Über diluviale Moschusochsen

Von Univ.-Prof. Dr. Julius Andree, Münster

Mit 29 Abbildungen auf 12 Tafeln und 4 Tabellen

Veranlassung zur vorliegenden Arbeit gab mir die Untersuchung neuerer Funde vom Moschusochsen in Westfalen. Außer diesem Material wurden mir noch von einer ganzen Reihe von Instituten und Museen Moschusochsenschädel zur Verfügung gestellt, so daß im ganzen 28 teils bekannte, teils bisher nicht publizierte Funde untersucht werden konnten. Die Beigabe der Abbildungen ermöglichte neben dem dankenswerten Entgegenkommen des Herausgebers der „Abhandlungen aus dem Westf. Prov.-Museum f. Naturkunde", Herrn Direktor Dr. H. REICHLING, ein namhafter Druckkostenzuschuß der „Gesellschaft zur Förderung der Westf. Wilhelms-Universität" (Prof. Dr. Dr. h. c. O. HOFFMANN), wofür ich auch hier meinen herzlichsten Dank aussprechen möchte.

Die Systematik der rezenten wie der fossilen Moschusochsen ist heute noch nicht ganz geklärt. Die rezenten Moschusochsen teilte KOWARZIK (1908 a u. 1910) in zwei große Gruppen ein: eine „Westliche Festlandsgruppe" und eine „Östliche Festlands- und Inselgruppe" Diese Gruppen charakterisierte er folgendermaßen:[1])

Ostgruppe	Westgruppe
Ohne Tränengruben	Mit Tränengruben
Basioccipitale nicht quadratisch, nach vorn zu verschmälert, in der Mitte mit einem Kiel	Basioccipitale ganz oder beinahe quadratisch, in der Mitte mit einer Rinne
Nackenkamm gewölbt	Nackenkamm fast gerade
Hornbasen kurz und hoch	Hornbasen lang und niedrig

Bei der Ostgruppe unterschied KOWARZIK vier Subspezies, deren Merkmale kurz mitgeteilt seien.

1. *Ovibos moschatus* BLAINV. Ohne Tränengrube. Basioccipitale deutlich nach vorn zu verschmälert (am stärksten bei allen Subspezies), in der Mitte mit schwachem Kamm. Basisphenoid stark verschmälert, mit Knickung. Supraoccipitale fast quadratisch, mit leicht konkaven Seitenkanten. Occipitalkamm ziemlich flach verlaufend; tiefe Gruben unter dem Kamm. Länge des Nackendorns 35 % der Höhe des Occiputs. Hornbasen im Verhältnis nicht so lang wie bei *O. mosch. mackenzianus*, aber länger als bei *O. mosch. wardi* und etwas kürzer als bei *O. mosch. melvillensis*.
2. *Ovibos moschatus wardi* LYD. Ohne Tränengrube. Basioccipitale fast quadratisch, in der Mitte mit niedrigem Kiel. Occipitalkamm am stärksten von allen Typen gekrümmt. Hornbasen kürzer als bei allen anderen Subspezies.

[1]) Es sind hier von mir nur diejenigen Merkmale aufgeführt, die auch an fossilen Schädeln beobachtet werden können.

3. *Ovibos moschatus niphoecus* ELLIOT. Ohne Tränengruben. Basioccipitale schmal, zugespitzt. Dementsprechend Basisphenoid und Präsphenoid ebenfalls schmal. Occipitalkamm gebogen (stärker als bei *O. mosch. melvillensis).*
4. *Ovibos moschatus melvillensis* KOW. Ohne Tränengrube. Occipitalkamm sehr schwach gebogen gegenüber dem bei *O. moschatus* und *mosch. niphoecus.* Hornbasen lang im Verhältnis zu denen bei *O. moschatus* und bei *mosch. wardi,* aber nicht so lang wie bei *O. mosch. mackenzianus.*

Die Westgruppe besteht nur aus einer Subspezies:

Ovibos moschatus mackenzianus KOW. Mit Tränengruben. Basioccipitale fast quadratisch, in der Mitte mit einer schmalen, seichten Rinne. Basisphenoid und Präsphenoid entsprechend dem Basioccipitale breit. Occipitalkamm fast eben verlaufend, mit stark entwickeltem Nackendorn, der bis zu 61 % der Occiputhöhe erreichen kann. Hornbasen sind bedeutend länger und niedriger als bei allen anderen Subspezies.

In seiner Arbeit von 1912 (und 1908b) beschäftigt sich dann KOWARZIK mit den diluvialen Funden des Moschusochsen in Eurasien. Zur Unterscheidung verschiedener Typen benutzt er auch hier die gleichen Merkmale wie bei den rezenten Moschusochsen:

1. Fehlen oder Vorhandensein der Tränengrube (bei den meisten fossilen Schädeln jedoch nicht festzustellen).
2. Verhalten der Hornbasen: lange und niedrige bezw. kurze und hohe Hornbasen.
3. Verhalten des Nackenkammes: bei langer Hornbasis ganz flach gewölbter, fast gerader Nackenkamm, bei kurzer Hornbasis hochgewölbter Nackenkamm.
4. Verhalten des Basioccipitale: bei langer Hornbasis fast quadratisch, bei kurzer Hornbasis nach vorn zu deutlich verschmälert.

Auf Grund dieser Unterscheidungsmerkmale glaubte KOWARZIK das ihm bekannte fossile Material eurasiatischer Moschusochsen in zwei Arten zusammenfassen zu können, die auch in ihrem geologischen Alter verschieden sein sollten:

Ovibos fossilis KOW. (non RÜTIMEYER), geologisch ältere Form,
Ovibos mackenzianus KOW., geologisch jüngere Form.

Die Spezies *Ovibos fossilis* basiert auf den Schädeln von Trimingham (DAWKINS 1883) und Frankenhausen (STAUDINGER). Ferner rechnet KOWARZIK hierher den Schädel von Bielschowitz (MICHAEL; KOWARZIK 1912) und in gewissem Sinne den Schädel von Murek (KOWARZIK 1912). Für den Schädel von Frankenhausen stellte STAUDINGER die neue Gattung *Praeovibos* auf, die aber KOWARZIK nicht anerkennt.

Alle übrigen fossilen *Ovibos*-Schädel faßt KOWARZIK in der Spezies *Ovibos mackenzianus* zusammen und identifiziert diese Art mit der auch von ihm aufgestellten (rezenten) Subspezies *Ovibos mosch. mackenzianus,* deren Charakteristik vorstehend mitgeteilt ist.

Gegen diese Ausführungen von KOWARZIK nahm besonders ALLEN (1913) Stellung (auf Grund der beiden vorläufigen Mitteilungen von KOWARZIK 1908a und b, sowie der Arbeit KOWARZIKS von 1910). ALLEN weist zunächst nach, daß das Fehlen bezw. Vorhandensein einer Tränen-

grube und die Ausbildung des Lacrimale als Unterscheidungsmerkmal für die beiden „Gruppen" KOWARZIKS nicht in Betracht kommen. Er betont weiterhin, daß Merkmale wie der Verlauf der Hörner, die Länge der Hornbasen, die Ausbildung des Basioccipitale und der Condyli so variabel seien, daß auch sie für eine so weitgehende Unterteilung der Gattung *Ovibos*, wie sie KOWARZIK vornimmt, nicht brauchbar seien. Im allgemeinen kann man den Ausführungen ALLENS zustimmen. ALLEN unterscheidet nur drei rezente, mehr oder weniger „geographische" Varietäten von *Ovibos moschatus*, die auch in der Färbung des Felles verschieden sind:

Ovibos moschatus moschatus ZIMM. (= *O. moschatus* BLAINV.). Hörner an der Basis sehr breit im Verhältnis zur Länge. Hierzu rechnet ALLLEN den *O. mosch. mackenzianus* KOW.

Ovibos moschatus niphoecus ELLIOT. Hörner im Verhältnis zur basalen Breite etwas schlanker und länger als bei *O. mosch. moschatus.*

Ovibos moschatus wardi LYD. Hörner lang und dünn im Verhältnis zur basalen Breite. Hierher stellt ALLEN den *O. mosch. melvillensis* KOW.

Die Ausführungen ALLENS über die fossilen Funde von *Ovibos* sind recht kurz. ALLEN glaubte annehmen zu dürfen, daß die fossilen Reste von *Ovibos* zu einer Klassifikation noch nicht ausreichten, und faßt sie in zwei Arten zusammen:

Ovibos yukonensis GIDLEY für die nordamerikanischen Funde,

Ovibos pallantis HAM. SMITH für die eurasiatischen Funde.

Die Diagnosen für beide Arten sind fast gleichlautend und besagen nichts. Zu seiner zweiten Spezies *pallantis* zählt ALLEN die von KOWARZIK (1908b) aufgestellte Art *O. mackenzianus*. Die Schädel, auf denen *O. fossilis* KOW. basiert, sind nach ALLEN weibliche Schädel, die zu *O. pallantis* gehören, wodurch dann auch nach ALLEN die Aufstellung des *Praeovibos priscus* STAUD. und des *O. fossilis* KOW. hinfällig wird.

Auf Grund dieser widersprechenden Meinungen über die Systematik von *Praeovibos* und *Ovibos* erheben sich folgende Fragen:

1. Ist die Zusammenfassung aller eurasiatischen fossilen Funde unter dem Namen *O. pallantis* HAM. SMITH und somit der Fortfall der Gattung *Praeovibus* STAUD. und der Arten *O. fossilis* KOW. und *O. mackenzianus* KOW. gerechtfertigt?
2. Wenn nicht, bestehen die Arten *Praeovibos priscus* STAUD. und *O. fossilis* KOW. wirklich zu recht, sind sie zu trennen oder (nach KOWARZIK) zu vereinigen?
3. Bestehen die eben genannten Arten zu recht, kann oder muß man dann alle nicht zu ihnen gehörenden eurasiatischen *Ovibos*-Funde unter der Bezeichnung *O. mackenzianus* KOW. vereinigen oder nicht und welche Bedeutung kommt den oben aufgeführten Unterscheidungsmerkmalen von KOWARZIK zu?

Zu den beiden ersten Punkten ist zu sagen, daß schon SCHMIDT (1923) die Streichung der Gattung *Praeovibos* ablehnt. Ich selbst konnte den Frankenhauser Schädel leider nicht vom Weimarer Museum bekommen, doch teilte mir Herr Prof. Dr. SOERGEL-Freiburg i. B., der z. Zt. über diesen und über Süßenborner Funde arbeitet, freundlichst mit, daß der Frankenhauser Schädel mit vollstem Recht als besondere Gattung anzusehen ist. Es haben ferner die Untersuchungen von EDINGER gezeigt, daß zur vorletzten Eiszeit ein Moschusochse existiert hat, dem nach EDINGER die Bezeichnung *O. fossilis* KOW. zukommt. Aus diesen beiden Tatsachen geht bereits hervor, daß eine Zusammenfassung der eurasiatischen *Ovibos*-Reste als *O. pallantis* HAM. SMITH nicht möglich ist. Aus denselben Gründen können auch *Praeovibos priscus* STAUD. und *O. fossilis* KOW. nicht miteinander vereinigt werden. Die Diagnose des *O. fossilis* KOW. wäre allerdings, da KOWARZIK zu dieser Art ja auch *Praeovibus* stellte, entsprechend den neuen Erkenntnissen von EDINGER zu ändern (s. auch unten S. 16).

Zur Klärung der dritten Frage möchte ich zunächst eine kurze Beschreibung des mir zur Verfügung stehenden Materials geben.

1. Schädel aus einer Kiesgrube nördl. Hameln (Geolog. Institut der Universität Münster i. W.; Prof. Dr. WEGNER), Abb. 6. Der Schädel zeigt Abrollung. Es fehlen ihm die gesamte Partie vor den Hornzapfen und die Jochbögen. Erhalten sind Teile der Frontalia, die Parietalia, die Hornbasen, die obersten Teile der Hornzapfen und die Hinterhauptsfläche, von der Schädelbasis Basioccipitale und ein Stück des Basisphenoids, ferner Teile der Periotica, der Squamosa und der Alisphenoidea. Das Basioccipitale ist lang und schmal und zeigt in der Mitte einen Kiel. Die Hinterhauptsfläche steht unten mit den Condyli etwas über ihren Oberrand nach hinten vor. Der Nackenkamm verläuft gerade (Abb. 6), die Muskeleindrücke darunter sind sehr tief. Die Hornbasen ragen hinten nicht über die Hinterhauptsfläche hinaus. Die Hornzapfen liegen dem Schädel eng an. Die großen und breiten Hornbasen und die starken Hornzapfen, das enge Zusammenstehen der Hornbasen und die kräftigen akzessorischen Gelenkflächen an den Condyli beweisen, daß es sich um ein ♂ Tier handelt, und zwar um ein älteres, da neben der Verwachsung der Schädelnähte auch die Resorption der Knochensubstanz an den Hornbasen ziemlich stark ist. Alter: Der Schädel stammt aus einer Kiesgrube 1,3 km nördl. des Bahnhofes Hameln (dG des Bl. Hameln d. Geol. Spez.-Karte). Die dort anstehenden Schotter sind eisrandliche Bildungen der vorletzten Eiszeit. Erwähnt ist der Schädel bei WEGNER, S. 334.

2. Schädel aus Emscherablagerungen bei der Zeche Wilhelmine Victoria II/III bei Gelsenkirchen (Geolog. Museum der Westf. Berggewerkschaftskasse, Bochum; Prof. Dr. KUKUK), Abb. 1—4. Der nicht abgerollte Schädel ist bis auf die fehlende Gesichtspartie fast vollständig. Von der Stirnpartie sind Teile der Tränenbeine, die Frontalia und die obere Umrandung der Orbiten erhalten, außerdem die Parietalregion, die beiden (vollständigen) Hornzapfen und die Hinterhauptsfläche. Von der Schädelbasis sind Basioccipitale, Basisphenoid und Präsphenoid vorhanden, ferner Teile der Pterygoidea, Palatina, Periotica, Squamosa und Alisphenoidea sowie der rechte Jochbogen. An dem fast vollständig erhaltenen linken Tränenbein ist die Tränengrube deutlich sichtbar (Abb. 3). Vom Foramen supraorbitale zieht sich jederseits eine Rinne zu den

Lacrimalia hin (Abb. 1), die kurz vor der Knochennaht von Frontale und Lacrimale links bezw. rechts von einem Knochenwulst begrenzt ist (was sich übrigens auch beim rezenten ♂ *O. mosch. wardi* findet). Die Resorption an den Hornbasen ist nicht übermäßig stark, die Hornbasen selbst sind lang und breit, stehen eng aneinander, überragen aber die Hinterhauptsfläche nicht (Abb. 1). Der Nackenkamm ist ganz schwach gewölbt (Abb. 2). Das Basioccipitale nähert sich etwas der quadratischen Form und besitzt einen Kiel. Die Hornzapfen liegen dem Schädel eng an (Abb. 2). Die Obliteration der Schädelnähte ist nicht sehr stark; der Schädel gehört einem völlig ausgewachsenen, aber nicht sehr alten ♂ Tier an. Alter: Das Stück stammt aus der Emscher-Niederterrasse (letzte Eiszeit).

3. Schädel vom Kaiser Wilhelm-Kanal bei km 37, Nähe des Reitmoores (Geolog. Landesmuseum der Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin; Präsident Geheimrat Prof. Dr. KRUSCH), Abb. 11 u. 12. Erhalten ist von dem Schädel, der nur ganz leichte Abrollungsspuren zeigt, Frontal- und Parietalregion mit Teilen der Orbiten und den Basen der Hornzapfen, ferner Occiput, Basioccipitale und Teile der Periotica und Squamosa (an der rechten Seite). Die Hornzapfen sind kurz unterhalb ihrer Umbiegung abgebrochen. Der ganze Schädelrest ist außerordentlich massig. Die eng zusammenstehenden Hornbasen sind sehr lang und überragen weit die Hinterhauptsfläche (Abb. 12), das hintere Ende der linken Hornbasis ist abgebrochen. Der Occipitalkamm zeigt starke Wölbung (Abb. 11). Das Basioccipitale ist nach vorn verschmälert und hat einen deutlichen Kiel. Supraorbitalforamina mit Rinnen. Die Hornzapfen scheinen nicht sehr eng am Kopf gelegen zu haben. Der Schädel ist auf Grund der großen Hornbasen, der kräftigen akzessorischen Gelenkflächen an den Condyli und der starken Knochenresorption an den Hornbasen der eines älteren, ausgewachsenen ♂. Alter: Der Schädel lag „im Geschiebemergel oder unmittelbar darüber", sein Alter ist nicht einwandfrei festzustellen. Erwähnt ist der Schädel bei SCHROEDER usw.

4. Schädel aus Weserkiesen bei Nottorn östl. Minden (Museum Bückeburg; Prof. Dr. BALLERSTEDT), Abb. 5. Es fehlt dem nicht abgerollten Schädel fast die ganze Gesichtspartie einschließlich des größten Teiles der Orbiten. Die Jochbögen sind abgebrochen, ebenso der untere Teil der Hornzapfen. Gut erhalten ist die ganze Gehirnkapsel, besonders die Region der Hornbasen, die Hinterhauptsfläche und das Basioccipitale. Es gehören ferner zu diesem Schädel Teile des linken Palatinums, die aber nicht mehr mit dem Gehirnschädel in Zusammenhang zu bringen sind. Die langen, dicht beieinander stehenden Hornbasen, die neben den gut ausgebildeten akzessorischen Gelenkflächen der Condyli und der weitgehenden Resorption der Knochensubstanz an den Hornbasen für ein ausgewachsenes und älteres ♂ Tier sprechen, überragen die Hinterhauptsfläche nicht. Das Basioccipitale ist seiner Form nach nicht quadratisch. Der Nackenkamm verläuft gerade (Abb. 5). Die Hornzapfen liegen dem Schädel eng an. Alter: Nach der Fundortsangabe gehören die Kiese der Fundstelle der Weser-Mittelterrasse an.

5. Schädelbruchstück aus Weserkiesen bei Neesen südl. Minden (Museum Bückeburg; Prof. Dr. BALLERSTEDT). Das abgerollte Bruchstück besteht nur aus der Hinterhauptswand mit den Condyli, dem Basioccipitale, Teilen des Basisphenoids und geringen Resten der Pterygoidea. Das Basioccipitale ist ziemlich quadratisch im Umriß, ein schwacher Kiel ist vorhanden. Der Nackenkamm war — nach der geringen Spur, die davon an der linken Seite noch erhalten ist — gewölbt. Kräftige akzessorische Gelenkflächen scheinen vorhanden gewesen zu sein; es dürfte sich also wahrscheinlich um ein ♂ handeln. Alter: Die Fundortsangabe ist so ungenau, daß sich nicht sicher feststellen läßt, ob das Stück aus der

Niederterrasse oder der Mittelterrasse der Weser stammt. Wahrscheinlicher ist die Herkunft aus der Niederterrasse.

6. Schädelbruchstück aus diluvialen Kiesen der Aue bei Warber nördl. Bückeburg, in der Nähe der Abzweigung des Auekanals zum Mittellandkanal (Museum Bückeburg; Prof. Dr. BALLERSTEDT). Vorhanden sind an dem etwas abgerollten Bruchstück nur ein Teil der Hinterhauptsfläche, die Periotica, Teile der Squamosa, Basioccipitale und ein Stück des Basisphenoids. Auffallend ist vor allem die Form des Basioccipitale, das vorn wesentlich breiter ist als hinten (dasselbe ist auch bei dem Schädel 16 von Niederlehme der Fall); ein Kiel ist vorhanden. Die starken akzessorischen Gelenkflächen an den Condyli lassen wohl auf ein ♂ Tier schließen. Alter: Da nach Mitteilung von Herrn Prof. Dr. BALLERSTEDT die Fundortsangabe nicht ganz gesichert bezw. ungenau ist, ist das Alter des Stückes nicht festzustellen. Wahrscheinlich ist es letzteiszeitlich.
7. Schädel aus einer Kiesgrube bei Siersleben, Mansfelder Seekreis (Museum der Landesanstalt für Vorgeschichte, Halle a. d. Saale; Prof. Dr. HAHNE), Abb. 14. Erhalten ist der größte Teil des Gehirnschädels. Der vordere Teil der Frontalia mit dem Vorderende der Hornbasen ist abgebrochen, ebenso die untere Hälfte der Hornzapfen. Das sehr massige Bruchstück zeigt Abrollung. Die Hornbasen dürften außerordentlich lang gewesen sein, die linke Hornbasis überragt die Hinterhauptsfläche (an der rechten ist hinten offenbar ein Stück abgebrochen und das verletzte Ende abgescheuert). Die Hornzapfen sind dick und breit und stehen ziemlich weit vom Schädel ab (Abb. 14). Der Nackenkamm ist schwach gewölbt, der Nackendorn kräftig, links und rechts davon tiefe Muskeleindrücke (Abb. 14). Das Basioccipitale (mit einem Kiel in der Mitte) ist lang und auch vorn ziemlich breit. Die gut ausgebildeten akzessorischen Gelenkflächen an den Condyli wie die eng zusammenstehenden, massigen Hornbasen beweisen, daß der Schädel der eines ausgewachsenen ♂ ist. Alter: Die Kiese der Kiesgrube bei Siersleben sind überlagert von letzteiszeitlichem Lößlehm. Die Kiese gehören nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. RÖPKE-Halle der vorletzten Eiszeit an.
8. Schädelbruchstück aus den Knochenkiesen der Emscher bei Wanne i. W., Hafen (Heimatmuseum der Stadt Herne i. W.), Abb. 13. Das Bruchstück besteht nur aus den Frontalia mit Teilen der Orbiten und den Parietalia; die Hornbasen sind gut erhalten. Am linken Hornzapfen fehlt das untere Ende, der rechte Hornzapfen ist vollständig (Abb. 13). Die Entfernung des höchsten Punktes des Occiputs bis zum Ende der Nasalia ist nicht genau festzustellen, sie dürfte noch etwas größer sein als in der Tabelle 1 (S. 26/27) angegeben. Die Supraorbitalforamina zeigen kräftige Rinnen, an denen die bei Schädel 2 (Zeche Wilhelmine Victoria) erwähnten Knochenwülste ebenfalls zu beobachten sind. Resorption der Knochensubstanz an den Hornbasen ist vorhanden. Die eng zusammenstehenden Hornbasen selbst überragen die Hinterhauptsfläche nicht sehr weit. Es handelt sich um ein fast ausgewachsenes, noch junges ♂ Tier. Alter: Da das Stück an der Basis der Emscher-Niederterrasse lag, gehört es dem Beginn der letzten Eiszeit an.
9. Schädel aus der Balver Höhle im Hönnetal, Westfalen (Heimatmuseum der Stadt Balve i. W.). Erhalten ist nur die Gehirnkapsel. Die Hornzapfen sind lediglich in ihren Ansätzen vorhanden. Die Hornbasen sind infolge der außerordentlich starken Abrollung des ganzen Stückes nur noch in Resten erhalten, in ihrem vorderen Teil völlig abgerieben. Das Basioccipitale ist lang und schmal und zeigt einen Kiel. Der Nackenkamm, soweit noch erkennbar, ist ganz schwach gewölbt. Kräftigere akzessorische Gelenkflächen an den Condyli dürften vorhanden gewesen sein, auch die ganze Anlage der Hornbasen und der Horn-

zapfen läßt auf ein ♂ Tier schließen. Alter: Die Provenienz des Stückes aus einer bestimmten Schicht der Höhlenablagerungen in der Balver Höhle ist nicht mehr feststellbar. Es kann jedoch nur aus einer der drei unteren Schichten in der Höhle stammen, da in den beiden obersten Schichten abgerollte Knochenreste nicht vorkommen (vgl. ANDREE 1928 u. 1932). Die drei unteren Schichten der Höhle und damit der Schädel gehören dem Beginn der letzten Eiszeit an.

10. Schädelbruchstück aus den Knochenkiesen der Emscher bei Gelsenkirchen (Industrie-Museum „Heimaterde", Gelsenkirchen; Oberschullehrer IDELBERGER), Abb. 15 u. 16. Der Vollständigkeit halber sei dieses Stück erwähnt, das aus einem Rest der Frontalia und dem rechten (vollständigen) Hornzapfen besteht. Nach der Größe und der Art der Biegung des Hornzapfens handelt es sich um ein ♂ Tier von etwa 3 Jahren. Alter: Die Knochenkiese der Emscher sind (s. oben Schädel 8) in den Anfang der letzten Eiszeit zu stellen.

11. Schädel aus den Knochenkiesen der Emscher bei Krange (Geolog. Institut der Universität Münster i. W.; Prof. Dr. WEGNER), Abb. 7—10. Beschreibung bei KUKUK, Taf. 19 u. 20. Ferner WEGNER; SCHROEDER usw. Altes, ausgewachsenes ♂. Alter: Anfang der letzten Eiszeit.

12. Schädel (Gipsabguß) aus dem Löß des Schersentales bei Sondershausen (Städt. Museum Sondershausen; Kustos Gymnasialoberlehrer DÖRING). Beschreibung bei SCHROEDER usw. Ferner SCHMIDT 1928. Jüngeres, aber ausgewachsenes ♂ Tier. Alter: Letzte Eiszeit.

13. Schädel von Höchst am Main (Naturhist. Museum d. Stadt Wiesbaden; Kustos FETZER). Beschreibung bei KOWARZIK 1912. Ferner STAUDINGER. Ausgewachsenes, älteres ♂ Tier. Alter: unbekannt.

14. Schädel aus den Unstrut-Kiesen von Bedra bei Merseburg (Geolog. Institut der Universität Halle-Saale, Prof. Dr. WEIGELT). Erwähnt bei GIEBEL; BRONN, Taf. 33, Fig. 2; STAUDINGER; KOWARZIK 1912; LEHMANN. Das Stück zeigt Abrollungsspuren. Erhalten ist der gesamte Gehirnschädel, Teile der Frontalia mit Resten der rechten Augenhöhle. Die langen Hornbasen stehen eng beieinander und überragen die Hinterhauptsfläche nicht; die Resorption der Knochenmasse an den Hornbasen ist vorgeschritten. Die Hornzapfen sind kurz nach der Umbiegung abgebrochen und liegen dem Schädel eng an. Der Nackenkamm ist gewölbt. Kräftige akzessorische Gelenkflächen an den Condyli sind vorhanden. Das Basioccipitale besitzt einen starken Kiel. Es handelt sich um ein ausgewachsenes, älteres ♂. Alter: Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Dr. RÖPKE-Halle stammt der Schädel aus erstinterglazialen Unstrut-Kiesen. Er ist in die Zeit kurz vor dem Anfang des vorletzten Glazials zu stellen.

15. Schädel aus den Salzke-Schottern am Schweizerling bei Wettin (Geolog. Institut der Universität Halle-Saale; Prof. Dr. WEIGELT), Abb. 17—19. Beschrieben bei LEHMANN. Ferner H. u. R. LEHMANN 1921 u. 1930. Erhalten ist von dem Schädel nur die Frontal- und Parietalregion mit Resten der Augenhöhlen, außerdem ein Rest des Supraoccipitale, der erkennen läßt, daß der Nackenkamm gewölbt war (Abb. 17). Die gut erhaltenen Hornbasen sind kurz, reichen bis an den Hinterrand der Parietalia, überragen aber die Hinterhauptsfläche nicht (Abb. 18 u. 19). Sie stehen weit voneinander entfernt und zeigen an ihren Innenseiten den für ♀ Tiere typischen lamellenartigen Aufbau (Abb. 17 rechts). Die fast ganz erhaltenen Hornzapfen sind kurz, stehen vom Schädel sehr weit ab (Abb. 17) und verlaufen schräg nach unten und etwas nach vorn (Abb. 17 u. 19). Alter: Der Schädel stammt, wie mir Herr Dr. R. LEHMANN-Halle freundlichst mitteilt, aus der unteren erstinterglazialen Terrasse der Salzke bei Wettin und ist etwa an den Beginn der vorletzten Eiszeit zu setzen.

16. Schädel von Niederlehme bei Königswusterhausen (Geolog. Landesmuseum der Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin; Präsident Geheimrat Prof. Dr. KRUSCH). Beschreibung bei KOWARZIK 1912, Taf. I, Fig. 5 u. 6. Ferner STAUDINGER; SCHROEDER usw. Erwachsenes, doch wohl nicht sehr altes ♂ Tier. Alter: Der Schädel stammt aus dem „Rixdorfer Horizont" und damit nach W. O. DIETRICH aus der letzten Eiszeit.

17. Schädel von Schönau, Kr. Schwetz (Staatl. Museum für Naturkunde und Vorgeschichte, Danzig; Prof. Dr. LA BAUME). Kurz beschrieben bei CONWENTZ, Fig. 1. Ferner KOWARZIK 1912. Vorhanden ist der gesamte Hirnschädel. Gut erhalten davon sind Teile der Frontalia, die Parietalia und die auffallend kurzen Hornbasen, ebenso die hintere und die seitlichen Wände der Hirnkapsel. Die Knochenresorption hat in der Mitte, aber noch nicht am Vorder- und Hinterrand der Hornbasen begonnen. An der rechten Hornbasis ist hinten ein Stück abgebrochen, die linke überragt die Hinterhauptswand nicht. Die Schädelbasis zeigt ein quadratisches Basioccipitale (mit Kiel), Basisphenoid und einen Teil des Präsphenoids. Der rechte Hornzapfen ist an der Umbiegungsstelle abgebrochen, der linke Hornzapfen zur Hälfte erhalten. Der Nackenkamm ist schwach gebogen. Die kräftigen akzessorischen Gelenkflächen der Condyli und die Hornbasen zeigen, daß der Schädel der eines ausgewachsenen, aber nicht sehr alten ♂ Tieres ist. Alter: Der Schädel stammt aus Kiesen und Sanden des letzten Glazials.

18. Schädel von Prohlis bei Dresden (Staatl. Museum f. Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte, Dresden; Prof. Dr. WANDERER). Beschreibung bei WANDERER 1910, Taf. III. Ferner KOWARZIK 1912. Jüngeres, aber ausgewachsenes ♂ Tier. Alter: Die Fundschicht, Lockwitz-Schotter bei Prohlis, ist zufolge einer freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. WANDERER-Dresden wahrscheinlich nicht jungdiluvial. Der Schädel wird also wohl dem vorletzten Glazial zuzurechnen sein.

19. Schädelfragment von Cotta bei Dresden (Staatl. Museum f. Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte, Dresden; Prof. Dr. WANDERER). Beschreibung bei WANDERER 1913, Taf I. Alter: Die Weißeritzschotter von Cotta, in denen der Schädelrest gefunden wurde, gehören der unteren Weißeritz-Terrasse an. Der Schädel hat demnach letzteiszeitliches Alter.

20. Schädel von Obergünzburg in Bayern (Paläontologische Staatssammlungen, München, Säugetierabteilung; Prof. Dr. STROMER). Beschrieben bei STROMER, Fig. 1 u. 2. Ferner EDINGER. „Ausgewachsenes, nicht mehr junges ♂ Tier" (STROMER). Alter: Der Schädel fand sich in älteren Mindelschottern.

21. Schädel von Dömitz i. Mecklenburg (Naturhist. Museum Lübeck). Beschrieben bei GOTTSCHE, Taf. I. Ferner KOWARZIK 1912. Die Hornbasen zeigen starke Resorption der Knochenmasse und sind in der Medianen außerordentlich lang. Es handelt sich um ein altes ♂ Tier. Alter: Der Schädel gehört der letzten Eiszeit an.

22. Schädel vom Sintelberg b. Hameln (Prov.-Museum Hannover, Naturgesch. Abt.; Kustos Dr. HAMM). Beschrieben bei STRUCKMANN, Taf. 16. Ferner KOWARZIK 1912. KOWARZIK stellte den Irrtum STRUCKMANN'S, der den Schädel für den eines ♀ hielt, dahin richtig, daß ein älteres ♂ vorliegt. Alter: Der Schädel stammt aus der Mittelterrasse der Weser (vorletzte Eiszeit).

23. Schädel von Mülheim-Ruhr ♀ (Städt. Museum f. Heimat-, Natur- u. Völkerkunde, Essen; Direktor Dr. KAHRS), Abb. 20 u. 21. Beschrieben bei EDINGER, Abb. 3. Alter: Vorletzte Eiszeit.

24. Schädel von Bielschowitz, Oberschlesien (Geol. Landesmuseum der Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin; Präsident Geheimrat Prof. Dr. KRUSCH). Beschreibung bei KOWARZIK 1912, Taf. I, Fig. 1 u. 3. Ferner MICHAEL; STAUDINGER.

25. Schädel von Kamnig (?), Schlesien (Geolog. Institut der Universität Breslau; Prof. Dr. BEDERKE). Beschrieben bei ROEMER, Abb. 1—5. Ferner KOWARZIK 1912, Taf. II, Fig. 1 u. 2. Schmaler und verhältnismäßig kleiner Schädel eines ausgewachsenen ♂ Tieres. Alter: unbekannt.

26. Schädel aus der Höhle Murek bei Krakau (Musée physiographique der l'académie polonaise des sciences, Krakau; Prof. Dr. J. STACH), Abb. 22 u. 23. Beschreibung bei KOWARZIK 1912, Taf. I, Fig. 2 u. 4. KOWARZIK betont „das enorme Hervortreten der Augenröhren". Die Orbiten ragen jedoch nicht weiter vor als bei einem normalen *O. mosch. moschatus* oder *wardi*. Alter: Letzte Eiszeit.

27. Schädel vom Unkelstein bei Remagen (Geolog. Institut der Universität Bonn; Prof. Dr. CLOOS). Beschreibung bei SCHWARZE. Ferner KOWARZIK 1912; WILCKENS, Taf. 10, Fig. 3. Eine Resorption der Knochenmasse an den Hornbasen ist noch nicht eingetreten. Die Hornbasen sind lang und ragen weit über die Hinterhauptsfläche vor. Der Schädel ist der eines zwar ausgewachsenen, aber nicht alten ♂ Tieres. Alter: Die Beschreibung der Fundumstände bei SCHWARZE läßt die Möglichkeit zu, daß der Schädel aus Aelterem Löß stammt. Doch sind zufolge einer freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. WILCKENS Funde aus dem Aelteren Löß sehr selten. Der Schädel ist also vielleicht auch jungdiluvial.

28. Schädel aus dem Löß von Alt-Hirschstein bei Riesa in Sachs. (Heimatmuseum Riesa; Lehrer MIRTSCHIN.[2]) Die nähere Bearbeitung des erst kürzlich gemachten Fundes erfolgt durch Herrn Museumsdirektor Prof. Dr. JACOBI-Dresden, der mir dankenswerterweise Einsicht in sein Manuskript gestattete (die Veröffentlichung erfolgt in den Sitz.-Ber. u. Abh. d. Naturwiss. Ges. Isis Dresden 1932). Von einer Beschreibung und Abbildung des Schädels, der einem ausgewachsenen, aber nicht alten ♂ angehört, kann ich deshalb hier absehen. Herr Prof. Dr. JACOBI hat festgestellt, daß sich das Intermaxillare des Alt-Hirschsteiner Schädels durch Dicke und Höhe von dem der rezenten Moschusochsen unterscheidet. Mir fehlt die Möglichkeit, die Variationsbreite dieses Knochens bei fossilem und rezentem Material zu untersuchen. Alter: Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Landesgeologen Dr. GRAHMANN-Leipzig, der die Fundstelle untersuchte, lag der Schädel an der Basis des Lösses der Weichsel-Eiszeit.

Die Maße der hier genannten Schädel sind auf den Tabellen 1 und 3 (S. 26/27 u. 30) zusammengestellt, andere Eigenarten der Schädel sowie Indices auf Tabelle 2 (S. 28/29).

Von den vorstehend aufgeführten Schädeln scheiden für die nachfolgenden Betrachtungen zunächst der von Wettin (15) aus, da es sich hier um ein ♀ handelt, ferner die Bruchstücke von Neesen und Warber (5 und

---

[2]) Allen hier genannten Herren bezw. Museumsverwaltungen spreche ich für die Überlassung von Material bezw. für Auskünfte nochmals meinen besten Dank aus. Ebenso schulde ich dem Zoolog. Museum der Universität Berlin (Säugetierabteilung; Kustos Dr. POHLE) großen Dank für die bereitwillige Überlassung einiger rezenter Moschusochsenschädel.

6), deren Geschlecht nicht ganz genau festzustellen ist, ebenso das Brüchstück von Gelsenkirchen (10), das einem sehr jungen Tiere angehört, und das Fragment von Bielschowitz (24), das schon STAUDINGER zur Gattung *Praeovibos* rechnete. Außerdem scheiden vorläufig aus die Schädel von Mülheim ♀ und von Murek. Von ihnen wie von dem Wettiner wird weiter unten die Rede sein.

Alle anderen Schädel sind ♂, und es ist keiner darunter, der sich mit *Praeovibos* STAUD. oder dem ♂ *Ovibos fossilis* KOW. von Mülheim-Ruhr identifizieren ließe. Die Schädel müßten also nach KOWARZIK sämtlich zu *O. mackenzianus* KOW. gestellt werden. KOWARZIK kennt aber keine Unterschiede des *O. mackenzianus* gegenüber der von ihm selbst aufgestellten rezenten Subspezies *O. mosch. mackenzianus*, so daß nicht recht einzusehen ist, weshalb KOWARZIK überhaupt die Art *mackenzianus* in die Literatur einführte. Es scheint — wie bei ALLEN (1913) die Aufstellung des *O. pallantis* — nur aus der Scheu heraus geschehen zu sein, die fossilen Funde direkt mit den rezenten *Ovibos* zu verknüpfen. Die Subspezies *O. mosch. mackenzianus* KOW. hat ALLEN — sicher zu Recht — mit *O. mosch. moschatus* ZIMM. (bei KOWARZIK = *O. moschatus* BLAINV.) vereinigt, da die für *mackenzianus* als charakteristisch zur Unterscheidung angegebenen Merkmale nicht verwendbar sind (s. unten S. 12). Es müßten daher auch die in Frage stehenden fossilen Schädel zu der genannten rezenten Unterart gerechnet werden. Jedoch hat STROMER festgestellt, daß der *Ovibos*-Schädel aus dem Altdiluvium von Obergünzburg in Bayern gegenüber dem rezenten ♂ *O. mosch. wardi* LYD. keine wesentlichen Unterschiede zeigt. Es wäre also nachzuprüfen, ob das hier untersuchte Material an ♂ *Ovibos*-Schädeln Merkmale aufweist, die eine Zuteilung entweder zu *O. mosch. moschatus* oder zu *O. mosch. wardi* möglich machen (*O. mosch. niphoecus* ELLIOT kommt in diesem Zusammenhange nicht in Betracht; er schließt sich eng an *O. mosch. moschatus* an und dürfte nur eine lokale Varietät des letzteren sein).

Der Unterschied zwischen den genannten beiden rezenten Unterarten beruht nach ALLEN (1913) bezüglich der auch an fossilem Material nachprüfbaren Merkmale (also abgesehen von der Färbung des Felles) lediglich auf der relativen Länge der Hornbasen und der Hörner. *O. mosch. moschatus* hat lange Hornbasen und kurze Hörner, *O. mosch. wardi* kürzere Hornbasen und längere Hörner. Errechnet man nach den Maßangaben bei ALLEN (1913) den Index Hornbasenlänge Totallänge des Schädels (Tab. 2, I), so ergibt sich bei *moschatus* der Index 46,8, bei *wardi* der Index 39,8, d. h. *moschatus* hat relativ längere Hornbasen als *wardi* (vgl. auch diese Indices bei den rezenten Schädeln vom Gr. Bärensee und von Grönland, Tab. 2, I). Solche Unterschiede lassen sich bei dem fossilen Material ebenfalls feststellen. Da hier die ganze Schädellänge nicht als Vergleichsmaß genommen werden kann, so ist der Index Hornbasenlänge Entfernung d. höchst. Punktes d. Occiputs vom Hinterende d. Na-

salia (Tab. 2, II) berechnet. Der Index schwankt bei den Schädeln vom Kaiser Wilhelm-Kanal (3), von Wanne (8) und Krange (11) zwischen > 75,4 und 84,3 (er beträgt bei dem rezenten Schädel vom Großen Bärensee 80,8 bezw. 83,8), bei den Schädeln von Z. Wilhelmine Victoria (2), Sondershausen (12), Schönau (17), Prohlis (18) und Obergünzburg (20) zwischen 66,9 (63,7?) und 71 (72?) — er beträgt bei dem rezenten Schädel von Grönland 74,2. Die erste Gruppe von Schädeln hat also relativ längere Hornzapfen als die zweite.

Bei einigen Schädeln ist ein Längenvergleichsmaß nicht zu gewinnen. Es ist daher die Hornbasislänge mit einem anderen Schädelmaß verglichen worden; am besten eignet sich hierzu die größte Breite des Occiputs, da dieses Maß bei fast allen Schädeln gemessen werden kann. Die Errechnung des Index Größte Breite des Occiputs Hornbasenlänge (Tab. 2, III) ergibt, daß einmal auch in diesem Maßverhältnis die Schädel von Krange und vom Kaiser Wilhelm-Kanal den Schädeln von der Z. Wilhelmine Victoria, von Sondershausen, Schönau, Prohlis und Obergünzburg gegenüberstehen und daß zweitens die Schädel von Höchst (13), Niederlehme (16) und vom Unkelstein (27) zu der Gruppe mit den längeren, die Schädel von Hameln (1), Nottorn (4), Bedra (14) und Alt-Hirschstein (28) zu der Gruppe mit den kürzeren Hornbasen gerechnet werden müssen. Es schwankt der Index Tab. 2, III bei der ersten Gruppe zwischen 79,2 und 91,4, bei der zweiten Gruppe zwischen 95,4 und 114,2. Wenn man nach den Maßangaben bei ALLEN (1913) denselben Index für rezente *moschatus* und *wardi* errechnet (Tab. 2, III), so zeigt sich hier ebenfalls die Scheidung in zwei Gruppen, die den beiden Gruppen auf Grund des Index Tab. 2, I entsprechen (vgl. dazu die Indices der rezenten Schädel vom Gr. Bärensee und von Grönland, Tab. 2, III).

Es ist also möglich, bei den in Frage stehenden fossilen ♂ Ovibos-Schädeln zwei Gruppen zu unterscheiden, von denen die eine relativ längere, die andere relativ kürzere Hornbasen besitzt und die demnach bezügl. dieses Merkmales den rezenten Unterarten *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi* entsprechen.

Weiterhin müßten nun diese beiden fossilen Gruppen auch in der relativen Länge der Hörner bezw. der Hornzapfen mit den genannten rezenten Unterarten übereinstimmen. Nach der Diagnose von ALLEN (1913) hat *moschatus* bei langen Hornbasen relativ kurze Hörner, *wardi* dagegen bei kürzeren Hornbasen längere Hörner. Gleiche Verhältnisse zeigen sich bei den Schädeln von Z. Wilhelmine Victoria und Sondershausen einerseits und bei den Schädeln von Krange und Wanne andererseits. Doch sind nur bei diesen wenigen fossilen Schädeln diese Verhältnisse festzustellen, da die Hornzapfen sonst abgebrochen sind; sie lassen sich am besten durch den Index Hornbasenlänge Hornzapfenlänge wiedergeben. Es beträgt der Index (Tab. 2, IV) bei den Schädeln von Wanne

und von Krange 70,1 bezw. 74,1, dagegen bei dem Schädel von Z. Wilhelmine Victoria 66,9 und von Sondershausen 62,3? (bei dem rezenten *wardi* von Grönland 57,5).

Soweit also überhaupt vollständige Hornzapfen vorhanden sind, stimmen auch in diesem Merkmale die beiden fossilen Gruppen mit den betreffenden rezenten Unterarten überein.

KOWARZIK hatte ferner das Fehlen oder Vorhandensein von Tränengruben, die Länge und Breite des Basioccipitale, die Anwesenheit eines Kieles oder einer Furche auf dem Basioccipitale und die Form des Nackenkammes des Occiputs als Unterscheidungsmerkmale für seine Arten und Unterarten benutzt. Hierzu ist folgendes zu sagen:

1. Fehlen oder Vorhandensein der Tränengruben kann bei dem fossilen Material nicht in Betracht gezogen werden, da die Tränenbeine meist fehlen. Vorhanden ist eine deutliche Tränengrube bei den gut erhaltenen Schädeln von Z. Wilhelmine Victoria und von Sondershausen. Bei den rezenten Moschusochsen zeigen nach ALLEN (1913) alle Subspezies Tränengruben (so auch ein im Geol. Institut befindlicher *O. mosch. wardi* ♂ und ein *O. mosch. wardi* ♀ aus dem Zool. Museum der Universität Berlin, die nach KOWARZIK eigentlich keine Tränengruben haben dürften).
2. Länge und Breite des Basioccipitale sind zu variabel, um als Unterscheidungsmerkmale dienen zu können. Vergleicht man die diesbezüglichen Maße (Tab. 1) und die Indices Breite des Basioccipitale hinten : Länge des Basioccipitale (Tab. 2, V) mit den Indices Vordere Breite hintere Breite des Basioccipitale (Tab. 2, VI), so sieht man ohne weiteres, wie ungemein verschieden die Form des Basioccipitale bei den in Tab. 2 aufgeführten ♂ Individuen ist, die alle, wenn die Ansicht KOWARZIK'S über die Form des Basioccipitale richtig wäre, ein fast quadratisches Basioccipitale aufweisen müßten.
3. Ebenso müßten diese selben Schädel in der Mitte des Basioccipitale eine Rinne zeigen. Es ist aber bei allen, mit Ausnahme des Schädels von Krange (11), ein Kiel vorhanden (Tab. 2, VII). Auch dieses Merkmal ist also nicht verwendbar.
4. Ferner müßte bei den Schädeln der Nackenkamm ganz oder fast gerade verlaufen. Die Ausbildung des Nackenkammes ist jedoch recht verschieden (Tab. 2, VIII). Es finden sich solche, die vollkommen gerade verlaufen, schwach gewölbte und auch solche, die ebenso stark gebogen sind, wie es gewöhnlich — aber auch nicht immer — bei ♀ Schädeln zu beobachten ist. Auch bei den beiden hier unterschiedenen Gruppen mit relativ langen bezw. relativ kurzen Hornbasen ist ein Unterschied bezüglich der Ausbildung des Nackenkammes nicht zu machen. Als Merkmal für die Systematik kann die Form des Nackenkammes nicht dienen.

Die beiden Gruppen mit längeren bezw. kürzeren Hornbasen zeigen aber noch zwei Eigentümlichkeiten, die neben der relativen Länge der Hornbasen und der Hornzapfen als Unterscheidungsmerkmale benutzt werden können. Bei der Gruppe mit längeren Hornbasen ragen diese über den Rand der Hinterhauptsfläche mehr oder weniger weit hinaus, während dies bei der Gruppe mit den kürzeren Hornbasen auch bei ausgewachsenen Exemplaren niemals der Fall ist (Tab. 2, IX). Hinten über-

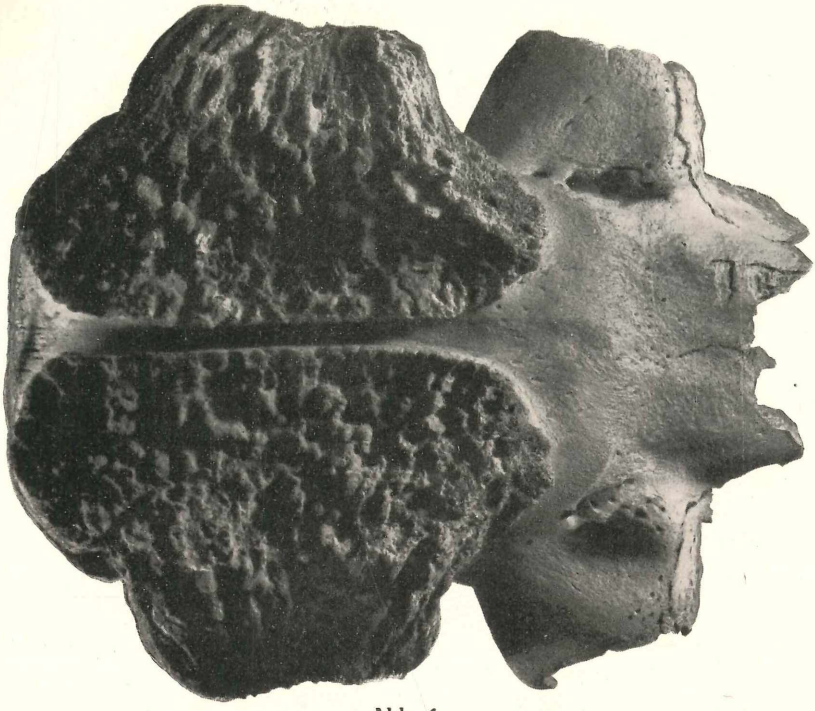

Abb. 1

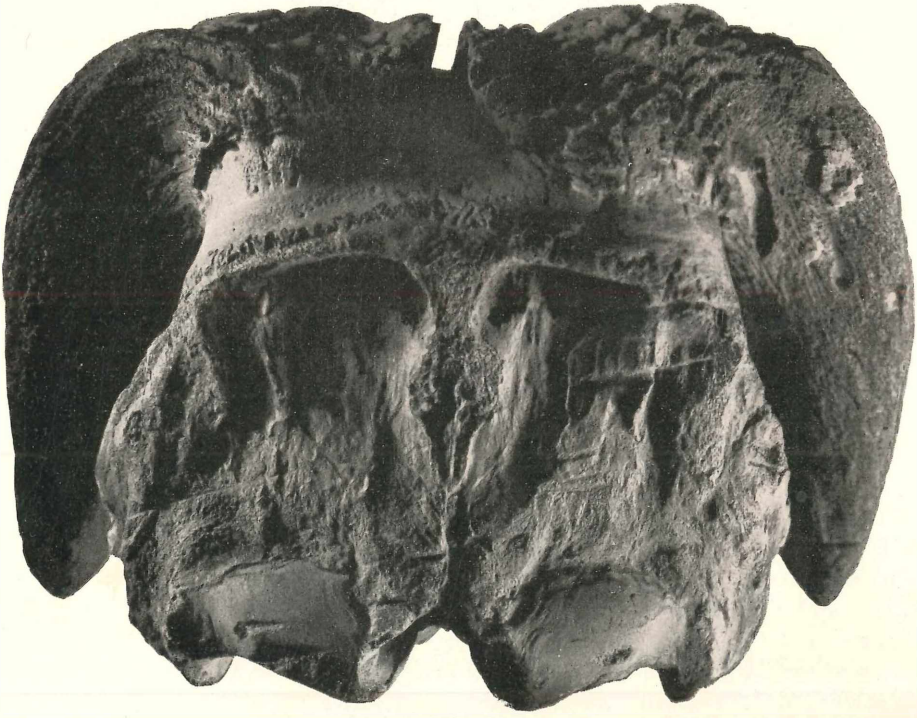

Abb. 2

Abb. 3

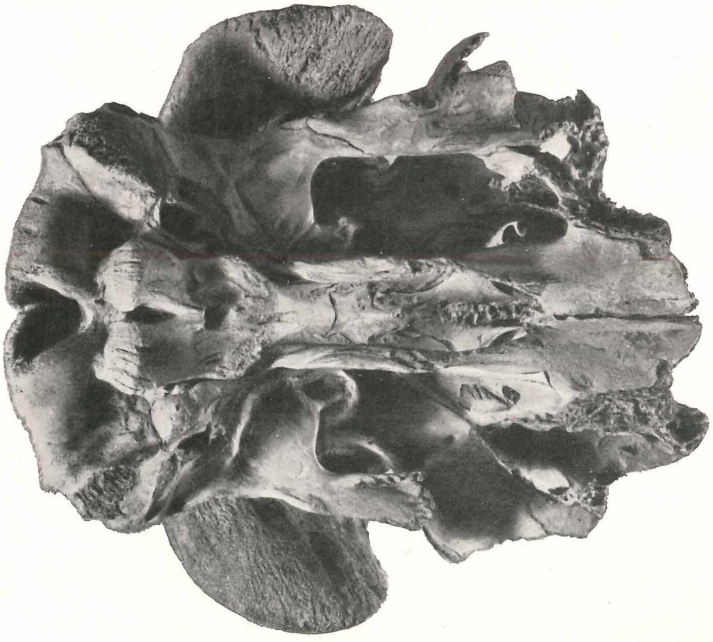

Abb. 4

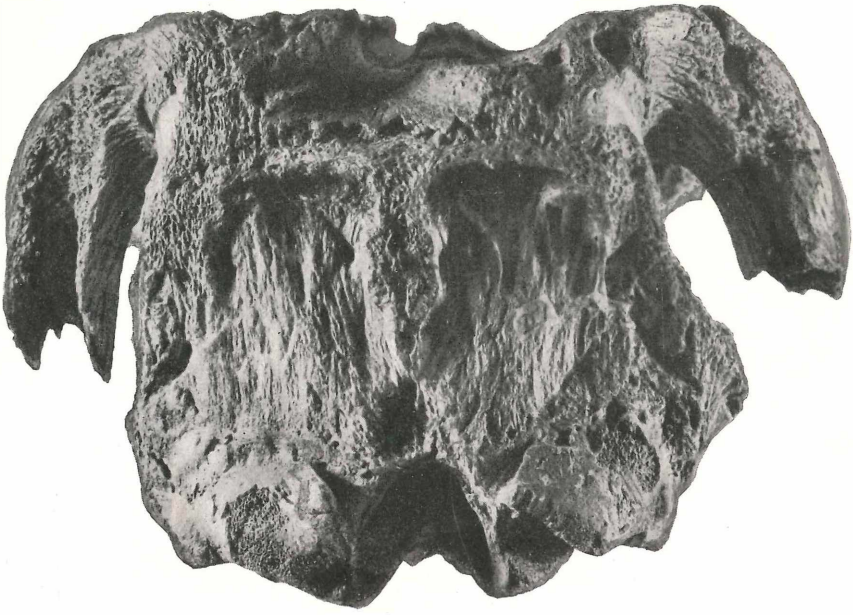

Abb. 5

Abb. 6

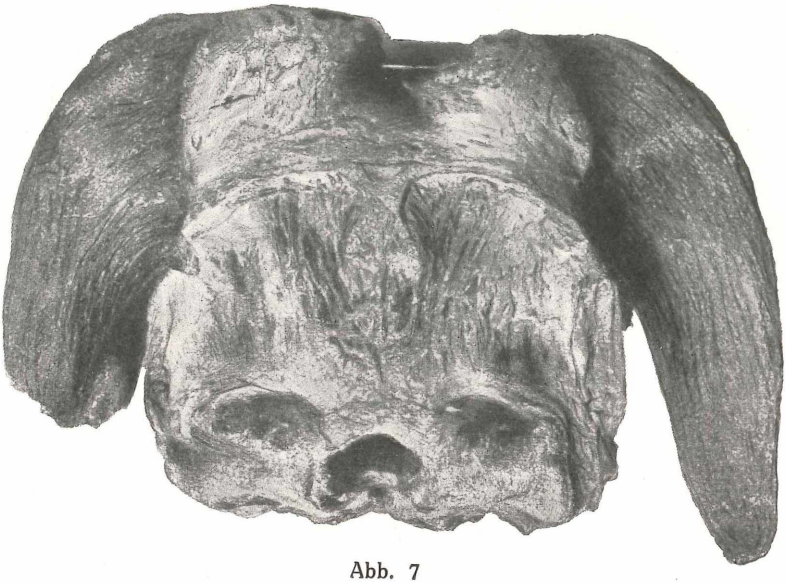

Abb. 7

Abb. 8

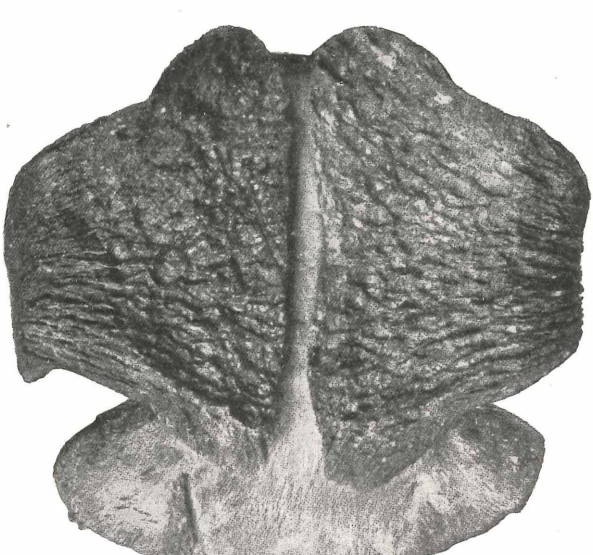

Abb. 9

Abb. 10

Abb. 11

Abb. 12

Abb. 13

Abb. 14

Abb. 16

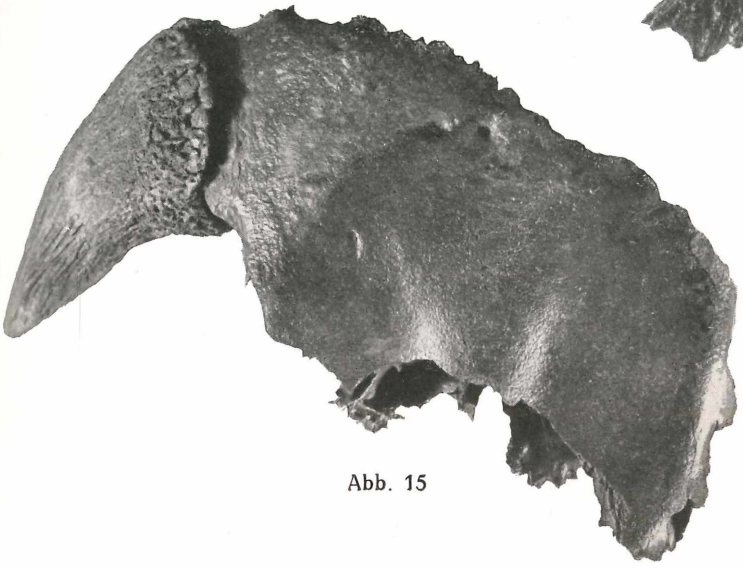

Abb. 15

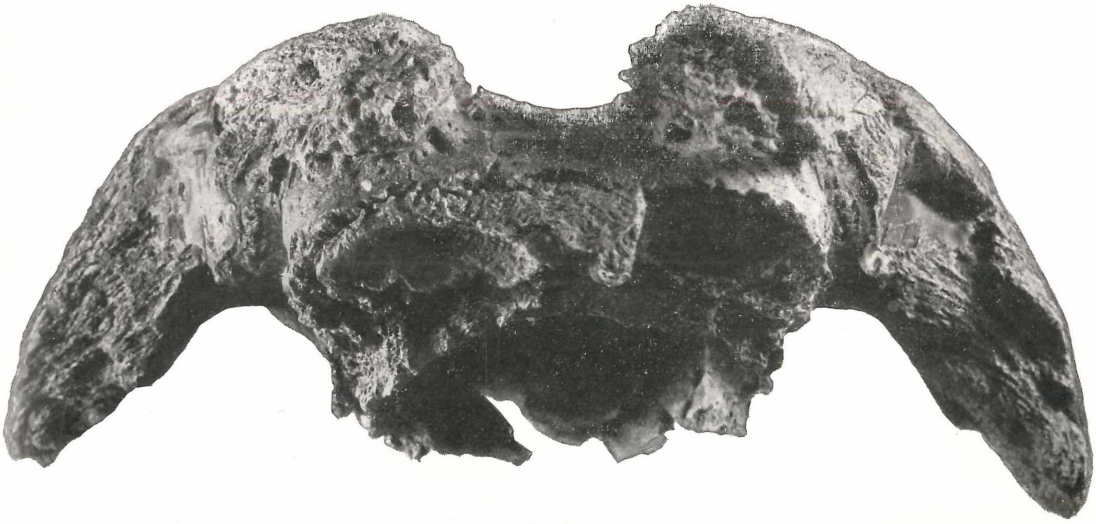

Abb. 17

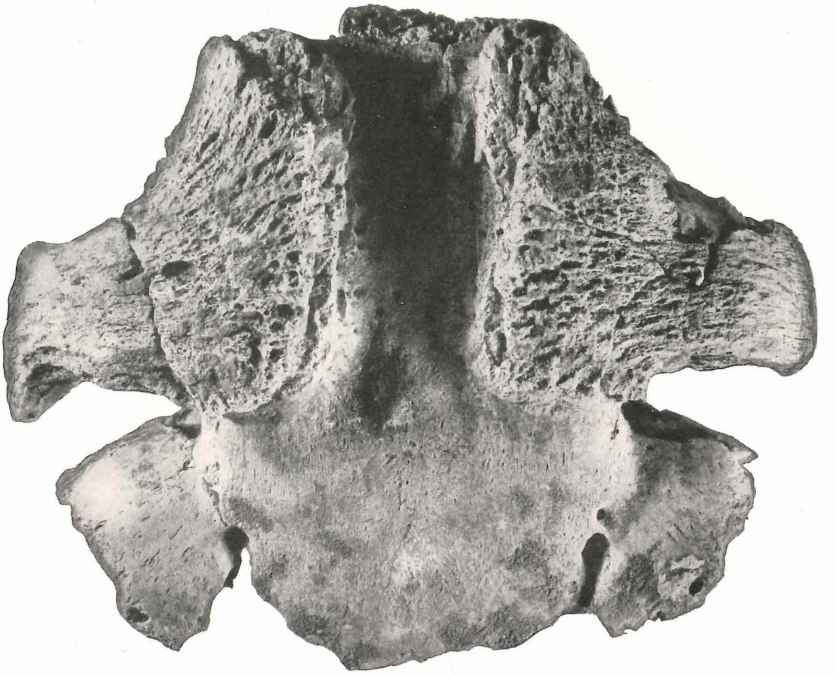

Abb. 18

Abb. 19

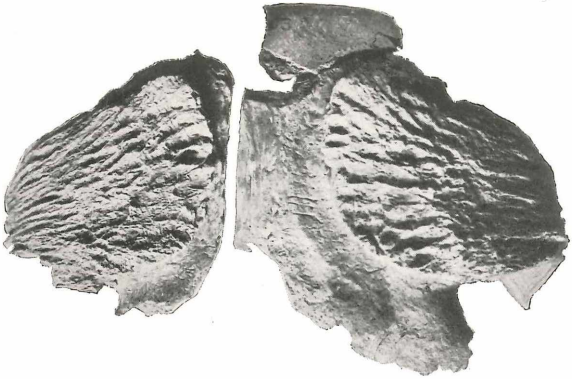

Abb. 20

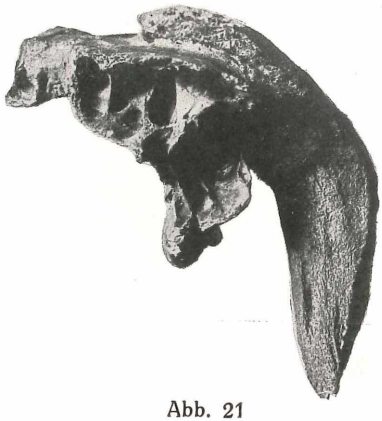

Abb. 21

Abb. 22

Abb. 23

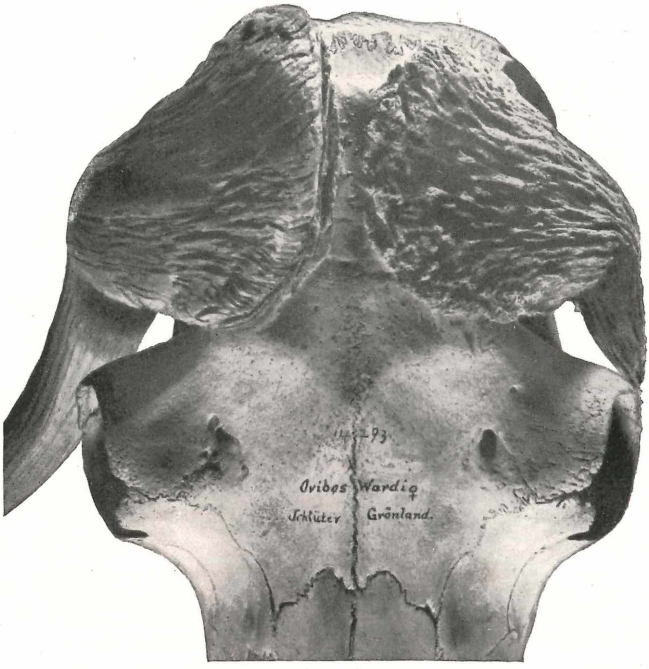

Abb. 24

Abb. 25

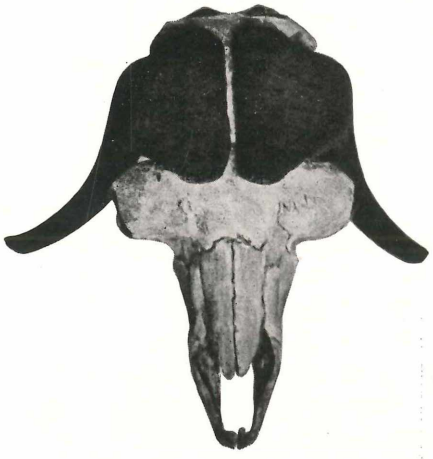

Abb. 26

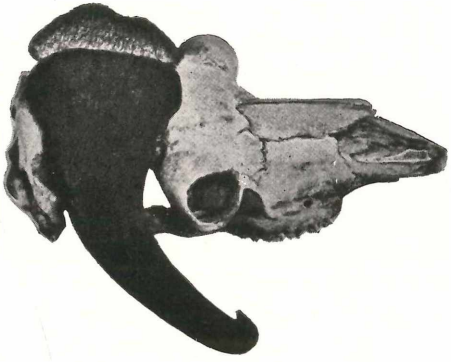

Abb. 27

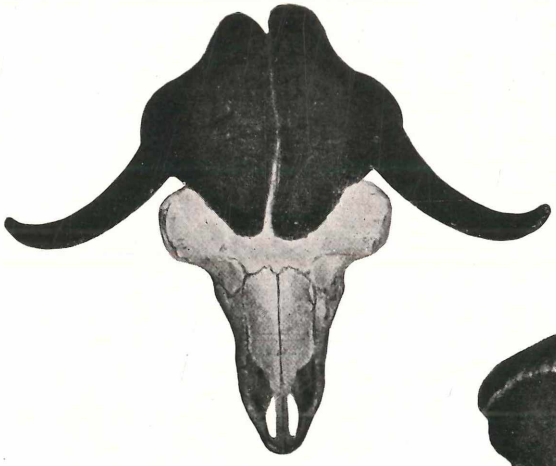

Abb. 28

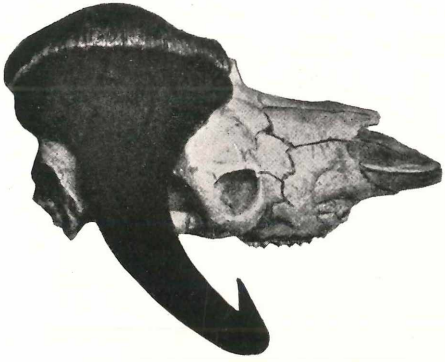

Abb. 29

ragende Hornbasen finden sich bei den Schädeln vom Kaiser Wilhelm-Kanal, von Siersleben, Wanne, Krange, Höchst, vom Sintelberg b. Hameln, von Niederlehme, Dömitz, Kamnig und vom Unkelstein. Bei den Schädeln von Hameln, Z. Wilhelmine Victoria, Nottorn, Sondershausen, Bedra, Schönau, Prohlis, Obergünzburg und Alt-Hirschstein dagegen reichen die Hornbasen hinten entweder garnicht bis zur Hinterhauptfläche oder schneiden mit dieser ab. Vgl. hierzu Abb. 8, 9 u. 12 mit Abb. 1 u. 3.

Das zweite Merkmal ist die Art der Abwärtsbiegung der Hornzapfen (Tab. 2, X). Am engsten liegen die Hornzapfen bei den Schädeln von Hameln, Z. Wilhelmine Victoria, Nottorn, Sondershausen, Bedra, Schönau und Alt-Hirschstein dem Kopfe an; sie biegen fast senkrecht nach unten um. Der abwärts gerichtete Teil der Hornzapfen bildet mit der Oberfläche des Hirnschädels quer zur Medianen einen Winkel, der bei den genannten Schädeln zwischen 91° und 94° schwankt. Bei den Schädeln vom Kaiser Wilhelm-Kanal, von Siersleben, Wanne, Krange, Höchst, Niederlehme, Kamnig und vom Unkelstein sind die Hornzapfen nicht so eng dem Schädel angepreßt, sie stehen weiter ab; der Winkel, den die Hornzapfen mit der Hirnschädeloberfläche bilden, beträgt hier 101° bis 104° (106°?) Vgl. hierzu Abb. 2, 5 u. 6 mit Abb. 7, 13 u. 14.

Auf Grund dieser beiden letzteren Merkmale habe ich auch die Schädel von Siersleben und Wanne zu der Gruppe mit den längeren Hornbasen gerechnet, obwohl bei dem Sierslebener Schädel weder die Länge der Hornbasen noch ein anderes Längenmaß des Schädels gemessen und bei dem Schädel von Wanne die relative Länge der Hornbasen nicht ganz genau festgestellt werden kann. Ebenso gehören hierher die Schädel von Dömitz, vom Sintelberg b. Hameln und von Kamnig, wenn auch die Indices II, III und IV der Tabelle 2 infolge der schlechten Erhaltung der Schädel nicht errechnet werden können. Bei dem Schädelfragment von Wanne handelt es sich überdies um ein wohl relativ junges Tier, was bei der Beurteilung der Maße und der Indices berücksichtigt werden muß. Der Schädel von Kamnig (?), Schlesien ist auffallend schlank und klein. Vergleicht man ihn aber mit den ebenfalls kleinen und schlanken Schädeln von Schönau, Prohlis und Obergünzburg, so ist er — gerade auch unter Berücksichtigung der Merkmale Tab. 2, IX und X — ebenfalls zu der Gruppe mit den längeren Hornbasen zu stellen. Dagegen dürfte der Schädel aus der Balver Höhle seiner ganzen Ausbildung nach zu der Gruppe mit den kleineren Hornbasen gehören. Die Zugehörigkeit der Schädelfragmente von Neesen, Warber und Cotta zu einer der Gruppen ist nicht zu entscheiden, da eben das Basioccipitale allein keine Anhaltspunkte irgendwelcher Art bietet.

Die letzterwähnten Merkmale, Verhalten der Hornbasen zur Hinterhauptsfläche und die Abknickung der Hornzapfen, sind nach ALLEN (1901 u. 1913) auch bei den rezenten Unterarten *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi* zu beobachten: bei *moschatus* ungemein lange Hornbasen, so

daß diese selbst wie das eigentliche Horn die Hinterhauptsfläche weit überragen, und schräg vom Kopf abstehende Hörner (Abb. 28 u. 29), bei *wardi* kleinere Hornbasen, die nicht über den Occiputrand hinübergehen, und Hörner, die dem Schädel bedeutend enger anliegen als bei *moschatus* (Abb. 26 u. 27, vgl. ferner auf Tab. 2, IX u. X. die Angaben für die Schädel vom Gr. Bärensee und von Grönland).

Nach den vorstehenden Ausführungen habe ich keine Bedenken, die fossile Gruppe mit den relativ längeren Hornbasen und den relativ weit vom Schädel abstehenden Hornzapfen mit der rezenten Unterart *O. mosch. moschatus* ZIMM., die fossile Gruppe mit den relativ kürzeren Hornbasen und den eng am Schädel anliegenden Hornzapfen mit der rezenten Unterart *O. mosch. wardi* LYD. zu vereinigen. Bei dem Schädel von Obergünzburg wies schon, wie oben erwähnt, STROMER darauf hin, daß wesentliche Unterschiede gegenüber dem rezenten *O. mosch. wardi* LYD. nicht beständen. Bei der sehr großen Variabilität in der Ausbildung des Schädels, die nach ALLEN (1913) gerade auch die rezenten Moschusochsen auszeichnet, ist es auf Grund des hier untersuchten Materials nicht möglich, Unterschiede zwischen den rezenten und fossilen Vertretern der Art *Ovibos moschatus* festzustellen, die eine Abtrennung der fossilen von den rezenten erforderlich machten.

Die untersuchten Schädel würden sich also folgendermaßen verteilen:

O. mosch. moschatus ZIMM.	*O. mosch. wardi* LYD.
Kaiser Wilhelm-Kanal	Hameln
Siersleben	Z. Wilhelmine Victoria
Wanne	Nottorn
Krange	Balver Höhle
Höchst	Sondershausen
Niederlehme	Bedra
Dömitz	Schönau
Sintelberg b. Hameln	Prohlis
Kamnig (?), Schlesien	Obergünzburg
Unkelstein	Alt-Hirschstein

Eine besondere Besprechung verdient der Schädel von Wettin (Abb. 17—19). R. LEHMANN hatte ihn 1922 als ♂ der Spezies *O. mackenzianus* KOW. beschrieben. Dagegen ist anzuführen, daß der Schädel weit auseinander stehende und auffallend kurze Hornbasen besitzt (Länge der Hornbasen beim Wettiner Schädel 119 mm, bei den ♂ Schädeln der Tabelle 1 144—216 mm). Vor allem aber spricht dagegen die schon oben erwähnte, für die ♀ typische lamellöse Ausbildung der Hornbasen (vgl. Abb. 17, rechte Hornbasis, mit Abb. 25, rezentes Ovibos-

♀) und die verhältnismäßig schwache Umbiegung der Hornzapfen nach unten (der Winkel der Hornzapfen mit der Schädeloberfläche quer zur Medianen beträgt — s. Tab. 2, X — bei den ♂ Exemplaren 91°—104°, bei dem Wettiner Schädel 121° — s. Tab. 3, S. 30). Der Schädel von Wettin ist unbedingt als der eines ♀ anzusehen.

Eine ähnliche schwache Umbiegung der Hornzapfen wie bei dem Wettiner Schädel zeigen sonst nur noch die Schädel von Murek (Abb. 22 u. 23; KOWARZIK 1912), Mülheim-Ruhr ♀ (Abb. 20 u. 21; EDINGER), Frankenhausen (STAUDINGER, Abb. 2) und Bielschowitz (KOWARZIK 1912, Taf. I, Fig. 1 u. 3).

Daß der Schädel von Frankenhausen nicht mit dem Wettiner identifiziert werden kann, bedarf keiner Erörterung. Der Schädel von Bielschowitz ist wohl mit STAUDINGER zur Gattung *Praeovibus* zu stellen. Allerdings zeigt er gegenüber dem Frankenhauser einige Unterschiede (s. Tab. 3), so in den kürzeren Hornbasen und dem weiteren Abstand der Hornbasen voneinander. Vielleicht handelt es sich bei dem Schädel von Bielschowitz um ein junges Individuum von *Praeovibos*; doch möchte ich dieses nur unter allem Vorbehalt behaupten, da einmal der Schädel nur ein — noch dazu außerordentlich abgerolltes — Fragment ist und ich zweitens den Frankenhauser Schädel nicht direkt zum Vergleich heranziehen konnte.

KOWARZIK hat 1912 mit den eben genannten beiden Schädeln noch den von Trimingham (DAWKINS 1883, Abb. S. 575) und in gewissem Sinne auch den von Murek (Abb. 22 u. 23) vereinigt. Über die Stellung des Schädels von Trimingham möchte ich mich nicht äußern, da mir das Originalstück nicht zur Verfügung stand und aus der Abbildung bei DAWKINS nicht genug zu ersehen ist; es scheint aber der Schädel zur Gattung *Praeovibos* zu gehören. Für ganz unmöglich halte ich es dagegen, den Schädel von Murek irgendwie mit *Praeovibos* in Verbindung zu bringen. Das ganz flache Ansetzen der Hornbasen auf dem Schädel (Abb. 22) zeigt, daß es sich nicht um ein ♂ handeln kann, auch nicht um ein junges ♂, da bei diesen die Hornbasen, solange sie noch flach seitwärts am Schädel aufsetzen, sehr viel weiter auseinander stehen (vgl. ALLEN 1913). Es liegt vielmehr nach dem ganzen Habitus des Schädelfragments ein junges (etwa 5 Jahre altes) ♀ Tier der Gattung *Ovibos* vor (vgl. ALLEN 1913). Somit ist es auch ausgeschlossen, in dem *Ovibos* von Murek eine Art Übergangsform von „*O. fossilis* KOW." zu „*O. mackenzianus* KOW." zu sehen und „*O. fossilis*" für den direkten Vorläufer des „*O. mackenzianus*" zu halten, wie dies KOWARZIK 1912 tat.

Die eben erwähnten Schädel von Trimingham, Frankenhausen, Bielschowitz und als Übergangsform auch den Schädel von Murek hatte KOWARZIK 1912 als *O. fossilis* zusammengefaßt. Zwei dieser Funde, höchstwahrscheinlich drei, gehören zur Gattung *Praeovibos*, der vierte kann ebenfalls nicht mit „*O. fossilis* KOW." bezeichnet werden (s. unten S. 18). Es

ist daher der Name *O. fossilis* KOW. überhaupt ganz zu streichen und nunmehr auch der ♂ *Ovibos* von Mülheim-Ruhr, den EDINGER noch zu „*O. fossilis* KOW." rechnete, neu zu benennen. Ich schlage hierfür vor: *O. kahrsi* n. sp. Die Diagnose muß nach dem Befund von EDINGER lauten: Moschusochse mit verhältnismäßig kurzen, stark (nicht ganz rechtwinklig) nach unten umgebogenen und nicht sehr breiten Hornzapfen, mit kleinen, schmalen, aber hohen Hornbasen, die relativ weit voneinander abstehen. Schädel des ♀ bisher unbekannt. Typus: *O. kahrsi* n. sp., ♂, aus dem Älteren Löß von Mülheim-Ruhr. EDINGER, Centralbl. f. Min. usw., Abt. B, 1931, Abb. 2. Original: Städt. Mus. f. Heimat-, Natur- und Völkerkunde, Essen-Ruhr.

Zum Vergleich mit dem ♀ Wettiner Schädel kommen also nur die ♀ Schädel von Mülheim-Ruhr (EDINGER), Freshford (DAWKINS 1872, Taf. 5, Fig. 1; KOWARZIK 1912) und Predmost (KRIZ, Abb. 2—4; KOWARZIK 1912) in Frage. Bei derartig geringem Material ist es sehr schwer, die Schädel einer bestimmten Art oder Unterart zuzuweisen.

Die einzigen wirklichen Unterscheidungsmerkmale ♀ Schädel gegenüber ♂ sind: 1. die Kürze der Hornbasen, 2. deren Aufbau aus einer oder wenigen flachen, übereinander liegenden Knochenlamellen oder -platten (vgl. Abb. 25)[3]), 3. die weniger starke Abknickung der Hornzapfen nach unten (vgl. Abb. 25 mit Abb. 2), 4. die schwachen akzessorischen Gelenkflächen an den Condyli. Der Abstand der Hornbasen voneinander ist nur bedingt zur Unterscheidung brauchbar, da rezente ♀ Individuen vorkommen, bei denen der Hornbasenabstand sehr gering ist (er schwankt z. B. bei ♀ *O. mosch. wardi* nach ALLEN zwischen 8 und 48 mm, vgl. Abb. 24, hier 14 mm Abstand). Nicht brauchbar sind als Unterscheidungsmerkmale die Wölbung des Nackenkammes, der auch bei ♂ (s. Tab. 2, VIII; vgl. Abb. 11 u. 25) gut gewölbt sein kann, und die Verschmälerung des Basioccipitale nach vorn, die bereits STROMER als Unterscheidungsmerkmal ablehnt (vgl. Tab. 2, V u. VI und Tab. 3).

Will man also die wenigen bekannten ♀ Schädel einer der eurasiatischen Ovibovinen-Gattungen bezw. -Arten zuteilen, so scheiden zunächst schon *Praeovibos* und *O. fossilis* aus, da bei diesen analog den heutigen Verhältnissen die ♀ vor allem bedeutend kürzere Hornbasen haben müßten, als sie die Schädel von Wettin, Mülheim-Ruhr, Freshford und Předmost aufweisen. Es kommen somit nur *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi* in Betracht. Oben war festgestellt worden, daß diese beiden Unterarten sich bei den ♂ vornehmlich durch die relative Länge der Hornbasen und den Umbiegungsgrad der Hornzapfen voneinander unterscheiden. Entsprechende Unterscheidungsmerkmale müßten sich auch bei den ♀ finden. Betrachtet man daraufhin die genannten ♀ Schädel, so

[3]) Bei den ♂ ist dagegen eine dicke, einheitliche Knochenwucherung (vgl. Abb. 2, 5, 6, 7, 11, 13 u. 14) vorhanden.

ergibt sich (vergl. Tab. 3), daß der Schädel von Wettin erhebliche Abweichungen von den drei anderen Schädeln zeigt. Es beträgt

1. die Länge der Hornbasen (in mm)
   Wettin 119, Mülheim 70 bezw. 69, Freshford 86 ?, Predmost 76;
2. die Länge der Hornzapfen (in mm):
   Wettin 220, Mülheim 210, Freshford 181, Predmost 210;
3. der Umbiegungswinkel der Hornzapfen:
   Wettin 121°, Mülheim 108°, Frshford ?, Predmost 110°.

Bemerkenswert ist ferner, daß beim Wettiner Schädel die Hornbasis bis an den Hinterrand des Schädels reicht (Abb. 18), während bei dem von Mülheim das Ende der Hornbasis vom Hinterrand des Schäels noch 42 mm (Abb. 20), bei dem rezenten *wardi* ♀ (Abb. 24 rechts) 25 mm entfernt ist.

Schon EDINGER betont, daß der Mülheimer ♀ Schädel durchaus einem ♀ von *O. mosch. wardi* gleiche, was ich in jeder Hinsicht bestätigen kann. Der ♀ Schädel von *O. mosch. wardi* LYD. (Zool. Mus. d. Univ. Berlin. Nr. 14 793, von Grönland, Abb. 24 u. 25) zeigte keine Unterschiede gegenüber dem ♀ Mülheimer Schädel, dagegen dieselben Verschiedenheiten wie dieser gegenüber dem Wettiner Schädel (vgl. auch Tab 3).

Vergleicht man weiterhin die sich somit ergebenden beiden Gruppen ♀ Schädel mit den ♂ fossilen Schädeln von *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi*, so kann man folgendes feststellen:

O. mosch. moschatus ZIMM.		*O. mosch. wardi* LYD.	
1. Länge der Hornbasen (in mm)			
♂ Durchschn.	198,4	♂ Durchschn.	158,6
♀ (Wettin)	119	♀ (Mülheim, Freshford, Predmost) Durchschn.	75,2
Diff.	79,4	Diff.	83,4
2. Winkel der Hornzapfen mit der Schädeloberfläche:			
♂ Durchschn.	103°	♂ Durchschn.	92°
♀ (Wettin)	121°	♀ (wie oben) Durchschn.	109°
Diff.	18°	Diff.	17°
3. Länge der Hornzapfen (in mm)			
♂ Durchschn.	275,2	♂ Durchschn.	263,3
♀ (Wettin)	220	♀ (wie oben) Durchschn.	200,3
Diff.	55,2	Diff.	63

Es entsprechen also die beiden Gruppen der ♀ Schädel, deren eine sich durch geringere Hornbasenlänge und durch stärkere Abknickung der

Hornzapfen nach unten von der anderen Gruppe unterscheidet, den beiden oben charakterisierten Gruppen der ♂ Schädel, die unter sich die gleichen Unterscheidungsmerkmale aufweisen wie die beiden Gruppen ♀ Schädel untereinander.

Soweit sich bei der sehr geringen Anzahl ♀ fossiler *Ovibos*-Schädel überhaupt Bestimmtes aussagen läßt, möchte ich auf Grund der oben angegebenen Merkmale vorläufig den Schädel von Wettin als ♀ zu *O. mosch. moschatus* ZIMM., den ♀ Schädel von Mülheim-Ruhr zu *O. mosch. wardi* LYD. stellen. Zu letzterer Unterart gehört ferner sicher der Schädel von Predmost und höchstwahrscheinlich auch der ♀ Schädel von Freshford. Ebenso ist wohl der Schädel von Murek hierher zu rechnen, da er in der Anlage der Hornbasen und des Schädeldaches sowie der Art und dem Verlauf der Hornzapfen (Abb. 22 u. 23) engste Beziehungen zu dem ♀ Mülheimer Schädel (Abb. 20 u. 21) und zum rezenten *O. mosch. wardi* LYD. ♀ (Abb. 24 u. 25) zeigt, besonders auch darin, daß die Hornzapfen trotz des jugendlichen Alters des Tieres bereits verhältnismäßig stark nach unten umgebogen sind.

Die hier nicht erwähnten, aus der Literatur bekannten deutschen Funde von *Ovibos*-Schädeln waren mir nicht zugänglich; teils waren sie nicht auffindbar, teils verpackt, teils erhielt ich auf Anfrage keine Antwort Nur von zweien dieser Schädel läßt sich mit Bestimmtheit die Zugehörigkeit angeben: der Schädel vom Kreuzberg bei Berlin (KOWARZIK 1912, Taf. II, Fig. 3 u. 4) ist ein ♂ der Unterart *O. mosch. wardi* LYD., ebenso scheint dies nach den Maßangaben und den Abbildungen mit dem Schädel von Arenshausen, Eichsfeld (SCHMIDT 1923, S. 101, Fig. 7 u. 9) der Fall zu sein. Der Schädel vom Kreuzberg bei Berlin entstammt dem „Rixdorfer Horizont", der Arenshausener Fund gehört ebenfalls wohl der letzten Eiszeit an. Ferner dürfte der jungdiluviale ♂ Schädel von Moselweiß bei Koblenz nach Beschreibung und Abbildung (SCHAAFFHAUSEN 1879, Abb. S. 125) zu *O. mosch. wardi* LYD. gehören. Bei allen anderen Schädeln aber sind einerseits z. T. die Abbildungen und Angaben nicht vollständig genug, um die Stücke einer der beiden *O. moschatus*-Unterarten zurechnen zu können, andererseits ist z. T. die Bestimmung des geologischen Alters zu dürftig oder zu ungenau. Die außerdeutschen Funde von *Ovibos* konnte ich bis auf die wenigen hier erwähnten nicht berücksichtigen, da mir einmal die Originale nicht zur Verfügung standen und es zweitens eben sehr mißlich ist, lediglich nach den Beschreibungen und Abbildungen zu urteilen. Zudem ist auch bei den außerdeutschen Funden das geologische Alter ebenfalls fast nirgends genau festzustellen.

Eine Übersicht über die hier behandelten und erwähnten Schädel, soweit sie gut bestimmbar sind und ihr geologisches Alter gesichert ist, gibt die nachfolgende Tabelle 4.

Tabelle 4

	Ovibos moschatus		*Ovibos*	*Praeovibos*
	moschatus ZIMM.	*wardi* LYD.	*kahrsi* EDINGER	STAUD.
Jung-Diluvium	(Kaiser Wilhelm-Kanal ♂) Wanne ♂ Krange ♂ Niederlehne b. Königswusterhausen ♂ Dömitz i. Mecklenburg ♂ ? Unkelstein b. Remagen ♂	Z. Wilhelmine Victoria b. Gelsenkirchen ♂ Balver Höhle ♂ Sondershausen ♂ Schönau (Kr. Schwetz) ♂ Alt-Hirschstein b. Riesa i. S. ♂ Arenshausen, Eichsfeld ♂ Kreuzberg bei Berlin ♂ Moselweiß bei Koblenz ♂ Predmost ♀ Murek ♀		
Mittel-Diluvium	(Kaiser Wilhelm-Kanal ♂) Sintelberg bei Hameln ♂ Siersleben, Mansfelder Seekreis ♂ ? Unkelstein bei Remagen ♂ Wettin ♀	Nottorn bei Minden ♂ Hameln ♂ Bedra b. Merseburg ♂ Prohlis b. Dresden ♂ Mühlheim-Ruhr ♀	Mülheim-Ruhr ♂	
Alt-Diluvium		Obergünzburg ♂		Frankenhausen ♂

Die Tabelle zeigt ohne weiteres, daß die Schlüsse, die KOWARZIK (1912) auf Grund seiner Untersuchungen zog, sehr anfechtbar sind. Nicht aufrecht zu erhalten ist zunächst nach dem Fund von Obergünzburg, wie schon STROMER betont, die Anschauung, daß im Altdiluvium lediglich Ovibovinen mit kurzer Hornzapfenbasis auftreten. Es ist ferner die von

KOWARZIK 1912 aufgestellte Tabelle der eurasiatischen *Ovibos*-Funde nach dem geologischen Alter nicht einwandfrei, da das geologische Alter vieler Funde nicht genau feststeht. Bei einigen Funden unsicheren Alters bediente sich KOWARZIK, um das geologische Alter solcher Schädel zu bestimmen, osteologischer Merkmale, die jedoch — wie oben auseinandergesetzt — nicht stichhaltig sind. KOWARZIK wollte gerade die geologische Aufeinanderfolge der Funde auswerten für eine phylogenetische Entwicklung der Ovibovinen, einer Entwicklung von ältesten Formen mit kurzen Hornbasen und weit voneinander abstehenden, wenig nach unten umgebogenen Hornzapfen (dem primitiven Typ, der beim rezenten Moschusochsen noch am jungen Tiere zu beobachten ist) zu jüngeren Formen, deren Hornbasen mit abnehmendem geologischen Alter stetig länger werden und deren Hornzapfen dem Schädel dann immer enger anliegen. Dieser Gedanke war an sich wohl nicht ganz unrichtig, doch ließ sich an Hand einer Systematik, wie sie KOWARZIK aufstellte, eine solche Entwicklung nicht nachweisen, da ja bei „*O. mackenzianus* KOW." Schädel auftraten, die in der Hornbasenlänge ganz erhebliche Unterschiede zeigten. Die Widersprüche, die hier zutage kamen, suchte KOWARZIK zu lösen durch die Annahme von Wanderungen, Verzögerung von Wanderungen, Stillstand der Wanderungen, Rückwanderungen, Zurückbleiben isolierter Herden, verschiedenartiger Ernährungsverhältnisse bezw. Klimaschwankungen: doch sind weder für die meisten dieser Ereignisse noch für deren Einwirkung auf die Entwicklung der Hörner bei den Moschusochsen schlüssige Beweise zu erbringen. Es war eben schon die Voraussetzung für die von KOWARZIK angenommene Entwicklung — die alleinige Existenz des „*O. fossilis*" im Altdiluvium — nicht zutreffend. Überdies hat sich nunmehr herausgestellt, daß ein *Ovibos* mit kurzen Hornzapfen — *O. kahrsi* n. sp. — bis jetzt nur aus dem Mitteldiluvium bekannt ist. Neben *O. kahrsi* erscheinen im Mitteldiluvium bereits die beiden Unterarten von *O. moschatus*, vor *O. kahrsi* kommt schon im Altdiluvium *O. mosch. wardi* LYD. vor. Das Nebeneinander der beiden Subspezies *moschatus* und *wardi* setzt sich fort im Jungdiluvium und in der Gegenwart.

Die Fragen, die KOWARZIK 1912 angeschnitten hat, müssen also vorläufig noch offen bleiben. Vermutungen über bestimmte Wanderwege der diluvialen Moschusochsen auszusprechen, scheint verfrüht, bevor nicht alle Funde ihrer systematischen Stellung wie ihrem geologischen Alter nach einwandfrei bestimmt sind (in dieser Hinsicht dürfte z. B. von Interesse sein, daß sich die russischen und sibirischen Funde wohl sicher auf *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi* verteilen). Ferner sind Funde von *O. mosch. moschatus* und *O. kahrsi* aus dem Altdiluvium nicht bekannt. Man kann aber nach dem unerwarteten Funde von Obergünzburg eine Nichtexistenz dieser Formen im Altdiluvium nicht ohne weiteres aus dem Mangel an Funden folgern. Es ist deshalb auch noch nicht möglich, die Verwandtschaftsverhältnisse der Ovibovinen untereinander zu klären, es

lassen sich höchstens Vermutungen aussprechen. So könnte an einen Zusammenhang von *Praeovibos* und *O. kahrsi* auf Grund einer gewissen Ähnlichkeit in der Ausbildung der Hornbasen gedacht werden, wenn auch der Verlauf der Hornzapfen erhebliche Unterschiede zeigt. Es ist jedoch der *O. kahrsi* von Mülheim-Ruhr nur ein Fragment, so daß es gewagt sein dürfte, allzu weit gehende Schlüsse zu ziehen; vielleicht ist aber *O. kahrsi* n. sp. überhaupt zur Gattung *Praeovibos* zu stellen.

Es könnte ferner angenommen werden, daß der mitteldiluviale *O. mosch. moschatus* von dem altdiluvialen *O. mosch. wardi* abstammt. Doch ist bei einer solchen Annahme zu bedenken, ob nicht das enge Anliegen der Hornzapfen am Schädel, das auch für den altdiluvialen Fund von Obergünzburg infolge seiner Zugehörigkeit zu *O. mosch. wardi* vorausgesetzt werden kann, gegenüber der schwächeren Abknickung der Hornzapfen bei *O. mosch. moschatus* nach der Jugendstadien-Entwicklung bei *Ovibos* eine progressive Spezialisation darstellt, so daß *wardi* bereits spezialisierter ist als *moschatus*. Andererseits könnte aber auch das Größer- und Längerwerden der Hornbasen — wiederum entsprechend der Entwicklung im jugendlichen Alter — ebenfalls ein Merkmal fortschreitender Spezialisation sein. In diesem Falle müßte man das schwächere Umbiegen der Hornzapfen bei dem mit sehr großen Hornbasen ausgestatteten *O. mosch. moschatus* damit erklären, daß mit den größeren Hornbasen auch die Masse der Hornsubstanz sehr viel größer wird — wie dies beim rezenten *moschatus* im Vergleich zum rezenten *wardi* tatsächlich der Fall ist — und daß sich dann das nunmehr sehr dicke Horn dem Schädel nicht mehr eng anzulegen vermag. Es fragt sich, welches der beiden Merkmale höher, d. h. als maßgebendes zu bewerten ist: Ist die Ausbildung stark nach unten umgebogener Hörner für das Tier von größerem Vorteil als die Ausbildung großer Hornbasen und damit größerer, stärkerer Hörner? Da die Hörner Waffen des Tieres und große, breite Hornbasen ein ausgezeichneter Schutz für das Schädeldach sind, so ist wohl eigentlich anzunehmen, daß die Ausbildung großer Hornbasen und mächtiger Hörner für das Tier das Wichtigste war. In diesem Sinne wäre dann eine Entwicklungsreihe mit progressiver Spezialisation die Reihe

O. mosch. wardi — Altdiluvium
O. mosch. moschatus — Mitteldiluvium

anzusehen, wobei die Unterart *wardi* aber nicht erlischt, sondern auch im Mitteldiluvium wie im Jungdiluvium und im Alluvium als eine Art Dauerform neben *moschatus* erhalten bleibt.

Wie *Praeovibos* und *Ovibos* miteinander in Verbindung stehen, läßt sich gleichfalls noch garnicht sagen, zumal auch das geologische Alter des Frankenhauser Schädel, wie mir Herr Prof. Dr. SOERGEL-Freiburg freundlichst mitteilt, nicht genau feststeht und man vorläufig nur von „altdiluvial" sprechen kann. Nimmt man einen direkten Zusammenhang

Praeovibos — *O. kahrsi* an, so wären im Gegensatz zu der „Reihe" *O. mosch. wardi* — *O. mosch. moschatus* die schmalen und zugleich ziemlich stark nach unten gebogenen Hornzapfen bei *O. kahrsi* als ein Zeichen regressiver Spezialisation, als eine Art Degeneration anzusehen. Doch kann man, wie gesagt, Bestimmtes über diese Fragen noch nicht äußern, bevor nicht noch mehr geologisch ältere Funde vorliegen. Abzuwarten bleibt ferner vor allem auch die Bearbeitung der ältesten deutschen Ovibovinen-Funde sowie der nordamerikanischen fossilen Moschusochsen, deren Vorkommen HAY 1923 und 1927 zusammenstellte.

Zusammenfassung

Es wurden nach einer Erläuterung der von KOWARZIK (1908—1912) und der von ALLEN (1913) aufgestellten Systematik der rezenten und fossilen Vertreter der Gattung *Ovibos* eine Reihe neuerer und älterer *Ovibos*-Funde beschrieben und untersucht, darunter acht bisher nicht publizierte Funde aus Westfalen. Die Ergebnisse sind folgende:

1. Die von KOWARZIK (1908b) aufgestellte Art *O. mackenzianus* ist zu streichen, ebenso der von ALLEN (1913) für die fossilen eurasiatischen *Ovibos* wieder eingeführte Name *O. pallantis* HAM. SMITH.
2. Die von KOWARZIK als *O. mackenzianus* zusammengefaßten Ovibovien zerfallen in zwei Gruppen, deren eine mit der rezenten Unterart *O. mosch. moschatus* ZIMM., deren andere mit der rezenten Unterart *O. mosch. wardi* LYD. zu identifizieren ist. *O. mosch. moschatus* unterscheidet sich von *O. mosch. wardi* durch relativ längere Hornbasen und relativ kürzere Hornzapfen, durch das Überragen der Hornbasen über die Hinterhauptsfläche und durch die schwächere Abknickung der Hornzapfen nach unten (d. h. durch ein nicht sehr enges Anliegen der Hornzapfen am Schädel). Ein typisches Exemplar des fossilen *O. mosch. wardi* ist der Schädel von der Zeche Wilhelmine Victoria (Abb. 1—4), des fossilen *O. mosch. moschatus* der Schädel von Krange (Abb. 7—10).
3. Der Schädel von Frankenhausen *(Praeovibos* STAUD.) und der Schädel von Bielschowitz gehören nicht zu „*O. fossilis* KOW." Das Schädelfragment von Murek ist ebenfalls nicht zu „*O. fossilis* KOW." zu rechnen, sondern ist ein junges ♀ der Unterart *O. mosch. wardi* LYD. Der Name „*O. fossilis* KOW." ist zu streichen. Der ♂ Schädel von Mülheim-Ruhr (EDINGER) repräsentiert eine neue Art, für die der Name *O. kahrsi* n. sp. vorgeschlagen wird.
4. Der Schädel von Wettin wird als ♀ von *O. mosch. moschatus* ZIMM., der ♀ Schädel von Mülheim-Ruhr (ebenso wie die ♀ Schädel von Freshford und Predmost) als ♀ von *O. mosch. wardi* LYD. angesprochen.

5. Nach den bisher bekannten und geologisch sicher datierbaren Funden tritt *O. mosch. wardi* LYD. seit dem Altdiluvium, *O. mosch. moschatus* ZIMM. seit dem Mitteldiluvium, *O. kahrsi* n. sp. nur im Mitteldiluvium auf.
6. Die Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse der fossilen Ovibovinen untereinander ist auf Grund des bis heute bekannten Fundmaterial noch nicht möglich.

Angeführte Schriften:

ALLEN, J. A.: The muskoxen of arctic America and Greenland. — Bull. Am. Mus. Nat. Hist., **14**, 1901.

— Ontogenetic and other variations in muskoxen, with a systematic review of the muskox group, rezent and extinct. — Mem. Am. Mus. Nat. Hist., N. Ser., **1**, IV, 1913.

ANDREE, J.: Das Paläolithikum der Höhlen des Hönnetales in Westfalen. — Mannus-Bibliothek Nr. 42. Leipzig, 1928.

— : Beiträge zur Kenntnis des norddeutschen Paläolithikums und Mesolithikums. 3. Ergebnisse einer Grabung in der Balver Höhle. — Mannus-Bibliothek Nr. 52. Leipzig, 1932.

BRONN: Klassen und Ordnungen des Tierreichs. VI. 5. I. 1874—1900.

CONWENTZ: XX. amtl. Bericht über die Verwaltung der naturhist., arch. u. ethn. Sammlg. des Westpreußischen Prov.-Museums für 1899. Danzig, 1900.

DAWKINS, W.: The british pleistocene Mammalia. Part V. — Palaeontographical Society. 1872.

— On the alleged existence of *Ovibos moschatus* in the Forest-bed. — Quart. Journ. Geol. Soc. London, **39**, 1883.

DIETRICH, W. O.: Über den Rixdorfer Horizont im Berliner Diluvium. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., **84**, 1932.

EDINGER, T.: Diluviale *Ovibos* von Mülheim-Ruhr. — Centralbl. f. Min. usw., Abt. B, 1931.

GIEBEL, C. G.: Überreste von *Bos Pallasi* DEKAY. — N. Jahrb. f. Min. usw., 1846.

GOTTSCHE, C.: Notiz über einen neuen Fund von *Ovibos*. — Verh. Ver. f. naturw. Unterhaltung Hamburg 1877, **4**, 1879.

HAY, O. P.: The pleistocene of North Amerika and its vertebrated animals from the states east of the Mississippi river and from Canadian provinces east of longitude 95°. — Carnegie Institution of Washington. Publication Nr. 322. 1923.

— The pleistocene of the Western Region of North America and its vertebrated animals. — Carnegie Institution of Washington. Publication Nr. 322. B. 1927.

KOWARZIK, R.: Der Moschusochs und seine Rassen. — Zool. Anz., **33**, 1908. — [1908a]

— : Der Moschusochs im Diluvium Europas und Asiens. — Zool. Anz., **33**, 1908. — [1908b]

— Der Moschusochs und seine Rassen. — Römer & Schaudinn, Fauna arctica, **5**. Jena, 1910.

— : Der Moschusochs im Diluvium Europas und Asiens. — Denkschr. Kais. Ak. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., **87**, 1912.

KRIZ, M.: Pizmon *(Ovibos moschatus* BLAINVILLE) na Morave. — Casopis moravského musea zemského, **1**, 1901.

KUKUK, P.: Über den Fund eines Schädels vom Moschusochsen im Diluvium des Emschertales. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., **65**, 1913.

LEHMANN, H. u. R.: Die ältere Steinzeit in Mitteldeutschland. Mannus, Zeitschr f. Vorgesch., **13**, 1921.

— Die diluvialen Flußterrassen in der Umgebung von Halle a. d. S. — Leopoldina, Ber. Kais. Leop. Deutsch. Ak. Naturf. Halle, **6** (Walther-Festschrift), 1930.

LEHMANN, R.: Das Diluvium des unteren Unstruttales von Sömmerda bis zur Mündung. — Jahrb. Hall. Verb., **3**, 1922.

MICHAEL, R.: Über einen Schädel von *Ovibos* aus dem Diluvium von Bielschowitz in Oberschlesien. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., **54**, Verh., 1902.

ROEMER, F.: Über das Vorkommen des Moschusochsen *(Ovibos moschatus)* im Diluvium Schlesiens. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., **26**, 1874.

— Notiz über das Vorkommen des Moschusochsen *(Ovibos moschatus* BLAINV.) im Löß des Rheinthals. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., **29**, 1877.

SCHAAFFHAUSEN, H.: Ein fossiler Schädel eines Moschusochsen. — Corr.-Bl. Deutsch. Anthrop. Ges., 1879.

SCHMIDT, A.: Zur Diluvialgeschichte des Frankenhäuser Tales. — Geol. Arch. **1**, 1923.

— Ein neuer Ovibosfund in Thüringen. — Beitr. Geol. Thür., **1**, 1928.

SCHROEDER, SCHMIERER u. DIENEMANN: Zwei diluviale Faunen von Sondershausen i. Th. I. *Ovibos mackenzianus* KOW. aus dem Löß des Schersentales. — Jahrb. Pr. Geol. L.-A. f. 1928, **49**, II, 1929.

SCHWARZE, G.: Über das Vorkommen fossiler Knochen am Unkelstein. 13. *Ovibos moschatus* GMEL. — Verh. Nat. Ver. Rheinl. Westf., **36**, 1879.

STAUDINGER, W.: *Praeovibos priscus*, nov. gen. et nov. spec. — Centralbl. f. Min. usw., 1908.

STROMER, E.: Säugetierfunde im Diluvium Bayerns. 2. Ein *Ovibos*-Schädel im Altdiluvium bayrisch Schwabens. — Centralbl. f. Min. usw., Abt. B, 1928.

STRUCKMANN, C.: Notiz über das Vorkommen des Moschusochsen *(Ovibos moschatus)* im diluvialen Flußkies von Hameln an der Weser. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., **39**, 1887.

WANDERER, K., Der erste Fund eines Moschusochsen im Diluvium des Königreiches Sachsen. — Sitz.-Ber. u. Abh. Naturw. Ges. Isis Dresden 1909, Dresden, 1910.

— Ein weiterer Fund des Moschusochsen in Sachsen. — Sitz.-Ber. u. Abh. Naturw. Ges. Isis Dresden, 1913.

WEGNER, TH.: Geologie Westfalens. 2. Aufl. Paderborn, 1926.

WILCKENS, O.: Geologie der Umgegend von Bonn. Berlin, 1927.

Tafelerklärungen

Tafel 1

Abb. 1. *Ovibos moschatus wardi* LYD. ♂. Zeche Wilhelmine Victoria, Gelsenkirchen. S. 4. Vertikalansicht. c. $^2/_5$ d. nat. Gr.

Abb. 2. Dsgl. Caudalansicht. c. $^8/_{15}$ d. nat. Gr.

Tafel 2

Abb. 3. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♂. Zeche Wilhelmine Victoria, Gelsenkirchen. S. 4. Lateralansicht. c. ½ d. nat. Gr.

Abb. 4. Dsgl. Basilaransicht. $^1/_3$ d. nat. Gr.

Tafel 3

Abb. 5. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♂. Nottorn b. Minden. Caudalansicht. S. 5. c. ½ d. nat. Gr.

Abb. 6. Dsgl. Hameln. S. 4. Caudalansicht. ca. ½ d. nat. Gr.

Tafel 4

Abb. 7. *Ovibos moschatus moschatus* ZIMM. ♂. Krange i. W. S. 7. Caudalansicht. c. $^3/_{10}$ d. nat. Gr. Nach KUKUK.

Abb. 8. Dsgl. Lateralansicht. c. ½ d. nat. Gr.

Tafel 5

Abb. 9. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♂. Krange i. W. S. 7. Vertikalansicht. c. ¼ d. nat. Gr. Nach KUKUK.

Abb. 10. Dsgl. Basilaransicht. c. ¼ d. nat. Gr. Nach KUKUK.

Tafel 6

Abb. 11. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♂. Kaiser Wilhelm-Kanal. S. 5. Caudalansicht. c. ½ d. nat. Gr.

Abb. 12. Dsgl. Lateralansicht. ca. ½ d. nat. Gr.

Tafel 7

Abb. 13. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♂. Wanne i. W. Caudalansicht. S. 6. c. $^2/_5$ d. nat. Gr.

Abb. 14. Dsgl. ♂. Siersleben, Mansfelder Seekreis. Caudalansicht. S. 6. c. $^7/_{15}$ d. nat. Gr.

Tafel 8

Abb. 15. *Ovibos moschatus*, ♂ juv. Gelsenkirchen. S. 7. Vertikalansicht. c. $^9/_{15}$ d. nat. Gr.

Abb. 16. Dsgl. Caudalansicht. ca. $^9/_{15}$ d. nat. Gr.

Abb. 17. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♀. Wettin. Caudalansicht. S. 7. ca. $^3/_5$ d. nat. Gr.

Tafel 9

Abb. 18. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♀. Wettin. Vertikalansicht. S. 7. c. $^3/_7$ d. nat. Gr.

Abb. 19. Dsgl. Lateralansicht. ca. $^7/_{10}$ d. nat. Gr.

Tafel 10

Abb. 20. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♀. Mülheim-Ruhr. Vertikalansicht. S. 8. ca. ⅛ d. nat. Gr. Nach EDINGER.

Abb. 21. Dsgl. Oralansicht. c. $^5/_{13}$ d. nat. Gr. Nach EDINGER.

Abb. 22. Dsgl. Höhle von Murek b. Krakau. S. 9. Caudalansicht. c. ½ d. nat. Gr.

Abb. 23. Dsgl. Vertikalansicht. c. $^9/_{20}$ d. nat. Gr.

Tafel 11

Abb. 24. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♀, rezent. Grönland (Zoolog. Museum d. Univ. Berlin Nr. 14793). Vertikalansicht. c. $^3/_8$ d. nat. Gr.

Abb. 25. Dsgl. Caudalansicht. c. $^7/_{12}$ d. nat. Gr.

Tafel 12

Abb. 26 u. 27. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♂, rezent. Bache Peninsula. Nach ALLEN 1901.

Abb. 28 u. 29. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♂, rezent. Barren Grounds. Nach ALLEN 1901.

Tabelle 1

	3. Kaiser Wilh.-Kanal	7. Siersleben	8. Wanne	11. Krange	13. Höchst	16. Niederlehme	21. Dömitz	22. Sintelberg bei Hameln	25. Kamnig? Schlesien	27. Unkelstein	*O. mosch. mosch.* ♂ 14 789 Zool. Mus. Berlin		10. Gelsenkirchen	
Hinterende Nas. bis zum höchst. Punkt des Occiputs	252	—	über 242	255	—	—	—	—	—	—	266		—	
For. magn. bis zum höchst. Punkt des Occiputs.	116	116	—	114	—	111	116?	—	145[1])	114?	140		—	
Größte Breite des Occiputs.	185	181	—	176	161	175	—	—	160[1])	170?	160,5		—	
Breite des Occiputs am Oberrande	154?	140	139,5	139,5	144	138	135	156?	125	132	120		—	
Breite a. d. Orb.	261	—	241	250	—	—	—	—	—	—	220		—	
Breite hinter d. Orb.	154	—	132	138	—	123	140	150?	140[1])	168?	136,5		—	
Länge Basiocc	98	92,5	—	78	—	80	—	—	75[1])	84	74,5		—	
Breite des Basiocc. hinten	65,5	72	—	60,5	—	51	—	—	55[1])	68	55,5		—	
Breite des Basiocc. vorn	52,5	58	—	53	—	53	—	—	50[1])	57	54,5		—	
Größte Länge der Hornbasis rechts.	207	—	184	209	—	—	216	188	—	187	215		50,2	
Größte Länge der Hornbasis links	—	—	182,5	215	197	198	211	—	über 160	187	223		—	
Kleinster Abstand d. Hornbasen	13	14	12	15	10	14	9	22	7	15	6		c. 112	
Länge des Hornzapfens außen r.	—	—	260,5	290	—	—	—	—	—	—	—		125	
Länge des Hornzapfens außen l.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
Abstand der Hornzapfenspitzen	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—		—	

[1]) Nach Kowarzik 1912.
? = infolge Schadhaftigkeit des Schädels nicht genau zu messen.

	1. Hameln	2. Z. Wilh Victoria	4. Nottorn bei Minden	9. Balver Höhle	12. Sondershausen	14. Bedra bei Merseburg	17. Schönau	18. Prohlis bei Dresden	20. Obergünzburg	27. Alt-Hirschstein b. Riesa i. S.	*O. mosch. wardi* ♂ Geolog. Institut Münster	5. Neesen bei Minden	6. Warber	19. Cotta bei Dresden
Hinterende Nas. bis zum höchst. Punkt des Occiputs	—	252	—	—	c.241	—	229 ?	200 ??	210 ??	—	221	—	—	—
For. magn. bis zum höchst. Punkt des Occiputs .	103	112	108	106	113	112	119	115	105	109,5	109	—	—	104 ?
Größte Breite des Occiputs .	160 ?	179	174 ?	151	175	168	166	162,5	160	170	178	146 ?	159 ?	136 ?
Breite des Occiputs am Oberrande	127	128	127	—	149	144,5	121	130 ?	121	134	124		—	—
Breite a. d Orb.	—	250	—	—	242	210 ??	—	—	—	237 ?	229	—	—	224 ?
Breite hinter d. Orb	139,5	121,5	141	—	140	139	127	149	122	139.5	130,5	—	—	124 ?
Länge Basiocc.	78	79,5	83	74,5	81	81	72,5	72	77,5	72,5	71	78	78	81
Breite des Basiocc. hinten	56,5	61	63	52,5	61	57	58,5	66	62	58,5	70	57	55	56
Breite des Basiocc. vorn	37,5	50	43	38	55	49,5	55,5	55	45	45,5	55	55	57,3	44
Größte Länge der Hornbasis rechts .	156	179	157 ?	—	162	176	146	144	147	160	—	—	—	—
Größte Länge der Hornbasis links	156	176	163	—	166	173	150	144	140	166	164	—	—	—
Kleinster Abstand d. Hornbasen	12	6	11	20 ??	10,5	8	7	16	6 ?	8	3	—	—	9
Länge des Hornzapfens außen r.	—	270		—	260 ?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Länge des Hornzapfens außen l	—	260	—	—	—	—	—	—	—	—	285	—	—	—
Abstand der Hornzapfenspitzen	—	231	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle 2

	I. Index Hornbasenlänge: Totalschädellänge	II. Index Hornbasenlänge: Entf. Occ.-Nas	III. Index Größte Breite des Occ.: Hornbasenlänge	IV. Index Hornbasenlänge: Hornzapfenlänge
3. Kaiser Wilhelm-Kanal.	—	82,1	89,3	—
7. Siersleben.	—	—	—	—
8. Wanne	—	>76,6; >75,4	—	70,1
11. Krange	—	82; 84,3	84,6; 82,3	74,1
13. Höchst	—	—	79,2	—
16. Niederlehme	—	—	88,3	—
21. Dömig	—	—	—	—
25. Kamnig (?) Schlesien	—	—	—	—
27. Unkelstein.	—	—	91,4	—
O. mosch. mosch. Gr. Bärensee ♂ No. 14789 Zool Mus. Berlin	42,8; 44,4	80,8; 83,8	74,6, 71,9	—
O. mosch. mosch. nach den Maßangaben b. ALLEN 1913	46,8	—	75,5	—
1. Hameln	—	—	102,5?	—
2. Z. Wilh. Victoria	—	70; 71	99,4; 101,1	66,9
4. Nottorn	—	—	110,8?; 106,7?	—
9. Balver Höhle.	—	—	—	
12. Sondershausen	—	66,9; 68,5	108; 105,4	62,3?
14. Bedra	—	—	95,4; 97,1	—
17. Schönau	—	63,7?; 65,5?	113,6; 110,6	—
18. Prohlis	—	72?	112,8	—
20. Obergünzburg	—	70? 66,6?	108,8; 114,2	—
28. Alt-Hirschstein bei Riesa i. S.	—	—	106,2; 102,4	—
O. mosch. wardi ♂ Grönland. Geol. Institut Münster	35,3	74,2	108,4	57,5
O. mosch. wardi ♂ nach den Maßangaben b. ALLEN 1913	39,8	—	94,7	—
5. Neesen	—	—	—	—
6. Warber	—	—	—	—
19. Cotta.	—	—	—	—

? = Die zugrunde liegenden Maße nicht sicher feststellbar (s. Tab. 1) oder Maße infolge [1]) nach Abb. gemessen.

V. Index Hint. Breite des Basiocc.: Länge d. Basioccipitale	VI. Index Vord. Breite des Basiocc.: Hint. Br. d Basiocc.	VII. Basioccipitale mit od. ohne Kiel bezw. Furche	VIII. Nackenkamm	IX. Hornbasen über Occiput	X. Winkel d. Hornzapfen mit der Schädeloberfläche
66,8	80,1	mit Kiel	gewölbt	stark vorragend	101°
77,8	80,5	mit Kiel	schw. gewölbt	vorragend	102°
—	—	—	—	wenig vorragend	102°
77,5	87,6	mit Furche	schw. gewölbt	vorragend	104°
—	—	—	gerade	vorragend	103°?
63,7	103,9	mit Kiel	schw. gewölbt	vorragend	104°?
—	—	—	fast gerade	vorragend	—
73,3	90,9	?	—	vorragend	105°?[1])
80,9	83,8	mit schwachem Kiel	schw. gewölbt	stark vorragend	106°?
74,5	98,1	ohne Kiel ohne Furche	fast gerade	wenig vorragd. (Hornbasen vorragend auch bei dem Schädel vom Sintelberg bei Hameln)	c 105°?
—	—	—	—		
72,4	66,4	mit Kiel	gerade	nicht vorragend	91°?
76,7	82	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	92°
75,9	68,2	mit Kiel	gerade	nicht vorragend	91°
70,4	72,3	mit Kiel	schw. gewölbt?	—	—
75,3	90,1	mit Kiel	gerade	nicht vorragend	92°
70,3	86,8	mit Kiel	gewölbt	nicht vorragend	94°
81,2	94,8	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	92°
91,6	83,3	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	wahrsch. eng anlieg. Hornzapfen
80,0	72,5	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	—
80,7	77,7	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	94°
98,5	78,5	mit Kiel u. mit Furche	schw. gewölbt	nicht vorragend	94°
—	—	—	—	—	—
73	96,5	mit Kiel	gewölbt	—	—
67,9	109	mit Kiel	—	—	—
69,1	78,5	mit Kiel	fast gerade	—	—

Schadhaftigkeit des Schädels nicht genau meßbar.

Tabelle 3

	15. Wettin ♀	23. Mühlheim ♀	Freshford ♀	Predmost ♀	*O. moschwardi* ♀ Grönland Zool. Mus. Berlin 14793	26. Murek ♀	*O. fossilis* ♂ Mühlheim	*Praeovibos* Frankenhausen	*Praeovibos* 24 Bielschowitz
Hinterende d. Nas. b. z. höchst. Punkt d. Occ.	über 199	—	—	—	197,5	—	—	—	—
For. magn. bis z. höchst. Punkt d. Occ.	—	—	—	116[2])	99	—	—	80[5])	—
Größt. Breit. d. Occ.	—	—	—	—	151	—	—	—	—
Breite d. Occ. am Oberrande .	122	—	—	—	94	—	—	—	100
Breite an d. Orb.	230?	—	—	—	213,5	198?	—	—	—
Breite hinter d. Orb.	134	—	—	—	116	110	—	115[5])	107
Länge d. Basiocc. .	—	74,5	—	67[2])	56	—	—	—	—
Breite d. Basiocc. hinten	—	61	—	60[2])	58	—	—	—	—
Breite d. Basiocc. vorn	—	48	—	43[2])	41	—	—	—	—
Größte Länge der Hornbasis r.	119	70	86?[1])	76[2])	101	67	84[3])	97,5[5])	78
Größte Länge der Hornbasis l.	119	69	86?[1])	76[2])	97	71	82[3])	100[5])	85
Kleinster Abstand d. Hornbasen .	38	38	25[1])	36[2])	14	59	35[3])	40[5])	70
Länge des Hornzapfens r.	220	210	181[1])	210[2])	—	155	—	—	—
Länge des Hornzaptens l.	—	—	—	—	220	160	225[3])	—	—
Abstand der Hornzapfenspitzen	min. 286	—	—	235[5])	—	193	220[3])	—	—
Winkel der Hornzapfen mit der Schädeloberfläche	121°	108°	—	110°[4])	110°	114°)	99°[4])	133°[4])	131°
Index Hint. Breite d. Basiocc.: Länge d. B.	—	81,8	—	89,5	103,5	—	—	—	—
Index Vord. Breite d. Basiocc.: hint. Breite d. B.	—	78,6	—	71,6	70,6	—	—	—	—

? = infolge Schadhaftigkeit des Schädels nicht genau meßbar.
[1]) Nach DAWKINS 1872 und KOWARZIK 1912
[2]) Nach KOWARZIK 1912
[3]) Nach EDINGER
[4]) Nach Abb. gemessen.
[5]) Nach STAUDINGER und KOWARZIK 1912

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde

Jahr/Year: 1933

Band/Volume: 4_1933

Autor(en)/Author(s): Andree Julius

Artikel/Article: Über diluviale Moschusochsen 5-34