© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dritter Beitrag zur Kenntnis der Bisonten.[1])

(Mit 25 Textfiguren.)

Von

Dr. Max Hilzheimer,

Vorsteher der naturwissenschaftlichen Abteilung des Märkischen Museums in Berlin.

Nachdem ich im Jahre 1909 zum ersten Male etwas über fossile Bisonten veröffentlicht hatte, ist unsere Kenntnis dieser Tiere namentlich durch die schöne Arbeit von Schötensack wesentlich gefördert worden, ohne daß wir jedoch bisher schon über die verwickelten Art- und Verwandtschaftsverhältnisse hinreichende Aufklärung besitzen. Nun sind mir bei der Sichtung des Materiales der mir unterstellten naturwissenschaftlichen Sammlung des Märkischen Museums einige weitere sehr interessante fossile Stücke in die Hände gefallen. Ein ferneres, gleichfalls sehr wichtiges subfossiles Stück, das der geologisch-paläontologischen Staatssammlung gehört, ist mir durch die Güte von Herrn Geheimrat Pompeckj und Herrn Dr. Dietrich zur Bearbeitung überlassen worden. Für das freundliche Entgegenkommen, dieses Stück — es handelt sich um den ersten bisher bekannt gewordenen Fund eines *Bison bonasus* aus Brandenburg — veröffentlichen zu dürfen, danke ich den beiden genannten Herren hiermit auch öffentlich bestens. Getreu meinem Prinzip, daß die Deutung der Reste ausgestorbener Tiere nur auf Grund genauester Kenntnis der lebenden Tierwelt möglich ist, wandte ich mich an das zoologische Museum zu Berlin mit der Bitte, das dort aufbewahrte rezente Material untersuchen zu dürfen. Die Erlaubnis dazu wurde mir in liebenswürdigster Weise von dem Direktor, Herrn Geheimrat Kükenthal, sowie dem Kustos der Säugetiersammlung, Herrn Proessor Matschie, gewährt. Namentlich letzterer hat mich noch persönlich mit mancherlei Hinweisen aus dem Schatze seiner reichen Erfahrung unterstützt. Beiden Herren hiermit auch öffentlich meinen besten Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht.

I. Rezente Schädel von Bison bonasus L.

a) Vorliegendes Material.

Die drei jüngsten Stadien stammen aus dem Berliner zoologischen Garten und sind bezeichnet als

Z. G. 17. 4. 02
Z. G. 2. 7. 01
Z. G. 15. 6. 12

Alle anderen Schädel haben Nummern.

Nr. 15 648 ♀ Zoolog. Garten, Berlin, 4 Monate alt. Nur Milchzähne, viertjüngstes Stadium.

---

[1]) Über die beiden ersten Beiträge siehe Literaturverzeichnis.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

N. 14 799 ♀ Zoolog. Garten, Berlin, etwas älter als voriger. m_1 durchgebrochen.

Nr. 8034 ohne Geschlechtsangabe, aus der anatomischen Sammlung, mit vorigem gleichaltrig, wohl noch in den Vierziger Jahren aus Litauen zusammen mit Nr. 11 165 gekommen.

Nr. 22 078 ♀ älter, alle Nähte geschlossen, m_1 und m_2 schon in Benutzung, m_3 im Durchbruch.

Nr. 14 795 ♀ Bialowies. Älter, sämtliche Molaren durchgebrochen, aber pd_1 und pd_2 noch erhalten.

Nr. M. 50 Zoolog. Garten ohne Geschlecht
Nr. 22 074 ♀ Bialowies
} etwa gleichaltrig, alle Zähne gewechselt, alle Nähte weit offen.

Nr. 22 076 ♀ Bialowies, etwas älter, Interparietalnaht und Frontalnaht mehr geschlossen.

Nr. 22 048 ♀ Bialowies, noch älter, alle Nähte geschlossen.

Nr. 27 912 Bialowies, ohne Geschlecht, wohl ♂, etwas älter als 22 076, Naht zwischen Frontalia ein kurzes Stück etwa bis zur Mitte zwischen den Augenhöhlen geschlossen.

Nr. 22 072 ♂ Bialowies, etwa so alt als voriger. Naht zwischen Interparietalia und Frontalia verwachsen, die zwischen Frontalia erhalten.

Nr. 22 077 ♂ Bialowies. Keine Naht mehr erhalten. Reste einer verheilten Verletzung am vorderen Fortsatz des rechten Frontale, die anscheinend abgebrochenen Knochensplitter sind etwas nach oben und vorn verschoben und über Frontale und Nasale wieder angeheilt ist.

Nr. 11 165 ♂ Litauen, alt, kam in den Vierziger Jahren des 19. Jahrhunderts nach Berlin.

b) Die äußere, postembryonale Entwicklung der Stirn, der Hornzapfen und des Hinterhauptes.

Bei der Betrachtung dieser Schädel fielen mir sofort erhebliche individuelle Alters- und Geschlechtsunterschiede auf, besonders in Bezug auf Stellung und Form der Hornzapfen, Ausbildung der Stirnfläche und des Occiput. Da dies aber gleichzeitig die Teile sind, die von fossilen Stücken am häufigsten vorliegen, so scheint es mir vorteilhaft auch mit Rücksicht auf spätere stammesgeschichtliche Erwägungen, die Entwicklungsvorgänge dieser Teile nach der Geburt zu schildern. Freilich liegen mir nicht alle Stadien vor und mag ein späterer Forscher, dem reicheres Material zur Verfügung steht, meine Ausführungen in mancher Hinsicht ergänzen und berichtigen können, ebenso wie diese Ausführungen meine 1909 veröffentlichten berichtigen und ergänzen.

Das jüngste mir vorliegende Stadium zeigt, wie das schon von Duerst in sehr schöner Weise beschrieben und abgebildet ist, ein langes, verhältnismäßig schmales Interparietale, das ganz auf der Stirnseite des Schädels liegt und sich vom Supraoccipitale, dessen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Oberrand ebenfalls noch auf der Stirnseite liegt, bis zu den Frontalia erstreckt und rechts und links flankiert wird von den Scheitelbeinen, die also in der Mittellinie nicht zusammenstoßen. Seitlich greifen die Scheitelbeine spangenartig bis fast an das vordere Ende der Schläfengrube, an deren Wand sie die obere Hälfte bilden. Wo Interparietale und Frontale zusammentreffen zeigt die Stirnfläche eine Einsenkung, vor der ein Sattel auf den Stirnbeinen liegt, dem wieder eine muldenartige Einsenkung der Stirnbeine nach vorn bis zur Nasenwurzel folgt. Eigentliche Hornzapfen sind noch nicht erkennbar. Aber, wo sie sich später erheben werden, haben die Stirnbeine warzenartige Erhebungen. Diese sitzen sehr weit zurück und sehr weit außen, fast auf der Schläfenkante.

Die wichtigste Veränderung des nächsten Stadiums besteht in einer erheblichen Verbreiterung des Interparietale, infolge welcher die Parietalia weiter auseinanderrücken. Aber sie verschwinden nicht ganz von der Stirnfläche. Die Hornzapfen sind etwas stärker markiert.

Der nun folgende Schädel zeigt die beginnende Verwachsung des Interparietale. Und zwar ist rechts die Naht zwischen ihm und dem Parietale fast verschwunden, ebenso die Naht zwischen ihm und dem Supraoccipitale, links ist die Naht zwischen Interparietale und Parietale noch mehr offen[1]). Von nun an bilden auf dem folgenden Stadium Interparietale, Parietalia und Supraoccipitale einen einheitlichen Knochen, den ich der Einfachheit halber im folgenden nach seinen Hauptbestandteilen Interparieto-Supraoccipitale, abgekürzt: „I.-S.," nennen werde.

Das nächste Stadium, das mir vorgelegen hat, ist zufolge meiner vorhergehenden Materialaufzählung Nr. 15 648 (vgl. Fig. 1—3). Der Hinterrand des I.-S. springt bei der Betrachtung von der Stirnseite (Fig. 1) in der Mitte mit einer Spitze nach hinten vor. Die Oberfläche des I.-S. ist gewölbt mit starkem Abfall nach hinten. (Fig. 2 u. 3.) Der von der Stirnseite sichtbare Teil des Interparietale ist sehr breit. Die Stirn (Fig. 1) zeigt dort, wo die Naht zwischen den Frontalia einerseits und der zwischen ihnen und dem I.-S. andererseits zusammenstoßen eine grubenartige Vertiefung, („hintere Vertiefung"), auf diese folgt in der Längsrichtung der Stirn eine sattelartige Erhebung („Sattel") (Fig. 1 u. 3) etwa bis zur Mitte zwischen Hörnern und Augen. Davor sind die Stirnbeine etwas konkav ausgehölt („vordere Vertiefung"). In seitlicher Richtung fallen die Stirnbeine von der Mitte nach den Hörnern zu ab, so daß die Verbindungslinie zwischen den Hörnern in querer Richtung (Zwischenhornlinie) konvex erscheint (Fig. 2). Jedes Stirnbein zeigt dann einwärts der Supraorbitalrinne einen Buckel (Fig. 1). Die Hörner stellen kurze, wenig gekrümmte kegelartige Zapfen vor, die von der Stirnseite aus, schräg nach vorwärts und aufwärts steigen, wenn der Schädel in natürlicher Lage

[1]) Beim Büffel sind die Verhältnisse ganz andere. Die Parietalia liegen in breiter Zone vor dem Interparietale, sodaß dieses die Frontalia nicht erreicht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gedacht ist, (Fig. 1 u. 3). Die Seitenränder (Fig. 1) der Stirn verlaufen noch ziemlich parallel. Das röhrenförmige Hervortreten der Augen, das für den erwachsenen Wisent so charakteristisch ist, ist noch nicht

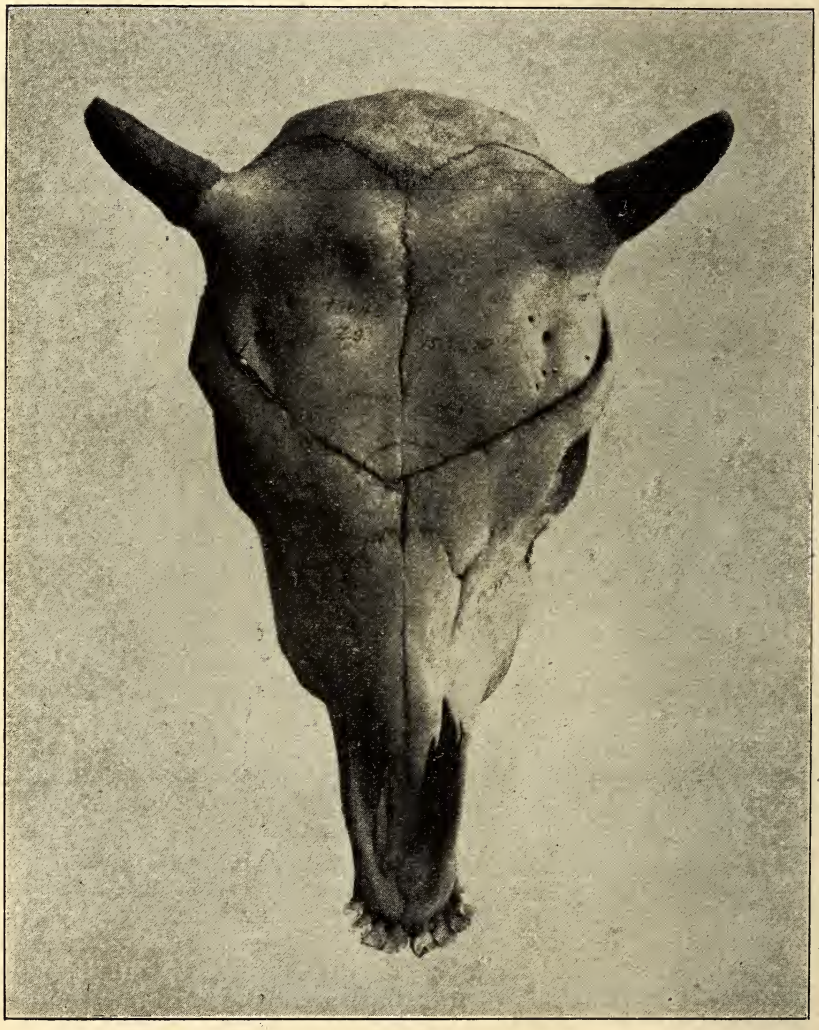

Fig. 1. *Bison bonasus* ♀ juv. Vorderansicht.
(Nr. 15 648 des zoologischen Museums zu Berlin.)

bemerkbar. Die Augenhöhlen treten wohl kaum mehr hervor als bei einem gleichaltrigen Rinderkalb. Die Schläfengruben sind noch sehr seicht, nach oben und namentlich unten und hinten noch nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 2. *Bison bonasus* ♀ juv. Ansicht von der Hinterhauptsseite.
(Nr. 15 648 des zoologischen Museums zu Berlin.)

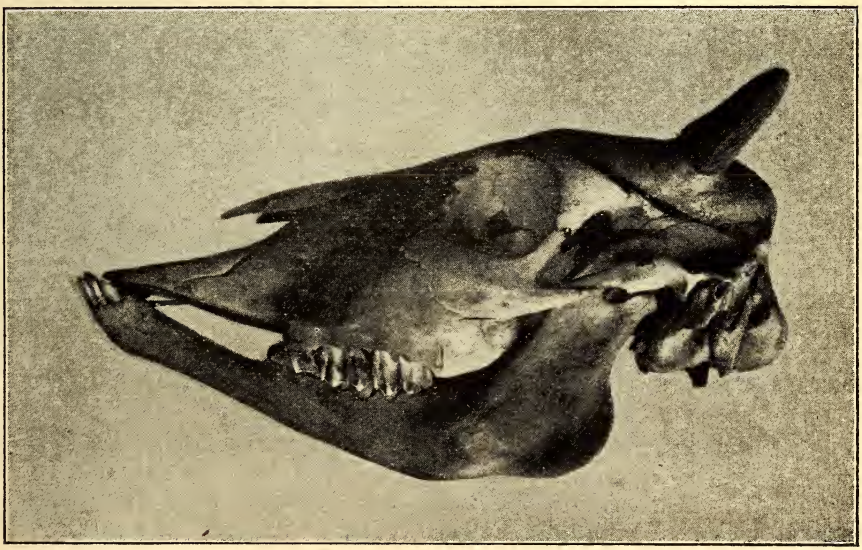

Fig. 3. *Bison bonasus* L. ♀ juv. Seitenansicht.
(Nr. 15 648 des zoologischen Museums zu Berlin)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

durch einen Knochenwall begrenzt, so daß man von hinten hineinsehen kann (Fig. 2). Die schwache Entwickelung des die Schläfengruben abschließenden hinteren und vorderen Walles, bedingen die andere Gestalt der seitlichen Begrenzungslinien des I.-S. als wie wir sie bei

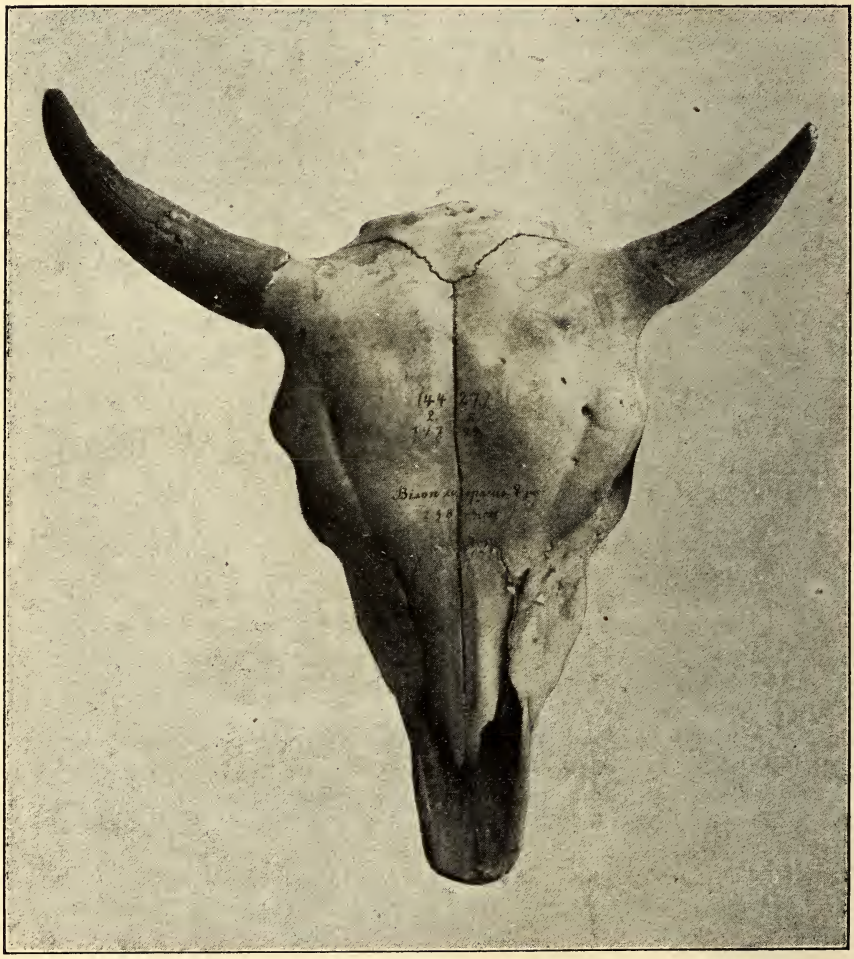

Fig. 4. *Bison bonasus* L. ♀ juv. Vorderansicht. (Nr. 14799 des zoologischen Museums).

den späteren Altersstadien treffen. Ebenso wie die schwache Entwickelung des Hinterhauptskammes die Ursache der von den Erwachsenen abweichenden Gestalt der hinteren Begrenzungslinie des I.-S. ist. Das beides hängt natürlich mit der der größeren Jugend entsprechenden geringen Muskelentwicklung zusammen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Damit hängt auch die andere Gestalt der Hinterhauptsfläche zusammen. Indem die später im Hinterhauptskamm hinter den Schläfengruben auftretenden Ecken noch fehlen, ist die Begrenzungslinie der Hinterhauptsfläche mehr gleichmäßig bogenförmig (Fig. 2).

