

# Die jungpleistozäne Wirbeltierfauna von Willendorf i. d. Wachau, N.Ö.

Von E. Thenius, Wien.

a. Einleitung .....	133
b. Systematisch-vergleichender Teil .....	136
<i>Aquila chrysaetus</i> L. ....	136
<i>Ochotona pusilla</i> (PALLAS) .....	137
<i>Lepus</i> sp. ....	137
<i>Arvicola terrestris</i> L. ....	137
<i>Canis lupus</i> L. ....	138
<i>Vulpes vulpes</i> (L.) .....	141
<i>Alopex lagopus</i> (L.) .....	142
<i>Gulo gulo</i> (L.) .....	143
<i>Ursus</i> cf. <i>arctos</i> L. ....	143
<i>Panthera spelaea</i> (GOLDF.) .....	144
<i>Lynx lynx</i> (L.) .....	145
<i>Cervus elaphus</i> ssp. ....	147
<i>Rangifer</i> sp. ....	149
<i>Alces alces</i> (L.) .....	151
<i>Capra</i> ( <i>Ibex</i> ) <i>ibex prisca</i> (WOLDR.) .....	153
Ovicaprine indet. ....	156
<i>Bison priscus</i> BOJ. ....	157
<i>Equus</i> sp. ....	158
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> (JAEGER) .....	160
<i>Mammonteus primigenius</i> (BLB.) .....	162
c. Die Altersstellung der Fauna .....	163
d. Die Fauna und ihre Umwelt .....	165
e. Zusammenfassung .....	167
f. Literaturverzeichnis .....	167

## a. Einleitung.

Die Wirbeltierreste aus der Paläolithstation von Willendorf (4 km S Spitz a. d. Donau, Niederösterreich) wurden bereits im Jahre 1893 durch J. N. Woldřich bearbeitet. Dieser behandelte bloß das durch Ing. F. Brun und L. H. Fischer Ausgegrabene aus der einstigen Ziegelei, die im Folgenden als Willendorf I ausgeschieden ist. Leider sind die Reste dieser Grabungen nicht horizontmäßig aufgesammelt worden, so daß ihnen in stratigraphischer Hinsicht nur beschränkter Wert zukommt. Seither ist durch spätere Grabungen und Aufsammlungen (J. Bayer, H. Obermaier, J. Szombathy, M. Much) neues Material hinzugekommen, das von mehreren Lokalitäten stammt und im Gegensatz zu den durch Woldřich bearbeiteten Resten stratifiziert ist. Die Funde dieser neuen Grabungen sind bereits vor Jahren durch

K. J. Maška, Brünn, einer vorläufigen Durchsicht und Bestimmung unterzogen worden, ohne daß das Ergebnis veröffentlicht worden wäre. Dieses Material ist im Kapitel b und c unter der Bezeichnung Willendorf I/Nord, II/1—9 und V aufgeführt. Eine kleine, im Urgeschichtlichen Institut der Universität Wien aufbewahrte Kollektion dürfte von der Fundstelle II stammen (nach frdl. Mitteilung von Herrn Doz. Dr. F. Felgenhauer). Das Material wurde vor Jahren durch O. Sickenberg gesichtet.

Die Neubearbeitung des urgeschichtlichen Fundmaterials durch Herrn Doz. Dr. F. Felgenhauer war der Anlaß, auch das paläontologische Fundinventar einer Revision zu unterziehen, der ich über Aufforderung von Koll. Felgenhauer gerne nachgekommen bin, vor allem deshalb, weil Woldřich aus Willendorf u. a. einen Schädelrest eines Feliden als *Leopardus irbisoides* beschrieben hat, der eine Nachprüfung erforderte. Gleichzeitig schien auch durch die Stratifizierung der Neufunde die Basis zu einer genaueren Alterseinstufung der einzelnen Fundstellen und -schichten gegeben, deren Ergebnisse im Abschnitt c behandelt sind. Die Revision der vorliegenden Sammlungsbestände<sup>204</sup> führte zu folgendem Artenbestand, dem die Woldřich'sche Artenliste gegenübergestellt sei:

Thenius 1956	Woldřich 1893
<i>Aquila chrysaëtus</i>	<i>Aquila</i> sp. (? <i>fulva</i> )
* <i>Ochotona pusilla</i>	—
<i>Lepus</i> sp.	<i>Lepus timidus</i>
* <i>Arvicola terrestris</i>	<i>Arvicola amphibius</i>
<i>Canis lupus</i>	<i>Lupus vulgaris</i>
—	<i>L. suessi</i>
—	<i>Cuon europaeus</i>
* <i>Vulpes vulpes</i>	—
* <i>Alopex lagopus</i>	<i>Vulpes meridionalis</i>
* <i>Gulo gulo</i>	—
* <i>Ursus</i> cf. <i>arctos</i>	—
* <i>Panthera spelaea</i>	—
<i>Lynx lynx</i>	<i>Lynx lynx</i>
—	<i>Leopardus irbisoides</i>
<i>Cervus elaphus</i> ssp.	<i>Cervus canadensis maral</i>
<i>Rangifer</i> sp.	<i>Rangifer tarandus</i>
* <i>Alces alces</i>	<i>Megaceros hibernicus</i>
<i>Capra ibex prisca</i>	<i>Ibex priscus</i>
—	? <i>Ovis</i> sp.
—	<i>Capra aegagrus</i>
Ovicaprine indet.	—
<i>Bison priscus</i>	<i>Bison priscus</i>
<i>Equus</i> sp.	<i>Equus caballus fossilis</i>
—	<i>Equus fossilis minor</i>
* <i>Dicerorhinus kirchbergensis</i>	<i>Rhinoceros tichorhinus</i>
<i>Mammonteus primigenius</i>	<i>Elephas primigenius</i>

<sup>204</sup> Für die Überlassung des Materiales zur Bearbeitung sei auch an dieser Stelle den Herren Prof. Dr. H. Zapfe, Geologisch-paläontologische Abteilung, Kustos Dr. W. Ehgartner, Prähistorische Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien und Prof. Dr. R. Pittioni, Urgeschichtliches Institut der Universität Wien, bestens gedankt. Den Herren Prof. Dr. O. Kühn, Paläontologisches Institut der Universität Wien, Dr. G. Rokitansky, Zoologische Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien, Direktor F. Schäffer, Krahuletz-Museum Eggenburg und Dr. H. Felten, Senckenberg-Museum, Frankfurt/Main, bin ich durch Überlassung von Vergleichsmaterial zu Dank verpflichtet.

Außerdem liegen spärliche Reste von *Cervus elaphus*, *Sus scrofa* und *Capreolus capreolus* aus alluvialen Schichten vor. Die mit einem \* versehenen Arten sind demnach für Willendorf neu.

Zur Woldrich'schen Artenliste ist noch zu bemerken, daß Woldrich's neue Arten von diesem selbst nicht als Arten, sondern nur als Formen aufgefaßt worden sind, die nach den heutigen Gepflogenheiten — soweit sie aufrechterhalten müssen — am besten mit Unterarten verglichen werden können, wobei diese Unterarten, wie allgemein in der Paläontologie, nicht mit geographischen Rassen der Zoologie zusammenfallen müssen.

Besonders interessant schien *Leopardus irbisoides*, der sich als starker Luchs (*Lynx lynx*) herausstellte. Bei einzelnen Arten (*Rangifer*<sup>205</sup>, *Equus*, *Lepus*) mußte eine spezifische Bestimmung mangels einer umfangreicheren Dokumentation unterbleiben. Auch für den großen Cerviden konnte mangels vollständiger Geweihreste eine endgültige Klärung der systematischen Zugehörigkeit nicht herbeigeführt werden.

Diese z. T. geringen Materialien ließen auch eine statistische Auswertung (z. B. *Rangifer*-Altersstadien und Jahreszeit; vgl. Bouchud, Cheynier & Guillien 1953) bzw. sichere Angaben in stratigraphischer Hinsicht nicht zu. Bemerkenswert ist der Nachweis von *Dicerorhinus kirchbergensis* sowie von *Alces alces*.

Die Woldrich'sche Artenliste konnte um *Dicerorhinus kirchbergensis*, *Alces alces*, *Panthera spelaea*, *Gulo gulo*, *Ursus cf. arctos*, *Vulpes vulpes*, *Alopex lagopus*, *Ochotona pusilla* und *Arvicola terrestris* bereichert werden, während *Megaceros „hibernicus“*, *Leopardus irbisoides*, *Ovis*, *Capra aegagrus*, *Equus fossilis minor*, *Lupus suessi*, *Cuon europaeus*, *Vulpes meridionalis* und *Arvicola amphibius* zu streichen sind.

Die Gesamtfauuna ist ihrer Zusammensetzung nach als typisch jungpleistozän zu bezeichnen. Abgesehen von *Dicerorhinus kirchbergensis* von der Fundstelle I, handelt es sich durchwegs um Formen, die zur Würmzeit in Mitteleuropa verbreitet waren. Bemerkenswert ist das Fehlen von *Ursus spelaeus* bei gleichzeitig häufigem Auftreten von *Capra ibex prisca* und *Rangifer* sp. Leider fehlen Kleinsäuger fast gänzlich, wie dies für Lößfaunen allgemein zutrifft.

Der Erhaltungszustand der einzelnen Reste ist z. T. als gut, z. T. als sehr fragmentär zu bezeichnen. In der Regel liegen nur Knochenfragmente und -splitter vor, die ihre Entstehung hauptsächlich dem Paläolithiker verdanken, der zahlreiche Tiere als Beuteobjekte zerwirkte und die Knochen vornehmlich zur Markgewinnung zerschlug. So sind von *Bison*, *Equus*, *Rangifer*, *Capra ibex*, *Cervus*, *Mammonteus* und *Dicerorhinus* keine vollständig erhaltenen Röhrenknochen vorhanden. Allein aus der Fundstelle II Horizont 9 liegen mehrere hundert Knochensplitter von *Mammonteus primigenius* vor, wie sie nicht bloß als Abfälle bei der Markgewinnung, sondern bei der Anfertigung von Knochenwerkzeugen anfallen, was auch vom urgeschichtlichen Standpunkt bestätigt wird, indem für Willendorf eine verhältnismäßig reiche Knochenindustrie charakteristisch ist. Ähnliches gilt für die Geweihe, die gleichfalls zu Werkzeugen verarbeitet wurden. Vereinzelt lassen manche Knochenreste Brandspuren erkennen. Hingegen sind die Röhrenknochen der Wölfe meist vollständig erhalten, ein Zeichen dafür, daß sie vom Menschen als Jagdobjekte verschont worden waren. Ähnliches kennt man von verschiedenen Paläolithstationen.

---

<sup>205</sup> Fossile *Rangifer*-Formen sind nur nach ± vollständigen Geweihen sicher bestimmbar. Auch *Equus* ist nur an Hand umfangreicherer Materialien bestimmbar. Leider liegen nur spärliche Reste vor. Vollständige Metapodien und Gebißreihen fehlen. Die wenigen isolierten Zähne lassen keine Auswertung zu, wie sie etwa Lehmann (1954) für das Vogelherd-Material durchführte.

Teilweise sind die einzelnen Knochen von konkretionär verhärteten Lehmportien umgeben, die eine Präparation ziemlich erschweren. Vereinzelt Objekte erscheinen ganz zerfressen und durchlöchert, indem partienweise der Kalk herausgelöst ist, so daß der Knochen oft bis zur Unkenntlichkeit zerstört ist.

Bemerkenswert ist ferner, daß von *Vulpes vulpes* mehrere Calcanei und Astragali, von *Alopex lagopus* eine Vorderextremität im Verband vorliegen. Auch für die Pferdereste aus der Fundstelle I hat es den Anschein, als würden sie von einem Individuum herrühren (Femur-, Tibia-Fragment, Calcaneus, Astragalus und Metatarsale). Dasselbe ist für die Nashornreste anzunehmen, die zwanglos auf ein Individuum zu beziehen sind.

Die Häufigkeit der einzelnen Arten geht aus der Tabelle auf S. 167 hervor. Es sind die minimalen Individuenzahlen zugrunde gelegt. Aus ihnen geht hervor, daß trotz des zahlenmäßig großen Materials die Individuenzahl relativ gering ist, was mit der Deutung der Fossilien als zerschlagene Mahlzeitreste in Einklang steht.

### b. Systematisch-vergleichender Teil.

#### AVES.

##### Ordnung: Falconiformes

Familie: Accipitridae

Gattung: *Aquila* BRISSON 1760

*Aquila chrysaëtus* L.

1893 *Aquila* sp. (? *fulva*) (Woldrich, S. 575).

Zwei Reste gehören dem Steinadler an. Bereits Woldrich, dem der etwas fragmentäre Tibiotarsus vorlag, bezog diesen auf *Aquila fulva* (= *Aquila chrysaëtus fulva* (L.)), den Alpensteinadler, bemerkt jedoch, er sei größer als dieser. Ein Vergleich mit diversen Raubvögeln und Eulen bestätigte die Bestimmung und zeigte gleichzeitig, daß eine vollständige Übereinstimmung mit kräftigen Exemplaren von *Aquila chrysaëtus*, dem Steinadler, besteht. Die übrigen Arten (*Aquila heliaca*, *A. clanga*, *A. pomarina*) weichen durch geringe morphologische Details im Bau des distalen Tibiotarsus bzw. dimensionell ab. Ein mir vorliegender rezenter Tibiotarsus von *A. chrysaëtus* stimmt auch dimensionell mit dem Willendorfer Rest überein. (s. Maßtabelle). Die Übereinstimmung erstreckt sich auf die feinsten Details und Sehnenansätze bzw. -rinnen. Geier (Gänse-, Bart- und Kuttengeier) lassen sich ebenso ausschließen wie die Schnee-Eule.

Auch eine große Krallenphalanx ist mit *A. chrysaëtus* identisch und kann auf den 1. Strahl bezogen werden, dessen Endphalanx die kräftigste der gesamten Strahlen ist. Die Phal. stammt aus der Kulturschichte 9 der Fundstelle II. Der Tibiotarsus ist nicht stratifiziert. Der Nachweis des Steinadlers ist ökologisch nicht besonders wesentlich, da Steinadler weit verbreitet auftreten, ohne an bestimmte Biotope gebunden zu sein.

*A. chrysaëtus* ist auch aus dem Jungpleistozän von Langmannersdorf (NÖ.) nachgewiesen.

Tibiotarsus <sup>206</sup>	Willendorf	rezent	Krallenphalanx	Willendorf	rezent
distale Breite	22.2	22.3	prox. Breite	11.2	11.0
distale Dicke	+ 13.0	15.5	prox. Dicke	18.8	18.3

<sup>206</sup> Sämtliche Maße in Millimeter.

MAMMALIA.

**Ordnung: Lagomorpha**

Familie: Ochotonidae

Gattung: *Ochotona* LINK 1795

*Ochotona pusilla* (PALLAS).

Der Pfeifhase ist durch ein Mandibelfragment mit den  $P_3$ - $M_4$  vertreten. Der Rest entspricht mit einer ungefähren Zahnreihenlänge von 7.8 mm dem aus dem mitteleuropäischen Jungpleistozän beschriebenen Zwergpfeifhasen, den Wettstein (1938, S. 540) als *Ochotona pusilla fossilis* GERV. bezeichnet. Da nur ein einziges Exemplar vorliegt, kann über die Variationsbreite nichts ausgesagt werden, wie auch nicht zu entscheiden ist, ob der Rest an die obere oder untere Grenze der Variationsbreite zu stellen ist.

Das Mandibelfragment stammt vom Fundplatz I, lag aber Woldřich bei seiner Bearbeitung im Jahre 1893 noch nicht vor.

Das Vorkommen von *Ochotona pusilla* zeigt, daß das Fehlen von Kleinsäugetern nicht ökologisch, sondern durch die Fundverhältnisse (Freilandstation) bedingt ist. Zwergpfeifhasen sind in Europa seit dem Moustérien bekannt und besonders im Magdalénien häufig.

Familie: Leporidae.

Gattung: *Lepus* LINNAEUS 1758

*Lepus* sp.

1893 *Lepus timidus* (Woldřich, S. 573).

Von einem Leporiden liegen vereinzelt Extremitätenknochen vor. Bekanntlich lassen sich Schnee- und Feldhase im Skelett bzw. Gebiß hauptsächlich am Schädel und an den I sup. unterscheiden. Diese sind beim Schneehasen im Querschnitt angenähert quadratisch, beim Feldhasen rechteckig. Ferner ist die Längsfurche bei *Lepus timidus* mehr der Medianen genähert und in der Regel mit Schmelz erfüllt, bei *Lepus europaeus* hingegen von diesem frei (s. Kormos 1916, Hauser 1921).

Die aus Willendorf vorliegenden Reste (Humerus-, Radius-Fragmente, Metapodien) reichen zur spezifischen Bestimmung nicht aus, wengleich auch auf Grund der Faunenvergesellschaftung wahrscheinlich ist, daß es sich um *Lepus timidus* und nicht um *L. europaeus* handelt.

Bemerkenswert ist an den Schneehasenresten des mitteleuropäischen Jungpleistozäns, daß sie dimensionell mit der heute nordeuropäischen Unterart (*Lepus timidus timidus*) übereinstimmen, die etwas größer ist als die alpine Form (*Lepus timidus varronis*) (vgl. Kormos 1916, Wettstein 1938). Eine analoge Erscheinung, wie sie für den Rotfuchs festzustellen ist (s. S. 141). Wettstein (s. 1938, S. 540) schließt daraus, daß die Unterart *varronis* erst seit dem Ausgang der letzten Eiszeit entstanden ist, was für den Schneehasen wohl wahrscheinlich ist. Es muß aber damit gerechnet werden, daß es sich auch um eine bloß durch die geographische Lage vorgetäuschte Erscheinung handeln kann.

**Ordnung: Rodentia.**

Familie: Muridae.

Gattung: *Arvicola* LACEPEDE 1799

*Arvicola terrestris* LINNAEUS 1758

1893 *Arvicola amphibius* (Woldřich, S. 573).

Als weiterer Rest eines Kleinsäugeters liegt die etwas beschädigte linke Mandibel einer Wühlmaus vor, die durch Woldřich auf *Arvicola amphibius* bezogen wurde. Die komplette

Zahnreihe entspricht durch die Kaufigur vollkommen *Arvicola*, indem der  $M_3$  drei geschlossene Dreiecke besitzt, bei vier Innen- und drei Außenkanten und der charakteristischen Vorderknospe.

Für *A. amphibius* ist der Rest viel zu klein, da der Mittelwert bei dieser Art für die Mandibularzahnreihe 10.4 mm gegenüber 8.1 mm bei vorliegendem Exemplar beträgt. Auch die nordische Unterart von *A. terrestris* (*A. t. terrestris*) ist mit 9.3 mm zu groß. Hingegen fällt unser Rest in die Variationsbreite von *A. terrestris scherman*, deren Maße nach Miller (1912) 8.0—9.2 mm betragen. *A. terrestris exitus* ist nur knapp kleiner. *A. terr. scherman* lebt hauptsächlich auf trockenem Gelände.

Der Nachweis von *A. terr. scherman* ist in Anbetracht der Funde aus ungarischen Paläolithstationen (vgl. Mottl 1940) bemerkenswert. Jedenfalls handelt es sich nicht um *A. terrestris terrestris*, die im Spätglazial häufig auftretende nordische Unterart. In Übereinstimmung mit Mohr (1954, S. 52) betrachte ich *A. scherman* als Unterart von *A. terrestris* und nicht, wie Miller (1912, S. 744) als eigene Art.

**Ordnung: Carnivora.**

Familie: Canidae

Gattung: *Canis* LINNAEUS 1758

*Canis lupus* LINNAEUS 1758

1893 *Lupus vulgaris fossilis* (Woldřich, S. 572)

1893 *Lupus suessi* (Woldřich, S. 572)

1893 *Cuon europaeus* (Woldřich, S. 572) p. p.

1893 ? *Ovis* sp. (Woldřich, S. 574) p. p.

Reste von Wölfen sind in Willendorf nicht selten. Sie wurden im Jahre 1893 durch Woldřich auf zwei Formen (*L. suessi* und *vulgaris fossilis*) bezogen. Wie bereits Hagmann (1899, s. 19) hervorgeht, fallen sämtliche der durch Woldřich als eigene Formen beschriebenen jungpleistozänen Wölfe in die Variationsbreite der rezenten europäischen Wölfe. Die angeführten Verschiedenheiten finden sich bei den rezenten Wölfen ebenso. Auch Nehring und Boule (1919), Brandt und Tscherski, um nur einige der älteren Autoren zu nennen, sind gegen Berechtigung der Woldřich'schen Formen (Woldřich spricht fast ausnahmslos von Formen, nicht von Arten, wie dies vielfach von anderen Autoren angenommen wurde).

Eine Neuuntersuchung des Typusskelettes von *Lupus suessi* Woldř. (1878) aus Heiligenstadt <sup>207</sup>, das auf Grund der Beschreibung durch gewisse „Tendenzen“ zu *Cuon* aus dem Rahmen der übrigen jungpleistozänen Wölfe zu fallen schien, zeigte, daß dies nicht der Fall ist und *Lupus suessi* vollkommen in die Variationsbreite von *Canis lupus lupus* fällt.

Immerhin sind die Reste aus Willendorf größer als die der mitteleuropäischen Wölfe. Eine Tatsache, die auch für andere jungpleistozäne Fundstellen zutrifft (z. B. Vöklinhofen, Předmost), während die Wölfe vom Vogelherd (s. Lehmann 1954) zwischen diesen und den rezenten vermitteln. Pokorny (1951) unterschied innerhalb der Předmoster Wölfe große und kleine Formen, deren Verhältnis ungefähr 50:50 ausmacht, während in Pollau die kleinen Wölfe vorherrschen (s. Musil 1955).

Mit dieser Feststellung und der Tatsache, daß mit der Größenzunahme auch proportionelle Veränderungen im Gebiß parallel gehen, ist ein Problem verknüpft, das einerseits tiergeo-

---

<sup>207</sup> Für die Überlassung des Skelettes zur Untersuchung bin ich Herrn Prof. Dr. E. Clar, Vorstand des Geologischen Institutes der Universität Wien, sehr zu Dank verpflichtet.

graphischer, andererseits auch phylogenetischer Natur ist. So hat Rühl (1939, S. 19) nachzuweisen versucht, daß im Laufe des Quartärs eine Reißzahnverstärkung bei Reduktion des  $P_1$  und  $M_3$  eingetreten ist, die im Postglazial wieder weitgehend ausgeglichen wurde. Rühl schreibt diesen Vorgang Umweltseinflüssen (vor allem Klima) zu, an denen hauptsächlich die Temperaturminderung zur Würm-Kaltzeit ursächlich beteiligt gewesen sei. Eine derartige Entwicklung setzt bestimmte phylogenetische Zusammenhänge voraus, wie sie jedoch m. E. durchaus nicht bewiesen sind, indem nicht nur das ganze Quartär hindurch kleine und große Wölfe nebeneinander existierten, sondern auch ein direkter stammesgeschichtlicher Zusammenhang zwischen den großen jungpleistozänen Wölfen und den rezenten mitteleuropäischen unwahrscheinlich ist. Mit einer bloß klimatisch bedingten Verschiebung läßt sich dieser Vorgang ebensogut erklären, ohne daß man deswegen der Umwelt die Ursache an der Entwicklung zuschreibt. Auch heute finden sich die großen (Wald-)Wölfe vornehmlich in nördlichen, die kleinen (Steppen-)Wölfe hauptsächlich in südlicheren Breiten, ohne daß ein unmittelbarer stammesgeschichtlicher Zusammenhang zwischen beiden angenommen werden muß.

Die absolute und relative Vergrößerung des Reißzahnes findet sich bloß bei den großen Formen und erklärt sich nach den Gesetzen des allometrischen Wachstums.

Nach der von Lehmann (1954) vorgenommenen stammesgeschichtlichen Auswertung hat vom Ältestpleistozän bis zur Jetztzeit ein schrittweises Dominieren des  $M_1$  stattgefunden,

das Lehmann durch den  $\frac{P_2+3}{M_1} \times 100$  Index <sup>208</sup> darstellt:

<i>Canis etruscus</i> .....	100,
<i>C. lupus</i> (Jung-Pleist.) .....	94.4, 96.1, 96.6
<i>C. lupus</i> (rezent) .....	93.3
<i>Canis falconeri</i> .....	110
<i>C. lupus mosbachensis</i> (Mosb.) .....	100.5
<i>C. neschersensis</i> .....	113
<i>C. lupus pallipes</i> (rezent) .....	102.6
<i>Thos anthus</i> (rezent) .....	90.8

Für vier Werte aus Willendorf ergeben sich 96.6 als Mittel (95—98.3), für fünf Werte aus Předmost 96.1 (10.6—101.7) als Durchschnitt. Vergleicht man jedoch die Verhältnisse bei den kleinen Wölfen (*Canis lupus mosbachensis*, *C. lupus pallipes*) so kommt man zu annähernd gleich bleibenden Werten (*C. l. pallipes* von 100.8—104.3), die zeigen, daß man bei der Interpretation sehr vorsichtig sein muß, um nicht geographisch bedingte Verschiedenheiten phylogenetisch zu deuten.

Unter den zahlreichen Extremitätenresten aus Willendorf fallen einige wenige durch ihren schlanken Bau auf, ohne daß jedoch morphologische Verschiedenheiten im Bau der Gelenkflächen zu konstatieren wären, die auf eine Zugehörigkeit zu *Cuon* schließen ließen. Der schlanke Bau trifft besonders für einen Humerus und zwei Metapodien zu (Mt IV und V). Letztere sind bedeutend länger und schlanker als entsprechende Elemente vom gleichen Fundort bzw. von Předmost. Eine Abtrennung dieser Reste erscheint mir jedoch nicht gerechtfertigt.

<sup>208</sup> Je kleiner der Index, desto größer der Unterschied zwischen Zähler und Nenner, d. h. umso länger der  $M_1$  relativ zum übrigen Gebiß.

In diesem Zusammenhang müssen die durch Woldřich auf *Cuon europaeus* bezogenen Reste aus Willendorf erwähnt werden, die teils von *Canis lupus* (Canin) stammen, teils *Lynx lynx* (Atlas) angehören.

*Cuon europaeus* ist daher von der Faunenliste zu streichen. Der Atlas ist eindeutig felid gebaut und entspricht dem von *Lynx lynx*. Wahrscheinlich gehört er sogar zu dem Individuum, von dem der Schädel vorliegt. Der C. inf. ist nicht von *Canis lupus* zu unterscheiden und gleicht nicht *Cuon*. Es dürfte sich um ein weibliches Individuum handeln, bei denen die Eckzähne in der Regel etwas schwächer ausgebildet sind als bei männlichen Tieren (vgl. Thenius 1954).

Bemerkenswert ist die Häufigkeit von Wolfsresten in Willendorf. *Canis lupus* ist aus den Fundstellen I und II (Horiz. 2, 5, 6, 7, 8 und 9) nachgewiesen. Der Erhaltungszustand spricht sehr dafür, daß es sich um durch den Menschen erschlagene Tiere handelte, die das Lager umstrichen.

	P <sup>4</sup>	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	C	
L	23.5—25.5	15—17.5	8.2—10.2	15.0	<i>Canis lupus</i> ;
B	12.5—14.2	18.8—21.5	12.0—14.0	10.0	Willendorf
L	23.—25.8	15—17.0	9—11.3	13.8—15.4	<i>Canis lupus</i> ;
B	13.3—15.0	19—22.8	11—14.2	8.4—10.7	Předmost
L	23—24.4	14.5—15.0	7.8—8.5	12.3—14.0	<i>Canis lupus lupus</i> ;
B	13—14.5	19—20.0	11.8—12.0	8—8.3	rezent

	C	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	
L	15.0	7.0	13.6	15.8	18.0	30.2	12.4	<i>Canis lupus</i> ;
B	9.4	5.3	6.3	7.8	9.0	12.7	9.0	Willendorf
L	—	—	—	—	14.5	28.5	11.3	„ „
B	—	—	—	—	8.5	10.9	7.8	„ „
L	—	—	13.8	15.0	16.8	29.6	12.8	„ „
B	—	—	7.0	7.9	8.8	12.0	9.6	„ „
L	—	—	13.8	15.0	16.0	30.4	12.3	„ „
B	—	—	7.0	7.5	8.7	12.0	9.0	„ „
L	13.0	5.8—6.4	12.5—14.5	14.2—14.4	15—17	27.2—32	11.5—12.5	<i>Canis lupus</i> ;
B	8.5—10	4.8—5.0	6.4—6.9	7—7.2	7.8—8.8	11.6—13	9.2—9.8	Předmost
L	12.5—14	5.5—5.9	10.8—13.0	13—13.8	13.9—16.2	25—28.0	10.4—11.4	<i>Canis lupus</i>
B	8.9—9.0	4.1—4.3	6—6.2	6.2—6.5	7.5—8.3	10—12.0	7.3—8.4	<i>lupus</i> ; rezent

Humerus	Willendorf 1	Willendorf 2	Willendorf 3	Předmost	Badelhöhle (Stmk.)
distale Breite	44.5	43.0	44.0	44.0	44.2
distale Dicke	35.4	36.5	35.0	34.6	37.0
minim. Diaph. Br.	17.0	15.8	15.6	17.0	16.8
minim. Diaph. Dicke	18.2	17.0	16.8	18.5	18.2

Mt IV.	Willendorf	Heiligenstadt („ <i>Lupus suessi</i> “)	Předmost
Gesamtlänge	106.0	97.0	92.0
proximale Breite	17.8	16.1	15.9
proximale Dicke	11.0	10.5	10.0
minim. Diaph. Breite	7.5	7.7	7.3
minim. Diaph. Dicke	7.6	7.2	7.3
distale Breite	12.1	10.9	10.5
distale Dicke	13.5	11.9	11.9

Mt V.	Willendorf	Předmost
Gesamtlänge	88.0	86.5
proximale Breite	10.0	9.8
proximale Dicke	16.0	15.9
minim. Diaph. Br.	7.0	7.5
minim. Diaph. D.	7.4	8.6
distale Breite	9.8	11.2
distale Dicke	10.3	11.9

Gattung: *Vulpes* FRISCH 1775

*Vulpes vulpes* (LINNAEUS) 1758

1893 *Vulpes meridionalis* (Woldrich, S. 572) p. p.

Diese Form ist durch eine Reihe von Kiefer-, Zahn- und Extremitätenresten gut belegt. Unter den mehrfach vorliegenden Tarsalia sind an drei Stücken Calcaneus und Astragalus noch im Verband.

Die Reste sind morphologisch und dimensionell von *Alopex lagopus* verschieden und vor allem in der Kulturschicht 9 der Fundstelle II häufig, aus der auch *Alopex lagopus* und *Gulo gulo* stammen. Die Unterschiede im Gebiß liegen hauptsächlich im Bau des  $M_2$ , der eine sichere Unterscheidung vom Eisfuchs zuläßt (vgl. Lehmann 1954). Wie die Dimensionen nahelegen, handelt es sich bei der Form aus Willendorf nicht um die heute in Mitteleuropa heimische Unterart *Vulpes vulpes crucigera*, sondern um *Vulpes v. vulpes*. Wenn auch die Variationsbreite von *V. v. crucigera* bei Miller (1912) als etwas zu gering (niedrig) angesehen werden muß (vgl. Lehmann), so liegen die Maße des Willendorfer Rotfuchses doch an der oberen Grenze von *V. v. crucigera*. Was m. E. jedoch entscheidend für die Zugehörigkeit zu *V. v. vulpes* ist, ist die Ausbildung des  $M_2$ , der durch seinen schmalen Bau Anklänge an *Alopex lagopus* zeigt. Der durch Lehmann abgebildete  $M_2$  (1954, Taf. 4, Fg. 2) ist für die mitteleuropäische aber nicht für die rezente skandinavische Unterart charakteristisch.

Daß der Rotfuchs des jüngeren Pleistozäns mit der heutigen nordeuropäischen Unterart zu identifizieren ist, hat u. A. bereits Kormos (1916) erkannt. Freilich trifft dies nicht für sämtliche Formen bzw. das gesamte Jungpleistozän zu (s. Stehlin 1933). Eine ähnliche Erscheinung ist bereits für *Lepus timidus* erwähnt worden (s. S. 137). Mit dem Nachweis der nordischen Unterart ist auch das ökologische Problem des Nebeneinandervorkommens von Eis- und Rotfuchs geklärt, indem der nordeuropäische Rotfuchs auch auf verhältnismäßig engem Raum nahe der Waldgrenze durchaus neben dem Eisfuchs existieren kann, da der Eisfuchs das waldfreie, der Rotfuchs hingegen das bewaldete Gelände bevorzugt. Wie das gleichzeitige Auftreten von *Gulo gulo* in Willendorf erkennen läßt, kann damals die Wald-

grenze nicht allzufern gelegen sein. Die Erkenntnis, daß es sich bei dem jungpleistozänen Rotfuchs um die skandinavische Unterart handelt, macht eine Annahme einer Größenabnahme seit dem Jungpleistozän (Lehmann 1954, S. 50) unnötig. Eine analoge Erscheinung, wie sie für die Wölfe zu konstatieren ist (s. S. 139).

	P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	
L	5.0	8.6—9.4	10.1	—	9.8	+6.5	Willendorf
B	2.9—3.2	3.4—3.7	3.9	7.0	13.0	9.8	
L	—	9.8	10.0	14.5	10.3	6.0	<i>Vulpes v. vulpes</i> ; Skandinavien, rezent
B	—	3.2	3.5	6.9	12.3	8.3	
L	4.5	8.5—9.1	9.2—9.8	13.4—13.6	9—9.4	6.1—6.2	<i>Vulpes v. crucigera</i> ; Mitteleuropa, rezent
B	2.9	3.3	3.3—3.5	6.8—6.9	11.3—11.8	8.9—9.2	

	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
L	3.4	8.5	9.0	10.0	14.8	8.0	4.0	Willendorf
B	2.8	3.2	3.5	4.2	6.0	5.2	3.2	
L	—	9.0	9.5	10.3	16.5	7.6	3.9	Willendorf
B	—	3.2	3.2	4.0	—	5.2	3.1	
L	—	—	—	9.6	15.8	7.5	2.9	Willendorf
B	—	—	—	4.0	6.0	5.0	2.3	
L	4.2	8.7	9.6	9.8—10.1	16—16.1	7.5—7.8	3.8	<i>Vulpes v. vulpes</i> ; Skandinavien, rezent
B	3.0	3.2	3.3	4.0	6.1	5.2	3.4	
L	3.7—3.8	7.5—8.8	9.4	10.0	16.0	7.8	3.9	<i>Vulpes v. crucigera</i> ; Mitteleuropa, rezent
B	2.6	3.3	3.8	4.7	6.2	5.5	3.2	

Gattung: *Alopex* KAUP 1829

*Alopex lagopus* (LINNAEUS) 1758

1893 *Vulpes meridionalis* (Woldřich, S. 572) p. p.

Der Eisfuchs ist durch zahlreiche Kieferreste aus dem Horizont 9 sowie durch Extremitätenreste aus Horizont 4 der Fundstelle II sicher belegt. Auf die morphologische Kennzeichnung dieser Art brauche ich hier nicht eingehen. Die vorliegenden Kieferreste stimmen vollkommen mit den des rezenten *Alopex lagopus* überein und unterscheiden sich deutlich von *Vulpes vulpes*. Auch die spärlichen Extremitätenreste lassen sich nicht nur dimensionell, sondern auch morphologisch unterscheiden. Bemerkenswert ist eine im Verband erhaltene Vorderextremität, die Humerus, Radius, Ulna, Carpalia und Metacarpalia umfaßt. Ähnliches konnte für *Vulpes vulpes* aus Willendorf bereits erwähnt werden, indem sich einzelne Tarsalknochen in situ vorfanden.

Fuchseckzähne mit durchlochter Wurzel wurden als Anhänger getragen (s. Beitrag A. PAPP S. 129).

Mit dem Nachweis von *Alopex lagopus* erhält die Fauna von Willendorf II/9 einen „glazialen“ Anstrich, der durch das Vorkommen von *Rangifer* und *Gulo gulo* noch verstärkt wird. Wie noch in Kapitel d auseinandergesetzt werden soll, ist die Vergesellschaftung dieser Formen in ökologischer Hinsicht recht kennzeichnend.

Die durch Woldřich (1893) auf *Vulpes meridionalis* bezogenen Reste gehören fast gänzlich *Alopex lagopus* an. Nur ein M<sup>1</sup> ist *Vulpes vulpes* zuzurechnen. *Vulpes meridionalis* ist demnach praktisch als Synonym von *Alopex lagopus* zu betrachten (vgl. auch Hokr 1952, S. 28).

Auf das Nebeneinandervorkommen von *Alopex lagopus* und *Vulpes vulpes* habe ich bereits hingewiesen (s. S. 141). Diese ist u. a. von Vöklinshofen, Thainingen, Schweizersbild und Vogelherd beschrieben worden.

Unter den zahlreichen Unterkiefern befindet sich einer, dem die Zahnkronen mit Ausnahme des M<sub>2</sub> weggebrochen sind und der durch Maška auf *Vulpes corsac* bezogen worden ist. Dadurch, daß die Zahnkronen fehlen, erscheinen die einzelnen Zähne etwas kleiner, so daß die Kleinheit gegenüber *Alopex lagopus* vorgetäuscht wird. Der erhaltene M<sub>2</sub> stimmt durch seine seitlich komprimierte Krone mit *Alopex lagopus* überein und unterscheidet sich dadurch von *Vulpes corsac* mit breiterer Krone und betontem Metaconid. Auch ist der Kiefer bei den mir vorliegenden rezenten Korsaks etwas länger und dementsprechend ein deutliches Diastem zwischen C und P<sub>1</sub> vorhanden. Dies und die Übereinstimmung mit dem Eisfuchs spricht m. E. für die Zugehörigkeit zu dieser Art. *Vulpes corsac* ist demnach aus Willendorf nicht nachgewiesen.

*Alopex lagopus* ist von den Fundstellen I und II/4 und 9 sicher belegt.

	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> —M <sub>2</sub>	
L	3.5	7.5	8.3	9.2	13.8	6.2	3.2	47.8	Willendorf
B	2.6	3.1	3.8	3.9	5.2	4.0	2.9	—	
L	4.3	7.1	8.0	9.4	14.4	6.2	—	45.8	Willendorf
B	3.2	3.1	3.3	4.5	5.6	4.5	—	—	
L	—	7.0	8.0	8.4	14.0	5.9	3.0	46.0	Willendorf
B	—	3.1	3.2	3.8	5.2	3.9	2.2	—	
L	—	—	8.2	9.1	13.2	6.0	3.0	—	Willendorf
B	—	—	3.2	4.2	5.2	4.0	2.6	—	

Familie: Mustelidae.

Gattung: *Gulo* FRISCH 1775

*Gulo gulo* (LINNAEUS) 1758.

Der Vielfraß ist durch einen Halswirbel, ein Beckenfragment und einen Femursplitter nachgewiesen, die bereits Maška erkannt hat. So spärlich die Reste auch sind, so genügen sie zum Nachweis von *Gulo*. Dimensionell entsprechen die Stücke der *Gulo*-Form aus Předmost, die wie die jungeszeitliche *Gulo*-Form dimensionell die heutige Art übertrifft.

Mit dem Nachweis von *Gulo gulo* ist ein ökologisch wichtiges Element aus Willendorf belegt, das mit dem Vorkommen von Eisfuchs und nordischem Rotfuchs in Einklang steht. In Anbetracht der Dürtigkeit der Reste ist es jedoch fraglich, ob das Fehlen dieser Art in den übrigen Horizonten bloß ein zufälliges ist oder nicht.

Sämtliche Reste von *Gulo gulo* stammen aus der Fundstelle II/9.

Familie: Ursidae.

Gattung: *Ursus* LINNAEUS 1758

*Ursus cf. arctos* LINNAEUS 1758.

Reste von Bären sind recht spärlich. Woldřich (1893) erwähnt keinen Bären aus Willendorf. Die seither dazugekommenen Stücke umfassen nur wenige, fragmentäre Extremitäten-

reste und Caninen, die aber immerhin eine weitgehend sichere artliche Bestimmung zulassen. Sie unterscheiden sich von *Ursus spelaeus*.

Ein Ulnafragment stimmt dimensionell und morphologisch mit *Ursus arctos* überein und unterscheidet sich durch die gleichmäßig gerundete Innen,,kante“ von *Ursus spelaeus*. Ähnliches gilt für ein distales Tibiafragment, dessen Gelenkfläche für den Astragalus stärker gewölbt ist als beim Höhlenbären und von diesem auch in der Ausdehnung der Gelenkfläche sowie der Begrenzung abweicht. Dimensionell steht die Tibia zwischen *Ursus spelaeus* (Mittelwert) und *Ursus arctos arctos*.

Ein C inf. entspricht vollkommen *Ursus arctos*. Ein C sup. hingegen ist bloß als *Ursus* sp. zu determinieren.

Auf Grund dieser Feststellungen bezeichne ich die Bärenreste aus Willendorf als *Ursus* cf. *arctos*. Pleistozäne Braunbären sind verschiedentlich beschrieben worden. Vielfach unterscheiden sie sich von dem heutigen mitteleuropäischen Braunbären und erinnern an asiatische Braunbären (vgl. Thenius 1956) nicht nur dimensionell, sondern auch morphologisch. Dies hat auch zur Abtrennung von *Ursus arctos* geführt.

Die Bärenreste stammen von Willendorf I/N, I, II/5, 6, 7 und 9.

Tibia	Willendorf	<i>Ursus arctos</i>	<i>Ursus spelaeus</i>
distale Breite	71.3	66.0	85.0
distale Dicke	45.0	35.0	48.0

Familie: Felidae.

Gattung: *Panthera* OKEN 1816

*Panthera spelaea* (GOLDFUSS).

Diese Art ist durch mehrere Reste (Mandibel, Phal., P<sup>4</sup>, Naviculare, Caudalwirbel, Canin) sicher belegt. Die systematische Stellung von *Panthera spelaea* ist in der Literatur wiederholt erörtert worden. Auf Grund morphologischer Kriterien dürfte es sich bei *Panthera spelaea* um eine von Löwe und Tiger verschiedene Art handeln. Ferner wird der Standpunkt vertreten, es existierten im europäischen Jungpleistozän zwei verschiedene Arten, ein löwen- und ein tigerähnlicher Felide (s. Abel 1939 S. 36, Rühl 1939, Koby 1941).

Die vorliegenden Reste reichen zu einer Entscheidung der Frage nicht aus. Sie stimmen morphologisch und dimensionell mit *Panthera spelaea* aus dem Jungpleistozän der Slouper Höhlen (ČSR) überein.

Das wertvollste Stück bildet ein Mandibelfragment mit Reste der Backenbezaugung. Die Krone des M<sub>1</sub> ist leider weitgehend weggebrochen, so daß über diesen Zahn nichts ausgesagt werden kann. Dimensionell entspricht er einem starken Individuum von *Felis tigris* (P<sub>2</sub> — M<sub>1</sub> = 72.0 mm). Ein C sup. zeigt die charakteristischen Furchen an der Innen- und Außenseite des Zahnes. Wie bereits Lehmann (1954, S. 51) ausführt, ist der von Rühl (1939) zur Unterscheidung von *P. tigris* und *P. leo* verwendete Index dazu nicht zu gebrauchen.

P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>		C sup. I/N
L 18.0	27.2	+28.0	Willendorf	basale Kronenlänge 27.8
B 10.2	—	ca. 13.5		basale Kronenbreite 20.7
L 20.0	26.0	28.0	Cajarc	
B —	13.0	15.0	(Nach Boule 1906)	
L 18.0	28.0	29.0	Vence	
B —	13.0	14.0	(nach Boule 1906)	

Gattung: *Lynx* KERR 1792

*Lynx lynx* (LINNAEUS) 1758 (Abb. 97c, 98).

1893 *Lynx lynx* (Woldřich, S. 571)

1893 *Leopardus irbisoides* (Woldřich, S. 571, Taf. II, Fig. 3—5)

1893 *Cuon europaeus* (Woldřich, S. 572) p. p.

Zu den interessantesten Funden aus Willendorf zählt das von Woldřich als *Leopardus irbisoides* beschriebene Schädelfragment, das nach diesem Autor vom Luchs durch die längere und schmälere Schädelkapsel abweichen und dadurch mit *Felis pardus* (= *Panthera pardus*) übereinstimmen soll, ohne jedoch dessen Größe zu erreichen. Dies und das Vorhandensein von Extremitätenresten in der benachbarten Eichmaier- und Gudenushöhle, die sich dimensionell dem Schneeleoparden (*Unica unica*) nähern, waren für Woldřich der Anlaß, die Schädelkapsel als *Leopardus irbisoides* zu beschreiben.

Seither ist diese Art im Schrifttum wiederholt erwähnt worden und es sind mehrfach Zweifel an der Selbständigkeit der Art bzw. an der Ähnlichkeit mit dem Irbis geäußert worden waren, ohne daß es jedoch zu einer endgültigen Entscheidung gekommen wäre. Dies deshalb, weil niemand das Originalmaterial untersuchte. Freudenberg (1914, S. 646) hält *Leopardus irbisoides* für eine kleine diluviale Pantherform, eine Ansicht, die auch Mottl (1940, S. 62 ff.) vertritt. Stehlin (1933, S. 93, Fußnote) sieht ebenfalls keinen Grund *L. irbisoides* von *Panthera pardus* zu trennen. Wettstein (1938, S. 359), der sich mit den Phalangen aus der Eichmaierhöhle, die Woldřich ebenfalls auf *Leopardus irbisoides* bezog, beschäftigte, schreibt diese einem starken Luchs zu. E. Schmid (1940, S. 137) läßt die Frage über die artliche Selbständigkeit bzw. systematische Zugehörigkeit offen.

Eine Neuuntersuchung des Typusstückes (Abb. 97c) zeigte nach etwas mühsamer Präparation (Gehörregion etc.), daß es sich um einen starken Luchs handelt, dessen individuelle Zusammengehörigkeit mit den vom gleichen Fundort bereits durch Woldřich richtig auf *Lynx lynx* bezogenen Oberkieferresten (Abb. 98), äußerst wahrscheinlich ist. Woldřich's Argumente, daß die Proportionen beider Schädelabschnitte sowie ein verschiedenes (individuelles) Alter eine individuelle Zusammengehörigkeit verbieten, beruht auf irrigem Voraussetzungen. Wie gleich große rezente Luchsschädel aus Asien erkennen lassen, entsprechen Oberkiefer und Hirnschädel aus Willendorf dimensionell und proportionell durchaus einander. Dies und die morphologischen Kriterien bekräftigen die Annahme, daß es sich hier um individuell zusammengehörige Reste handelt, die mit Sicherheit auf *Lynx lynx* bezogen werden können. Woldřich standen seinerzeit nur kleinere Exemplare von *Lynx lynx* zum Vergleich zur Verfügung. Da innerhalb dieser Art mit zunehmender Größe auch einige morphologische Veränderungen in der Ausbildung der Hinterhauptfläche verbunden sind, durch die eine gewisse Annäherung an *Panthera pardus* erreicht wird, mag die Ansicht Woldřich's einigermaßen verständlich erscheinen, das Hinterhaupt aus Willendorf von *Lynx lynx* abzutrennen. Völlig abwegig ist es jedoch, den Rest mit dem Schneeleoparden in Verbindung zu bringen. Der Irbis weicht im Bau des Schädels durch die flache Bulla, ihre Lage und den Abstand des Processus postglenoideus und die stark nach vorwärts gekrümmten Proc. paroccipitales wesentlich vom Willendorfer Exemplar ab (s. Abb. 97b). Durch die starke Inkrustierung des Schädels waren ursprünglich Einzelheiten der systematisch wichtigen Gehörregion überhaupt nicht erkennbar und vergleichbar. Der nach erfolgter Präparation durchgeführte Vergleich zeigt, daß Gehörregion, Mastoid und Jochbogenansatz sich an *Lynx* anschließen und deutlich von *Panthera pardus* (s. Abb. 97a) zu unterscheiden sind. *Catolynx (chaus)* weicht nicht nur durch die geringeren Dimensionen stark ab, sondern auch

morphologisch. Vor allem die Beschaffenheit des Proc. paroccipitalis und Proc. mastoideus, die Stellung und Ausbildung des Jochbogens, die Lage des Meatus audit. externus, des Proc. postglenoideus und der Abstand zwischen diesem und dem Proc. mastoideus ergeben die Zugehörigkeit zu *Lynx*.

Gleichzeitig zeigen die zum Vergleich herangezogenen Schädel von *L. lynx*, daß der Verschuß der Nähte im Hinterhaupt bzw. am Gaumen zu verschiedenen Zeitpunkten eintritt, indem die Interpalatinalnaht länger offen bleibt als etwa die Parietalnaht und daß die Bildung des Sagittalkammes bereits weitgehend vollendet ist, bevor die Interpalatinalnaht sich schließt. Am Schädelfragment (Typus zu „*Leopardus irbisoides*“) lassen sich Frontal- und Frontoparietalnähte noch weitgehend verfolgen, so daß auch die Nahtverhältnisse nicht gegen eine individuelle Zusammengehörigkeit von Hinterhaupt und Oberkiefer sprechen.

Hinsichtlich der artlichen Zugehörigkeit innerhalb der Gattung *Lynx* ergibt sich schon durch die Dimensionen eine beschränkte Auswahl. Kleine und mittelgroße Formen wie *Lynx (Caracal) caracal*, *Lynx rufa* und *L. pardina* scheiden aus<sup>209</sup>. *L. teilhardi* (Kurten 1957) weicht durch den Bau des  $M_1$  ab. Wie die Maße erkennen lassen, steht die Willendorfer Form an der oberen Grenze der von *Lynx lynx* bekannt gewordenen Variationsbreite bzw. übertrifft teilweise die Maße meines rezenten Vergleichsmateriales (s. Maßtabelle). Da die Willendorfer Form jedoch morphologisch vollkommen in die Variationsbreite dieser Art fällt, sehe ich keinen Grund, sie spezifisch von *Lynx lynx* abzutrennen. Es handelt sich, wie Stehlin (1933) und Wettstein (1938) auf Grund von Extremitätenresten annehmen, um einen sehr starken Luchs, dessen Hinterhaupt relativ breit ist. *Lynx pardina spelaea* (Boule 1927) weicht durch den Verlauf der Temporalleisten und die Form des Hirnschädels vom Willendorfer Luchs ab.

*Leopardus irbisoides* Woldř. ist daher als Synonym von *Lynx lynx* einzuziehen. Der Rest ist wohl größer als die heute in Mitteleuropa vorkommende Form und entspricht Exemplaren aus dem Kakasus und Ostasien. Eine subspezifische Abtrennung der jungpleistozänen mitteleuropäischen großwüchsigen Waldluchse von *Lynx lynx* ist nach Stehlin nicht gerechtfertigt.

Die ebenfalls auf *L. irbisoides* bezogenen Extremitätenreste aus der Eichmaier- und der Gudenushöhle (NÖ.) gehören gleichfalls starken Luchsen an, wie bereits Stehlin und Wettstein feststellten.

Außer den Schädelfragmenten liegt auch ein Unterkiefer und ein Atlasfragment vor. Letzteres entspricht gleichfalls einem starken Luchs. Woldřich bezog den Atlas auf *Cuon europaeus*, der, wie schon erwähnt, aus Willendorf nicht nachgewiesen ist. Für *Felis (Catalynx) chaus* ist der Atlas zu groß und außerdem auch durch die Lage des Foramen für den 1. Spinalnerven verschieden. Der Unterkiefer aus Willendorf II/3 hingegen ist mit einer Zahnreihenlänge ( $P_3 - M_1$ ) von 35 mm kleiner und fällt dimensionell noch in die obere Variationsbreite von *Lynx pardina spelaea* (vgl. Paulus & Trou 1945). Durch den Besitz eines deutlichen Talonids und Metaconids unterscheidet sich der Rest jedoch morphologisch von *Lynx pardina spelaea*.

Die Luchsreste stammen aus Willendorf I und II/3.

In Zusammenhang mit der Revision von *Leopardus irbisoides* dürfte es nicht unangebracht sein, auch *Leopardus pardoides* zu erwähnen, den Woldřich (1893a) aus dem Jungpleistozän der Vypustekhöhle (ČSR) beschrieben hat und der in der Literatur recht verschieden beurteilt worden ist. Der Rest, eine etwas beschädigte Mandibel dext., befindet

<sup>209</sup> Leider liegt mir von *L. canadensis* und *L. isabellina* kein Vergleichsmaterial vor. *Felis lyncooides* Pomel ist nach Trouessart ein Synonym von *Lynx lynx*. *L. canadensis* ist jedoch kleiner als der skandinavische Luchs.

sich im Nationalmuseum Prag und wurde mir in dankenswerter Weise von Herrn Dr. Vl. Zazvorka zur Untersuchung überlassen <sup>210</sup>. Diese zeigte, daß es sich um einen Panther handelt, der vollkommen in die Variationsbreite des rezenten *Panthera pardus* fällt. Der Umriß des P<sub>4</sub> entspricht eher der afrikanischen als der indischen Form. Es ist daher *Leopardus pardoides* Woldř. als Synonym von *Panthera pardus* einzuziehen. Gleichzeitig bilde ich das Typusstück aus Vypustek ab (s. Abb. 99).

	C	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>	C—P <sup>4</sup>		
L	9.4	13.0	20.0	51.0	Willendorf	
B	8.0	7.0	9.0	—	Nr. 11039	
	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>			
L	8.8	12.6	14.5		Willendorf	
B	5.0	5.5	6.5		II/3	
Schädelmaße	<i>Lynx lynx</i> ; Willendorf	<i>Lynx lynx</i> ; rez. 3973	<i>Lynx lynx</i> ; rez. 1429	<i>Panthera pardus</i> ; rez. 1260	<i>Panthera pardus</i> ; rez. 866	<i>Uncia uncia</i> ; rez. 6037
Basilarlänge	ca. 137.0	133	124	159	208	157.5
Condyllo-basilarlänge	ca. 150	144.5	136	169.2	222.0	170.0
Mastoidbreite	ca. 76.5	65.0	64.0	79.0	100.0	82.5
Condylenbreite	35.0	33.0	32.0	35.5	44.0	40.0
Höhe d. Nuchalfäche	53.0	43.0	43.0	60.0	85.0	60.0
Mastoidbreite:						
Nuchalfäche	1.42	1.53	1.48	1.31	1.25	1.37

**Ordnung: Artiodactyla.**

Familie: Cervidae.

Gattung: *Cervus* LINNAEUS 1758

*Cervus elaphus* ssp. (Abb. 100—102).

1893 *Cervus canadensis maral* (Woldřich, S. 574).

Ein großer Cervide ist durch verschiedene Extremitätenreste, ± fragmentäre Geweihe und einzelne Zähne vertreten. Die Geweihe zeigen, daß es sich um einen Vertreter der Edelhirsche handelt. Weder Elch noch Riesenhirsch kommen in Betracht. Leider ist die distale Partie der Geweihe nicht erhalten, so daß nichts über eine etwa vorhandene Krone ausgesagt werden kann.

Die Dimensionen übertreffen den europäischen Rothirsch beträchtlich und entsprechen z. T. fast *Megaceros giganteus*. Das Geweih ist basal wie bei *Cervus elaphus elaphus* oder *C. elaphus canadensis* gebaut mit Basal- und Eissproß sowie Mittelsproß. Einige Geweihspitzen zeigen eine deutliche Abflachung, wie sie bei *Cervus e. canadensis* beobachtet werden kann. Auch der Basalsproß zeigt diese Tendenz, wie sie wohl bei Wapitihirschen, kaum aber bei *Cervus e. elaphus* anzutreffen ist. Der Umfang des Rosenstockes beträgt bei erwachsenen Individuen ungefähr 18 cm, der der Rose 26—28 cm und knapp darüber 22—25 cm. Die vorliegenden Metapodial-, Tarsal- und Phalangenreste lassen sich sämtlich von *Megaceros* und

<sup>210</sup> Herrn Dr. Vl. Zazvorka, National-Museum, Prag, sei auch an dieser Stelle bestens dafür gedankt.

*Alces* unterscheiden und zeigen noch am meisten mit *Cervus e. elaphus* Ähnlichkeit, ohne jedoch mit dieser Art völlig übereinzustimmen. Leider liegt mir von den großen rezenten Wapitihirschen kein Skelettmaterial zum Vergleich vor, so daß die Frage nach der subspezifischen Zugehörigkeit nicht zu entscheiden ist. Wohl macht Tscherski (1892, S. 222, 239 ff.) verschiedene Angaben über das Skelett, ohne jedoch Abbildung zu geben.

Der  $M_3$  besitzt nahezu Riesenhirschgröße unterscheidet sich von *Megaceros giganteus* durch etwas stärkere Hypsodontie und Fehlen des vorderen Basalwulstes (Abb. 101). Ein rezenter *Cervus e. canadensis* (Zool. Abt. Naturhist. Mus. Nr. 5245) ist etwas kleiner. *Alces alces* kommt durch seine Brachyodontie nicht in Betracht. Zwei stark abgekaute P sup. sind etwas hochkroniger als *Alces* und unterscheiden sich auch von *Megaceros giganteus* durch geringere Dimensionen. Dasselbe gilt auch für drei isolierte Molaren sup. (s. Abb. 100). Die z. T. nur schwach angekauften Zähne sind entschieden hochkroniger als beim Elch.

Ein distales Humerusfragment kommt in der gesamten Ausbildung *Cervus e. elaphus* am nächsten und läßt sich sowohl von *Alces alces* als auch *Megaceros giganteus* unterscheiden. Wie noch auseinandergesetzt wird (s. S. 151) kommt in Willendorf auch *Alces alces* vor.

Ein kaum beschädigtes MT III+IV übertrifft auch die Dimensionen des postglazialen Rothirsches, ohne jedoch die Größe von Elch oder Riesenhirsch zu erreichen. Morphologisch entspricht das Metapodium *Cervus e. elaphus*.

Auch die distale Tibia ist kennzeichnend genug, um diesen großen Cerviden von *Alces* und *Megaceros* auseinanderzuhalten. Die distale Gelenkfläche entspricht — abgesehen von den Dimensionen — weitgehend *Cervus elaphus*, so daß die Zugehörigkeit zu *Cervus elaphus* sicher ist. Leider ist mangels an rezentem Vergleichsmaterial eine subspezifische Bestimmung nicht möglich. Auch das in zwei Exemplaren vorhandene Cubonaviculare (Abb. 102) ist von *Alces* (Abb. 103) und *Megaceros* (Abb. 104) verschieden und kommt *Cervus* am nächsten. Unter den Materialien aus Willendorf II/5 befindet sich ein C sup. mit Lochung der Wurzel, ist also ähnlich den Fuchs- und Pferdezhähnen als Anhänger getragen worden.

Erst kürzlich hat Friant (1952) darauf hingewiesen, großdimensionierte Cervidenreste aus dem englischen Jungpleistozän, die weder *Megaceros* (und verwandten Formen), noch *Alces* angehören, als *Strongyloceros spelaeus* Owen zu bezeichnen. Friant sieht in *Str. spelaeus* eine mit dem Neolithikum erlöschende Form. Bemerkenswert ist wohl, daß, worauf erst letzthin Kahlke (1956, S. 56) hingewiesen hat, die Geweihe der warmzeitlichen „Waldhirsche“ (von Taubach etc.) gegenüber den Geweihen der Rothirsche „offener“ Landschaft als gering anzusprechen sind.

Die neolithischen großen Hirsche mit „rundem“ Geweih sind jedenfalls richtige Rothirsche, die bloß größer sind als die heutigen Formen. Freilich ist der Größenunterschied im Geweih bedeutender als etwa im Gebiß, indem die Zahnreihe innerhalb geringerer Grenzen

	P <sup>4</sup>	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	
L	25.5	24.2	26.0	25.5	Willendorf
B	20.0	27.0	27.3	27.0	
L	16.0	22.0	25.0	22.0	<i>Cervus e. elaphus</i> ; rezent
B	19.0	21.0	23.0	26.0	
L	21.0	28.5	27.0	27.0	<i>Alces alces</i> ; rezent
B	28.5	26.5	28.8	29.0	
L	23.0	38.0	—	—	<i>Megaceros giganteus</i> ; Teufelslucken
B	28.0	31.5	—	—	

schwankt als die Kiefer bzw. das Geweih (vgl. Beninde 1937). Aber gegenüber diesen neolithischen Rothirschen ist der Größenunterschied im Gebiß wiederum beachtlich, so daß die Zugehörigkeit der Willendorfer Form zu *Cervus e. elaphus* m. E. sehr fraglich erscheint. Eine sichere Entscheidung ist erst auf Grund vollständiger Geweihfunde möglich, weshalb diese Form nur als *Cervus elaphus* ssp. angeführt sei.

M <sub>3</sub>	Willendorf	Willendorf	<i>Cervus e. elaphus</i>		<i>Alces</i>	<i>Megac.</i>	<i>Cervus e.</i>
	1	2	rezent	postglaz.	<i>alces</i>	<i>gig.</i>	<i>canad.</i>
basale Länge	43.2	38.0	34.0	37.5	37.5	43.0	36.0
basale Breite	18.0	17.5	14.5	16.2	19.8	20.0	17.2
Höhe	ca. 33.0	36.0	26.0	—	24.0	30.0	—

Humerus	Willendorf	<i>C. e. elaphus</i>	Astragalus	Willendorf	<i>Cervus e. elaphus</i>	
					rez.	subfoss.
distale Breite	72.0	52.0	Breite	47.5	28.5	36.3
distale Dicke	67.5	51.0	Dicke	42.0	32.0	32.0
			Höhe	71.6	53.0	56.5

Mc III+IV	Willendorf	<i>Cervus e. elaphus</i>		<i>Alces alces</i>	<i>Megaceros</i>
		rez.	spätglaz. Tatzmdf.	rez.	<i>giganteus</i>
Gesamtlänge	282.0	254.0	277.0	338.0	321.5
proximale Breite	51.5	36.7	49.8	58.0	65.0
proximale Dicke	36.0	27.7	36.3	39.6	47.8
distale Breite	50.2	40.2	49.5	60.0	69.2
distale Dicke	33.3	27.8	32.2	38.0	43.6

	Mt III+IV	Willendorf	<i>Cervus e. elaphus</i>		
			subfoss.	rezent	
distale Breite	56.0	42.5	45.0	40.0	
distale Dicke	37.0	30.0	30.0	27.0	

Gattung: *Rangifer* FRISCH 1775.

*Rangifer* sp. (Abb. 105, 106).

1893 *Rangifer tarandus* (Woldrich, S. 574).

Reste von *Rangifer* treten gegenüber *Capra ibex* zahlenmäßig zurück. Ähnlich wie von dieser Art liegen die Extremitätenknochen nur in stark fragmentärem Zustand vor (meist die distalen Enden), die zeigen, daß es sich um Mahlzeitreste des Paläolithikers handelt.

Von den Geweihen sind ebenfalls nur fragmentäre Abwürfe vorhanden. Die meisten von ihnen zeigen Spuren der Bearbeitung bzw. sind als richtige Werkzeuge verwendet worden. Die Größe der einzelnen Geweihe schwankt; neben kleinen Geweihresten sind auch größere Geweihfragmente vorhanden. Nach ihrem Stangenquerschnitt handelt es sich um Tundrarenntiere. Dies gilt auch für ein basales Geweihfragment von der Fundstelle I, von der auch *Diceros rhinus kirchbergensis* nachgewiesen ist. Freilich darf, wie Gripp (1943, S. 108) betont, aus Einzelfunden nicht auf die eine oder andere Gruppe (Tundren- oder Waldrenntiere) geschlos-

sen werden, sondern erst bei einem größeren Material werden diese Unterschiede verlässlich auswertbar.

Eine spezifische Bestimmung gestatten die Geweihreste leider nicht.<sup>210a</sup> Dazu sind vollständige Geweihe in größerer Zahl notwendig. Meist wird das hoch- und spätglaziale Ren Mitteleuropas nicht mit dem heutigen skandinavischen Fjellren (*Rangifer tarandus*), sondern mit *R. arcticus* in Verbindung gebracht (s. Kormos 1916, Jacobi 1931). Demgegenüber versucht Fries (1940) nachzuweisen, daß die Trennung zwischen *arcticus* und *tarandus* im Geweih, wie sie Jacobi (1931) vorgenommen hat, nicht durchgehend zutrifft, indem einerseits unter den rezenten *arcticus*-Formen von Alaska Geweihe mit *tarandus*-Knickung auftreten, andererseits unter den fossilen mitteleuropäischen Stangenmaterial auch Geweihe mit *tarandus*-Knickung vorhanden sind (vgl. auch Soergel 1940, S. 388, Kahlke 1956, S. 86). Gleichzeitig stützen die fossilen Reste die Annahme, daß *Rangifer arcticus* älter ist als *R. tarandus*, eine Form, die in Europa erst spät (gegen Ende der Eiszeit bzw. im Postglazial) erscheint, wofür auch die Funde von Meiendorf und Stellmoor (s. Rust 1943) sprechen würden. Das Ren der Höhlenbärenzeit soll sich davon unterscheiden und Anklänge an Waldrentiere erkennen lassen.

Interessanterweise weicht der einzige Beleg des Rens von der Fundstelle I, ein Geweihfragment, etwas von den vom Fundplatz II vorliegenden Geweihresten ab. Basal- und Eissproß setzen einige Zentimeter über der Abwurfstelle an und gabeln sich erst in einiger Entfernung von der Stange. Der obere Ast (Eissproß) ist der kräftigere. In seiner Konfiguration erinnert der Rest an Rengeweihe, wie sie Soergel aus Suessenborn beschrieben und abgebildet hat. Sie stehen nach Soergel wohl ebenfalls der *arcticus*-Gruppe am nächsten. Nach Soergel sind die altdiluvialen Vertreter der *arcticus*-Gruppe von Suessenborn und Frankenhäusen nach dem bisherigen Material durch das Fehlen einer selbständigen Eissprosse gekennzeichnet. Der Stangenquerschnitt ist nur schwer zu beurteilen, da diese nur wenige Zentimeter über der Gabelungsstelle erhalten ist. Eine seitliche Abplattung ist vorhanden, doch steht diese in Zusammenhang mit der Teilung. Die Abwurfstelle selbst zeigt weitgehend kreisrunden Querschnitt. Kahlke (1956), der sich erst kürzlich mit den alt- und mitteldiluvialen Resten beschäftigte, erwägt die Möglichkeit, daß es sich um eine neue Art handelt. Eine Entscheidung ist jedoch erst nach Vorliegen umfangreicherer Materialien möglich.

Die Gebißreste aus Willendorf übertreffen etwas die Durchschnittsgröße des *Rangifer tarandus* (vgl. Maßtabelle). Zu berücksichtigen ist dabei die mit fortschreitender Abkautung abnehmende Zahngröße, indem sich die einzelnen Zähne gegen die Kronenbasis zu verjüngen. Daher erscheinen schwach oder unabgekaute Zähne größer als stark usurierte. Für die Extremitätenreste gilt hinsichtlich der Dimensionen ähnliches, doch ist der Unterschied nur gering. Die vorliegenden Phalangen sind bei gleicher Länge etwas gedrungener (s. Abb. 106 u. 107). Die Rentierphalangen aus dem Jungpleistozän der Teufelslucken bei Eggenburg (N.Ö.) sind bei gleicher Breite eher kürzer, eine Erscheinung, die schon Kormos (1916, S. 436) für das jungpleistozäne Ren Ungarns angibt. Zum gleichen Resultat gelangt auch Lehmann (1954, S. 110) für das Rentier vom Vogelherd.

Vollständige Metapodien fehlen. Bloß die distalen Enden liegen vor. Sie lassen sich von jenen von *Capra ibex* hauptsächlich durch die Gelenkskiele unterscheiden (s. Abb. 105 u. 112), die bei *Rangifer* weniger scharf ausgeprägt sind und proximal weniger weit greifen. Ferner ist das Verhältnis der beiden Gelenkrollenhälften kennzeichnend, indem bei *Capra*

<sup>210a</sup> Neuerdings werden allerdings die Rentiere als ein Formenkreis (*Rangifer tarandus*) angesehen (Herre 1956).

*ibex* die innere Gelenkrollenhälfte, bei *Rangifer* die äußere schmaler ist. Dadurch umgreifen bei annähernd gleicher Breite die Gelenkkiele von *Rangifer* jene von *Capra ibex*. Diese Merkmale reichen aus, um auch stark beschädigte Reste einwandfrei zu identifizieren.

In Anbetracht des Fehlens systematisch wichtiger Reste kann eine spezifische Bestimmung nicht gegeben werden. Die Übereinstimmung der vorhandenen Reste aus Willendorf II mit dem diluvialen mitteleuropäischen Ren spricht jedoch dafür, daß es sich um die aus dem europäischen Jungpleistozän beschriebene Form handelt, die mit dem *Rangifer arcticus*-Formenkreis in Verbindung gebracht wird. Auch eine altersmäßige Auswertung und damit Rückschlüsse auf jahreszeitlich bedingte Unterschiede (Zuwanderungen etc.) ist an Hand des geringen Materiales nicht möglich.

	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
L	12.0	15.6—17.0	17.8—18.0	17—19.2	19.5—21.5	25.2	Willendorf
B	7.9	9.8—10.8	10.7—11.8	10.0—11.3	11—12.0	10.8	
L	9.4—11	14.8	15.6	17.0	18.4	22.2	<i>Rangifer tarandus</i> ;
B	6.5—6.9	10.0	10.9	9.8	10.0	10.2	rezent

	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>	M <sup>1</sup>		Geweih	Willendorf II/8	I
L	15.0	15.2	17.0	Willendorf	Rose, medio-		
B	14.5	15.0	16.0		lat. Dm.	30.5	40.0
L	13.2	13.8	15.8	<i>Rangifer tarandus</i> ;	Rose orocaud.		
B	13.0	14.5	13.5	rez.	Dm.	35.0	44.5

Phalangen I	Willendorf	Pilisszanto	<i>Rangifer tarandus</i>		<i>Rangifer</i> sp. Teufelslucke
Gesamtlänge	50.5—53.2	44.5—54.5	47—54.8	51.2—16.4	44.6 48.0
prox. Breite	21.8—22.6	18.6—24.6	20.9—22.1	19.9—21	21.2 22.7
prox. Dicke	22.4—23.7	—	21.4—21.5	20.7—21.7	21.0 22.2
dist. Breite	17.6—20.0	16.3—20.0	17.3—18.9	17.2—19.1	17.2 18.9
dist. Dicke	12.0—14.0	—	12.8—13.6	12.3—12.5	12.6 13.7

	Astragalus	Willendorf		<i>Rangifer tarandus</i> rezent
Höhe	47.5	48.0	48.0	46.3 45.0
Breite	29.3	28.5	29.8	29.4 28.0
Dicke	27.3	27.0	26.3	26.7 25.3

Gattung: *Alces* GRAY 1821 (= *Alces* FRISCH 1775).

*Alces alces* (LINNÆUS) 1758 (Abb. 103).

1893 *Megaceros hibernicus* (Woldrich, S. 575) p. p.

Der Elch ist durch ein Humerus-, Radius- und Tibiafragment sowie ein Cubonaviculare vertreten. Zahnreste liegen mir von dieser Art ebensowenig vor, wie ein vollständig erhaltenes

Metatarsale (s. Woldřich 1893, S. 575). Es ist daher nicht ganz sicher, ob die durch Woldřich auf *Megaceros giganteus* bezogenen Reste den hier als *Alces* angeführten entsprechen. Reste, die auf den Riesenhirsch zu beziehen sind, liegen mir aus Willendorf jedenfalls nicht vor.

Das Cubonaviculare (Abb. 103) entspricht dimensionell und morphologisch *Alces alces* und unterscheidet sich deutlich von dem großen Cerviden (Abb. 102), das bedeutend kleiner ist. So fehlt dem Cubonaviculare die für *Cervus*, *Megaceros* und *Bos* charakteristische tiefe Furche zwischen der dorsalen und plantaren lateralen Gelenkfläche. Weitere Unterschiede liegen in der Modellierung der plantaren Fläche sowie in der Ausbildung der distalen Artikulationsfläche. Zur Illustration dieser Unterschiede sind die Cubonavicularia von *Alces*, *Cervus elaphus* ssp. und von *Megaceros* (Abb. 104) abgebildet. Wie daraus hervorgeht, weicht auch *Megaceros* deutlich von *Alces* ab.

Das Humerusfragment umfaßt die distale Partie mit der vollständig erhaltenen Gelenkrolle und stimmt ebenfalls mit *Alces alces* überein. *Bison priscus*, der aus dem gleichen Horizont belegt ist, unterscheidet sich durch Merkmale in der Gelenkrolle bzw. der distalen Diaphyse und auch der nahezu gleich große Humerus des großen Cerviden aus Willendorf läßt sich abtrennen. Freilich gelingt dies nur bei vollständig erhaltenen Gelenkrollen. Von einem Radius liegen zwei Bruchstücke der proximalen Partie vor, deren Reste der Gelenkfläche morphologisch vollkommen mit *Alces alces* übereinstimmen und bloß durch geringfügig größere Dimensionen von der rezenten europäischen Art abweichen.

Außerdem beziehe ich noch eine fragmentäre Tibia auf *Alces*, die sich interessanterweise in kleinen Details der lateralen Gelenkfläche (für das Os malleolare) vom rezenten *Alces alces* etwas unterscheidet und sich subfossilen Elchresten aus der Staritzenhöhle (Steiermark; vgl. Teller 1880) nähert. Es läßt sich — vorausgesetzt, daß diese Merkmale konstant sind — eine schrittweise Veränderung der Gelenkfläche vom pleistozänen bis zum rezenten Elch feststellen. Gleichzeitig geht damit auch eine geringfügige Größenabnahme Hand in Hand. Vom großen *Cervus elaphus* ssp. weicht die Tibia eindeutig ab, wie ein aus der Fundstelle II/9 vorliegendes Fragment sowie rezentes Vergleichsmaterial von *Cervus* erkennen läßt. Die morphologischen Unterschiede liegen vor allem in der Ausbildung der Gelenkfacetten für das Os malleolare, dem medianen Sporn und der Furche an der hinteren Innenseite der distalen Tibia. Sehr deutlich werden die Unterschiede bei Betrachtung von der Innen- und Hinterseite, indem der Gelenkflächenverlauf etwas abweicht bei den einzelnen Resten. *Megaceros giganteus* schließt sich weitgehend an *Cervus* an und kommt demnach nicht in Betracht.

Die hier auf *Alces* bezogenen Reste stammen sämtlich aus Willendorf V, von wo der große Cervide (*Cervus elaphus* ssp.) nicht bekannt ist. Somit bestätigt sich der morphologische Befund durch die Fundverhältnisse. Aus der gleichen Fundstelle liegen bloß *Bison priscus* und ? *Mammonteus primigenius* vor.

Das Vorkommen von *Alces alces* in Willendorf V ist recht bemerkenswert, da Reste dieser Art nur selten aus jungpleistozänen Ablagerungen beschrieben wurden (z. B. Rixdorf, Klinge bei Cottbus, Dürnten etc.). Eine Zugehörigkeit zu *Alces latifrons* glaube ich nicht nur aus altersmäßigen Gründen ausschließen zu können. *Alces latifrons* war längst erloschen. Nehring erwähnt, daß der diluviale Elch (*A. alces*) feine Abweichungen gegenüber dem heutigen Elch erkennen läßt (s. Dietrich 1910, S. 326). Reste von *A. alces* finden sich erst in postglazialen Ablagerungen häufiger (vgl. Günther 1951).

Der Nachweis von *Alces alces* ist auch in ökologischer Hinsicht von Interesse, worauf im Kapitel d noch zurückzukommen sein wird.

		<i>Alces</i>	
Tibia	Willen- dorf	Staritzen- höhle	<i>alces</i> rezent
distale Br.	72.0	68.8	65.5
distale D.	56.3	52.5	51.5
Humerus			
distale Br.	81.8	83.3	78.5
distale D.	82.0	80.0	79.0
Cubonavicu- culare			
Gesamtbreite	65.8	—	61.5
Gesamtdicke	58.0	—	54.5
max. Höhe	50.5	—	49.0

Familie: Bovidae.

Gattung: *Capra* LINNAEUS 1758

*Capra (Ibex) ibex prisca* (Woldř.)<sup>211</sup> (Abb. 108—113).

1893 *Ibex prisca* (Woldřich, S. 573).

1893 *Capra aegagrus* (Woldřich, S. 574).

1893 *Ovis* sp. (Woldřich, S. 574) p. p.

Steinbockreste zählen zu den häufigsten Fossilien, doch fehlen vollständige Knochen und Schädel. Der am besten erhaltene Schädelrest umfaßt die Hirnkapsel samt den basalen Knochenzapfenabschnitten. Woldřich (1893) hat die Steinbockform von Willendorf als *Ibex prisca* von *Ibex alpinus* (= *Capra ibex*) abgetrennt. Sickenberg (1931, S. 756) hält eine Abtrennung vom Alpensteinbock für unbegründet, da Woldřich die Variationsbreite von *Capra ibex* nicht berücksichtigt hätte (vgl. Boule 1910 und 1927). Die angeführten Unterschiede sind vielfach alters- und geschlechtsbedingt und führen bei zu geringen Materialien zu irrigen Schlußfolgerungen. Auch nach Stehlin (1933, S. 139) gehört *Ibex prisca* wahrscheinlich zu *Capra ibex*. Immerhin ist die Tatsache bemerkenswert, daß die Steinbockreste von Willendorf durchschnittlich größer sind als die der heutigen Vertreter von *Capra ibex*. Dies und gewisse Eigenheiten im Gehörn und Schädelbau lassen eine subspezifische Abtrennung diskutabel erscheinen. *Ibex prisca* wird im Gegensatz zum Alpensteinbock oft als Löß- oder Steppensteinbock bezeichnet und durch Mottl (1940) und Wettstein (1940) als eigene Art aufgefaßt.

Die einzelnen, von Woldřich als charakteristisch für *Ibex prisca* angeführten Merkmale sind:

- 1) Stirnfläche flacher und steiler einfallend (als bei *C. ibex*),
- 2) Schädelkapsel am Scheitel flacher,
- 3) Schädelkapsel bei der Frontoparietalnaht ebenso breit wie hinten,

<sup>211</sup> Da *Aegoceros* Pallas durch *Aegoceros* H. Smith präokkupiert ist, dürfte *Ibex* der gültige Untergattungsname für die Steinböcke der „*alpinus*“-*sibirica*-Gruppe sein. Eine Trennung, wie sie Frechkop (1955) vornimmt (*Ibex* für *alpinus*, *Aegoceros* für *sibirica*) ist nicht gerechtfertigt, da *Aegoceros* und *Ibex* Synonyma sind (für *Capra sibirica*).

- 4) Hinterhauptsfläche schräg ansteigend,
- 5) Knochenzapfen vorne bedeutend flacher,
- 6) Knochenzapfen hinten winkeliger (d. h. Querschnitt weniger gerundet),
- 7) Knochenzapfen bilden größeren Winkel,
- 8) Knochenzapfenwurzel allmählich in Knochenzapfen übergehend.

Davon ist Merkmal 8 wachstumsbedingt und scheidet aus. Für die übrigen gilt folgendes:

- 1) kaum zutreffend,
- 2) nicht zutreffend (fällt vollkommen in die Variationsbreite von *C. ibex*),
- 3) nicht zutreffend (fällt vollkommen in die Variationsbreite von *C. ibex*),
- 4) etwas schräger als bei *C. ibex*,
- 5) nicht zutreffend,
- 6) Knochenzapfen hinten etwas weniger gerundet,
- 7) Knochenzapfen bilden nach vorliegendem Exemplar einen kleineren Winkel als bei

*I. ibex* (Winkel nach Stehlin (1918) nicht verwertbar).

Somit bleiben von den durch Woldfich angeführten Merkmalen bestenfalls die etwas flachere Hinterhauptsfläche und der rückwärts schwächer gerundete Knochenzapfen als Differentialmerkmale übrig, da der Divergenz der Knochenzapfen anscheinend keine große Bedeutung zukommt. Nach dem mir vorliegenden Vergleichsmaterial divergieren die Knochenzapfen bei *Capra ibex* am stärksten, bei *C. sibirica* am schwächsten, während *C. severtzovi* und *Ibex priscus* in der Mitte stehen.

Im ganzen gesehen, schließt sich die Willendorfer Form dem *C. ibex*-Formenkreis an<sup>212</sup> und unterscheidet sich deutlich von *C. sibirica*. Zum *ibex*-Formenkreis möchte ich auch *C. severtzovi* rechnen, die, wie noch erwähnt, in verschiedenen Merkmalen (z. B. Schädelbasis, Knochenzapfen, Gebiß) eine Mittelstellung zwischen *C. sibirica* und *C. ibex* einnimmt. An dem vorliegenden Willendorfer Schädelexemplar sind die Bullae leider nicht erhalten, doch zeigt die Morphologie der Schädelbasis Ähnlichkeit mit dem mir zum Vergleich vorliegenden Schädeln von *C. severtzovi* und *C. ibex*; *C. sibirica* weicht deutlich ab. Aber auch mit *C. ibex* bzw. *C. severtzovi* ist keine richtige Übereinstimmung vorhanden, sondern *Ibex priscus* repräsentiert einen eigenen Typus. Die Art der Merkmalsausbildung unter den rezenten Steinböcken (*Ibex*) lassen an einen Formenkreis denken, bei dem *C. ibex* und *sibirica* die End- bzw. Ausgangsstadien darstellen, während *C. severtzovi* und *Ibex priscus* vermitteln. Auch die Knochenzapfen und ihre Stellung entspricht dieser Vorstellung. Sie divergieren bei *C. sibirica* nur wenig und besitzen kantigen Querschnitt, wobei die Innenkante distal die betontere ist. Bei *C. ibex* ist die Divergenz größer und gleichzeitig eine Tendenz zu einer schwachen Torsion der distalen Partie vorhanden. Von den gerundeten Vorderkanten ist die Außenkante die betontere. Auch für das Gebiß gilt ähnliches, indem bei *C. sibirica* die Maxillarmolaren am schmalsten, bei *C. ibex* sie hingegen am breitesten sind (vgl. auch Mottl 1940). Freilich dürfen nur Zähne gleichen Abkauungsgrades verglichen werden.

*Ibex priscus* käme rein morphologisch eine Stellung innerhalb der durch die rezenten Formen gebildeten Reihe zwischen *C. ibex* und *C. severtzovi* zu. Interessanterweise stimmen die Ausbildung des Hinterhauptes von *Ibex priscus* und *C. severtzovi* in vielen Merkmalen überein, auch die Divergenz und die caudale Kante am Knochenzapfen entsprechen einander.

<sup>212</sup> Die Steinböcke der Untergattung *Turus* kommen der gedrehten Knochenzapfen wegen nicht in Betracht. Aber auch die arabischen und nubischen Steinböcke (*C. nubiana*) unterscheiden sich im Bau der Knochenzapfen (Querschnitt, Krümmung), indem sie sich in manchen Merkmalen *Capra* (s. str.) nähern, weshalb sie neuerdings auch als Wildziegen betrachtet werden.

Mottl (1940), die das reiche Steinbockmaterial aus dem Jungpleistozän der Subalyuk-Höhle eingehend bearbeitet hat, unterscheidet unter den rezenten *Ibex*(= *Aegoceros*) Formen zwei Formenkreise: Den *C. severtzovi-ibex*- und den *C. sibirica-ibex*-Formenkreis. Ersterem reiht sie die Steinbockform der Subalyukhöhle zu, letzterem *Ibex priscus*. Dieser Einordnung von *Ibex priscus* kann ich mich nicht anschließen, da *C. sibirica* dem Willendorfer Steinbock bzw. auch *C. ibex* ferner stehen.

Die jugendlichen Knochenzapfen von *Ibex priscus* erinnern im Querschnitt durch die starke seitliche Abflachung mehr an *Capra* (s. str.). Dies ist auch der Grund, weshalb ich den durch Woldřich (1893, Taf. I, Fig. 11, 12) auf *Capra ? aegagrus* bezogenen Knochenzapfen zu *Ibex priscus* stelle.

Die durch Mottl (1940, S. 40) angegebenen Unterschiede hinsichtlich Zahl und Anordnung der Gefäßlöcher an der Knochenzapfenwurzel kann ich nicht ganz bestätigen. Im Prinzip stimmen diese bei sämtlichen Steinbockformen des *C. ibex-sibirica*-Formenkreises überein. Bei *C. ibex* jedoch sind die vorderen (oromedialen) und seitlichen (orolateralen) meist verdeckt durch die Rugositäten und daher scheinbar nicht vorhanden. *Ibex priscus* ist nach den Nadelöchern weder von *C. ibex* noch von *C. sibirica* grundsätzlich verschieden.

Nach dem mir vorliegenden Schädelmaterial nimmt *C. severtzovi* auch im Schädelbau eine Art Mittelstellung zwischen *C. ibex* und *C. sibirica* ein.

Gebiß- (Abb. 108—111) und Extremitätenreste (s. Abb. 112, 113) von *Ibex priscus* weichen, wie schon Woldřich betonte, durch ihre Dimensionen vom heutigen Alpensteinbock (s. Abb. 114) ab. In den Maßstabellen sind — soweit meßbar — die wichtigsten Maße angeführt.

Nach Woldřich (1893) und Rakovec (1940) gehört *Ibex cenomanus* F. Major (1879) zu *Ibex priscus* und ist als Variante dieser Form zu betrachten. Nach Stehlin (1933) gehören beide zu *C. ibex*, wie der Alpensteinbock aus Thierstein mit „*priscus*“-Merkmalen zeigt. Steinböcke ähnlich großer Dimensionen sind aus der Schweiz bis in das Neolithikum nachgewiesen. Ehrenberg (1953) beschreibt aus der Salzofenhöhle im Toten Gebirge (O.Ö.) sowohl *Ibex priscus* als auch *I. ibex*, die nacheinander das Gebiet des Salzofens besiedelt haben, womit die bei anderen Willendorfer Arten schon erörterte phylogenetische Stellung von *Ibex priscus* zur Diskussion steht (s. Töpfer 1934 und neuerdings Richard 1955). Es fragt sich jedoch, ob auf Grund der Feststellungen von Boule und Stehlin dem Knochenzapfen (Querschnitt etc.) ein größerer systematisch-phylogenetischer Wert beigemessen werden darf. Etwa, um die ungarische jungdiluviale Steinbockform der Subalyukhöhle mit dem rezenten kaukasischen Steinbock (*C. severtzovi*) in Verbindung zu bringen oder ob die ähnliche Ausbildung bei den ungarische und bei *Ibex priscus* nicht bloß als gemeinsame primitivere Merkmale zu werten sind. Dies zu entscheiden wäre Originalmaterial aus dem Jungpleistozän des Kaukasus sowie rezentes Skelettmaterial von *C. severtzovi* notwendig.

Wesentlich bei der Beurteilung von Übereinstimmungen ist die „Wertigkeit“ der einzelnen Merkmale. So kommt der Ausbildung von Knochenkämmen und -wülsten eine nur untergeordnete Bedeutung zu, während Merkmale der Schädelbasis in systematisch-phylogenetischer Hinsicht viel mehr wiegen. Bemerkenswert ist in dieser Hinsicht auch die bei dem Subalyuk-Steinbock fortgeschrittenere  $P_2$ -Reduktion gegenüber *I. priscus*. An den wenigen Mandibelfragmenten aus Willendorf sind die P-Alveolen bzw. ihre Wurzeln wohl vorhanden, doch verschieden groß.

In Anbetracht der Unterschiede bzw. Anklänge im Bau der Schädelbasis und der durchschnittlich größeren Dimensionen des Willendorfer Steinbockes gegenüber *Ibex ibex* bezeichne

ich diese Form als *Capra (Ibex)ibex prisca* Woldř., wobei betont werden muß, daß es sich nicht um eine geographische Rasse im Sinne der Zoologen handelt.

P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
L —	8.0—8.5	10.5—11.5	12.0—14.5	16.5—18.5	21—30	Willendorf
B —	6.4—7.6	7.9—8.0	9.5—10.2	9.3—10.2	9—12	
L —	8.3	9.0	10.8	13.5	20.6	<i>Capra ibex</i> ,
B —	5.3	6.8	7.2	9.0	9.7	rezent
	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>			
	L 17.8	19—20	20—25.0	Willendorf		
	B 13.8	14.5—15.9	12.5—16			
	L 10.7—12	14.3—16	20.3—22.2	<i>Capra ibex</i> ;		
	B 11.1—11.6	12.8—13.7	13.2—14.0	rezent		
	Mc III+IV	Willendorf	<i>Capra ibex</i> Mixnitz	<i>Capra ibex</i> rezent		
	distale Br.	39—43.0	34.0	35.6—36.3		
	distale D.	23—23.8	21.2	20.2—20.7		
	Mt III+IV					
	distale Br.	37.5—38.8	34.2	32.3—32.8		
	distale D.	24.9—25.4	22.8	20.2—20.3		
	Phalangen	Willendorf manus	Willendorf pes	<i>Capra ibex</i> ; rezent manus	<i>Capra ibex</i> ; rezent pes	
	Gesamtlänge	52—55.0	54—56.0	50—51.0	49.0—51.2	
	prox. Breite	21.3—22.5	19.8—21.0	17.2—17.9	15.5—15.9	
	prox. Dicke	23—23.5	21—23.0	18.4—19.5	18.0—19.2	
	dist. Breite	20.2—21.5	17.5—18.5	17.2—17.9	14.3—15.5	
	dist. Dicke	17.5—18.5	15.0—15.8	15.0—15.5	12.3—12.9	

#### Ovicaprine indet.

1893 *Capra* ? *aegagrus* L. (Woldřich, S. 574) p. p.

1893 ? *Ovis* sp. (Woldřich, S. 574) p. p.

Bereits Woldřich hat außer den auf *Ibex prisca* bezogenen Resten einige Stücke weiteren Ovicaprinen zugeordnet. So einen juvenilen Knochenzapfen, der sich nach Woldřich durch seinen lateral komprimierten Querschnitt von *Ibex prisca* unterscheiden soll. Es ist wohl richtig, daß der Knochenzapfen seitlich stärker komprimiert erscheint als etwa gleich große von *Capra ibex*, jedoch ist der Knochenzapfen an der Außenfläche korrodiert. Dementsprechend muß der Knochenzapfen auch als rechtsseitig betrachtet werden. Andere juvenile, auch durch Woldřich auf *Ibex prisca* bezogene Knochenzapfen zeigen in ihrem distalen Abschnitt einen durchaus entsprechenden, nahezu zweikantigen Querschnitt. Derartige Knochenzapfenquerschnitte finden sich auch bei den rezenten Steinböcken der *C. ibex*-Gruppe im distalen Abschnitt. Es besteht daher kein Grund, den besagten Knochenzapfen aus Willendorf auf eine Ziege aus der Verwandtschaft von *C. aegagrus* zu beziehen.

Hingegen unterscheiden sich einzelne Molaren, eine Tibia dist., ein Astragalus und ein Cubonaviculare von *Capra ibex* durch geringere Dimensionen und morphologische Details. Das durch Woldřich auf ? *Ovis* sp. bezogene Femurfragment gehört dagegen einwandfrei *Canis lupus* an. Die Molaren sind etwas kleiner und dürften auch weniger hypsodont sein.

In Anbetracht der Schwierigkeit, isolierte Molaren bzw. Extremitätenfragmente innerhalb der Caprovinen sicher zu bestimmen, muß sowohl eine spezifische als auch generische Bestimmung unterbleiben, weshalb die Reste als Ovicaprine angeführt seien. Ein  $M_3$ , den Woldřich ebenfalls auf ? *Ovis* bezieht, ist bloß ein juveniler Zahn von *Capra ibex prisca*, der kaum angekaut, sein Wachstum noch nicht beendet hat und daher weniger hypsodont erscheint (s. Abb. 110). Zum Vergleich habe ich einen bereits etwas angekauften  $M_3$  derselben Form abgebildet (s. Abb. 111). Man sieht gleichzeitig, wie sich die Zahnbreite verschieden verhält, je nachdem wie stark der Zahn abgekaut ist.

Ovicaprinenreste stammen aus Willendorf I und II/2 und ? 5.

Gattung: *Bison* H. SMITH 1827

*Bison priscus* BOJANUS (Abb. 115) <sup>213</sup>.

1893 *Bison priscus* (Woldřich, S. 573).

Diese, bereits durch Woldřich nachgewiesene Art ist durch verschiedene Wirbel, Kiefer- und Zahnreste sowie Extremitätenknochen vertreten. Die Wirbel und einzelne Extremitätenknochen (Mc) lassen die Zugehörigkeit zu *Bison* bzw. *Bison priscus* erkennen. So zeigen zwei Thoracalwirbel einen Processus spinosus, wie er für *Bison* charakteristisch ist, und ein fast vollständig erhaltenes Mc III+IV und der Astragalus zeigen Unterschiede gegenüber *Bos primigenius* bzw. anderen *Bison*-Arten. Wie Schertz (1936) und Lehmann (1949) gezeigt haben, lassen sich *Bison priscus* und *Bos primigenius* auch an Hand der Metapodien und Astragali auseinanderhalten. An den drei vorhandenen Sprungbeinen ist die Trennung der Gelenkfläche für den Calcaneus und das Cubonaviculare deutlich. An der lateralen Begrenzung der Gelenkfacette für das Cubonaviculare ist bei allen drei Exemplaren ein Kamm entwickelt, wodurch die Einbuchtung in der Lateralansicht nicht zur Geltung kommt. Nach Schertz ist dies bei *Bison* häufig der Fall.

*Bos primigenius* ist aus Willendorf nicht belegt.

Das Metapodium läßt also eine sichere artliche Bestimmung zu, indem einerseits Unterschiede gegenüber *Bison bonasus*, andererseits *B. (Parabison) schoetensacki* vorhanden sind und der Knochen dimensionell und morphologisch mit dem des jungeszeitlichen *Bison priscus* übereinstimmt. Ein nicht stratifiziertes Unterkieferfragment aus der Fundstelle II enthält den  $P_3-M_1$  dext. Der  $P_4$  entspricht *Bison* und weicht von *Bos (primigenius)* ab. Ein aus Willendorf II/9 vorliegender, fragmentärer  $P_4$  erinnert durch den apikal geteilten Hinterarm etwas an Cerviden, von denen er jedoch durch die Hypsodontie abweicht. Diese Teilung ist bloß auf die apikalste Partie des Zahnes beschränkt und hätte sich bereits nach einer Abkautung von 5mm verloren. An einem ebenfalls nur wenig abgekauten  $P_4$  von *Bison bonasus* aus altholozänen Ablagerungen der Staritzenhöhle (Stmk.) konnte ich eine analoge Gabelung feststellen, die gleichfalls nur auf die apikalste Partie beschränkt und in Kürze der Abkautung zum Opfer gefallen wäre. Dies dürfte auch die Erklärung für das relativ seltene Auftreten sein, da bei den mir sonst vorliegenden Vergleichsmaterial die  $P_4$  etwas stärker

---

<sup>213</sup> In Anbetracht der Gebräuchlichkeit dieses Namens sei dieser auch hier verwendet. Denn nach den Prioritätsregeln müßte *B. priscus* allem Anschein nach in *B. caesaris* Schlotheim umbenannt werden, da dieser von *B. priscus* nicht artlich verschieden ist (vgl. Skinner & Kaisen 1947).

abgekaut sind. Ein isolierter  $M_3$  gleicht dem von *Bison* und weicht im Talonidbau von *Bos primigenius* ab (Abb. 115).

Skinner & Kaisen (1947) haben die Bisonten einer Revision unterzogen und stellten *Bison priscus* auf Grund des Knochenzapfens zu der Untergattung *Simobison*, deren Charakteristik hauptsächlich in der nahezu im rechten Winkel zur Schädellängsachse ansetzenden Knochenzapfen gelegen sein soll. Nun hat schon Stehlin (1931) anlässlich der Beschreibung eines jungeszeitlichen bis altalluvialen *Bison*-Schädels aus Lajoux (Schweiz) auf den labilen Zustand der *Bison*-Systematik hingewiesen. Der von Stehlin abgebildete Schädel von *Bison priscus* aus dem Jungpleistozän vom Val di Chiana (Italien) entspricht nach Art des Knochenzapfenansatzes nicht *Simobison*, sondern *Bison* bzw. *Parabison* (im Sinne von Skinner & Kaisen).

Die Reste von *Bison priscus* stammen aus Willendorf I, I/N, II und V. Neben durchaus „normal“ dimensionierten Resten (Humerus, Radius, Tibiafrgmt.) liegt aus Willendorf V auch ein distaler Humerus vor, der sich in der Größe kaum vom altholozänen *Bison bonasus* unterscheidet, also deutlich kleiner ist als der typische *Bison priscus*. Aus dem gleichen Horizont ist auch *Alces alces* nachgewiesen.

$M_1$	$M_2$	$M_3$		Phalanx II	Willendorf I
L 25.0	30.5	46.0	Willendorf	Länge	57.0
B 17.5	20.0	19.5		proximale Br.	42.0
L 22.5	26.0	40.0	<i>Bison bonasus</i>	proximale D.	45.0
B 16.5	20.0	17.5		distale Br.	34.0
L 26.0	29.0	44.5	<i>Bison bison</i>	distale D.	38.0
B 17.3	18.2	18.0			
L 23.5	28.0	46.0	<i>Bos primigenius</i> ;		
B 16.7	18.5	18.5	Neolithikum		
Astragalus				Calcaneus	Willendorf
	Willendorf				
max. Höhe	92.5 — 94.0			Gesamtlänge	187.0
max. Breite	61 — 62.2			max. Breite	64.0
max. Dicke	52 — 54.0			max. Dicke	79.0
Tibia				Humerus	Willendorf V
	Willendorf				
	I	V		dist. Breite	131.0
dist. Breite	89.5	91.0		dist. Dicke	121.0
dist. Dicke	66.5	66.5			

### Ordnung: Perissodactyla.

Familie: Equidae.

Gattung: *Equus* LINNAEUS 1758

*Equus* sp.

1893 *Equus caballus fossilis* (Woldrich, S. 575)

? 1893 *Equus fossilis minor* (Woldrich, S. 575)

1914 *Equus ferus* (Antonius, S. 271)

1914 *Equus woldrichi* (Antonius, S. 271).

Pferdereste sind selten in Willendorf. Etwas über dreißig isolierte Backenzähne, zwei Unterkieferfragmente und  $\pm$  fragmentäre Extremitätenknochen lassen keine sichere spezifische Bestimmung zu.

Es ist eine altbekannte Tatsache, daß die Bestimmung pleistozäner Equiden äußerst schwierig und in der Regel nur bei umfangreichem Material möglich ist. Da umfassende Gebißmaterialien und vollständige Metapodien nicht vorliegen, war die artliche Bestimmung von vorneherein in Frage gestellt. Die Reste gehören mittelgroßen Formen an. Bekanntlich sind zahlreiche pleistozäne Pferdearten beschrieben worden, deren Berechtigung meist mit Recht angezweifelt worden ist, wenn auch Schwarz (1928) zu weit gegangen ist. Denn, wie erst kürzlich Lehmann (1954) gezeigt hat, gehören die mittelgroßen jungpleistozänen Equiden nicht einer Art an, wie es Schwarz annahm, sondern wenigstens zwei Formen, die Lehmann mit *Equus przewalskii* und *E. „germanicus“* (= *E. remagenensis*) identifiziert und die sich vor allem im Bau der Metapodien an Hand eines größeren Materiales unterscheiden lassen.

Die wenigen Backenzähne aus Willendorf sind etwas größer als der Durchschnitt der von Lehmann auf *Equus przewalskii* bezogenen Zähne und kommen denen von *Equus „germanicus“* nahe. Das einzig vorliegende Metatarsale ist leider unvollständig und läßt fast keine Messungen zu. Außerdem stammt es von der Fundstelle I. Die distale Partie fehlt ganz und die proximale ist stark beschädigt. Immerhin kann auf eine Mindestlänge von 265 mm geschlossen werden, was dem durch von Reichenau (1915) und Salensky (1902) für das rezente *Equus przewalskii* gegebenen Werten entspricht, ohne daß damit jedoch eine spezifische Zugehörigkeit gesichert ist, denn das Metatarsale ist bedeutend schlanker als von *Equus przewalskii*, erreicht jedoch nicht die Proportionen von *Asinus* bzw. *Hemionus*. Allerdings ist nicht mit Sicherheit zu sagen, ob das Mt von einem erwachsenen Individuum stammt. Ein distales Mc-fragment aus Willendorf I stimmt dimensionell mit *E. przewalskii* überein und ist kleiner als von *E. „germanicus“*.

In Anbetracht dieser Sachlage führe ich die Willendorfer Pferdereste bloß als *Equus* sp. an, wobei die Möglichkeit offen gelassen werden muß, ob beide Formen (*E. przewalskii* und *E. „germanicus“*) vorkommen. Auch kann nicht entschieden werden, ob die Reste aus Willendorf I mit einer Form aus Willendorf II identisch sind.

Woldřich führt die ihm seinerzeit vorliegenden spärlichen Reste als *Equus caballus fossilis* und *E. fossilis minor* an. Letztere sind in dem vorhandenen Material nicht auffindbar. Erstere entsprechen *E. przewalskii*. Antonius (1914), der auch die Pferdereste aus den Paläolithstationen der Wachau berücksichtigt, bezieht diese hauptsächlich auf *Equus ferus* (= *Equus przewalskii* POL.), das nach Antonius mit *E. fossilis minor* Woldř. zu identifizieren ist, erwähnt aber, daß in Willendorf auf Grund eines Radius auch *Equus woldrichi* vorkommt. Dieser Radius liegt mir leider nicht vor.

Dafür ist ein Calcaneus und ein Symphysenfragment aus Willendorf II/9 vorhanden, die dimensionell einer solchen Form entsprechen. Das Calcaneusfragment ist bedeutend größer als das von Willendorf I, ohne jedoch die für *Equus abeli* charakteristischen Dimensionen zu erreichen (s. Maße). Auch das Symphysenfragment spricht für ein schwereres Pferd, indem die beiden Äste auf der Höhe des caudalen Symphysenansatzes 51 mm hoch sind. Ein Wurzelrest des P<sub>2</sub> ist relativ knapp hinter dem Foramen mentale gelegen, so daß auf eine verhältnismäßig kurzschnauzige Form geschlossen werden kann.

Die Pferdereste stammen aus Willendorf I, I/N und II/8,9.

Zusammenfassend kann jedenfalls gesagt werden, daß das Pferd von Willendorf I vermutlich nicht mit denen von Willendorf II identisch ist. Letztere dürften zwei verschiedenen

Formen angehören, von denen die eine die für *Equus przewalskii* charakteristischen Dimensionen übertrifft.

	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	
L	34.5—36.5	29.3	29.5	25.0—26.5	25.0	30.0—30.5	Willendorf II
B	25.0—27.0	31.0	30.0	29.0—28.0	27.0	24.3	
L	35.5	28.5	28.5	26.5	26.5	28.5	<i>Equus</i> sp.;
B	25.5	29.0	29.5	29.3	29.0	25.0	Teufelslucken
L	37.0	29.0	28.0	—	—	—	<i>Equus</i> „ <i>germanicus</i> “;
B	27.0	28.5	31.0	—	—	—	Roter Berg bei Brünn
L	37.7	29.6	27.8	25.9	26.9	29.9	<i>Equus</i> „ <i>germanicus</i> “;
B	24.8	28.4	28.2	27.3	26.7	24.6	Vogelherd*) (nach Lehmann 1954)
L	37.0	28.7	26.6	25.2	25.4	29.4	<i>Equus przewalskii</i> ;
B	24.5	27.8	27.3	26.2	26.1	24.0	Vogelherd*) (nach Lehmann 1954)

\*) Mittelwerte

Calcaneus	Willendorf		<i>Equus abeli</i>	Mt III	Willendorf I
	I	II/9			
dist. Breite	50.0	57.0	65.0	min. Diaphysenbr.	34.5
dist. Dicke	51.0	ca. 54.0	61.5	min. Diaph. Dicke	24.0
				Gesamtlänge	ca. 265.0

Familie: Rhinocerotidae.

Gattung: *Dicerorhinus* GLOGER 1841

*Dicerorhinus kirchbergensis* (JÄGGER) (Abb. 116—118)

1893 *Rhinoceros tichorhinus* (Woldřich, S. 575).

Nashörner sind durch Gebiß-, Kiefer- und Extremitätenreste sowie einige Schädel splitter nachgewiesen. Die Gebißreste, die vermutlich einem Individuum angehören, zeigen, daß es sich nicht um *Coelodonta antiquitatis*, sondern um *Dicerorhinus kirchbergensis* (= *mercki*) handelt, eine bisher aus dem österreichischen Jungpleistozän nur von Wien-Heiligenstadt bekannte Form.

Die Maxillarmolaren weichen dimensionell und morphologisch stark von *Coel. antiquitatis* ab, der im Jungpleistozän verbreiteten Nashorn-Art. Abgesehen von den starken Dimensionen, lassen die Molaren den „coelodonten“ Bau vermissen und entsprechen *Dic. kirchbergensis*. Auch die P sup. und die Unterkieferbackenzähne stimmen mit dieser Art überein, indem bei letzteren die vertikale Außenfurche zwischen beiden Zahnhälften deutlich ausgeprägt ist und bis zur Kronenbasis durchläuft. Bei *Coel. antiquitatis* hingegen verflacht sie, abgesehen davon, daß die Zähne hypsodont und kleiner sind. Die Zähne aus Willendorf sind durchwegs stark beschädigt und lassen daher praktisch keine Messungen zu (vgl. Abb. 117). Im übrigen sind Maße an Rhinoceroszähnen nur von geringem Wert, da der Umriß der Zähne durch die Abkautung starken Veränderungen unterworfen ist.

*Dic. kirchbergensis* ist bisher aus Österreich nur aus Wien-Heiligenstadt bekannt geworden, von wo Toula (1907) Gebiß- und Schädelreste als *Rhinoceros mercki vindobonensis* beschrieben hat. Die gleichzeitig auf diese Form bezogenen Unterkieferzahnreihen aus dem

Jungpleistozän von der Fischa gehören jedoch zu *Coelodonta antiquitatis*, wie bereits Stehlin (1933, S. 161, Fußnote 3) erkannt hat und wie ich mich an Hand der im Paläontologischen Institut der Universität Wien befindlichen Originale überzeugen konnte. Eine Abtrennung der Heiligenstädter Form als eigene Unterart oder Form i. S. von Toula erscheint mir in Anbetracht der Variationsbreite von *Dic. kirchbergensis* und der durch die Abkauung entstehenden Veränderungen sowie des Belegmaterials aus Heiligenstadt nicht erforderlich (vgl. auch Staesche 1941, S. 141). *Rhin. mercki vindobonensis* fällt vollkommen in die Variationsbreite von *Dic. kirchbergensis*. Ähnliches gilt für *D. mercki krapinensis* (Gorjanovic 1913), das nach Rakovec (1933, s. 38) ebenfalls nicht als eigene Varietät aufrechtzuerhalten ist. *Rhin. mercki vindobonensis* und *krapinensis* sind also einzuziehen. Besonders stark sind die proportionellen Änderungen im P-Gebiß, indem u. a. der P<sup>4</sup> durch starke Abkauung seinen breitgerundeten Umriß zum schmalrechteckigen umbildet. Auch die Stärke des Crochet verändert sich mit zunehmender Abkauung. In Anbetracht der Wichtigkeit dieser Art bilde ich einige der am besten erhaltenen Zähne ab (s. Abb. 116—118).

Die weiteren aus dem europäischen Pleistozän bekannt gewordenen Rhinocerotiden, wie *Dic. hemitoechus* und *Dic. etruscus* sowie *Elasmotherium* scheiden durch bedeutende Unterschiede aus. Auf die Unterschiede gegenüber *Dic. hemitoechus* hat bereits Staesche (1941) eingehend hingewiesen. Für *Dic. hemitoechus* sind die aus Willendorf vorliegenden Gebißreste etwas zu groß, ferner zu wenig hypsodont und lassen auch die zwei parallelen Schmelzfalten am P<sup>4</sup> vermissen.

Das Vorkommen von *Dic. kirchbergensis* im Jungpleistozän von Willendorf mutet etwas befremdend an, da diese Art in der Regel mit *Elephas antiquus* vergesellschaftet auftritt und kennzeichnend ist für warmzeitliche Faunen. Vgl. Herrmann (1914, S. 155), der sich gegen einen besonderen Leitwert in stratigraphischer und ökologischer Hinsicht ausspricht, indem *D. kirchbergensis* im Jungdiluvium von West-Preußen mit *Rangifer* (Menthen) und *Saiga* (Gruppe) vergesellschaftet auftritt (vgl. auch Dietrich 1932). Demgegenüber ist *D. kirchbergensis* nach Staesche (1941, S. 140) auf die reinen Interglazialwarmzeiten beschränkt. Wesentlich ist jedenfalls, daß dort, wo eine entsprechende Faunengesellschaftung nicht anzutreffen ist, *D. kirchbergensis* nur selten nachzuweisen ist. Wirklich häufig ist diese Art nur im warmzeitlichen „*antiquus*-Faunen“. *D. kirchbergensis* war in Mitteleuropa vom älteren Quartär bis in das Moustérien verbreitet.

Interessanterweise stammen sämtliche Reste dieser Art nur aus Willendorf I. Leider ist das von Willendorf I vorliegende Material recht gering und zudem nicht horizontmäßig aufgesammelt, so daß stratigraphische und ökologische Schlußfolgerungen nur in beschränktem Maß möglich sind, worauf noch im Abschnitt d zurückzukommen sein wird.

Auch aus Menthen (West-Preußen) erwähnt Herrmann (1914) *D. kirchbergensis* zusammen mit *Rangifer*, doch stützt sich der Nachweis von *Dic. kirchbergensis* bloß auf einen M<sub>2</sub>, der wohl dimensionell dieser Art entspricht, aber — soweit nach der Abbildung zu urteilen — die nach Staesche (1941, S. 130) kennzeichnende Abflachung der Außenwand der Vordersehne nicht zeigt.

Die stark zerschlagenen Unterkieferbruchstücke weichen ebenfalls von *Coelodonta antiquitatis* ab (Symphyse etc.) und nähern sich *D. kirchbergensis*. Die Bruchflächen sind sämtlich alt; der Unterkiefer ist vom damaligen Menschen zerschlagen worden.

Das Extremitätenmaterial läßt in Anbetracht des fragmentären Erhaltungszustandes nur beschränkt sichere Schlüsse auf die spezifische Zugehörigkeit zu, da überdies die charakteristischen Elemente (Tarsalia und Carpalia) fehlen. Zwei stark beschädigte Humerusdia-

physen sind schlanker als bei *C. antiquitatis* und zeigen relativ schwächere Muskelleisten. Wenn sich auch mangels der gesamten Gelenkpartien und daher der Epiphysen nichts über das individuelle Alter dieser Reste aussagen läßt, so ist auf Grund des Vorkommens und des Erhaltungszustandes die Zusammengehörigkeit mit den Gebiß- und Kieferresten und damit die Zugehörigkeit zu einem adulten Individuum sehr wahrscheinlich. Immerhin ist an den Humerusfragmenten auch die Übereinstimmung mit den durch Portis (1878, S. 151) für *Dic. kirchbergensis* gegebenen Angaben und Maßen vorhanden, wonach der Humerus von *D. kirchbergensis* wohl länger aber schlanker ist als von *C. antiquitatis*. Ein Radiusfragment läßt gegenüber *C. antiquitatis* den weniger dorsoventral abgeflachten Querschnitt der proximalen Diaphyse erkennen, was gleichfalls für *D. kirchbergensis* spricht.

Sämtliche aus Willendorf (I) vorliegenden Nashornreste können von einem einzigen Individuum stammen.

Die spärlichen Reste, die Woldřich (1893) vorlagen, sind leider nicht auffindbar. Es ist daher nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob sie von *D. kirchbergensis* stammten. Wenn Woldřich diese Reste als *Rhinoceros tichorhinus* aufführte, so ließ er damit die Frage nach der spezifischen Zugehörigkeit offen, da er unter *Rhin.tichorhinus* sowohl *C. antiquitatis* als auch *D. kirchbergensis* verstand.

#### Ordnung: Proboscidea.

Familie: Elephantidae.

Gattung: *Mammonteus* CAMPER 1788.

*Mammonteus primigenius* (BLUMENBACH).

1893 *Elephas primigenius* (Woldřich, S. 573).

Elefantenreste liegen von verschiedenen Fundstellen Willendorfs vor. Neben Gebiß- und Kieferresten sind Wirbel- und Extremitätenfragmente vertreten. Die Gebißreste, die auch Milchzähne umfassen, zeigen die Zugehörigkeit zu *Mammonteus primigenius*. Dies gilt zumindest für Willendorf I und II. Für Willendorf V ist es mangels an geeignetem Material nicht zu sagen. Häufig sind Knochensplitter, die ihrer Stärke wegen einzig auf *Mammonteus (primigenius)* bezogen werden können.

Die Bestimmungsmethoden fossiler Elefantenmolaren hat zuletzt Günther (1954) zusammenfassend behandelt, der sich vorwiegend auf die Angaben von Wüst (1900) und Soergel (1913) stützt (vgl. auch Adam 1957).

Ein  $D_2$  ist 56 mm lang und besteht aus 8 Jochen und einem Talonid, deren Schmelz an der Kaufläche eine leichte Wellung zeigt. Ein  $D^3$  ist etwas beschädigt und umfaßt mindestens 10 Joche. Die Schmelzfiguren sind bandförmig und der Schmelz leicht gewellt, wie es für *M. primigenius* charakteristisch ist. Die vorliegenden Zähne des Dauergebisses fallen durch ihren Längen-Lamellen-Quotienten (L.L.Q.) vollkommen in die Variationsbreite von *Mammonteus primigenius*. Die Zähne stimmen mit solchen aus Předmost überein.  $M^3$  liegen keine vor. Aus dem Horizont II/5 sind etliche Stoßzahnschmelzen vorhanden, die mehrere Individuen vortäuschen, jedoch nur durch Zerfall entstanden sind.

Unter den Extremitätenknochen liegen nur einige Metapodien, *Carpalia* und *Tarsalia* vollständig vor. Von einem jungen Mammut ist die Humerusdiaphyse in ähnlichem Umfang erhalten, wie die von Höhlenhyänen angefressenen Knochen (vgl. Zapfe 1939). An der distalen Bruchfläche sind auch Spuren erkennbar, die als Bißspuren gedeutet werden können. Es ist daher in der Fauna von Willendorf II auch mit dem Vorkommen von *Crocota crocota spelaea* zu rechnen.

*Mammonteus primigenius* gehört zu den verbreitetsten Arten des Jungpleistozäns. Von manchen Autoren werden kleine (Löß-)Mammute und große (Schotter-)Mammute unterschieden, wobei vielfach *M. trogontherii* mit einbezogen wird. Kretzoi (1941) hat auf Grund von Gliedmaßenproportionen ein sogenanntes Waldmammut beschrieben. Nach Adam lassen die D zwei Größenklassen unterscheiden.

Die Reste von *Mammonteus primigenius* stammen aus Willendorf I, I/N, II/5, 7, 8 und 9. Das Vorkommen in Willendorf V ist nicht sicher.

Leider ist das aus Willendorf vorliegende Material zu gering, um sichere Schlußfolgerungen über den altersmäßigen Anteil der einzelnen Individuen von *M. primigenius* zu gestatten. Bemerkenswert ist wohl, daß vorwiegend Reste jüngerer Tiere (1–20 Jahre) vorliegen, ganz alte Individuen völlig fehlen. Dies läßt darauf schließen, daß es sich ausschließlich um Beutereste des paläolithischen Menschen handelt, ein Ergebnis, das auch durch die Erhaltung der Knochen bestätigt wird.

### c. Die Altersstellung der Fauna.

Die Wirbeltierreste aus dem Fundkomplex Willendorf bieten wertvolle Anhaltspunkte in stratigraphischer und ökologischer Hinsicht, denen in Verbindung mit dem urgeschichtlichen Fundinventar besondere Bedeutung zukommt. Wenn auch das Material der ersten — durch Woldrich bearbeiteten — Grabung nicht stratifiziert ist, so gestatten die späteren Grabungen und Aufsammlungen doch eine Reihe von Rückschlüssen auf das geologische Alter der Fundschichten vom rein paläontologischen Standpunkt aus.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, stammen die Wirbeltierreste von verschiedenen Fundstellen, die als Willendorf I, I/Nord, II und V bezeichnet sind und von denen die Grabungsstelle (Ziegelei bzw. Bahneinschnitt) II neun Straten (Kulturschichten) umfaßt, deren Material horizontiert aufgesammelt wurde. Leider ist die Menge der Reste aus den einzelnen Horizonten sehr verschieden, so daß ein Vergleich nur mit entsprechender Vorsicht und Einschränkung durchführbar ist. Dieser Umstand verhindert auch eine Auswertung in % Hinsicht, die m. E. infolge der oft nur wenige Reste umfassenden Horizontausbeute nur zu irrigen Schlußfolgerungen verleiten könnte. Bekanntlich reichen zur feineren Stratifizierung innerhalb des Jungpleistozäns reine Artenlisten nicht aus. Wesentlich ist der % Anteil der einzelnen Elemente, der sich vom Moustérien bis zum Magdalénien bei den einzelnen Arten in meist  $\pm$  charakteristischer Weise verschiebt (z. B. *Equus*, *Rangifer*, *Ursus spelaeus*). Freilich müssen örtliche Faktoren, die sich aus der verschiedenen Lage der Fundstelle ergeben, ebenso berücksichtigt werden wie die Tatsache, ob es sich um Höhlen- oder Freilandstationen handelt.

Die Wirbeltierreste stammen aus Löß (typischer Löß bzw. Schwemmlöß) sowie Bodenbildungen bzw. Kulturschichten, die über dem Grundgebirge folgen. Manchmal sind Schotter zwischengeschaltet (vgl. Brandtner 1950, S. 108). Die Schichtfolge erreicht bis zu 20 m Mächtigkeit und hat in der weiteren Umgebung (Krems-Göttweig-Paudorf) die Grundlage zur klassischen Lößgliederung in Niederösterreich abgegeben. Bekannt sind die Bodenbildungen, die von unten nach oben als Kremser-, Göttweiger(-Fellabrunner Brandtner 1954)- und Paudorfer Bodenbildung bezeichnet wurden, deren Parallelisierung mit dem Penck-Brückner-schen Eiszeitschema allerdings umstritten ist (vgl. Brandtner 1954). Sie zeigen gleichzeitig, daß ein mehrfacher Wechsel zwischen Kalt- und Warmzeiten stattfand, der sich — wenigstens teilweise — auch faunistisch in Willendorf erkennen läßt.

Wohl sind wesentliche faunistische Unterschiede zwischen I/Nord und II/1—9 nicht zu erkennen. Hingegen ist von Willendorf I das Vorkommen von *Dic. kirchbergensis* außerordentlich bemerkenswert und von Willendorf V der Nachweis von *Alces alces*, der von den übrigen Fundstellen nicht bekannt ist, von Interesse. Durch den Nachweis von *Dic. kirchbergensis* (-mercki) erhält die Fauna von Willendorf I ein altertümliches Gepräge. *Dic. kirchbergensis* tritt in der Regel (nicht immer) mit *Palaeoloxodon antiquus* vergesellschaftet auf und wird vielfach als Anzeiger eines wärmeren Klimas gewertet. *D. kirchbergensis* stirbt in Mitteleuropa mit dem Ende der Riß/Würm-Warmzeit aus und ist bloß aus Südeuropa (Italien, Spanien) bis in das Aurignacien nachgewiesen. Bemerkenswert ist nun, daß auch das urgeschichtliche Material von Willendorf I zahlreiche Artefakte von moustérienartiger Ausprägung (s. Felgenhauer S. 125f.) enthält und ferner von Fundplatz I nach Brandtner (1954, S. 78, 1955), die Kremser Bodenbildung nachgewiesen ist. Die Kremser Bodenbildung ist dort in ungefähr 1m Mächtigkeit entwickelt und liegt dort auf Hochterrassenschottern (Brandtner 1955, S. 68). Die Kremser Bodenbildung ist die mächtigste Bodenbildung des Jungpleistozäns in Niederösterreich und deutet nicht nur durch die Mächtigkeit, sondern auch durch intensive Rotfärbung auf eine längere Warmzeit hin, die mit Brandtner (1954, S. 68ff.) der Riß/Würm-Warmzeit gleichgesetzt werden kann. Freising (1952), der sich in Zusammenhang mit den Deckschichten der Flußkiese von Steinheim a. d. Murr mit der Einstufung der Kremser Bodenbildung befaßt, bezeichnet diese als vorletzte Warmzeit und setzt sie den *antiquus*-Schottern von Steinheim gleich, die nach Adam (1954, S. 140) dem Elster-Saale-Interglazial angehören.

Leider ist, wie schon erwähnt, das Material von Willendorf I nicht weiter stratifiziert, so daß eine weitere Auswertung nicht möglich ist. An den übrigen Fundstellen ist *D. kirchbergensis* nicht nachgewiesen und I/Norden und II haben im wesentlichen übereinstimmende Faunen geliefert, die typisch jungpleistozänen Charakter besitzen und die nach den Artefakten dem Aurignacien bzw. Gravettien zuzuweisen sind.

Eine feinere Einstufung durch die Fauna ist nur beschränkt möglich, da die Unterschiede weniger in der artlichen Zusammensetzung liegen als vielmehr in der Häufigkeit der einzelnen Arten. Diese Tatsache hat erst kürzlich Lehmann (1954) anlässlich der Bearbeitung der Vogelherdfauna hervorgehoben. Wie wesentlich jedoch das Vorkommen von Wirbeltierresten und Artefakten zur Stratifizierung ist, zeigen die Ausgrabungen von Salzgitter-Lebenstedt (s. Kleinschmidt 1953, Tode 1954). Aus den Darlegungen Lehmann's geht gleichzeitig hervor, daß es mit einer bloßen Faunenliste allein nicht getan ist. Leider fehlen Kleinsäuger fast vollkommen, wie bei den meisten paläolithischen Freilandstationen. Besonders wesentlich ist in der Fauna des Vogelherdes die Häufigkeit von Renntier, Wildpferd und Mammut. Ersteres nimmt vom (kühl-gemäßigten) Moustérien über das Aurignacien bis zum Magdalénien zu, um dort seine größte Häufigkeit zu erreichen, während die Pferde abnehmen.

Infolge der Ungleichwertigkeit des Materials aus den einzelnen Horizonten stößt eine Auswertung nach der % Häufigkeit der einzelnen Arten auf Schwierigkeiten und führt praktisch zu keinem stratigraphisch verwertbaren Ergebnis. So verhalten sich die Individuenzahlen für die Fundstellen I, I/N und II wie 34:13:107 bzw. die der von Kulturschicht 1—9 der Fundstelle II wie 3:4:3:7:15:5:6:12:52. Immerhin ist bemerkenswert, daß die Steinbockreste fast in allen Schichten häufiger sind als die Renntierreste, und daß die damaligen Menschen als Steinbock-, Renntier- und Mammutjäger bezeichnet werden können. Wohl ergibt sich, wenn man Häufigkeit der Individuen für die Horizonte II/1—4 und II/5—9

vergleicht, ziemliche Unterschiede in der % Zusammensetzung, die jedoch ebensogut auf mangelnde Überlieferung in den tieferen Horizonten zurückgehen können, indem dort *Mammonteus primigenius*, *Equus* und ? *Bison priscus* fehlen und *Alopex lagopus* fast völlig zurücktritt. In den höheren Horizonten sind diese Arten, z. T. sogar sehr häufig, nachgewiesen.

Auf Grund dieser Feststellungen ist vom faunistischen Standpunkt aus bloß eine Einstufung in das Jungpleistozän durchführbar, indem Willendorf I auch Schichten der Riß/Würmzeit umfaßt, während die der übrigen Fundstellen dem Würm-Komplex angehören. Freilich ist nach unserer bisherigen Kenntnis eine Einstufung in das Magdalénien bzw. „kühle“ Moustérien sehr unwahrscheinlich und praktisch auszuschließen. Faunistisch entsprechen Willendorf II und I/N neben anderen Vorkommen in der Wachau hauptsächlich den mährischen Paläolithstationen.

Der Gesamtindividuenzahl nach beurteilt, zählen *Capra ibex prisca*, *Alopex lagopus*, *Rangifer* sp., *Vulpes vulpes* und *Canis lupus* zu den häufigsten Elementen (vgl. Liste auf S. 167). Damit kommen wir zur ökologischen Auswertung der Willendorfer Fauna.

#### d. Die Fauna und ihre Umwelt.

Wie schon im beschreibenden Teil erwähnt, finden sich Arten verschiedener Lebensräume. Dies erklärt sich aus den Fundumständen (verschiedene Fundstellen bzw. Horizonte) und ferner der Tatsache, daß es sich um Thanatocoenosen handelt.

Wenn wir von den Fundstellen I mit *Dicerorhinus kirchbergensis* und V mit *Alces alces* absehen, ergibt sich ein im wesentlichen einheitliches Bild, indem sich die Willendorfer Fauna sowohl aus Tundren- und Steppenelementen als auch als Waldbewohnern zusammensetzt. Zu ersteren sind *Alopex lagopus*, *Rangifer* sp., *Mammonteus primigenius*, *Bison priscus*, *Equus* sp. und *Ochotona pusilla* zu zählen, zu denen ferner auch *Capra ibex prisca* und vielleicht *Lepus* sp. zu rechnen sind. Für die Waldbewohner (*Vulpes vulpes*, *Gulo gulo*, *Lynx lynx*, ? *Cervus elaphus* ssp.) ist z. T. typisch, daß sie die Waldgrenze bevorzugen. Für den Hirsch ist möglicherweise ähnliches anzunehmen bzw. mit jahreszeitlich bedingten Wanderungen zu rechnen, wie sie von den großen nordamerikanischen Edelhirschen bekannt sind. Der Rest der Arten (*Canis lupus*, *Ursus* cf. *arctos*, *Panthera spelaea*, *Arvicola terrestris*, *Aquila chrysaetus*) verhält sich indifferent, indem es sich um  $\pm$  euryöke Arten handelt.

Als ganzes gesehen, hat die Willendorfer Fauna (Lok. II) einen „glazialen“ Anstrich, der sich in den tieferen Lagen weniger, in den höheren Horizonten (besonders 8 und 9) stärker ausprägt, indem Eisföchse besonders zahlreich sind und auch der Vielfraß auftritt. Bemerkenswert ist ferner das Fehlen von *Mammonteus primigenius* in den Kulturschichten II/1—4, jedoch ist, wie schon erwähnt, derartigen negativen Kriterien in Anbetracht des nur geringen Materials aus diesen Horizonten nur beschränkter Wert beizumessen. Immerhin kann von einer reinen Tundrenlandschaft nicht gesprochen werden. Wir müssen uns die damalige Umgebung von Willendorf entsprechend der Zusammensetzung der Fauna und der Häufigkeit der einzelnen Elemente als eine subarktische Fjell-Landschaft vorstellen mit z. T. felsigen Hügeln und eingestreuten Waldinseln, wie sie besonders längs der eingeschnittenen Flußläufe sich hinzogen. Diese Landschaft war der Lebensraum des Paläolithikers, der sich vornehmlich als Mammut-, Steinbock- und Renntierjäger betätigte.

Für die Fundstelle I ist ein „glazialer“ Charakter nicht nachzuweisen. Dasselbe gilt auch für Willendorf V mit *Alces alces* und *Bison priscus*. Ersterer zieht lichte Birkenwälder und Moore vor, letztere die offene Landschaft.

Tabelle 10. Faunenliste nach Fundstellen und Horizonten.

	I	I/N	Willendorf									V	
			II										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<i>Aquila chrysaëtus</i> .....	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Ochotona pusilla</i> .....	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lepus</i> sp. ....	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
<i>Arvicola terrestris</i> .....	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Canis lupus</i> .....	+	—	—	+	—	—	+	+	+	+	+	+	—
<i>Vulpes vulpes</i> .....	+	—	—	—	—	?	+	—	+	+	+	+	—
<i>Alopex lagopus</i> .....	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—
<i>Gulo gulo</i> .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Ursus</i> cf. <i>arctos</i> .....	+	sp.	—	—	—	—	+	+	+	—	—	+	—
<i>Panthera spelaea</i> .....	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	+	+	—
<i>Lynx lynx</i> .....	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cervus elaphus</i> ssp. ....	+	—	+	?	+	—	?	—	—	—	+	+	—
<i>Rangifer</i> sp. ....	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	—
<i>Alces alces</i> .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Capra ibex prisca</i> .....	+	+	+	+	—	+	+	+	—	+	+	+	—
Ovicaprine indet. ....	+	—	—	+	—	—	?	—	—	—	—	+	—
<i>Bison prisca</i> .....	+	+	—	—	—	?	—	—	?	—	—	—	+
<i>Equus</i> sp. ....	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> .....	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mammonteus primigenius</i> .....	+	+	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	?

Tabelle 11. %-Anteil der einzelnen Faunenelemente (Nach Mindestindividuenzahl).

	I	I/N	Willendorf									V	
			II										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<i>Aquila chrysaëtus</i> .....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Ochotona pusilla</i> .....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lepus</i> sp. ....	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
<i>Arvicola terrestris</i> .....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Canis lupus</i> .....	6	—	—	1	—	—	1	1	1	1	1	2	—
<i>Vulpes vulpes</i> .....	1	—	—	—	—	1?	1	—	1	1	1	9	—
<i>Alopex lagopus</i> .....	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	25	—
<i>Gulo gulo</i> .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Ursus</i> cf. <i>arctos</i> .....	1	2	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	—
<i>Panthera spelaea</i> .....	1	2	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	—
<i>Lynx lynx</i> .....	1—2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cervus elaphus</i> ssp. ....	3—4	—	1	1	1	—	1	—	—	—	1	2	—
<i>Rangifer</i> sp. ....	3—4	1	1	—	1	2	2	1	1	1	1	2	—
<i>Alces alces</i> .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Capra ibex prisca</i> .....	5—6	5	1	1	—	2	5	1	—	3	4	4	—
Ovicaprine indet. ....	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—
<i>Bison prisca</i> .....	1	1	—	—	—	1	—	—	?	1	—	1—2	2
<i>Equus</i> sp. ....	2—3	1	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> .....	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mammonteus primigenius</i> .....	3—4	3	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	?

Tabelle 12. Liste der Arten nach der Gesamthäufigkeit:

<i>Capra ibex prisca</i> .....	27—28	<i>Panthera spelaea</i> .....	7
	Ind.	<i>Equus</i> sp. ....	6—7
<i>Alopex lagopus</i> .....	27	<i>Lepus</i> sp. ....	3
<i>Rangifer</i> sp. ....	15—16	<i>Lynx lynx</i> .....	2—3
<i>Vulpes vulpes</i> .....	14	<i>Aquila chrysaëtus</i> .....	2
<i>Canis lupus</i> .....	13	<i>Ochotona pusilla</i> .....	1
<i>Cervus elaphus</i> ssp. ....	10—11	<i>Arvicola terrestris</i> .....	1
<i>Mammonteus primigenius</i> .....	10—11	<i>Gulo gulo</i> .....	1
<i>Bison priscus</i> .....	8	<i>Alces alces</i> .....	1
<i>Ursus</i> cf. <i>arctos</i> .....	7	<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> .....	1

### e. Zusammenfassung.

Die Wirbeltierfauna der Paläolithstation von Willendorf (N.Ö.) umfaßt folgende Arten: *Aquila chrysaëtus*, *Ochotona pusilla*, *Lepus* sp., *Arvicola terrestris*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Alopex lagopus*, *Gulo gulo*, *Ursus* cf. *arctos*, *Panthera spelaea*, *Lynx lynx*, *Cervus elaphus* ssp., *Rangifer* sp., *Alces alces*, *Capra ibex prisca*, Ovicaprinen indet., *Bison priscus*, *Equus* sp., *Dicerorhinus kirchbergensis* und *Mammonteus primigenius*, die von verschiedenen Fundstellen stammen.

Für die Lokalität II ist charakteristisch, daß es sich um eine Fauna mit „glaziale“ Anstrich handelt, der in den höheren Lagen (II/8 und 9) stärker ist als in den tieferen, wie sie kennzeichnend ist für die letzte Kaltzeit (Würm). Eine genauere Datierung ist schwer zu geben, doch sind sowohl Moustérien als auch Magdalénien auf Grund der Fauna und der Häufigkeit der einzelnen Arten auszuschließen. Dies steht mit den Ergebnissen der Urgeschichte in Einklang, wonach aus Willendorf II Artefakte des Aurignacien und Gravettien vorliegen.

Die Fauna von der Fundstelle I hat durch das Auftreten von *Dicerorhinus kirchbergensis* einen etwas älteren Anstrich (Moustérien), der auch von urgeschichtlicher und pedologischer Seite her gestützt wird (Kremser Bodenbildung). Für die Lokalität V ist das Vorkommen von *Alces alces* bemerkenswert, der an den übrigen Fundstellen nicht nachgewiesen werden konnte, sondern dort durch einen großen Edelhirsch vertreten ist.

Der Lebensraum der Fauna von Willendorf II entsprach einer subarktischen Fjell-Landschaft mit Waldinseln in der Nähe. Der Paläolithiker war vornehmlich Steinbock-, Rentier- und Mammutjäger.

### f. Literaturverzeichnis.

- Abel, O., 1939: Tiere der Vorzeit in ihrem Lebensraum. — In: Das Reich der Tiere, Erg. Bd. Berlin (Deutscher Verlag).
- Adam, K. D., 1954: Die mittelpleistozänen Faunen von Steinheim a. d. Murr (Württ.). — Quaternaria 1, Rom.
- , 1957: Das Backenzahngebiß des Mammut von Pfännerhall im Geiselal. — Veröff. Landesmus. Vorgesch. 16, Halle/Saale.
- Antonius, O., 1914: *Equus Abeli* nov. spec. Ein Beitrag zur genaueren Kenntnis unserer Quartärpferde. — Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarns 26, Wien.

- Beninde, J., 1937: Der Merkmalswert des Hirschgeweihs für die paläontologische-Systematik der Gattung Cervus. — Paläont. Z. **19**, Berlin.
- Bouchud, J., Cheyrier, A. & Guillien, Y., 1953: Dents de renne et migrations. — Bull. Soc. préhist. franc. **50**, No. 3.
- Boule, M., 1906: Les grands chats des cavernes. — Ann. Paléont. **1**, Paris.
- , 1910: Les grottes de Grimaldi (Baoussé-Roussé). I. Fasc. III. Géologie et Paléontologie. — Monaco.
- Boule, M. & Villeneuve, L. de, 1927: La grotte de d'observatoire à Monaco. — Arch. Inst. Paléont. humaine, Mém. **1**, Paris.
- Brandtner, F., 1950: Über die relative Chronologie des jüngeren Pleistozäns Niederösterreichs. — Archaeol. Austriaca **5**, Wien.
- , 1954: Jungpleistozäner Löß und fossile Böden in Niederösterreich. — Eiszeitalter u. Gegenwt. **4/5**, Öhringen.
- , 1955: Willendorf. — Verh. geol. B.-Anst., Sonder-H.D.
- Dietrich, W. O., 1910: Neue fossile Cervidenreste aus Schwaben. — Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württ. **66**, Stuttgart.
- , 1932: Über den Rixdorfer Horizont im Berliner Diluvium. — Z. dtsh. geol. Ges. **84**, Berlin.
- Ehrenberg, K., 1953: Berichte über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle VII. — Anz. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. **15**, Wien.
- Frechkop, S., 1955: Ruminants ou Séléodontes, — In: Grassé, P.: Traité de Zoologie **17**, Fasc. 1, Paris (Masson & Co).
- Freising, H., 1952: Die Deckschichten der eiszeitlichen Flußkiese von Steinheim an der Murr (Ldkr. Ludwigsburg). — Jh. geol. Abt. Württ. Stat. L.-Amt **2**, Stuttgart.
- Freudenberg, W., 1914: Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim und Deutsch-Altenburg. — Geol.-paläont. Abh., n. F. **12**, Jena.
- Friant, M., 1952: Le Strongyloceros spelaeus OWEN (Cerf géant des cavernes). — C. R. Acad. Sci. **234**, Paris S. 1398—1400.
- Fries, M. E., 1940: Die Form rezenter und diluvialer Rentiergeweihe als Beweis der geographischen Herkunft der europäischen Rentiere. — Zoogeographica **4**, Jena.
- Gorjanovic-Kramberger, D., 1913: Fosilni rinocerotidi Hrvatske is Slavonije s osobitim obzirom na Rhinoceros mercki iz Krapina. — Djela Jugosl. Akad. Znan. i umj. **22**.
- Gripp, K., 1943: Die Rengeweihe von Stellmoor, Ahrensberger Stufe. — In: Rust, A.: Die alt- und mittelsteinzeitlichen Funde von Stellmoor. — Neumünster.
- Günther, E., 1951: Ein eiszeitlicher Elch aus Preetz und die Frage eines Weichselinterstadials in Ost-Holstein. — Schr. naturw. Ver. Schleswig-Holst. **25** (Gripp-Festschrift).
- , 1954: Die diluvialen Elefantenzähne aus dem Nord-Ostsee-Kanal. — Meyniana **2**, Kiel.
- Hagmann, G., 1899: Die diluviale Wirbeltierfauna von Vöcklinshofen (Ober-Elsaß) I. Raubtiere und Wiederkäuer mit Ausnahme der Rinder. — Inaugural-Diss., Straßburg.
- Herre, W., 1956: Rentiere. — Die Neue Brehm-Bücherei **180**, Wittenberg.
- Herrmann, R., 1914: Die Rinocerosarten des westpreußischen Diluviums. Morphologisch-anatomische und biologische Untersuchungen. — Schr. naturf. Ges. n. F. **13**, Danzig.
- Hokr, Zd., 1952: The Pleistocene mammals in the cave „Sloupová“ at Karlštejn (Bohemia). — Anthro-pozoikum **1**, Prag.
- Kahlke, H. D., 1956: Großsäugetiere im Eiszeitalter. Lebensbilder nach mitteleuropäischen Funden mit Farbtafeln von Kurt Hübner. — Urania-Verlag, Leipzig.
- Kleinschmidt, A., 1953: Die zoologischen Funde der Grabung Salzgitter-Lebenstedt 1952. — Eiszeitalter u. Gegenwt. **3**, Öhringen.
- Koby, F. E., 1941: Contribution à l'étude de Felis spelaea. — Verh. naturf. Ges. **52**, Basel.
- Kretzoi, M., 1941: Mammonteu hungaricus, ein neues Waldmammut aus Ungarn. — Föld. Közl. **71**, Budapest.

- Kurten, B., 1957: A note on the systematic and evolutionary relationships of *Felis teilhardi* Pei. — *Vertebrata Palasiat.* **1**, Peking.
- Lehmann, U., 1949: Der Ur im Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. — *N. Jb. f. Miner. etc.*, B, Abh. **90**, Stuttgart.
- , 1954: Die Fauna des „Vogelherds“ bei Stetten ob Lontal (Württbg.). — *N. Jb. Geol. u. Paläont.* Abh. **99**, Stuttgart.
- Major, Forsyth, C. J., 1879: Materiali per servire ad una storia degli Stambecchi. — *Atti soc. Toscana sci. natur.* **4**, Pisa.
- Mottl, M., 1940: Die Fauna der Mussolini-Höhle. — *Geologica Hungar.*, ser. paleont. **14**, Budapest.
- , 1951: Die Repolusthöhle bei Peggau (Stmk.) und ihre eiszeitlichen Bewohner. — *Archaeol. Austriaca* **8**, Wien.
- Musil, R., 1955: Das osteologische Material aus der paläolithischen Siedlungsstätte in Pollau. — *Práce Brněnské Zakladny Česk. Akad. Ved.* **27**.
- Paulus, M. & Trou, C., 1945: Etudes sur la faune quaternaire de la vallée inférieure du Gard ou Gardon I. Les Lynx. — *Bull. Mus. Hist. Natur.* **5**, Marseille.
- Pokorny, M., 1951: Contribution à l'étude paléontologique portant sur le Diluvium de Předmost. — *Act. Mus. Morav.* **36**, Brno.
- Portis, A., 1878: Über die Osteologie von *Rhinoceros mercki* Jaeg. — *Palaeontographica* **25**, Cassel.
- Rakovec, I., 1933: *Coelodonta mercki* Jaeg. aus der Höhle „Dolayeva jama“ bei Logatec. — *Privodosl. Razprave* **2**, Ljubljana.
- , 1940: Über die diluvialen Steinböcke aus Slowenien und Dalmatien. — *Razpr., mat.-razreda Akad. Znan. in umetn.* **1**, Ljubljana.
- Reichenau, W. von, 1915: Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde aus deutschem Pleistozän etc. — *Abh. Hess. geol. L.-Anst.* **7**, Darmstadt.
- Richard, C., 1955: Storia geologica dello Stambecco. — *Atti Accad. Ligur. Sci. Lett.* **12**, Genua.
- Rühl, W., 1939: Die Raubtiere und Elefanten des sächsischen Diluviums. — *Palaeontographica A*, **91**, Stuttgart.
- Rust, A., 1943: Die alt- und mittelsteinzeitlichen Funde von Stellmoor. — Neumünster (Wacholz-Verlag).
- Salensky, W., 1902: *Equus przewalskii*. — *Wiss. Erg. der von Przewalski nach Zentralasien unternommenen Reise. Säugetiere I.* — Petersburg.
- Schertz, E., 1936: Zur Unterscheidung von *Bison priscus* Boj. und *Bos primigenius* Boj. an Metapodien und Astragalus, nebst Bemerkungen über einige diluviale Fundstellen. — *Senckenbergiana* **18**, Frankfurt.
- Schmid, E., 1940: Variationsstatistische Untersuchungen am Gebiß pleistozäner und rezenter Leoparden und anderen Feliden. — *Z. f. Säugetierkunde* **15**, Berlin.
- Schwarz, E., 1928: Über diluviale Pferde der *Equus caballus*-Gruppe. — *Jb. preuß. geol. L.-Anst.* **48**, Berlin.
- Sickenberg, O., 1931: Die Großsäugetiere der Begleitfauna. — In: Abel, O. & Kyrle, G.: Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Wien.
- Skinner, M. F. & Kaisen, O. C., 1947: The fossil *Bison* of Alaska and preliminary revision of the genus *Bison*. — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* **89**, 3, New York.
- Soergel, W., 1913: *Elephas trogontherii* Pohl und *Elephas antiquus* Falc.; ihre Stammesgeschichte und ihre Bedeutung für die Gliederung des deutschen Diluviums. — *Palaeontographica* **60**, Stuttgart.
- , 1941: Rentiere des deutschen Alt- und Mitteldiluviums. *Paläont. Z.* **22**, Berlin.
- Staesche, K., 1941: Nashörner der Gattung *Dicerorhinus* aus dem Diluvium Württembergs. — *Abh. R.-Stelle f. Bodenschg.*, n. F. **200**, Berlin.
- Stehlin, H. G., 1931: Bemerkungen zu einem *Bison*-Fund aus den Freibergen (Kanton Bern). — *Eclogae geol. Helv.* **24**, Basel.
- Stehlin, H. G. & Dubois, A., 1933: La grotte de Cotencher, station moustérienne. — *Mém. soc. paléont. Suisse* **52/53**, Basel.

- Stehlin, H. G., Studer, Th. & Sarasin, F., 1918: Die steinzeitlichen Stationen des Birstales zwischen Basel und Delberg. — