatums zwischen den letzten Molaren erfährt mit fortschreitendem Alter des Bibers eine gewisse Zunahme, während zwischen den Bullae eine Verengung eintritt. Auch die Grube zwischen den Bullae ist bei jüngeren Tieren meist so lang wie breit und streckt sich erst etwas mit zunehmendem Alter. Jedoch kommen hier Varianten vor, die von der individuellen Entwicklung der Bullae abhängig sind. Jedenfalls dürften alle Schädeluntersuchungen in bezug auf Art und Rasse der Tiere zweifelhafter Natur sein, solange die Altersunterschiede nicht einigermaßen einwandfrei festgestellt sind und berücksichtigt werden. Was die postembryonale Entwicklung des Biberschädels betrifft, so überwiegt bei ganz jungen Tieren der Hirnteil erheblich den Gesichtsteil. Da junge Tiere ihre Sinnesorgane viel eher als ihre Muskulatur gebrauchen, so zeigt sich hier eine ziemliche Übereinstimmung des jugendlichen Schädels in der Größe der Hirnkapsel und der Orbita, deren Größe wieder durch das Auge bestimmt wird. Mit zunehmendem Alter streckt sich der Hirnschädel und nimmt nach und nach die Gestalt einer Birne an, während der Gesichtsschädel sowohl in die Länge wie in die Höhe wächst. Der Unterschied zwischen Hirn- und Gesichtsschädel wird durch das Höhenwachstum des Gesichtsschädels langsam ausgeglichen; ferner zeigen sich die ersten Ansätze der Muskelkämme am Hinterende des Schädels und die Ausbildung der Lineae semicirculares, welche die Brücke zwischen Hirn- und Gesichtsschädel herstellen und sich dann nach und nach zu einer Crista vereinigen. Ganz besonders bildet sich die Kaumuskulatur aus, welche in jugendlichem Alter kaum gebraucht wird. Da an den Nage- und Kauapparat große Anforderungen gestellt

werden, nimmt derselbe jene hohe und eigenartige Ausbildung an, die den Biber befähigen, zur Überwältigung seiner Nahrung, wie eingangs erwähnt, Bäume in Mannesstärke und mehr mit Leichtigkeit zu fällen. Mit zunehmender Verstärkung der Kaumusculatur werden auch die Jochbogen mehr ausgeweitet. Analog der Entwicklung des Tieres nimmt das Gehirn in entsprechendem Maße zu und wird die Länge der Hirnhöhle wohl nicht bloß von dem Hirnvolumen bestimmt, sondern auch vor allem von der mächtigen und stark beanspruchten Kaumusculatur, speziell den Temporalis, die ja die ganzen Seiten der Hirnkapsel bedecken und normalerweise durch den Druck auf Schädel und Hirn eine einengende Wirkung ausüben, so daß das Hirn gleichsam seitlich komprimiert wird. Da in gewissem Grade an den Seiten die Kaumuskel und an der Occipitalfläche die Nackenmuskeln Widerstände bieten, wird dementsprechend das wachsende Hirn in der Hauptsache nach vorn ausweichen und nach dorthin zugespitzt erscheinen (KLATT 127).

Das größte Nervenloch, das Foramen magnum, zeigt bereits bei jungen Tieren eine ziemliche Ausdehnung, ebenso die Bullae, die meist stark angeschwollen sind, und sich mit zunehmendem Alter mehr strecken. Die Backenzähne wachsen mit dem Alter und werden nachher durch den Gebrauch abgenutzt. Es ist der Beweis geführt, daß nicht allein die Nahrung eine veränderte äußere Zahnform herbeiführt, sondern daß auch eine Änderung der Funktion der Zähne eine solche der Struktur vermittelt (11. Jahresbericht 223).

Sowohl bei dem Elbe-Biber wie beim amerikanischen reicht die innere Schmelzfalte der Oberkiefer-Prämolaren und der Molaren annähernd bis zur Mittellinie der Kaufläche. Wie ich feststellen konnte, kommen auch hier Varianten vor, indem teilweise die Schmelzfalten nicht bis zur mittleren Längsachse der Molaren reichen oder darüber hinausgehen, was namentlich bei jugendlichen Exemplaren der Fall ist, meist sind sie sehr stark nach vorn umgebogen und oft stehen sie senkrecht zur mittleren Längsachse.

Die Formel des bleibenden Gebisses von *Castor* lautet:

$$J \frac{1}{1} C \frac{0}{0} P \frac{1}{1} M \frac{3}{3} \times 2 = 20.$$

Die Backenzähne sind nicht alle gleich groß, sondern sie nehmen mit geringen Ausnahmen von vorn nach hinten an Größe ab. Im Oberkiefer sind die Beziehungen der Zahnlänge zum Breitendurchmesser etwas variabler als im Unterkiefer. Alle oberen Molaren stimmen im allgemeinen im Querdurchmesser mit der Länge ziemlich überein, oder der Querdurchmesser übertrifft die Länge. Im Unterkiefer sind die Molaren länger als breit und die Prämolaren ebenfalls. Auf jeder Kieferseite befinden sich 40 Schmelzfalten, so daß oben und unten je 80 sind mit denen der Biber kaut. Kaut er nur auf einer Seite, so arbeiten 80 Schmelzfalten, arbeitet er auf beiden Seiten, dann sind es 160. Wenn

der Biber in 1 Minute 100 Kaubewegungen macht, dann ist die Zahl der Schnitte in dieser Zeit im ersten Falle 8000 und im letzten Falle, wenn er auf beiden Seiten kaut, 16000. Beim Kauen besteht eine Längenbewegung von wahrscheinlich 15—20 mm und eine Breitenbewegung von etwa 8 mm. Der Zahnschmelz ist ein schneidender und mahlender Faktor. Beim Eichhörnchen verhalten sich die Zähne in bezug auf das Benagen und Kauen der Rinde oder der sonstigen Nahrung ähnlich wie beim Biber. Desgleichen besteht eine Beziehung zwischen *Castor* und *Erethizon* in der Ähnlichkeit des Schmelzes der Backenzähne und in der Anlage der Gaumen (BRANDT 29, Tafeln). — Die Wurzelbildung beginnt erst bei Tieren mittleren Alters und erreicht bei alten Exemplaren ihren Abschluß. Sie verläuft nach HEINICK (110) in folgender Weise: Zuerst schließen sich allmählich die inneren Falten des Zahnes an ihrem unteren Ende. Da der äußere Mantel noch nachwächst, so erscheint die untere Faltenbegrenzung weiter nach innen gerückt. Die unteren Ränder des äußeren Mantels biegen sich nach und nach einwärts und schließen zuletzt die inneren Falten vollständig ein, nur eine ganz kleine Öffnung zum Durchtritt von Nerven- und Blutgefäßen übrig lassend. Eine Zementschicht umgibt den unteren Teil des Zahnes. Der Wechsel der Prämolaren findet statt, wenn das Tier halb erwachsen ist. Der nachdrängende Ersatzzahn liegt erheblich vor dem Milchzahn, er reicht nach hinten etwa bis zur Mitte seines Vorgängers. Da er in gut ausgewachsenem Zustande den Milchprämolaren mindestens um das Doppelte an Größe übertrifft, so ist seine nach vorn gerückte Lage durch den größeren Raumanspruch begründet.

Bevor ich mich mit den Vergleichstabellen der Schädel befasse, möchte ich einiges über die Maßmethode erwähnen.

Die Längen-, Breiten- und Höhenmessungen wurden ausgeführt mittels der Kluppe mit Noniuseinteilung, dem Zirkel, Taster und dem Stahlmeßband. Alle Maße wurden meist dreimal genommen und daraus das arithmetische Mittel berechnet. Die Kapazität wurde gemessen durch Füllung der Hirnhöhle mit feinem Hühnerschrot und Ablesen der Maße in Kubikzentimetern an einer schmalen und hohen Mensur.

Den Durchmesser fand ich, indem ich den Radius der als Kugel aufgefaßten Schrotmasse in folgender Weise entwickelte:

$$\begin{aligned} \frac{4\pi \cdot r^3}{3} &= v, \\ 4\pi \cdot r^3 &= 3v, \\ r^3 &= \frac{3v}{4\pi}, \\ r &= \sqrt[3]{\frac{3v}{4\pi}}. \end{aligned}$$

Maß 1. Nach Tabelle 5, welche die Durchschnittszahlen der Schädelmaße getrennt nach dem Alter der Biber aus der Tabelle 4 angibt, beträgt die mit der Kluppe gemessene größte Schädelgröße von der Mitte zwischen den Incisiven bis zur Mitte der Occipitalcrista bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 71,6 mm und bei etwa 15jährigen Tieren im Durchschnitt 169,4 mm. Während bis zum etwa zweiten Lebensjahre das Längenwachstum des Schädels sich in schnellem Tempo vollzieht, hier beträgt die Längendifferenz zwischen dem $\frac{1}{4}$ Jahr alten und den 2 Jahre alten Tieren 47,0 mm, dauert dasselbe noch etwas an bis zum dritten Lebensjahre mit einer durchschnittlichen jährlichen Längenzunahme von 9,5 mm, nachher läßt das durchschnittliche jährliche Längenwachstum nach und bleibt ziemlich konstant bis zum etwa 7. Lebensjahre des Tieres mit einem durchschnittlichen jährlichen Längenzuwachs von 5,7 mm. Mit diesem Alter scheint das Tier ziemlich ausgewachsen zu sein, indem das durchschnittliche jährliche Längenwachstum bis zum 15. Lebensjahre des Tieres nur 2,3 mm beträgt.

Maß 2. Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista (mit der Kluppe gemessen). Dieses Längenwachstum verhält sich ganz analog dem vorstehend unter Maß 1 ermittelten jährlichen Durchschnittslängenwachstum. Die Längendifferenz zwischen dem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten und denjenigen Tieren, welche auf Grund des Maßes 1 — größte Schädelgröße — als 2jährig anzusehen sind, beträgt hier 45,7 mm und zwischen den 2- und 3jährigen Tieren 7,3 mm, dann bleibt sie ziemlich konstant bis zum 7. Lebensjahre des Tieres mit einem durchschnittlichen jährlichen Längenzuwachs von 4,1 mm, während vom 8. bis zum 15. Lebensjahre der durchschnittliche jährliche Längenzuwachs nur 2,0 mm beträgt.

(In der Tabelle 1 habe ich die mit dem *Meßband* ermittelten größten Schädelgrößen von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista verschiedentlich mit angeführt, hier aber außer Betracht gelassen, da dieses Maß völlig von der Höhe der Crista abhängt und somit keine exakten und brauchbaren Zahlen für die vorliegenden Untersuchungen über die Entwicklung und den anatomischen Bau des Biberschädels ergibt.)

Sowohl bei dem Schädel des Elbe-Bibers wie beim amerikanischen habe ich in einzelnen Fällen hinter dem Stirnbein kleine längliche bis dreieckige accessoriale, namentlich WORMSsche Knochen, wie sie BRANDT (Nr. 27) beschrieben hat, gefunden.

Maß 3. Größte Länge der Nasalia. Dieselbe beträgt bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 28,7 mm und bei etwa 15jährigen Tieren im Durchschnitt 67,4 mm. Hier vollzieht sich das Längenwachstum in schnellem Tempo bis zum 2. Lebensjahre des Tieres, wo die größte Länge der Nasalia 45,1 mm beträgt. Die Längendifferenz zwischen den etwa 2jährigen und etwa $\frac{1}{4}$ jährigen Tieren beträgt 16,4 mm. Vom 2. bis zum 3. Lebensjahre ist nur ein geringer Längenzuwachs durchschnittlich von 1,9 mm im Jahre zu verzeichnen, so daß es hier den Anschein hat, als ob dieser Teil auf jugendlichen Stadien etwas stehen geblieben ist. Erst nach dem 5. Lebensjahre setzt das etwas schnellere Längenwachstum bis zum 7. Lebensjahre mit einer durchschnittlichen jährlichen Längenzunahme von 2,0 mm ein. Mit diesem Lebensalter des Tieres scheint das Längenwachstum der Nasalia den Kulminationspunkt erreicht zu haben, indem dann bis zum 15. Lebensjahre das durchschnittliche jährliche Längenwachstum nur noch rund 1,0 mm beträgt.

Maß 3 a. Die Hirnlänge. Dieselbe beträgt bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 47,4 mm, bei etwa 15jährigen Tieren im Durchschnitt 68,4 mm und bei Tieren mittleren, etwa 9jährigen Alters im Durchschnitt 65,0 mm.

Vom jüngsten, hier $\frac{1}{4}$ Jahr alten, Tier bis zu Tieren von 2 Jahren beträgt der Hirnlängenzuwachs 6,8 mm, vom 3. bis zum 8. Lebensjahre beträgt der durch-

schnittliche jährliche Hirnlängenzuwachs 1,3 mm und vom 9. bis zum 15. Lebensjahre 0,6 mm; mit zunehmendem Alter verlangsamt sich somit dieses Wachstum.

Maß 4. Größte Länge des Interparietale. Die Länge des Interparietale ist äußerst schwankend und abhängig von seiner Gestalt. Teilweise ähnelt es einem gleichseitigen oder gleichschenkligen Dreieck, oft ist es herzförmig und zwar meist bei älteren Tieren, manchmal ist es auch mit der Occipitalcrista oder dem Frontale verwachsen und in der Mitte eingeschnürt. Mit dem Alter des Tieres nimmt das Verhältnis der Länge des Interparietale zur Basallänge ab. Die durchschnittliche Länge beträgt bei $1\frac{1}{2}$ jährigen Tieren 22,6 mm, bei Tieren mittleren, etwa 9jährigen Alters 26,6 und bei etwa 15jährigen Tieren 30,8 mm.

Maß 5. Größte Breite des Interparietale. Dieses Breitenwachstum verhält sich analog dem vorstehend unter Maß 4 beschriebenen Längenwachstum, nur ist es noch mehr schwankend, indem bei jüngeren Tieren die durchschnittliche Breite genau so groß ist als bei älteren und alten Tieren. Im vorliegenden Falle beträgt bei $1\frac{1}{2}$ jährigen Tieren die durchschnittliche Breite des Interparietale 20,3 mm und bei 15jährigen Tieren sogar nur 19,4 mm, infolge der Streckung des Schädels mit zunehmendem Alter.

Maß 6. Von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkt des Processus zygomaticus. Hier beträgt die durchschnittliche Länge bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tiere 36,8 mm, bei Tieren mittleren, etwa 8jährigen Alters 85,9 mm und bei 15jährigen Tieren 93,7 mm.

Vom 2. bis 7. Lebensjahre beträgt der durchschnittliche jährliche Längenzuwachs 3,1 mm und vom 7. bis 15. Jahre 1,5 mm.

Maß 7. Vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte des Hinterrandes der Occipitalcrista. Die durchschnittliche Länge beträgt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tiere 44,2 mm, bei Tieren mittleren, etwa 8jährigen Alters 88,1 mm und bei etwa 15jährigen Tieren 97,4 mm.

Vom 2. bis 7. Lebensjahre beträgt der durchschnittliche jährliche Längenzuwachs 2,6 mm und vom 7. bis zum 15. Jahre 1,3 mm.

Maß 8. Basallänge des Schädels (vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Spitze zwischen den Alveolen der Incisiven).

Die durchschnittliche Länge beträgt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tiere 62,5 mm, bei Tieren mittleren, etwa 8jährigen Alters 140,4 mm und bei etwa 15jährigen Tieren 153,2 mm.

Der durchschnittliche jährliche Längenzuwachs beträgt bei Tieren von 1 bis zu 7 Jahren 5,2 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 1,8 mm. Dieses Wachstum wird mit bedingt durch die Ausbildung des Gesichtsschädels.

Maß 9. Größte Länge der Gehörkapseln. Die durchschnittliche größte Länge beträgt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tiere 13,6 mm und bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 24,4 mm und bei etwa 15jährigen Tieren 26,7 mm. Der durchschnittliche jährliche Längenzuwachs beträgt: Bei Tieren von 1 bis zu 7 Jahren 0,6 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,3 mm.

Maß 10. Größte Breite der Gehörkapseln. Die durchschnittliche größte Breite, welche sehr schwankend ist, beträgt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tiere 11,6 mm, bei Tieren von mittleren etwa 8jährigen Alters 18,2 mm und bei etwa 15jährigen Tieren über 19,0 mm.

Maß 11. Größte Länge der Grube im Basioccipitale. Die durchschnittlich größte Länge, welche schwankend ist, beträgt: Bei einem etwa $1\frac{1}{2}$ jährigen Tier 11,8 mm, bei etwa 8jährigen Tieren 19,1 mm und bei etwa 15jährigen Tieren über 20,0 mm. Zu erwähnen ist, daß die Grube bei jüngeren Tieren flach ist und mit zunehmendem Alter des Tieres tiefer wird, ihre Gestalt ist länglich bis rund.

Maß 12. Größte Breite der Grube im Basioccipitale. Die durchschnittliche

größte Breite, welche ebenfalls erheblichen Schwankungen unterworfen ist, beträgt: Bei einem etwa $1\frac{1}{2}$ jährigen Tier 10,2 mm und bei Tieren mittleren Alters etwa 16,0 mm und bei den ältesten Tieren über 17,0 mm.

Maß 13. Größte Breite des ganzen Schädels an den Jochbogen. Dieselbe beträgt im Durchschnitt bei einem etwa $\frac{3}{4}$ Jahre alten Tiere 69,8 mm, bei Tieren mittleren, etwa 8jährigen Alters 102,1 mm und bei etwa 15jährigen Tieren 108,6 mm. Der durchschnittliche jährliche Breitenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $\frac{3}{4}$ bis zu 7 Jahren 3,6 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 1,3 mm.

Maß 14. Geringste Breite des Schädels an den Temporalia. Dieselbe ist schwankend und beträgt im Durchschnitt bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 29,8 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 48,9 mm und bei den ältesten Tieren etwas über 49,0 mm. Dieses Wachstum ist charakteristisch für die Streckung des Schädels mit zunehmendem Alter und wird durch den Ansatz und die Ausbildung der Jochbogen, welche Brücken zwischen dem Hirn- und Gesichtsschädel herstellen, mit bestimmt.

Maß 15. Geringste Breite des Schädels an den Parietalia. Dieselbe ist ebenfalls schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 14,9 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 35,9 mm und bei den ältesten etwa 15 Jahre alten Tieren 38,5 mm. Der durchschnittliche jährliche Breitenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 1,3 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,3 mm. Wieder ein Beweis für die Streckung des Schädels mit zunehmendem Alter.

Maß 16. Geringste Breite des Schädels zwischen den Orbitae. Dieselbe ist ebenfalls schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tiere 18,4 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 31,4 mm und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 33,7 mm. Der durchschnittliche jährliche Breitenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 1,2 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,4 mm. Dieses Wachstum wird durch die Ausbildung des hinteren Teiles der Nasalia mit bestimmt.

Maß 17. Größte Breite der Nasalia. Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 13,3 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 27,2 mm und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 29,1 mm.

Der durchschnittliche jährliche Breitenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 0,7 mm und bei Tieren von 7—15 Jahren 0,3 mm.

Maß 18. Größte Entfernung der Ohrlöcher. Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 34,3 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 75,9 mm und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 84,9 mm. Der durchschnittliche jährliche Breitenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 2,9 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 1,2 mm.

Maß 19. Größte Breite des Occipitale. Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 34,3 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 74,7 mm und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 80,3 mm. Der durchschnittliche jährliche Breitenzuwachs ist schwankend und beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 2,8 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,8 mm. Dieses Wachstum ist abhängig von der Ausbildung der Occipitalkämme und der Nackenmuskulatur. Die Occipitalbreite wächst in demselben Maße wie die Basallänge, obgleich weniger schnell.

Maß 20. Größte Breite des Hirnschädels zwischen den lateralen Parietalnähten (mit der Kluppe gemessen). Dieselbe ist schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 30,9 mm und bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 43,4 mm. Eine weitere Breitenzunahme erfährt der Hirnschädel mit zunehmendem Alter des Tieres, da er sich streckt, an diesen Teilen nicht.

Der durchschnittliche jährliche Breitenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 8 Jahren 0,7 mm.

Maß 21. Entfernung zwischen den Processus jugulares. Dieselbe ist schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 24,1 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 46,7 mm und bei den ältesten Tieren bis über 49,0 mm.

Maß 22. Größte Breite des Foramen magnum. Dieselbe schwankt bei Tieren von 1 bis zu 15 Jahren zwischen 17,2 und 19,5 mm. Die Gestalt ist bald die eines Halbmondes, bald ist sie etwa ein spitzwinkliges Dreieck.

Maß 23. Größte Höhe des Foramen magnum. Ebenso wie bei der Breite schwankt die Höhe des Foramen magnum bei Tieren von 1 bis zu 15 Jahren zwischen 13,9 und 17,2 mm.

Maß 24. Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren. Dieselbe ist schwankend und beträgt bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 9,1 mm, bei einem $\frac{3}{4}$ jährigen Tier 7,8 mm und fällt dann mit dem fortschreitenden Alter des Tieres bis zu 5,9 mm bei den ältesten Tieren, bedingt durch das Wachstum der Prämolaren und wahrscheinlich auch durch die Streckung des Schädels.

Maß 25. Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren. Dieselbe ist ebenfalls schwankend und beträgt bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 16,9 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters im Durchschnitt 17,5 mm und bei den ältesten Tieren bis 18,5 mm. Während also die Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren mit zunehmendem Alter abnimmt, nimmt dieselbe zwischen den letzten Molaren mit zunehmendem Alter des Tieres etwas zu. Dieses Wachstum dürfte mit der Ausbildung der Jochbogen und der hinteren Hirnbreite zusammenhängen. Im übrigen sind die in ein Dreieck konvergierenden Gaumenbeine, besonders am Vorderende, manchen Variationen unterworfen. Meist ist das vordere Ende kürzer oder länger zugespitzt. Oft erscheint vorn nur eine kurze, breitere, abgestutzte Spitze, während hinter derselben als Abweichung die Gaumenbeine breiter und mehr bogenrandig erscheinen.

Maß 26. Geringster senkrechter Abstand der Nasalia von der Maxillarnaht. Derselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 15,9 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 37,4 mm und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 43,0 mm. Der durchschnittliche jährliche Höhenzuwachs beträgt bei Tieren von 1 bis zu 7 Jahren 1,3 mm und bei Tieren von 7 bis 15 Jahren 0,9 mm. Dieses Wachstum wird beeinflusst von den Höhenmaßen des Schädels.

Maß 27. Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Schädeloberfläche. Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 17,6 mm, bei halbwüchsigen etwa 1jährigen Tieren 33,9 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 52,0 mm und bei den ältesten Tieren über 59 mm.

Der durchschnittliche jährliche Höhenzuwachs beträgt: Bei Tieren von 1 bis zu 7 Jahren 2,1 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,9 mm.

Maß 28. Höhe des Hirnschädels vom Hinterrande des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche.

Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 21,9 mm, beim halbwüchsigen etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alten Tier 29,9 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 40,3 mm und bei den ältesten Tieren, wo Schwankungen vorkommen, über 44,0 mm.

Der durchschnittliche jährliche Höhenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 1,0 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,8 mm. Dieses Wachstum wird von der Hirnhöhe und bei älteren Tieren von der Scheitelcrista mit bestimmt.

Maß 29. Höhe des Occipitale vom aboralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista. Dieselbe ist abhängig von der Höhe des Foramen magnum und daher Schwankungen unterworfen; sie beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tiere 6,0 mm, beim halbwüchsigen etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alten Tiere 11,6 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 20,1 mm und bei den ältesten Tieren über 24,0 mm.

Der durchschnittliche jährliche Höhenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 1,3 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,4 mm.

Maß 30. Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista. Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 17,8 mm, beim halbwüchsigen etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alten Tier 27,4 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 36,2 mm und bei den ältesten Tieren 40,5 mm. Der durchschnittliche jährliche Höhenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 1,3 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,3 mm.

Maß 31. Durchmesser des Hirnschädels in Millimetern (Kapazität). Derselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ jährigen Tier 30,7 mm, beim halb-wüchsigen etwa $1\frac{1}{2}$ jährigen Tier 39,2 mm, bei Tieren mittleren etwa 8 jährigen Alters 45,2 mm und bei den ältesten Tieren über 46,0 mm. Der durchschnittliche jährliche Durchmesserzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 0,7 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,2 mm. Dieses Wachstum sinkt mit der Zunahme des Alters der Tiere.

Maß 32. Größte Länge der Mandibula vom Hinterrande bis zur Mitte zwischen den Incisiven. Die in der Symphyse verschmolzenen Mandibulahälften haben eine durchschnittliche größte Länge: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 48,1 mm, beim halbwüchsigen etwa 1 Jahr alten Tier 79,6 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 112,3 mm und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 124,1 mm. Der durchschnittliche jährliche Längenzuwachs beträgt: Bei Tieren von 1 bis zu 7 Jahren 3,8 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 1,7 mm.

Maß 33. Größte Dicke der Mandibula. Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 10,5 mm, beim halbwüchsigen etwa 1jährigen Tier 16,4 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 20,3 mm und bei den ältesten Tieren über 21,0 mm.

Maß 34. Senkrechte Höhe des Gelenkkopfes vom Unterrand. Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 16,7 mm, bei einem halbwüchsigen etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alten Tier 31,9 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 47,7 mm, und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 56,8 mm. Der durchschnittliche jährliche Höhenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 2,2 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 1,2 mm.

Maß 35. Größte Höhe der Mandibula von der Spitze des Processus coronoides senkrecht nach unten.

Dieselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 23,4 mm, bei einem halbwüchsigen etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alten Tier 42,2 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 65,3 mm, und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 72,2 mm. Der durchschnittliche jährliche Höhenzuwachs beträgt bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 2,9 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 1,2 mm.

Maß 36. Länge der Backzahnreihen im Maxillare. Dieselbe ist schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 17,8 mm, bei einem halbwüchsigen etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alten Tier 24,9 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 33,9 mm, und bei den ältesten etwa 15jährigen Tieren 35,4 mm. Der durchschnittliche jährliche Längenzuwachs beträgt: Bei Tieren von $1\frac{1}{2}$ bis zu 7 Jahren 1,2 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,3 mm.

Maß 37. Länge der Backzahnreihen in der Mandibula: Dieselbe ist schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem etwa $\frac{1}{4}$ Jahr alten Tier 19,8 mm, bei einem halbwüchsigen etwa $1\frac{1}{2}$ Jahr alten Tier 30,6 mm, bei Tieren mittleren Alters, etwa 8jährig, 35,6 mm und bei den ältesten Tieren 37,6 mm. Der durchschnittliche jährliche Längenzuwachs beträgt: Bei Tieren von 2 bis zu 7 Jahren 0,9 mm und bei Tieren von 7 bis zu 15 Jahren 0,4 mm. Die Backzahnreihe in der Mandibula überragt somit die Backzahnreihe im Maxillare sowohl bei den jüngsten wie bei den ältesten Tieren im Durchschnitt mit einer Länge von 2,0 mm, eine Erscheinung, die wohl mit der eigenartigen Zerkleinerung der Nahrung (Schroten) zusammenhängt.

Maß 38. Größte Länge der Incisiven im Maxillare. Dieselbe ist schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem halbwüchsigen etwa 1 Jahr alten Tiere 5,3 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 8,4 mm, und bei den ältesten Tieren bis zu 9,5 mm.

Maß 39. Größte Breite der Incisiven im Maxillare. Dieselbe schwankt etwas und beträgt im Durchschnitt: Bei einem halbwüchsigen etwa 1 Jahr alten Tier 5,8 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 8,5 mm, und bei den ältesten Tieren 9,6 mm. Hieraus geht hervor, daß die Incisiven im Maxillare im allgemeinen etwas breiter als lang sind.

Maß 40. Größte Länge der Incisiven in der Mandibula. Dieselbe ist wenig schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem halbwüchsigen etwa 1 Jahr alten Tier 5,2 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 8,9 mm und bei den ältesten Tieren bis zu 10,1 mm.

Maß 41. Größte Breite der Incisiven in der Mandibula. Dieselbe ist ebenfalls etwas schwankend und beträgt im Durchschnitt: Bei einem halbwüchsigen etwa 1 Jahr alten Tier 5,6 mm, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 8,3 mm, und bei den ältesten Tieren bis zu 9,8 mm. Hieraus geht hervor, daß die Incisiven in der Mandibula im allgemeinen etwas länger als breit sind. Dies dürfte sich durch die verschiedenartige Inanspruchnahme der Incisiven erklären, indem die oberen als Raspel und die unteren als Stemmeisen dienen.

Maß 42. Gewicht des Schädels in Gramm. Das Gewicht wurde nur an ganz einwandfreien, völlig trocknen, seit Jahren präparierten und in gleichen Temperaturen aufbewahrten Schädeln festgestellt. Dasselbe beträgt im Durchschnitt: Bei einem gut halbwüchsigen etwa $2\frac{1}{2}$ Jahre alten Tier 138 g, bei Tieren mittleren etwa 8jährigen Alters 249 g und bei älteren Tieren bis 300 g.

Geschlechtsunterschiede.

Die in der Tabelle 6 nachgewiesenen männlichen und weiblichen Tiere gleichen Alters reichen nicht aus, um den Größeneinfluß in zwei parallelen Reihen zu studieren. Ebenso läßt sich auch in den meisten Punkten die Frage nach dem Bestehen etwaiger Geschlechtsunterschiede nicht mit Sicherheit beantworten. Während bei den etwa 6jährigen Tieren das Weibchen im allgemeinen etwas kleiner ist als das Männchen, trifft das bei den etwa 9 und 12jährigen Tieren nicht völlig zu. Bei den 6 und 12jährigen Bibern ist die Differenz zwischen der größten Schädellänge, Maß 1, und der Basallänge, Maß 8, bei den weiblichen Tieren größer als bei den männlichen Tieren. Dieselbe beträgt: Beim 6jährigen ♂ 10,3 mm und beim 6jährigen ♀ 12,2 mm, während bei den etwa 9jährigen Tieren es umgekehrt ist und diese Differenz beim ♂

15,4 mm und beim ♀ 10,6 mm beträgt. Ebenso verhält es sich mit der Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren und hauptsächlich zwischen den letzten Molaren, wo bei allen drei Altersstufen diese Breiten im ♀ Geschlecht durchweg geringer sind.

Beim 6jährigen ♀ Tier ist der knöcherne Gaumen zwischen den letzten Molaren um 3,6 mm schmaler als beim ♂ Tier, bei den etwa 9jährigen Tieren ist der knöcherne Gaumen dortselbst beim ♀ Tier um 1,0 mm schmaler als beim ♂ Tier, während beim 12jährigen ♀ Tier diese Differenz 2,8 mm beträgt. Ebenso ist die Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren in allen drei Altersstufen durchweg geringer bei den ♀ Tieren, und zwar bei den 6jährigen Tieren um 0,6 mm, bei den 9jährigen Tieren um 2,2 mm und bei den 12jährigen Tieren um 0,9 mm. Obgleich bei den 9jährigen Tieren das ♀ eine um 2,2 mm größere Schädellänge hat als das ♂ und ebenso bei den 12jährigen Tieren diese Differenz 0,9 mm beträgt, zeigt bei beiden Altersstufen und namentlich bei den 12jährigen Tieren beim ♀ das Breitenmaß fast bei allen Messungen niedere Resultate als beim ♂. Ganz besonders ist das der Fall bei Maß 13, — Größte Breite des ganzen Schädels — wo bei den 12jährigen Tieren die Schädelbreite des ♂ die des ♀ um 7,6 mm überträgt, bei den 9jährigen Tieren beträgt diese Plusdifferenz beim ♂ 2,6 mm.

Hieraus dürfte im allgemeinen wohl auf eine massigere Entwicklung des Schädels bez. der Breite bei den ♂ Tieren zu schließen sein, so daß der Gesamteindruck des ♂ Schädels ein gedrungenerer ist.

Zusammenfassung der Wachstumsstadien.

Wie ein kurzer Rückblick auf die vorstehend beschriebene Schädelmasse ergibt, vollzieht sich das Wachstum des Schädels des Bibers im allgemeinen etwa bis zum 8. Lebensjahr des Tieres in schnellem Tempo, so daß man mit diesem Alter das Tier wohl als ziemlich ausgewachsenes bezeichnen kann, während vom 9. bis zum 15. Lebensjahre der Wachstumsrhythmus, abgesehen von einzelnen Schwankungen, sich langsamer vollzieht. Mithin dürfte die Schädelentwicklung beim Biber bis ins hohe Alter reichen.

Hervorzuheben ist das anfänglich schnelle Längenwachstum der Nasalia bis zum 2. Lebensjahr des Tieres, dann das Nachlassen des Wachstumstempos etwa bis zum 3. Jahre und dann das Wiedereinsetzen des etwas schnelleren Längenwachstums bis zum 7. Lebensjahre des Tieres. Es hat hier den Anschein, als ob der mächtigere Hirnschädel langsam einen Ausgleich mit dem schwächeren Gesichtsschädel herzustellen sucht.

Für die Streckung des Schädels mit zunehmendem Alter spricht das ganz minimale Breitenwachstum des Schädels an den Temporalia, Parietalia und an den lateralen Parietalnähten vom 7. Lebensjahr des Tieres ab, sowie das relative Sinken des Durchmessers.

Ferner sind anzuführen die hier mit Nr. 107 und 108 bezeichneten Schädel von subfossilen Bibern, welche in Schwerin a. Warthe und in der Faulen Ihna bei Dölitz in Pommern gefunden und von MATSCHIE (160) beschrieben sind. Diese Schädel sind von mir als von 7 bzw. 10 Jahre alten Tieren stammend bestimmt worden. Wie die Vergleichstabelle 6 ergibt, sind dieselben im allgemeinen etwas größer als die ihnen gegenüber gestellten gleichalterigen Elbe-Biber, jedoch überschreiten sie nur mit einzelnen Maßen die in der Tabelle 5 angegebenen Durchschnittsmaße der 7 bzw. 10jährigen Elbe-Biber, während sie bei verschiedenen Maßen die dort angegebenen Durchschnittszahlen nicht erreichen. Es dürfte wohl anzunehmen sein, daß unter den veränderten Lebensbedingungen sich im Laufe der Zeit der rezente Biber von dem fossilen und subfossilen immer weiter entfernen wird. Auffallend ist bei dem Dölitzer Schädel, daß die Grube zwischen den Bullae breiter als lang ist, was ich nur noch bei einem amerikanischen Schädel (Tabelle 3, Nr. 2) festgestellt habe, während sie sonst bei den übrigen Schädeln länger als breit ist.

Nachstehend folgen die vergleichenden Durchschnitts-Schädelmaße 1. vom Dölitzer und Elbe-Biber und 2. vom Schweriner und Elbe-Biber, wie sie in Tabelle 5 aufgezeichnet sind.

Nach vorstehender Gegenüberstellung weist der Dölitzer Schädel im Vergleich zum Elbe-Schädel im wesentlichen nachstehende größere bzw. kleinere Maße auf: Die größte Schädellänge beträgt 1,4 mm weniger als beim Elbe-Schädel. Ebenso beträgt die Hirnlänge 0,9 mm weniger, dagegen aber der Hirndurchmesser 1,6 mm mehr als beim Elbe-Schädel, was wohl mit der größeren Breite des Schädels an den Temporalia mit 1,6 mm und an den Jochbogen mit 5,9 mm zusammenhängt.

Während das Interparietale 1,7 mm länger ist als beim Elbe-Schädel, beträgt die Breite desselben 4,3 mm weniger als bei jenem. Da diese Maße, wie bereits eingangs erwähnt, sehr schwankend sind und von der Gestalt beeinflußt werden, so spielen sie bei der Artbestimmung keine Rolle. Die Gehörkapseln sind mächtiger entwickelt und 1,7 mm länger und 2,0 mm breiter als beim Elbe-Schädel. Aber auch diese sind in den einzelnen Altersstufen Schwankungen unterworfen, wie die Tabelle 5 nachweist. So beträgt der Unterschied zwischen der größten Breite zur größten Länge im Durchschnitt weniger bei den 8jährigen Elbe-Bibern 6,2 mm, bei den 9jährigen 6,9 mm, bei den 10jährigen 6,6 mm, bei den 11jährigen 5,6 mm, bei den 12jährigen 6,7 mm, bei den 13jährigen 5,9 mm und beim Dölitzer Schädel 6,3 mm. Die Grube im Basioccipitale, welche, wie bereits oben erwähnt, breiter als lang ist, was bei keinem Elbe-Schädel der Fall ist, nur ein amerikanischer Schädel (Tabelle 3, Nr. 2) zeigt ähnliches Verhältnis auf, hat gegen den Elbe-Schädel eine geringere Länge von 3,3 mm und eine größere Breite von 1,8 mm. Aber auch

1. Vergleich zwischen Döhlitzer und Elbe-Biber, beide 10 Jahr alt.

Nr. der Maße	Bezeichnung der Maße	Döhlitzer Biber	Elbe-Biber	Der Döhlitzer ist	
				größer	kleiner
1	Größte Schädelnlänge (von der Mitte zwischen den Incisiven bis zur Mitte der Occipitalcrista).	156,1	157,5	—	1,4
2	Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista	?	153,6	?	?
3	Größte Länge der Nasalia	?	63,5	?	?
3a	Hirnlänge.	63,8	64,7	—	0,9
4	Größte Länge des Interparietale .	29,2	27,5	1,7	—
5	Größte Breite des Interparietale .	14,1	18,4	—	4,3
6	Von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkt des Processus zygomaticus.	88,4	86,5	1,9	—
7	Vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte des Hinterrandes der Occipitalcrista . .	88,6	91,7	—	3,1
8	Basallänge des Schädels (vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Spitze zwischen den Alveolen der Incisiven).	146,9	146,5	0,4	—
9	Größte Länge der Gehörkapseln . .	27,1	25,4	1,7	—
10	Größte Breite der Gehörkapseln . .	20,8	18,8	2,0	—
11	Größte Länge der Grube im Basisoccipitale	15,5	18,8	—	3,3
12	Größte Breite der Grube im Basisoccipitale	17,6	15,8	1,8	—
13	Größte Breite des ganzen Schädels an den Jochbogen	110,4	104,5	5,9	—
14	Geringste Breite des Schädels an den Temporalia	50,3	48,7	1,6	—
15	Geringste Breite des Schädels an den Parietalia	34,6	37,0	—	2,4
16	Geringste Breite d. Schädels zwischen den Orbitae	30,7	31,8	—	1,1
17	Größte Breite der Nasalia	27,9	28,1	—	0,2
18	Größte Entfernung der Ohrlöcher .	86,7	79,7	7,0	—
19	Größte Breite des Occipitale . . .	75,6	77,1	—	1,5
20	Größte Breite des Hirnschädels zwischen den lateralen Parietalnähten .	39,2	42,4	—	3,2

Tabelle. (Fortsetzung.)

Nr. der Maße	Bezeichnung der Maße	Dölitzter Biber	Elbe-Biber	Der Dölitzter ist	
				größer	kleiner
21	Entfernung zwischen den Processus jugulares	54,9	48,0	6,9	—
22	Größte Breite des Foramen magnum	18,1	19,0	—	0,9
23	Größte Höhe des Foramen magnum	20,3	16,7	3,6	—
24	Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren	7,9	7,0	0,9	—
25	Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren	18,7	18,2	0,5	—
26	Geringster senkrechter Abstand der Nasalia von der Maxillarnaht . . .	?	38,6	?	?
27	Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Oberfläche	52,1	53,6	—	1,5
28	Höhe des Hirnschädels vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche	44,1	42,0	2,1	—
29	Höhe des Occipitale vom aboralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalerista	21,4	22,2	—	0,8
20	Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Forum magnum bis zur Mitte der Occipitalerista	41,7	38,8	2,9	—
31	Durchmesser des Hirnschädels. . .	47,3	45,7	1,6	—
36	Länge der Backzahnreihe im Maxillare	36,9	33,9	3,0	—

diese Maße sind schwankend, wie überhaupt die Ausbildung der Grube von den Bullae abhängig ist. Der Unterschied zwischen der größten Breite zur größten Länge beträgt im Durchschnitt weniger bei den 8jährigen Elbe-Bibern 2,2 mm, bei den 9jährigen 3,6 mm, bei den 10jährigen 3,0 mm, bei den 11jährigen 3,3 mm, bei den 12jährigen 3,6 mm, bei den 13jährigen 2,2 mm, bei den 14jährigen 3,3 mm und bei den 15jährigen Bibern 4,9 mm, dagegen beim Dölitzter Biber mehr 2,1 mm. Während der hintere Teil des Dölitzter Schädels an den Temporalia größer ist als beim Elbe-Biber, ist der vordere Teil desselben schmaler und zwar an den Parietalia um 2,4 mm und zwischen den Orbitae um 1,1 mm. Auch das Nasale ist um 0,2 mm schmaler als beim Elbe-Schädel. Analog der größeren Breite des hinteren Schädels ist beim Dölitzter Schädel die Entfernung der Ohrlöcher um 7,0 mm und die Entfernung zwischen

den Processus jugulares um 6,9 mm größer als beim Elbe-Schädel. Aber auch hier kommen einige Schwankungen vor. Der Unterschied der Entfernung zwischen den Processus jugulares und zwischen der Entfernung der Ohrlöcher beträgt im Durchschnitt bei den 8jährigen Elbe-Bibern 29,2 mm, bei den 9jährigen Elbe-Bibern 31,2 mm, bei den 10jährigen Elbe-Bibern 31,7 mm, bei den 11jährigen Elbe-Bibern 31,7 mm, bei den 12jährigen Elbe-Bibern 34,2 mm, bei den 13jährigen Elbe-Bibern 33,6 mm, bei den 14jährigen Elbe-Bibern 40,0 mm und bei den 15jährigen Elbe-Bibern 36,9 mm, während er beim Dölitzer Biber 31,8 mm beträgt. Die schwankende Breite des Occipitale ist um 1,5 mm schmaler als beim Elbe-Schädel, ebenso ist der Hirnschädel an den lateralen Parietalnähten 3,2 mm schmaler als beim Elbe-Schädel. Letzteres dürfte sich aus den höheren Ansatzstellen der Jochbogen erklären. Die größte Breite des Foramen magnum beträgt beim Dölitzer Schädel weniger 0,9 mm und die größte Höhe dagegen mehr 3,9 mm als beim Elbe-Schädel. Diese Maße sind jedoch äußerst schwankend. Das Verhältnis der größten Breite zur größten Höhe beträgt im Durchschnitt mehr bei den 8jährigen Elbe-Bibern 2,6 mm, bei den 9jährigen 4,4 mm, bei den 10jährigen 3,3 mm, bei den 11jährigen 1,7 mm, bei den 12jährigen 3,9 mm, bei den 13jährigen 3,7 mm, bei den 14jährigen 2,7 mm und bei den 15jährigen Elbe-Bibern 1,9 mm, beim Dölitzer Biber dagegen weniger 2,4 mm. Da dieses Verhältnis, wie nachstehend aufgeführt, jedoch auch bei *einzelnen* Elbe- und Rhone-Bibern, sowie bei dem russischen Biber vorkommt, kann es als Kriterium keine Verwendung finden.

Laut Tabelle 1 haben folgende Schädel des Elbe-Bibers ähnliche Maße bezüglich der größten Breite und der größten Höhe des Foramen magnum wie der Dölitzer Biber:

Schädel Nr. 112, 4jährig, Breite 19,6 mm, Höhe 20,3 mm
 „ Nr. 109, 11 „ „ 18,3 „ „ 20,5 „

Laut Tabelle 2 zeigen nachstehende Schädel des Rhone-Bibers ebenfalls ähnliche Maße wie oben beschrieben:

Schädel Nr. 7, 3jährig. Breite 17,5 mm, Höhe 17,9 mm
 „ Nr. 2, 6 „ „ 17,8 „ „ 19,0 „

und endlich der russische Biber (ebenfalls Tabelle 2):

Schädel Nr. 1, 3jährig. Breite 16,8 mm, Höhe 17,2 mm.

Hierbei ist noch zu bemerken, daß sich unter den Schädeln des Elbe-Bibers noch einige befinden (Tabelle 1), wo die größte Breite mit der größten Höhe ziemlich übereinstimmt.

Beim Dölitzer Schädel beträgt die Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren 0,9 mm mehr als bei den Elbe-Bibern und ebenso zwischen den letzten Molaren mehr 0,5 mm. Diese geringfügigen Unterschiede spielen jedoch bei den großen Schwankungen bezüglich

der Breite des knöchernen Gaumens keine wesentliche Rolle. Dagegen zeigt der Hirnschädel des Dölitzer Bibers vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche ein größeres Höhenmaß von 2,1 mm, wie auch bezüglich der Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista ein solches von 2,9 mm, was wiederum mit der mächtigeren Entwicklung des hinteren Teiles des Hirnschädels zusammenhängt. Immerhin reichen auch diese Unterschiede bei den individuellen Schwankungen dieser Maße nicht aus, um hierdurch eine andere Art bestimmen zu können. Daß die Höhe des Occipitale vom aboralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista beim Dölitzer Schädel 0,8 mm weniger beträgt als beim Elbe-Biber, hängt naturgemäß von der außerordentlichen und oben näher beschriebenen Höhe des Foramen magnum ab.

Die Länge der Backzahnreihe im Maxillare ist 3 mm größer als im Durchschnitt beim Elbe-Schädel. Während der Dölitzer Schädel eine Backzahnlänge von 36,9 mm aufweist, beträgt der Gesamtdurchschnitt des Schädels vom Elbe-Biber 33,9 mm mit einer Variationsbreite von: 32,0, 33,4, 33,7, 35,1, 35,5, 33,8, 33,1, 35,7, 35,2, 34,3, 33,3, 34,3, 33,3 und 32,6 mm (s. Tabelle 4). Diese Abweichungen sind erheblich und schwanken zwischen 32,0 und 35,7 mm, so daß die Durchschnittsdifferenz 3,7 mm beträgt. So dürfte auch dieses Maß nicht aus dem allgemeinen Rahmen herausfallen.

Endlich ist noch zu erwähnen die Länge und Breite der Prämolaren und Molaren im Maxillare (die Mandibula fehlt beim Dölitzer Schädel).

	Prä- molar	1. Molar	2. Molar	3. Molar
Länge in mm				
Dölitzer Schädel Tabelle 1, Nr. 108.	9,7	7,6	7,2	6,5
Elbe- „ „ 1, Nr. 43.	9,4	6,4	5,7	5,5
Breite in mm				
Dölitzer Schädel Tabelle 1, Nr. 108.	8,7	8,9	7,6	6,9
Elbe- „ „ 1, Nr. 43.	8,3	8,0	8,0	7,1

Der Elbe-Schädel Nr. 43 ist in der Vergleichstabelle Nr. 6 dem gleichalterigen Dölitzer Schädel gegenüber gestellt. Da die Längen- und Breitenmaße der Molaren bei allen Bibern in allen Altersstufen sehr variieren, was sich ja in den Maßen der Backzahnreihen ausdrückt und oben erläutert ist, sowie in den Tabellen 1—3 nachgeprüft werden kann, so glaube ich hier weitere Ausführungen unterlassen zu dürfen. Bei beiden Bibern nimmt die Länge und Breite der Molaren von vorn nach hinten ab und ebenso sind die Molaren breiter als lang.

2. Vergleich zwischen Schweriner- und Elbe-Biber, beide 7 Jahre alt.

Nr. der Maße	Bezeichnung der Maße	Schweriner Biber	Elbe-Biber	Der Schweriner ist	
				größer	kleiner
1	Größte Schädellänge von der Mitte zwischen den Incisiven bis zur Mitte der Occipitalcrista	148,1	151,0	—	2,9
2	Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista	144,5	145,6	—	1,1
3	Größte Länge der Nasalia	65,7	59,0	6,7	—
3a	Hirnlänge	61,2	63,4	—	2,2
4	Größte Länge des Interparietale . .	27,2	?	?	?
5	Größte Breite des Interparietale . .	15,9	?	?	?
6	Von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus	85,1	81,9	3,2	—
7	Vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte des Hinterrandes der Occipitalcrista . .	81,9	87,0	—	5,1
8	Basallänge des Schädels (vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Spitze zwischen den Alveolen der Incisiven)	141,5	139,1	2,4	—
9	Größte Länge der Gehörkapseln . .	24,9	24,2	0,7	—
10	Größte Breite der Gehörkapseln . .	18,8	18,6	0,2	—
11	Größte Länge der Grube im Basisoccipitale	17,6	?	?	?
12	Größte Breite der Grube im Basisoccipitale	16,9	?	?	?
14	Geringste Breite des Schädels an den Temporalia	51,5	48,8	2,7	—
15	Geringste Breite des Schädels an den Parietalia	37,4	36,3	1,1	—
16	Geringste Breite des Schädels zwischen den Orbitae	30,3	30,7	—	0,4
17	Größte Breite der Nasalia	28,9	26,4	2,5	—
18	Größte Entfernung der Ohrlöcher .	83,1	75,3	7,8	—
19	Größte Breite des Occipitale	70,1	74,0	—	3,9
20	Größte Breite des Hirnschädels zwischen den lateralen Parietalnähten .	42,7	41,6	1,1	—
22	Größte Breite des Foramen magnum	19,6	18,7	0,9	—
23	Größte Höhe des Foramen magnum	18,8	16,7	2,1	—

Tabelle. (Fortsetzung.)

Nr. der Maße	Bezeichnung der Maße	Schweriner Biber	Elbe-Biber	Der Schweriner ist	
				größer	kleiner
24	Größte Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren . .	9,8	6,3	3,5	—
25	Größte Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren	20,3	17,0	3,3	—
26	Geringster senkrechter Abstand der Nasalia von der Maxillarnaht . . .	40,4	35,9	4,5	—
27	Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Oberfläche	51,7	50,3	1,4	—
28	Höhe des Hirnschädels vom Hinter- rand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche	42,1	36,7	5,4	—
29	Höhe des Occipitale vom aboralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista	18,6	20,4	—	1,8
30	Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista	37,4	37,4	—	—
31	Durchmesser des Hirnschädels. . .	45,6	44,0	1,6	—
36	Länge der Backzahnreihe im Maxil- lare	35,2	33,0	2,2	—

Wie aus vorstehender Übersicht zu ersehen, ist der Schädel des Schweriner Bibers im allgemeinen etwas größer als jener des Elbe-Bibers.

Zur Illustration dieser Abweichungen werde ich bei den einzelnen Maßen die Variationszahlen aus *Tabelle 4* für den Elbe-Biber angeben und die gänzlich aus den Kreisen des Durchschnitts fallenden Werte erläutern.

Maß 1. Die größte Schädelänge von der Mitte zwischen den Incisiven bis zur Mitte der Occipitalcrista beträgt beim Schweriner Schädel 148,1 mm, beim Elbe-Schädel im Durchschnitt 151,0 mm (Variationslänge 148,4, 151,0, 152,2, 152,3 mm¹). Die geringere Länge des Schweriner Schädels mit 2,9 mm ist daher unwesentlich.

Maß 2. Die Länge des Schädels von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista beträgt beim Schweriner Schädel 144,5 mm, beim Elbe-Schädel im Durchschnitt 145,6 mm (Variationslänge: 144,2, 147,0 mm). Die geringere Länge des Schweriner Schädels mit 1,1 mm ist hier ebenfalls unwesentlich.

Maß 3. Die größte Länge der Nasalia beträgt beim Schweriner Schädel 65,7 mm, beim Elbe-Schädel 59,0 mm (Variationslänge: 58,0, 60,0 mm). Hier ist allerdings die größere Länge des Schweriner Schädels mit 6,7 mm hervorzuheben, und zwar um so mehr, indem auch die älteren bis zu 9 Jahre alten Elbe-Biber diese Länge der Nasalia nicht aufweisen.

Maß 3 a. Die Hirnlänge beträgt beim Schweriner Schädel 61,2 mm und beim

¹ Die Werte von vier Schädeln usw.

Elbe-Schädel 63,4 mm (Variationslänge: 63,0 62,1 62,7 64,8 64,1 mm). Mithin ist die Hirnlänge beim Schweriner Schädel um 2,2 mm kürzer. Die geringste Hirnlänge des Elbe-Schädels beträgt 62,1 mm.

Maß 6. Die Länge von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus beträgt beim Schweriner Schädel 85,1 mm, beim Elbe-Schädel 81,9 mm (Variationslänge: 79,9 80,8 82,4 84,7 mm). Hier erreicht der Elbe-Schädel mit 84,7 mm beinahe den Schweriner Schädel, der im Durchschnitt 3,2 mm länger ist als der Elbe-Schädel.

Maß 7. Die Länge vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte des Hinterrandes der Occipitalcrista beträgt beim Schweriner Schädel 81,9 mm, beim Elbe-Schädel 87,0 mm (Variationslänge: 87,1 86,3 88,1 87,5 86,2 mm). Hier erreicht der Schweriner Schädel im Einzelmaß nicht annähernd den Elbe-Schädel und bleibt gegen diesen mit 5,1 mm zurück. Vergleicht man jedoch den Unterschied zwischen den Längen von Maß 7 zu Maß 6, so beträgt derselbe im vorliegenden Falle im Durchschnitt mehr 1,9 mm, dagegen bei den 7jährigen Elbe-Bibern für sich mehr 5,1 mm, bei den 8jährigen Elbe-Bibern mehr 2,2 mm, bei den 9jährigen Elbe-Bibern mehr 5,6 mm und bei den 10jährigen Elbe-Bibern mehr 5,2 mm. Wir ersehen hieraus, daß diese Maßunterschiede (7 und 6) äußerst variabel sind.

Maß 8. Die Basallänge des Schädels beträgt beim Schweriner Schädel 141,5 mm, beim Elbe-Schädel 139,1 mm (Variationslänge: 134,8 138,8 141,0 141,9 mm). Die größere Länge des Schweriner Schädels mit 2,4 mm wird hier durch die Einzellängen des Elbe-Schädels wieder aufgehoben.

Maß 9. Die größte Länge der Gehörkapseln beträgt beim Schweriner Schädel 24,9 mm und beim Elbe-Schädel 24,2 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 0,7 mm (Variationslänge: 23,3 24,0 25,3 mm). Auch hier wird die größere Länge des Schweriner Schädels durch die Einzellängen des Elbe-Schädels wieder aufgehoben.

Maß 10. Die größte Breite der Gehörkapseln beträgt beim Schweriner Schädel 18,8 mm, beim Elbe-Schädel 18,6, mithin beim Schweriner Schädel mehr die unwesentliche Länge von 0,2 mm (Variationsbreite: 19,0 17,8 18,1 19,4 mm).

Maß 14. Die geringste Breite des Schädels an den Temporalia beträgt beim Schweriner Schädel 51,5 mm, beim Elbe-Schädel 48,8 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 2,7 mm (Variationsbreite: 47,6 48,1 51,3 49,1 48,1 mm). In den Einzelmaßen erreicht der 51,3 mm breite Elbe-Schädel beinahe den Schweriner Schädel, so daß sich auch hierüber nichts weiter sagen läßt.

Maß 15. Die geringste Breite des Schädels an den Parietalia beträgt beim Schweriner Schädel 37,4 mm, beim Elbe-Schädel 36,3 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 1,1 mm (Variationsbreite: 34,9 36,5 35,2 37,9 36,9 mm). Die Einzelbreiten heben die obige größere Breite des Schweriner Schädels wieder auf.

Maß 16. Die geringste Breite des Schädels zwischen den Orbitae beträgt beim Schweriner Schädel 30,3 mm, beim Elbe-Schädel 30,7 mm, mithin beim Schweriner Schädel weniger 0,4 mm (Variationsbreite: 30,7 29,9 30,2 31,0 30,3 und 32,2 mm). Hier heben die Einzelbreiten die größere Breite des Elbe-Schädels ebenfalls wieder auf.

Maß 17. Die größte Breite der Nasalia beträgt beim Schweriner Schädel 28,9 mm, beim Elbe-Schädel 26,4 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 2,5 mm (Variationsbreite: 25,8 26,5 und 26,9 mm). Hier ist die unter Maß 3 angeführte Länge der Nasalia des Schweriner Schädels zu erwähnen, welche durch ihre größere Länge jene der Elbe-Schädel bedeutend überragt.

Maß 18. Die größte Entfernung der Ohrlöcher beträgt beim Schweriner Schädel 83,1 mm, beim Elbe-Schädel 75,3 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr

7,8 mm (Variationsbreite: 73,6 76,2 76,1 mm). Hieraus geht hervor, daß der Elbe-Schädel auch in den Einzelmaßen den Schweriner Biber nicht erreicht.

Maß 19. Die größte Breite des Occipitale beträgt beim Schweriner Schädel 70,1 mm und beim Elbe-Schädel 74,0 mm, mithin ist der Schweriner Schädel kleiner 3,9 mm (Variationsbreite: 71,9 73,9 76,1 mm). Der Schweriner Schädel bleibt hier auch in den Einzelmaßen hinter dem Elbe-Schädel zurück.

Maß 20. Die größte Breite des Hirnschädels zwischen den lateralen Parietalnähten beträgt beim Schweriner Schädel 42,7 mm, beim Elbe-Schädel 41,6 mm, mithin ist der Schweriner Schädel größer 1,1 mm (Variationsbreite: 41,1 41,6 42,9 40,7 mm). Durch die Einzelmaße wird das größere Maß des Schweriner Schädels wieder ausgeglichen.

Maß 22. Die größte Breite des Foramen magnum, welche schwankend ist, beträgt beim Schweriner Schädel 19,6 mm, beim Elbe-Schädel 18,7, mithin beim Schweriner Schädel mehr 0,9 mm (Variationsbreite: 18,4 17,5 18,6 19,1 19,8 mm).

Maß 23. Die größte Höhe des Foramen magnum, welche ebenfalls schwankend ist, beträgt beim Schweriner Schädel 18,8 mm, beim Elbe-Schädel 16,7 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 2,1 mm (Variationsbreite: 15,9 und 17,5 mm). Der Elbe-Schädel erreicht hier auch in den Einzelmaßen den Schweriner Schädel nicht.

Maß 24. Die Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren beträgt beim Schweriner Schädel 9,8 mm, beim Elbe-Schädel 6,3 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 3,5 mm (Variationsbreite: 6,1 6,7 5,8 6,3 6,5 6,3 mm). Hier erreicht der Elbe-Schädel auch in den Einzelmaßen bei weitem nicht den Schweriner Schädel.

Maß 25. Die Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren beträgt beim Schweriner Schädel 20,3 mm, beim Elbe-Schädel 17,0 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 3,3 mm (Variationsbreite: 16,1 17,4 18,3 16,9 16,8 16,8 mm). Auch hier erreicht der Elbe-Schädel in den Einzelmaßen nicht den Schweriner Schädel.

Maß 26. Der geringste senkrechte Abstand der Nasalia von der Maxillarnäht beträgt beim Schweriner Schädel 40,4 mm, beim Elbe-Schädel 35,9 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 4,5 mm (Variationsbreite: 36,2 35,9 35,6 mm). Auch hier erreicht der Elbe-Schädel ebenfalls in keinem Einzelmaße den Schweriner Schädel. Im Zusammenhange mit diesem Maße steht auch die unter Maß 3 und 17 angeführte größere Länge und Breite der Nasalia beim Schweriner Schädel.

Maß 27. Die Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Oberfläche beträgt beim Schweriner Schädel 51,7 mm, beim Elbe-Schädel 50,3 mm, mithin mehr beim Schweriner Schädel 1,4 mm (Variationsbreite: 49,1 49,1 48,9 51,9 52,5 mm). Durch die Einzelmaße wird das größere Maß des Schweriner Schädels wieder ausgeglichen.

Maß 28. Die Höhe des Hirnschädels vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche beträgt beim Schweriner Schädel 42,1 mm, beim Elbe-Schädel 36,7 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 5,4 mm (Variationshöhe: 37,6 36,9 37,8 31,1 40,1 mm). Der Elbe-Schädel bleibt hier auch in den Einzelmaßen hinter dem Schweriner Schädel zurück.

Maß 29. Die Höhe des Occipitale vom aboralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalerista beträgt beim Schweriner Schädel 18,6 mm, beim Elbe-Schädel 20,4 mm, mithin beim Schweriner Schädel weniger 1,8 mm (Variationshöhe: 20,1 20,8 mm). Dieses Maß ist abhängig von der schwankenden Höhe des Foramen magnum und daher von untergeordneter Bedeutung.

Maß 30. Die Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalerista beträgt beim Schweriner Schädel 37,4 mm, beim

Elbe-Schädel 37,4 mm, mithin sind beide Schädel gleich groß (Variationshöhe: 36,1 36,0 38,5 38,1 38,5 mm).

Maß 31. Der Durchmesser des Hirnschädels beträgt beim Schweriner Schädel 45,6 mm, beim Elbe-Schädel 44,0 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 1,6 mm (Variationshöhe: 42,5 44,1 45,4 mm). Hiernach erreicht auch in den Einzelwerten der Elbe-Schädel den Schweriner Schädel nicht.

Maß 36. Die Länge der Backzahnreihe im Maxillare beträgt beim Schweriner Schädel 35,2 mm, beim Elbe-Schädel 33,0 mm, mithin beim Schweriner Schädel mehr 2,2 mm (Variationslänge: 31,4 31,9 33,7 33,0 33,6 34,3 mm). In keinem Einzelmaße erreicht auch hier der Elbe-Schädel den Schweriner Schädel.

In der Vergleichstabelle Nr. 6 ist dem Schweriner Schädel (Nr. 107) der gleichaltrige Elbe-Schädel (Nr. 40) gegenübergestellt. Die Längen und Breiten der Prämolaren und Molaren im Maxillare (die Mandibula fehlt beim Schweriner Schädel) sind dagegen in der Tabelle 1 zu ersehen. Sie betragen:

	Prä- molar	1. Molar	2. Molar	3. Molar
Länge in mm				
Schweriner Schädel Nr. 107	9,6	6,9	6,5	5,8
Elbe- „ Nr. 40	7,8	6,0	6,2	5,9
Breite in mm				
Schweriner Schädel Nr. 107	8,9	7,8	7,5	7,0
Elbe- „ Nr. 40	8,0	7,6	7,3	6,2

Hier ist dasselbe zu sagen wie bei dem Dölitzer Schädel, indem die Längen- und Breitenmaße der Molaren bei allen Bibern in allen Altersstufen sehr variieren. Ebenso zeigt sich hier bei beiden Bibern, daß die Länge und Breite der Molaren von vorn nach hinten abnimmt und daß die Molaren breiter sind als lang.

Ferner unterscheidet sich der Dölitzer Biber äußerlich noch in seinen Merkmalen etwas vom Elbe-Biber, wie von MATSCHIE (160) angegeben und von mir durch Untersuchung festgestellt, in folgender Weise: Beim Dölitzer Schädel, von MATSCHIE *Castor balticus* benannt, sind die oberen Kanten der Intermaxillaren an der Sutura naso-intermaxillaris nach der Nasenöffnung zu nicht deutlich einwärts gebogen, und sie sind vorn nicht viel niedriger als am hinteren Ende des horizontalen Astes des Intermaxillare, wo das Nasale, Intermaxillare und Maxillare sich berühren: Die Nasenbeine sind also flach (wie bei den Schädeln des amerikanischen und des Schweriner Bibers), nicht stark gewölbt wie bei den Schädeln des Elbe-Bibers.

Der zwischen dem Foramen infraorbitale und dem Jugale befindliche Teil des Maxillare ist wesentlich breiter als bei jenen und seine Außenkante ist stärker gebogen, auch nicht so tief ausgehöhlt; die Außenkanten sind an der Stelle, wo sie sich nach unten wenden, um 21 mm weiter voneinander entfernt als an der Sutura maxillo-intermaxillaris, gegen höchstens 12,5 mm bei erwachsenen Schädeln des Elbe-Bibers.

Die einzelne innere Schmelzfalte des Oberkiefer-Prämolaren reicht bei weitem nicht bis zur Mittellinie der Kaufläche wie bei den Elbe-Biberschädeln, sondern nur etwas über ein Drittel des Breitendurchmessers; sie ist an den letzten Molaren verkümmert, bei den Elbe-Bibern aber fast so lang wie die Hälfte des Breitendurchmessers dieses Zahnes. Das Palatum ist zwischen den ersten Molaren um die Hälfte breiter als der Zahn, bei den Elbe-Bibern im allgemeinen nur so breit wie der Zahn, zwischen den zweiten Molaren etwas breiter als zwischen den dritten Molaren, bei jenen bedeutend schmaler. Die Merkmale der Grube zwischen den Bullae sind bereits eingangs erwähnt; ferner ist der Schädel an der breitesten Stelle der Nasalen viel breiter als dicht vor den Processus postorbitales des Stirnbeins, bei den Elbe-Bibern ungefähr so breit wie dort. Das ferner von MATSCHIE angegebene Merkmal, daß sich die Lineae semicirculares schon am hinteren Rande der Stirnbeine zu einer Crista vereinigen, kommt auch bei anderen Bibern vor und kann daher nicht als Kriterium betrachtet werden. Dagegen unterscheidet sich der Schädel des Dölitzer Bibers noch in der Form der Nasenöffnung vom Schädel des Elbe-Bibers, indem er hier dem Schädel des amerikanischen Bibers ähnelt. Richtig ist ferner, daß mit dem Dölitzer Schädel ein arg zertrümmerter Schädel des Lübecker Museums von GNISAU (Tabelle I, Nr. 123) übereinstimmt, den ich ebenfalls untersucht habe.

Ferner führt MATSCHIE weiter an, daß der Elbe-Biber von dem schwedischen Biber verschieden ist und bezieht sich dabei auf das Bild der Molarenreihe eines Schädels in MEVES' Atlas öfver Skandinaviens Däggdjur, Supplement, Taf. III, 1. a. Dem letzten Molaren des schwedischen Bibers fehlt die innere Schmelzfalte und bei den übrigen Molaren legt sie sich nicht an die vorderste Außenfalte an, sondern verläuft senkrecht zum Längsdurchmesser der Zähne und endet frei zwischen der vorderen und mittleren Außenfalte. Ferner sind die Nasalen schräg nach vorn abgeschnitten und neben dem Intermaxillare nicht eingebuchtet, so daß ihr Vorderrand von der Seite gesehen winklig ausgeschnitten erscheint. Hierzu führe ich an, daß vielleicht die Möglichkeit besteht, daß die Zeichnung der Molaren nicht ganz richtig ist und exakte Studien mehr oder weniger doch nur an greifbarem Material gemacht werden können. Da auch mir solches nicht zur Verfügung stand, so muß diese Frage einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben. Wie bereits vorn erwähnt, ist der Beweis erbracht, daß nicht allein die Nahrung eine veränderte äußere Zahnform herbeiführt, sondern daß auch eine Änderung der Funktion der Zähne eine solche der Struktur vermittelt (11. Jahresbericht 223). Da bei der Bildung der Schmelzfalten der Molaren bei allen Bibern kleine oben näher beschriebene Abweichungen vorkommen und ebenso bei den Nasalen, die infolge ihrer

Empfindlichkeit an den Spitzen bei der Präparation leicht Schaden erleiden, so halte ich den in Rede stehenden Schädel des schwedischen Bibers als Einzelstück für eine zu schmale Basis, um darauf eine neue Art begründen zu können. MATSCHIE hat den Biber des Elbebeckens nicht mit demselben Namen wie den schwedischen bezeichnet und den Namen *Castor fiber* L. auf den schwedischen Biber beschränkt. Für den Elbe-Biber hat er die Bezeichnung *Castor albicus* vorgeschlagen.

Endlich hat MATSCHIE noch einen Biber aus dem westlichen Polen (in Berlin befindlich) beschrieben und für denselben wie für den Schweriner Schädel, der diesem etwas ähnelt, die Bezeichnung *Castor vistulannus* vorgeschlagen. MATSCHIE beschreibt den Schädel aus Polen ungefähr wie folgt: Er ist verhältnismäßig so breit wie derjenige eines Elbe-Bibers, die Lineae semicirculares verhalten sich ebenfalls wie bei diesem, die oberen Kanten der Intermaxillaren an der Sutura naso-intermaxillaris sind nach der Nasenöffnung zu etwas einwärts gebogen, so daß sie am Vorderrande des Nasale 6 mm weniger voneinander entfernt sind als an der weitesten Stelle, sie sind aber vorn nicht viel niedriger als am hinteren Ende des horizontalen Astes des Intermaxillare an der Berührungsstelle des Maxillare, Intermaxillare und Nasale; die Nasenbeine sind flach (wie beim Döllitzer, Schweriner und amerikanischen Schädel), nur vorn etwas seitlich gewölbt. Der zwischen dem Foramen infraorbitale und dem Jugale befindliche Teil des Maxillare ist breiter als bei den Schädeln des Elbe-Bibers und ebenso tief ausgehöhlt. Die Außenkanten sind an der Stelle, wo sie sich nach unten wenden, um 19 mm weiter voneinander entfernt als an der Sutura maxillo-intermaxillaris.

Die Bildung der Schmelzfalten des Prämolaren ist derjenigen ähnlich wie wir sie bei *Castor albicus* (Elbe-Biber) finden, aber am letzten Molar ist eine kurze, aber nicht bis zur Mittellinie der Kaufläche vordringende Schmelzfalte sichtbar. Das Palatum ist zwischen den ersten Molaren breiter als der Zahn, zwischen den zweiten Molaren etwas schmaler als zwischen den dritten Molaren.

Die Grube zwischen den Bullae ist so breit wie lang. Die Nasenöffnung ist an dem Vorderende der Sutura naso-intermaxillaris viel schmaler als die Entfernung von der vorderen Spitze der Nasalen bis zum oberen Ende der Sutura intermaxillaris. Die Processus postorbitales des Frontale springen nicht deutlich über den Rand des Schädels vor. Der Schädel ist an der breitesten Stelle der Nasalen erheblich breiter als dicht vor den Processus postorbitales des Frontale. Ferner schreibt MATSCHIE: Dieser Schädel unterscheidet sich von dem in J. F. BRANDTS Arbeit: Beiträge zur näheren Kenntnis der Gattung *Castor* (Mém. Acad. St. Petersburg, 6 ser. IX. sc. nat. VII, 1855, 43—76. Taf. II u. III) abgebildeten Schädeln eines kaukasischen und eines im Museum von Kiew aufbewahrten polnischen Bibers ebenfalls erheblich. Der von

Nr. der Maße	Bezeichnung der Maße	Elbe		Faule Ihna Nr. 108 etwa 10 Jahr	Gnissau Nr. 123 etwa 10 Jahr	Polen Nr. 1 3 Jahr	Schweirin a. d. Warthe Nr. 107 7 Jahr	Süseler Moor Nr. 104 etwa 8 Jahr	Elbe		Amerika	
		Nr. 88 10 Jahr	Nr. 103 13 Jahr						Nr. 11 10 Jahr	Nr. 2 11 Jahr	Nr. 106 13 Jahr	Nr. 24 6 Jahr
1	Größte Breite an den Jochbogen. . .	105,2	107,3	110,4	110,5	82,2	104,3	110,5	103,3	103,6	87,3	95,0
2	Geringste Entfernung der Oberränder der Jochbogen von einander . . .	76,2	73,0	81,0	80,0	61,5	74,5	?	75,9	74,5	58,8	64,2
3	Höhe der Nasenöffnung in der Mitte . . .	20,3	24,5	?	19,1	18,3	25,6	20,0	20,5	18,5	15,6	18,0
4	Größte Breite der Nasenöffnung . . .	20,6	21,5	25,0	25,0	16,5	24,6	23,5	22,5	19,9	17,4	17,5
5	Größte Höhe der Nasenöffnung . . .	24,5	26,1	?	21,4	20,5	28,0	22,1	22,6	20,8	18,8	20,0
6	Größte Schädelbreite an derjenigen Stelle, wo die Sutura maxillo-intermaxillaris auf die Oberfläche des Schädels umbiegt	44,1	46,0	47,3	46,6	35,0	47,5	46,7	45,3	44,3	34,9	34,8
7	Größte Breite des Gesichtsschädels in der Höhe des oberen Randes der Foramina infraorbitalia, an der Kante vor den Jochbogen gemessen	50,6	59,0	72,0	69,5	54,0	61,0	?	58,9	58,4	48,5	56,9
8	Größte Breite beider Nasalen, mit dem Zirkel gemessen	27,9	28,9	27,9	28,5	24,1	28,9	25,9	28,1	27,9	23,1	23,5
9	Größte Breite der Grube zwischen den Bullae	?	16,9	17,6	?	12,5	16,9	15,0	14,9	?	10,9	13,6
10	Größte Länge der Grube zwischen den Bullae	?	19,5	15,5	?	13,7	17,6	17,6	19,6	?	16,0	15,4
11	Breite des Gesichtsschädels an der breitesten Stelle der Nasalen	31,9	32,7	35,7	33,0	28,4	35,0	30,9	31,8	30,9	27,8	28,1
12	Geringste Schädelbreite dicht vor den Processus postorbitales d. Stirnbeins	31,5	31,9	30,7	31,5	24,9	30,3	29,0	32,2	30,9	23,3	24,3

MÉNÉTRIÉS im Kaukasus gesammelte Schädel des Petersburger Museums (Taf. II, Fig. 1) unterscheidet sich durch die nach hinten spitz zu laufenden Frontalen und den sehr schmalen Processus maxillaris des Jugale erheblich von allen andern europäischen Biberschädeln. — Der Schädel Nr. 56 der Kiewer Sammlung (Taf. II, Fig. 2 u. 5, Taf. III, Fig. 1 u. 2) ist dem polnischen des Berliner Museums sehr ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch, daß die Nasenbeine am Vorderrande kaum schmaler sind als an der breitesten Stelle. Die Nasenöffnung ist oben breiter als ihre Höhe über der Sutura intermaxillaris, während sie bei den Schädeln des Elbe-Bibers dieser gleich ist, bei dem Schädel des oben beschriebenen polnischen Bibers viel schmaler erscheint.

Die größte Schädelbreite an den Jochbögen ist bei dem Kiewer Schädel viel größer als die Entfernung der Spitze der Nasalen von dem hintersten Punkte der Frontalen an der Sutura frontalis, bei den Schädeln der Elbe-Biber und bei dem polnischen Biber nur sehr wenig größer. Wahrscheinlich stammt der Schädel Nr. 56 der Kiewer Sammlung also aus einer anderen Gegend als der oben besprochene polnische Schädel, vielleicht aus dem Gebiet des Dnjepr, während jener aus dem Gebiet der Weichsel herrührt.

Hierzu habe ich anzuführen, daß der von MATSCHIE beschriebene und mit *Castor vistulanus* bezeichnete polnische Biber ein junges und noch nicht ausgewachsenes Tier von kaum 3 Jahren ist und infolgedessen als klassisches Vergleichsobjekt nicht herangezogen werden kann. Ich habe den Schädel desselben (vgl. Tabelle 2, Nr. 1) untersucht und gefunden, daß die von MATSCHIE angegebenen Merkmale stimmen, daß er ferner in der Form des Nasenbeins mit dem Dölitzer, Schweriner und amerikanischen Schädel übereinstimmt, nicht aber in der Nasenöffnung, wo er dem Elbe-Biber ähnelt. Vorseitig sind die Maße verschiedener Schädel gegeben, von denen die ersten sechs bereits MATSCHIE in der oben angezogenen Arbeit gegeben hat.

Vergleicht man obige Maßtabelle mit der von MATSCHIE (160) gegebenen, so ergeben sich hier und da bei einzelnen Maßen einige, meist ganz geringfügige Differenzen. — Da stets die individuellen Schwankungen zu berücksichtigen sind, die leicht mit Durchschnittszahlen aufgehoben werden, auch noch tatsächliche Veränderungen in dem Schädelmaterial selbst hinzukommen, die im Laufe der Jahre, sowie in den verschiedenen Jahreszeiten und Temperaturen vor sich gehen und nicht ganz einflußlos sind, darf man den Vergleichstabellen keinen zu großen Wert beimessen.

Im übrigen beweisen die Maßzahlen zur Genüge die vorseitigen Ausführungen, daß die subfossilen deutschen Biber Nr. 107, 108 und 123 verhältnismäßig breiter sind als die rezenten Elbe-Biber, was auf größere Ursprünglichkeit schließen läßt; und ferner daß bei ersteren, sowie bei

dem polnischen Biber Nr. 1 und den amerikanischen Bibern Nr. 24 und 26 der Schädel an der breitesten Stelle der Nasalen viel breiter als dicht vor den Processus postorbitales des Stirnbeins ist, bei den Elbe-Bibern dagegen ungefähr so breit wie dort. Dagegen ähnelt der subfossile Biber aus dem Süseler Moor bei Lübeck, Nr. 124, welcher jüngeren Datums zu sein scheint, sowohl in den Maßen wie auch in seinem Äußeren, namentlich dem gewölbten Nasenbein, dem Elbe-Biber. Daß der eingangs beschriebene Biber von Polen, Nr. 1, ein junges noch nicht ausgewachsenes Tier ist, geht ohne weiteres auch aus den einzelnen Werten hervor. Infolgedessen dürfte sich auch an den Skeletteilen desselben keine Rassenanalyse durchführen lassen.

Auf Grund vorstehender Untersuchungen komme ich zu dem Resultat, daß es bezüglich der beiden subfossilen Schädel von Dölitz und Schwerin (Tabelle 1, Nr. 107 u. 108), ferner des Schädels des rezenten polnischen Bibers (Tabelle 2, Nr. 1) und endlich des von MATSCHIE erwähnten, ebenfalls rezenten schwedischen Bibers nur dann möglich wäre, die Selbständigkeit der einzelnen Variationen als besondere Arten mit Sicherheit zu begründen, falls hier ein größeres Vergleichsmaterial vorhanden wäre. Jedenfalls dürfte anzunehmen sein, daß der rezente Biber gegen den subfossilen im Laufe der Jahrhunderte etwas kleiner geworden zu sein scheint. Ob allerdings der Größenunterschied allein berechtigt, von verschiedenen Arten zu sprechen, dürfte wohl zweifelhaft sein. Jede Tierart hat ein bestimmtes Verbreitungszentrum, wo sie einst entstanden und von wo aus sie sich mehr oder weniger weit ausgedehnt hat. Das Bestreben der Ausbreitung ist bei den Nahrungsbedürfnissen und dem Kampfe ums Dasein ein unbeschränktes; in Wirklichkeit aber sind derselben vielfache Schranken auferlegt, welche durch die für die einzelnen Arten sehr verschiedenen Lebensbedingungen und Abhängigkeitsverhältnisse von der lebenden und toten Natur gezogen werden. Für die einen sind es ausgedehnte Wasserbecken, besonders die Meere, für andere (Wasserbewohner) große Landstrecken, für noch andere hohe Gebirgsketten, für wieder andere gewaltige Wüsten, welche sich einem weiteren Vordringen hinderlich in den Weg stellen.

Sonach können sich durch Wanderung, geographische Isolierung und die damit verbundenen verschiedenartigen Temperaturen und Lebensbedingungen, wie auch durch das Keimplasma gewisse Unterarten bilden. Es gibt eine ganze Reihe von Schmetterlingen, deren hochalpine Formen und deren Formen der nordischen Inseln sich wesentlich unterscheiden von denen der deutschen Ebene. Der Elch Europas und das Moostier, der Elch Kanadas, haben verschiedene Unterscheidungsmerkmale. Der Rothirsch des Gebirges und besonders der des Hochgebirges unterscheidet sich sehr von dem der Ebene. Der Hirsch der Ebene, der Heide, unterscheidet sich wiederum ganz erheblich von dem der Aue. Der Wisent

des Kaukasus ist anders als der von Polen. Die Wildschafe der Mittelmeerinseln (Sizilien und Korsika) stammen augenscheinlich von einem gemeinsamen Vorfahren ab, während nachher, wahrscheinlich durch die Trennung, eine Differenzierung eingetreten ist. Ebenso kommen, wie ich bei den Untersuchungen gefunden habe, beim Elbe-Biber ganz kleine aber nicht konstante Lokalvariationen in der Höhe und Breite des Foramen magnum, Form des Interparietale usw. vor, die aber von keiner ausschlaggebenden Bedeutung sind, um daraufhin eine andere Unterart begründen zu können. Da der Elbe-Biber in einem beschränkten Stromgebiet haust, wo keine geographischen Variationen vorhanden und somit seiner Ausbreitung keine Grenzen gezogen sind, hat er sich in seiner Art erhalten; ebenso ist von irgendwelchen Folgen der Inzucht desselben bisher noch nichts wahrgenommen worden (MERTENS 144).

b) *Der Schädelbau des Rhone-Bibers.*

DESMAREST hatte im Nouveau Dictionnaire, V. 1816, 377, 2 den Rhone-Biber unter dem Namen *Castor galliae* unterschieden und dabei nur an die Möglichkeit einer Differenzierung des europäischen und amerikanischen Bibers gedacht.

Die in der Tabelle 2 aufgeführten und in der Tabelle 4 nach dem Alter der Tiere zusammengestellten 8 Schädel weisen nur solche von Tieren von etwa 1, 1 $\frac{1}{2}$, 3, 6, 9 und 11 Jahren nach, so daß sich hier eine Berechnung des durchschnittlichen jährlichen Zuwachses der einzelnen Schädelteile sowohl bezüglich der Länge wie der Breite nicht hat genau ermöglichen lassen. Auch konnte ich keine Angaben über das Geschlecht der Tiere erlangen. Da die Wachstumsverhältnisse, wie ein Blick in die Vergleichstabelle 5 dartut, dem des Elbe-Bibers fast analog sind, und ferner der Schädel des Rhone-Bibers dem des Elbe-Bibers gleicht, beschränke ich mich in diesem Teile der Schädeluntersuchungen auf die Aufzeichnungen in Tabelle 8, wobei ich gleich eine Parallele zwischen den Einzelwerten des Schädels des Rhone-Bibers und jenen vom Elbe-, amerikanischen und russischen Biber ziehe. Die höchsten Einzeldurchschnittszahlen sind durch Starkdruck hervorgehoben.

Maß 1. Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Größte Schädelgröße von der Mitte zwischen den Incisiven bis zur Mitte der Occipitalcrista. Unter 3 Schädeln beträgt der Gruppenschnitt 110,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **115,3** mm und beim amerikanischen Biber 100,5 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gruppenschnitt 111,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **120,8** mm, beim amerikanischen Biber 105,0 mm und beim Elbe-Biber 110,4 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahr. Unter 10 Schädeln beträgt der Gruppenschnitt 126,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **137,6** mm, beim russischen Biber 124,1 mm, beim amerikanischen Biber 117,1 mm und beim Elbe-Biber 128,1 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 16 Schädeln beträgt der Gruppenschnitt

schnitt 141,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **146,5** mm, beim amerikanischen Biber *132,4* mm und beim Elbe-Biber 145,0 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 155,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **156,6** mm, beim amerikanischen Biber *141,7* mm und beim Elbe-Biber 156,4 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 158,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **160,5** mm und beim Elbe-Biber *158,5* mm.

Maß 2. Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalcrista.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 106,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **111,1** mm und beim amerikanischen Biber *97,9* mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 108,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **117,6** mm, beim amerikanischen Biber *103,0* mm und beim Elbe-Biber 108,3 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 122,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **133,7** mm, beim russischen Biber 120,5 mm, beim amerikanischen Biber *115,0* mm und beim Elbe-Biber 123,5 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 16 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 137,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **143,1** mm, beim amerikanischen Biber *130,0* mm und beim Elbe-Biber 140,7 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 150,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 148,9 mm, beim amerikanischen Biber *139,9* mm und beim Elbe-Biber **152,1** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 153,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **155,9** mm und beim Elbe-Biber *153,4* mm.

Maß 3. Größte Länge der Nasalia.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 4 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 39,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **44,3** mm, beim amerikanischen Biber *29,6* mm und beim Elbe-Biber 39,1 mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 39,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **44,6** mm, beim amerikanischen Biber *31,3* mm und beim Elbe-Biber 40,5 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 46,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **55,9** mm, beim russischen Biber 52,3 mm, beim amerikanischen Biber *42,4* mm und beim Elbe-Biber 47,0 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 16 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 51,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber ?, beim amerikanischen Biber *46,0* mm und beim Elbe-Biber **55,1** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 59,7 mm und der Einzeldurchschnitt beim Rhone-Biber 60,8 mm, beim amerikanischen Biber *47,3* mm und beim Elbe-Biber **61,2** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 62,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **66,2** mm und beim Elbe-Biber *62,2* mm.

Maß 4. Hirnlänge.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gruppendurchschnitt 51,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **53,8** mm und beim amerikanischen Biber *48,4* mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 5 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 54,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber ? und beim Elbe-Biber 54,2.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 57,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 56,4 mm, beim russischen Biber 54,1 mm, beim amerikanischen Biber ebenfalls 56,4 mm und beim Elbe-Biber 57,9 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 14 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 60,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber ?, beim amerikanischen Biber 57,8 mm und beim Elbe-Biber 61,3 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 64,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 63,8 mm, beim amerikanischen Biber 58,8 mm und beim Elbe-Biber 65,0 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 5 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 65,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 66,7 mm und beim Elbe-Biber 64,7 mm.

Maß 5. Größte Länge des Interparietale.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 21,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 22,6 mm und beim amerikanischen Biber 21,0 mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 19,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 22,8 mm, beim amerikanischen Biber 17,3 mm und beim Elbe-Biber 22,6 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 22,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 21,9 mm, beim Elbe-Biber 22,8 mm und beim amerikanischen Biber 24,1 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 26,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber ?, beim amerikanischen Biber 25,7 mm und beim Elbe-Biber 26,6 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 24,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 20,5 mm und beim Elbe-Biber 26,6 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 26,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 27,1 mm und beim Elbe-Biber 26,0 mm.

Maß 6. Größte Breite des Interparietale. Dieselbe ist, wie bereits eingangs erwähnt, bei allen Tieren und allen Altersstufen sehr schwankend. Die Untersuchung der Breite des Interparietale liefert daher für die Wissenschaft keine exakten und brauchbaren Werte, so daß sie außer acht gelassen wird. Im übrigen gibt hierüber die Tabelle 5 genügend Auskunft.

Maß 7. Von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 59,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 62,0 mm und beim amerikanischen Biber 55,0 mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 59,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 63,7 mm, beim amerikanischen Biber 54,7 mm und beim Elbe-Biber 59,3 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 68,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 74,5 mm, beim russischen Biber 70,2 mm, beim amerikanischen Biber 62,3 mm und beim Elbe-Biber 69,3 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 75,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 81,1 mm, beim amerikanischen Biber 70,5 mm und beim Elbe-Biber 78,5 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 83,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 87,3 mm, beim amerikanischen Biber 72,8 mm und beim Elbe-Biber 84,6 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 86,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 87,7 mm und beim Elbe-Biber 86,4 mm.

Maß 8. Vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte der Occipitalerista.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 65,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 67,3 mm und beim amerikanischen Biber 60,9 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 66,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 72,9 mm, beim amerikanischen Biber 64,1 mm und beim Elbe-Biber 65,5 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 74,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 80,2 mm, beim russischen Biber 70,2 mm, beim amerikanischen Biber 69,9 mm und beim Elbe-Biber 74,9 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 16 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 82,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 86,3 mm, beim amerikanischen Biber 76,9 mm und beim Elbe-Biber 84,5 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 89,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 87,6 mm, beim amerikanischen Biber 86,3 mm und beim Elbe-Biber 90,2 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 91,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 90,9 mm und beim Elbe-Biber 91,9 mm.

Maß 9. Basallänge.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 97,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 107,0 mm, beim amerikanischen Biber 88,6 mm und beim Elbe-Biber 97,1 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 97,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber ?, beim amerikanischen Biber 92,8 mm und beim Elbe-Biber 97,9 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 114,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 123,5 mm, beim russischen Biber 114,5 mm, beim amerikanischen Biber 107,9 mm und beim Elbe-Biber 115,6 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 15 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 129,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 133,0 mm, beim amerikanischen Biber 123,4 mm und beim Elbe-Biber 133,2 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 143,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 149,0 mm, beim amerikanischen Biber 126,3 mm und beim Elbe-Biber 144,9 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 147,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 148,6 mm und beim Elbe-Biber 147,7 mm.

Maß 10. Größte Länge der Gehörkapseln.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt

19,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **21,2** mm, beim amerikanischen Biber *18,2* mm und beim Elbe-Biber 19,5 mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 19,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **20,2** mm, beim amerikanischen Biber *19,2* mm und beim Elbe-Biber 19,2 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 20,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **20,7** mm, beim russischen Biber 19,8 mm, beim amerikanischen Biber *18,4* mm und beim Elbe-Biber 20,7 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 15 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 24,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 22,5 mm, beim amerikanischen Biber *22,9* mm und beim Elbe-Biber **23,7** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 24,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **25,4** mm, beim amerikanischen Biber *22,5* mm und beim Elbe-Biber 25,2 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 25,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **25,6** mm und beim Elbe-Biber *25,0* mm.

Maß 11. Größte Breite der Gehörkapseln.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 16,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **17,6** mm, beim amerikanischen Biber 15,8 mm und beim Elbe-Biber *15,3* mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 16,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **17,3** mm, beim amerikanischen Biber *16,1* mm und beim Elbe-Biber 16,1 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 16,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 16,7 mm, beim russischen Biber **17,2** mm, beim amerikanischen Biber *15,2* mm und beim Elbe-Biber 16,2 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 16 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 18,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **19,9** mm, beim amerikanischen Biber 19,0 mm und beim Elbe-Biber *17,5* mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 18,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **20,4** mm, beim amerikanischen Biber *18,2* mm und beim Elbe-Biber 18,3 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 19,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber *19,3* mm, beim Elbe-Biber **19,4** mm.

Maß 12. Größte Länge der Grube im Basioccipitale.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 12,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **13,9** mm und beim amerikanischen Biber *11,5* mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamt- und Einzeldurchschnitt beim Elbe-Biber 11,8 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 14,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **15,6** mm, beim russischen Biber *13,7* mm und beim Elbe-Biber 14,8 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 17,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 16,9 mm, beim amerikanischen Biber *16,5* mm und beim Elbe-Biber **18,0** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 19,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **20,2** mm und beim Elbe-Biber *19,1* mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 19,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 18,9 mm und beim Elbe-Biber 19,1 mm.

Maß 13. Größte Breite der Grube im Basioccipitale.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 10,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 12,3 mm und beim amerikanischen Biber 8,5 mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamt- und Einzeldurchschnitt beim Elbe-Biber 10,2 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 13,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 13,5 mm, beim russischen Biber 12,5 mm und beim Elbe-Biber 13,1 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahr. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 13,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 15,3 mm, beim amerikanischen Biber 11,3 mm und beim Elbe-Biber 14,6 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 15,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 15,7 mm und beim Elbe-Biber 16,0 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 15,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 15,6 mm und beim Elbe-Biber 15,8 mm.

Maß 14. Größte Breite des ganzen Schädels an dem Jochbogen.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Hier nur 1 Schädel vom Rhone-Biber vorhanden mit einer Breite von 83,4 mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 5 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt: 74,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 80,4 mm und beim Elbe-Biber 72,8 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 86,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 96,1 mm, beim russischen Biber 82,2 mm, beim amerikanischen Biber 84,2 mm und beim Elbe-Biber 86,5 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 15 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 95,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 105,3 mm, beim amerikanischen Biber 90,5 mm und beim Elbe-Biber 97,9 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 102,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber ?, beim amerikanischen Biber 98,9 mm und beim Elbe-Biber 102,5 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 105,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 98,9 mm und beim Elbe-Biber 106,4 mm.

