

No. 66.

Wisent und Ur im K. Naturalienkabinett zu Stuttgart.

Von

Dr. Max Hilzheimer.

Mit Taf VI—VII.

(Separat-Abdruck aus „Jahreshefte des Vereins für vaterländ. Naturkunde
in Württemberg“, Jahrg. 1909.)



Stuttgart.

1909.

Wisent und Ur im K. Naturalienkabinett zu Stuttgart.

Von Dr. Max Hilzheimer.

Mit Taf. VI—VII.

Die Veranlassung zu dieser Arbeit gab ein sehr schöner, vollkommen erhaltener Schädel von *Bison priscus*, der im vorigen Jahre in Steinheim a. Murr gefunden wurde, und einige Studien, die ich in letzter Zeit über den Ur gemacht hatte.

Es soll hier keineswegs ein Versuch gemacht werden, alle Fragen, die in unserer Kenntnis dieser Tiere noch offenstehen, zu beantworten, sondern es sollen nur die im Stuttgarter Naturalienkabinett aufbewahrten Stücke behandelt werden, um so weiteres Material zur Kenntnis dieser Tiere zu liefern. Ich werde mich dabei vorwiegend auf die Schädel beschränken und nur einige Ausführungen über Metacarpus und Metatarsus machen.

Was die Literatur anbelangt, so verweise ich auf die sehr vollständigen Angaben bei MERTENS: Der Ur, *Bos primigenius* BOJANUS. In: Abhandl. u. Ber. d. Mus. f. Nat.- u. Heimatkunde zu Magdeburg Bd. I Heft II 1906.

Die Arbeit zerfällt naturgemäß in drei Teile, von denen der erste *Bison*, der zweite *Bos primigenius* behandelt. In jedem dieser beiden Abschnitte werde ich eine Übersicht der im hiesigen Naturalienkabinett aufbewahrten Stücke und ihres Fundortes geben. Ein dritter Teil soll dann den Unterschied im Metatarsus und Metacarpus beider Wildrinder behandeln, die wohl noch nicht zusammen dargestellt sind. Ich hoffe so eine Bestimmung dieser häufigen Teile auch ohne Vergleichsmaterial zu ermöglichen.

I. Bison.

1. Rezente Schädel.

Es ist ein alter Grundsatz, bei der Betrachtung der fossilen Tiere immer von den lebenden auszugehen. Nun besitzt das hiesige

Naturalienkabinett nur 3 Schädel des europäischen Wisent, und zwar nur von Stieren. Der eine, Nr. 5737, stammt aus dem Kaukasus und zwar aus dem Gvt. Cubanskay. Er ist vollständig ausgewachsen. Die Pfeilnaht ist in ihrem hinteren Teile und die Kranznaht fast vollständig obliteriert, ebenso die Naht zwischen Tränenbein und Jochbein, wenigstens außerhalb der Orbita, innen ist sie noch vorhanden.

Die beiden andern stammen aus Litauen. Der ältere, No. 95, dürfte nach dem Stand der Nähte, der Abkautung der Zähne etwa so alt sein als der vorige. Der zweite, No. 457, ist dagegen etwas jünger. Er soll 4jährig sein. Zu ihm gehört ein Skelett und ein ausgestopfter Balg. Alle die erwähnten Nähte sind noch weit offen. Gleichwohl ist aber das Tier schon als erwachsen anzusehen, da selbst der letzte Molar schon angekaut ist. Die Veränderungen, die er etwa noch durchmachen würde, sind geringfügiger Art, sie bestehen wohl hauptsächlich im Verschluß der Nähte. Eine ganz minimale Lücke zwischen Nasalia, Frontalia und Lacrymalia ist noch vorhanden, würde aber wohl bei weiterem Wachstum noch mehr schwinden. Interessant und beachtenswert ist es jedenfalls, daß bei einem ganz jungen Schädel, den KNOTTNERUS-MEYER (Über das Tränenbein der Huftiere. In: Archiv f. Naturgesch. 75. Jahrg. 1. Bd. 1. Heft 1907, S. 89) abbildet, diese Lücke schon außerordentlich klein ist¹.

Vom amerikanischen *Bison* liegen mir ebenfalls 3 Schädel vor und zwar ein ♂, No. 4262, und ein ♀, No. 4261, die vollständig ausgewachsen sind, da die erwähnten Nähte schon festgeschlossen sind, während der Schädel No. 1352 ♂ dem Stande der Nähte nach dem jüngeren aus Litauen ungefähr gleichaltrig ist. Die Coronarnaht ist schon obliteriert, aber die Naht zwischen Jugale und Lakrymale ist noch weit offen.

Die beiden ersten Schädel wurden von Herzog Paul von Württemberg im Jahre 1828 gesammelt. Und zwar wurde der Schädel No. 4262 ohne Unterkiefer gefunden. Ihm fehlen die Prämolaren und von M_1 ist rechts nur die hintere Hälfte vorhanden. Da die

¹ RÜHMEYER hielt das Vorkommen von Tränenlücken bei Bovina nur für ein Jugendmerkmal. (Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes p. 19.) Inzwischen sind auch bei erwachsenen Taurina solche Lücken nachgewiesen, z. B. bei *Brachyceros*-Rassen. (Bei primigenen Rindern vergl. RAGBOLD: Die Eigentümlichkeiten der Kopfknochen des Rindes etc. Inaug.-Diss. Leipzig, p. 26.) Daß sie auch bei erwachsenen Bisontina vorkommen können, zeigt besonders der Kaukasusschädel.

Kieferränder an den Zahnalveolen, soweit die Zähne fehlen, etwas zerstört sind, sind die betreffenden Maße in der Tabelle nicht absolut sicher. Der Schädel No. 4261 ist vollständig.

Der Schädel No. 1352 gehört einem Tier an, das in der Prärie wild gefangen war und nachher im Royalpark in London gelebt hat. Irgendwelche schädigende Einflüsse der Gefangenschaft sind an diesem Schädel ebensowenig wie am übrigen Skelett wahrzunehmen. Hierzu gehört ein ausgestopfter Balg.

a) Die amerikanischen Schädel. (Taf. VII Fig. 3 u. 4.)

Um zunächst etwaige Geschlechtsunterschiede festzustellen, seien die amerikanischen Schädel untersucht. Abgesehen von Größenunterschieden, wie sie die Tabelle ergibt, finde ich einige geringe Formunterschiede. Im Profil gesehen, senken sich beim ♀ (Taf. VII Fig. 4) die Frontalia nach vorn und die Nasalia springen an der Wurzel in starkem Bogen aus der Stirnbeinebene heraus. Beim ♂ (Taf. VII Fig. 3) bilden Frontalia und Nasalia fast eine Ebene ohne irgendwelche starke Einsattelung. Diese gerade Profillinie wird dadurch erreicht, daß seitlich von der Mitte nach vorne zu zwei leistenartige Erhebungen längs der Mittellinie auftreten und ein etwa 5 cm breites vertieftes Feld zwischen sich einschließen.

Bei der Betrachtung von vorne sieht man also auch hier, daß sich die Stirnbeine nach den Nasenbeinen zu etwas senken und daß deren Wurzel aus der Stirnbeinebene herausspringt. Doch ist alles dies in viel schwächerem Grade der Fall als beim ♀. Erhöht wird der Eindruck beim ♀ noch dadurch, daß sich bei ihm in der Mitte auf den Stirnbeinen, an der Naht selbst, ungefähr in der Höhe des unteren Randes der Hornzapfen, eine leistenartige Erhöhung befindet, die bei den ♂ lange nicht so deutlich ausgebildet ist. Obwohl bei dem jüngeren ♂ No. 1352 die Hornzapfen auffallend stark, von den beiden andern abweichend, nach rückwärts aus der Ebene der Stirnbeinebene heraustreten, so daß diese ein wenig vorgewölbt erscheint, ist die Profillinie doch fast gerade. Die Form der Hornzapfen ist dann dieselbe wie beim ♀, d. h. sie gehen in flachem Bogen vorwärts und zeigen mit der Spitze aufwärts, jedoch sind die Spitzen nach außen gerichtet. Aber die Hornstellung ist in beiden Fällen eine ganz andere. Das geht am besten daraus hervor, daß ein Stab, der über beide Hornzapfen gelegt ist, beim ♀ den Schädel gar nicht berührt. Er würde etwa 10 mm hinter und 15 mm über dem Oberrand der Hinterhauptsschuppe liegen. Bei No. 1352 dagegen

liegen die Spitzen vor und unter dem Oberrand des Hinterhauptes. Ein parallel zu der Verbindungslinie der Hornspitzen gelegter Stab, der den Oberrand des Hinterhauptes berührt, bleibt ca. 40 mm hinter und 10 mm über den Spitzen des Hornzapfens. Der Verlauf der Hornzapfen ist bei No. 4262 leider nicht genau festzustellen, da die Hornscheiden bei ihm nicht abgezogen werden können. Soweit man aber aus den Hornscheiden schließen kann, ist der Verlauf der Hornzapfen wohl so wie beim ♀. Trotz dieser individuellen Schwankungen im Verlauf der Hornzapfen ist doch die Konfiguration der beiden männlichen Schädel dieselbe, nur daß bei No. 1352 die Stirne zwischen den Hornzapfen, wohl infolge deren Stellung nach rückwärts, stärker konvex ist.

Das Tränenbein, dem ja KNOTTNERUS-MEYER so große Bedeutung beimißt, scheint auch geschlechtliche Unterschiede zu zeigen. Beim ♀ ist es dreieckig, da die Naht zwischen Lacrymale und Maxillare gerade ist, und stimmt mit der von KNOTTNERUS-MEYER gegebenen Abbildung überein, so daß diese wohl ein ♀ darstellen mag. Beim ♂ zeigt die Naht zwischen Lacrymale und Maxillare eine deutliche Ecke, durch die ein schmaler, gerader Fortsatz gebildet wird, dessen Unterrand bei No. 4262 sogar nochmals einen Fortsatz nach unten zeigt. Um diesen horizontalen Fortsatz ist das Tränenbein bei den ♂ länger als beim ♀. Dies geht sowohl aus den Zahlen der Tabelle hervor, als auch aus der Naht zwischen Nasalia und Maxillaria. Beim ♂ schiebt sich das Tränenbein sehr weit zwischen Oberkiefer und Nasenbein, so daß sich diese beiden Knochen nur auf eine kurze Strecke berühren, während beim ♀ beide auf eine viel größere Entfernung aneinanderstoßen. Während das Tränenbein beim ♀ und beim ♂ No. 1352 dicht an Nasenbein und Stirnbein anschließt, bleibt bei No. 4262 dort eine kleine Lücke.