Das nächste Altersstadium wird durch den Schädel Nr. 8034 ohne Geschlechtsangabe und den des Kuhkalbes Nr. 14799 (Fig. 4, 5, 6) aus dem Berliner Zoologischen Garten vertreten, bei denen der m_1 durchgebrochen ist. Vielleicht ist der letztere ein wenig älter. Bei 8034 ist die Oberfläche des I.-S. wenig gewölbt, es ist daher in breiter Zone von oben her sichtbar, bei 14799 stark gewölbt, dadurch daß die hintere Hälfte stufenartig abgesetzt ist (Fig. 5). Der Hinterhauptskamm ist stärker entwickelt. Der Hinterrand des von der Stirnseite

Fig. 5. *Bison bonasus* L. ♀ juv. Hinterhauptsseite.
(Nr. 14 799 des zoologischen Museums zn Berlin.)

sichtbaren Teiles des I.-S. hat aber noch annähernd die Form des vorhergehenden Stadiums. Ebenso ist die hintere und obere Begrenzung der Schläfengrube besser ausgebildet (Fig. 5, u 6), dadurch ist die Schläfengrube vertieft und die seitliche Begrenzung des I.-S. zeigt gegen den Hinterrand schärfer markierte Ecken (Fig. 4). Auch die Ecken an der Begrenzungslinie der Hinterhauptsfläche fangen an deutlicher zu werden (Fig. 5). Auf dem Stirnbein (Fig. 4) sind der Sattel und die Buckel zu einer einzigen Vorwölbung zusammengetreten, die von der hinteren und vorderen Vertiefung begrenzt wird und deren Zusammensetzung aus drei Teilen noch erkennbar ist. Die Augenhöhlen treten seitlich immer noch wenig hervor, wenn auch stärker wie bei Nr. 15648. Die Hornzapfen sind länger geworden. Sie krümmen sich halbkreisförmig aus der Stirnfläche heraus (Fig. 5) und zeigen gleichzeitig nach auf-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wärts (Fig. 4). Die später so stark ausgesprochene Seitwärtsrichtung ist noch kaum angedeutet. Noch liegt kein Teil der Vorderfläche hinter der Stirnfläche (Fig. 5). Die Seiten der Stirn nach den Hörnern zu haben an Höhe gewonnen, so daß die Wölbung in querer Richtung zwischen den Hörnern weit schwächer ist als beim vorigen.

Noch älter ist die Kuh 14 795 (Fig. 7, 8, 9), p_1 und m_3 brechen gerade durch, pd_2 und pd_3 sind noch vorhanden, m_1 und m_2 werden benutzt. Das I.-S. ist wohl entwickelt, fällt aber so stark nach hinten ab (Fig. 8), daß namentlich an seinen Seitenteilen wenig von der Stirnseite zu sehen ist. Hierdurch machen die hinter den

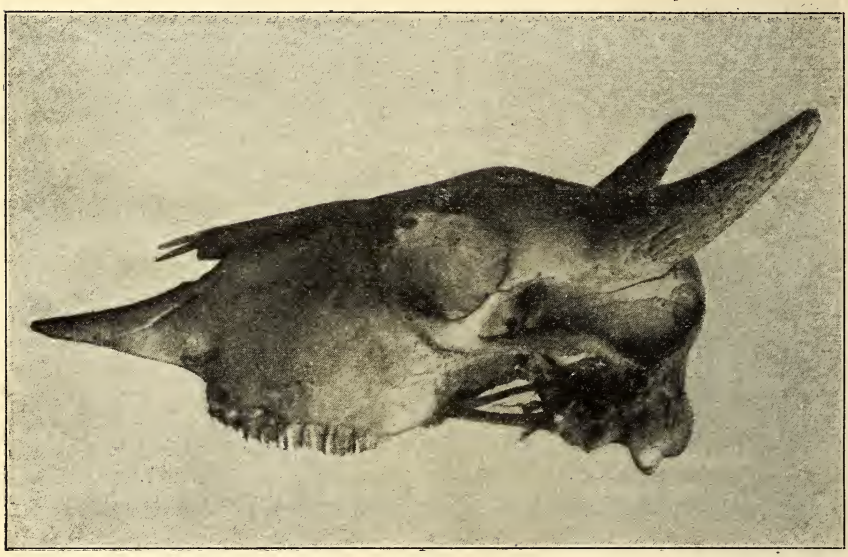

Fig. 6. *Bison bonasus* L. juv. ♀ Seitenansicht
(Nr. 14 799 des zoologischen Museums zu Berlin).

Hörnern gelegenen Teile des Schädels einen eigenartigen Eindruck und erscheinen die Hornstiele sehr lang. Der Hinterhauptskamm ist stärker entwickelt, so daß die hintere Begrenzungslinie des I.-S. beim Anblick von der Stirn (Fig. 7) mehr gleichmäßig gerundet erscheint, ohne besonders hervortretende Spitze in der Mitte. Auch die Schläfengruben haben sich vertieft, durch Zunahme der sie begrenzenden Wälle, so daß sie nach hinten mehr geschlossen sind (Fig. 8). Die Ecken dahinter in der Begrenzungslinie der Hinterhauptsfläche sind so deutlich ausgebildet, daß man schon eine obere und eine seitliche Kante unterscheiden kann. Die Hornzapfen haben erheblich an Länge zugenommen. Sie haben jetzt schon die für die Kühe endgültige Gestalt, indem sie sich von der Stirnfläche rückwärts, halbmondförmig vorwärts, mit den Spitzen aufwärts und einwärts biegen, so daß diese weit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vor der Stirnfläche liegen. Sie sind also von der Stirnfläche noch mehr seitwärts gerückt und ein Teil ihrer vorderen Fläche liegt an der Basis schon hinter den Stirnbelnen (Fig. 8). Die Zwischenhornlinie ist durch Erhöhung der Seitenteile ebener geworden. Die Stirn selbst ist glatt

Fig. 7. *Bison bonasus* L. ♀ juv. Vorderansicht.
(Nr. 14 795 des zoologischen Museums.)

mit einfachem Buckel und vorderer Einsenkung. Die Einschnürung der Hornzapfen an der Basis ist nicht normal. Die Augenhöhlen treten nicht stärker hervor. Bei M. 50 (Fig. 10—12) ohne Geschlechtsangabe und der Kuh Nr. 22074 ist der Zahnwechsel vollendet. Nach dem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stande der Naht müssen die Tiere noch jung und etwa gleichaltrig gewesen sein. Bei 22074 fällt das I.-S. stark nach hinten ab, so daß die von der Stirnseite sichtbare Zone sehr schmal erscheint, wenn auch nicht so schmal als bei 14795, ohne es aber zufolge der Maße zu sein. Die hintere Einsenkung der Stirn ist sehr schwach, nur angedeutet, bei M. 50 (Fig. 10) ist sie kräftiger. Dagegen ist bei ihm die vordere Einsenkung schwächer. Bei 22074 zeigt das I.-S. Andeutung je einer buckligen Erhebung, wo die Naht stärker nach außen umbiegt; bei M. 50 ist dort ein knöcherner Querkamm entwickelt (Fig. 10), der diesen vorderen

Fig. 8. *Bison bonasus* L. ♀ juv. (Nr. 14 795 des zoologischen Museums).

schmaleren, zungenartigen, vertieften Teil des I.-S. gewissermaßen nach hinten abgrenzt. Von da fällt das I.-S. auch bei M. 50 (Fig. 11) nach hinten ab, aber nicht so stark als bei 22 074. Es ist bei ihm namentlich bei dem Anblick von der Stirnseite in viel breiterer Zone sichtbar. Die Schläfengruben sind weiter vertieft, der sie von oben, von unten und hinten begrenzende Wall hat außerordentlich zugenommen. Beim Anblick von hinten (Fig. 11) erscheinen sie nur als schmale Schlitze mit einer hinteren Spitze. Dahinter ist die Ecke des Hinterhauptskammes gut ausgebildet, so daß sich nun die Seitenkanten der Hinterhauptsfläche scharf von der Oberkante ab-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

setzen und die Hinterhauptsfläche viel geräumiger erscheint. Dies hängt natürlich mit der weiteren Entwicklung dieser Begrenzungslinie zu starken Muskelleisten zusammen. Das macht sich am I.-S. auch beim Anblick von der Stirnseite bemerkbar, indem die hintere Begrenzungslinie nunmehr fast als gerade Linie, bei dem vorliegenden Schädel (Fig. 10) sogar ein wenig konkav erscheint. Die Hornzapfen sind gegen den vorigen stärker und auch stärker gekrümmt, namentlich an den Spitzen, so daß diese noch mehr einwärts schauen. Auch sind die Basalteile der Zapfen noch weiter hinter die Stirnfläche gerückt (Fig. 11). Dieses allmähliche Herabrücken der Stirnzapfen hinter die Stirnfläche macht sich auch bei seitlicher Betrachtung bemerkbar, indem die Schläfengrube immer

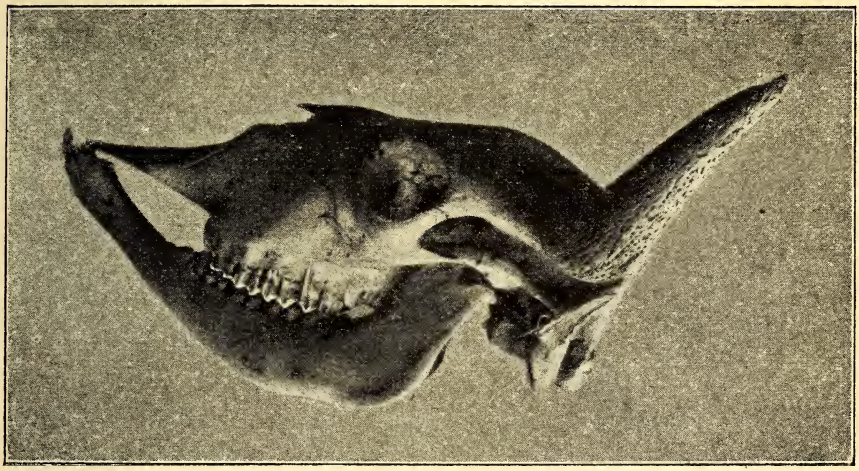

Fig. 9. *Bison bonasus* L. ♀ juv. Seitenansicht.
(Nr. 14 795 des zoologischen Museums zu Berlin.)

schmaler wird. (Fig. 3, 6, 9, 12.) Bei 22 074 sind die Hornzapfen lange nicht so stark und krümmen sich auch nicht so weit hinter die Stirnfläche. Möglicherweise liegt hierin, sowie in der von der Stirnseite her infolge stärkeren Abfalls nach hinten schmaler erscheinenden Ausbildung des I.-S. ein Geschlechtsunterschied, derart, daß M. 50 als ♂ anzusehen ist, während ja 22 074 ein ♀ ist. Die Augen treten jetzt stärker röhrenförmig hervor.

Die folgenden Schädel gehören alle voll erwachsenen, wenn auch verschieden alten Individuen an. Bei ihnen ist im allgemeinen eine weitere Zunahme der Breite des Hinterhauptes festzustellen (Fig. 13 u. 14), welche durch weitere Entwicklung der die Schläfengrube begrenzenden Wälle veranlaßt wird. Hierbei überwiegt schließlich die hintere Wand derartig über die vordere, daß man sie bei der Betrachtung von der Stirnseite des Schädels je nach der Entwicklung mehr oder

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

weniger weit sieht (Fig. 13). Die geschilderte Profilierung der Stirn bleibt bestehen, ist aber, wie es scheint, unabhängig von Alter und Geschlecht veränderlich, freilich ist sie am schwächsten, d. h. ist die Stirn am ebensten bei dem alten ♂ Nr. 11 165 (Fig. 13). Bei ihm ist

Fig. 10. *Bison bonasus* L. Vorderansicht.
(M. 50 des zoologischen Museums zu Berlin.)

auch die röhrenförmige Hervorragung der Augenhöhlen am stärksten ausgebildet.

Die Hornzapfen scheinen bei den Kühen keine weitere Veränderung mehr durchzumachen, jedoch scheint bei den Bullen noch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine weitere Lageänderung mit weiter fortschreitendem Alter einzutreten. Leider kann das aus dem mir vorliegenden Material nicht mit völliger Sicherheit entnommen werden, da die hierfür in Betracht kommenden Schädel M. 50 und 27 912 der Geschlechtsangabe entbehren. Aber bei dem alten Stierschädel Nr. 11 165 liegen die Hornzapfen ganz anders. Sie stehen mehr seitwärts und verlaufen fast ganz hinter der Stirnfläche (Fig. 15). Auch die Spitzen erheben sich kaum über dieselbe. Dann fehlt den Hornzapfen die letzte Rückwärtsbiegung (aufwärts in natürlicher Stellung des Schädels)

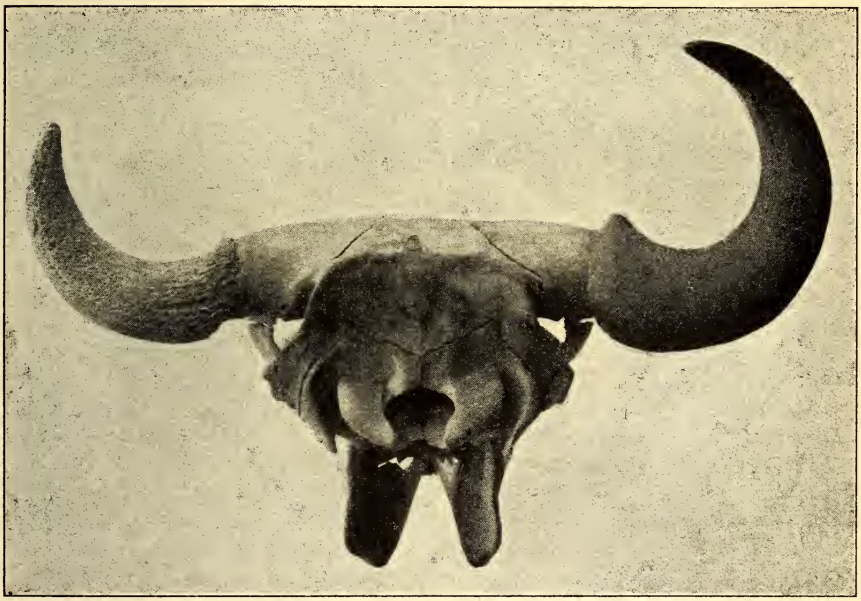

Fig. 11. *Bison bonasus* L. Hinterhauptsseite.
(M. 50 des zoologischen Museums zu Berlin.)

fast ganz. Die ganzen Zapfen verlaufen in horizontaler Richtung annähernd in einer Ebene (Fig. 13), ohne daß sich die Spitzen stärker aufwärts oder einwärts krümmen. Infolge des Fehlens der letzten Einwärtsbiegung, wie sie die bisher betrachteten Stücke zeigen, bildet hier die Entfernung über den Hornzapfenspitzen gleichzeitig die größte Spannweite zwischen den Hornzapfen. Die seliegt also nicht etwa unterhalb der Spitze (Fig. 13). Ganz schwach ist dies noch bei dem Schädel Nr. 27 912 der Fall, wo die größte Spannweite der Hornzapfen unterhalb der Spitzen liegt, wenngleich da der Unterschied zu der Spannweite der Spitzen so gering ist, daß er kaum meßbar ist. Bei diesem Schädel liegen auch die Spitzen noch vor der Stirnfläche aber in viel geringerem Grade als das bei den jungen Tieren und den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kühen der Fall ist. Leider können die Hornzapfen und ihre Verhältnisse bei dem Stier Nr. 22 077 nicht vollständig festgelegt werden, da ihre Spitzen infolge abnormer Krümmung der Scheide abgebrochen und in der Scheide stecken geblieben sind. Gewissermaßen ergänzend tritt in diese Lücke der 1909 von mir abgebildete Schädel des Stuttgarter Naturalienkabinettes. Er ist noch jung, wenig älter wie M. 50, sicher ein ♂ und hat die Hornzapfenform und über die Stirn hervorragende Stellung der Spitzen wie M. 50.

Als Folge der Rückwärtskrümmung der Hornzapfenbasis ist gewissermaßen bei dem Schädel 11 165 die im Stirnbein liegende

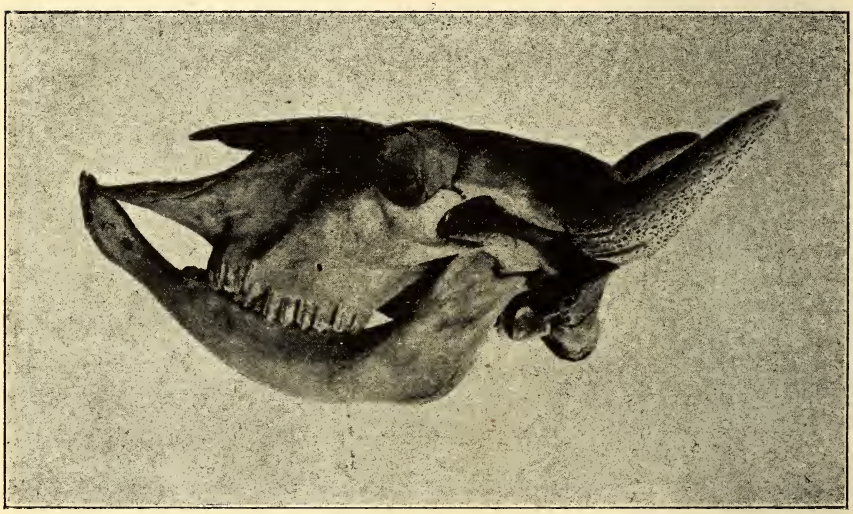

Fig. 12. *Bison bonasus* L. Seitenansicht.
(M. 50 des zoologischen Museums zu Berlin.)

Hornzapfenwurzel nach vorn herausgedrückt, so daß die Stirn von hier nach der Mitte zu konkav erscheint (Fig. 14). Die Mitte steigt dann wieder an. Die Zwischenhornlinie ist also doppelt geschweift. In diesem Heraustreten der Hornzapfenwurzel scheint mir ein wichtiger Geschlechtsunterschied zu liegen. Sie ist besonders deutlich bei der rückwärtigen Ansicht (Fig. 14) des Stieres Nr. 11 165. Außerdem ist der Hornzapfen bei völlig erwachsenen Stieren im Verhältnis zur Länge dicker als bei Kühen. Vielleicht hat er seiner Form nach insofern bei 11 165 eine Änderung durchgemacht, als er weniger gekrümmt, also flacher gebogen ist und dieses dadurch zustande gekommen ist, daß der letzte einwärts gebogene Teil, den die jungen Stiere offenbar besitzen, resorbiert ist. Doch ist das nur eine Vermutung für deren Nachweis das nötige Material fehlt. Aber ich finde bei Hornaday über die Ausbildung der Hörner von *Bison bison* eine Angabe, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

meine Vermutung zu bestätigen scheint. Bei den Bisonbullen sollen danach im höheren Alter die Hornspitzen abbröckeln, so daß das Horn eine rauhe abgestumpfte Spitze erhält, die als „stubhorn" bezeichnete Altersform der Amerikaner. Nach der Abbildung geht dabei soviel von der Hornspitze verloren, daß es nicht unwahrschein-

Fig. 13. *Bison bonasus* ♂ ad. (Nr. 11 165 des zoologischen Museums zu Berlin.)

lich ist, daß auch der Hornzapfen in Mitleidenschaft gezogen wird. Bei dieser Gelegenheit sei betont, daß die Hornentwicklung beim amerikanischen und beim europäischen Bison sehr viel Ähnlichkeit hat.

Einen weiteren Geschlechtsunterschied finde ich in der stärkeren Ausbildung der röhrenförmig hervortretenden Augenhöhlen. Die bei keinem Kuhschädel die Entwicklung wie bei dem alten Stierschädel (Fig. 13) zeigen und diesem Schädel etwas wildes, trotziges verleihen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wichtiger aber scheint mir der schon angedeutete Unterschied in dem I.-S. zu sein. Dieses fallt bei den Kühen viel stärker nach hinten ab, als bei den Bullen, bei denen die Oberfläche der I.-S. viel mehr mit der Stirnoberfläche parallel verläuft und so das I.-S. beim Anblick von der Stirnfläche erheblich breiter erscheint. Das hängt wohl mit einer stärkeren Ausbildung des dem Nackenmuskel als Ansatzstelle dienenden Hinterhauptskammes zusammen.

II. Fossiles Material.

Diese an rezenten Stücken erworbene Kenntnis der individuellen, Alters- und Geschlechtsdifferenzen wollen wir im folgenden auf das

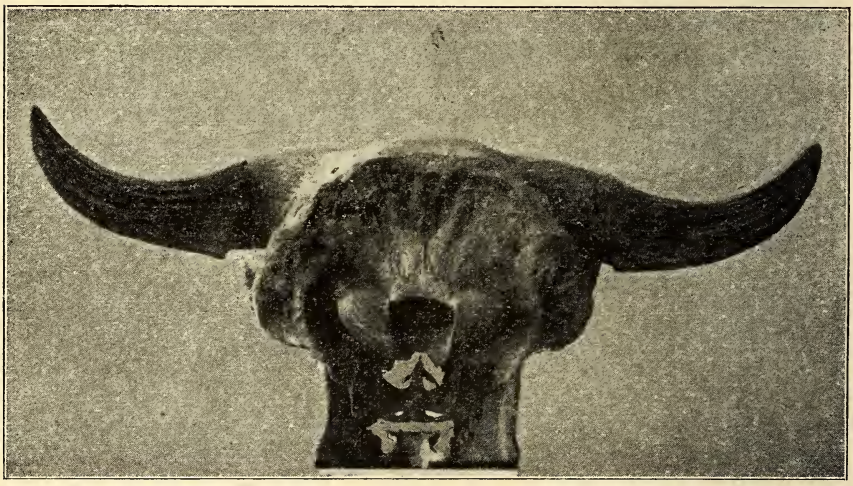

Fig. 14. *Bison bonasus* ♂ ad. Ansicht von der Hinterhauptseite. (Nr. 11 165 des zoologischen Museums zu Berlin.)

fossile Material anwenden. Zunächst muß aber Klarheit geschaffen werden was *Bison priscus* Bojanus ist.

a) Was ist *Bison priscus* Bojanus?

In seiner Arbeit über die ausgestorbenen Bisonten Nordamerikas sagt Hay mit Recht, wenn die fossilen europäischen Bisonten in verschiedene Arten oder Unterarten geteilt werden müßten, so ist es vor allen Dingen nötig, festzustellen, auf welche Form der Name *priscus* anzuwenden ist. Er versucht diese Feststellung auch zu machen. Unter dem Hinweise, daß Bojanus selbst bei der Anwendung des Namens „*priscus*“ auf frühere Autoren hinweise („nomine aliis auctoribus iam recepto“ schreibt Bojanus), sucht Hay festzustellen, wer zuerst diese Namen angewendet habe. Er findet da als früheste

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Anwendung die Bezeichnung *Bos urus priscus* von Schlotheim in seiner 1820 erschienenen Petrefaktenkunde gebraucht und meint, der Name *priscus* müßte auf einen der drei von Schlotheim angeführten Hornzapfen angewendet werden. Diese drei Hornzapfen waren nach Schlotheims Angabe zu Dollstädt und Fahnern im Gothaischen gefunden worden. Offenbar hat aber Hay das Schlotheimsche Werk nicht einsehen können, sonst hätte er finden müssen, daß es sich nicht um drei Bisonhornzapfen, sondern um solche des *Bos primigenius* Boj. handelt.

Fig. 15. *Bison bonasus* L. ♂ ad. Seitenansicht.
(11 165 des zoologischen Museums zu Berlin.)

Schlotheim schreibt nämlich von seinen *Bos urus priscus*: „Stimmt mit der Abbildung in den Essais géolog. von Fauj. T. XVII Nr. 2 ganz überein, die von einem Original im Pariser Museum genommen ist.“ Diese stellt einen Ur vor.

Nun fährt aber Schlotheim fort: „Weit seltener sind die Überreste des *Bos Cesaris*, der sich gleichfalls in dem Pariser Museum befindet, und sich durch eine besondere Erhöhung auf dem Scheitel des Schädels zwischen den Hörnern, durch eine breite Stirn und mehr seitwärts gerichtete Hörner auszeichnet. T. XVII Nr. 1.“

Hier ist nicht nur eine gute kenntliche Beschreibung des Bison gegeben, sondern Faujas St. Fond bildet in seinem 1803 zu Paris erschienenen Essais de géologie Bd. 1 an der zitierten Stelle sehr schön einen Schädel eines jugendlichen fossilen Bisonten ab, bei dem die Naht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zwischen den Frontalia einer- und den Frontalia und I.-S. andererseits, noch nicht verwachsen sind. Auch die Beschreibung läßt die Eigentümlichkeiten der Gattung *Bison* gut erkennen. Faujas war allerdings die Verwechselung passiert, daß er den Ur für den Bison hielt, ihn mit dem lebenden Wisent identifizierte und ihn infolgedessen auch als *Bison* oder *urus* bezeichnete, daß er dagegen den fossilen europäischen Bison für ein vom Wisent wesentlich verschiedenes Tier ansah, daß er „Boeuf fossile inconnu" nannte. In diesem Werk nun schreibt Faujas, er habe über die Herkunft des fraglichen Schädels nichts in Erfahrung bringen können, vermutet aber, daß er irgendwo in Frankreich gefunden sei.

Im gleichen Jahre nun (1803) hat Faujas eine Arbeit in den Annales du Muséum unter dem Titel: „Sur deux espèces de boeufs" etc. veröffentlicht, worin er gleichfalls die beiden in den Essais de géologie behandelten Schädel bespricht und abbildet und zwar den Bisonschädel auf Taf. 43, den Urschädel auf Taf. 44. Auch hier hebt Faujas in der Beschreibung zu der Abbildung Taf. 43, die charakteristischen Merkmale des Bisonschädels gut hervor: „Boeuf fossile à cornes disposées presque horizontalement la partie supérieure du crâne garnie d'une proéminence osseuse etc." Einige Sätze weiter schreibt er: „J'ai fait figurer le crâne de Bonn sur ses deux faces, afin qu'un puise voir la disposition de ses parties intérieures et la situation de l'os occipital. (Voy. fig. 2 Pl. 43.)" Es scheint also Faujas nach Veröffentlichung seiner Essais gelungen zu sein die Herkunft des fraglichen Schädels festzustellen und wir dürfen diese Feststellung wohl für umso gesicherter halten, als sie auch von Cuvier angenommen wurde. Dieser Gelehrte beschreibt 1808 in den Annales du Muséum t. 12 in der Arbeit: „Sur les os fossiles de Ruminants" den gleichen Schädel und bildet ihn Taf. 34 fig. 1 auch ab. Über seine Herkunft schreibt er S. 381: „Faujas nous apprend (Annales du Muséum II, 191) que le grand crâne a été trouvé sur les bords du Rhin, du côte de Bonn."

Diese Namen von Schlotheim sind die ältesten für den Ur und den fossilen europäischen Bison, die ich habe finden können. Weder finde ich in der von Bojanus noch von H. v. Meyer zitierten Literatur einen älteren wissenschaftlichen Namen für eins dieser beiden Wildrinder. Ich habe auf der Suche nach solchen Namen nicht nur die von Bojanus (s. unten) sondern auch die von H. v. Meyer in seiner Palaeologica (Frankfurt 1832) angeführte Literatur durchgesehen. Auf dieses letztere Werk verweist nämlich H. v. Meyer betreffs Synonyma und Literatur in seiner bekannten Arbeit: „Über fossile Reste von Ochsen usw." Nova acta 1835.

Es müßte, wollte man streng nach dem Prioritätsprinzip gehen, der diluviale Ur also *bos primigenius* Boj., richtiger als *Bos urus priscus* Schloth. bezeichnet werden und als Typus müßte einer der drei von Schlotheim genannten Hornzapfen aus dem Staate Gotha angesehen werden. Der diluviale Wisent mit den langen, geraden, an der Spitze nicht aufwärts gekrümmten Hörnern (vgl. unten) wäre mit *Bos Cesaris*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schloth. zu bezeichnen und der Typus wäre der von Faujas und Cuvier abgebildete Schädel eines jungen Tieres des Pariser Museums, der aus Bonn stammt.

Nun hat man sich aber seit der Arbeit von Bojanus, also seit fast 100 Jahren, gewöhnt, den Ur *Bos primigenius* Boj. zu nennen, den langhörnigen, diluvialen Bison *Bos* bezw. *Bison priscus* Boj. Bei der weiten Verbreitung, den diese Namen in der geologischen, paläontologischen, zoologischen, jagdwissenschaftlichen und populären Literatur gefunden haben, dürfte die Einführung der Schlotheimschen Namen nur zu einer ungeheuren Verwirrung führen und daher nicht zu empfehlen sein. Deshalb ist es wohl das beste die bekannten Bojanusschen Namen beizubehalten und einen Typus für *Bison priscus* Boj. aufzustellen.

Bojanus selbst gibt in seiner bekannten Arbeit: „De Uro Nostrate" etc. Nov. acta Bg. 13 Abt. 2, Bonn 1827 keine Beschreibung. Er schreibt nur S. 427: „Quam prisci aevi, terrarum etiam, a quibus hoc tempore prorsus abest, indigenam, Rhinocerotis staturae belluam, Uri prisci nomine aliis auctoribus iam recepto designamus." Dies ist der Schluß seiner Ausführungen, nachdem er vorher folgende fünf Schädel zitiert hatte:

„1. Cranium illud Musei Petropolitani, e Siberia prope amnem Anandyr erutum, qnod Pallanti in Nov. Comment. Petropolitan. 1768. XIII. p. 460 sq., ut bubalinum (Buffali cuiusdam gigantei) descriptum, Cuverio autem (l. c.[1]) Tab. XII fig. 4 et 5) melius indagante, ad legitimum bisontis genus reductum est.

2. Cranium Musei Parisiensis prope Rhenum effosum cf. Cuvier l. c.[1]) Tab. XII. fig. 1).

3. Ticinensis Musei cranium (Cuvier l. c.[1]) Tab. XI. fig. 5).

4. Darmstadiensis Musei cranium prope pagum Erfelden ad Rhenum inventum.

5. Ex America septentrionali repetitum cranii fructum (cf. Cuvier l. c.[1]) p. 143 Tab. XII fig. 2)."

Wenn wir nun aus diesen fünf Schädeln einen Typus für *Bison priscus* Bojanus aussuchen wollen, so scheidet sofort Nr. 5 als Amerikaner und Nr. 4 aus. Letztere ist nicht abgebildet und da, wie erwähnt, Bojanus seinen *Bos priscus* nicht beschreibt, würde ein Nomen nudum entstehen.

Der unter 1 erwähnte von Pallas und Cuvier abgebildete Schädel stammt vom Anandyr in Ostsibirien und scheint mir größte Ähnlichkeit mit *Bison occidentalis* Lucas zu besitzen, dessen Typus beim Fort Yukon in Alaska gefunden wurde. Wenn übrigens Hay *Bison primitivus* Hilzh. ebenfalls mit *B. occidentalis* in Verbindung setzt, so kann ich dem nur beipflichten, nachdem ich durch Hays vorzügliche Abbildungen diesen Bison besser kennen gelernt habe. Allerdings scheint in Sibirien eine besonders langhörnige Unterart von

---

[1]) Gemeint ist: Cuvier, Recherches sur les ossements fossiles 3. edit. Paris 1825.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

B. occidentalis gelebt zu haben, die dann eben als *B. occidentalis primitivus* Hilzh. zu bezeichnen wäre[1]) und zu der anscheinend auch der Pallas'sche Schädel gehört.

Der unter 2 von Bojanus angeführte Schädel ist, wie schon oben erwähnt, der Typus von *Bos Cesaris* Schloth. und scheint deshalb nicht geeignet zu sein als Typus von *B. priscus* zu dienen. Dafür würde also nach diesen Betrachtungen nur der unter 3 von Bojanus aufgeführte Schädel übrigbleiben. Er stammt nach Cuvier ossem. foss. aus der Lombardei und befindet sich im Museum zu Pavia. Ich schlage also vor:

Den von Bojanus als Nr. 3 angeführten, von Cuvier l. c. Taf. XI fig. 5 abgebildeten, aus der Lombardei stammenden fossilen Bisonschädel als Typus von *Bison priscus* Bojanus anzusehen. Einen ganz ähnlichen Schädel, der bei Pavia aus dem Po gezogen wurde, bildet H. v. Meyer l. c. Taf. X fig. 8 u. 9 ab. Danach ist *Bison priscus* Bojanus ein langhörniger diluvialer Bison, dessen Hornzapfen in wenig spitzem Winkel ansteigen, sich flach halbmondförmig in der Richtung der Stirnebene krümmen, ohne jedoch nach vorn und hinten besonders stark aus der Stirnebene herauszutreten und ohne daß sie eine stärkere Drehung um die eigene Achse oder stärkere Aufwärtsbiegung der Spitzen erkennen lassen, so daß diese bei natürlicher Stellung des Schädels kaum über die obere Begrenzungslinie der Stirnfläche hinausragen.

Vorläufig ist es mir nicht möglich die dieser Beschreibung entsprechenden rheinischen und anderen deutschen fossilen Bisonten, abgesehen von später zu erwähnenden Ausnahmen, zu unterscheiden. Sollte sich aber später herausstellen, daß die rheinische Form von der lombardischen verschieden ist, so müßte sie als *Bos Cesaris* Schloth. bezeichnet werden.

Hierher, d. h. zu *B. priscus* Boj. und nicht zu *Bison schoetensacki*, wohin sie Freudenberg rechnet, gehören auch die beiden von Borson Mem. Acad. Reale di Turino 1833, T. XXVI tab. II f. 3 u. 4 abgebildeten sehr schönen Schädel des Turiner Museums, wie die von Borson mitgeteilten Maße beweisen. Ich gebe sie hier wieder, neben einem dritten von Borson in Pavia gemessenen Schädel, der wohl der

---

[1]) Bei dieser Gelegenheit möchte ich betonen, daß ich ebenfalls Hay's Ansicht teile, daß meine *Bison europaeus lenensis* Hilzh. vom Vilui-Fluß und die von ihm als *Bison alleni* bezeichneten Schädel die größte Aehnlichkeit miteinander haben. Und ich halte es für richtig, diesen bedeutungsvollen Punkt noch besonders zu unterstreichen, daß Alaska und Ost-Sibirien, wie sie ja im Wapiti gemeinsame Tiere haben, so dies auch in den ausgestorbenen Bisonten der Fall gewesen zu sein scheint. Ob aber die von Hay als *Bison alleni* bezeichneten Reste aus Alaska wirklich mit *B. alleni March*, dessen Typus aus Kansas ist, identisch ist, kann ich nicht entscheiden. Auf jeden Fall dürfte auch hier für den sibirischen Vertreter eine unterartliche Abtrennung wahrscheinlich sein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

obenerwähnte Typus von *B. priscus* sein dürfte. Die Maße sind in cm angegeben.

Museum zu	Pavia	Turin	
		♂ (? der Verf.)	♀ (? der Verf.)
Abstand der beiden Hornspitzen von einander	1,126	0,99	1,088
Zwischenhornlinie zwischen den Hornbasen längs des Scheitelkammes gemessen	0,36	0,42	0,40
Vom Scheitelkamm bis zum vorderen Ende des Zwischenkiefers, anscheinend Bandmaß	0,61	0,744	0,744
Hornumfang an der Basis		0,372	0,355
Durchmesser (Diamètre) der Hornbasis		0,12	0,113

Schon die Mächtigkeit der Hornmaße spricht gegen die Zustellung zu *Bison schoetensacki*. In der Hornform stimmt der eine Schädel genau mit dem Typus von *Bison priscus* überein, bei dem anderen liegen die Hornzapfen mehr wagerecht. Dieser Schädel mit den längeren aber schlankeren Hörnern scheint mir einer Kuh angehört zu haben. Hierfür spricht abgesehen von den Hörnern und der ganzen Gestalt des Schädels vor allem, daß die Augenröhren weit weniger hervorragen als bei dem ersten, vermutlich männlichen Schädel. Beide Schädel sind etwa gleichaltrig; auf der Stirnseite sind sämtliche Knochennähte verschwunden; nur zwischen den Stirnbeinen ist die Naht in ganzer Ausdehnung erhalten.

So scheinen diese Schädel, die offenbar aus der gleichen Gegend stammen und geologisch gleichaltrig sind. — Borson schreibt daß sie: „ont été trouvées dans les alluvions du Po, non loin de Pavie" — geeignet zu sein, die Geschlechtsunterschiede von *Bison priscus* zum Ausdruck zu bringen. Dies scheint mir wichtig zu sein. Hay bildet nämlich auf Taf. 8 fig. 1 u. 2 seiner Arbeit nach H. v. Meyer zwei Schädel von *Bison priscus* ab, nach dem Text offenbar in der Absicht unter Hinweis auf ihre Verschiedenheit zu zeigen, daß die älteren europäischen Forscher verschiedene Formen unter dem Sammelnamen *Bison priscus* Boj. beschrieben hätten.

Der freilich recht erhebliche Unterschied dieser beiden Schädel ist genau der gleiche wie zwischen den beiden von Borson abgebildeten Schädeln. Es dürfte sich also auch in dem Fall H. v. Meyers nicht um verschiedene Arten, sondern nur um verschiedene Geschlechter handeln. Wichtig besonders für die Kenntnis der Geschlechtsunterschiede dürfte das von Phelps so sorgfältig studierte Siebenbürgener Skelett eines weiblichen *Bison priscus* werden, des einzigen bisher bekannten vollständigen Skeletts dieser Bison-Art. In Schädel und Hornform stimmt es genau mit Hays Fig. 2 überein. Die auffallend geringen Maße dieses Skeletts bedürfen noch weiterer Erklärung. Wiesen Stier und Kuh von *Bison priscus* solche Geschlechtsunterschiede

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auf, oder war die Siebenbürgener Kuh noch nicht völlig ausgewachsen, obwohl sie schon das definitive Gebiß hatte?

Wenn so rein nach morphologischen Gesichtspunkten die Borsonschen Schädel zu *B. priscus* Boj. gehören, so scheint das auch nach geologischem der Fall zu sein. Offenbar gehören sie, soweit man sich aus Borson's Angaben benehmen kann (vgl. das obige Zitat) dem allerjüngsten Diluvium an, also derselben Zeit, in der nach Freudenberg *Bison priscus* lebte.

Fig. 16. *Bison priscus* Boj. ♂ ad. aus Rixdorf, Vorderansicht. (Katalog Nr. A I, 5319 des Märkischen Museums zu Berlin.)

b) Einige neue Stücke von *Bison priscus* Boj.

Daß *Bison priscus* Boj., wie ich ihn im vorhergehenden charakterisierte, auch in derMark vorkommt, geht schon aus einer meiner früheren Arbeiten hervor, wo ich ein typisches der Berliner Staatssammlung gehöriges Stück aus Rixdorf beschrieben und abgebildet habe. Die heute von mir neu zu besprechenden Stücke scheinen einen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis der Variabilität und Formbildung in verschiedenen Altersstufen zu bringen.

Am bejahrtesten von den Tieren, deren Reste vorliegen, sind die aus Rixdorf, Bergstr., stammenden Stücke, die bezeichnet sind als Katalog A I 5319. Es sind ein rechter und ein linker Hornzapfen (Fig. 16) mit den anhängenden Teilen der benachbarten Schädelpartien, davon getrennt das Basisoccipitale sowie die das Hinterhauptsloch begrenzenden Schädelknochen, rechts vollständig bis zum Hinterhauptskamm und dem äußeren Gehörgang. Alle diese Teile gehören nach der Erhaltung, Farbe und Struktur der Knochen offenbar zusammen und zwar wohl

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einem vollerwachsenen Stier an. Eigenartig ist die eigentümliche Rauhigkeit der Knochenoberfläche, die durch viele kleine Vertiefungen sonderbar zerrissen erscheint. Die Hornzapfen verlaufen in der typischen Weise, d. h. annähernd horizontal, ohne daß die Spitze eine stärkere Aufwärtskrümmung aufweist. Sie sind auffallend mächtig an der Basis, verjüngen sich aber dann stark nach der schlanken Spitze. Diese Dicke an der Basis scheint mir ein sehr beachtenswertes Merkmal zu sein. Eigenartig und charakteristisch ist der Querschnitt des Hornes. Er ist an der Basis und Spitze etwas verschieden. An der Basis geht eine fast ebene, jedenfalls nur wenig gewölbte Vorderseite in starker Biegung in eine schwach gewölbte Oberseite über. Diese wird ihrerseits nach hinten begrenzt durch eine nach der Spitze des Hornzapfens zu allmählich schärfer hervortretende Kante. Rückseite und Unterseite gehen in gleichmäßiger Wölbung in einander und letztere ebenso in die Vorderseite über. Nach der Spitze zu etwa von der Mitte ab werden auch Rückseite und Unterseite durch eine allmählich schärfer werdende Kante abgegrenzt. Allerdings ist diese immer noch gerundet, jedenfalls nicht so scharf ausgebildet, wie die, welche Oberseite und Vorderseite trennt. Noch weniger scharf, aber doch auch sehr deutlich sind an der Spitze Vorder- und Unterseite geschieden. An der Spitze ist somit der Hornzapfenquerschnitt viereckig mit Ober- und Unter-, Hinter- und Vorderseite. Zur übrigen Gestaltung des Hornzapfens gehört noch die Beschaffenheit der Oberfläche. Die Vorderfläche ist fast glatt und zeigt nur schwache Spuren einer Längsfurchung. Hiervon macht jedoch das letzte an die Spitze anschließende Drittel eine Ausnahme, indem es eine etwa 2 cm breite Längsfurche trägt, die ihrerseits wieder etwas gefurcht ist. Die Rückseite an der Basis fast ganz glatt zeigt in der Mitte tiefe Längsfurchen, die auf der Spitze wieder fehlen, zum Teil aber auf die Oberseite übergreifen.

Auf die genaue Beschreibung der Form der Hornzapfen habe ich deshalb so großen Wert gelegt, weil ihr ein gewisser klassifikatorischer Wert innezuwohnen scheint; die mir vorliegenden, zur selben Art gehörigen Stücke stimmen alle genau überein. So lassen zwei abgebrochene Hornzapfenspitzen, Katalog Nr. A I 840 und A. I 1184, beide aus Hohen Saathen, Kr. Angermünde, obwohl sie stark abgerollt sind, noch deutlich die vier Flächen der Vorder-, Ober-, Unter- und Rückseite erkennen, und auf der Vorderseite die gut ausgeprägte Längsfurche.

Einige scheinbar kleine Abweichungen zeigt ein Hornzapfen Katalog A. I 7340 aus Görsdorf. Er ist viel schlanker als die vorigen, etwa 5—6 cm länger und hat eine schlankere Spitze, stimmt aber in der Krümmung so vollständig mit den zuerst beschriebenen Zapfen überein, daß sich beide beim Aufeinanderlegen vollkommen decken, eine Art des Vergleichs, auf die Prof. Matschie nach seinen Erfahrungen bei rezenten Huftieren großen Wert legt. Ein Gegensatz zu dem Rixdorfer Stück liegt bei dem Görsdorfer darin, daß die Furche auf der Vorderseite nicht bis zur Spitze reicht, sondern annähernd soweit

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von ihr entfernt bleibt als das Görsdorfer Stück länger ist als das Rixdorfer. Dafür bildet sich vor der Furche nach der Spitze vorn eine Kante heraus, sodaß der Querschnitt der Spitze fast dreieckig erscheint mit einer vorderen, einer hinteren und einer oberen Ecke. Würde dieser längere Teil d. h. 5—6 cm von der Spitze weggenommen, so wäre die Übereinstimmung mit den Rixdorfern eine vollkommene. Ist nun die bei der Betrachtung der rezenten Stücke gemachte Voraussetzung richtig, daß bei alten Stieren eine Rückbildung der Hornzapfenspitze eintritt, so erklärt sich die Abweichung der Görsdorfer Zapfen von den Rixdorfern daraus, daß er einem jungen Stiere oder, was mir bei dem ganzen Aussehen des Zapfens, der starken Wandung und der Rauhigkeit der Oberfläche des erhaltenen Teiles des Stückes wahrscheinlicher dünkt, einer alten Kuh angehört.

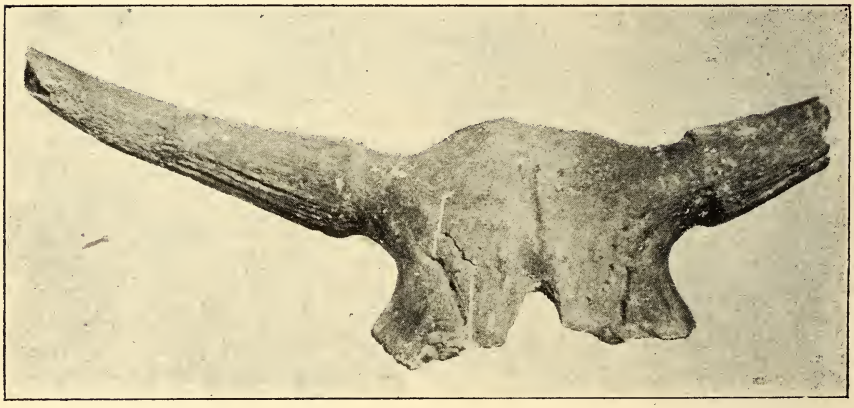

Fig. 17. *Bison priscus* Boj. jur. aus Rixdorf
(Katalog A I, 3438 des Märkischen Museums zu Berlin.)

Ein Schädelstück, A. I 3498 aus Rixdorf (Fig. 17), besteht aus beiden Stirnbeinen bis zu dem hinteren Augenhöhlenrand und den daran hängenden Hornzapfen. Die Stirnbeine sind durch Gips miteinander verbunden, ebenso ist der sonst vom I.-S. eingenommene Raum durch Gips ergänzt. Von den Hornzapfen ist rechts etwa $^3/_4$, links $^1/_4$ erhalten. Die Stirn zeigt in der Mitte zwischen den Hörnern eine Verwölbung, fällt von da nach der Seite ab, bis zur wieder schwach heraustretenden Wurzel der Hornzapfenstiele. Dies sowie die stark seitlich hervortretenden Augenhöhlen, (auf der Photographie ist das weniger zu erkennen, da der äußere Rand fehlt) sprechen dafür, daß wir es mit einem Stier zu tun haben. Der Bruch längs der Naht zwischen den Frontalia einerseits und ihnen und dem I.-S. andrerseits zeigt, daß die genannte Nähte noch nicht geschlossen, der Stier also noch jung war, etwa gleichaltrig mit Nr. 22074 der rezenten Schädel und auch in gleichem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Alter stehend wie der von Faujas und Cuvier abgebildete Originalschädel von *Bos Cesaris*. Mit diesem Schädel scheint das vorliegende Stück überhaupt aufs Genaueste übereinzustimmen. Besonders fällt an beiden, namentlich im Vergleich mit dem alten Rixdorfer Stiere, die Länge und Schlankheit der wohl entwickelten Hornzapfenstiele auf. Das muß aber ein Jugendmerkmal sein, da auch die jugendlichen rezenten Schädel (vgl. Fig. 10) ähnliche lange, schlanke Hornzapfenstiele aufweisen[1]). Sonst stimmt die Krümmung der Hornzapfen genau mit der der beiden vorhergehenden Stücke überein. In der Ausbildung ist jedoch insofern ein Unterschied, als der Querschnitt an der Basis mehr kreisrund erscheint, namentlich ist von einer Abflachung der Vorderseite nicht die Rede. Jedoch ist das wohl ein erst im Alter auftretendes Merkmal. Die Spitzen fehlen; aber es ist bei dem rechten Hornzapfen schon der Beginn der Furche auf der Vorderseite, welche die andern Stücke aufweisen, erkennbar.

Noch jünger ist das Stück Katalog A. I 7341 aus Görsdorf. Es besteht aus dem linken Hornzapfen und dem Stirnbein, das offenbar längs der Naht zwischen den beiden Stirnbeinen abgebrochen ist. Schon dies ist abgesehen von der Kürze des Hornzapfens ein Zeichen für die Jugend des Tieres, bei dem eben jene Naht noch nicht verwachsen war. Ein Stück des oberen Augenhöhlenrandes ist zwar vorhanden, aber dieser Teil ist so verletzt, das über das Aussehen dieses für die Geschlechtserkenntnis so wichtigen Teiles nichts ausgesagt werden kann. Aber die kräftigen stark hervortretenden Hornstiele scheinen für männliches Geschlecht zu sprechen. In der Krümmung stimmt der Hornzapfen genau mit den bisher Beschriebenen überein, auch in der Form mit der relativ starken Basis und sehr schlanken Spitze, ebenso auch in der starken Furchung der Hinterseite; im Querschnitt dagegen weist er einige Unterschiede auf. An der Basis ist der Querschnitt ziemlich gleichmäßig gerundet ohne Abflachung an der Vorderseite. Etwas weiterhin ist eine durch Kanten schärfer abgesetzte Ober- und Rückseite erkennbar. Schließlich bildet sich

---

[1]) In diesem Zusammenhang sei auf den gut erhaltenen und von C. Keller sehr schön abgebildeten Schädel eines typischen *Bison priscus* aus dem Luzerner Museum hingewiesen, der bei Meggen in der Schweiz gefunden wurde. (C. Keller: Über einen neuen Fund von *Bison priscus*, Luzern 1897). Das Tier dürfte ein wenig älter sein als der eben beschriebene Bison von Rixdorf, da die Maße etwas größer sind. Aber der Altersunterschied ist nicht erheblich. Auch der Meggener Schädel zeigt sehr schön die langen schlanken Hornstiele, die dünnen Hornzapfen, deren Gestaltung besonders mit der Furche an der Spitze der Vorderseite und, soweit nach einer Abbildung geurteilt werden kann, Querschnitte genau mit dem Rixdorfer Stück übereinstimmt. Gleichaltrig mit dem Rixdorfer Stück und völlig in jeder Beziehung ihm gleichend ist auch der von Rutten (diluviale Säugetiere der Niederlande) abgebildete Schädel aus Doesburg (Taf. 2 Fig. 4), wogegen der zwischen Meggen und Maasbommel gefundene (Taf. 2 Fig. 3) einem etwas älteren Weibchen angehört haben dürfte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nach der Spitze zu auch vorn eine Kante aus, so daß die Spitze fast dreikantig erscheint, wie beim Görsdorfer Stück. Eine Furche auf der Vorderseite fehlt oder ist höchstens an der Spitze angedeutet.

Alle diese Stücke aus den verschiedenen Fundorten stimmen also, trotz Verschiedenheit in einzelnen oberflächlichen Dingen, die durch Alters-, Geschlechts- und individuelle Differenzen erklärt werden, sowohl unter sich als mit dem Typus von *Bison priscus* überein, in der Hauptform des Hornzapfens. Dieser zeigt einen flachen nach vorn konkaven Bogen, annähernd horizontal und zwar durchaus in einer Ebene liegende Längsachse, die an der Spitze nicht etwa stärker nach aufwärts gekrümmt ist, schlanke, lang ausgezogene Spitze nnd beim Erwachsenen beträchtliche Gesamtlänge.

Die Hornzapfenform unterscheidet sich, wenn auch nicht wesentlich, so doch charakteristisch von den früher von mir beschriebenen Steinheimer Bisonten, da diese bei sonst fast gleicher Ausbildung, eine aus der Längsachsenrichtung des übrigen Zapfens herausfallende Aufwärtsbiegung der Spitzen zeigen. Ich vermag aber die Steinheimer Bisonten nach Maße und Form des Schädels, sowie nach der Länge und Hauptrichtung der Hornzapfen artlich von *Bison priscus* nicht zu trennen, unterartlich jedoch sind sie von den typischen *Bison priscus* durch die Aufwärtsbiegung der Hornzapfenspitzen unterschieden. Sie mögen sich zum typischen *Bison priscus* etwa so verhalten wie das Steinheimer Mammut zum typischen *Elephas primigenius* Blumenbach. Für ersteres hat ja Dietrich eine besondere Rassenbezeichnung *E. p. fraasi* für nötig gehalten. Nach diesem Vorgang schlage ich für den Steinheimer Bison ebenfalls eine besondere Rassenbezeichnung vor, für welche der Name *Bison priscus fraasi* **nov. subsp.** sehr geeignet erscheint. Es wird einmal dadurch eine geologisch faunistische Zusammengehörigkeit mit *Elephas primigenius fraasi* Dietrich angedeutet. Und es wäre eine Ehrung für den ausgezeichneten schwäbischen Geologen, wenn sein Name mit allen den gleichen Kreis angehörigen Tieren, soweit es sich um besondere Rassen handelt, verknüpft wäre.

Als Typus der neuen Unterart *Bison priscus fraasi* Hilzh. sehe ich den von mir in den „Jahresheften des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg," Jhrg. 1903 Taf. VII fig. 2a und 2b abgebildeten Schädel aus Steinheim, Nr. 12043 des Stuttgarter Naturalienkabinetts an. Der wichtigste Charakter der neuen Unterart ist die Aufwärtsbiegung der Hornzapfenspitzen bei sonst annähernd horizontalem Verlauf der Hornzapfen. Ein zweites Exemplar ist der von Freudenberg abgebildete Schädel aus Mosbach Taf. IV fig. 2. Vielleicht ist auch der von Hay Taf. IX fig. 1 u. 2 abgebildete Schädel aus England hierher zu stellen.

Daß diese beiden hier von mir unterschiedenen Formen auch schon älteren Autoren bekannt waren, lehrt Rütimeyers „Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes." „Allein gerade diese natürliche Gruppierung," schreibt dieser Autor, „nach der gesamten Physiognomie ergab ganz unwillkürlich zwei Rubriken, deren augen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fälliges Merkmal darin liegt, daß die eine kürzere und gerader gestreckte, die andere längere und mehr geschweifte Hörner trägt.“ Die letztere, also unserer *B. priscus fraasi*, hielt Rütimeyer für Weibchen. Nach unseren Untersuchungen am rezenten *Bison bonasus* und namentlich nachdem uns die beiden fossilen Schädel von Pavia die Geschlechtsunterschiede von *B. priscus* deutlich vor Augen führen, kann diese Meinung R.'s heute nicht mehr aufrecht gehalten werden. Besonders der Stuttgarter Schädel von *B. priscus fraasi* ist wohl sicher als Stier anzusprechen. Dagegen mag der von Freudenberg Taf. IV fig. 1 wiedergegebene Originalschädel H. v. Meyers, wahrscheinlich das von Phelps abgebildete Skelett sicher eine Kuh vom typischen *Bison priscus* Boj. sein.

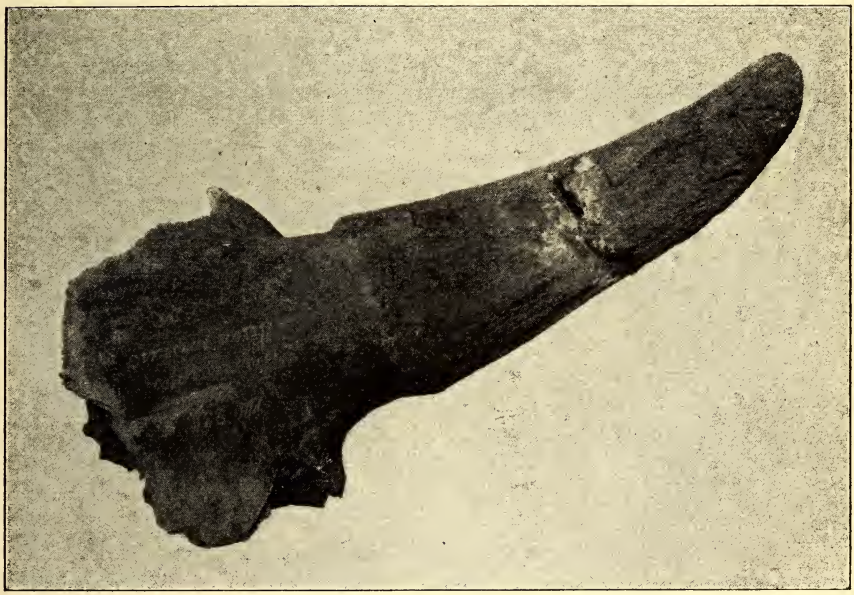

Fig. 18. ***Bison bonasus mediator***. nov. subsp. Typus (Katalog VIII, 235 des Märkischen Museums.)

b) *Bison bonasus mediator* nov. subsp. und die Stellung von *Bison schoetensacki* Freudenberg.

Gänzlich abweichend sowohl in Bezug auf die Maße als die Form des Hornzapfens ist ein sehr interessantes Stück im Besitze des Märkischen Museums Katalog VIII 235, (Fig. 18 u. 19). Es wurde gefunden 1874 in Phoeben in der Tongrube des Ziegeleibesitzers A. Schnetter und besteht aus dem linken Hornzapfen und dem daran hängenden Teil des linken Stirnbeins, das seiner ganzen Breite nach erhalten ist. Wenigstens scheint die am weitesten rechts liegende Kante der Naht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zwischen den Frontalia zu entsprechen und die daran anschließendes obere Kante wenigstens zum Teil der Naht zwischen Frontale und I.-S. Daraus, daß der Bruch längs dieser Nähte erfolgt ist, können wir schließen, daß sie noch nicht fest verwachsen war, also noch ein jüngeres Tier vorliegt. Andererseits zeigt die starke Entwicklung der die Schläfengrube begrenzenden Vorderwand, daß das Tier nicht mehr zu jung gewesen sein kann. Es dürfte dem Alter nach etwa dem rezenten Schädel Nr. 22078 entsprechen. Es ist also ein voll ausgewachsenes Tier, dessen Schädel- und Hornzapfenform kaum noch wesentlichen Änderungen mit weiter fortschreitendem Alter unterlegen

Fig. 19. *Bison bonasus mediator*. nov. subsp. Typus. Ansicht von der Hinterhauptsseite. (Katalog VIII, 235 des Märkischen Museums zu Berlin.)

wären. Die Bemerkung im Katalog der Sammlung „Aus der Phöbener Ziegelerde bei Werder" dürfte darauf hindeuten, daß das Stück dem Ton entstammt. Hierfür spricht auch das Aussehen.

Schon die geringen Maße (vgl. Tabelle) zeigen, daß wir es in dem Stück von Phöben nicht mit *Bison priscus* zu tun haben. Im Vergleich zu *Bison bonasus* L. dagegen sind sie sehr groß. Sie stimmen einigermaßen überein, namentlich in der Stirnbreite mit dem von La Baume veröffentlichten subfossilen *Bison europaeus* (= *bonasus* L.) aus westpreußischen Torfmooren. Doch unterscheidet sich das Phöbener Stück von sämtlichen *Bison bonasus* L. durch Stärke, Form und Richtung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

des Hornzapfen, mit Ausnahme des alten ♂ Nr. 11165 des Berl. Mus. f. Naturkunde. Wie bei diesem verläuft er nämlich fast ganz hinter der Stirnfläche, die von der Spitze nur wenig überragt wird, wie bei diesem verläuft er in einer Ebene, ohne daß sich die Spitze stärker aufwärts krümmt, er ist also wie bei diesem einfach halbmondförmig nach vorn gekrümmt. Nur scheint mir diese Krümmung insofern anders zu verlaufen, als sie bei dem rezenten an dem Basis stärker gegen die Spitze zu schwächer zu sein scheint als bei dem fossilen. Außerdem stehen bei dem rezenten die Hörner annähernd im rechten Winkel zur Längsachse des Schädels, während der Hornzapfen bei dem fossilen mehr nach aufwärts bei natürlicher Stellung des Schädels zeigt, also in einem spitzeren Winkel zur Längsachse steht. Die Profilierung der Stirn scheint ebenfalls der des alten Stieres Nr. 11165 sehr ähnlich zu sein. Sie ist in den erhaltenen Teilen ziemlich eben. Doch tritt die Wurzel des Hornstieles stark heraus, von da senkt sich die Oberfläche des Stirnbeins ein wenig nach innen, um dann noch weiter nach der Mitte zu wieder anzusteigen. Die obere Zwischenhornlinie zeigt also beim Anblick von hinten (Fig 19) eine ähnliche Konkavität, wie bei dem rezenten alten Stier, nur scheint sie mir bei dem fossilen Stück noch tiefer, noch ausgesprochener zu sein. Nach diesen Betrachtungen sehe ich also in dem fossilen Schädelstück von Phoeben, den Rest eines erwachsenen, aber noch nicht sehr alten Bisonstieres, der dem *Bison bonasus* L. außerordentlich nahe steht. Als diluvialer Bison aber, der mit *Bison bonasus* L. zu vergleichen ist, ist bisher nur der von Freudenberg 1914 beschriebene *Bison schoetensacki* Freudenberg bekannt geworden (s. unten). *B. schoetensacki* stammt aus den Sanden von Mauer, ist also altdiluvial, während Phoeben nach Menzel in das Interglacial zwischen der letzten und vorletzten Vereisung gesetzt wird, also jungdiluvial ist. Ein Vergleich der Maßzahlen des Phoebener Stückes mit den von Freudenberg veröffentlichten des *B. schoetensacki* zeigt nur geringe Größenunterschiede bei einer kleinen Überlegenheit des letzteren.

Der Form nach zeigt das Phoebener Stück und *B. schoetensacki* auch mannigfache Unterschiede in der Krümmung der Hornzapfen und Profilierung der Stirn. Am besten und deutlichsten ist das beim Anblick von hinten zu sehen. Am Phöbener Stück biegt die Vorderseite des Hornzapfens in dem basalen Teile stärker hinter die Stirnfläche. In dem distalen Teile ist die Biegung nach vorn weniger kräftig, sodaß die Spitze mehr auswärts zeigt. Diese flachere Biegung der Endhälfte ist auch besonders deutlich auf der Rückseite ausgeprägt. Die Stirn ist dann von der Hornzapfenwurzel einwärts bei *B. schoetensacki* nicht konkav wie bei dem Phoebener, sondern schwach konvex. Die Zwischenhornlinie ist also anders gestaltet.

Nach den Maßen (vgl. Tabelle) kann das Phöbener Stück von den bisher beschriebenen europäischen Bisonten nur mit *B. schoetensacki* und *bonasus* verglichen werden. Letzterem namentlich dem alten Stiere steht er nach dem Vorangegangenen sehr nahe, er ist von ihm eigentlich nur durch geringe Form- und Größenunterschiede getrennt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ich sehe also in ihm ein Männchen einer neuen bisher noch nicht bekannten Unterart des *Bison bonasus*, die ich *Bison bonasus mediator* **nov. subsp.** nenne, weil sie zeitlich zwischen *B. schoetensacki* und *B. bonasus* vermittelt und sie so zwischen beiden vielleicht auch stammesgeschichtlich vermitteln kann. Die besondere Bedeutung des Stückes erblicke ich in dem jungdiluvialen Alter, sowie im Vorkommen.

Ich fasse also den Phöbener Bison als eine Unterart von *Bison bonasus* auf und nicht etwa von *B. schoetensacki*, aus dem einfachen

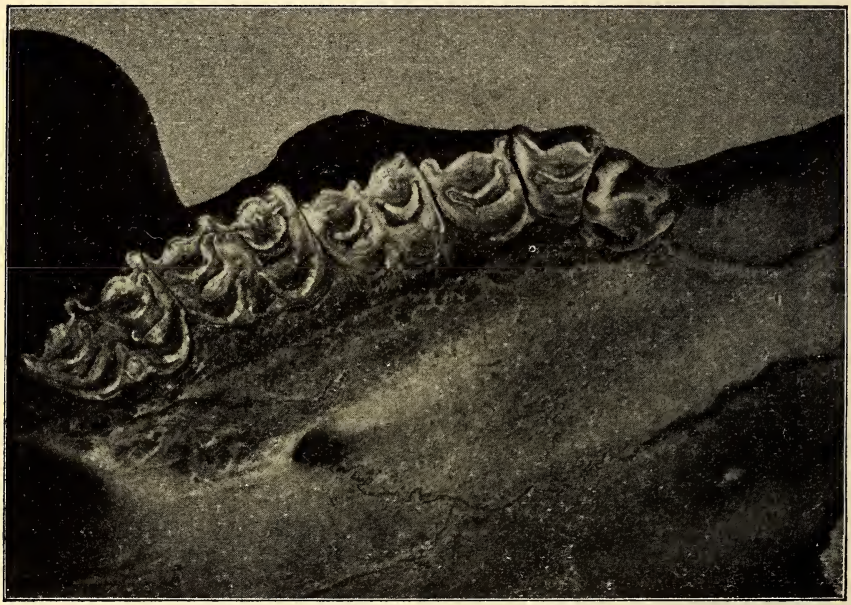

Fig. 20. Obere Backenzahnreihe von *Bison bonasus* L (♂ Nr. 11 165 des zoologischen Museums zu Berlin).

Grunde, weil ich nämlich letzteren nicht wie Freudenberg als selbständige neue Art ansehen kann, sondern ebenfalls nur als Unterart von *B. bonasus*. Freudenberg hat den Unterschied des *B. schoetensacki* von *B. priscus* gut erkannt und hervorgehoben. Dagegen ist es ihm weniger geglückt, seine neue Art gegen *Bison bonasus* abzugrenzen. Es scheinen für ihn bei der Aufstellung namentlich Unterschiede im Zahnbau maßgebend gewesen sein. So schreibt er 1910 im neuen Jahrbuch für Mineralogie Bd. 2 Heft 1 S. 133: „Verf. (gemeint ist Hilzheimer) bezeichnet diese interessante Form (sc. den Bison von Mauer) einfach als *Bison bonasus*, trotz der Verschiedenheit der Schmelzschlingen. Diese sind so stark geschwungen, wie bei *Bos primigenius* (und dem sogen. *Leptobos* E. Wüst von Süßenborn)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

während der (sic!) Kontur bei jungdiluvialen und rezenten Bisonten (inkl. *Bison bonasus*) viel einfacher gestaltet ist. . . ." Als wichtigsten wenn nicht einzigen Unterschied gegen den lebenden Wisent führt Freudenberg also die Zahnform an. Die Hörner vergleicht er immer nur mit denen von *Bison priscus*. Ich weiß nun nicht was Freudenberg für Material vom lebenden Wisent zur Verfügung gestanden hat. Nach Anmerkung 2 auf S. 86 der Arbeit in der Paläontologica, worin er bezüglich der Form der Bison-Zähne auf Bojanus verweist, hat ihm möglicherweise nur diese Abbildung vorgelegen. Aber nach meinen Beobachtungen an dem Material des Berliner Museums hat Bojanus die Zähne des lebenden Wisent viel zu einfach dargestellt. Daß es auch weit kompliziertere mit stärker geschwungenem Außen-

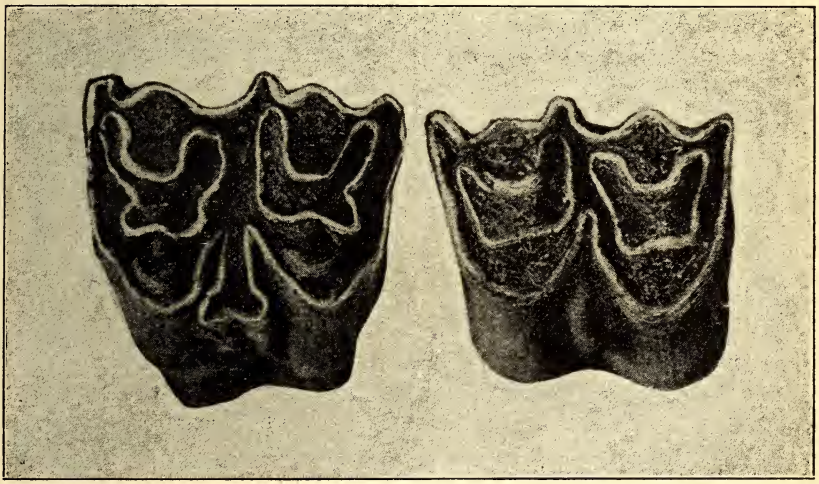

Fig. 21. Obere Molaren von *Bison schoetensacki* nach Freudenberg.

rand und stärker geschwungenen Marken gibt, möge die Abbildung (Fig. 20) zeigen. Ihr Vergleich mit den von Freudenberg dargestellten Zähnen des *Bison schoetensacki* (Fig. 21) zeigt ohne weiteres, daß die rezente Form den diluvialen darin mindestens gleichkommt, sie sogar übertrifft. Es bleiben also meiner Meinung nach nur Unterschiede in der Größe und Form der Hornzapfen, die aber nicht bedeutend genug erscheinen, um den altdiluvialen Bison vom lebenden Wisent zu trennen, so daß ich in dem Bison von Mauer nur eine Unterart des lebenden erkennen kann, die demgemäß als *Bison europaeus schoetensacki* Freudenberg zu bezeichnen ist.

In dieser Auffassung des Gebisses stehe ich in vollem Einklang mit Soergel, der ausdrücklich schreibt: „Der Maurer Bison unterscheidet sich im Gebiß morphologisch nicht von anderen diluvialen Bisonarten, auch nicht durch stärker geschwungene Schmelzschlingen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

an Oberkiefermolaren. Irgendwelche auf abweichende relative Werte gestützte Unterschiede zwischen den einzelnen Formen, *Bison bonasus* eingeschlossen, habe ich nicht auffinden können, wohl aber in allen Verhältnissen bei den Individuen eines Fundortes recht beträchtliche Variation.“ Während ich das, was Soergel hier über das Gebiß sagt, Wort für Wort unterschreiben kann, ist mir das bei seinen Ausführungen über die Hornzapfen nicht möglich. Soergel glaubt nämlich eine artliche Trennung des Maurer Bison von *Bison priscus* nicht befürworten zu können, weil er in den Hornmassen zwischen ihm und dem *Bison priscus* alle Übergänge gefunden hat. Solche Übergänge der Maße nach werden sich stets finden, weil eben, wie das wohl selbstverständlich ist und wie auch meine Studien an rezenten *Bison bonasus* zeigen, die jüngeren Individuen von *Bison priscus*

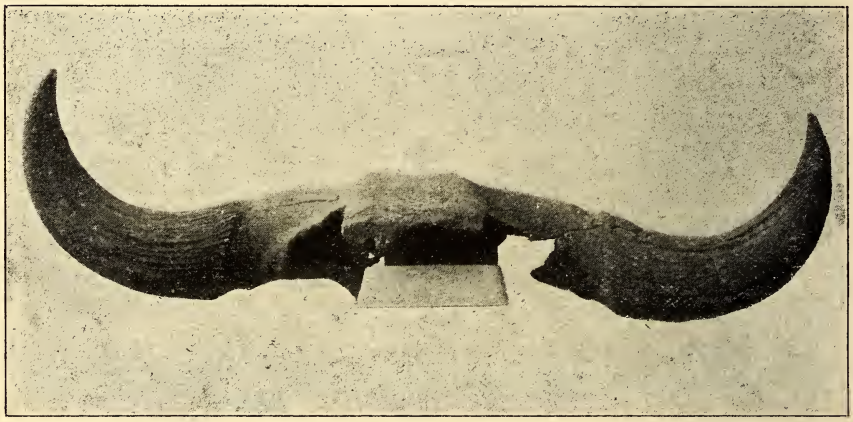

Fig. 22. *Bison bonasus maior* ♂ (?) aus der Ansicht von der Hinterhauptsseite. Hermsdorfer Fließ. Typus. (Geologisch-paläontologische Staatssammlung.)

kürzere Hornzapfen haben. Aber selbst in dem Alter meines jüngeren Görsdorfer Stückes, dessen Hornzapfen sogar kürzer ist, als der meines Phoebener Stückes, wird man über die Zugehörigkeit nie im Zweifel sein. Dieses Stück mit den langen schlanken Hornstielen und der langen schlanken Spitze kann nie mit einem *Bison bonasus* verwechselt werden, der stets weniger zugespitzte Hornzapfen hat und dessen Hornzapfen bei gleichaltrigen Tieren einen ganz anderen Verlauf haben. Sehr interessant ist es da, daß nach Soergel auch in Maurer Hornzapfen vorkommen, die in der Form vollständig mit denen von Kühen oder jüngeren Stieren von *Bison bonasus* übereinstimmen. Soergels Worte über die Hornzapfen der Maurer Bisonten: „Am Schädel horizontal ansetzend, biegen sie sich im zweiten Drittel flach, im letzten Drittel fast vertikal nach oben ein, wobei in einigen Fällen die äußerste Spitze eine Einkrümmung nach innen aufweist“ ver-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gleiche man mit meinen Ausführungen und Abbildungen über die Hornform des rezenten *B. bonasus*. Übrigens betont auch Soergel die fast völlige Übereinstimmung mit *B. bonasus*, glaubt aber darin nur sekundäre Merkmale zu sehen, die den Bison von Maurer nicht prinzipiell von *B. priscus* trennen.

c) Ein subfossiler Bisonschädel aus der Mark Brandenburg.

Mindestens die gleiche Bedeutung wie dem Phöbener Stück kommt einem der paläontologischen Staatssammlung gehörigen Bruchstück zu (Fig. 22 u. 23). Es hat die Inventar-Nummer 1909 Nr. 17, stammt aus dem Hermsdorfer Fließ, ist also wohl alluvialen Alters. Erhalten sind beide Stirnbeine mit den Hornzapfen und das I.-S.

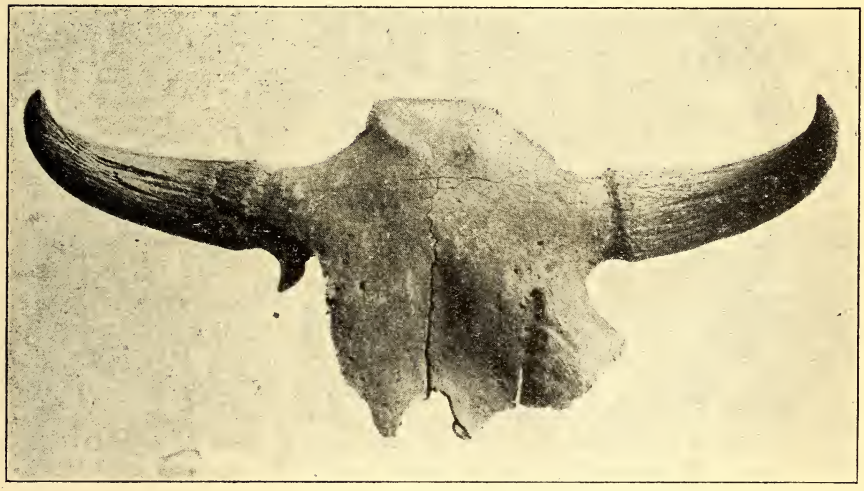

Fig. 23. *Bison bonasus maior* nov.-subsp. ♂ (?) aus dem Hermsdorfer Fließ. Typus. Vorderansicht. (Geologisch-paläontologische Museum zu Berlin.)

Die Außenseite des rechten Stirnbeins ist zerstört, die Orbita fehlt rechts ganz, links ist ihr Hinterrand teilweise erhalten, ebenso wie der dem Horn zunächst liegende Teil der die Schläfengrube vorn begrenzenden Knochenleiste. Der genaue Erhaltungszustand geht aus den Abbildungen hervor. Die Naht zwischen den Stirnbeinen ist noch vollständig erhalten, die zwischen ihnen und dem I.-S. ist schon verschmolzen aber noch erkennbar. Danach dürfte das Tier etwas älter gewesen sein als der rezente Wisent Nr. 22076. Diesem Schädel gleicht die Profilierung der Stirn sehr. Die vordere Vertiefung ist sehr gut entwickelt. Sie liegt sehr weit rückwärts, so daß der Sattel, der überhaupt kaum angedeutet ist, in longitutinaler Richtung sehr schmal ist. Eine hintere Vertiefung fehlt fast ganz. Die Nähte des I.-S. treten dort wo sie stärker nach außen biegen gratartig hervor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Doch erheben sie sich dabei weniger über die Oberfläche des I.-S. als über die der Frontalia. Überhaupt liegt der ganze hintere Teil des I.-S., der dadurch stark erhöht erscheint, über der Oberfläche der Frontalia. Die Oberfläche des I.-S. fällt in gleichmäßiger Wölbung nach hinten ab, aber nicht so stark als bei den rezenten Weibchen. Ferner ist das I.-S. so breit und so mächtig entwickelt wie bei keinem rezenten Stück. Das starke Hervortreten des I.-S. wird noch dadurch erhöht, daß die Frontalia seitlich davon hinter den Hörnern stark zurücktreten. Hierdurch setzen sich die Wurzeln der Hornzapfen fast halbröhrenförmig auf die Stirn beinah bis zum I.-S. fort. Andeutungsweise findet man ja so etwas auch bei rezenten Schädeln z. B. bei Nr. 22076, aber nicht in so starker Ausbildung. Aber der von La Baume Taf. I fig. 4 abgebildete Schädel aus Strasburg in Westpr. scheint eine ähnliche Ausbildung zu besitzen. Bei ihm zeigen auch die Hornstiele dieselbe auffallende Länge wie bei dem vorliegenden Schädel aus dem Hermsdorfer Fließ. Das scheint aber, wie schon bei *Bison priscus* S. 65 betont, ein Jugendmerkmal zu sein, denn wir fanden es auch bei dem jungen rezenten Schädel z. B. Nr. M. 50 und 14775. Es hängt wohl mit der geringen Entwicklung der die Schläfengruben begrenzenden Wälle zusammen. Mit ihrer Zunahme schwindet es dann im höheren Alter. Auffallend ist auch bei dem Hermsdorfer Schädel ferner ein Hervortreten des Hornstielansatzes, worauf nach außen die Hornstiele eingeschnürt erscheinen. Trotzdem steigt aber die Zwischenhornlinie ohne merkliche Konkavität zur höchsten Erhebung der Stirnbeine, dem Sattel, an, fällt also von da dachförmig nach beiden Seiten ab. Die Form der Hornzapfen weicht dann kaum von der ab, wie wir sie bei rezenten Kühen oder jüngeren Stieren fanden, d. h. der Zapfen verläuft von dem Stiel aus seitwärts, wenig rückwärts, stark vorwärts und in schraubenförmiger Drehung aufwärts.

Nach diesen Betrachtungen sehe ich in dem Hermsdorfer Schädel einen jungen aber schon erwachsenen Stier. Neben den in der Beschreibung angegebenen Merkmalen wie Entwicklung des I.-S., Hervortreten der Hornzapfenwurzel finde ich auch die energisch heraustretende, hintere Begrenzung der röhrenartig hervortretenden Augenhöhle für das männliche Geschlecht charakteristisch. Bei etwa gleichaltrigen Weibchen tritt die Orbita lange nicht so kräftig heraus. Der Vergleich mit den rezenten Schädeln von *Bison bonasus* ergibt so geringe Unterschiede, daß der Hermsdorfer Schädel unbedingt als zu dieser Art gehörig anzusehen ist. Fraglich ist es nur, ob die geringen Unterschiede konstante unterartliche Differenzen sind, oder nur individuelle Variabilität, was bei der großen Alters-, Geschlechts- und individuellen Variabilität, wie wir sie beim lebenden Wisent kennen lernten, wahrscheinlich ist, aber nicht mit Sicherheit bewiesen werden kann. Zu diesen Formunterschieden kommen jedoch noch Größenunterschiede hinzu. Nicht nur der vorliegende, sondern auch die von La Baume veröffentlichten westpreußischen Schädel zeigen größere Maße als die lebenden. Da hiermit eine größere Unterart vorzuliegen scheint, als heute in Littauen lebt, so glaube ich eine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

besondere Unterart *Bison bonasus maior* **n. subsp.** annehmen zu sollen und sehe als Typus das Hermsdorfer Stück des Berliner paläontologischen Museums an.

d) Ein fossiler Schädelrest aus Südrußland.

Das Berliner Museum für Naturkunde besitzt ferner einen sehr interessanten fossilen Schädel aus Zarizyn in Südostrußland (Fig. 24 u. 25). Er besteht aus dem Hinterhaupt, den beiden Stirnbeinen mit den beiden unvollständig erhaltenen Hornzapfen. Dem besser erhaltenen linken dürfte etwa $^1/_3$ seiner Länge fehlen. Das Tier war erwachsen, wenn auch noch nicht sehr alt, da die I.-S.-Frontalnaht, wenn auch verwachsen, doch noch gut kenntlich ist. Der Schädelrest zeichnet

Fig. 24. *Bison* sp. aus Zarizyn. (Zoologisches Museum zu Berlin.)

sich durch die gewaltige Entwicklung seiner leider unvollständig erhaltenen Hornzapfen aus, die bei vollständiger Erhaltung an Länge den längsten aus Deutschland von *Bison priscus* Boj. bekannten mindestens gleichkommen, wenn nicht übertreffen würde. Der Hornzapfen ist verhältnismäßig wenig in der Längsrichtung gekrümmt, er tritt am Anfang kaum hinter die Stirnfläche zurück, krümmt sich später noch nach vorn, verläuft soweit sichtbar, annähernd horizontal mit nur geringem Ansteigen. Vielleicht hat sich die Spitze stärker nach oben gekrümmt. Doch gibt darüber das vorliegende Stück keinen Aufschluß. Auffallend mächtig sind die Hornzapfenwurzeln entwickelt, sie treten etwa um 7 mm über die Stirnoberfläche heraus, die zwischen ihnen konkav erscheint, ein Verhalten, wie ich es bei keinem rezenten Bison kenne. Dieses, ebenso wie das Verhalten des sehr breiten wenig gewölbten S.-I., das kaum nach hinten abfällt, scheint mir für männliches Geschlecht zu sprechen, wenn auch die röhrenförmige Hervorragung der Orbita nicht so lang ist und so

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

energisch seitwärts gewandt ist, wie bei rezenten Stieren. Dem gewaltigen Gehörn entsprechend ist der Hinterhauptskamm, als Ansatzstelle für die Muskeln mächtig entwickelt. Er tritt etwa 10 mm aus der Wand des Hinterhauptes heraus. Der Form nach ist der Oberrand von hinten gesehen schwach konkav, wie ja bei dem alten rezenten Stier eine solche schwache Konkavität ebenfalls angedeutet ist. Dieser mächtigen Ausbildung des Muskelkammes entsprechend, sind auch die die sehr tiefen Schläfengruben begrenzenden Wälle, namentlich der hintere sehr stark, so daß die Schläfengruben beim Anblick von der Stirnseite nicht nur weit offen erscheinen, sondern auch die hintere Begrenzungslinie zwei deutliche Ecken aufweist. Die Wand selbst ist über dem Hinterhauptsloch stark vorgewölbt. Wahrscheinlich liegt eine bisher noch nicht benannte Form vor. Doch dürften die

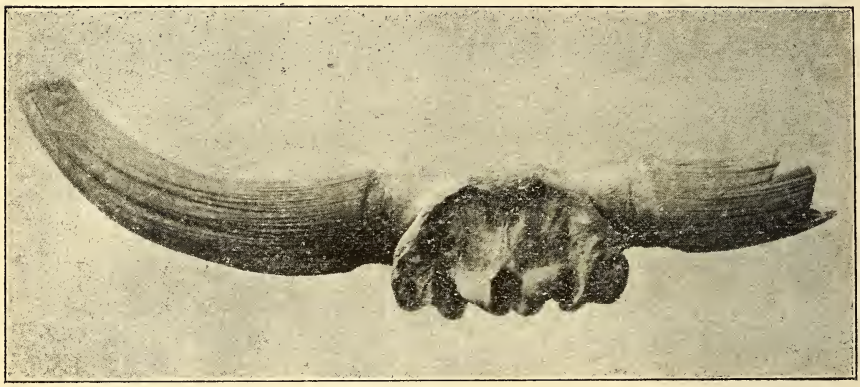

Fig. 25. *Bison* sp. aus Zarizyn. Ansicht von der Hinterseite. (Zoologisches Museum zu Berlin.)

vorhandenen Reste zu einer genauen Diagnose ungenügend sein, da noch nicht einmal der Verlauf der Hornzapfen völlig erkannt werden kann.

e) Verschiedenheit der Basioccipitalia bei zwei verschiedenen Bisonarten.

Da die Unterscheidung der Bisonarten zufolge der individuellen Alters- und Geschlechtsvariabilität immer noch sehr schwierig und unsicher ist und sich vorwiegend auf derartig leicht durch äußere Einflüsse zu verändernde Organe wie Hornzapfen stützt, wird es wünschbar sein, möglichst konstante von Alter, Geschlecht und äußeren Einflüssen unabhängige Merkmale zu finden. Bei der Suche nach solchen fielen mir erhebliche Unterschiede in der Basioccipitalgegend zweier mir vorliegender fossiler Bisonschädel auf. Der eine ist der Typus des schon früher von mir beschriebene *Bison uriformis* Hilzh.,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der andere ein Stück des Hinterhaupts und der Schädelbasis aus Rixdorf Nr. A I 3519 des Märkischen Museums. Es wurde dort zufolge Angabe in dem. Katalog in einer Sandgrube in der Bergstr. 30 m tief zusammen mit Resten vom Mammut und Ur gefunden und gehört anscheinend zu den S. 62 und 63 beschriebenen und abgebildeten Hornzapfen von *Bison priscus* Boj. Die beiden Basioccipitalia sind wesentlich verschieden gebaut. Bei dem Rixdorfer Stück ist es viel breiter und flacher, bei *B. uriformis* höher, stärker gewölbt und schmaler. Bei ihm sind die knotenartigen Erhöhungen, von dem jederseits eine vor dem Vorderrand des Hinterhauptsgelenkes steht, schmaler, höher, mit einer senkrecht aufsteigenden Hinterwand versehen und weiter voneinander getrennt als bei dem Rixdorfer Stück. Bei diesem sind sie breiter, weit weniger hoch, kommen median näher zusammen, haben keine eigentliche Hinterwand, sondern eher wallartige Gestalt mit nach vorn und hinten vom Grat gleichmäßig abfallenden Wänden. Auch die Gestalt der Condyli ist eine andere. Bei dem Rixdorfer Stück ist deutlich ein vorderer, horizontaler, kleiner Abschnitt zu unterscheiden, von dem die Hauptmasse des Condylus abgesetzt ist, in dem ihre Oberfläche in einem deutlich wahrnehmbaren Winkel dazu ansteigt. Bei *B. uriformis* ist dieser Winkel kaum vorhanden, daher erscheint der vordere Teil kaum abgesetzt. Auch ist er in longitudinaler Richtung länger. Ein weiterer Unterschied macht sich auf der Hinterhauptsfläche bemerkbar. Zunächst fehlt dem Rixdorfer Stück die Vorwölbung über dem Hinterhauptsloch, die *B. uriformis* dort besitzt, dann erstreckt sich hier das Supraoccipitale viel weiter zwischen die Gelenkflächen der Condyli und deren Gelenkfläche erscheint beim Anblick von hinten dreieckig. Die Entfernung der oberen über dem Oberrand des Hinterhauptsloches gelegenen Ecke beträgt bis zum Oberrand längs der Condylenkante gemessen etwa 22 mm. Bei *B. uriformis* ist der Condylus von der Hinterhauptsfläche gesehen nicht dreieckig. Vielmehr bilden der dem Hinterhauptsloch zugewandte und der nach oben schauende Begrenzungsrand keine scharfe Ecke, sondern gehen mehr in gleichmäßigem Bogen ineinander über und das Supraoccipitale erstreckt sich höchstens etwa 6 mm weit zwischen beide Condyli. Aus diesem Verhältnissen ergibt sich eine ganz andere Lagerung des Hinterhauptsloches, welche bei beiden Tieren bei Lebzeiten sicher auch eine ganz verschiedene Haltung des Kopfes bedingt haben muß. Ich begnüge mich hier mit dem Hinweise auf diese Unterschiede, ohne zunächst weitere Schlüsse daraus zu ziehen. Es wird erst weiteres Material nötig sein, um zu erkennen, ob es sich um Art- oder individuelle Differenzen handelt.

III. Betrachtungen über die Stammesgeschichte der Bisonten.

Die postembryonale Entwicklung der Hornform bei *Bison bonasus* läßt uns wohl einen Blick in die stammesgeschichtliche Ent-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wicklung tun. Zunächst (vgl. Fig. 1—3) waren die Hörner anscheinend, wie bei primitiven Antilopen, kleine kegelförmige Zapfen, die oberhalb der Augen standen und nach rückwärts gerichtet waren, sich ihrer ganzen Länge nach über die Stirnbeine erhoben und als Dolche verwendet wurden. Mit der Breitenzunahme der Stirnbeine rückten sie weiter von der Mittellinie fort nach außen. Es sind also vorwiegend die nach der Mitte zu gelegenen Teile der Stirnbeine, welche an der Breitenzunahme des Schädels Anteil hatten. Dadurch wurden die Hörner ihrem ersten Zweck, als stechende Waffe zu dienen, entfremdet. Sollte dieser Zweck beibehalten werden, so war das nur möglich, indem sie sich verlängerten und nach der Mitte zu krümmten. Stark ausgesprochen finden wir diese Tendenz bei dem fossilen *Leptobos*, schwächer aber immer noch kenntlich bei dem vorliegenden in Fig. 4—6 dargestellten Entwicklungsstadium. Dieses zeigt unzweifelbar eine gewisse Ähnlichkeit mit *Leptobos*. Offenbar erwies sich aber in der Geschichte des Rinderstammes die Verwendung der Hörner allein als Dolche nicht zweckmäßig. Es kam bei den Kämpfen der Rinder weniger auf feine Fechterkunststücke an als auf wuchtiges Niederstoßen des Gegners. Hierzu waren aber zwei Spitzen nicht so geeignet wie eine breite Fläche. So rücken denn die Hörner allmählich weiter auseinander, von der Oberfläche der Stirn fort, wie wir dies in Laufe der weiteren Entwicklungsgeschichte beim Wisent sehen konnten, wie es aber auch andere Boviden zeigen. Sie liegen schließlich fast ganz hinter der Stirn. Als Stoßwaffe diente nun die ganze zwischen den Hornspitzen gelegene Partie des Kopfes und der Hornzapfen. Als Folge davon finden wir beim Büffel und Banteng eine Verhornung dieser Partie auf der Stirn, beim Gaur den eigenartig vorgewölbten Stirnwulst. Etwas ähnliches zeigen auch die Ure mit vielfach stark konvexer Zwischenhornlinie, die bei älteren Exemplaren auffallend gerauht und geperlt erscheint. Beim Wisent ist wohl die eigenartige Profilierung der Stirn darauf zurückzuführen, besonders die Erhebungen auf dem I.-S. und der Sattel auf den Frontalia. In diesem Zusammenhang sei auf die eigenartige, dreieckige, wallartig begrenzte Knocheneerhebung hingewiesen, wie sie sich auf dem I.-S. mancher Bisonschädel findet, z. B. bei manchen *Bison occidentalis* vgl. Hay Taf. 9 fig. 4, bei dem Typus von *B. uriformis* Hilzh. Natürlich ist es nicht ausgeschlossen, daß daneben in geringem Maße noch das einzelne Horn als Dolch gebraucht wird; führt ja jedes Rind damit auch seitliche Stöße aus. Wenn so vielleicht aus dem Vorstehenden allgemeine Richtlinien für die stammesgeschichtliche Entwicklung des Genus *Bos* entnommen werden können, so erlaubt es auch solche auf die Stammesgeschichte der Untergattung *Bison*.

Schon 1909 hatte ich ausgeführt, daß *Bison bonasus* nicht von *Bison priscus* abgeleitet werden könne und hatte gewissermaßen theoretisch gefordert, daß neben *B. priscus* im europäischen Diluvium noch andere kleinere und kleinhörnigere dem *B. bonasus* nahestehende Formen gelebt haben müßten. Eine solche der von mir theoretisch geforderten Formen ist der seither beschriebene *B. schoeten-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sacki Freudenberg. Auf andere kleinhörnige und dem *Bison bonasus* nahestehende diluviale Bisonformen hat Soergel hingewiesen. Wie nach deren Entdeckung und der Beschreibung von *B. schoetensacki* noch jemand die von mir abgelehnte Ableitung des *B. bonasus* von *B. priscus* befürworten konnte, ist eigentlich unverständlich. Trotzdem tut das E. Werth in einer 1917 in den Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Fr., Berlin erschienenen Arbeit. Wäre diese Arbeit nicht an so hervorragender Stelle erschienen, so erübrigte es sich darauf einzugehen bei dem bemerkenswerten Mangel an Kenntnis der einschlägigen Literatur, der einfachsten Grundprinzipien der stammesgeschichtlichen Forschung und der morphologischen Anschauungsweise, die sie zeigt. So muß sie wenigstens kurz widerlegt werden.

Zunächst einmal zitiert mich Werth falsch, wenn er mich sagen läßt, daß „*Bison priscus* des europäischen Diluviums dem heutigen amerikanischen Bison viel näher stehe als dem europäischen Wisent und wohl als die Stammform der heutigen Amerikaart anzusehen sei.“ Die letzte Hälfte dieses Satzes habe ich nie ausgesprochen und verwahre mich ausdrücklich gegen Unterstellung einer Ansicht, die meiner tatsächlichen Meinung auch nicht im geringsten entspricht. Die erste Hälfte halte ich heute noch voll aufrecht. Daß das keineswegs eine neue Entdeckung ist, hätte auch Werth erkennen müssen, wenn er Rütimeyers Arbeiten zu Rate gezogen hätte. Diese doch wohl in allen Rinderfragen unbezweifelte Autorität hat ebenfalls die größere Übereinstimmung des *Bison priscus* mit *Bison bison* festgestellt und hält sie für so bedeutend, daß sie sogar meint, daß beide stammesgeschichtlich näher verwandt seien. Daß ich mit meiner Ansicht auch unter den heutigen Forschern nicht allein stehe, hätte Herrn Werth einen Blick in die neue Auflage von Zittels „Grundzügen der Paläontologie“ vom Jahre 1911 lehren können, in der eine wohl auch von Herrn Werth kaum bezweifelte Autorität wie Schlosser die Säugetiere bearbeitet hat. Und daß ferner nicht ich allein der Meinung bin, daß *Bison priscus* nicht der Stammvater von *Bison bonasus* ist, hätte ihm die Kenntnis der von mir schon mehrfach zitierten Arbeit Freudenbergs gezeigt. Wie ihm auch eine eingehende Literaturkenntnis hätte veranlassen müssen, an Stelle des höchst zweifelhaften Skelettes des *Bison priscus* aus dem Museum von Tjumen, das ganz ausgezeichnet erhaltene, sehr naturgetreu aufgestellte und von Phleps eingehend beschriebene und abgebildete Siebenbürgener Skelett des *Bison priscus* aus dem Museum von Hermannstadt in seiner Arbeit zu verwerten. Die Arbeit darüber scheint er freilich garnicht gekannt zu haben.

Wenn Herr Werth ferner mein Material für unzureichend erklärt hat, so ist darauf zu erwidern, daß ich einmal mehr und vollständigeres Material zur Verfügung hatte, als Herr E. Werth, dem nur ein einziger (!!!) Wirbel vorlag, dessen Artzugehörigkeit er noch dazu warhscheinlich falsch bestimmt hat, und daß ferner unter Umständen ein einziger Knochen genügen kann, um nachzuweisen, daß

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine Tierart nicht von einer anderen abstammen kann. Umgekehrt dagegen: zum überzeugenden Beweise der Abstammungsmöglichkeit gehört allerdings eine vollständige Kenntnis des Skeletts. Diese aus den Grundregeln der Abstammungslehre hervorgehenden Sätze scheinen allerdings Herrn Werth nicht geläufig zu sein.

Wie er ja auch keineswegs über die zur Entscheidung solcher Fragen nötigen morphologisch-anatomischen Kenntnisse zu verfügen scheint. Er erklärt als „auffallendsten Unterschied" zwischen den zwei lebenden Bison-Arten, „daß beim europäischen (*Bison bonasus* oder *europaeus*) der Widerristbuckel sowohl nach vorn wie nach hinten allmählich abfällt, während er bei der amerikanischen Form (*Bison bison* oder *americanus*) vorn steil gegen den Kopf abbricht." Von dem erheblichen Unterschiede der Lagerung des Beckens, das beim Amerikaner nach hinten abfällt, beim Europäer annähernd horizontal verläuft, von der im Verhältnis zur Vorderhand weit schwächeren Hinterhand des Amerikaners weiß er also nichts. Aber auch was er über den Buckel sagt, stimmt nicht. Und seine eigenen höchst dankenswerten Messungen hätten ihm darüber belehren können. Die Messungen der Länge der Dornfortsätze, die den Buckel stützen, ergeben nämlich ungefähr das gleiche Bild für den Amerikaner und den Europäer. „Wie kommt nun die verschiedene Form des Buckels zustande?" fragt Werth und glaubt die Lösung dieser Frage in einer auf dem Buckel gelegenen akzessorischen Fettanhäufung beim Wisent gefunden zu haben. Ohne das gelegentliche Vorkommen dieser Fettanhäufung in Frage zu ziehen, hätte Werth bei einer Kenntnis der lebenden Tiere sehen müssen, daß der Bau der Vorderhand beim Wisent ein ganz anderer ist als beim Bison. Bei letzteren ist nämlich die Brustwirbelsäule ganz anders gekrümmt, sie fällt nach vorne in einen viel steileren Bogen ab als beim Wisent. Daher steckt dann auch der Halsansatz des Bison viel tiefer zwischen den Schultern als beim Wisent. Mit anderen Worten, die verschiedene Kontur des Buckels ist nicht in einem verschiedenen Verhältnis der Länge der Dornfortsätze zu einander, sondern in verschiedener Krümmung der Wirbelsäule zu suchen. Sie ist also fundamental im Knochengerüst begründet und nicht oder nur in nebensächlicher Weise durch eine sekundäre Fettanhäufung veranlaßt. Wer nicht über diese grundlegenden Kenntnisse im Bau beider Bison-Arten verfügt, der ist natürlich auch kaum als passender Beurteiler von Zeichnungen anzusehen. Dies nur zu Werth's Prüfung meiner Ansicht über die altsteinzeitlichen Bisondarstellungen. Übrigens scheint sich in dem Verhältnis der Länge der Dornfortsätze zu einander der *Bison priscus* sehr eigenartig zu verhalten. Zum Vergleiche setze ich die von Werth mitgeteilten Zahlen und Phleps's Messungen hierher:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

	Länge der Dornfortsätze in cm nach Werth			nach Phleps
Wirbel	*B. occidentalis*	*B. bison* ♂	*B. bonasus*	*B. priscus*
7	47	40	33	27,4
8	53	**54**	**45**	45,6
9	**60**	53	**45**	48,6
10	53	49	43,5	**52,0**
11	44,5	45	40	48,9
12	39	41	35	45,9
13	36	37	32	43,1

Zunächst einmal liegt, vorausgesetzt, daß das Skelett richtig zusammengesetzt ist, der längste Dornfortsatz bei *Bison priscus* weiter zurück als bei sämtlichen anderen Bisonten, dann ist die Differenz zwischen der Länge des Dornfortsatzes des letzten Halswirbels und des ersten Brustwirbels weit größer als bei den anderen, dafür ist aber der Unterschied in der Länge des längsten Dornfortsatzes und der des Dornfortsatzes des 6. Brustwirbels geringer. Ich muß mich hier mit diesen Hinweisen begnügen. Weitere Schlüsse daraus zu ziehen ist zur Zeit unmöglich, da zu wenig Messungen vorliegen, um festzustellen, wieweit die Längenverhältnisse innerhalb einer Art konstant ist.

Ob übrigens der von Werth beschriebene Bisonwirbel aus Phoeben wirklich zu *Bison priscus* gehört, bedarf noch sehr der Nachprüfung. Schon die ganze Art und Weise wie Werth ohne den geringsten Zweifel die Zugehörigkeit zu *B. priscus* als selbstverständlich ohne irgendwelche Prüfung angenommen hatte, zeigt, wie oberflächlich er die ganze Frage behandelt hat. Denn selbst wenn er als sicher annahm, das *Bison schoetensacki* nur im älteren Diluvium gelebt hat, so war doch damals schon der dem jüngeren Diluvium angehörige *Bison uriformis* Hilzh. beschrieben. Und es hätte an die Möglichkeit gedacht werden müssen, daß in der jüngsten Phase des Diluvium *B. bonasus* schon vorkam, wie das ja tatsächlich durch das Vorstehende nachgewiesen worden ist. Auf ihn, wenigstens die neue eben von mir beschriebene Unterart möchte ich bis auf weiteres alle in Phoeben gefundenen Bisonreste bezeichnen: Mir liegen davon vor: die ersten beiden Halswirbel, über die ich anderen Orts berichten werde, sowie zwei rechte Metacarpen, von denen der eine größere mit VIII 235 bezeichnete ebenfalls aus der Schnetterschen Grube stammt, der zweite kleinere mit A. I 9292 bezeichnete dagegen im Kalksandsteinwerk von Meske am Ostabhang der Phoebener Heide in erheblicher Tiefe unter einer rotgefärbten Muschelbank gefunden wurde, also ebenfalls sicher diluvial ist. Ich lasse hier die Maße folgen:

		VIII 235	A I 9292
Größte Länge		257	237
oberes Gelenk	Breitendurchmesser	88	84
	Querdurchmesser	55	49
unteres Gelenk	Breitendurchmesser	93	89
	Querdurchmesser	50	42
Mitte	Breitendurchmesser	60,5	57
	Querdurchmesser	40	37

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Einen Vergleich dieser Maße mit anderen Metacarpen möchte ich mir für später aufbewahren, bis ich über hinreichend gesichertes Material verfüge.

Das Resultat dieser Untersuchung ist im wesentlichen folgendes: Der kurzhornige *Bison bonasus* ist nicht am Ende des Diluviums neu entstanden, sondern ging durch das ganze Diluvium durch. Als Waldtier war er in den Zeiten größter Stepepnentwicklung in Europa natürlich selten und wurde hier in einer jüngeren Zeit in den meisten Gegenden vertreten durch den steppenbewohnenden *B. priscus* Boj. Da dieser im europäischen Diluvium später erscheint als die ältesten Vertreter von *B. bonasus* kann er auch nicht der Stammvater jener sein, ganz abgesehen davon, daß die höhere Spezialisierung des *B. priscus* eine solche Annahme von vornherein unmöglich macht. Diese von mir schon früher betonte höhere Spezialisierung des *Bison priscus* scheint auch durch die vorliegende Untersuchung wieder bestätigt zu sein. Ist die von mir eingangs dieses Abschnittes ausgeführte Ansicht über die stammesgeschichtliche Entwicklung der Hörner richtig, so zeigt sich die höhere Spezialisierung bei *Bison priscus* darin, daß die Hornzapfen schon weit früher als bei *Bison bonasus* vollkommen seitlich zur Stirn stehen. Selbst bei einem so jungen Tier wie dem Görsdorfer Stück A I 7341 liegen sie schon vollkommen seitlich.

Was die größere Annäherung des *B. priscus* an *B. bison* anbelangt, so kann diese entweder auf Verwandtschaft beruhen oder auf Konvergenz, d. h. auf Anpassung an die gleichen Lebensbedingungen bei Steppentieren. Hierüber wie überhaupt über die verwandtschaftlichen Verhältnisse der Bison-Arten können bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse noch keinerlei Vermutungen geäußert werden. Überhaupt gibt es da noch viele unaufgeklärte Fragen. Hierher gehört unter anderen auch das Auftreten von drei Bison-Arten *B. priscus* Boj., *B. bonasus mediator* Hilzh. und *B. uriformis* Hilzh. im Diluvium der Mark Brandenburg.

Benutzte Literatur.

La Baume, Wolfgang. Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Boviden usw. Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig. N. F. 12. Bd., 3. Heft. Danzig 1909.

Bojanus, H. L. De Uro Nostrate eiusque sceleto commentatio. Verhdlgn. d. kais. Leopoldinisch-carolinischen Akad. d. Naturf. (Nova acta physico-medica academiae Caesareae Leopoldina-Carolinae Naturae curiosorum). Bd. 13, Abt. 2. Bonn 1827.

Borson. Sur quelques ossements fossiles de Piemont. Mém. Acad. Reale di Turino 1833. T. XXVI, S. 99.

Cuvier, George (1). Sur les os des Ruminants. Annales du Muséum 1808, t. 12.

Derselbe (2). Récherches sur les ossements fossiles. 3 édit. Paris 1825.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Duerst, Ulrich (1). Revision des Bovidés du Muséum d'Hist. Nat. de Paris.

Derselbe (2). Martin Wilckens „Grundzüge der Naturgeschichte der Haustiere." 2. Aufl. Leipzig 1905.

Faujas-St.-Fond, B. (1). Essais de géologie. Paris 1803, t. I.

Derselbe (2). Sur deux espèces de boeufs etc. Annales du Muséum, 1808, t. 12.

Freudenberg (1). Referat über: Hilzheimer; Wisent und Ur im Kgl. Naturalienkabinett zu Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1910. Bd. 2, Heft 1, S. 132/133.

Derselbe (2). Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa. Geologische und paläontologische Abhandlungen. Jena 1914. N. F., Bd. 12, Heft 4/5.

Hay, Olivier P. The extinct Bisons of North America etc. Proc. of the United Staates National Museum. Vol. 46. Washington 1913.

Hilzheimer, Max (1). Wisent und Ur im k. Naturalienkabinett zu Stuttgart. Jahreshefte Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. 1909.

Derselbe (2). Beitrag zur Kenntnis der fossilen Bisonten. Sitzber. Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin 1910.

Hornaday, William T. The extermination of the american Bison. Report of National Museum. 1887.

Keller, C. Über einen Fund von *Bison priscus*. Luzern 1897.

La Baume s. **Baume!**

Menzel, H. Geologisches Wanderbuch für die Umgegend von Berlin. Stuttgart 1912.

Meyer, H. v. (1). Palaeologica. Frankfurt 1832.

Derselbe (2). Über fossile Ochsen. Nova acta. Caes.-Leop.-Car. T. 17. I. Breslau und Bonn 1835.

Phleps, Otto. Über das Skelett eines weiblichen *Bison priscus* Boj. sowie andere Bison und Bosreste aus dem Diluvium Siebenbürgens. Verhdlgn. u. Mittlgn. d. siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. 56. Bd., Jhrg. 1906. Hermannstadt 1907.

Rütimeyer, L. Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes. Basel 1867.

Rutten, L. M. R. Die diluvialen Säugetiere der Niederlande. Inaug.-Diss. Utrecht 1909.

Schlosser, M. In: Zittels: Grundzüge der Paläontologie. München und Berlin 1911.

Schlotheim, E. F. v. Die Petrefaktenkunde. Gotha 1820.

Schötensack, O. Der Unterkiefer des *Homo heidelbergensis*. Leipzig 1908.

Soergel, W. Die diluvialen Säugetiere Badens. Mittlgn. d. großh. badischen Geologischen Landesanstalt, IX. Bd., 1. Heft. Heidelberg 1914.

Werth, E. Über die Beziehungen des jungdiluvialen *Bison priscus* zu den lebenden Bison-Arten. Sitzber. Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin 1917.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle: I:

	Bison bonasus							
	♂	♂		♂		♀	♀	♀
Nr. und Geschlecht bzw. Fundort	11165	22077	27912	22072	M 50	22074	14795	22076
Basilarlänge	470	460	449	470	434	430?	395	435
Länge vom Hinterhauptskamm bis Hinterende der Nasenbeine . .	276 l[1] 267 r[1]	246	254	240 l[1] 246 r[1]	230	228	255	229
Länge vom Hinterende der Nasenbeine bis Vorderende des Zwischenkiefers	298 l[1] 303 r[1]	312	288	294 l[1] 285 r[1]	268	269	248	269
Stirnbreite über den Hornzapfen einschließlich der Hornstiele . . .	304	268	254	266	279	206[2]	264	240
Kleinste Stirnbreite gemessen über die Mitte der Schläfenkante . .	264	236	232	224	229	211	222	212
Breite über den am weitesten nach rückwärts gelegenen Punkten der Augenhöhlen	330	304	315	300	279	269	239	260
Breite über den am weitesten vorngelegenen Punkten der Augenhöhlen gemessen an dem Fortsatz oberhalb des Tränenkanals . . .	267	240	246	226	231	213	180	208
Länge der Nasenbeine	187 l[1] 194 r[1]	202		182 l[1] 187 r[1]	181	175	181	167
Breite der Nasenbeine am vordersten Ende der Stirnbeine	88	89?		87	61	71?	66	65
Größte Breite der Nasenbeine . .	90	97		99	77	86?	72	71
Größte Breite über den knöchernen Gehörgängen	265	227	220	219	211	204	181	209
Größte Breite des Hinterhauptes am Kamm gemessen	261	226	221	212	222	199	186	202
Höhe des Hinterhauptes bis einschließlich Crista: vom Oberand des Foramen magnum	103	90	79	81	93		82	82
Höhe des Hinterhauptes bis einschließlich Crista: vom Unterrand des Foramen magnum	144	126	127	124	122		120	120?
Breite über den Hinterenden der der Schläfengruben	203	176	151	161	144	162	132	147
Breite über den Hornzapfen, wo die Rauhigkeit auf der rückwärtigen Seite den Winkel bildet . . .	314	303	285	295	303	264		284
Länge vom Hinterhauptskamm zum vordersten Ende des S.-I. . . .	99?				65	72	63	71
Kleinste Länge des S.-I. auf der Stirnfläche					23	26	24	22

[1]) l = links; r = rechts.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schädelmaße.

B. bonasus				Bison sp.	B. bonasus mediator	B. bonasus maior	Bison uriformis	Bison priscus
♀ 22078	♀ 15648	♀ 14799	8034	Zarizyn	VIII 325 Phoeben	Hermsdorfer Fließ	Klinge	A I 3498 Rixdorf
445	285	320	330?					
						274,5 l		
227	168	181	176			282 r		
236	163	184	190					
243	148	178	180	380	310?	328	357	365
216	141	174	168	300?		295?	302	277
281	156	187	181	350?		352?	354?	330?
224	112	139	136					
174	101	114	121					
75	37	51	53					
77	39	54	51?					
214	124	137	148	312			262	
209				293			271	
70	47	61	64	125			125	
116	79	94	98	166			167	
164	94	98	99	211			174	
275		204	189				352	380
	53	61	62	95?				
	19	24	22					

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle: I: Schädelmaße.

	Bison bonasus								B. bonasus				Bison sp.	B. bonasus mediator	B. bonasus maior	Bison uriformis	Bison priscus
	♂	♂		♂		♀	♀	♀	♀	♀	♀						
Nr. und Geschlecht bzw. Fundort	11165	22077	27912	22072	M 50	22074	14795	22076	22078	15648	14799	8034	Zarizyn	VIII 325 Phoeben	Hermsdorfer Fließ	Klinge	A I 3498 Rixdorf
Basilarlänge	470	460	449	470	434	430?	395	435	445	285	320	330?					
Länge vom Hinterhauptskamm bis Hinterende der Nasenbeine	276 l[1] 267 r[1]	246	254	240 l[1] 246 r[1]	230	228	255	229	227	168	181	176			274,5 l 282 r		
Länge vom Hinterende der Nasenbeine bis Vorderende des Zwischenkiefers	298 l[1] 303 r[1]	312	288	294 l[1] 285 r[1]	268	269	248	269	236	163	184	190					
Stirnbreite über den Hornzapfen einschließlich der Hornstiele	304	268	254	266	279	206[2]	264	240	243	148	178	180	380	310?	328	357	365
Kleinste Stirnbreite gemessen über die Mitte der Schläfenkante	264	236	232	224	229	211	222	212	216	141	174	168	300?		295?	302	277
Breite über den am weitesten nach rückwärts gelegenen Punkten der Augenhöhlen	330	304	315	300	279	269	239	260	281	156	187	181	350?		352?	354?	330?
Breite über den am weitesten vorngelegenen Punkten der Augenhöhlen gemessen an dem Fortsatz oberhalb des Tränenkanals	267	240	246	226	231	213	180	208	224	112	139	136					
Länge der Nasenbeine	187 l[1] 194 r[1]	202		182 l[1] 187 r[1]	181	175	181	167	174	101	114	121					
Breite der Nasenbeine am vordersten Ende der Stirnbeine	88	89?		87	61	71?	66	65	75	37	51	53					
Größte Breite der Nasenbeine	90	97		99	77	86?	72	71	77	39	54	51?					
Größte Breite über den knöchernen Gehörgängen	265	227	220	219	211	204	181	209	214	124	137	148	312			262	
Größte Breite des Hinterhauptes am Kamm gemessen	261	226	221	212	222	199	186	202	209				293			271	
Höhe des Hinterhauptes bis einschließlich Crista — vom Oberand des Foramen magnum	103	90	79	81	93		82	82	70	47	61	64	125			125	
Höhe des Hinterhauptes bis einschließlich Crista — vom Unterrand des Foramen magnum	144	126	127	124	122		120	120?	116	79	94	98	166			167	
Breite über den Hinterenden der der Schläfengruben	203	176	151	161	144	162	132	147	164	94	98	99	211			174	
Breite über den Hornzapfen, wo die Rauhigkeit auf der rückwärtigen Seite den Winkel bildet	314	303	285	295	303	264		284	275		204	189				352	380
Länge vom Hinterhauptskamm zum vordersten Ende des S.-I.	99?				65	72	63	71		53	61	62	95?				
Kleinste Länge des S.-I. auf der Stirnfläche					23	26	24	22		19	24	22					

[1]) l = links; r = rechts.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle II: **Maße**

	Bison bonasus								
Nr. und Geschlecht . . .	♂ 11165	♂ 22077	27912	♂ 22072	M 50	♀ 22074	♀ 14795	♀ 22076	♀ 22078
Umfang des Hornzapfenstieles	243	255	232	213	162	155[3])	180[4])	176	164
Umfang des Hornzapfens am Beginn der Rauhigkeit .	263	265[1])	240	220	204		184	180	155
Durchmesser des Hornzapfens in der Längsachse der Stirn	77	77	79	72	66	51	56	52	44
Durchmesser des Hornzapfens senkrecht zur Stirnebene	81	86	79	61	65	48	60	60	46
Sehne des Hornzapfens von der Spitze zum am weitesten nach einwärts ragenden Punkt der Rauhigkeit	174		150	150	145	132[3])	160	148	
Länge des Hornzapfens (ohne Stiel) längs der äußeren Krümmung.	215		198	197	246	190	270	200	
Entferuung beider Spitzen voneinander	635		538	534	480	430	485	465	
Größte Entfernung der Hornzapfen von einander . .				540	525	455	515	475	
Kürzeste Entfernung des Unterendes der Hornzapfen von der Augenhöhle . .	73	78	90	72	85	70	64	70	70
Entfernung der Mitte des Hornzapfens vom höchsten Teil der Augenhöhle auf den Stirnbeinen gemessen	155	158	150	140	140	125	140	130	140
Entfernung der Verbindungslinie der Hornzapfenspitzen von der Stirnfläche . . .	7		20	32[2])	88[2])	48	104	79	

[1]) Die Stiele sind an der Basis eigenartig angeschwollen.

[2]) Die Hornzapfenspitzen liegen weit zurück.

[3]) Die Maße sind an der Basis genommen, da der Stil nicht deutlich abgesetzt ist.

[4]) Die Hornzapfen sind etwa 40 cm nach außen vom Beginn der Rauhigkeit plötzlich verdünnt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Hornzapfen.

Bison bonasus			Bison sp.	B bonasus mediator	B. bonasus maior	B. uriformis	Bison priscus			
13648	♀ 14799	8034	Zarizyn	Phoeben VIII235	Hermsdorfer Fließ	Klinge	Görsdorf A I 7341	Görsdorf A I 7340	Rixborf A I 3519	Rixborf A I 3498
			390	304	246	340	291		365	285
			415	348	288	383	322	322,5?	405	335
			124	105	89	116	93	106,5?	126	104
			126	96	81	100	85	111?	131	109
				230	188	305	279	445	405	
			570 erhalten	329	333	600	333	530	490	450?
				700?	650	780				
					695	895				
55	50	54	85		89					
90	100	105	200		170					
20	55	56		11?	75	21?	9,5?			

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tabelle II: Maße der Hornzapfen.

	Bison bonasus									Bison bonasus			Bison sp.	B bonasus mediator	B. bonasus maior	B. uriformis	Bison priscus			
Nr. und Geschlecht	♂ 11165	♂ 22077	27912	♂ 22072	M 50	♀ 22074	♀ 14795	♀ 22076	♀ 22078	13648	♀ 14799	8034	Zarizyn	Pboeben VIII1235	Hermsdorfer Fließ	Klinge	Görsdorf A I 7341	Görsdorf A I 7340	Rixdorf A I 3519	Rixdorf A I 3498
Umfang des Hornzapfenstieles	243	255	232	213	162	153[3])	180[4])	176	164				390	304	246	340	291		365	285
Umfang des Hornzapfens am Beginn der Rauhigkeit	263	265[1])	240	220	204		184	180	155				415	348	288	383	322	322,5?	405	335
Durchmesser des Hornzapfens in der Längsachse der Stirn	77	77	79	72	66	51	56	52	44				124	105	89	116	93	106,5?	126	104
Durchmesser des Hornzapfens senkrecht zur Stirnebene	81	86	79	61	65	48	60	60	46				126	96	81	100	85	111?	134	109
Sehne des Hornzapfens von der Spitze zum am weitesten nach einwärts ragenden Punkt der Rauhigkeit	174		150	150	145	132[3])	160	148						230	188	305	279	445	405	
Länge des Hornzapfens (ohne Stiel) längs der äußeren Krümmung	215		198	197	246	190	270	200					570 erhalten	329	333	600	333	530	490	450?
Entfernung beider Spitzen voneinander	635		538	534	480	430	485	465						700?	650	780				
Größte Entfernung der Hornzapfen von einander				540	525	455	515	475							695	895				
Kürzeste Entfernung des Unterendes der Hornzapfen von der Augenhöhle	73	78	90	72	85	70	64	70	70	55	50	54	85		89					
Entfernung der Mitte des Hornzapfens vom höchsten Teil der Augenhöhle auf den Stirnbeinen gemessen	155	158	150	140	140	125	140	130	140	90	100	105	200		170					
Entfernung der Verbindungslinie der Hornzapfenspitzen von der Stirnfläche	7		20	32[2])	88[2])	48	104	79		20	55	56		11?	75	21?	9,5?			

[1]) Die Stiele sind an der Basis eigenartig angeschwollen.
[2]) Die Hornzapfenspitzen liegen weit zurück.
[3]) Die Maße sind an der Basis genommen, da der Stil nicht deutlich abgesetzt ist.
[4]) Die Hornzapfen sind etwa 40 cm nach außen vom Beginn der Rauhigkeit plötzlich verdünnt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: 84A_6

Autor(en)/Author(s): Hilzheimer Max

Artikel/Article: Dritter Beitrag zur Kenntnis der Bisonten. 41-87