Maß 15. Geringste Breite des Schädels an den Temporalia.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 42,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 43,2 mm und beim amerikanischen Biber 42,0 mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 42,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 44,2 mm, beim amerikanischen Biber 41,3 mm und beim Elbe-Biber 41,7 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 44,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 46,8 mm, beim russischen Biber 44,0 mm, beim amerikanischen Biber 43,6 mm und beim Elbe-Biber 45,1 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahr. Unter 15 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt

46,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **48,9** mm, beim amerikanischen Biber **44,2** mm und beim Elbe-Biber **47,3** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **48,6** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim amerikanischen Biber **45,5** mm und beim Elbe-Biber **49,1** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre: Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **49,0** mm und der Einzeldurchschnitt beim Rhone-Biber **47,8** mm und beim Elbe-Biber **49,2** mm.

Maß 16. Geringste Breite des Schädels an den Parietalia.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **25,6** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **26,4** mm und beim amerikanischen Biber **23,9** mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **27,2** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **28,4** mm, beim amerikanischen Biber **25,2** mm und beim Elbe-Biber **27,4** mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **29,2** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **27,1** mm, beim russischen Biber **30,6** mm, beim amerikanischen Biber **25,5** mm und beim Elbe-Biber **30,4** mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 16 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **30,7** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **30,4** mm, beim amerikanischen Biber **25,7** mm und beim Elbe-Biber **33,2** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **36,0** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim amerikanischen Biber **28,1** mm und beim Elbe-Biber **37,0** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **36,3** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **35,6** mm und beim Elbe-Biber **36,4** mm.

Maß 17. Geringste Breite des Schädels zwischen den Orbitae.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **21,3** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **22,3** mm, beim amerikanischen Biber **18,8** mm und beim Elbe-Biber **21,8** mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **22,9** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **24,3** mm, beim amerikanischen Biber **21,8** mm und beim Elbe-Biber **21,8** mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **25,2** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **27,1** mm, dem russischen Biber **24,9** mm, dem amerikanischen Biber **22,7** mm und dem Elbe-Biber **25,8** mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **27,0** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **27,8** mm, beim amerikanischen Biber **24,1** mm und beim Elbe-Biber **28,6** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **30,9** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **32,5** mm, beim amerikanischen Biber **25,5** mm und beim Elbe-Biber **31,4** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **31,9** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **32,1** mm und beim Elbe-Biber **31,9** mm.

Maß 18. Größte Breite der Nasalia.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt **19,8** mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **19,9** mm, beim amerikanischen Biber **18,8** mm und beim Elbe-Biber **20,7** mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 21,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **22,3** mm, beim amerikanischen Biber 19,2 mm und beim Elbe-Biber 21,2 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 22,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 22,2 mm, beim russischen Biber **24,1** mm, beim amerikanischen Biber 20,4 mm und beim Elbe-Biber 22,5 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 25,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 22,8 mm beim amerikanischen Biber 23,4 mm und beim Elbe-Biber **26,1** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt: Beim Rhone-Biber 28,3 mm, beim amerikanischen 23,6 mm und beim Elbe-Biber 27,7 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 27,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **28,3** mm und beim Elbe-Biber 27,6 mm.

Maß 19. Entfernung der Ohrlöcher.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 59,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **62,2** mm und beim amerikanischen Biber 56,3 mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 56,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **60,5** mm, beim amerikanischen Biber 56,5 mm und beim Elbe-Biber 55,3 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 65,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **70,9** mm, beim russischen Biber 64,7 mm, beim amerikanischen Biber 62,8 mm und beim Elbe-Biber 64,8 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 13 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 72,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **76,2** mm, beim amerikanischen Biber 70,8 mm und beim Elbe-Biber 73,1 mm

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 77,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim amerikanischen Biber 74,3 mm und beim Elbe-Biber **78,6** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 80,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 76,9 mm und beim Elbe-Biber **81,0** mm.

Maß 20. Größte Breite des Occipitiale.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 57,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **66,1** mm und beim amerikanischen Biber 49,8 mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 54,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **56,9** mm, beim amerikanischen Biber 53,4 mm und beim Elbe-Biber 54,4 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 61,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **63,8** mm, beim russischen Biber 57,5 mm, beim amerikanischen Biber 57,6 mm und beim Elbe-Biber 63,6 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 14 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 68,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 69,2 mm, beim amerikanischen Biber 62,9 mm und beim Elbe-Biber **70,6** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 77,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 74,8 mm, beim amerikanischen Biber 67,9 mm und beim Elbe-Biber **79,8** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 77,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 75,9 mm und beim Elbe-Biber 77,3 mm.

Maß 21. Größte Breite des Schädels zwischen den lateralen Parietalnähten.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 40,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 39,6 mm und beim amerikanischen Biber 41,2 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 38,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 40,9 mm, beim amerikanischen Biber 39,9 mm und beim Elbe-Biber 37,9 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 40,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 39,5 mm, beim russischen Biber 39,1 mm, beim amerikanischen Biber 41,5 mm und beim Elbe-Biber 40,3 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 15 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 39,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 41,2 mm, beim amerikanischen Biber 39,3 mm und beim Elbe-Biber 40,0 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 42,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 41,0 mm, beim amerikanischen Biber 40,8 mm und beim Elbe-Biber 42,9 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 42,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 41,6 mm und beim Elbe-Biber 42,9 mm.

Maß 22. Größte Breite des Foramen magnum.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 18,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 17,6 mm und beim amerikanischen Biber 19,8 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 5 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt und der Einzeldurchschnitt beim Elbe-Biber 17,4 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 18,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 17,5 mm, beim russischen Biber 16,8 mm, beim amerikanischen Biber 19,6 mm und beim Elbe-Biber 19,1 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 14 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 18,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 17,8 mm, beim amerikanischen Biber 18,7 mm und beim Elbe-Biber 18,8 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 19,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 18,5 mm, beim amerikanischen Biber 18,4 mm und beim Elbe-Biber 19,5 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 19,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 19,5 mm und beim Elbe-Biber 18,9 mm.

Maß 23. Größte Höhe des Foramen magnum.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 1 Schädel beträgt der Gesamtdurchschnitt und der Einzeldurchschnitt beim amerikanischen Biber 13,7 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 5 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt und der Einzeldurchschnitt: Beim Elbe-Biber 15,9 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 16,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 17,9 mm, beim russischen Biber 17,2 mm, beim amerikanischen Biber 14,6 mm und beim Elbe-Biber 16,9 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 14 Schädeln beträgt der Gesamtdurch-

schnitt 16,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **19,0** mm, beim amerikanischen Biber **14,3** mm und beim Elbe-Biber 16,5 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 15,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **15,5** mm, beim amerikanischen Biber **13,2** mm und beim Elbe-Biber 15,1 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 16,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **14,5** mm und beim Elbe-Biber **17,2** mm.

Maß 24. Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 7,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **7,7** mm, beim amerikanischen Biber **8,4** mm und beim Elbe-Biber **6,6** mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 7,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **6,9** mm, beim amerikanischen Biber **7,1** mm und beim Elbe-Biber **7,2** mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 7,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **7,2** mm, beim russischen Biber **8,4** mm, beim amerikanischen Biber **7,7** mm und beim Elbe-Biber **6,8** mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 7,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **8,1** mm, beim amerikanischen Biber **7,3** mm und beim Elbe-Biber **6,9** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 6,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **5,0** mm, beim amerikanischen Biber **7,0** mm und beim Elbe-Biber **6,1** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 6,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **4,5** mm und beim Elbe-Biber **7,1** mm.

Maß 25. Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 16,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **16,6** mm und beim amerikanischen Biber **14,9** mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 15,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **16,6** mm, beim amerikanischen Biber **13,9** mm und beim Elbe-Biber **16,1** mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 17,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **19,1** mm, beim russischen Biber **17,0** mm, beim amerikanischen Biber **15,6** mm und beim Elbe-Biber **17,5** mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 16,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **20,9** mm, beim amerikanischen Biber **15,5** mm und beim Elbe-Biber **16,7** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 17,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **18,7** mm, beim amerikanischen Biber **15,7** mm und beim Elbe-Biber **18,1** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 18,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **19,5** mm und beim Elbe-Biber **18,5** mm.

Maß 26. Geringster senkrechter Abstand der Nasalia von der Maxillarnaht.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 26,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **27,1** mm, beim amerikanischen Biber **24,1** mm und beim Elbe-Biber **25,7** mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 26,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 27,7 mm, beim amerikanischen Biber 24,9 mm und beim Elbe-Biber 26,5 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 29,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 30,1 mm, beim russischen Biber 31,5 mm, beim amerikanischen Biber 28,4 mm und beim Elbe-Biber 29,3 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 34,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 33,9 mm, beim amerikanischen Biber 33,3 mm und beim Elbe-Biber 29,3 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 37,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 39,5 mm, beim amerikanischen Biber 30,3 mm und beim Elbe-Biber 37,9 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 39,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 41,3 mm und beim Elbe-Biber 38,9 mm.

Maß 27. Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Oberfläche.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 35,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 36,9 mm, beim amerikanischen Biber 33,2 mm und beim Elbe-Biber 33,9 mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 35,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 39,2 mm, beim amerikanischen Biber 35,5 mm und beim Elbe-Biber 35,0 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 41,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 44,9 mm, beim russischen Biber 40,3 mm, beim amerikanischen Biber 40,1 mm und beim Elbe-Biber 41,9 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 47,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 49,1 mm, beim amerikanischen Biber 45,7 mm und beim Elbe-Biber 48,8 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 53,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 55,5 mm, beim amerikanischen Biber 48,1 mm und beim Elbe-Biber 53,3 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 54,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 54,9 mm und beim Elbe-Biber 53,9 mm.

Maß 28. Höhe des Hirnschädels vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 30,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 31,3 mm und beim amerikanischen Biber 28,3 mm.

Gruppe V. Alter $1\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 30,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 30,7 mm, beim amerikanischen Biber 29,6 mm und beim Elbe-Biber 29,9 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 34,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 37,5 mm, beim russischen Biber 34,1 mm, beim amerikanischen Biber 32,4 mm und beim Elbe-Biber 34,7 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 16 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 37,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 39,2 mm, beim amerikanischen Biber 36,4 mm und beim Elbe-Biber 38,3 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 41,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 42,1 mm, beim amerikanischen Biber 37,6 mm und beim Elbe-Biber 41,6 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 42,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 42,1 mm und beim Elbe-Biber 42,9 mm.

Maß 29. Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 1 Schädel beträgt der Gesamt- und Einzeldurchschnitt: Beim amerikanischen Biber 26,1 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 5 Schädeln beträgt der Gesamt- und Einzeldurchschnitt beim Elbe-Biber 27,4 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 31,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 35,4 mm, beim russischen Biber 30,1 mm, beim amerikanischen Biber 30,5 mm und beim Elbe-Biber 31,5 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 14 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 35,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 38,1 mm, beim amerikanischen Biber 33,7 mm und beim Elbe-Biber 36,1 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 37,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 36,1 mm, beim amerikanischen Biber 35,1 mm und beim Elbe-Biber 37,6 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 38,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 37,1 mm und beim Elbe-Biber 39,3 mm.

Maß 30. Durchmesser des Hirnschädels in Millimetern.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 1 Schädel beträgt der Gesamt- und Einzeldurchschnitt: Beim amerikanischen Biber 37,8 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 5 Schädeln beträgt der Gesamt- und Einzeldurchschnitt: Beim Elbe-Biber 39,2 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 42,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 43,9 mm, beim russischen Biber 40,4 mm, beim amerikanischen Biber 41,6 mm und beim Elbe-Biber 42,8 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 12 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 42,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim amerikanischen Biber 41,4 mm und beim Elbe-Biber 43,8 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 45,4 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim amerikanischen Biber 42,7 mm und beim Elbe-Biber 45,9 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 6 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 45,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 44,6 mm und beim Elbe-Biber 45,2 mm.

Maß 31. Größte Länge der Mandibula vom Hinterrande bis zur Mitte zwischen den Incisiven.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 79,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim amerikanischen Biber 78,4 mm und beim Elbe-Biber 79,6 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 83,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 99,6 mm, beim amerikanischen Biber 73,8 mm und beim Elbe-Biber 80,8 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurch-

schnitt 95,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **106,7** mm, beim russischen Biber 98,1 mm, beim amerikanischen Biber 91,9 mm und beim Elbe-Biber 95,0 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 105,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **113,5** mm, beim amerikanischen Biber 102,1 mm und beim Elbe-Biber 107,8 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 115,0 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 115,6 mm, beim amerikanischen Biber 106,9 mm und beim Elbe-Biber **116,0** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 116,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **118,3** mm und beim Elbe-Biber 116,2 mm.

Maß 32. Größte Höhe der Mandibula von der Spitze des Processus coronoides senkrecht nach unten.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 2 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 43,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **49,7** mm und beim Elbe-Biber 37,8 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 43,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **47,2** mm, beim amerikanischen Biber 43,8 mm und beim Elbe-Biber 42,2 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 52,1 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **55,9** mm, beim russischen Biber 50,2 mm, beim amerikanischen Biber 50,7 mm und beim Elbe-Biber 52,2 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 17 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 58,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 50,8 mm, beim amerikanischen Biber 56,6 mm und beim Elbe-Biber **61,1** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 65,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 65,9 mm, beim amerikanischen Biber 59,1 mm und beim Elbe-Biber **66,5** mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 66,3 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 65,7 mm und beim Elbe-Biber **66,4** mm.

Maß 33. Länge der Backzahnreihen im Maxillare.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 3 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 25,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **26,2** mm und beim amerikanischen Biber 24,1 mm.

Gruppe V. Alter 1 $\frac{1}{2}$ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 24,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **25,0** mm, beim amerikanischen Biber 23,2 mm und beim Elbe-Biber 24,9 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 11 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 28,8 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 28,4 mm, beim russischen Biber 28,4 mm, beim amerikanischen Biber 26,7 mm und beim Elbe-Biber **29,5** mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 16 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 30,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 30,6 mm, beim amerikanischen Biber 29,3 mm und beim Elbe-Biber **31,4** mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 33,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **34,3** mm, beim amerikanischen Biber 30,5 mm und beim Elbe-Biber 33,9 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 8 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 33,5 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber **33,8** mm und beim Elbe-Biber 33,5 mm.

Maß 34. Länge der Backzahnreihe in der Mandibula.

Gruppe IV. Alter 1 Jahr. Unter 4 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 29,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 30,3 mm, beim amerikanischen Biber 28,0 mm und beim Elbe-Biber 30,9 mm.

Gruppe V. Alter 1¹/₂ Jahr. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 30,6 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 31,2 mm, beim amerikanischen Biber 30,2 mm und beim Elbe-Biber 30,6 mm.

Gruppe VIII. Alter 3 Jahre. Unter 10 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 31,9 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 30,6 mm, beim russischen Biber 34,8 mm, beim amerikanischen Biber 29,7 mm und beim Elbe-Biber 32,3 mm.

Gruppe XI. Alter 6 Jahre. Unter 15 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 33,7 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 33,3 mm, beim amerikanischen Biber 32,8 mm und beim Elbe-Biber 34,0 mm.

Gruppe XIV. Alter 9 Jahre. Unter 9 Schädeln beträgt der Gesamtdurchschnitt 36,2 mm und der Einzeldurchschnitt: Beim Rhone-Biber 37,2 mm, beim amerikanischen Biber 35,1 mm und beim Elbe-Biber 36,2 mm.

Gruppe XVI. Alter 11 Jahre. Unter 7 Schädeln beträgt der Gesamt- und Einzeldurchschnitt: Beim Elbe-Biber 36,1 mm.

Wirft man einen Blick auf die oben beschriebenen Maße, so ergeben sich folgende Resultate:

Bezüglich der größten Schädellänge (Maß 1) ist der Rhone-Schädel in allen Altersstufen der größte und der amerikanische Schädel der kleinste, der Elbe- und russische Schädel stehen in der Mitte.

Bezüglich der größten Nasenlänge (Maß 2) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte, und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe- und russische Schädel ebenfalls in der Mitte stehen.

Bezüglich der Hirnlänge (Maß 4) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel dem Elbe-Schädel gleich und der russische Schädel am kleinsten, während der amerikanische Schädel in der Mitte steht.

Bezüglich der Basallänge (Maß 9) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte, und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe- und russische Schädel in der Mitte stehen. Dasselbe ist bezüglich der größten Länge der Gehörkapseln (Maß 10) und der größten Breite derselben (Maß 11) zu sagen.

Bezüglich der größten Breite des ganzen Schädels an den Jochbogen (Maß 14) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte, und der amerikanische Schädel der kleinste, jedoch ist hierbei hervorzuheben, daß bezüglich der 3jährigen Biber in dieser Gruppe der russische Schädel der kleinste ist. Der Elbe-Schädel steht in der Mitte.

Bezüglich der geringsten Breite des Schädels an den Temporalia (Maß 15) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte, und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe- und russische Schädel in der Mitte stehen.

Bezüglich der geringsten Breite des Schädels an den Parietalia (Maß 16) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel dem Elbe-Schädel

gleich und beide sind am größten, während der amerikanische Schädel der kleinste ist und der russische Schädel in der Mitte steht. Bezüglich der geringsten Breite des Schädels zwischen den Orbitae (Maß 17) ist der Rhone-Schädel der größte und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe- und russische Schädel in der Mitte stehen.

Bezüglich der größten Breite der Nasalia (Maß 18) ist dasselbe wie bei Maß 17 zu sagen, nur zeichnet sich hier unter den 3jährigen Bibern in dieser Gruppe der russische Schädel durch die größte Nasenbreite aus.

Bezüglich der Entfernung der Ohrlöcher (Maß 19) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe- und der russische Schädel in der Mitte stehen.

Bezüglich der größten Breite des Schädels zwischen den lateralen Parietalnähten (Maß 21) sind im Durchschnitt der Rhone-, Elbe- und amerikanische Schädel die größten, während der russische Schädel in seiner Gruppe am kleinsten ist.

Bezüglich der Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren (Maß 24) ist im Durchschnitt der Elbe-Schädel der größte, während die Schädel des Rhone-, russischen und amerikanischen Bibers in der Mitte stehen und somit kleiner sind.

Bezüglich der Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren (Maß 25) ist der Rhone-Schädel der größte und der amerikanische Schädel der kleinste, während die Schädel des Elbe- und russischen Bibers in der Mitte stehen.

Bezüglich des geringsten senkrechten Abstandes der Nasalia von der Maxillarnäht (Maß 26) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte und der amerikanische Schädel der kleinste, der Elbe-Schädel steht in der Mitte und der russische Schädel ist in seiner Gruppe der größte.

Bezüglich der Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf der Oberfläche (Maß 27) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe- und russische Schädel in der Mitte stehen.

Bezüglich der Höhe des Hirnschädels vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche (Maß 28) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte, und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe- und russische Schädel in der Mitte stehen.

Bezüglich der Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista (Maß 29) sind im Durchschnitt der Rhone- und Elbe-Schädel die größten und im Verhältnis hierzu der russische und amerikanische Schädel die kleinsten.

Bezüglich des Durchmessers des Hirnschädels (Maß 30) sind im Durchschnitt der Rhone- und Elbe-Schädel die größten und im Verhältnis hierzu der russische und amerikanische Schädel die kleinsten.

Bezüglich der größten Länge der Mandibula (Maß 31) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe-Schädel in der Mitte steht und der russische Schädel in seiner Gruppe am kleinsten ist.

Bezüglich der größten Höhe der Mandibula (Maß 32) sind im Durchschnitt die Rhone- und Elbe-Schädel die größten und im Verhältnis hierzu der russische und amerikanische Schädel die kleinsten.

Bezüglich der Länge der Backzahnreihen im Maxillare (Maß 33) ist im Durchschnitt der Rhone-Schädel der größte und der amerikanische Schädel der kleinste, während der Elbe- und russische Schädel in der Mitte stehen.

Bezüglich der Länge der Backzahnreihe in der Mandibula (Maß 34) sind im Durchschnitt die Rhone- und Elbe-Schädel die größten, während der amerikanische Schädel am kleinsten ist und der russische Schädel in seiner Gruppe die anderen überragt.

Aus obigen Darlegungen geht somit eindeutig hervor, daß der Rhone-Schädel der größte und der amerikanische Schädel der kleinste ist, während der Elbe- und russische Schädel in der Mitte stehen. Abgesehen von einigen kleinen Größenvariationen, die vielfach durch die Einzelwerte wieder aufgehoben werden, gleicht der russische Schädel mit Ausnahme der eingangs erwähnten Varianten in seinem Äußeren, *in seinen Maßen* dem Elbe-Schädel. Da besagte Studien nur an einem Vergleichsexemplar vorgenommen werden konnten, und zwar an einem halbwüchsigen Tier, weitere russische Schädel standen nicht zur Verfügung, so kann den kleinen Abweichungen des russischen Schädels von der Größe des Elbe-Schädels keine tiefere Bedeutung beigemessen werden, um sie als grundlegende Unterschiede festzulegen. Dagegen zeigen der Elbe- und Rhone-Schädel äußerlich keine voneinander abweichende Merkmale auf, so daß man hier wohl ohne weiteres vom europäischen und amerikanischen Biber sprechen kann.

In Tabelle 8 ist getrennt nach den einzelnen Lebensjahren der Einfluß der Schädelgröße auf die Einzelwerte für alle untersuchten Schädel nach den Ergebnissen der metrischen Untersuchungen nachgewiesen. Für die einzelnen Altersklassen werden nachstehende Mittelwerte in Prozenten des Ausgangsmaßes festgestellt. Dieselben gestalten sich wie folgt:

1. Die Schädellänge „Von der Spitze der Nasalia bis zur Mitte der Occipitalerista“ (Maß 2) macht im Durchschnitt 97,1% der „Größten Schädellänge usw.“ (Maß 1) aus (Variation: 98,4 98,4 96,6 98,0 97,0 97,2 96,7 97,2 99,2 98,1 96,1 98,3 97,0 97,4 96,8 90,6 97,7 96,9 und 97,5%)¹. Unterschiede ergeben sich hier bei den ganz jungen bis zu $\frac{3}{4}$ Jahr alten Tieren mit einer größeren Differenz von 1,3%, und bei

¹ Die Ergebnisse beziehen sich auf Biber im Alter von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 und 15 Jahren.

den 5—8jährigen Tieren mit einer durchschnittlichen größeren Differenz von 0,9%, während in den übrigen Altersstufen kleine Schwankungen vorkommen.

2. Die Basallänge (Maß 9) macht im Durchschnitt 91,0% der größten Schädellänge (Maß 1) aus (Variation: 87,3 89,1 88,4 87,4 89,6 90,3 90,7 91,8 91,6 92,0 92,9 90,7 92,3 93,0 93,1 93,3 92,8 91,7 und 90,4%). Während bei den bis 3jährigen Tieren die Basallänge unter dem Durchschnitt bleibt, übersteigen mit einer geringen Schwankung die 4 bis 13 Jahre alten Tiere den Durchschnitt und bei den 14 und 15jährigen Tieren wird der Prozentanteil wieder geringer. Das Wachstum der Basallänge hängt innig mit der Entwicklung des Gesichtsschädels, und namentlich der Schnauze, zusammen.

3. Die „Größte Breite des ganzen Schädels an den Jochbogen“ (Maß 14) macht im Durchschnitt 67,3% der „Größten Schädellänge“ (Maß 1) aus (Variation: 65,2 75,6 66,9 70,0 65,7 70,0 69,7 68,6 68,0 66,8 66,0 65,8 66,7 66,3 66,8 65,1 64,5 und 64,1%). Hier wird mit geringen Schwankungen bei den bis zu 6 Jahr alten Tieren der Durchschnitt überschritten, während bei den 7 bis zu 15 Jahr alten Tieren derselbe sinkt. Dies relative Größerwerden der Schädellänge dürfte durch die Streckung des Schädels und das weitere Längenwachstum des Hirns bestimmt werden.

4. Die „Größte Breite der Nasalia“ (Maß 18) macht im Durchschnitt 46,8% der „Größten Länge der Nasalia“ (Maß 3) aus (Variation: 46,3 52,4 50,3 53,0 51,4 49,5 47,4 47,0 48,3 45,3 44,7 45,7 43,5 44,2 44,0 43,1 43,9 und 43,0%). Während bei den jungen bis zu 6 Jahr alten Tieren der Prozentanteil weit über dem Durchschnitt steht, sinkt derselbe vom 8. bis zum 15. Lebensjahre der Tiere ganz erheblich. Hier liegt der Grund für dies relative Längerwerden der Nasalia in der Streckung der Schnauze mit zunehmendem Alter.

5. Die „Geringste Breite des Schädels an den Parietalia“ (Maß 16) macht im Durchschnitt 52,3% der Hirnlänge (Maß 4) aus (Variation: 42,0 48,6 50,1 50,2 47,2 49,2 51,2 50,7 52,8 51,1 55,4 54,5 56,1 56,4 55,8 56,4 53,7 56,7 und 56,2%). Bis zum 6. Lebensjahre der Tiere liegt der Prozentanteil unter dem Durchschnitt, während er vom 7. bis zum 15. Lebensjahre den Durchschnitt übersteigt, was sich wohl durch das Massigerwerden der Nahtverwachsung und der Muskelansatzstellen begründet.

6. Die „Größte Breite des Interparietale“ (Maß 6) macht im Durchschnitt 79,0% der „Größten Länge des Interparietale“ (Maß 5) aus (Variation: 95,3 102,5 112,7 97,1 77,7 82,7 82,8 72,6 62,4 70,3 74,8 65,7 63,9 72,7 72,8 73,4 und 63,0%). Hier liegt bis zum 5. Lebensjahre der Tiere der durchweg schwankende Prozentanteil über dem Durchschnitt, während er vom 6. bis zum 15. Lebensjahre der Tiere den Durchschnitt

nicht erreicht. Eine Erklärung hierfür läßt sich bei der eingangs bereits erwähnten Gestalt des Interparietale nicht geben; möglich ist, daß die Ausbildung desselben von dem Wachstum der Lineae semicirculares mit abhängt.

7. Die Länge „Vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte der Occipitalcrista“ (Maß 8) macht im Durchschnitt 107,7% der Länge „Von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus“ (Maß 7) aus (Variation: 120,1 109,6 109,8 111,8 112,0 109,2 108,0 109,6 103,8 108,4 107,5 103,8 106,9 105,9 106,1 102,8 102,4 105,7 und 103,9%). Bis zum 6. Lebensjahr der Tiere liegt der Prozentanteil über dem Durchschnitt, während er vom 7. bis zum 15. Lebensjahre der Tiere unter dem Durchschnitt liegt. Der Grund für dies relative Längerwerden von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus dürfte ebenfalls in der Streckung der Schnauze mit zunehmendem Alter der Tiere zu begründen sein.

8. Die „Größte Breite der Gehörkapseln (Maß 11) macht im Durchschnitt 79,6% der „Größten Länge der Gehörkapseln“ (Maß 10) aus (Variation: 85,3 85,2 82,6 83,9 85,3 93,2 80,4 79,0 81,0 75,4 77,2 75,2 74,3 74,7 77,3 74,3 76,7 79,5 und 71,5%). Hier liegt bis zum 5. Lebensjahr der Tiere der Prozentanteil über dem Durchschnitt, während er vom 6. bis zum 15. Lebensjahr unter dem Durchschnitt liegt. Da im jugendlichen Alter der Hirnschädel den Gesichtsschädel überragt, so sind, wie alle Sinnesorgane, auch die Gehörkapseln mächtiger ausgestattet, die nachher mit zunehmendem Alter des Tieres sich mit dem Schädel mehr strecken.

9. Die „Größte Breite der Grube im Basioccipitale“ (Maß 13) macht im Durchschnitt 81,9% der „Größten Länge der Grube“ (Maß 12) aus (Variation: 81,9 86,4 76,8 88,4 84,2 84,8 77,6 73,9 79,7 80,3 85,2 82,2 81,7 88,5 84,1 und 75,5%). Hier liegen die Prozentanteile in den einzelnen Altersstufen der Tiere regellos durcheinander. Das Breitenwachstum ist hier ganz individueller Natur und wohl von der Ausdehnung der Bullae mit abhängig.

10. Die „Geringste Breite des Schädels an den Temporalia“ (Maß 15) macht im Durchschnitt 49,7% der „Größten Breite des ganzen Schädels an den Jochbogen“ (Maß 14) aus (Variation: 59,2 51,3 56,6 53,2 52,3 51,8 50,1 49,5 48,2 50,0 47,9 47,6 46,5 46,5 45,5 46,3 47,2 und 44,9%). Bis zum 4. Lebensjahre der Tiere liegt der Prozentanteil über dem Durchschnitt, wieder ein Beweis, daß im jugendlichen Alter der Hirnschädel den Gesichtsschädel überragt. Erst vom 5. Lebensjahr ab sinkt mit der sich nach und nach birnenförmigen Streckung des Schädels der Prozentanteil unter den Durchschnitt.

11. Die „Geringste Breite des Schädels zwischen den Orbitae“

(Maß 17) macht im Durchschnitt 67,1% der „Größten Breite des Schädels zwischen den lateralen Parietalnähten“ (Maß 21) aus (Variation: 59,5 58,0 53,0 59,3 56,3 63,5 62,4 62,9 66,8 68,0 69,0 73,0 72,0 74,1 74,7 75,3 74,4 75,5 und 77,6%). Hier liegt der Prozentanteil unter dem Durchschnitt bis zum 5. Lebensjahre der Tiere, während er vom 6. Lebensjahre ab ziemlich steigt. Diese Steigerung glaube ich mit der Ausbildung der mächtigen Kaumusculatur und der damit verbundenen Verstärkung der Jochbogen begründen zu dürfen.

12. Die „Größte Breite des Occipitale“ (Maß 20) macht im Durchschnitt 95,6% der „Größten Entfernung der Ohrlöcher“ (Maß 19) aus (Variation: 100,0 96,9 97,8 96,9 92,7 94,2 94,8 93,3 96,1 94,1 92,6 96,6 100,1 95,5 96,0 96,2 97,6 90,4 und 94,6%). Auch hier liegen die Prozentanteile in den einzelnen Altersstufen der Tiere regellos durcheinander. Es zeigt sich hier in klarer Weise die den individuellen Variationen in höherem Maße unterworfenen Breite des Occipitale und der Entfernung der Ohrlöcher, wobei allerdings zu bemerken ist, daß das Wachstum des Occipitale von der Ausbildung der Occipitalkämme und der Nackenmuskulatur abhängig ist.

13. Die „Größte Höhe des Foramen magnum“ (Maß 23) macht im Durchschnitt 85,7% der „Größten Breite des Foramen magnum“ (Maß 22) aus (Variation: 97,5 92,0 73,3 91,4 78,1 80,8 88,2 85,8 86,6 86,1 88,5 85,2 77,7 87,8 88,4 84,6 80,7 85,7 und 89,7%). Hier zeigt sich ebenfalls bei jung und alt die den individuellen Variationen in höherem Maße unterworfenen Breite und Höhe des Foramen magnum. Im übrigen dürfte das Breiterwerden des Foramen magnum proportional dem Höhenwachstum sein.

14. Die „Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren“ (Maß 24) macht im Durchschnitt 41,8% der „Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren (Maß 25) aus (Variation: 53,8 48,1 47,1 45,6 52,7 42,3 41,6 43,4 41,5 43,0 41,2 35,3 34,1 39,2 35,8 40,0 36,9 37,1 und 36,0%). Mit kleinen Abweichungen liegen hier bei den jungen bis zu 6 Jahre alten Tieren die Prozentanteile über dem Durchschnitt, während sie vom 6. Lebensjahre ab beträchtlich unter dem Durchschnitt sinken. Dies ist charakteristisch für die Jugendstadien und die Beurteilung des Alters der Tiere, indem die Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren infolge des Wachstums derselben auf jugendlichen Stadien stehen bleibt, während die Breite zwischen den letzten Molaren mit zunehmendem Alter der Tiere abnimmt. Auch dieses Wachstumsverhältnis dürfte mit der Streckung des Schädels zusammenhängen.

15. Der „Geringste senkrechte Abstand der Nasalia von der Maxillarnäht“ (Maß 26) macht im Durchschnitt 73,1% der „Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Oberfläche“

(Maß 27) aus (Variation: 90,3 73,7 80,0 74,2 68,8 72,5 70,5 73,9 70,5 71,3 72,4 72,9 70,4 72,0 72,6 74,2 74,8 69,6 und 74,5%). Obiges Verhältnis ist sehr variabel und von der individuellen Entwicklung der Schädelhöhe abhängig.

16. Die „Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista“ (Maß 29) macht im Durchschnitt 91,3% der Höhe des Hirnschädels vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche (Maß 28) aus (Variation: 81,3 93,7 86,1 91,3 91,5 90,9 91,6 95,5 93,4 93,9 97,6 89,2 92,5 92,6 90,9 89,5 88,1 91,6 und 93,5%). Auch dieses Verhältnis ist äußerst variabel und von der Entwicklung der Hirnhöhe und Scheitelcrista abhängig.

17. Der Durchmesser des Hirnschädels (Maß 30) macht im Durchschnitt 70,9% der Hirnlänge (Maß 4) aus (Variation: 64,8 74,0 72,3 74,2 73,2 74,4 75,5 71,8 70,0 71,5 70,4 70,7 70,9 69,4 68,1 67,5 68,8 und 68,3%). Mit Ausnahme eines ganz jugendlichen Tieres und einigen Abweichungen zeigt sich hier das relative Fallen des Wachstumsverhältnisses mit zunehmendem Alter der Tiere. Der Grund hierfür dürfte wohl in dem Massigerwerden der Schädeldecke und der Muskelansatzstellen und der damit verbundenen Volumenverringering der Hirnhöhle zu suchen sein.

18. Der „Durchmesser des Hirnschädels (Maß 30) macht im Durchschnitt 93,4% der „Geringsten Breite des Schädels an den Temporalia“ (Maß 15) aus (Variation: 103,0 88,3 93,3 94,9 92,5 94,4 93,2 93,0 92,6 91,2 93,8 93,4 93,8 92,2 92,3 92,1 93,5 und 93,8%). Dieses Verhältnis bleibt, abgesehen von den beiden ganz jungen Altersstufen und einzelnen Variationen, fast durchweg ziemlich konstant.

19. Die „Höhe des Occipitale vom oralen Rande des Foramen magnum bis zur Mitte der Occipitalcrista“ (Maß 29) macht im Durchschnitt 50,4% der „Größten Breite des Occipitale“ (Maß 20) aus (Variation: 51,9 51,4 45,1 50,2 51,9 52,3 51,3 52,6 50,9 52,0 52,5 48,8 47,6 50,7 50,5 49,7 47,7 50,6 und 50,0%). Dieses Verhältnis ist ebenfalls sehr variabel und von der individuellen Entwicklung der Hirnhöhe, Scheitel- und Occipitalcrista, sowie der Nackenmuskulatur abhängig.

20. Die „Größte Höhe der Mandibula von der Spitze des Processus coronoideus senkrecht nach unten“ (Maß 32) macht im Durchschnitt 55,1% der „Größten Länge der Mandibula vom Hinterrande bis zur Mitte zwischen den Incisiven“ (Maß 31) aus (Variation: 48,6 50,4 50,8 55,3 51,9 54,2 53,9 54,3 56,0 57,3 55,7 55,6 58,0 57,0 57,4 56,9 57,7 55,5 58,1 und 58,2%). Mit einer kleinen Ausnahme liegt hier der Prozentanteil bei den bis zu 3 Jahre alten Tieren unter dem Durchschnitt, während dieser Wert in den höheren Altersstufen steigt.

21. Die „Länge der Backzahnreihe in der Mandibula“ (Maß 34) macht im Durchschnitt 110,5% der Länge der Backzahnreihe im Maxillare

(Maß 33) aus (Variation: 112,0 120,3 117,3 123,9 112,8 113,4 110,9 110,6 108,0 110,5 104,9 105,1 108,1 105,9 107,8 107,6 107,0, 109,0 und 105,9%).

Während bis zum 4. Lebensjahre der Tiere die Prozentanteile über dem Durchschnitt liegen, fällt dieser Wert in den höheren Altersstufen. Das Überwiegen der Länge der Backzahnreihe im Unterkiefer dürfte in der schrotenden Zubereitung der Nahrung und der eigenartigen Bewegung des Unterkiefers von hinten nach vorn und von vorn nach hinten zu suchen sein.

Kurz zusammenfassend ist bezüglich des Einflusses der Schädelgröße auf die Einzelwerte für alle Schädel nach den Ergebnissen der metrischen Untersuchungen zu sagen, daß im Jugendstadium das Verhältnis der einzelnen Schädelteile zueinander wesentlich größer ist bei nachstehenden Verhältnismaßen:

Nr. 4. Verhältnis der „größten Breite der Nasalia“ zur „größten Länge der Nasalia“.

Nr. 7. Verhältnis der „Länge vom aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus bis zur Mitte der Occipitalcrista“ zur „Länge von der Mitte zwischen den Incisiven bis zum aboralen Endpunkte des Processus zygomaticus“.

Nr. 8. Verhältnis der „größten Breite der Gehörkapseln“ zur „größten Länge der Gehörkapseln“.

Nr. 10. Verhältnis der „geringsten Breite des Schädels an den Temporalia“ zur „größten Breite des Schädels an den Jochbogen“.

Nr. 13. Verhältnis der „größten Höhe des Foramen magnum“ zur „größten Breite des Foramen magnum“.

Nr. 14. Verhältnis der „Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren“ zur „Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren“.

Aus obigem ist zu ersehen, daß im jugendlichen Alter der Hirnschädel den Gesichtsschädel überragt, daß die Sinnesorgane mächtig ausgestattet sind und der Hirnschädel eine mehr rundliche Gestalt hat. Aus fast allen übrigen Verhältniswerten geht hervor, daß mit zunehmendem Alter der Tiere sich der Hirnschädel streckt, langsam einen Ausgleich mit dem Gesichtsschädel und der Schnauze herbeiführt und nach und nach die Gestalt einer Birne annimmt.

c) *Der Schädelbau des amerikanischen Bibers.*

Das von mir untersuchte Schädelmaterial des amerikanischen Bibers stammt von 32 Tieren aus verschiedenen Teilen Amerikas, wie Missouri, Hudsonbay, Canada, Washington und Kalifornien. Da vorstehendes Material von den in den Tabellen 1—3 aufgeführten Museen und Instituten im Laufe der Jahre vielfach von Händlern gekauft worden ist,

kann der Fundort nicht immer als ganz einwandfrei bezeichnet werden. Aus diesem Grunde war es mir sehr erwünscht, wie bereits eingangs erwähnt, die Schädel- und Schwanzmaße von 12 amerikanischen Bibern verschiedener Arten aus der Arbeit von W. P. TAYLOR (210) in den Bereich meiner Untersuchung ziehen zu können. Leider hat TAYLOR in seiner Arbeit nicht das ungefähre Alter der von ihm untersuchten Tiere berücksichtigt, wie ich es in meiner Arbeit getan habe. So blieb mir weiter nichts übrig, als für die Zwecke der vorliegenden Untersuchung von jeder Art der von TAYLOR beschriebenen Biber das stärkste Exemplar auszuwählen und dieses den von mir untersuchten stärksten Elbe-Bibern gegenüber zu stellen.

Da meine Schädelmessungen sich auf die Basallänge beziehen, TAYLOR dagegen bei seinen diesbezüglichen Untersuchungen die Basilarlänge zugrunde gelegt hat, habe ich ersteres Maß nach vorheriger Feststellung der Durchschnittsdifferenz zwischen Basal- und Basilarlänge, welche bei älteren Tieren 9 mm beträgt, auf die Basilarlänge abgestimmt.

In nachstehender Maßtabelle, wie sie TAYLOR in seiner Arbeit gegeben hat, sind 9 amerikanische Biber von TAYLOR und 6 Elbe-Biber aus meiner Arbeit verglichen worden.

Aus umstehender Tabelle geht hervor, daß der amerikanische Biber im allgemeinen fast in allen Maßen kleiner ist als der Elbe-Biber und daß das für die Altersbestimmung angenommene Grundmaß der größten Schädellänge beim amerikanischen Biber weit hinter dem des Elbe-Bibers zurückbleibt. Dies trifft ferner ganz besonders zu in der Basilarlänge, der Breite an den Jochbogen, der Breite des Occipitale und zwischen den Orbitae, der Länge der Nasalia, der Höhe des Foramen magnum, sowie der Länge und Höhe der Mandibula. Dagegen ist das Verhältnis der Nasenbreite zur Basilarlänge etwas größer beim amerikanischen Biber und ebenso das Verhältnis der Backzahnreihe zur Basilarlänge. Hervorzuheben ist noch die verhältnismäßig große Breite des Foramen magnum. Während beim Elbe-Biber das Foramen magnum unten weniger breit und dagegen weiter nach oben ausgedehnt ist, ist dasselbe beim amerikanischen fast durchweg bedeutend breiter als hoch. TAYLOR hat in seiner Arbeit 3 Elbe-Biber mit amerikanischen verglichen und dabei gefunden, daß sie spezifisch verschieden sind. Die Mehrzahl von Skelettmerkmalen von *Castor subauratus-subauratus* zeigt nach TAYLOR eher Verwandtschaft mit dem Elbe-Biber als mit dem nordamerikanischen *Castor canadensis*. Im Schädel dagegen ähnelt *Castor subauratus* dem *C. canadensis*. In der jetzt folgenden Maßtabelle sind die Prämolaren und Molaren im Maxillare von 7 amerikanischen Bibern aus der Arbeit von TAYLOR und 6 Elbe-Bibern aus meiner Arbeit verglichen worden.

Aus vorstehender Tabelle ist zu ersehen, daß die Backenzähne des

amerikanischen Bibers stark entwickelt sind und daß das umseitig angeführte Verhältnis der Backzahnreihe im Maxillare zur Basilarlänge größer ist beim amerikanischen Biber. Ferner ist zu ersehen, daß bei allen Bibern die Backenzähne nicht alle gleich groß sind, sondern mit geringen Ausnahmen von vorn nach hinten an Größe abnehmen und daß alle oberen Molaren im allgemeinen im Querdurchmesser mit der Länge ziemlich übereinstimmen, oder der Querdurchmesser die Länge übertrifft.

In der nachstehenden Maßtabelle sind die Prämolaren und Molaren im Maxillare und in der Mandibula von 3 amerikanischen Bibern, ebenfalls aus der Arbeit von TAYLOR, und 3 mittleren Elbe-Bibern aus meiner Arbeit verglichen worden.

Aus obiger Tabelle ist ebenfalls zu ersehen, daß beim amerikanischen Biber die Molaren im Ober- und Unterkiefer stark entwickelt sind, daß

Nr. der Tabelle	Nr. des Schädels	Geschlecht	Alter in Jahren	Biberart und Fundort	Basilarlänge	Basallänge
	12 107	♀	?	<i>Castor canadensis leucodonta</i> (Vancouver I d, B. C.)	122,7	131,7
	4 225	♂	?	<i>Castor canadensis belugae</i> (Cook Inlet Region, Alaska)	122,5	131,5
	12 654	♀	?	<i>C. subauratus-subauratus</i> (San Joaquin Valley, Californien)	126,3	135,3
	210	♂	?	<i>Castor canadensis-phaeus</i> (Admiralty I d, Alaska)	117,6	126,6
	60 354	♂	?	<i>Castor frondator</i> (Colorado River, Mexiko)	118,7	127,7
	174 525	♂	?	„ <i>canadensis</i> (New Brunswick, Canada)	117,6	126,6
	18 526	♂	?	„ <i>michianensis</i> (Michigan)	111,5	120,5
	50 978	♂	?	„ <i>subauratus-shastensis</i> (Cassel, Shasta, County, Californien)	128,0	137,0
	3 672	?	?	<i>Castor canadensis-pacificus</i> (Mainland of Washington State)	125,7	134,7
1	7	?	14	<i>Castor fiber</i> (Calbe a. Saale)	144,4	153,4
1	13	?	14	„ „ (Breitenhagen a. Elbe bei Barby)	142,9	151,9
1	61	?	14	„ „ (Schönebeck a. Elbe)	143,5	152,5
1	82	?	14	„ „ (Coswig a. Elbe)	141,9	150,9
1	12	?	15	„ „ (Kühnau bei Dessau a. Elbe)	142,6	151,6
1	48	?	15	„ „ (Grünwalde bei Schönebeck a. E.)	145,8	154,8

bei allen Bibern die Molaren nicht gleich groß sind, daß ferner im Oberkiefer mit geringen Ausnahmen die Molaren fast gesetzmäßig von vorn nach hinten an Größe abnehmen und im allgemeinen im Querdurchmesser mit der Länge ziemlich übereinstimmen, oder daß der Querdurchmesser die Länge übertrifft. Im Unterkiefer dagegen sind die Molaren länger als breit und die Prämolaren ebenfalls, ferner zeigt sich hier, daß der erste Molar durchweg breiter ist als der Prämolare.

Altersunterschiede.

In der ebenfalls in Halle befindlichen Vergleichstabelle 7 wurden für die Beurteilung des Größen- und Wuchsverhältnisses der einzelnen Schädelarten dem Schädel vom amerikanischen Biber solche von ungefähr gleichalterigen Tieren von 2 bis zu 10 Jahren des Elbebeckens,

Breite an den Jochbogen	Breite des Occipitales	Breite zwischen den Orbitae	Länge der Nasalia	Breite der Nasalia	Länge der Backzahnreihe im Maxillare	Höhe des Foramen magnum	Breite des Foramen magnum	Größte Länge der Mandibula	Größte Höhe der Mandibula	Verhältnis der Nasenbreite zur Basillarlänge	Verhältnis der Backzahnreihe zur Basillarlänge	Verhältnis der Höhe des Foramen magnum zur Basillarlänge
101,0	69,5	25,7	48,0	24,4	31,2	13,8	19,9	112,5	63,3	19,8	25,4	11,2
101,3	68,2	24,7	50,1	26,1	33,4	13,6	18,7	113,0	62,8	21,3	27,3	11,1
103,4	70,5	28,3	54,6	28,2	34,5	10,1	18,2	111,3	65,2	22,3	27,3	8,0
97,1	64,2	20,8	51,7	22,8	32,5	14,3	19,7	113,0	61,1	19,4	27,6	12,2
96,6	65,3	25,0	49,3	24,8	32,7	14,7	17,1	?	?	20,9	27,5	12,4
95,2	63,0	24,5	48,2	24,5	29,1	13,9	17,1	102,0	57,6	20,9	24,8	11,8
89,2	61,5	23,0	?	23,4	28,7	12,2	18,4	99,7	56,8	21,0	25,7	10,9
104,8	70,7	30,5	50,6	29,1	35,2	11,1	19,0	112,6	67,1	22,7	27,5	8,7
?	66,5	25,5	50,6	25,3	31,2	14,2	20,4	?	?	20,1	24,8	11,3
?	80,3	33,0	64,7	29,7	35,1	?	18,3	118,5	69,1	20,6	24,3	?
105,8	80,5	32,3	?	28,2	33,2	16,8	18,5	120,1	69,6	19,7	23,2	11,7
110,0	79,9	31,2	67,1	28,3	34,9	16,1	18,8	119,6	70,3	19,5	24,3	11,2
105,4	79,5	32,8	63,5	28,1	34,9	15,6	20,0	119,9	68,8	19,8	24,5	11,0
108,7	79,8	33,6	67,8	29,3	35,4	16,9	18,6	123,8	71,2	20,5	24,8	11,8
108,6	80,8	33,8	67,0	28,9	35,5	16,3	18,5	124,5	73,3	19,8	24,3	11,2

Nr. der Tabelle	Nr. des Schädels	Geschlecht	Alter in Jahren	Biberart und Fundort	Oberkiefer							
					Länge			Breite				
					P ⁴	M ¹	M ²	M ³	P ⁴	M ¹	M ²	M ³
	12 654	♀	?	<i>Castor subauratus-subauratus</i>	9,3	7,1	6,5	6,6	9,1	7,8	7,5	7,6
	12 107	♀	?	<i>canadensis leucodonta</i>	8,2	6,9	6,2	5,9	7,7	7,4	6,5	6,2
	4 225	♂	?	" <i>belagae</i>	9,2	7,2	6,7	6,3	9,1	8,7	8,1	6,6
	210	♂	?	" <i>phaeus</i>	8,8	7,1	6,5	6,4	7,9	7,9	6,6	6,1
	60 354	♂	?	" <i>frontator</i>	9,8	6,9	6,4	6,1	8,3	7,6	7,3	6,3
	174 525	♂	?	" <i>canadensis</i>	7,7	6,6	6,0	6,0	7,8	6,9	6,4	6,0
	3 672	?	?	" <i>pacificus</i>	9,4	7,6	7,1	7,3	9,1	8,3	7,7	6,9
1	7	?	14	" <i>fiber</i> (Calbe a. Saale)	9,3	6,5	6,6	6,6	9,0	9,5	8,5	6,7
1	13	?	14	" (Breitenhagen a. Elbe)	8,9	6,1	6,2	5,7	9,1	8,9	8,1	7,4
1	61	?	14	" (Schönebeck a. Elbe)	9,2	7,1	7,4	6,2	9,3	9,0	8,0	6,8
1	82	?	14	" (Coswig a. Elbe)	8,7	6,4	6,3	6,5	9,2	8,8	8,0	7,6
1	12	?	15	" (Kühnau b. Dessau a. Elbe)	9,6	6,5	6,5	6,4	9,6	8,9	9,0	7,6
1	48	?	15	" (bei Schönebeck a. Elbe)	9,3	6,5	6,3	6,2	9,2	9,7	8,8	7,9

der Rhone und vom russischen Biber gegenübergestellt. Dabei wurden nach Möglichkeit nur solche Schädel ausgewählt, bei denen Hirn- und Gesichtsschädel unter Berücksichtigung der Art der Tiere in einem gewissen Mittelverhältnis zueinander stehen¹.

Nach der oben angezogenen Tabelle zeigen nachstehende Schädel des amerikanischen Bibers etwas größere Maße als der Elbe-Biber:

Biber Nr. 15, aus Kalifornien, 8 Jahr alt: Größere Länge des Interparietale. — Biber Nr. 11, aus Kanada, 4 Jahr alt: Größere Länge der Gehörkapseln und etwas größere Schädelbreite an den Jochbogen. — Biber Nr. 19, aus Washington, 2 Jahr alt und Biber Nr. 18 aus Washington, 3 Jahr alt: Größere Entfernung der Ohrlöcher. — Biber Nr. 20, Washington, 2 Jahr alt, ferner Biber Nr. 4, Kanada, 3 Jahre alt, ferner Biber Nr. 11, Kanada, 4 Jahr alt, ferner Biber Nr. 5, Washington, 7 Jahr alt, ferner Biber Nr. 15, Kalifornien, ferner Biber

¹ Es wurden in Betrachtung gezogen: 24 Elbe-, 4 Rhone-, 1 russischer und 15 amerikanische Biber.

Nr. 22, Washington, 9 Jahr alt und endlich Biber Nr. 8, Washington, 10 Jahr alt: Größere Entfernung zwischen den Processus jugulares.

Biber Nr. 19, Washington, 2 Jahr alt, ferner Biber Nr. 18, Washington, 3 Jahre alt, ferner Biber Nr. 5, Washington, 7 Jahr alt, ferner Biber Nr. 15, Kalifornien, 8 Jahr alt und Biber Nr. 19, Washington, 10 Jahr alt: Größere Breite des Foramen magnum.

Biber Nr. 20, Washington, 2 Jahr alt, ferner Biber Nr. 4, Kanada, 3 Jahr alt, ferner Biber Nr. 5, Washington, 7 Jahr alt, ferner Biber Nr. 15, Kalifornien, 8 Jahr alt, ferner Biber Nr. 22, Washington, 9 Jahr alt und endlich Biber Nr. 8, Washington, 10 Jahr alt: Größere Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren.

Biber Nr. 20, Washington, 2 Jahr alt: Größere Entfernung von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Oberfläche.

Nr. der Tabelle	Nr. des Schädels	Geschlecht	Alter in Jahren	Biberart und Fundort	Oberkiefer			Unterkiefer			Basillarlänge d. Schädels		
					P ¹	M ¹	M ²	M ³	P ₄	M ₁		M ₂	M ₃
					Breite der Molaren								
	12 111	♂	?	<i>Castor canadensis-leucodonta</i> . . .	7,7	7,4	6,7	6,0	6,7	7,7	7,4	6,2	110,9
	12 101	♂	?	" "	8,4	7,7	6,9	6,1	6,7	7,5	7,0	6,2	111,9
	12 107	♀	?	" "	7,7	7,4	6,5	6,2	6,5	7,6	7,0	6,2	122,6
1	14	?	5	" <i>fiber</i> (Jessnitz a. Mulde) . . .	8,1	7,7	7,4	6,7	7,4	8,1	7,9	6,5	117,4
1	27	?	5	" (bei Schönebeck a. E.)	7,3	6,6	6,5	5,9	6,5	7,5	6,8	5,3	119,2
1	63	?	5	" (bei Schönebeck a. E.)	7,9	7,3	7,2	6,4	7,2	7,5	7,3	6,4	122,5
					Länge der Molaren								
	12 111	♂	?	<i>Castor canadensis-leucodonta</i> . . .	7,4	6,4	6,3	6,1	6,3	7,6	7,9	7,5	110,9
	12 101	♂	?	" "	7,6	6,5	6,7	6,5	6,7	8,0	8,1	7,3	111,9
	12 107	♀	?	" "	8,2	6,9	6,2	5,9	6,2	7,5	7,5	7,6	122,6
1	14	?	5	" <i>fiber</i> (bei Jessnitz a. Mulde)	8,1	6,0	5,7	5,1	5,7	6,3	7,6	7,6	117,4
1	27	?	5	" (bei Schönebeck a. E.)	8,2	6,5	6,1	6,0	6,1	6,8	7,1	6,2	119,2
1	63	?	5	" (bei Schönebeck a. E.)	8,2	6,0	6,7	6,5	6,7	7,1	7,1	6,8	122,5

Biber Nr. 20, Washington, 2 Jahr alt und Biber Nr. 5, Washington, 7 Jahr alt: Größere Höhe des Hirnschädels vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche.

Biber Nr. 20, Washington, 2 Jahr alt, ferner Biber Nr. 18, Washington, 3 Jahr alt, ferner Biber Nr. 11, Kanada, 4 Jahr alt und Biber Nr. 5, Washington, 7 Jahr alt: Größere senkrechte Höhe des Gelenkkopfes vom Unterrand.

Biber Nr. 20, Washington, 2 Jahr alt: Größere Höhe der Mandibula von der Spitze des Processus coronoideus senkrecht nach unten.

Zusammenfassend ist der amerikanische Biber innerhalb der einzelnen Altersstufen etwas größer als der Elbe-Biber wie folgt:

Bei 1 Tier ist das Interparietale länger,
 bei 1 Tier sind die Gehörkapseln länger,
 bei 1 Tier ist der Schädel an den Jochbogen etwas breiter,
 bei 2 Tieren sind die Ohrlöcher etwas weiter entfernt,
 bei 7 Tieren ist die Entfernung zwischen den Processus jugulares größer,

bei 5 Tieren ist das Foramen magnum breiter,

bei 6 Tieren ist der knöcherne Gaumen zwischen den Prämolaren breiter,

bei 1 Tier ist der Schädel höher von der Mitte zwischen den Prämolaren senkrecht auf die Oberfläche,

bei 2 Tieren ist der Schädel höher vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach der Schädeloberfläche,

bei 4 Tieren ist die senkrechte Höhe des Gelenkkopfes der Mandibula vom Unterrand größer und

bei 1 Tier ist die Höhe der Mandibula von der Spitze des Processus coronoideus senkrecht nach unten größer.

Hervorzuheben ist die größere Entfernung zwischen den Processus jugulares, bedingt durch die seitlichere Stellung derselben, ferner die Breite des Foramen magnum, welche, wie vorseitig erwähnt, bei allen amerikanischen Bibern konstant ist, und die Breite des knöchernen Gaumens zwischen den Prämolaren, welche wohl mit der massigen Gebißentwicklung im Zusammenhang steht. In sämtlichen übrigen und wichtigen Maßen wie in der Länge des Schädels, der Nasalia, der Basallänge des Schädels und den übrigen Breitenmaßen des Hirn- und Gesichtschädels ist der Schädel des amerikanischen Bibers bedeutend kleiner als der des Elbe-Bibers, wie dies auch BLASIUS (24) erkannt hat.

Geschlechtsunterschiede (Amerikanischer Biber).

Die in der Tabelle 6 nachgewiesenen beiden Exemplare gleichen Alters, 1 männliches und 1 weibliches, im Alter von etwa 6 Jahren reichen nicht aus, um den Größeneinfluß der in Frage stehenden Schädelteile

in dieser Altersstufe einigermaßen sicher festzustellen. Aus diesem Grunde läßt sich auch hier in den meisten Punkten die Frage nach dem Bestehen etwaiger Geschlechtsunterschiede nicht mit Sicherheit beantworten. Hervorzuheben ist, daß bei dem männlichen Tier das Verhältnis der Nasenlänge zur Schädellänge erheblich größer ist als beim weiblichen Tier, welches an Schädellänge das männliche übertrifft. Der Unterschied zwischen der größten Schädellänge (Maß 1) und der Basallänge (Maß 8) ist beim weiblichen Tier mit 11,7 mm größer als beim männlichen Tier mit 7,0 mm. Dasselbe Merkmal habe ich bereits vorn bei der Vergleichung der Geschlechtsunterschiede beim Elbe-Biber festgestellt. Beim weiblichen Tier zeigen die Gehörkapseln eine größere Länge und Breite. Dagegen ist der Gesichts- und Hirnschädel beim männlichen Tier erheblich breiter und höher als beim weiblichen, während die vordere und hintere Gaumenbreite bei beiden Tieren äußerst schwankend sind. Der Unterkiefer ist beim männlichen Tier länger und höher als beim weiblichen und ebenso sind die Backzahnreihen im Ober- und Unterkiefer länger beim männlichen Tiere. Der Schädel des männlichen Tieres wiegt 182 g und der des weiblichen 190 g, mithin mehr 8 g.

*Äußere Unterscheidungskennzeichen des Schädels des amerikanischen
Bibers von dem des Elbe-Bibers.*

Unter Anführung der von BRANDT (27) und BLASIUS (24) erkannten und von mir auf die Richtigkeit nachgeprüften und noch gefundenen und hier gesperrt gedruckten Merkmale unterscheidet sich der Schädel des amerikanischen Bibers von dem des Elbe-Bibers wie folgt:

A. in der Ansicht von oben:

1. Der zwischen den Augenbrauenbogen befindliche Stirnteil ist bei dem Elbe-Biber kürzer und breiter, weit breiter als lang, bei dem amerikanischen aber schmaler und etwas länger (fast so breit als lang), so daß der mittlere Querdurchmesser des vorderen zwischen den Augen befindlichen Stirnteiles beim amerikanischen etwa oder fast so lang als der Augenbrauenbogen ist, beim Elbe-Biber aber bedeutender als derselbe. *Beim Elbe-Biber ist der Schädel dicht vor den Processus postorbitales des Stirnbeins ungefähr so breit, wie an der breitesten Stelle der Nasalen, beim amerikanischen dagegen viel breiter.*

2. Beim Elbe-Biber sind die Augenbrauenbogen kürzer und auch ihre hinteren, der größten Höhe des Jochbeins opponierten Augenfortsätze stark entwickelt, beim amerikanischen dagegen ist der nur eben angedeutete, zuweilen sogar nur kaum angedeutete oder wenigstens schwach entwickelte hintere Augenbrauenfortsatz etwas hinter der größten Höhe des Jochbeins bemerkbar. Der vordere Augenbrauenfortsatz ist beim Elbe-Biber gleichfalls stärker als beim amerikanischen.

3. Der auf die obere Schädelfläche tretende Stirnteil des Tränenbeins

ist beim Elbe-Biber größer, ungefähr quadratisch und berührt den Oberkiefer wirklich oder doch beinahe; beim amerikanischen ist er kleiner, ungefähr dreieckig mit nach vorn und innen gerichteter Spitze, und berührt den Oberkiefer fast nicht.

4. Die Stirnbeine sind beim Elbe-Biber zusammen betrachtet, in dem hinteren Teile mehr oder weniger breit und nach vorn gabelförmig in spitzem, höchstens rechtem Winkel auseinanderlaufend; beim amerikanischen zusammen betrachtet, in dem hinteren Teile schmal und in dem vorderen nach plötzlicher Erweiterung viereckig mit unregelmäßig, wenigstens stumpfwinkelig ausgerandetem Vorderrande.

5. Der Zwischenkiefer endigt beim Elbe-Biber hinten am Nasenbein mit einer ausgezackten Spitze, beim amerikanischen endigt er hinten am Nasenbein breit gerundet.

6. Die Länge der Nasenbeine beträgt beim Elbe-Biber weit über $\frac{1}{3}$ der Länge des von den Incisiven bis zur Occipitalcrista gemessenen Schädels, wogegen bei den ausgewachsenen amerikanischen die Länge der Nasenbeine nur sehr wenig oder kaum über $\frac{1}{3}$ und bei den kleinsten noch nicht $\frac{1}{3}$ der Schädellänge ausmacht. Die Nasenbeine der älteren Elbe-Biber sind daher länger und erstrecken sich mehr oder minder weit nach hinten, d. h. mehr oder weniger über den vorderen Höcker des Augenbrauenbogens hinaus, so daß sie meist mit ihrem hinteren Rande fast oder ganz der Mitte des Augenhöhlenringes gegenüber sich befinden und tief in eine Einsenkung des Stirnbeins hineinragen; beim amerikanischen Biber gehen die Nasenbeine nicht weit über den vorderen Höcker der Augenbrauenbogen hinaus und berühren das Stirnbein nur.

7. Beim Elbe-Biber sind die Nasenbeine zusammen genommen von langbirnförmiger Gestalt mit meist konkav ausgeschweiften Rändern, in der Mitte und hinten aber meist schmaler, so daß die Breite derselben in der Mitte etwa zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{5}$ ihrer Länge schwankt; beim amerikanischen sind die Nasenbeine zusammen genommen von langovaler Gestalt, mit konvexen und eingebuchteten Rändern, ihre Breite schwankt in der Mitte zwischen $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{2}$ ihrer Länge. Die äußere Seitenwand ist beim Elbe-Biber nicht so stark gekrümmt als beim amerikanischen.

8. Beim Elbe-Biber sind die Nasenbeine länger als die Längsachse der von den Jochbogen umschlossenen Öffnung in ihrem oberen Umfange; beim amerikanischen sind die Nasenbeine kürzer als die Längsachse der von den Jochbogen umschlossenen Öffnung in ihrem oberen Umfange.

9. Beim Elbe-Biber beträgt die Nasenlänge beinahe die Hälfte der Basilarlänge; beim amerikanischen Biber etwa nur $\frac{2}{5}$ der Basilarlänge.

10. *Beim Elbe-Biber ist das Verhältnis der Nasenbreite zur Basilarlänge kleiner als beim amerikanischen.*

11. Beim Elbe-Biber sind die Nasenbeine nach hinten mehr oder weniger spitz zulaufend; beim amerikanischen endigen sie nach hinten breit abgerundet.

12. *Beim Elbe-Biber sind die Nasenbeine stark gewölbt, ferner ist die Stirn an der Mittellinie weniger eingedrückt; beim amerikanischen Biber sind die Nasenbeine flach und ist die Stirn in der Mittellinie mehr eingedrückt.*

13. *Beim Elbe-Biber bildet die Occipitalcrista, namentlich bei älteren Tieren, bei Oberaufsicht vielfach eine doppelbogige Linie, beim amerikanischen Biber erscheint sie meist als einfacher Bogen, d. h. beim amerikanischen Biber liegt der Kulminationspunkt des Bogens in der Verlängerung der Parietalcrista, dagegen befindet sich beim Elbe-Biber an dieser Stelle die Einsenkung.*

14. *Beim Elbe-Biber hat das Interparietale bei älteren Tieren meist eine herzförmige Gestalt, beim amerikanischen dagegen die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks, außerdem ist es meist in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt.*

B. in der Ansicht von vorn:

1. Beim Elbe-Biber zeigt sich die Nasenöffnung dreieckig, birnförmig, unten bedeutend enger und daher mehr oder weniger zugespitzt, während die sie unten begrenzenden kammförmig erhobenen Seitenränder nach unten sich in einen mehr oder weniger spitzen Winkel zusammenengen. Beim amerikanischen Biber dagegen ist sie viereckig und erscheint unten wenig schmaler als oben, während die unteren Enden der kammförmigen Leisten ihrer Seitenränder fast parallel sind und sich nur wenig nach innen krümmen.

2. Beim Elbe-Biber sind die Zwischen- und Unterkiefer nebst den Schneidezähnen breiter, aber oft etwas niedriger als beim amerikanischen, und zwar so, daß die Breite der Zwischenkiefer der amerikanischen zu der der Elbe-Biber sich etwa wie 9 : 13, also fast = 3 : 4 verhält. Die Breite eines einzelnen Schneidezahnes des Oberkiefers beträgt beim Elbe-Biber etwas mehr als $\frac{1}{3}$ der Breite des vorderen unteren Randes des Zwischenkiefers, während jeder einzelne obere Schneidezahn des amerikanischen Bibers in der Breite meist weniger als $\frac{1}{3}$ mißt.

3. Beim Elbe-Biber ist der einzelne Schneidezahn im Querschnitt vorn meist flacher und weniger gekrümmt, beim amerikanischen dagegen meist stärker gekrümmt.

C. Ansicht von der Seite.

1. Beim Elbe-Biber wird der Jochbogen in den vorderen Teilen etwa zur Hälfte seiner Breite aus dem Oberkieferknochen mit gebildet; beim amerikanischen wird er in den vorderen Teilen meistens höchstens zu $\frac{1}{3}$ seiner Breite aus dem Oberkieferknochen mit gebildet.

2. Beim Elbe-Biber ist der Zwischenkiefer seitlich mit tiefer Grube

unregelmäßig ausgehöhlt; beim amerikanischen ist derselbe in flacher Wölbung regelmäßig konkav ausgehöhlt.

3. *Beim Elbe-Biber steigen die oberen Kanten an der Sutura nasointermaxillaris vom zweiten Drittel der Länge nach vorn an, so daß sie mit der vorderen Kante an der Nasenöffnung einen rechten Winkel bilden. Infolgedessen sind die Nasalia des Elbe-Bibers an der Einsattelung der Intermaxillarkanten am breitesten; beim amerikanischen zeigen die oberen Kanten an der Sutura nasointermaxillaris diese Einsattelung nicht, und bilden mit der vorderen Kante der Nasenöffnung einen stumpfen Winkel. Beim Elbe-Biber zeigen die Nasenbeine die größte Wölbung des Schädelprofils am Hinterrande, beim amerikanischen in ihrer Mitte. Beim Elbe-Biber ist die Schnauze länger und schlanker, beim amerikanischen kürzer und gedrungenener.*

4. Der Nasenfortsatz des Zwischenkiefers ist bei den älteren Elbe-Bibern, bei denen die hinteren Enden der Schneidezähne weniger nach oben zu steigen scheinen als bei den amerikanischen, über den hinteren im Schädel steckenden Enden der oberen Schneidezähne mit einem mehr oder weniger ansehnlichen, von vorn nach hinten gehenden Längseindruck versehen.

5. Das Jochbein erscheint bei dem Elbe-Biber in der Mitte seines breiteren Teiles im allgemeinen höher als bei den amerikanischen.

6. Die hinter und unter dem hinteren Augenbrauenbogenhöcker vom Scheitel- und Stirnbein gebildete Leiste ist beim Elbe-Biber ansehnlicher, und tritt mit einer von der Schläfenbeinschuppe sich erhebenden bei den amerikanischen meist fehlenden oder nur angedeuteten Leiste in Verbindung.

7. Beim Elbe-Biber ist der Kronenfortsatz des Unterkiefers schlank, viel höher als die Breite am Grunde beträgt und hakenförmig zurückgebogen; beim amerikanischen Biber ist der Kronenfortsatz des Unterkiefers breit, gedrungen, gar nicht oder sehr wenig höher, als die Breite am Grunde beträgt, und nur wenig rückwärts gekrümmt.

8. Beim Elbe-Biber liegt die vordere Öffnung des Canalis inframaxillaris etwas vor der Alveole des vorderen unteren Backenzahnes, bei dem amerikanischen Biber unter derselben.

9. Beim Elbe-Biber gleicht die hintere Hälfte des Unterkiefers von außen gesehen einem unregelmäßigen Dreieck, beim amerikanischen ist sie viereckig, trapezförmig.

D. Ansicht von hinten.

Beim Elbe-Biber ist das Hinterhauptsloch unten weniger breit, dagegen weiter nach oben ausgedehnt als beim amerikanischen Biber, so daß sein oberer Rand mit der Basis des Jochfortsatzes der Schläfenbeine ziemlich in einer Ebene sich befindet, während beim amerikanischen Biber der obere Rand des Hinterhauptsloches etwa dem unteren Rande

des Jochfortsatzes gegenüber liegt und breiter ist als hoch. Dementsprechend erscheint beim Elbe-Biber die Hinterhauptsschuppe über dem Foramen magnum niedriger als beim amerikanischen.

E. Ansicht von unten.

1. Die zwischen den Bullae liegende Grube ist beim Elbe-Biber größer, tiefer und mehr rundlich und von besonders hinten stärker gebogenen rundlichen Seitenrändern eingeschlossen und hinter der Mitte nicht erweitert, beim amerikanischen dagegen kleiner, im Verhältnis zur Breite länger und schmaler, hinter der Mitte nicht erweitert, am hintersten Ende sogar mehr oder weniger verschmälert, von mehr länglicher Form, mit ziemlich großen Seitenrändern und von geringerer Tiefe.

2. *Der Einschnitt zwischen den Kondylen unterhalb des Foramen magnum ist beim amerikanischen Biber meist flach, bei dem Elbe-Biber meist tief und mehr ausgeschweift.*

3. Die zu den Knochenblasen der Schläfenbeine gehenden hinteren Fortsätze der inneren Keilbeinflügel sind beim Elbe-Biber kürzer und daher die Knochenblasen der Ossa temporum weiter nach vorn gerückt als beim amerikanischen.

4. Die Jochbogen erscheinen beim Elbe-Biber am unteren Rande oft dicker als beim amerikanischen.

5. *Der zwischen dem Foramen infraorbitale und dem Jugale befindliche Teil des Maxillare ist beim amerikanischen Biber enger und tiefer ausgehöhlt als beim Elbe-Biber.*

6. *Das Verhältnis der Backzahnreihe im Maxillare zur Basilarlänge des Schädels ist größer beim amerikanischen Biber als beim Elbe-Biber. Die Maximal- und Durchschnittsgröße des Schädels in den einzelnen Altersstufen ist bedeutender beim Elbe-Biber.*

F. Korrelationen.

Die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Schädelmaßen sind beim Elbe-Biber teilweise etwas fester als beim amerikanischen.

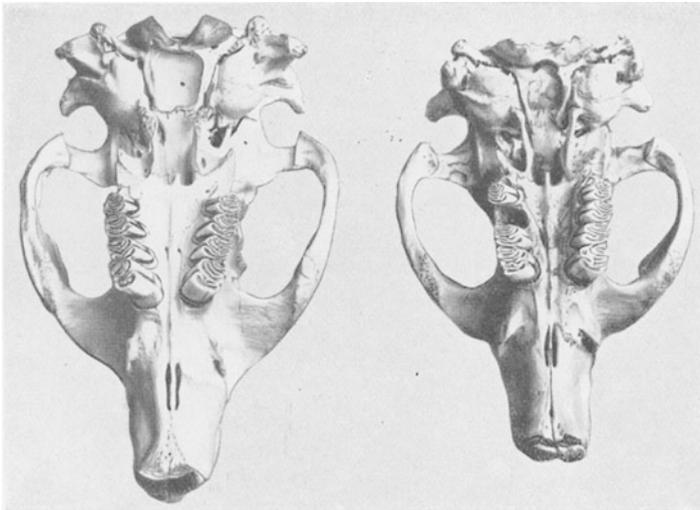
Wirft man einen Rückblick auf die durch Wort und Maß ausgedrückten Unterschiede des Schädels des Elbe- und amerikanischen Bibers, so ergibt sich eine Menge konstanter, so auffallender Abweichungen zwischen den Schädeln des Elbe- und denen des amerikanischen Bibers, wie sie sich selbst bei vielen sich zwar nahestehenden, aber als unzweifelhafte Arten angesehenen Säugetierarten, wie z. B. bei vielen Arten der Gattung *Canis* und *Mustela*, wohl nicht finden. Berücksichtigt man nun noch den Umstand, daß die Durchschnittsgröße des Schädels des Elbe-Bibers diejenige des amerikanischen übertrifft, so könnte der amerikanische Biber in craniologischer Beziehung offenbar als eine besondere Art angesprochen werden. Ob aber die osteologischen Befunde am Cranium allein genügen, die zwei Populationen (Elbe-, Rhone- und ameri-

kanischer Biber) bestimmt als besondere Arten aufzufassen, dürften erst biologische Experimente wie Kreuzungen und Blutuntersuchungen wahrscheinlicher machen.



1. Ansicht des Schädels vom Elbe-Biber von oben.

2. Ansicht des Schädels vom amerikanischen Biber von oben.

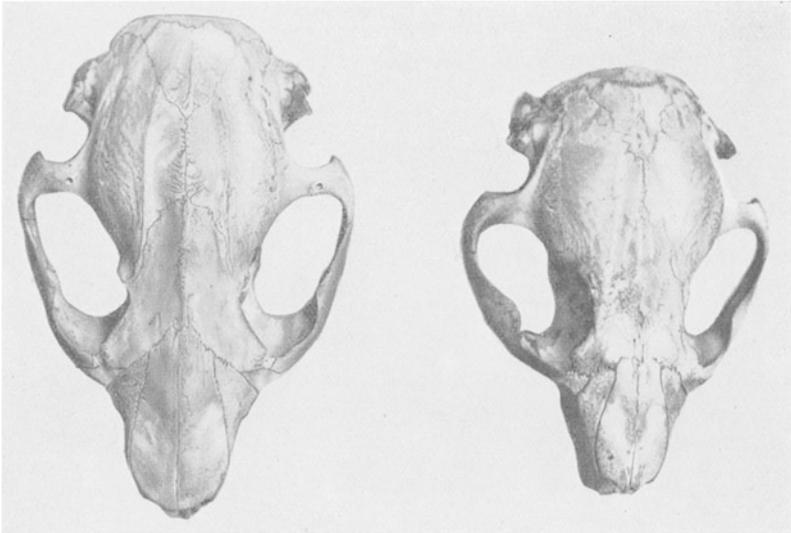


3. Ansicht des Schädels vom Elbe-Biber von unten.

4. Ansicht des Schädels vom amerikanischen Biber von unten.

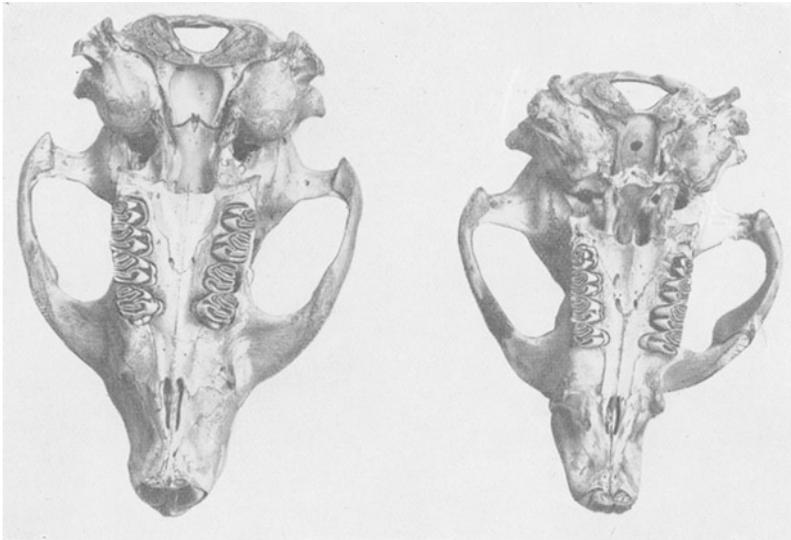
Abb. 2. Biber etwa 10jährig. (Etwa $\frac{2}{3}$ natürlicher Größe.)

Neben- und untenstehend finden sich Abbildungen des Schädels vom Elbe- und amerikanischen Biber, an welchen eine Menge Abweichungen ohne weiteres zu ersehen sind (Abb. 2, 3).



1. Ansicht des Schädels vom Elbe-Biber von oben.

2. Ansicht des Schädels vom amerikanischen Biber von oben.



3. Ansicht des Schädels vom Elbe-Biber von unten.

4. Ansicht des Schädels vom amerikanischen Biber von unten.

Abb. 3. Biber etwa 1 $\frac{1}{2}$ jährig. (Etwa $\frac{3}{5}$ natürlicher Größe.)

An den von mir untersuchten Unterkieferfragmenten von den eingangs erwähnten subfossilen europäischen Bibern habe ich keine vom rezenten Elbe-Biber abweichende Merkmale gefunden. Dagegen möchte ich noch auf folgenden Punkt hinweisen. Die eigentümliche *Grube im Basioccipitale*, welche hinreichend beschrieben worden ist, kommt nur beim Biber vor. Die vielfachen Behauptungen, daß auch bei einem Gürteltier diese Grube wie beim Biber vorhanden sei, trifft nicht zu. Die von mir im Museum für Naturkunde in Berlin unter liebenswürdiger Führung des Custos desselben, Herrn Dr. POHLE, vorgenommenen Studien an den dort von allen Arten vorhandenen Gürteltierschädeln hat ergeben, daß beim Gürteltierschädel das Basioccipitale etwas geknickt ist und scheinbar eine ganz kleine Vertiefung aufweist, die jedoch mit der Grube im Basioccipitale des Biberschädels nichts zu tun hat.

2a. Die Kelle (Schwanz) des Deutschen (Elbe-)Bibers.

Es war mir möglich, an 33 Biberschwänzen die nötigen Feststellungen hinsichtlich der größten Länge und größten Breite vorzunehmen. Gleichzeitig habe ich mich bemüht, an Hand des mir zur Verfügung gestellten

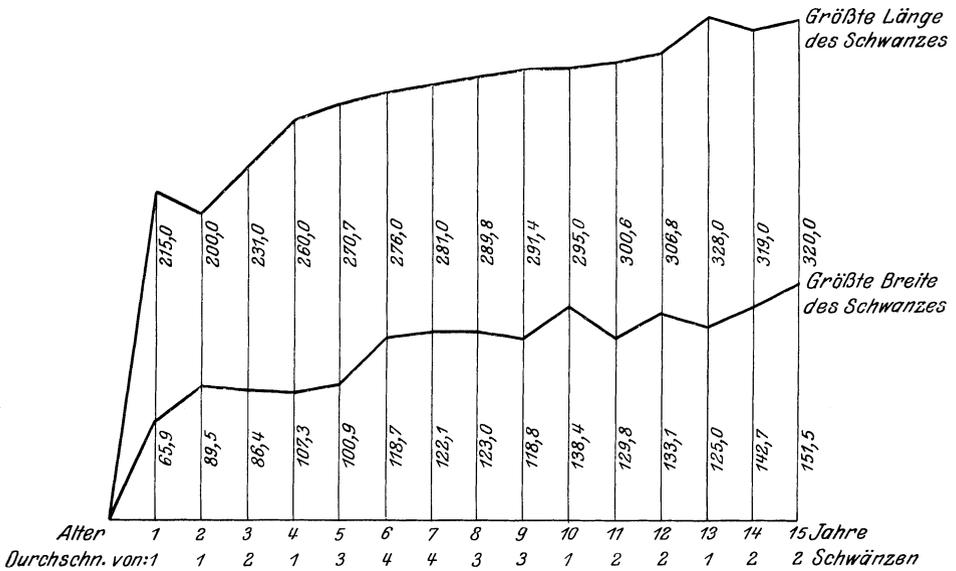


Abb. 4. Graphische Darstellung der gemessenen Schwänze (Kellen) vom Elbe-Biber (*Castor fiber* L.) nach dem Alter der Tiere. Verhältnis der Abbildungen zum Modell 1:5.

Materials, von dem zum Teil die Schädel vorlagen, nach bestem Wissen das vermutliche Alter der betreffenden Biber festzustellen. Vergleicht man die von mir aufgestellte und im Archiv der Universität Halle a. S. sich befindende Zusammenstellung der gemessenen Schwänze mit der

graphischen Darstellung, so ergibt sich, daß das Längenwachstum des Schwanzes mit dem Breitenwachstum nicht immer gleichen Schritt hält und Schwankungen unterworfen ist. Zwischen der größten Länge und der größten Breite der Schwänze ergeben sich bei Bibern von 1 bis zu 15 Jahren Differenzen von 30,6—47,3%. Die von mir festgestellte geringste Schwanzlänge beträgt bei einem etwa 2jährigen Biber 200,0 mm, während die größte Schwanzlänge bei einem etwa 14jährigen Biber 333,0 mm beträgt. Was die Breite des Schwanzes betrifft, so ist sie am geringsten bei einem etwa 1jährigen Biber mit 65,9 mm und am größten bei einem etwa 15jährigen Biber mit 153,0 mm. In diesen Maßen findet die oben angegebene niedrigste und höchste Prozentdifferenz ihren Ausdruck (Abb. 4).

b) Der Schwanz des Rhone-Bibers.

Hier war es mir leider nur möglich, an einem Exemplar die erforderlichen Feststellungen vorzunehmen. Bei dem von mir auf 4 Jahre geschätzten Rhone-Biber beträgt die größte Schwanzlänge 260,0 mm und die größte Schwanzbreite 110,0 mm. Die Differenz zwischen der größten Länge und der größten Breite des Schwanzes beträgt 42,3%. Diese Maße stimmen mit dem in der Zusammenstellung, die in Halle liegt, unter Nr. 16 aufgeführten ebenfalls etwa 4 Jahre alten Elbe-Biber mit einer größten Schwanzlänge von 260,0 mm und einer größten Schwanzbreite von 107,3 mm fast genau überein.

Vergleichende *Zusammenstellung* der gemessenen Schwänze von 4jährigen Elbe-, norwegischen und Rhone-Bibern.

Biber-Art	Laufende Nummer	Vermutliches Alter in Jahren	Die Kelle		Breite in % der Länge
			Größte Länge in mm	Größte Breite in mm	
Elbe-Biber	16	4	260,0	107,3	41,3
Norwegische Biber	(1)	4	230,0	67,5	29,3
Rhone-Biber.	(1)	4	260,0	110,0	42,3

c) Der Schwanz des norwegischen Bibers.

Auch hier habe ich leider nur an einem Exemplar die nötigen Feststellungen machen können. Der von mir auf 4 Jahre geschätzte norwegische Biber hat eine größte Schwanzlänge von 230,0 mm und eine größte Schwanzbreite von 67,5 mm. Die Differenz zwischen der größten Schwanzlänge und der größten Schwanzbreite beträgt sonach 29,3%. Vergleicht man obige Maße mit dem in vorstehender Zusammenstellung angeführten gleichalterigen Elbe- und Rhone-Biber, so ergibt sich beim norwegischen Biber eine geringere Schwanzlänge von 30,0 mm und eine durchschnittliche geringere Schwanzbreite von 41,1 mm, während die dazugehörige Durchschnittsdifferenz 12,5% beträgt.

Die Untersuchung an dem einen norwegischen Biber dürfte natürlich zu keinem definitiven Urteil berechtigen.

d) Der Schwanz des amerikanischen Bibers.

Hinsichtlich dieses Bibers habe ich ebenfalls leider nur an einem etwa 7jährigen Exemplare die nötigen Feststellungen machen können. Bei einer größten Schwanzlänge von 245,0 mm und einer größten Schwanzbreite von 125,6 mm bei diesem Biber beträgt die sich hieraus ergebende Differenz 51,3%. Ein Vergleich dieser Maße mit den in nachstehender Zusammenstellung angeführten gleichalterigen Elbe-Bibern ergibt beim amerikanischen Biber eine durchschnittliche geringere Schwanzlänge von 36,0 mm und eine durchschnittliche größere Schwanzbreite von 3,5 mm; die dazugehörige Durchschnittsdifferenz beträgt + 7,9%.

Vgl. Schlußsatz S. 495. Abs. c.

Vergleichende *Zusammenstellung* der gemessenen Schwänze vom 7jährigen Elbe-Biber und 7jährigen kanadischen Biber.

Biberart	Laufende Nummer	Vermutliches Alter in Jahren	Die Kelle		Breite in % der Länge
			Größte Länge in mm	Größte Breite in mm	
Elbe-Biber	5/28	7	281,0	122,1	43,4
Kanadischer Biber	(1)	7	245,0	125,6	51,3

Nachweisung der von W. P. TAYLOR in nachstehender Arbeit aufgeführten Biber-schwänze, wobei bei jeder Biberart nur der größte Schwanz berücksichtigt wurde.

Nr.	Biberart	Größte Schwanzlänge	Größte Schwanzbreite	Verhältnis der Breite zur Länge
174 525	<i>Castor canadensis-canadensis</i>	265,0	116,0	43,4
210	„ „ <i>phaeus</i>	248,0	132,0	53,2
12 107	„ „ <i>leucodonta</i>	270,0	124,0	46,0
12 654	„ <i>subauratus-subauratus</i>	320,0	139,0	43,4
4 347	„ <i>canadensis belugae</i>	245,0	115,0	47,0
126 190	„ „ <i>pacificus</i>	186,0	74,0	38,9
20 751	„ „ <i>frondator</i>	232,0	113,0	48,9

(TAYLOR, W. P., 1916: The status of the beavers of western North America, with a consideration of the factors in their specification. Univ. California Publ. Zool. 12, 413—495, 14 figs, in text.)

Vergleicht man vorstehende Nachweisung der von TAYLOR gemessenen Biber-schwänze des amerikanischen Bibers mit der vorseitigen graphischen Darstellung und der in Halle befindlichen Zusammenstellung der von mir gemessenen Biber-schwänze von *Castor fiber*, geordnet nach dem Alter der Biber, so zeigt sich hier in einwandfreier Weise, daß der

Schwanz des amerikanischen Bibers kleiner ist als der des Elbe-Bibers. Leider hat TAYLOR in seiner Arbeit das ungefähre Alter der Biber bezüglich der von ihm untersuchten Schwänze nicht angegeben. Da ich jedoch, wie bereits oben vermerkt, bei den einzelnen Biberarten nur die größten Schwänze zum Vergleich herangezogen habe, so dürfte wohl anzunehmen sein, daß es sich hier bis auf Nr. 126190 um ältere Tiere handelt. Nach TAYLOR hat Biber Nr. 12654, *Castor subauratus-subauratus*, mit 320,0 mm Länge und 139,0 mm Breite den größten Schwanz, während in der oben erwähnten Zusammenstellung der Elbe-Biber Nr. 10, 15 Jahre alt, eine Schwanzlänge von 330,0 mm und eine Schwanzbreite von 153,0 mm aufweist und somit den größten Schwanz besitzt. Zusammenfassend ist daher anzuführen, daß in den einzelnen Altersstufen den größten Schwanz der Rhone-Biber hat und den kleinsten der amerikanische Biber, während der Biber des Elbebeckens in der Mitte steht.

Korrelationen.

Es handelt sich um Variationskorrelationen, die auf statistischem Wege festgestellt werden. Hervorzuheben ist, daß diese so festgestellten Variationskorrelationen nicht immer direkte Wechselwirkungen ausdrücken, sondern daß das Zusammentreffen verschiedener Eigentümlichkeiten sehr oft auf ganz anderen Faktoren beruht als auf der gegenseitigen physiologischen Abhängigkeit voneinander. Um sich ein Bild über das Verhalten zweier Faktoren zueinander zu machen, ordnet man das Material in einer sogenannten Korrelationstabelle. Für die Leistungen legt man bestimmte Größenzahlen fest, die man auf der Abszisse und Ordinate dieser Tabelle einträgt. Innerhalb der Tabelle zeichnet man die den festgelegten Maßen entsprechenden Frequenzwerte ein und ersieht schon aus deren Anordnung, wie die Merkmale in Beziehung stehen. Je schärfer sich alsdann die im Sinne der Kopfsignaturen eingetragenen Werte in der Tabelle zu einer Diagonale anordnen, desto stärker ist die Korrelation. Verläuft die Variation zweier Charaktere in gleicher Richtung, so hat man es mit einer positiven Korrelation zu tun, verläuft sie in entgegengesetzter Richtung, so ist die Korrelation negativ. Von den beiden Eigenschaften, deren korrelative Beziehungen untersucht werden sollen, wird die eine als gegebene, supponierte oder *x*-Eigenschaft, die andere als abhängige, relative oder *y*-Eigenschaft bezeichnet. Hierbei ist es gleichgültig, welche als *x*- oder *y*-Eigenschaft angenommen wird. Den Grad der Korrelation errechnen wir nach der BRAVAISSchen Formel:

$$r = \frac{\sum p a x \cdot a y - n \cdot b x \cdot b y}{n \cdot o x \cdot o y}$$

Die Berechnungsformel der Standardabweichung lautet:

$$o = \sqrt{\frac{\sum p a^2}{n} - b^2}$$

Die Berechnung des mittleren Fehlers erfolgt nach der Formel:

$$m r = \frac{\pm 1 - r^2}{\sqrt{n}}$$

Der Korrelationskoeffizient liegt zwischen den Zahlen -1 und $+1$. Der Quotient $+1$ drückt das größtmögliche Maß einer positiven Korrelation aus; der Quotient -1 das gleiche einer negativen Korrelation. Je mehr sich r dem Wert 0 nähert, um so geringer ist die Korrelation. ± 0 bedeutet das Fehlen einer Korrelation. Echte Korrelationen bestehen nur dann, wenn r größer ist als der dreifache mittlere Fehler.

Im folgenden werden nun die auf Grund der BRAVAISSCHEN Formel berechneten Korrelationskoeffizienten wiedergegeben; sie werden errechnet für die in der Anhangstabelle 9 nachgewiesenen Schädel des Elbe- und amerikanischen Bibers und den Schwanz des Elbe-Bibers.

Bezeichnung der Maße	Elbe-Biber	Amerikanischer Biber
Schädel- und Nasenlänge	0,970 ± 0,006	0,910 ± 0,038
Schädellänge und Schädelbreite	0,920 ± 0,017	0,858 ± 0,068
Schädellänge und Schädelhöhe (vom Hinterrand des Sphenoidale senkrecht nach oben)	0,907 ± 0,018	0,704 ± 0,115
Schwanzlänge und Schwanzbreite	0,861 ± 0,046	—

Alle errechneten Korrelationen der Längen-, Breiten- und Höhenmaße zueinander sind positiv und echt. Die Beziehungen zwischen den einzelnen Schädelmaßen sind sehr fest bei den Schädeln des Elbe-Bibers, bei denen des amerikanischen Bibers sind sie teilweise etwas lockerer, was sich wohl daraus erklärt, daß der Elbe-Biber in einem Stromgebiet haust, in dem keine geographischen Variationen vorhanden sind und somit seiner Ausdehnung keine Grenzen gezogen sind, wie dies beim amerikanischen Biber der Fall ist. Die Verschiedenartigkeit der Wachstumsintensität wird vor allem bedingt durch die sogenannten äußeren Faktoren wie Klima, Umwelt und Ernährungsverhältnisse, welche einen Einfluß auf das dynamische Gleichgewicht des Körpers haben.

Ferner ist bezüglich der Untersuchung der korrelativen Beziehungen zwischen Schädelmaßen und Leistungen beim amerikanischen Biber noch anzuführen, daß das von mir untersuchte Schädelmaterial aus verschiedenen Teilen Amerikas wie Missouri, Hudsonbay, Kanada, Washington und Kalifornien stammt, welches von den in der Tabelle 3 aufgeführten Museen und Instituten im Laufe der Jahre vielfach von Händlern aufgekauft worden ist, so daß der Fundort nicht immer als einwandfrei bezeichnet werden kann.

Wie bereits oben angedeutet, sind die korrelativen Beziehungen zwischen Schwanzlänge und Schwanzbreite beim Elbe-Biber ebenfalls positiv

und echt, jedoch ist der Korrelationskoeffizient etwas niedriger als bei den Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Schädelmaßen des Elbe-Bibers.

Für den Schwanz des amerikanischen Bibers konnte ich leider keinen Korrelationskoeffizienten errechnen, da mir hierzu nicht genügendes Material zur Verfügung stand.

3. Die Losung (Kot).

Der Biber setzt seine Losung fast nur im Wasser ab. Diese schwimmt an der Oberfläche, zerfällt bald in kleine Stücke und wird leicht durch Wind und Welle auseinander getrieben. Es ist daher schwer, die Fäkalien in zusammenhängender Form aufzufinden. Die Losung des Bibers wurde chemisch und mikroskopisch untersucht, wobei sich folgende Resultate ergaben.

1. Chemische Untersuchung.

Die vorhandene lufttrockene Menge wog 3 g. Das Wasser wurde als Gewichtsverlust beim Trocknen im elektrischen Trockenschrank (bei 105° bis zur Gewichtskonstanz) bestimmt.

0,932 g lufttrockener Biberkot ergab 0,8483 g Trockensubstanz
= 91,02% Trockensubstanz und 8,98% Wasser.

a) Die Stickstoffbestimmung erfolgte nach KJELDAHL (129).

Angewandt wurden 0,1607 g Biberkot-Trockensubstanz.

Vorgelegt wurden 20,00 ccm n/2 — HCl

Zurücktitriert wurden 19,85 „ n/2 — NaOH

Verbraucht wurden 0,15 „ n/2 — HCl

= 0,6686% N in Trockensubstanz.

b) Die Bestimmung der *Mineralstoffe* erfolgte durch Veraschung in einer Platinschale unter Anwendung des Auslaageverfahrens.

Es ergab sich:

0,4 g Biberkot-Trockensubstanz lieferten 0,0172 g = 4,3% Mineralstoffe.

c) Die Bestimmung der Rohfaser wurde nach dem WEENDER-Verfahren (221) vorgenommen.

Es ergab sich:

0,25 g Kot-Trockensubstanz wurden nacheinander erst mit 1¹/₄%iger Schwefelsäure und dann mit 1¹/₄%iger Kalilauge gekocht und abgesaugt. Der Rückstand (einschließlich des Asbestfilters) wurde bis zur Gewichtskonstanz in einem elektrischen Trockenschrank (105°) getrocknet und gegläht. Der Glühverlust wurde zu 0,1257 g ermittelt. Hieraus ergibt sich ein Rohfasergehalt der Kot-Trockensubstanz von 50,28%.

Es waren also enthalten in der Biberkot-Trockensubstanz:

Stickstoff (N)	0,67%
Mineralstoffe	4,30%
Rohfaser	50,28%
Sonstige Stoffe	44,75%

2. *Mikroskopische Untersuchung.*

Es konnten nur Holz- und Bastfasern von Laubholz festgestellt werden. Andere charakteristische Bestandteile waren nicht mit Sicherheit nachzuweisen.

Wie aus vorstehenden Untersuchungen hervorgeht, ist der Stickstoffgehalt des Biberkotes ein sehr geringer. Es ist daher anzunehmen, daß der im Wasser abgesetzte Kot von diesem teilweise ausgelaugt ist und stickstoffhaltige Bestandteile verloren hat.

C. Ergebnisse.

Wie aus meiner Arbeit hervorgeht, betrug der Bestand an Bibern im Jahre 1890 auf der Elbstrecke Wittenberg—Magdeburg nach der Feststellung durch Prof. Dr. FRIEDRICH mindestens 200 Stück. Auf Grund der im Jahre 1913 durch den Amtmann BEHR in Steckby vorgenommenen Feststellung der Biber und Biberbaue im Elbegebiet von der Ehle bei Heyrothsberge bei Magdeburg bis zu einem Altwasser bei Klöden nördlich von Pretzsch a. Elbe waren vorhanden: 141 Biberbaue, in welchen 112 alte und 76 junge Biber, zusammen also 188 Tiere wohnten.

Im Jahre 1922 bezifferte Prof. Dr. MERTENS, Magdeburg, auf Grund der von BEHR im Jahre 1919 auf der Strecke von Biederitz—Dessau ausgeführten Nachprüfung den Bestand an Bibern auf mindestens 200 Stück und eine Vermehrung der Biberbaue um 40 Stück, zusammen also 181 Baue. Somit war der im Jahre 1890 durch FRIEDRICH festgestellte Bestand wieder völlig erreicht, wohingegen in dem Bestand von 1922 gegen 1913 eine Zunahme von 12 Bibern zu verzeichnen war. Nach der von mir im Jahre 1926 vorgenommenen Feststellung der Biber und deren Baue an der mittleren Elbe, deren Nebenflüssen und sonstigen Gewässern (d. h. im Elbegebiet nördlich von Pretzsch unterhalb Torgau bis Heyrothsberge oberhalb Magdeburg) sind jetzt vorhanden: 4 Kunstbaue, 27 Biberburgen und 221 Röhren, in welchen 140 alte und 24 junge Biber, zusammen also 164 Tiere, wohnen.

Vergleicht man obige Resultate mit den Angaben von MERTENS im Jahre 1922, so ergibt sich jetzt gegen 1922 eine Abnahme von 36 Bibern, wohingegen ein Vergleich mit den im Jahre 1913 durch BEHR festgestellten Bibern sich jetzt eine Abnahme von 24 Tieren ergibt. Dieser Verlust erstreckt sich hauptsächlich auf junge Tiere, welche im Sommerhochwasser 1926 umgekommen sind.

Infolge der mannigfachen Beunruhigungen wie durch Abpflasterung der Flüsse, aber hauptsächlich durch Schiffer, Angler und andere Elemente, haben sich die Biber zum großen Teil von den strömenden Gewässern nach den im Stromgebiet der Elbe, Saale und Mulde liegenden

ruhigen Altwässern, Schlenken und Kolken zurückgezogen, wo ihnen seitens der Aufsichtsbehörden jedweder Schutz zuteil wird, und wo sie vor Hochwasser und schwerem Eisgang weniger zu leiden haben.

Was die Entwicklung des Schädels vom Elbe-Biber betrifft, so kennzeichnet sich das jugendliche Stadium durch das Fehlen einer Crista, den rundlichen Hirnschädel, die feine kurze Schnauze und den etwas gekrümmten, verkürzten Unterkiefer; ferner überwiegt der Hirschädel ganz erheblich den Gesichtsteil und sind alle die Sinnesorgane umschließenden Schädelteile wie Orbitae und Bullae mächtig entwickelt, so daß man aus dieser starken Ausbildung auf eine mächtige Entwicklung der Sinnesorgane selbst wohl schließen kann. Das Palatum ist bei jüngeren Tieren im Verhältnis breiter als bei älteren Tieren und zeigt im Jugendstadium meist ein gleichseitiges und im Altersstadium meist ein gleichschenkliges Dreieck. Mit fortschreitendem Alter des Bibers erfährt die Breite des knöchernen Gaumens zwischen den letzten Molaren eine gewisse Zunahme, während zwischen den Prämolaren eine Verengung eintritt. Bei jungen Tieren ist die Grube im Basioccipitale, die nur beim Biber vorkommt, meist so lang als breit, aber flach, sie streckt sich erst etwas mit zunehmendem Alter und wird dann tiefer. Das Interparietale ähnelt bei jungen Tieren meist einem gleichseitigen oder gleichschenkligen Dreieck und ist in der Mitte oft eingeschnürt, bei älteren Tieren hat es meist eine herzförmige Gestalt. Der Hirnschädel streckt sich mit zunehmendem Alter und nimmt nach und nach die Gestalt einer Birne an, während der Gesichtsschädel sowohl in die Länge wie in die Höhe wächst. Durch das Höhenwachstum des Gesichtsschädels wird der Unterschied zwischen Hirn- und Gesichtsschädel langsam ausgeglichen; ferner zeigen sich die ersten Ansätze der Muskelkämme am Hinterrande des Schädels und die Ausbildung der Lineae semicirculares, welche die Brücke zwischen Hirn- und Gesichtsschädel herstellen und sich dann allmählich zu einer Crista vereinigen. Da ganz junge Tiere ihre Sinnesorgane viel eher als ihre Muskulatur gebrauchen, so bildet sich erst nach und nach die Kaumuskulatur aus. Mit zunehmender Verstärkung des Nage- und Kauapparates werden auch die Jochbogen mehr ausgeweitet. Analog der Entwicklung des Tieres nimmt das Gehirn in entsprechendem Maße zu und wird die Hirnlänge nicht bloß von dem Hirnvolumen bestimmt, sondern vor allem von der mächtigen und stark beanspruchten Kaumuskulatur und den Temporalis, die ja die ganzen Seiten der Hirnkapsel bedecken und normalerweise durch den Druck auf Schädel und Hirn eine einengende Wirkung ausüben, so daß das Hirn gleichsam seitlich komprimiert wird. Da in gewissem Grade an den Seiten die Kaumuskeln und an der Occipitalfläche die Nackenmuskeln Widerstände bieten, wird dementsprechend das wachsende Hirn in der Hauptsache nach vorn ausweichen und nach dorthin zugespitzt er-

scheinen. In höherem Alter der Tiere werden sämtliche Muskelansatzstellen und Gefäßabdrücke äußerst markant und deutlich fühlbar. Die Molaren wachsen mit dem Alter und werden nachher durch den Gebrauch abgenutzt. Die Molarenreihe in der Mandibula überragt die Molarenreihe im Maxillare sowohl bei den jüngsten wie bei den ältesten Tieren im Durchschnitt mit einer Länge von 2,0 mm. Während die Incisiven im Maxillare im allgemeinen etwas breiter als lang sind, sind dieselben in der Mandibula im allgemeinen etwas länger als breit.

Die Molaren sind nicht alle gleich groß, sondern sie nehmen mit geringen Ausnahmen von vorn nach hinten an Größe ab. Im Maxillare sind die Beziehungen der Molarenlänge zum Breitendurchmesser etwas variabler als in der Mandibula. Alle oberen Molaren stimmen im Breitendurchmesser mit der Länge ziemlich überein, oder der Breitendurchmesser übertrifft die Länge. In der Mandibula sind die Molaren länger als breit und die Prämolaren ebenfalls, ferner zeigt sich hier, daß der erste Molar durchweg breiter ist als der Prämolare. Auf jeder Kieferseite befinden sich 40 Schmelzfalten, so daß oben und unten je 80 sind mit denen der Biber kaut, wobei der Zahnschmelz als ein schneidender und mahlender Faktor dient. Zusammenfassend vollzieht sich das Wachstum des Schädels des Bibers im allgemeinen etwa bis zum 8. Lebensjahre des Tieres in schnellem Tempo, so daß man mit diesem Alter das Tier wohl als ziemlich ausgewachsen bezeichnen kann, während vom 9. bis zum 15. Lebensjahre der Wachstumsrhythmus, abgesehen von einzelnen Schwankungen, sich langsamer vollzieht. Hervorzuheben ist das anfänglich schnelle Längenwachstum der Nasalia bis zum 2. Lebensjahre des Tieres, dann das Nachlassen des Wachstumstempos etwa bis zum 3. Jahre und dann das Wiedereinsetzen des etwas schnelleren Längenwachstums bis zum 7. Lebensjahre des Tieres. Es hat hier den Anschein, als ob der mächtigere Hirnschädel langsam einen Ausgleich mit dem schwächeren Gesichtsschädel herzustellen sucht. Für die Streckung des Schädels mit zunehmendem Alter spricht das ganz minimale Breitenwachstum des Schädels an den Temporalia, Parietalia und an den lateralen Parietalnähten vom 7. Lebensjahre des Tieres ab, sowie das relative Sinken des Durchmesserzuwachses der Hirnhöhle. Alles in allem dürfte der Biber in der Schädelentwicklung ein hohes Altersstadium erreichen.

Bei der Untersuchung der Schädel des Elbe-Bibers habe ich ganz vereinzelt kleine, aber nicht konstante Lokalvariationen gefunden wie in der Höhe und Breite des Foramen magnum, ferner in der Gestalt des Interparietale und der in ein Dreieck konvergierenden Gaumenbeine, welche ganz besonders am Vorderrande manchen Variationen unterworfen sind. Meist ist das vordere Ende kürzer oder länger zugespitzt; oft erscheint vorn nur eine kurze, breitere, abgestutzte Spitze, während hinter derselben als Abweichung die Gaumenbeine breiter und mehr

bogenrandig erscheinen. Alle diese geringen, von keiner ausschlaggebenden Bedeutung zeugenden Variationen reichen jedoch nicht aus, um daraufhin eine Biberunterart begründen zu können. Da der Elbe-Biber in einem Stromgebiet haust, in dem keine geographischen Variationen vorhanden und somit seiner Ausdehnung keine Grenzen gezogen sind, hat er sich in seiner Art erhalten; ebenso ist von irgendwelchen Folgen der Inzucht desselben bisher noch nichts wahrgenommen worden.

Im Hinblick auf das Geschlecht konnte ich nur für einige wenige Exemplare sichere Angaben erlangen, die jedoch nicht ausreichen, um den Größeneinfluß in zwei parallelen Reihen gehörig zu studieren. Aus diesem Grunde läßt sich auch in den meisten Punkten die Frage nach dem Bestehen etwaiger Geschlechtsunterschiede nicht mit Sicherheit beantworten. Auffällig ist, daß bei den in der Tabelle 6 nachgewiesenen 3 männlichen und 3 weiblichen etwa 6- und 12jährigen Tieren gleichen Alters das Verhältnis zwischen der größten Schädellänge, Maß 1 und der Basallänge, Maß 8, bei den weiblichen Tieren größer ist als bei den männlichen, was wohl auf massigere Entwicklung des Schädels bei den männlichen Tieren schließen läßt. Bei den 9jährigen Tieren ist es allerdings umgekehrt, so daß diese Frage nicht völlig geklärt werden kann.

Die von mir untersuchten Schädel von subfossilen Bibern aus dem deutschen Osten gleichen, abgesehen von einigen äußeren Merkmalen an den vorderen Teilen des Gesichtsschädels, völlig dem Schädel des rezenten Elbe-Bibers; allerdings dürfte anzunehmen sein, daß der rezente Biber gegen den subfossilen im Laufe der Zeit etwas kleiner geworden zu sein scheint, und daß unter den veränderten Lebensbedingungen der rezente Biber sich von dem fossilen und subfossilen immer weiter entfernen wird.

Der Schädel des Rhone-Bibers zeigt äußerlich dieselben Merkmale wie der des Elbe-Bibers, nur übertrifft er denselben an Größe in den Maximal- und Durchschnittsmaßen, was bisher noch *nicht* bekannt war.

Der Schädel des amerikanischen Bibers unterscheidet sich spezifisch von dem des Elbe-Rhone-Bibers äußerlich durch eine Menge konstanter und auffallender Abweichungen. Während BRANDT (27) beim Vergleich von 5 amerikanischen und 8 europäischen Biberschädeln zu der Vermutung gekommen ist, die Größe biete keinen Unterschied dar, hat BLASIUS (24) an 4 Schädeln vom europäischen und 3 vom amerikanischen Biber im allgemeinen die Maximal- und Durchschnittsmaße des europäischen Biberschädels etwas größer als diejenigen des amerikanischen gefunden. Diese bisher bestandene Lücke ist jetzt durch meine Arbeit ausgefüllt worden. Wie eingangs angeführt, habe ich zum Studium dieser Frage unter anderen 145 europäische und 32 amerikanische Biberschädel von rezenten Tieren verglichen und dabei die neueste Arbeit des Amerikaners TAYLOR (210) benutzt. Da TAYLOR in seiner Arbeit das Alter

der von ihm untersuchten Biber nicht berücksichtigt hat, so habe ich für die Zwecke der vorliegenden Untersuchung von jeder Art der von TAYLOR beschriebenen amerikanischen Biber das stärkste Exemplar ausgewählt und dieses den von mir untersuchten stärksten Elbe-Bibern gegenübergestellt. Durch diese und meine metrischen Untersuchungen an der Hand des obigen Schädelmaterials habe ich festgestellt, daß der amerikanische Biber als Maximalgröße nur die Größe eines etwa 8jährigen *Elbe-Bibers* erreicht, und somit bedeutend kleiner als jener ist. Zusammenfassend ist also der Rhone-Biber der größte und der amerikanische Biber der kleinste, während der Elbe-Biber in der Mitte steht.

Ebenso verhält es sich mit dem Schwanz des Bibers, hier hat in den einzelnen Altersstufen der Rhone-Biber den größten, und der amerikanische Biber den kleinsten, während der Elbe-Biber in der Mitte steht, was bisher ebenfalls noch *nicht* bekannt war.

Beweisend für diese Behauptungen sind ebenfalls die Angaben von TAYLOR, wonach der größte Schwanz des amerikanischen Bibers (*Castor subauratus subauratus*) nur eine Länge von 320,0 mm und eine Breite von 139,0 mm hat, während in der Zusammenstellung der von mir untersuchten Schwänze des Elbe-Bibers der größte eine Länge von 330,0 mm und eine Breite von 153,0 mm aufweist. Alle errechneten Korrelationen der Längen-, Breiten- und Höhenmaße des Schädels und der Längen- und Breitenmaße des Schwanzes zueinander sind positiv und echt. Sehr fest sind die Beziehungen zwischen den einzelnen Maßen bei den Schädeln des Elbe-Bibers, hingegen sind sie bei denen des amerikanischen Bibers teilweise etwas lockerer. Die Verschiedenartigkeit der Verhältnisse in dieser Hinsicht deutet darauf hin, daß äußere Faktoren, Klima, Umwelt und Lebensbedingungen einen Einfluß auf das dynamische Gleichgewicht des Körpers haben. Bezüglich der Artfrage kann nochmals hervorgehoben werden, daß die kraniologischen Untersuchungen bis zu einem gewissen Grade eine artliche Unterscheidung der besprochenen Formkreise zulassen. Ein endgültiges Urteil hierüber dürften erst Kreuzungsexperimente und genauere Blutuntersuchungen ermöglichen.

Was die chemische und mikroskopische Untersuchung des Biberkotes betrifft, so ließ sich in demselben nur ein sehr geringer Stickstoffgehalt feststellen.

An dieser Stelle ist es mir ein Bedürfnis, allen den Herren öffentlich zu danken, die es mir ermöglicht haben, meine Untersuchungen zum Abschluß zu bringen. Vor allem danke ich Herrn Prof. Dr. HAECKER, meinem hochverehrten Lehrer, dem Direktor des Zoologischen Institutes der Universität Halle-Wittenberg, an welchem Ort auch die vorliegende Arbeit ausgeführt wurde. Ebenso möchte ich den Herren Professoren GERHARDT, BRUEL und ALVERDES und Herrn Privatdozent Dr. SPÖTTEL

danken für ihre bereitwillige Unterstützung mit Rat und Tat, ferner allen Herren, welche mir das Material aus der ihnen unterstellten Sammlung zur Untersuchung überlassen haben. Es sind dies im besonderen nachstehende Herren: Geheimrat Prof. Dr. HEYMONS (Landwirtschaftl. Hochschule Berlin), Prof. Dr. ZIMMER (Univ. Berlin), Dr. SCHLÜTER und Dr. MASS (Halle a. S.), KÖHLER und VÖLKER (Leipzig), Prof. Dr. MERTENS (Magdeburg), Museumsdirektor Dr. HINTZE (Zerbst), sowie die Herren Direktoren des Zoologischen Staatsinstitutes und Zoologischen Museums in Hamburg und des Naturhistorischen Museums in Lübeck. Für wissenschaftliche Ratschläge und Auskünfte bei meinen Untersuchungen habe ich ferner zu danken: Herrn Dr. F. O. GANDERT (Museum für Vorgeschichte, Halle a. S.), Herrn Dr. POHLE (Museum für Naturkunde in Berlin) und endlich Herrn Dr. KOBERT, Direktor des Städtischen Untersuchungsamtes zu Dessau, für liebenswürdige Bereitstellung des chemischen Laboratoriums und Unterstützung bei der Untersuchung des Biberkotes.

Herr Lehrer i. R. F. KLOCKE in Dessau hat die hier veröffentlichten Bilder photographiert; ihm dafür zu danken, ist mir ebenfalls eine angenehme Pflicht.

Literatur.

- Anonyma.** 1. Biber in Bosnien. Jagdztg 1885, 280. — 2. Biber in der Elbe. Fischereiztg 1902, 443. — 3. Biber in Norwegen. Dtsch. Fischereiztg, S. 397. Stettin 1879. — 4. Biber in Wintersnot. Dtsch. Jägerztg 48, Nr 40, 626. Neudamm 1907 (Mertens-Magdeburg). — 5. Die Verbreitung der Biber in der Gegend der unteren Rhone. Rev. scientifique 1895, 1 jun. — 6. Eine neue Biberkolonie an der Elbe. Zoologist, III., 12, 182 (1888). — 7. **L.:** Ein Dorado der Biber. St. Hubertus 31, Nr 27 (1913). — 8. Aus Westfalen. Ebenda 31, Nr 25 (1913). — 9. Der letzte Biber im Möhne-Gebiet. Ebenda 31, Nr 31 (1913). — 10. Flourishing condition of the beaver colony at Amlid in Norway. Nature 37, 140 (1887). — 11. **Anon.:** Les castors de la Camargue. Rev. scientifique (4), 3, Nr 22, 698, 699. — 12. Les castors en Europe. Ebenda (3), 43, Nr 5, 147, 148. — 13. Schicksale eines Bibers. St. Hubertus 42, 315 (1924). — 14. **Altum:** Biber und Bär in Westfalen. Der Zoologische Garten 7, 364—366. Frankfurt a. M. 1866. — 15. **Allen, J. A.:** „Castoridae“ in „Monographs of North American Rodentia“ in Report of the U. S. Geol. Succ. of the Terr. 11, Nr 6, 427—454 (1877). — 16. **Acht, H. B.:** Ein kanadischer Biber in der Elbe! Dtsch. Jägerztg 26, Nr 38. Neudamm 1895/96. — 17. **Adam, G.:** Der Biber. Auszug aus COLLETT (96). Naturwiss. Wschr. 13, Nr 40, 474—477. — 18. **Anfric, E.:** Le castor de France. Feuille jeun. Natural. (3), 28, Nr 330/331, 120—122 (1898). — 19. **Barfod:** Der Biber in Schleswig-Holstein. Natur u. Haus 10, H. 17, 365, 366 (1902). — 20. **Barthels, A.:** Von den Bibern Litauens. Dtsch. Jägerztg 34, Nr 52, 810—813. Neudamm 1900. — 21. **Berge, R.:** Das frühere Vorkommen des Bibers in Sachsen. Wiss. Beilage d. Leipziger Ztg 1905, Nr 144, 573, 574. — 22. **Blasius, J. H.:** Fauna der Wirbeltiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa. Bd. I: Säugethiere. S. 407. Braunschweig 1857. — 23. **Blasius, W.:** Der Biber (*Castor fiber*). Monographische Studie. Allg. Encyclopädie d. ges. Forst- u. Jagdwiss.

- v. RAOUL RITTER v. DOMBROWSKI 2. Leipzig u. Wien 1887. — 24. Ist *Castor canadensis* KÜHL, der amerikanische Biber, eine gute Art? 4. Jber. Ver. Naturwiss. Braunschweig, S. 73—83. Braunschweig 1887. — 25. **Böhmerle, E.**: Kommt der Biber noch in Österreich-Ungarn vor? A. HUGOS Jagdztg 36, Nr 13 (1893). — 26. **Brandt, J. F.**: Bemerkungen über die Wirbelthiere des nördlichen europäischen Rußlands, besonders des nördlichen Urals. Ein Beitrag zur näheren zoologisch-geographischen Kenntnis Nordost-Europas. Petersburg 1853 oder 1856. — 27. Untersuchung der Frage, ob der Biber Amerikas von dem des Europäisch-Asiatischen Continents specifisch verschieden sei? Mém. math., phys. et nat. 7 (1854/55) und in den Beiträgen zur näheren Kenntnis der Säugethiere Rußlands. S. 43—76. St. Petersburg 1855. — 28. Blicke auf die allmählichen Fortschritte in der Gruppierung der Nager mit specieller Beziehung auf die Geschichte der Gattung *Castor*, besonders des altweltlichen Bibers. Mém. Acad. Sci. St. Pétersbourg, 6. S. 7, 77—124 (1855). — 29. Untersuchungen über die craniologischen Entwicklungsstufen und die davon herzuleitenden Verwandtschaften und Classifikationen der Nager der Jetztzeit mit besonderer Beziehung auf die Gattung *Castor*. Ebenda S. 125—336. — 30. **Brandt und Ratzeburg**: Medizinische Zoologie usw. I. Berlin 1829. — 31. **Brüning**: Die letzten ihres Stammes. Wald u. Feld 4, Nr 9. Münster i. W. 1896. — 32. **Bujack, J. G.**: Über die Zeit des Verschwindens der Biber (*Castor fiber*) in Preußen. Vaterl. Arch. f. Wiss., Kunst, Industrie u. Agrikultur oder Preuß. Provinzial-Blätter 16, 160—171. Königsberg 1836. — 33. Das ehemalige Vorkommen der Biber in der Nähe von Holstein betreffend. Ebenda S. 502, 503. — 34. Ein neuer Beitrag, das Vorkommen der Biber unweit Kaymen, im Jahre 1749, betreffend. Ebenda S. 590—595. — 35. **Buschen**: Ein Blick in die Küche der Vorzeit. Korresp.bl. dtsh. Ges. Anthrop. 23, 23. München 1892. — 36. **Balley, V.** (1905): Biological survey of Texas. U. S. Dept. Agricult. Bureau Biol. Surv. N. Americ. Fauna 25, 1—222, pls. I—XVI, 24 figs. in text. — 37. (1913): Two new subspecies of North American beavers. Proc. Biol. Soc. Washington 26, 191—193. — 38. **Behr, M.**: Neues vom Biber. St. Hubertus 42, 480 (1924). — 39. Aus Bockerts Kinderstube. Ebenda 43, 308 (1925). — 40. Biber bei Patzetz. Ebenda (1908). — 41. **Baake**: Biber in der Nuthe. Ebenda 42, 315 (1924). — 42. **Blasius, W.**: Biber bei Aken an der Elbe. 10. Jber. Ver. Naturwiss. Braunschweig, 6. März 1896, S. 87, 88. — 43. **Boettger**: Biber in Norwegen. Zool. Garten 39, Nr 5, 163 (1898). — 44. **Bogdanow, Anat.**: Note sur les castors de la Russie occidentale. C. r. Congr. internat. Zool. S. 63, 64. — 45. **Bauer**: Vom Biber. Dtsch. Jägerztg 1901, Nr 15, 239—241. — 46. **Clerici, E.**: Sul *Castor fiber* sull' *Elephas meridionalis* e sul periodo glaciale nei dintorni di Roma. Boll. Soc. Geol. ital. 10, fasc. 3. Roma 1891. — 47. Sul ritrovamento del Castore nelle ligniti di Spoleto. Ebenda 13, 199 (1894). — 48. **Collett, R.**: Über die Verbreitung und Lebensweise des Bibers in Norwegen. Bergens Museum. Aarbog for 1897, Nr 1. — 49. Om Baeveren (*Castor fiber* L.), og dens Udbredelse i Norge fordem og nu. Christiania. — 50. **Conwentz, H.**: Über den Biber. Mitt. d. Westpr. Fischereivereins 12, Nr 1. Danzig 1900. — 51. **Cocks, A. H.**: The beaver in Norway. Zoologist, III. s., 4, 233—236, 497—501 (1880); 6, Nr 61, 15, 16 (1882). — 52. **Credner, H.**: Die Beeinflussung des topographischen Charakters gewisser Landstriche Nordamerikas durch den Biber. PETERMANN'S Mitt. 15, 129—142. Gotha 1869. — 53. **Cuvier**: Recherches sur les ossemens fossiles. 1, 55. Paris 1823. — 54. **Dahms, P.**: Der Biber in Westpreußen. Zool. Garten 41, H. 3, 4, 7. Frankfurt a. M. 1900. — 55. Der Biber. Eine kulturhistorische Skizze. Naturwiss. Wschr. 16, Nr 22—24 (1901). — 56. Über den Biber und seine Kunstfertigkeit in Sage und Wirklichkeit. 29. Ber. d. Westpr. bot.-zool. Ver., S. 88—106. Danzig 1907. — 57. **Delaharpe, Ph.**: Note sur des os de *Castor* ancien. Bull. Soc. Vaud.

- Sci. nat. 4, 252, 301. Lausanne 1856. — 58. **Diederich, E.:** Die Biberbauten am Großkühnauer See bei Dessau. Leipziger Ill. Ztg Nr 3102. 1902, 11. Dez. — 59. Die Biber am Großkühnauer See bei Dessau. Bl. f. Handel, Gewerbe u. soz. Leben. Beibl. d. Magdeburger Ztg 1903, Nr 12, 92 ff. — 60. **Douglass, G. N.:** Present distribution of the beaver in Europa. Zoologist, III. s., 10, 484 (1886). — 61. **Desmarest:** Nouveau Dictionnaire V. 377, 2 (1816). — 62. **Eigenbrodt, G. Carl:** Über den Torfbiber. Bull. Soc. imp. Natur. Moscou 21, Teil II, 541, 542 (1848). — 63. **Ely, W. W. (1868):** Différences between the European and the American Beavers. In: MORGAN: The American Beaver and his works. 288—306, 3 figs. in text. Philadelphia: Lippincott. — 64. **Fitzinger, L. J.:** Beobachtungen über die Lebensweise des europäischen Bibers (*Castor fiber* L.). Zool. Garten 5, 273—279. Frankfurt a. M. 1864. — 65. Über das Vorkommen des gemeinen Bibers (*Castor fiber* L.) in früherer Zeit und jetzt. Ebenda 6. Frankfurt a. M. 1865. — 66. **v. Frantzius:** Mensch oder Biber? Korresp.bl. dtsch. Ges. Anthropol., Nr 7, 53. München 1876. — 67. **v. Frauenfeld:** Biber im Böhmerwald. Zool. Garten 7, 157. Frankfurt a. M. 1866. — 68. **Friedrich, H.:** Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung des Bibers. Mitt. Ver. Erdkde Halle a. S. Halle 1891. — 69. Die Biber in der Elbaue. Bl. f. Handel, Gewerbe u. soz. Leben. Nr 8, 60—62. Magdeburg 1892. — 70. Die Biber an der mittleren Elbe. Dessau 1894. — 71. Die Biber in Norwegen. St. Hubertus 13, Nr 1. Cöthen u. Berlin 1895. — 72. Aus der deutschen Biber-oase. Ebenda 17, Nr 19 (1899). — 73. Die letzten deutschen Biber. Die Provinz Sachsen in Wort und Bild. Berlin 1900. — 74. Über Kanalbauten der Biber. Herzogliches Friedrichs-Gymnasium zu Dessau. Bericht über das Schuljahr Ostern 1901 bis Ostern 1902. Dessau 1902. — 75. Biberdämme an der Elbe. Globus 61, Nr 20. Braunschweig; Friedrich Vieweg u. Sohn 1892. — 76. Dreiste Biber. St. Hubertus 31, Nr 17 (1913). — 77. Ein Biber im Wesergebiet. Ebenda 35, Nr 26 (1917). — 78. Eigentümlichkeiten im Körperbau des Bibers. Ebenda 43, Nr 8 (1925). — 79. Eigentümlichkeiten im Körperbau des Bibers. Ebenda 43, Nr 48 (1925). — 80. Tuberkulose bei den Elbe-Bibern. Ebenda 43, Nr 10 (1925). — 81. Staudämme der Biber. Naturwissenschaftl. Studie in Anhalt. Heimatl. J. f. Anhalt. Dessau: K. Rauch 1925. — 82. Der Biber an Mulde und Elbe. Der Feierabend, Fabrikzeitung der Wolfener Fabriken. 1926, Nr 1/2, Jan./Febr. — 83. Der Biber und seine Reiter auf großen und kleinen Reisen. (Anh. Anzeiger-Verlag; z. Z. im Druck.) J. f. Anhalt 1927. — 84. Der letzte Möhne-Biber. St. Hubertus 1917. Nr 33. — 85. Weitere Verluste im Bibergebiet. Ebenda 43 (1925). — 86. **Fuhlrott, C.:** Die Höhlen und Grotten in Rheinland-Westfalen. Nebst Beschreibung und Plan der neu entdeckten prachtvollen Dechen-Höhle. Iserlohn 1869. — 87. **Groult, P.:** Le castor de France. Le Naturaliste 5, Nr 29, 229, 230 (1883). — 88. **Galien Mingaud:** Les castors de la Camargue. Rev. Sci. Nat. appl. 42, Nr 13, 597—600 (1894). — 89. Les castors du Gardon. Bull. Soc. Nat. Acclimat. France 43, 43—44, 122—124 (1896). — 90. **Gray, J. E. (1869):** On the white-toothed American beaver. Au. Mag. Nat. Hist., 4. s., 4, 293. — 91. **Geuthe, F.:** Wie es kam, daß der Biberbestand in Preußen im Laufe des 18. Jahrhunderts vernichtet wurde. Bl. f. Handel, Gewerbe u. soz. Leben (Beibl. zur Magdeburgischen Ztg) 1898, Nr 20 vom 16. Mai — 92. Aus Meister „Bockerts“ Reich. Wild und Hund 11, Nr 27—29 (1905). — 93. **Gervais, P.:** Zoologie et Paléontologie Françaises etc. Paris 1848—52. — 94. **Gervais et Ameghino:** Les Mammifères fossiles de l'Amérique du Sud 1880. — 95. **Giebel, C. G.:** Bericht über die Pfahlbaustationen nach FRANKS Schilderung. Z. Naturwiss. 49, 299. Berlin 1877. — 96. Ebenda 51, 363. Berlin 1878. — 97. **Girtanner, A.:** Geschichtliches und Naturgeschichtliches über den Biber. Jber. St. Gallener naturw. Ges. 1883/84. St. Gallen 1885. — 98. **Götze:** Die paläolithischen Fundstellen von Tau-

bach bei Weimar. Z. Ethnol. **24**. Berlin 1892. — 99. **Grabein, P.**: Aus dem deutschen Bibergebiet. Daheim **1903** Nr 40. — 100. **Grevé, C.**: Die frühere und gegenwärtige Verbreitung des Bibers (*Castor fiber* L.) im Russischen Reiche. Zool. Garten **44**, Nr 3/4. Frankfurt a. M. 1903. — 101. Über das Vorkommen des Bibers im Gouvernement Woronesh. Korresp.bl. naturforsch. Ver. Riga **49** (1906). — 102. **Grewingk, C.**: Übersicht über die bisher bekannten Reste altquartärer und ausgestorbener neuquartärer Säugethiere Liv-, Est- und Kurlands. Sitzgsber. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat 1878, 80. 5. Dorpat 1881. — 103. **Holden, F. Harvey** (1917): Osteological relationships of three species of beavers. Univ. California Publ. Zool. **17**, Nr 8, 75—114, pls. V—XII, 18 textfigs. — 104. **Hilzheimer, M.**: Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere. Berlin u. Leipzig: Verl. Walter de Gruyter & Co. 1926. — 105. **Harlé, E.**: Le repaire de Roc-Traicat (Ariège) et notes sur les Mégaceros, Castors, Hyènes, Saigas et divers rongeurs quaternaires du sud-ouest de la France. Soc. d'hist. natur. de Toulouse. 16 nov. 1893. — 106. La présence du castor dans la Grotte de Montfort, à Saint-Girons. Ebenda Sitzung vom 19. Mai 1893. — 107. **Harting, J. E.**: Beavers and their ways. Zoologist III. s. **10**, 265—286 (1886). — 108. A new beaver colony in Saxony. Ebenda, S. 182. London 1888. — 109. The beaver in Norway. Ebenda, S. 260. London 1888. — 110. **Heinick, P.**: Über die Entwicklung des Zahnsystems von *Castor fiber*. Zool. Jb. **26**, 355—402. Jena 1908. — 111. **Heise**: Vom Biber oder Castor. Gelehrte Beitr. z. d. Braunsch. Anzeiger, 35stes bis 37stes Stück. S. 273—292. Braunschweig 1763. — 112. **Hesse, P.**: Der Biber in Südfrankreich. Zool. Garten **40**, Nr 4, 125 (1899). — 113. **Horsford, B.**: Habits of the beaver. Amer. Naturalist **17**, 1196—1198, Nov. — 114. **Jaeckel, A. J.**: Materialien zur bayerischen Fauna. Der Biber. Korresp.-bl. zool.-min. Ver. Regensburg **13**, Nr 1—8 (1859). — 115. **Jaeckel**: Das einstige Vorkommen des gemeinen Bibers (*Castor fiber*) bei Neuburg an der Donau in Bayern betreffend. Zool. Garten **8**, 39. Frankfurt a.M. 1867. — 116. **C. K.**: Die Entdeckung von Pfahlbauten im Jura. Unterhaltungsbeilage zum Cöthener Tageblatt **1905**, 29. August, 807, 808. — 117. **Kafka, J.**: Recente und fossile Nagethiere Böhmens. Arch. naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen **8**, Nr 5. Prag 1893. — 118. **Kahlert, C. W.**: Der böhmische Biber und das Bibergeil. WEITENWEBERS Beiträge zur gesamten Natur- und Heilwissenschaft **2**, H. 1, 78—98; H. 2, 161—172. Prag 1838. — 119. **Keller, C.**: Die Alpentiere im Wechsel der Zeit. Leipzig 1892. — 120. **Kittl, E.**: Die Säugetierfauna Mitteleuropas und ihre Wandlungen. Mitt. d. Sektion f. Naturkunde d. Österr. Touristenklubs **3**, Nr 12, 90. Wien 1891. — 121. **Kloos, J. H.**: Kurze Mitteilung über den neuentdeckten Theil der Baumannshöhle und das Vorkommen des Bibers an der Christenklippe bei Rübend. Sitzgsber. Ver. Naturwiss. Braunschweig, 27. Juni 1890. Auch als erweiterter Sonderabdruck erschienen in den Harzer Monatsheften **2**, 50—53. Nordhausen 1891. — 122. **Kobelt, W.**: Die Säugethierfauna von Siebenbürgen. Zool. Garten, S. 281—282. Frankfurt a. M. 1889. — 123. **Köppen, Th.**: Die frühere und gegenwärtige Verbreitung des Bibers (*Castor fiber* L.) im Russischen Reiche. Journal des Ministeriums der Volksaufklärung (russ.) **1902**, Juni, Juli, August. — 124. **Kraft, H.**: Etwas vom Biber. Dtsch. Forst- u. Jagdztg **4**, Nr 17 (1899). — 125. **Kellogg, L.** (1911): *Apodontia chryseola* a new mountain beaver from the trinity region of northern California. Univ. California Publ. Zool. **12**, 295, 296. — 126. **Kuhl, H.** (1820): Beiträge zur Zoologie. Abt. 1: Several unnumbered titlepages and preface, then pp. 1—151. Frankfurt a. M.: Verlag der Herrmannschen Buchhandlung. — 127. **Klatt, B.** (1913): Über den Einfluß der Gesamtgröße auf das Schädelbild. Arch. Entw.-mech. **36**. — 128. Studien zum Domestikationsproblem. Untersuchungen am Hirn. Bibl. Genetica. Herausgeg. von Prof. Dr. E. BAUER, Bd. II. Leipzig:

- Gebr. Borntraeger 1921. — 129. **Kyeldahl**: Kurze Anleitung zur Untersuchung und Begutachtung von Nahrungs-, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen. Von Dr. H. SERGER. Würzburg: Curt Kabitzsch 1913. — 130. **Lachmann, A.**: Die Pelztiere. Ein Handbuch für Kürschner u. Rauchwarenhändler. Leipzig 1852. — 131. **Langkavel, B.**: Noch etwas vom Biber. Dtsch. Jägerztg 27, 15. Neudamm 1896. — 132. **v. d. Linde**: Biberkiefer-Fragmente aus dem Wiesenkalklager von Ravensbrück (bei Fürstenberg) 20 Fuß tief gefunden. Verw.-Ber. Märk. Prov.-Mus. 1888/89, Berlin 14. — 133. **v. Loewis, O.**: Das Aussterben der Biber in Livland. Zool. Garten 19, 353. Frankfurt a. M. 1878. — 134. Die wildlebenden Haarthiere Livlands. Ebenda 21, 262. Frankfurt a. M. 1880. — 135. **Lorenzen, A.**: Der Biber in Norwegen. Die Natur 47, Nr 25. Halle 1898. — 136. **v. Linstow, O.**: Die Verbreitung des Bibers im Quartär. Abhandlungen und Berichte. Herausgeg. von Direktor Prof. Dr. MERTENS. Museum für Natur- und Heimatkunde. Magdeburg 1908. — 137. **Löns, H.**: Beiträge zur Landesfauna. Nr. 3: Hannovers Säugetiere. Jber. d. Prov.-Mus. Hannover, 1906, 26—49. — 138. Die Wirbeltiere der Lüneburger Heide. Jahreshefte des naturwiss. Vereins f. d. Fürstentum Lüneburg. 17, 90 (1905, 07). Lüneburg 1907. — 139. **Martin, Horace T.**: Castorologia or the history and traditions of the Canadian beaver. London und Montreal 1892. — 140. **Mertens, A.**: Etwas vom Biber (*Castor fiber* L.). Zool. Garten 45, Nr 2, 57—60. Frankfurt a. M. 1904. — 141. Vom Biber an der Elbe. Extrait des Comptes rendus du 6^{me} Congrès internat. de Zoologie. Session de Berne 1904. — 142. Die Biber in Rußland. Bl. f. Handel, Gewerbe u. soz. Leben. Beibl. z. Magburger Ztg. 1903, Nr 25. — 143. Der Ur, *Bos primigenius Bojanus*. Mus. Naturu. Heimatkde Magdeburg. Abhandlungen und Berichte 1. Magdeburg 1906. — 144. Der Biber an der Elbe. Naturdenkmäler, Vorträge und Aufsätze 3/4, H. 24. Berlin: Gebr. Borntraeger 1922. — 145. **Morgan, L.H.** (1868): The American beaver and his works pp. I—XVI, 17—330, 23 pls., 26 figs. in text. Philadelphia: Lippincott. — 146. **Mearns, E.A.** (1897): Preliminary diagnoses of new mammals of the genera sciences, *Castor*, *Neotama*, and *Sigmodon*, from the Mexican Border of the United States. Proc. U. S. Nat. Mus. 20, 501. — 147. **Mearns, E. G.** (1914): Descriptions of three news racoons from the Mexican Boundary region. Proc. Biol. Soc. Washington 27, 63—67. — 148. **Meyer, E.**: Im Reiche des Bibers. Naturw. Wschr. 1907, Nr 41, 651—653. — 149. **v. Meyerinck, R.**: Über eine Biberkolonie im Forstrevier Grüneberg, Magdeburger Regierungsbezirks. Verh. Ges. naturforsch. Freunde Berl. 1 (1829). — 150. **v. Meyerinck, K.**: Einiges über Naturgeschichte und Vorkommen der Biber in Deutschland. Ill. Jagdztg 4, 12. (1876). — 151. **Galien Mingaud**: Die Biber in der Rhone. Rev. scientifique, 1898, 504 — 152. **Mitford, E. L.**: Beavers on the Rhône and on the Elbe. Zoologist, s. III, 14, Nr 161, 177, 178. — 153. **Möbius**: Biber an der Unterelbe. Zool. Garten 3, 89, 90. Frankfurt a. M. 1862. — 154. **Moore, J.**: A cranium of *Castoroides* found at Greenfield Indiana. Proc. Indiana Acad. Sci. 1899/1900, 171. — 155. A recent find of *Castoroides*. Amer. Naturalist 1890, 767, 768. — 156. *Castoroides georgiensis*. J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 1890. Amer. Naturalist 1890, 772. — 157. **Morgan, Lewis H.**: The American beaver and his works. Philadelphia 1868. — 158. **Morren, Ch.**: Über die Gleichzeitigkeit des Bibers der Torfmoore in Flandern mit dem Menschen. Vorgel. b. d. Acad. zu Brüssel 4. April 1835. L'Institut. 1835, III, 180, 181. — 159. **Müllenhoff, K.**: Über die ausgestorbenen und aussterbenden Tiere der Mark Brandenburg. Brandenburgia 6, 335. Berlin 1898. — 160. **Matschie, P.**: Zwei anscheinend noch nicht beschriebene Arten des Bibers. Sitzgsber. Ges. naturforsch. Freunde Berl. Nr 8, 215—220 (1907). — 161. **Meves**: Atlas öfver Skandinaviens. Däggdjur, Supplement, Taf. III, Ia. — 162. **Naumann, E.**: Über die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See. Arch. f. Anthropol.

8. Braunschweig 1875. — 163. **Nehring, A.:** Die Fauna eines masurischen Pfahlbaus. Naturw. Wschr. **3**, 10 (1888). — 164. Das diluviale Torflager von Klinge bei Cottbus. Ebenda **1892**, Nr 24/25. — 165. Über Wirbelthier-Reste von Klinge N. Jb. f. Min. usw. **1** (1895). — 166. Über einen Löwen- und einen Biber-Rest aus der Provinz Brandenburg, sowie über craniologische Unterschiede von Löwe und Tiger. Sitzgsber. Ges. naturforsch. Freunde Berl. Nr 4, 71 (1899). — 167. Biber im Spreewalde? Dtsch. Jägerztg **1895**, Nr 34, 564. — 168. **Nellenberg, Rod.:** Der Biber. Die Natur **34**, Nr 4—6, N. F. **11**. Halle a. S. 1885. — 169. **Newton, E. T.:** The skull of *Trogontherium* Cuv. from the forest-bed of East-Runton, near Cromer **1892**,. — 170. The giant beaver (*Trogontherium*) from the Thames-Valley. Geol. Mag. (4) **9** (1902). — 171. **Neuville, H.:** Sinus veineux intra-hépatiques chez le castor du Rhône. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris **1895**, Nr 2, 46. — 172. **Okes:** Foss. bones of the beaver found in Camb. near by Clarke. — 173. **Otto, H.:** Der letzte Biber im Rheingebiet. St. Hubertus **35** (1917). — 174. **Olsen, A. J.:** Beaver (*Castor fiber*) i Suldal. Stavanger Museums Aarsberetn. **1892**, S. 27—29. (Auszug von JUNGENSEN im Zool. Zbl. **1**, Nr 12, 500, 501.) — 175. **Owen:** On the distinction between *Castor* and *Trogontherium*. Geol. Magaz. **6**, 49—56. London 1869. — 176. **J. P.:** Ein junger Biber im Fischgarn verunglückt. Beilage zu: Der Weidmann vom **30**, 1898, 1. Okt. Berlin-Charlottenburg 1899. — 177. **Pfeiffer, L.:** Auffindung von Menschenknochen mit Rhinoceros, Biber und Feuersteinmessern im Tuffsand von Taubach bei Weimar. Berl. Anthropol. Ges. 12. Okt. 1872. Später als Täuschung erklärt. 14. Dez. 1872. — 178. **Pohlig, H.:** Über neue Ausgrabungen von Taubach bei Weimar. Verh. naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlande u. Westfalens **48**, Sitzgsber. 38. Bonn 1891. — 179. Die Eiszeit in den Rheinlanden. Mber. dtsch. geol. Ges. Nr 6, 249 (1905). — 180. **Portis, A.:** Über die Osteologie von *Rhinoceros Merckii* JÄG. und über die diluviale Säugethierfauna von Taubach bei Weimar. Paläont. **25**, 141 (1878). — 181. **Prine, V.:** Bobri v jiznich (Die Biber im südlichen Böhmen). 15. Jber. d. k. k. Staats-Realgymn. in Wittingau f. 1887, 3—11. — 182. **Rosenberg, A.:** Ausgrabungen am Burtneckschen See und auf dem Rinnekalm, Livland. Düna-Ztg. Verh. Berl. Antropol. Ges. 1895, S. 556, 557. — 183. **Rütimeyer, L.:** Untersuchung der Thierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. Mitt. antiqu. Ges. Zürich **13**, Abt. 2, H. 2. Zürich 1860. — 184. Die Veränderungen der Thierwelt in der Schweiz usw. S. 65. Basel 1881. — 185. **Rhoads, S. N.:** Contributions to a revision of the North American beavers, others, and fishers. Trans. Amer. Philos. Soc., n. s. **19**, 417—419, pls. XXI to XXV. — 186. **Rheeker, H.:** Die Biber an der mittleren Elbe. 23. Jber. Westfäl. Prov.-Ver., S. 34—36 (1895). — Referat über die Arbeit von Friedrich. — 187. **Sr.:** Biberbau in Deutsch-Österreich. Zool. Garten **6**, 74. Frankfurt a. M. 1865. — 188. **Schenkling-Prévôt:** Ein aussterbendes Geschlecht. Belletristisch-literarische Beilage der Hamburger Nachrichten, **1900**, Nr 16. 22. April. — 189. Die letzten der Mohikaner. Sport im Bild **1903**, Nr 42, 663. — 190. **Schlegel, F.:** Die Biberzucht. Zool. Garten **6**, 367. Frankfurt a. M. 1865. — 191. **Schlosser, M.:** Die Nager des europäischen Tertiärs usw. Palaeontographica **31**. Cassel 1885. — 192. Über TULLBERGS System der Nagetiere nebst Bemerkungen über die fossilen Nager und die während des Tertiärs existierenden Landverbindungen. Zbl. f. Min. usw. **1902**, 705—713, 737—748. — 193. **Schnettler, F.:** Über das Vorkommen der letzten Biber in Westfalen. Vortrag. Jber. zool. Section westfäl. Prov.-Ver. Wiss. u. Kunst f. d. Etatsjahr 1894/95, S. 25—27. Münster 1895. — 194. **Schröder, H.:** Revision der Mosbacher Säugethierfauna. Jb. d. Nassau. Ver. f. Naturk. **51** (1898). — 195. **Seelmann, H.:** Die Riesenstube am Bruchberge bei Drosa (Kreis Cöthen). B. Beschreibung der Fundgegenstände. Jahresschr. für die Vorgesichte der sächsisch-thüringischen Länder. **4**. Halle 1905. — 196. **Sernander,**

- R.:** Zur Kenntnis der quartären Säugethier-Fauna Schwedens. Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala 3, 327—342 (1898). — 197. **Siemiradzki, J.:** Über Vorkommen des Bibers in Lithauen, Polen und den Ostseeprovinzen. Sitzgsber. naturforsch. Ges. Univ. Dorpat aus den Jahren 1878—1880 5. Dorpat 1881. — 198. **Siefers, Graf C. G.:** Über die Ausgrabung des Rinnehügels am Burtneck-See (Livland). Z. Ethnol. 7, 214. Berlin 1875. — 199. **Spring:** Sur une tête de castor trouvée à Donck, province de Limbourg. Bull. Acad. roy. Belg., 2. s., 139—142. Bruxelles 1866. — 200. **Steenstrup, J.:** Ein fossiler Biberschädel. N. Jb. f. Min. usw. 1848, 249. — 201. Hat man in den interglaciären Ablagerungen in der Schweiz wirkliche Spuren von Menschen gefunden oder nur Spuren von Bibern? Arch. f. Anthrop. 9, 77 ff. Braunschweig 1876. — 202. **Stricker, W.:** Zur naturgeschichtlichen Statistik der in Pommern ausgerotteten Säugethiere. Zool. Garten 8. Frankfurt a. M. 1867. — 203. **Struckmann, C.:** Über die bisher in der Provinz Hannover aufgefundenen fossilen und subfossilen Reste quartärer Säugethiere. 33. Jber. d. naturhist. Ges. zu Hannover f. d. Geschäftsjahr 1882/83. Hannover 1884. — 204. **Studer, Th.:** Über die Thierreste der Pfahlbaustationen Lüscherz und Möringen. Dr. Fd. KELLER, Pfahlbauten, VII. Ber. Zürich 1876. — 205. Die Knochenreste aus der Höhle zum Keßlerloch bei Thayngen. Zürich 1904. — 206. **Sueß:** Fossile Zähne aus Krain. Jb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien 9, 158. Verh. d. Sitzung vom 14. Dez. 1858. — 207. **Suter, R.:** Bemerkungen über die Pfahlbauten im Torfmoos bei Wauwyl im Kanton Luzern. Dr. Fd. KELLER, Pfahlbauten, III. Ber. Zürich 1860. — 208. **Steffens, C.:** Die Umgestaltung der Landschaft durch Biber. 61, Nr 14. Globus. Braunschweig: Vieweg u. Sohn 1892. — 209. **Taylor, W. P. (1912):** The beaver of West Central California. Univ. California Publ. Zool. 10, 167—169. — 210. (1916): The status of the beavers of western North America, with a consideration of the factors in their speciation. Ebenda 12, 413 to 495, 14 figs. in text. — 211. **Tullberg, T.:** Über das System der Nagetiere. Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsaliensis. 18 (1899). — 212. **Tobias, R.:** Die Wirbeltiere der Oberlausitz. Abh. naturforsch. Ges. zu Görlitz 12, 63. Görlitz 1865. — 213. **Uhlmann, J.:** Pfahlbauten bei Greng. Dr. Fd. KELLER, Pfahlbauten, VI. Ber. Zürich 1866. — 214. **Villot, A.:** Sur un castor fossile. Rev. et Magaz. zool., 2. s., 1867, 81—83. — 215. **Virchow, R.:** Die Pfahlbauten im nördlichen Deutschland. Z. Ethnol. 1. Berlin 1869. — 216. Über die nördlichen Pfahlbau-funde. Korresp.bl. dtsh. Ges. Anthrop. 1877, Nr 11, 155. — 217. Untersuchungen von Gräbern und Pfahlbauten in Ostpreußen. Verh. Berl. Ges. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch., S. 426—430 (1888). — 218. **Volz, W.:** *Elephas antiquus* FALC. und *E. trogontherii* POHL. Z. dtsh. geol. Ges. 49 (1897). — 219. **Valéry Mayet:** Le castor du Rhône. C. r. Congr. internat. Zool. S. 58—63. — 220. **Wagner, M.:** 1868: Die DARWINsche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen. Leipzig: Duncker u. Humblot. — 221. **Weender:** Einführung in die praktische Nahrungsmittelchemie. Bearb. von D. H. THOMAS. Leipzig: S. Hirzel 1899. — 222. **Winnhofer, Th.:** Im Möhnegebiet erlegte Biber. St. Hubertus 35, Nr 39. — 223. **Walkhoff:** 11. Jahresber. des Vereins für Naturwissenschaft in Braunschweig für die Vereinsjahre 1897/98 u. 1898/99, S. 48. — 224. **Wehrhahn, W.:** War der Biber (*Castor fiber* L.) früher im nordwestlichen Deutschland heimisch? Aus der Heimat — für die Heimat. Beitr. z. Naturkde Nordwestdeutschlands. Jb. Ver. Naturkde a. d. Unterweser f. 1899. Bremerhaven 1900. — 225. **Weyhe, E.:** Landeskunde des Herzogtums Anhalt. 1, 229. Dessau 1907. — 226. **Wilson, Ch.:** Notes on the prior existence of the *Castor fiber* in Scotland, with its ancient and present distribution in Europa, and on the use of Castoreum. Edinburgh New Philosoph. J. 1858, Juli. — 227. **aus dem Winckell, G. Fr. D.:** Handbuch für Jäger, Jagdberechtigte und Jagdliebhaber. 4. Aufl. 1, 409—433. Leipzig 1865. — 228.

Graf **Wurmbrand, Gundacker**: Ergebnisse der Pfahlbau-Untersuchungen. Mitt. anthrop. Ges. Wien, Nr 12. Wien 1871—72. — 229. **Walecki, A.**: Zubr i bòbr (Bison und Biber). Pamietnik fiz. (Physiograph. Denkschr.). 5, 228—233. — 230. **Zawadzki**: Fauna der galizischen Wirbelthiere, S. 26. — 231. **Zimmermann, W. F. A.**: Die Wunder der Urwelt, 7. Aufl., S. 238. Berlin 1855. — 232. **Zimmermann**: Bemerkung zu dem Aufsätze im August-Hefte der Preuß. Prov.-Blätter: Über die Zeit des Verschwindens der Biber in Preußen. Vaterl. Arch. f. Wiss., Kunst, Industr. u. Agrikult. oder Preuß. Provinzial-Blätter 16, 395. Königsberg 1836. — 233. **Zittel**: Die Räuberhöhle am Schelmengraben, eine prähistorische Höhlenwohnung in der bayerischen Oberpfalz. Sitzgsber. bayer. Akad., Math.-physik. Kl. 2, H. 1, 28—60. München 1872. — 234. Handbuch der Paläontologie, 1. Abt. 4, 531, 532. München u. Leipzig 1891/93. — 235. **v. Zittel, A.**: Die geologische Entwicklung, Herkunft und Verbreitung der Säugethiere. Sitzgsber. bayer. Akad. Wiss., Math.-physik. Kl. 23, H. 1. München 1893 (Schlußkapitel im 4. Bande des Handbuches der Paläontologie).

Lebenslauf.

Ich, LUDWIG WIESEL, wurde am 8. Mai 1874 als ältester Sohn des Försters LUDWIG WIESEL und seiner Ehefrau EMMA, geborenen HERRMANN, in Alsleben an der Saale, Provinz Sachsen, geboren, und in der evangelischen Kirche St. Cäcilien dortselbst getauft. Meine Schulbildung genoß ich in der Bürgerschule zu Alsleben an der Saale, ferner durch das Bismarck-Pädagogium zu Berlin und durch Privatlehrer. Die Einjährigenprüfung legte ich als Extraneeer vor dem Staatlichen Prüfungsamt der Körner-Realschule in Berlin ab und die Abiturientenprüfung in gleicher Weise vor dem Staatlichen Prüfungsamt der Oberrealschule in Eisleben. Meine forstliche Vorbereitungszeit absolvierte ich auf verschiedenen Forstrevieren in den Provinzen Sachsen, Westpreußen, Ostpreußen und Hessen-Nassau. Von Frühjahr 1896 bis dahin 1899 studierte ich hintereinander 6 Semester Forst- und Naturwissenschaften an der Landwirtschaftlichen Hochschule und der Universität zu Berlin und an den Forstakademien zu Hanöversch-Münden und Eberswalde.

An letzterer legte ich im Frühjahr 1899 das Schlußexamen für den Forstverwaltungsdienst, heute Diplomprüfung genannt, ab.

Später habe ich noch 6 Semester Rechts-, Staats- und Naturwissenschaften an der Universität Halle an der Saale studiert, so daß ich mit Einrechnung der obigen Studienzeit insgesamt 12 Semester studiert habe.

Meine forstliche Tätigkeit als Oberförsterkandidat vollzog sich auf verschiedenen Revieren in der Mark Brandenburg, dem ehemaligen Königreich Sachsen, in den Provinzen Posen und Pommern und im ehemaligen Herzogtum Anhalt.

Am 1. April 1903 wurde mir die Verwaltung der 5000 ha großen Herzoglich Anhaltischen Oberförsterei Hertnek in Oberungarn übertragen, woselbst ich als leitender Oberförster, zuletzt über einen Forstkomplex von 10 000 ha, bis Ende Dezember 1906 tätig war.

Von Neujahr 1907 bis Sommer 1910 war ich als taxierender Oberförster an den Preußischen Regierungen zu Trier und Hildesheim und ferner als leitender Oberförster einer 6500 ha großen Privatforst in der Provinz Schlesien tätig. Nach meiner Rückkehr in den Herzoglich Anhaltischen Forstdienst, am 1. Juli 1910, übernahm ich zuerst die Einrichtung des Forstreviers Sollnitz bis Herbst 1910, dann die Verwaltung der Forstreviere Steckby an der Elbe bis 1920, Rabenstein im Fläming bis 1922 und bis jetzt Kühnau bei Dessau.

In meinen früheren Dienststellen habe ich außerdem ehren- und nebenamtlich das Amt eines Kassenverwalters, Amtsvorstehers, Gutsvorstehers, Friedensrichters, vereidigten Bezirkstaxators, Forstamtsanwalts, Waisenrats, Landesgrenz- und Deichkommissars, Gemeindegemeinderats, Schulvorstandes und noch andere Ämter der Sozialversicherung, Wohlfahrtspflege und des Armenwesens bekleidet.

Seit Ostern 1904 bin ich mit der Tochter IRMGARD des vor einigen Jahren in Barsinghausen bei Hannover verstorbenen Kammerherrn Freiherrn A. v. GROTE verheiratet.

Aus dieser Ehe stammen drei Söhne im Alter von 21—18 Jahren.

Ludwig Wiesel.