Aufmerksam machen möchte ich noch darauf, daß der Tränenkanal auf der Oberfläche des Tränenbeins ziemlich weit, ca. 15 bis 20 mm, offen ist. Bei No. 4262 ist er merkwürdigerweise unmittelbar am Rand der Orbita auf eine ca. 15 mm breite Stelle geschlossen, dann aber wieder auf beiden Seiten 25 mm lang offen. Dies hängt wahrscheinlich mit dem hohen Alter dieses uralten Tieres zusammen, dessen Zähne schon fast bis zur Wurzel abgekaut sind.

Trotz dieser Ähnlichkeit in beiden männlichen Tränenbeinen, die wohl einen Geschlechtsunterschied andeuten, macht sich auch eine gewisse Verschiedenheit bemerkbar. Bei No. 4262 erscheint sein Umriß mehr dreieckig und schließt sich dadurch dem ♀ an,

bei No. 1352 eher viereckig mit einem vorderen Fortsatz. Ob es sich hier nur um individuelle Variation oder konstante Rassenmerkmale handelt, bleibt noch an mehr Material zu untersuchen.

Ein fernerer Unterschied macht sich in den Orbitae bemerkbar. Beim ♂ erscheinen sie fast kreisrund, während sie beim ♀ deutlich eine nach hinten ausgezogene Ecke aufweisen. Bei ihm sind sie auch verhältnismäßig größer, wie aus den Zahlen der Tabelle hervorgeht. Sie haben auch bei beiden Geschlechtern eine etwas andere Richtung, beim ♂ schauen sie mehr nach unten, beim ♀ mehr zur Seite. Man sieht dies am besten bei der Betrachtung von der Stirnseite. Da findet man die seitliche Begrenzungslinie der Stirn hinter der Orbita beim ♀ leicht konkav, während sie beim ♂ eher gerade verläuft. Auch die seitliche Betrachtung läßt diese Unterschiede gut erkennen. Denn beim ♂ ist die hintere Augenhöhle, abgesehen davon, daß sie breiter ist, viel senkrechter gestellt und bildet mit der Längsachse des Schädels einen spitzeren Winkel als beim ♀. Auch tritt infolge der stärkeren Hinterwand beim ♂ der hintere Augenrand stärker aus den Schädelumrissen heraus, so daß man den Eindruck gewinnt, als stünde die Augenachse zur Längsachse des Schädels in einem spitzeren Winkel als beim ♀.

Derartige Geschlechtsunterschiede in der Gestalt der Augenhöhle scheinen bei den Ruminantia regelmäßig zu sein, konnte ich sie doch schon früher für Rehe feststellen (Gehörnte Riecke. In: Wild und Hund. 13. Jahrg. No. 18 p. 315). Es sei übrigens hier darauf hingewiesen, daß bei dem alten ♂ der Rand der Orbita stark verdickt ist, bei dem jüngeren ist das nicht der Fall. Bei ihm ist die Form auch noch der des ♀ ähnlicher.

Die Hinterhauptsfläche steht beim ♀ steiler, da der obere Rand des Hinterhauptsloches stark hervorspringt, beim ♂ schräger, da die obere Kante des Hinterhaupts mehr hervortritt. Beim ♂ ist auch die obere Begrenzungslinie des Hinterhaupts schön gleichmäßig gebogen, so daß sie fast einen Halbkreis bildet; beim ♀ ist dieser Bogen viel flacher und unregelmäßiger.

Von der Gaumenseite sieht man auch die etwas andere Form und das stärkere Heraustreten der Augenhöhlen beim ♂ gut. Sonst bemerke ich keine Unterschiede als Größendifferenzen, die genügend durch die Tabelle I beleuchtet werden. Merkwürdig ist, daß trotz der verschiedenen Dimensionen des Schädels die Zahnreihe in beiden Geschlechtern annähernd gleich groß ist. Vielleicht ist noch ein Unterschied in den Foramina incisiva zu verzeichnen. Beim ♀ ist

ihr Außenrand schön gleichmäßig gebogen, bei den ♂ zeigt er im vorderen Drittel eine deutliche Ecke. Doch ist dieser Unterschied bei dem jüngeren Stier kein großer. Aber bei beiden ♂ sind die *F. incisiva* breiter als beim ♀. Sie scheinen übrigens in ihrer Ausdehnung etwas zu variieren; während sie beim ♀ bis an das hintere Ende des Zwischenkiefers gehen und beim ♂ No. 4262 fast so weit, bleibt ihr hinteres Ende bei No. 1352 von dem des Zwischenkiefers um 34 mm entfernt.

b) Die Wisentschädel aus Litauen. (Taf. VII Fig. 5.)

Kehren wir nach diesen Untersuchungen zu den europäischen Wisenten zurück. Was zunächst die beiden Schädel aus Litauen anbelangt, so sind sie untereinander sehr ähnlich, etwaige geringe Unterschiede ergeben sich wohl aus dem verschiedenen Alter. Es handelt sich um Längen- und Breitendifferenzen, die in der Maßtabelle I hinreichend zum Ausdruck kommen. Der Jugend des Schädels 315 möchte ich es auch zuschreiben, daß bei ihm das Auge nach hinten stark ausgezogen ist, wie wir Ähnliches schon beim ♀ des amerikanischen Bison kennen lernten. Bei diesen Schädeln machte ich schon darauf aufmerksam, daß im Alter der Orbitarand stark verdickt ist. Dasselbe zeigt sich auch wieder bei den beiden Wisentschädeln; der alte hat einen stark verdickten Orbitarand, der junge nicht. So wird es wahrscheinlich, daß die runde Augenform des ♂ erst im höheren Alter erreicht wird, während Weibchen und junge Tiere eine nach hinten ausgezogene Augenhöhle besitzen. Auch das stimmt wieder mit dem überein, was ich bei Rehen beobachtete. Die Augenform wird eben durch die Hörner beeinflusst. Im vorliegenden Fall tragen zwar beide Geschlechter Hörner, aber da sie beim ♂ kräftiger sind, beeinflussen sie auch die Augenform stärker. Auch bei dem jüngeren Bisonmännchen erinnert die Form der Orbita noch an die des Weibchens. Diese Verhältnisse der Orbita werden durch die Maßzahlen sehr gut illustriert.

Ein Hauptunterschied zwischen amerikanischem und litauischem Bison scheint in der Größe zu liegen. So zwar, daß ausgewachsene Stiere aus Bialystock ausgewachsene amerikanische an Größe nicht erreichen, obwohl selbst Bialystocker Stiere amerikanische Kühe an Größe übertreffen (vergl. Tabelle I). Diese Größenunterschiede beziehen sich aber nur auf die Schädel. Im übrigen Körper scheint der Litauer den Amerikaner zu übertreffen.

Ein fernerer Unterschied liegt in den Hornzapfen. Die Horn-

zapfen bei den mir vorliegenden amerikanischen Bisonschädeln sind kurz und gedrungen. Der ganze Zapfen ist halbmondförmig gebogen, derart, daß die offene Seite des Halbmondes nach vorn und ein ganz klein wenig nach oben sieht. Die Spitzen stehen etwas nach vorn und oben. Dagegen haben die viel längeren und schlankeren Hornzapfen des litauischen Wisents außer der einfachen halbmondförmigen Krümmung noch eine schraubenartige Drehung, so daß die Spitzen nach rückwärts und nach einwärts schauen. Diesem Verlauf der Zapfen entspricht dann jedesmal auch der Verlauf der Scheiden, nur daß bei ihnen, da sie länger sind, die schraubenförmige Rückwärts- und Einwärtsdrehung der Spitzen bei den Europäern noch schärfer hervortritt, während die Hornspitzen der Amerikaner einfach vorwärts, wenig aufwärts, aber nicht rückwärts oder einwärts schauen.

Ob auch darin ein konstanter Unterschied liegt, daß die Hornzapfen der Amerikaner stark ausgebildete Längsfurchen haben und wenig porös sind, während sie bei dem einzigen Litauer eine schwache Ausbildung der Längsfurchen und starke Porosität wenigstens auf der Vorderseite zeigen, ist noch an größerem Material nachzuprüfen.

Ein wesentlicher Unterschied scheint in der Form der Lacrymalia zu bestehen. Daß diese beim Vergleich der Stiere beim Wisent schmaler sind als beim Bison, zeigen schon die Maße. Aber diese bringen den Unterschied nicht genügend scharf, wenn man die Kuh mitbetrachtet, gar nicht zum Ausdruck. Dies kommt daher, weil das Tränenbein bei allen Bisonten seine breiteste Stelle gerade dort hat, wo Lacrymale, Jugale und Maxillare zusammenstoßen; von da verjüngt es sich nach hinten. Der absolut geringere Durchmesser des Tränenbeins erhellt also besser, wenn ich hier messe. Ich lasse hier die Zahlen des Horizontaldurchmessers des Tränenbeins an der Stelle seiner größten Ausdehnung folgen.

	No. 4261 ♀	Durchmesser des Lacrymale	51
Amerikaner . . .	„ 4262 ♂	„ „ „	59
	„ 1352 ♂	„ „ „	51
	„ 95 ♂	„ „ „	26
Litauer	„ 315 ♂	„ „ „	36
	„ 5737 ♂	„ „ „	50
Kaukasus	„ 12043	„ „ „	55
Steinheim a. Murr			

Diesen verschiedenen Zahlen entspricht auch eine andere Form, indem bei den Litauern das Lacrymale einen sehr starken vorderen

Fortsatz zeigt. Die Unterschiede werden am besten durch die Figuren erläutert.

Merkwürdigerweise gleicht das Tränenbein des jungen von KNOTTNERUS-MEYER als *Bison bonasus* abgebildeten Schädels der Form nach ganz dem des amerikanischen Weibchens. Sollten sich auch hier wieder, wie so oft, die Unterschiede erst in höherem Alter oder nur im männlichen Geschlecht zeigen?

KNOTTNERUS-MEYER glaubt zwischen europäischem und amerikanischem Bison darin einen Unterschied zu erblicken, daß der Orbitarand dort, wo Lacrymale und Frontale zusammenstoßen, einen tiefen Einschnitt zeige. Ich kann das nicht bestätigen. Bei den jüngeren sowohl der Amerikaner wie der Europäer finde ich einen solchen Einschnitt, aber die alten Schädel, sowohl von Bison wie Wisent, zeigen ihn nicht mehr. Es handelt sich dabei wohl um eine Erscheinung, die im Alter verschwindet.

Dahin gehört auch das, was KNOTTNERUS-MEYER über den Unterschied der Augenformen bei Bison und Wisent sagt; auch hier scheint er einen jugendlichen mit einem alten Schädel verglichen zu haben. Wie er denn überhaupt offenbar für seine ganze Arbeit zu wenig Material benützt zu haben scheint. Es geht dies schon aus einer Vergleichung der verschiedenen Formen des Lacrymale hervor, wie ich sie beim Bison feststellte, mit dem, was der genannte Autor darüber sagt. Dann aber erhellt es besonders daraus, daß er die fossilen Huftiere nicht berücksichtigt. Eine Klassifikation der Huftiere aber ohne Berücksichtigung der fossilen Formen muß zu recht merkwürdigen Resultaten führen.

Auch die Stirn zeigt bei beiden Bisonformen einige Unterschiede. Sie ist beim Wisent zwar ebenfalls zwischen den Hörnern schwach konkav, zeigt aber eine gewisse Rauhigkeit der Oberfläche und eine Unebenheit, die durch drei schwache Einsenkungen hervorgerufen wird. Eine unpaare befindet sich dort, wo die Frontalia mit den Parietalia zusammenstoßen, und je eine auf jedem Frontale ungefähr in der Höhe des unteren Randes der Hornzapfen, aber nahe der Medianlinie der Stirn. Diese Unebenheiten sind selbst bei dem jüngeren Schädel des Wisents stark entwickelt, während sich bei den Bisonten kaum eine Andeutung findet.

Der vordere Teil der Frontalia ist im Profil etwas konkav eingesenkt, und da ihnen die etwas erhöhten Teile, die ich bei den amerikanischen Stieren beschrieb, fehlen, gleicht das Profil der amerikanischen Kuh. Aber ich habe das Gefühl, als lägen die oberen

Ränder der Orbita viel höher, fast in einer Ebene mit der Stirn, während sie bei den Amerikanern selbst bei der Kuh tiefer zu liegen scheinen. Dazu cheinen sie bei den Wisents mehr nach vorne gerückt zu sein. Dies kommt wohl daher, daß beim Wisent die Orbita mehr aus den Schädelumrissen heraustritt, weil sich ihre vordere Wand fast senkrecht zur Längsachse stellt, während sie bei den Bisonten einen sehr weit offenen Winkel dazu bildet.

Weitere Unterschiede liegen in der Zahnreihe, die bei den Bisonten viel stärker gekrümmt ist, besonders in ihrem prämolaren Teil. Es geht dies ja auch aus der Maßtabelle I hervor, einmal aus dem Vergleich von Zirkel- und Bandmaß der Backenzahnreihe, wenn auch nur schwach, dann aber aus den relativ hohen Zahlen bei den Wisenten für die Gaumenbreite über den P₁. Bezüglich der Maße der einzelnen Zähne selbst scheint große Variabilität zu herrschen, so daß diese irgendwelche unterscheidende Merkmale nicht gewähren. Ob sich sonst in den Zähnen Unterschiede ergeben, kann ich nach meinem Material nicht entscheiden. Die mir vorliegenden Schädel gehören alle so verschiedenen Altersstufen an, daß die Zahnbilder infolge der verschieden weit vorgeschrittenen Abkauungsstufen so stark unterschieden sind, daß nicht entschieden werden kann, ob es sich dabei etwa auch um Rassenunterschiede handelt.

Fernere Unterschiede auch im Verhältnis der einzelnen Schädelteile mögen der Maßtabelle entnommen werden.

Am Unterkiefer machen sich gleichfalls beträchtliche Unterschiede bemerkbar. Zunächst einmal ist der untere Unterkiefferrand viel stärker gebogen bei dem Wisent. Man sieht dies am besten, wenn man die Unterkiefer auf den Tisch stellt. Hinten erhebt sich dann bei den Europäern der Unterkiefer viel höher über die Tischplatte als bei den Amerikanern. Dazu kommt aber noch etwas anderes. Der Unterkieferkörper ist bei den Amerikanern höher als bei den Litauern. Am besten wird dies durch Zahlen illustriert.

Höhe des Unterkieferkörpers am Hinterrand von:	4761	¹	1352	95	315	5737
M ₃	77	74	69	54	58	57
M ₂	67	55	61	47 ^{1/2}	56	53
M ₁	59	53	56	44	52	49
P ₃	54 ^{1/2}	52 ^{1/2}	47	41	43	46
Höhe am Vorderrand von P ₁	38 ^{1/2}	37 ^{1/2}	36	31	31	38
Höhe an den niedrigsten Stellen zwischen P ₁ und C	31	33	31	27 ^{1/2}	27 ^{1/2}	29

¹ Vergl. Anm. 7 zu Tabelle 1.

Sie zeigen, daß sich die größere Höhe der Amerikaner konstant nur am hinteren und vorderen Ende findet, so daß bei ihnen der geradere untere Rand des Unterkiefers gewissermaßen als Folge einer Höhenzunahme des Unterkiefers an diesen Stellen erscheint.

Auf etwaige Gebißunterschiede möchte ich aus dem schon bei den Oberkieferzähnen erwähnten Grunde nicht eingehen. Ich habe allerdings den Eindruck, als sei bei den Amerikanern der hintere Anhang von M_3 stärker entwickelt als bei den Litauern. Da er aber bei diesen wieder bei den beiden Männchen stärker entwickelt ist als bei den Weibchen und andererseits auch bei den Litauern verschieden stark ist, so bedarf das noch weiterer Untersuchung. Auf jeden Fall zeigt auch hier die Tabelle wieder eine große Variabilität der Zahnmaße.

c) Der Kaukasus-Schädel.

Von den europäischen Schädeln habe ich bis jetzt bloß die Litauer berücksichtigt. Der Kaukasus-Schädel zeigt in der Form wie auch in der Mehrzahl seiner Maße eine stärkere Annäherung an die Amerikaner als an die Litauer, obwohl er auch mit diesen, z. B. in den Maßen des hinteren Teiles des Unterkiefers, manche gemeinsame Züge hat. Daneben ergeben sich aber auch selbständige Charaktere, so z. B. die große Entfernung des P_1 vom vorderen Zwischenkieferferrand. Diese hat wohl wieder ihre Ursache in der im Verhältnis zur Gaumen- oder auch Basilarlänge geringen Länge der Backenzahnreihe. Und hier zeichnet sich gerade wieder der Molarteil durch geringe Entfaltung besonders der Längenmaße aus. Sonst verläuft die Backenzahnreihe ziemlich gerade, was auch aus der geringen Differenz zwischen Zirkel- und Bandmaß hervorgeht.

Ein eigentümlicher Zug scheint mir auch die geringe Breite des hinteren Teiles des Gaumens zu sein, dessen Maße sogar unter denen der kürzeren Bialystocker Schädel stehen. Die Maße der vorderen Teile zeigen dagegen wieder größere Zahlen, die sich denen der Amerikaner nähern oder sogar gleichkommen. Recht schmal ist auch das Hinterhaupt im Vergleich zur Höhe, wogegen die Zwischenhornlinie wieder eine beträchtliche Breite zeigt. Die geringe Breite des Schädels zeigt sich dann noch einmal vorn in den Maßen der Nasalia und denen über den Orbitae.

In der Form des Lacrymale schließt sich der Kaukasus-Schädel eng an die Amerikaner an. Es geht dies schon aus den Zahlen hervor, allerdings ist dabei das in Anm. 5 zur Tabelle I Gesagte

zu berücksichtigen. Es ergibt sich dann, daß die tatsächliche Länge der oberen Kante des Lacrymale ebenfalls in die Variationsbreite der Amerikaner fällt. Die Gestalt ähnelt fast vollständig der an dem weiblichen Bisonschädel mit der schwach konkaven vorderen Kante und dem Fehlen eines vorderen Fortsatzes. Auch die Breite ist so groß wie bei den Amerikanern (vergl. Zahlen S. 247).

Die bemerkenswerteste Eigentümlichkeit dieses Schädels sind aber die großen Ethmoidallücken (vergl. die Maße Anm. 7 zur Tabelle I). Zwar finden sich bei den meisten übrigen Schädeln Spuren von einer Lücke, nur bei den No. 4261 und 1352 ist nichts davon bemerkbar, aber sie erreichen doch niemals solche Dimensionen wie am vorliegenden Schädel. Ob es sich dabei um individuelle Merkmale handelt oder ob bei der kaukasischen Art diese Lücken immer vorhanden sind, kann ich natürlich nach dem einen Schädel nicht entscheiden. Ich würde geglaubt haben, es seien diese Lücken normalerweise bei Wisent und Bison in der Jugend vorhanden und schließen sich im Alter (vergl. Anm. S. 242) und in diesem Falle sei der Verschluß aus irgend einer Ursache mal gelegentlich unterblieben, aber KNOTTNERUS-MEYER bildet (l. c.) den Schädel eines jungen *Bison bonasus* ab und hier ist nur eben eine Andeutung von einer Ethmoidallücke zu sehen.

Die Hornzapfen zeigen wieder durch ihren starken Umfang eine eigene Entwicklung; sie machen trotz ihrer Länge einen sehr kräftigen Eindruck und erinnern mehr an die Amerikaner als an die Europäer. Wie die jener sind sie mit Längsriefen versehen, die auf der Unterseite besonders stark entwickelt sind, während sie auf der Oberseite nicht so kräftig ausgebildet sind als bei den Amerikanern. Bei dem einzigen Litauer, bei dem die Hornzapfen zu sehen sind, zeigen sich auf der Unterseite nur einige wenige Längsfurchen, auf der Stirnseite fehlen sie ganz. Hier macht sich dafür eine eigentümliche Porosität des Hornzapfens bemerkbar. Auch ihrem ganzen Verlauf nach gleichen sie bei dem Kaukasusschädel mehr den Amerikanern. Sie zeigen nicht die starke schraubenförmige Aufwärts-, Rückwärts- und Einwärtsdrehung im letzten Drittel wie die Litauer, sondern sie verlaufen von der Wurzel, abgesehen von der halbmondförmigen Krümmung aus der Stirnebene heraus, gleichmäßig schwach aufwärts, wobei allerdings die äußerste Spitze eine etwas stärkere Krümmung nach aufwärts zeigt, so daß die Spitzen schließlich vorwärts mit schwacher Tendenz nach oben, aber nicht rückwärts oder einwärts zeigen. Ein selbständiger Charakter ist dann wieder die

starke Abflachung der Vorderseite der Hornzapfen auf der Stirnseite. Eine schwache Andeutung davon zeigen ja auch die Amerikaner, bei den Bialystockern dagegen sind sie kreisrund.

Ganz eigenartig ausgebildet ist die Stirn. Während sie bei allen andern Schädeln eine Konvexität zwischen den Hörnern zeigt, ist die ganze Stirn bei dem kaukasischen Schädel vollständig eben und flach, nur zwischen den Augen macht sich median bei genauer Betrachtung eine schwache Mulde eben bemerkbar, die ungefähr jener bei den amerikanischen beschriebenen gleicht, aber nicht wie bei jenen bis zu den Nasalia reicht. Sie ist ihrer Form nach oval, während sie bei den Amerikanern eher rechteckig ist.

Auffallend stark, wie bei keinem andern Schädel, sind auch die Stirnfurchen entwickelt:

Ich glaube, alle diese Merkmale beweisen, daß *Bison caucasicus* keine Subspezies von *Bison bonasus* ist, sondern eine selbständige Art neben dieser Form und neben *Bison americanus*, dem letzteren sogar näher stehend als dem ersteren.

2. Fossile Schädel.

a) *Bison priscus* BOJANUS. (Taf. VII Fig. 2a u. 2b.)

Von fossilen Schädeln ist außer verschiedenen noch zu besprechenden Stirnstücken mit Hornzapfen und einzelnen Hornzapfen ein fast vollständiger Schädel ohne Unterkiefer zu verzeichnen. Dieser Schädel No. 12034 wurde in den diluvialen Sanden von Steinheim a. Murr gefunden. Abgesehen von der rechten Backenzahnreihe, wo nur M_3 und M_2 vorhanden sind, ist der Schädel fast vollständig. Auch in der Form ist er gut erhalten, wenn er auch gleich ein klein wenig gedrückt erscheint. Durch diesen Druck ist der Zusammenhang an der Unterseite in der Gegend, wo der harte Gaumen und die Choanen aneinander grenzen, getrennt. Dabei scheint etwas vom Hinterrand des harten Gaumens verloren gegangen zu sein.

Der Stand der Nähte und die Abkauung der Zähne deuten auf ein völlig ausgewachsenes Tier. Der Schädel schließt sich, abgesehen von seinen Dimensionen, der Form nach eher den kaukasischen und amerikanischen an als den Bialystocker. Im Profil ist die Stirn vollständig flach und erhebt sich nicht über die Hornbasen; darin gleicht sie dem Kaukasusschädel. Aber sie ist nicht eben wie bei diesem, sondern die Stirnbeine bilden in der Mitte zwischen den Hornbasen eine Art niedrigen Kamm und zeigen dann von den Augen

median bis zu den Nasalia ein kleines eingesenktes Feld. Diese ganze Gestaltung erinnert an die amerikanischen Schädel, wenn bei ihnen auch das eingesenkte Feld größer ist. Das breite fortsatzlose Lacrymale erinnert an die vom Kaukasusschädel bekannte Form, zeigt aber darin, daß es sich nach vorne allmählich verschmälert und daß sein Vorderrand schwach konvex erscheint, eine Besonderheit. Auch die starke Wölbung der Nasalia ist von den rezenten Schädeln abweichend.

Die Backenzahnreihe ist namentlich in ihrem Prämolarteil stark gekrümmt und erinnert dadurch an den Bison.

Die Hornzapfen stimmen wieder, abgesehen von ihren gewaltigen Dimensionen, mit denen des Kaukasusschädels überein, zeigen doch aber auch selbständige Entwicklung. Bei halbmondförmiger Krümmung nach vorn verlaufen sie anfangs fast horizontal und steigen erst später aufwärts, aber niemals so stark als bei der Kaukasusform, so daß die Spitzen vorwärts und aufwärts schauen. Vorn sind die Zapfen ebenfalls stark abgeflacht. Die Abflachung liegt mehr im oberen Teil der Vorderhälfte, so daß danach einzelne Zapfen genau orientiert werden können. Auch zeigen die einzelnen Zapfen starke Längsriefen, wie bei den Exemplaren vom Kaukasus oder Amerika.

Aus der Maßtabelle ergibt sich eine auffallende Kürze des Zwischenkiefers, eine relativ schwache Bezahnung, eine starke Entwicklung der Prämolaren im Verhältnis zu den Molaren, eine geringe Höhe des Hinterhauptes, eine relative Schmalheit der Nasalia, die wohl in der starken Wölbung ihre Ursache hat. Am Lacrymale fällt die Kürze des an das Nasale grenzenden Teiles auf.

Außer diesem liegen mir noch folgende fossile Stücke aus Württemberg vor: 1. Ein Bruchstück der Stirn und des Hinterhauptes mit beiden vollständig erhaltenen Hornzapfen von Steinheim a. Murr (No. 9618). 2. Ein Bruchstück der Stirn und des Hinterhauptes mit 2 Hornzapfen, denen die Spitzen abgebrochen sind, von der Winterhalde bei Cannstatt (No. 4044a). 3. Ein Bruchstück, bei dem das Hinterhaupt auf der rechten Seite vollständig erhalten ist, aber nicht so weit, daß daran Maße mit Sicherheit genommen werden können. (Höhe : Breite = 80 : 260 schätzungsweise.) Ferner sind die Frontalia ihrer Länge nach daran und auch noch der rechte Hornzapfen (No. 4044b). 4. Schließlich auch noch der rechte Hornzapfen mit daran haftendem Bruchstück des rechten Frontale und des Hinterhauptes (vergleiche Maßtabelle I).

Dieses Stück stammt wie der ganze Schädel aus Steinheim a. Murr (No. 9786). 5. Zwei zusammengehörige Hornzapfen (No. 9907), „Lehm von Hall“. 6. Zwei zusammengehörige Hornzapfen. Die Hornzapfen unterscheiden sich von denen des abgebildeten und beschriebenen Schädel nur dadurch, daß sie bei allen noch mehr horizontal verlaufen und daß die Spitzen nach oben kaum über das Hinterhaupt hinausragen. Bei den beiden Stücken No. 4044 a und 4044 b sehen zwar die Hornzapfen viel stärker aus. Dies hat seine Ursache wohl darin, daß sie bedeutend kürzer sind und auch stark in der Längsachse gequetscht sind. Wahrscheinlich handelt es sich um jüngere Tiere, deren Zapfen noch nicht die volle Länge erreicht hatten. Maße lassen sich des schlechten Erhaltungszustandes wegen nicht geben, doch scheint der Umfang der Hornzapfen schon dem der erwachsenen Tiere gleichzukommen.

b) *Bison primitivus* n. sp. (Taf. VII Fig. 6 u. 6 a.)

Schließlich liegt mir noch ein Bruchstück eines Schädels aus Sibirien vor. Er wurde gefunden 1906 an der unteren Tunguska bei Kisensk an der Lena von PFIZENMAYER. Erhalten ist das ganze Hinterhaupt, beide Hornzapfen, das linke Frontale vollständig, vom rechten fehlt nur etwas am Vorderrand. Die Unterseite ist von hinten aus bis etwa zum Beginn der Choane vollständig.

Nach dem Stand der Nähte zu urteilen, dürfte es sich um ein jüngeres, aber vollständig erwachsenes Tier handeln, das etwa dem Alter nach dem jüngeren amerikanischen Stier entsprechen könnte.

Dieser Schädel weicht von den bisher beschriebenen in verschiedener Beziehung ab. Zunächst einmal ergeben die verschiedenen Breitenmaße, die man nehmen kann, daß der sibirische Schädel noch größer ist als die diluvialen deutschen.

Des weiteren haben wir eine verschiedene Stellung der Hornzapfen. Diese streben nämlich gleich von Anfang an nach oben und behalten dieselbe schräg nach oben führende Richtung bei, ohne daß die Spitzen stärker aufwärts gedreht sind. Außerdem sind die Zapfenstiele in der proximalen Hälfte in einer Weise rauh und porös, was bei keinem *Bison priscus* der Fall ist. Ferner ist bemerkenswert, daß die Hornzapfen gegen die Stiele so sehr scharf abgesetzt sind. Man sieht dies besonders deutlich an der oberen Begrenzungslinie. Es beginnt gewissermaßen mit den Hornzapfen eine neue Richtung der Längsachse, die zu den Hornstielen in einem Winkel steht.

Am interessantesten sind aber die Verhältnisse hinter den Frontalia. Hier greifen nämlich die Parietalia so weit auf die Vorderseite des Schädels wie bei keinem andern Bison. An allen rezenten Formen sehen wir das verwachsene Parietale vor dem Hinterhauptsrand eine schmale Knochenzone bilden, die in der Mitte dreieckig vorspringt und ungefähr bis zum Hinterrand der Hornbasen reicht. Und zwar ist bei den Europäern der auf der Stirnseite des Schädels liegende Teil größer als bei den Amerikanern. Ganz ähnlich wie bei den rezenten Bisonten sind die Verhältnisse bei *Bison priscus*. Zwar kann bei den mir vorliegenden Schädeln die Parieto-Frontalnaht nicht mehr mit absoluter Sicherheit verfolgt werden. Doch läßt sich immerhin ihr Verlauf infolge einiger Rauigkeiten der Stirn an der Verwachungsstelle noch einigermaßen erkennen. Besonders sieht man noch an der Pfeilnaht, daß sich das vordere Ende der Parietalia nicht weiter nach vorn erstreckt haben kann als bei den rezenten Schädeln. Außerdem gibt M. CUVIER in der Rech. sur les ossements fossiles etc., Taf. IV, Paris 1812, Pl. III Fig. 1 eine Abbildung eines jüngeren *Bison priscus*, an dem die Parieto-Frontalnaht noch deutlich zu sehen ist. Da zeigt sich denn, daß zwar die Zone dahinter namentlich an den Seiten bedeutend breiter ist als bei den lebenden Bisonten, daß aber die dreieckige Zunge im Verhältnis zu den Hornzapfen nicht weiter nach vorn reicht und auch nicht breiter ist als bei dem Wisent aus Bialystock. Auch springt bei beiden die Linie näher der Mittellinie als den Hornzapfen zu dem dreieckigen Fortsatz vor, so daß ein langer Teil der Parieto-Frontalnaht dem Hinterhauptsrand parallel läuft. Bei dem sibirischen Schädel dagegen läuft die Naht nur auf einer ganz kurzen Strecke dem Hinterhauptsrand parallel und zieht gleich am Anfang der Hornzapfen nach vorne. Mit diesen eben geschilderten Verhältnissen hängt wohl auch die bedeutende Höhe des Hinterhauptes des vorliegenden Schädels zusammen, die deutlich aus der Tabelle hervorgeht.

Ein fernerer Unterschied liegt in der Profillinie. Während diese bei *Bison priscus* fast gerade verläuft, ist sie bei dem Sibirier stark gewölbt, derart, daß der Höhepunkt der Wölbung etwas unterhalb der Hornzapfen fällt.

In dieser Art des Profiles gleicht der Schädel einem von CUVIER l. c. Pl. III Fig. 4 und 5 abgebildeten Schädel aus Sibirien. Dieser scheint allerdings in der Stellung der Hörner von dem mir vorliegenden abzuweichen. Denn diese konnten niemals die stark

einwärts, wie es scheint sogar nach rückwärts zeigenden Hornspitzen haben. Auch scheint die Bildung des Hinterhauptes fortgeschrittener zu sein. Doch ist das alles nach einer bloßen Abbildung schwer zu sagen. Es ist immerhin nicht ausgeschlossen, daß CUVIER ein Nachkommen der mir vorliegenden Art abgebildet hat.

Leider fehlt meinem Schädel das so wichtige Tränenbein. Der von CUVIER abgebildete zeigt (l. c. Fig. 5) ein ganz eigenartig ausgebildetes. Danach scheint es rechteckig zu sein mit einem oberen Fortsatz am Augenrand. Ob ich die Figur richtig deute und ob wir dieses Tränenbein ohne weiteres auf meinen sibirischen Schädel übertragen können, bedarf weiterer Prüfung.

Auf jeden Fall scheint mir das vorliegende Schädelstück zu genügen, um erkennen zu lassen, daß wir es mit keiner bisher beschriebenen Art zu tun haben. Ich benenne sie wegen der primitiven Verhältnisse des Hinterhauptes *Bison primitivus* und sehe das Stück des Stuttgarter Naturalienkabinetts als Typus an.

3. Zusammenfassende Schlußbemerkungen über Bison.

Wir sehen aus diesen Betrachtungen

1. daß das Lacrymale auch bei *Bison* eine wichtige Rolle spielt zur Erkennung von Art-, eventuell auch Geschlechtsunterschieden, daß es aber innerhalb der Familie sehr variabel ist. Diese Variabilität zeigt deutlich, daß ihr ein allgemeiner klassifikatorischer Charakter für ganze Säugetiergruppen nicht zukommt.

2. Die vorliegenden Schädel zeigen eine interessante Entwicklungsreihe. Am Hinterhaupt können wir Schritt für Schritt verfolgen, wie die Parietalia von der Stirnebene verschwinden. Den meisten Raum nehmen sie dort noch bei *Bison primitivus* ein, weniger schon bei *Bison priscus*, noch weniger bei den europäischen Wisenten, um dann bei den Amerikanern ganz zu verschwinden.

Auch die Zahnreihe scheint einen ähnlich stufenweisen Fortschritt zum Ausdruck zu bringen. Bei *Bison priscus* ist die Prämolarreihe im Verhältnis zur Molarreihe noch sehr groß, ein ähnliches Verhältnis beider zueinander ist noch bei *Bison caucasicus* zu konstatieren. Bei *Bison bonasus* und *bison* dagegen hat sich die Molarreihe auf Kosten der Prämolarreihe vergrößert. Auch hierin scheinen die Amerikaner wieder am weitesten

fortgeschritten zu sein, wenn auch hier die Verhältnisse nicht ganz so klar wie bei den *Parietalia* liegen.

Klarer ist das am Unterkiefer zu sehen, wo natürlich die Amerikaner mit dem höchsten Unterkieferkörper am weitesten fortgeschritten sind, während *Bison bonasus* von den lebenden am tiefsten steht.

Es soll durch diese Worte nicht etwa ein Abstammungsverhältnis festgestellt werden. Es scheint ja allerdings, als ob *Bison priscus*, *caucasicus* und *bison* näher verwandt sind, und daß in diese Reihe auch *Bison primitivus* gehört, dessen Hornzapfen (und vorn nicht verschmälertes Lacrymale) immerhin Beziehungen zu *priscus* und namentlich *caucasicus* zeigen. *Bison bonasus* dagegen scheint sich etwas weiter davon zu entfernen. Ich befinde mich hier also im Widerspruch mit verschiedenen Forschern, die der Ansicht sind, daß *Bison priscus* allmählich in *Bison europaeus* übergehe (vergl. AUERBACH, Verhandl. d. Naturwissenschaftl. Vereins in Karlsruhe, Bd. 20, 1906—1907, S. 12 und FRECH, Arch. f. Rassen u. Gesellsch.-Biologie. 6. Jahrg. p. 17. 1909). Es scheinen vielmehr beide seit dem ältesten Diluvium nebeneinander gelebt zu haben.

Da taucht dann nun die Frage auf, wann wurde *Bison priscus* von *Bison bonasus* abgelöst? Daß *Bison bonasus* entweder in der jetzigen oder in ganz nahe verwandten Formen früher weiter verbreitet war, ist klar, denn es haben sich an den verschiedensten Orten Deutschlands fossile Bisonschädel gefunden, die zu *bonasus* gehören. Ich erinnere hier nur an den von CUVIER l. c. Pl. III Fig. 6 abgebildeten aus Bonn.

Daß also *Bison bonasus* über ganz Deutschland verbreitet war, kann keinem Zweifel unterliegen.

Und es scheint so, als habe hier *Bison bonasus* und *priscus* schon seit dem ältesten Diluvium nebeneinander gelebt. Wenigstens hat SCHÖTENSACK¹ in den Sanden von Mauer Bisonreste gefunden, die er auf *Bison bonasus* beziehen möchte. Dieses Nebeneinanderleben wird uns noch durch paläolithische Höhlenzeichnungen bestätigt. CAPITAN und BREUIL bilden Comptes Rendus de l'Acad. d. Sc. Paris 1902, T. 134 zwischen S. 1536 und 1539 u. a. auch 2 Bisonbilder aus der Höhle von

¹ O. Schötensack, Der Unterkiefer des *Homo Heidelbergensis* aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Leipzig 1908.

Font-de-Gaume (Dordogne) ab, die beide erheblich verschieden aussehen. Der eine (Taf. VI Fig. 2) mit verhältnismäßig geradem Rücken, langem Schwanz, kurzem Kopf und starker Hinterhand gleicht dem heutigen *Bison bonasus*, der andere (Taf. VI Fig. 1) mit stark abfallendem Rücken, verhältnismäßig schwacher Hinterhand, kurzem Schwanz und langem Kopf würde dem heutigen *Bison bison* gleichen, wenn er nicht die kolossalen Hörner hätte. Diese Hörner sind außerordentlich lang, nach vorn gebogen, nur die Spitzen zeigen aufwärts und ragen, trotz der Länge der Hörner, nur wenig über den Kopf, wie dies dem Schädel von *Bison priscus* entspricht. Bei Fig. 2 dagegen sind die Hörner stark rückwärts gebogen und reichen sehr hoch über den Kopf, entsprechen also der Form, wie wir sie bei *Bison bonasus* kennen. Im Profil des Kopfes macht sich bei Fig. 1 eine starke Auftreibung der Nasenwurzel bemerkbar und davor beinahe eine Art Rüssel. Es würden diese Verhältnisse denen am Schädel von *Bison priscus* bei der Beschreibung der Nasalia erwähnten entsprechen. Bei Fig. 2 ist die Auftreibung zwar auch vorhanden, aber schwächer, und die Schnauze ist nicht so stark rüsselartig verlängert, so daß auch die Kopfbildung vollständig an *Bison bonasus* erinnert. Alle diese Verhältnisse scheinen mir bestimmt darzutun, daß Fig. 2 *Bison bonasus* und Fig. 1 *Bison priscus* vorstellen sollen. Und somit liefern diese Bilder wieder einmal einen Beweis für die außerordentlich naturgetreue Wiedergabe der Tiere auf den paläolithischen Zeichnungen. Dabei ist auch wieder die Ähnlichkeit des *Bison priscus* in der ganzen Gestalt mit *Bison americanus* zu erwähnen. Im Magdalénien, also sogar noch postglazial, haben *Bison priscus* und *bonasus* zusammen gelebt.

Wenn übrigens zwei so nahe verwandte Tiere wie *Bison priscus* und *bonasus* nebeneinander vorgekommen sind, so ist dies nur möglich dadurch, daß sie verschiedene Lebensweise hatten. So denke ich mir, daß *Bison europaeus* mit den kurzen hochstehenden Hörnern ein Waldtier war, wie er es noch heute ist, während *Bison priscus*, wie ja auch sein nächster lebender Verwandter, *Bison bison*, ein Steppentier gewesen ist. Schon die große Entfernung der Hornspitzen macht es beinahe zur Unmöglichkeit, daß sich ihr Träger im Walde bewegt haben konnte. Andererseits scheint Steppenklima überhaupt bei Rindern das Wachstum der Hörner zu befördern (vergl. auch HILZHEIMER: „Über italienische Haustierte“ in Korrespondenz-Blatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie etc. XXXIX. Jahrg., No. 9/12, Sept./Dez. 1908. S. 136, Anm. 1).

(Während des Druckes sind in Steinheim noch 3 Schädelstücke gefunden, die hier nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Besonders das eine scheint die hier angegebenen noch an Größe zu übertreffen.)

II. *Bos primigenius*.

(Taf. VI Fig. 3—6 und Tabelle II.)

Über die verschiedenen Urreste des Stuttgarter Naturalienkabinetts möchte ich nur wenig sagen. Hornzapfen oder meistens Bruchstücke, bestehend aus beiden Hornzapfen, dem Hinterhaupt und den Frontalia liegen vor; dies ist der Fall, wenn nichts Besonderes in der Aufzählung erwähnt ist.

1. No. 6206. Gefunden im Gehängeschutt von Stuttgart hinter der Kunstschule.
2. No. 87. Torf bei Sindelfingen.
3. No. 1783. " " " (1783 ist eigentlich die Jahreszahl.)
4. No. 36. Rechter und linker Hornzapfen, bei Wildberg gefunden, ohne Zapfenbasis.
5. No. 92. Torf bei Böblingen.
6. No. ?. Rechter Hornzapfen mit Teilen des Stirnbeins, Fundort unbekannt. Kalktuff.
7. No. 4454a. Rechter Hornzapfen mit Basis. Torf bei Dürrheim.
8. No. 4454b. Torf bei Dürrheim.
9. No. 4454c. " " " Linker Hornzapfen mit Basis, jedoch nicht zu No. 4454b gehörig.
10. No. 1738. Oberenzingen, aus der Enz gezogen.
11. No. 1292. Diluviale Hochterrasse. Murr.

Da ja Schädelbruchstücke von *Bos primigenius* gut bekannt und oft abgebildet sind, möchte ich, zumal mir ganze Schädel fehlen, nur auf einige Besonderheiten hinweisen und einige der interessanteren Stücke hier abbilden.

Zunächst einmal finde ich Unterschiede in der Bildung der Stirn, die entweder ganz eben ist, oder eine manchmal ziemlich tiefe, muldenförmige Einsenkung zeigt, die zwischen der vorderen Hälfte der Hornzapfen beginnt und sich von da etwa bis zum Hinterrand der Orbita nach vorn erstreckt. Diese Einsenkung halte ich deshalb für wichtig, weil sie sich auch bei einigen Hausrindern findet, die von NEHRING und anderen als gezähmte Kümmerform von *Bos primigenius* angesehen werden, eine Ansicht, die aber bisher keineswegs von allen Forschern geteilt wird. Eine derartige Einsenkung finde ich bei No. 1783, 4454b, 1738. Eine ebene Stirn dagegen haben No. 87, 92, 1292. No. 6206 ist an der fraglichen

Stelle so stark verletzt, daß hier die Ausbildung der Stirn nicht mehr zu erkennen ist.

Auch im Verlauf der Hornzapfen sind zwei gering abweichende Formen zu unterscheiden. Sie senken sich etwas stärker bei No. 6206, 1783, 1292 und weniger stark bei No. 4454b, 1738, 92, 87. Allerdings sind die Unterschiede äußerst gering, so daß sie sich nicht messen lassen. Wie man sieht, besteht zwischen dem Verlauf der Hornzapfen und der Form der Stirn kein Zusammenhang. Doch dürfte es sich empfehlen, diesen Verhältnissen noch weiter an größerem Material nachzugehen. Da für eine solche Arbeit alles von Wichtigkeit ist, so gebe ich in der Tabelle II einige Maßzahlen. Auffallend ist der Größenunterschied. Denn ich kann selbst den kleinen Schädel 4454b nicht als jugendlich ansehen. Der Stand der Nähte spricht dagegen und dagegen spricht, daß sich die Rauigkeiten der Hornzapfen besonders links weit auf die Stirn erstrecken. Aber auch für einen Kuhschädel kann ich ihn nicht halten, dagegen spricht die Bildung des Hinterhauptes (vergl. unten). Andererseits hat die Bildung der Stirn mit der der Kuh No. 87 eine auffallende Ähnlichkeit. Die Erhaltung ist eine sehr vollständige. Die Unterseite des Schädels ist bis etwas vor das Unterkiefergelenk erhalten. Das Hinterhaupt ist vollständig, das linke Stirnbein fast ganz, sogar der hintere Teil des oberen Orbitalandes ist erhalten, das rechte Frontale ist weniger vollständig. Der linke Hornzapfen ist nur bis zur Hälfte erhalten. Ob die Ähnlichkeit in der Stirnbildung und in der geringen Größe der Hörner — denn es kommen auch Kühe mit längeren Hörnern vor — eine tiefere Bedeutung hat, ist noch an mehr Material zu untersuchen. Übrigens erscheinen die Hornzapfen noch stärker wie gewöhnlich in dorso-ventraler Richtung abgeplattet.

Von den übrigen Schädelstücken ist nicht viel zu sagen, nur über No. 87 möchte ich noch einige Bemerkungen machen. Es ist außer den Hornzapfen die Schädelbasis etwa vom Hinterrand der Choane an erhalten, das ganze Hinterhaupt und die Stirnbeine wenigstens in der Mittellinie der Länge nach vollständig, seitlich etwa bis zu den Nervenlöchern über den Augen. Nach dem Stande der Nähte zu urteilen, gehörte der Schädel einem erwachsenen Tiere an. Da fällt zunächst im Vergleich mit den anderen die geringe Größe des Schädels sowohl als der Hornzapfen auf. Auch erscheint das Stück außerordentlich zierlich. Dies alles läßt vermuten, daß wir es mit einer Kuh zu tun haben. Die Stirn

ist eben bis etwas hinter den Oberaugenlöchern. Dort liegt in der Mitte die Spitze einer etwa dreieckigen, nach vorn offenen, schwachen Erhebung, die zu einer seitlichen Auftreibung der Frontalia führt. Da sie dann median wieder eingesenkt ist, so gleicht diese Bildung der schon von den Bisonten bekannten. Ganz eigenartig sind die Hornzapfen entwickelt, diese steigen zunächst schwach an, senken sich aber dann im Bogen nach unten und vorn. Die Hornspitzen schauen also bei einer senkrechten Stellung der Frontalia nach einwärts, vorwärts und abwärts. Es fehlt also die letzte Einwärts- und Aufwärtsdrehung der Zapfen, wie wir sie bei den Stieren finden.

Ein weiterer Unterschied besteht in der Bildung des Hinterhauptes. Bei der Kuh bilden Hinterhauptsebene und Stirnebene annähernd einen rechten Winkel, bei den Stieren springt die Stirnebene nach rückwärts stark vor, so daß der Winkel, den sie mit der Hinterhauptsebene bildet, ein sehr spitzer ist. Dies hängt natürlich mit der starken Entwicklung der Hörner bei den Stieren zusammen, ist aber selbst bei dem kleinsten, No. 4454b, schon deutlich ausgeprägt.

Wir sehen also auch an unseren Schädeln, daß die Hörner des Ur stets der Hauptsache nach nach vorwärts und einwärts, mit den Spitzen meist nach aufwärts weisen. Suchen wir also nach Bildern, die den Ur darstellen, so muß immer diese Hornstellung im Auge behalten werden. Deshalb habe ich auch immer das bekannte Urbild von HERBERSTAIN mit höchstem Mißtrauen angesehen. Das dort dargestellte Rind hat lyraförmige, nach oben gerichtete Hörner, solche lassen sich aber an keinem Urschädel nachweisen. Ich kann mich auch heute noch nicht davon überzeugen, daß das Bild für die Frage nach dem Aussehen des Ur irgendeine Bedeutung habe. Aus diesem Grunde erscheint mir auch das von ADAMETZ¹ kürzlich veröffentlichte Bild sehr zweifelhaft. Weit wichtiger scheint mir das Augsburger Urbild zu sein. Dessen Hornstellung kann ich mit dem, was mir von den Schädeln her bekannt ist, vereinigen. Und sein Körperbau ist derart, daß sich auch die von manchen älteren Schriftstellern hervorgehobene Schnelligkeit erwarten läßt. Darin wie in der Hornstellung stimmt er trefflich überein mit den Urdarstellungen auf allen assyrischen Skulpturen, während der Körperbau des HERBERSTAIN'schen Bildes eher auf einen recht langsamen Mastochsen

¹ Adametz, Über das in der Ulrich von Richental'schen Chronik des Konstanzer Konzils befindliche Bildnis des Auerochsen. In: Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich. XI. Jahrg. 1908. p. 3—21.

schließen läßt. Die Hornstellung des Augsburgers findet sich auch nicht, wie dies MERTENS (l. c.) meint, bei der podolischen Rasse. Bei ihnen sind die Hörner meistens mehr aufgerichtet oder sie gehen ungefähr in einer Höhe mit der Hornlinie auseinander etc. (vergl. auch MACKOVICKY, Beiträge zu einer Monographie der ungarischen Rindviehrasse. Inaug.-Diss. Halle 1890. S. 16). Niemals scheinen sie die Stellung wie bei den Urschädeln oder auf dem Augsburgers Urbilde zu zeigen, wenigstens soweit ich Gelegenheit hatte, Vertreter des Steppenviehes zu beobachten.

Diese Stellung ist so charakteristisch, daß wir danach den Ur auch stets mit Sicherheit auf prähistorischen Darstellungen erkennen die schönen Wisentbilder hinterlassen hat, sonderbarerweise noch keine Zeichnungen vom Ur mit Sicherheit nachweisen. Aber in der Hallstattzeit war nach dem Pferd das Rind das beliebteste Objekt für die Darstellungen der Künstler. Mit besonderer Vorliebe oder allein wurden langhörnige Tiere verwendet. Und da können wir an Form und Stellung der Hörner jedesmal genau sehen, ob ein Hausrind oder ein Ur dargestellt werden sollte. Bei Urdarstellungen finden wir stets die nach vorn gerichteten Hörner, so z. B. auf dem bekannten Bronzekessel aus Hallstatt selber, dessen Henkel aus zwei Uren besteht. Bei Hausrinderdarstellung zeigen die Hörner stets nach oben, wobei sie oft lyraförmig gebogen sind. An dieser Stellung der Hörner wird mit einer merkwürdigen Zähigkeit festgehalten. Selbst wo Rinder, ich möchte sagen bis zur Unkenntlichkeit stilisiert sind, läßt sich immer noch an der Hornstellung erkennen, ob die Figuren aus Uren oder Hausrindern hervorgegangen sind.

Wegen dieser bei allen Uren beobachteten Hornstellung sehe ich aber auch das von MERTENS beschriebene Schädelbruchstück aus Schönebeck als sehr zweifelhaft an. Schon die Erhaltung mit Haaren veranlaßte BRANCA, sich ablehnend gegen das Stück zu verhalten. Nach der Haarfarbe müßte man auf ein rötlich gefärbtes Tier mit weißer Stirnblässe schließen. Ob jemals ein Ur so aussah?

Aber auch die Hornform selbst spricht dagegen; bei allen mir aus eigener Anschauung oder Abbildungen bekannten Urschädeln gehen die Hornzapfen in starker Krümmung nach vorn, so daß die Spitzen nach einwärts vor der Mitte der Zapfen liegen, das scheint aber nach der Abbildung bei MERTENS (l. c. S. 95, Abbildung 1 und 2) durchaus nicht der Fall zu sein. Es ist natürlich nach der bloßen, noch nicht einmal sehr gelungenen Figur schwer, sich

irgend eine sichere Meinung über das Stück zu bilden. Ähnliche Hornformen kommen ja beim Steppenrind vor, aber gegen die Zugehörigkeit dazu spricht die Kürze der Hornzapfen und die Farbe der Haare. Soweit ich mir nach der Abbildung und Beschreibung bei MERTENS eine Meinung bilden kann, haben wir es in dem Stück mit dem Schädelrest eines Ochsen von der schlesischen Rotviehrasse zu tun, dafür spricht Farbe und Hornstellung, und zwar scheint es, nach den langen, schlanken Hornzapfen zu urteilen, ein wirklicher Ochse gewesen zu sein. Bei diesen kommen nämlich auch derartig lange und ebenso geformte Hörner vor.

III. Metacarpus und Metatarsus.

(Taf. IV Fig. 7—9 und Tabelle III.)

Diese Knochen sind zwar hinreichend bekannt, so daß eine eingehende Beschreibung erübrigt. Aber zwecks Bestimmung einzelner gefundener Teile ist es vielleicht gut, sie einmal bei beiden Rinderarten miteinander zu vergleichen. Das Stuttgarter Naturalienkabinett besitzt folgende Stücke davon:

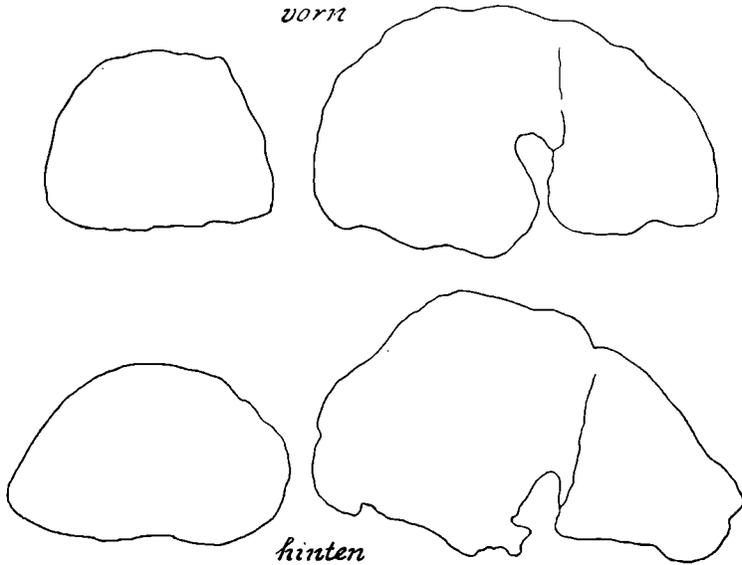
Art	No.	Fundort	Seite	
<i>Bos primigenius</i>	75*	Roigheim	rechts	Metacarpus
	? ¹	Pflugfelden	rechts	
	8968	Untertürkheim	links	
	?	Steinheim a. Murr	links	
	?	?	rechts; innerer unterer Teil mit Gelenkrolle	
<i>Bison priscus</i>	0,106	Sulzerrain	links	Metatarsus
	?	Unterriexingen	links	
	0,093	Steinheim a. Murr	rechts? innerer unterer Teil mit Gelenkrolle	
<i>Bos primigenius</i>	10068	Bohlheim	rechts	Metatarsus
	?	?	links	
<i>Bison priscus</i>	8953*	Cannstatt	links	Metatarsus

* Anm. Die beiden mit Stern versehenen sind photographiert.

¹ Vergl. Anm. zu Tabelle III.

Beim Vergleich ergibt sich einmal, daß diese Knochen beim Ur schlanker sind, aber verhältnismäßig dickere Gelenke haben als beim Wisent. So zeigt schon der Fußbau die von verschiedenen Schriftstellern betonte Schnelligkeit des Ur an.

Im Durchschnitt zeigt sich, daß beim Metacarpus des Ur die Innenfläche am Körper steiler steht und schärfer gegen die Vorderseite abgesetzt ist als beim Wisent. Bei der Ansicht von vorn läßt sich beim Ur fast eine Art Kante wahrnehmen. Überhaupt ist der ganze Knochen von vorn nach hinten höher beim Ur. Dies ergibt



Textfig. 1.

Metacarpus von *Bos primigenius* (oben) und *Bos priscus* (unten): links Querschnitt durch die Mitte, rechts proximales Gelenk. ($\frac{2}{3}$ nat. Gr.)

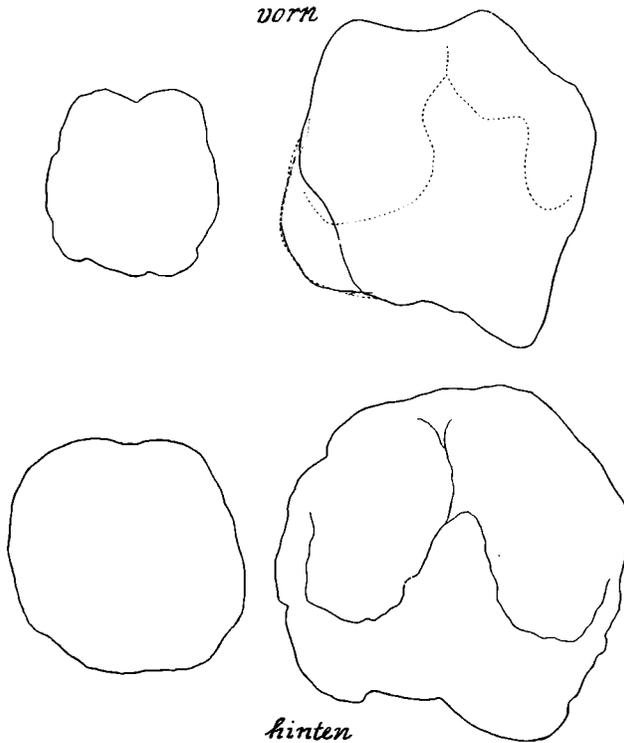
sich sowohl aus einem Vergleich der oberen Gelenkenden als auch des Durchschnittes in der Mitte des Körpers des Metacarpus.

Ähnliches gilt auch vom Metatarsus, welcher beim Ur fast quadratisch erscheint. Am besten wird man die Unterschiede aus den Photographien, den Zahlen und aus den mit dem Zeichenapparat gezeichneten Umrißlinien erkennen. Auch letztere lassen wieder den im Verhältnis zum Körper größeren Gelenkkopf beim Ur erkennen.

Da bei dem zur Zeichnung verwendeten Metatarsus von *Bos primigenius* ein Stück fehlte und auch die Gelenkflächen nicht deutlich zu erkennen waren, habe ich die fehlenden Teile nach andern

Stücken ergänzt, was durch die punktierten Linien zum Ausdruck gebracht ist. Sonst sind die Umrisse von den photographierten Stücken genommen.

Zum Schlusse liegt es mir noch ob, Herrn Oberstudienrat LAMPERT wie Herrn Professor FRAAS auch öffentlich meinen besten



Textfig. 2.

Metatarsus von *Bos primigenius* (oben) und *Bos priscus* (unten): links Querschnitt durch die Mitte, rechts proximales Gelenk. ($\frac{2}{3}$ nat. Gr.)

Dank auszusprechen für die Liebenswürdigkeit, mit der sie mir das reiche Material des Stuttgarter Naturalienkabinetts in ausgedehntester Weise zur Verfügung stellten und mich auch sonst in jeder Weise förderten. Auch Herrn Assistent FISCHER bin ich zu Dank verpflichtet, da er die Freundlichkeit hatte, die hier publizierten Photographien gütigst für mich anzufertigen.

Schädel und Oberkiefer.

Größe Gaumenbreite ¹	Gaumenbreite an der hinteren Innen- kante von m ₃	Gaumenbreite an der hinteren Innen- kante von m ₁	Gaumenbreite an der vorderen Innen- kante von P ₁	Länge der Backenzahn- reihe mit		Länge der		Länge von			
				Zirkel	Bandmaß	Molaren	Prä- molaren	m ₃	m ₂	m ₁	p ₃
158	97	103	85	141 ^{1/2}	152	90	57	35	32 ^{1/2}	25 ^{3/4}	18
172	107	120	91 ^{1/2}	142	159	90?	57?	36	30	27	19?
166	110	112	80	150	160	98	64	36	33	28	20
153	96	104	87	140	148	87	54	35	32	26	18
148	95	97	75	148	155	92 ^{1/2}	60	35	34	28 ^{1/2}	19
144	92 ^{1/2}	102	91	136	138	81	57	32	29	22	17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
180	224	(125)	(97)	152	164	87	68	35	30	24	17

Schädel und Oberkiefer.

Hinterrand der Orbitae	Vorderrand der Orbitae ³	Länge der Nasalia längs der Mittellinie	Größte Breite der Nasalia	Kleinste Breite der Nasalia	Höhe am Vorderrand	Lacrymale		Nahtlänge zwischen Lacrymale und Fron- tale	Nahtlänge zwischen Lacrymale und Nasale	Größter Umfang der Hornzapfen	Länge der Hornzapfen an der Rückseite	Gerade Länge von Basis bis Spitze des Hornzapfens	Entfernung der beiden Spitzen der Hornzapfen
						größte Länge im Gesicht (mit Zirkel)	größte Länge im Gesicht (mit Zirkel)						
280	239	166	84	48	36 ^{1/2}	115	73	36	167 ⁶	177	146	465	
322	282	184	95	69	52?	123	83	51	⁶	—	—	—	
300	246	203	108	61	44 ^{1/2}	123	73 ^{1/2}	61	202 ⁶	177	167	560?	
313	257	177	95	56	31	117	88	44	⁶	—	—	—	
297	227	177	89	58	36	112	88	46	212 ⁶	260	180	525	
304	231	181	85	56	51	119	(82) ⁶	(26) ⁵	245 ⁶	260	205	573	
370	—	—	—	—	—	—	(95)	—	370	465	340	910	
340	282	200	98	59	31	129	100	38 ^{1/2}	364	590	440	1165	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	375	600	500	1170	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	615	455	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	340	370	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	300	360	—	—	

Fortsetzung von Tabelle I: Bison, Unterkiefer.

Art	Nummer der Sammlung	Unterkieferlänge von der Mitte der Gelenkrolle bis zwischen c_1	Länge der Backenzahnreihe	Länge von				Breite von			
				m_3	m_2	m_1	p_3	m_3	m_2	m_1	p_3
<i>B. bison</i>	2461 ♀	405	150	46	33	25	23	18	19	17	14
	4262 ♂	419 ⁷	150 ⁷	45 ⁷	26 ^{1/2} ⁷	26 ⁷	22 ^{1/2} ⁷	20 ⁷	20 ⁷	17 ⁷	13 ⁷
	1352 ♂	424	159	47	34 ^{1/2}	26	24 ^{1/2}	15 ^{1/2}	17 ^{1/2}	18	16
<i>B. bonasus</i>	95 ♂	417	152	46	30	23	21	19	20	17 ^{1/2}	15
	315 ♂	405	156	46	31	28	22	17	17	18	14
<i>B. caucasicus</i>	5737 ♂	407	155	45	30	27	22	17	17 ^{1/4}	17	15

Bemerkungen zu der Maßtabelle I.

1. Größte Gaumenbreite am Außenrande der Zahnreihe gemessen.
2. Zwischenhornlinie, gemessen am hinteren unteren Rand der Hornstiele, wo die Kante an die Hornstiele herantritt.
3. Dies Maß ist insofern unsicher, als der Vorderrand sehr stark gezackt ist.
4. Der Gaumenfortsatz der Zwischenkiefer ist abgebrochen.
5. Diese Maße sind zum Vergleich mit den vorigen nicht geeignet, da dieser Schädel eine große Ethmoidallücke besitzt. Sie geben an, wie weit das Lacrymale tatsächlich an die erwähnten Knochen grenzt. Zum Vergleich dürften vielleicht andere Maße geeigneter sein. Die Länge des Vorderandes des Frontale von der Orbita bis zum Nasale beträgt 91, die Länge des Seitenrandes am Nasale vom Treffpunkt der Vorderkante des Frontale bis zur Spitze des Lacrymale 47 (die kleine Lücke davor kann wohl vernachlässigt werden). Die obere Kante des Lacrymale 57 mm. Die Ethmoidallücke ist links und rechts etwas verschieden groß. Links beträgt die untere Kante 27, die hintere 17, die vordere 22 mm, rechts sind die betreffende Größen 34 bzw. 15 bzw. 27 mm.
6. Bei den nicht ausgefüllten Stellen läßt sich das Horn nicht vom Zapfen abziehen, um doch eine Vergleichung zu ermöglichen, gebe ich hier noch die Maße des Umfanges des Hornstieles ungefähr in der Mitte genommen, in der Reihenfolge der Tabelle. Rezenten 175, 235, 200, 232, 205, 234; fossile 345, 330, 364, 370, 320, 290.
7. Dieser Unterkiefer gehört nicht zu dem Schädel 4262, dürfte aber einem ungefähr gleichaltrigen Tiere gehört haben.

Tabelle II: *Bos primigenius*.

No.	87	1788	4454 ^b	1292	92	1783 ⁽²⁾	6206	links 4454 ^b	rechts 4454 ^c
Zwischenhornlinie . .	149	224	177	198	185	210	220	—	—
Umfang der Hornzapfen	219	415	325	410	325	370	375	355	335
Länge der Hornzapfen längs der hinteren Krümmung	473	835	640	785	710	725	640	785	660
Entfernung von der Basis der Hornzapfen bis zur Spitze . . .	320	455	355	460	339	433	370	430	380
Entfernung der beiden Spitzen der Horn- zapfen voneinander .	386	—	—	790	738	—	675	—	—
Hinterhauptsdreieck									
Höhe	119	195	169						
größte Breite .	230	307	270 ?						
kleinste Breite .	146	225	210						
Breite des Schädels über der Schläfenenge . .	178	249	230 ?						
Breite des Schädels über der Gehöröffnung . .	220	289	260 ?						
Hinterhauptsloch Höhe	41 ^{1/2}	50	47						
„ Breite	35	48	43						

Tabelle III.

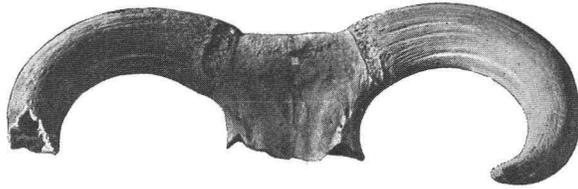
		Metatarsus			Metacarpus						
Art		<i>Bos primigenius</i>		<i>Bos pris-cus</i>	<i>Bos primigenius</i>			<i>Bos pris-cus</i>			
No.		10068	290	8953	75	Pflug- ¹ feldern	8968	Stein- helm	0,106	Unter- narrigen	Stein- helm
Größe Länge		290	283	285	246	233	254	251	276	269	255
Seitlicher Durch- messer	Oberes Gelenk . .	61	62	72	82	87 ¹	75	81	95 ?	85	90
	Unteres Gelenk . .	76 ?	73	84	84	74	76	86	103	90	88
	Mitte	42	35	50	50	45	44	50	63	57	56
Durch- messer v. vorn nach hinten	Ober. Gelenk	55	62	70	50	59 ¹	44	48	58	52	55
	Mitte	41	40	46	36	32	34	38	40	40	35

¹ Dieses Tier muß am oberen Ende des Metacarpus mal eine Verletzung davongetragen haben. Es ist dies durch eigentümliche Exostosen und Verdickung etwas deformiert. Deshalb sind auch die beiden entsprechenden Zahlen größer als bei den übrigen.

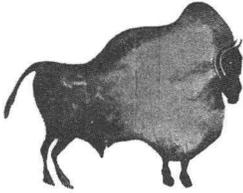
Erklärung der Tafel VI.

Alle Schädel mit Ausnahme von Fig. 2 a Taf. VII sind in derselben Verkleinerung dargestellt, ebenso die Mittelfuß- und Mittelhandknochen.

- Fig. 1 u. 2 paläolithische Wisentdarstellung aus Font de Gaume. Wahrscheinlich stellt Fig. 1 *B. priscus*, Fig. 2 *B. europaeus* vor.
- 3—6 Schädel von *B. primigenius*, und zwar
- Fig. 3 No. 1738.
 - „ 4 No. 87 ♀,
 - „ 5 No. 1291,
 - „ 6 No. 4454 b.
- 7 Metacarpus von vorn, und zwar
- Fig. 7 a *B. primigenius*,
 - „ 7 b *B. priscus*.
- „ 8 Metatarsus von vorn, und zwar
- Fig. 8 a *B. primigenius*,
 - „ 8 b *B. priscus*.
- „ 9 Metatarsus von hinten, und zwar
- Fig. 9 a *B. primigenius*,
 - „ 9 b *B. priscus*.



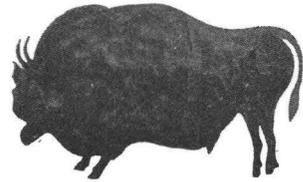
3.



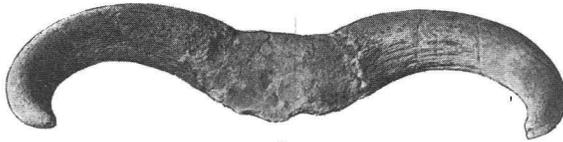
1.



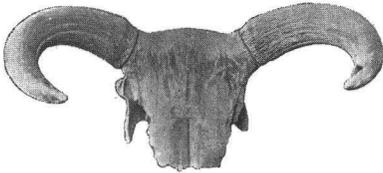
4a.



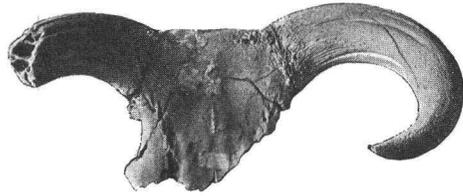
2.



5.



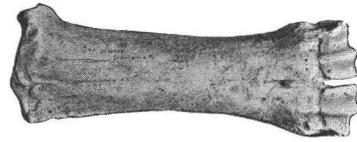
4b.



6.



7a.



7b.



8a.



8b.



9a.



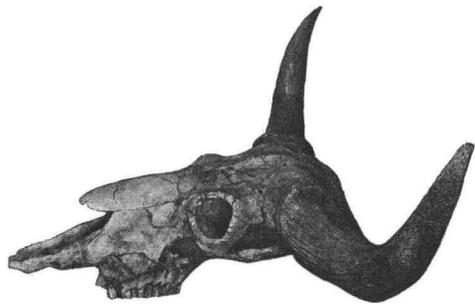
9b.

Erklärung der Tafel VII.

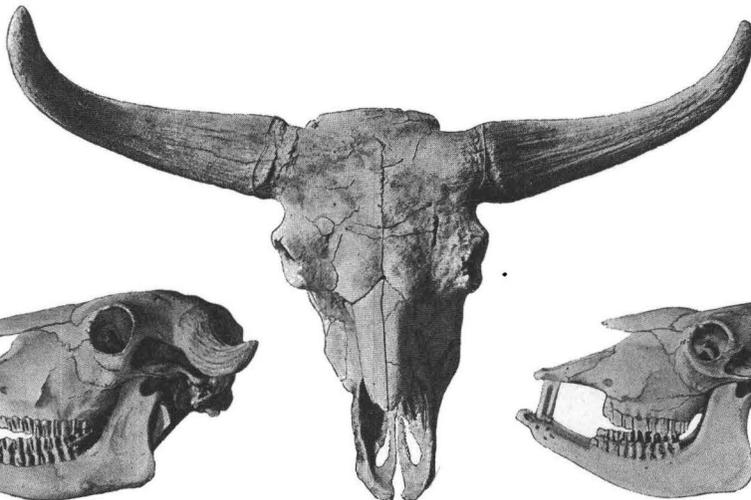
- Fig. 1 a u. b *B. kaukasikus* No. 5737.
„ 2 a u. b *B. priscus* No. 12043. Fig. 2 b konnte leider nicht genau im
Profil photographiert werden.
„ 3 *B. americanus* ♂ No. 1352.
„ 4 „ „ ♀ No. 4261.
„ 5 *B. bonasus* ♂ No. 457.
„ 6 u. 6 a. *B. primitivus* (Typus).



1 a.



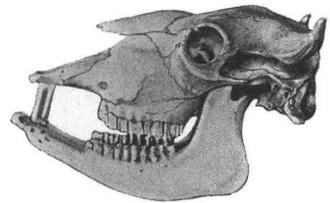
2 b.



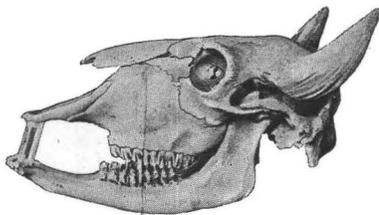
2 a.



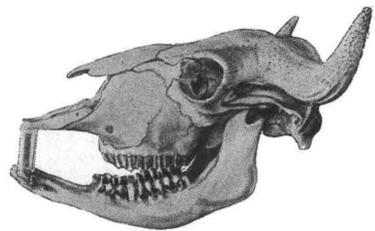
3.



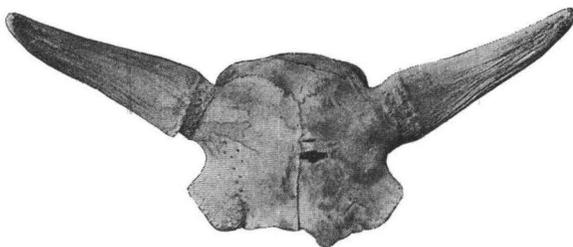
4.



1 b.



5.



6 a.



6.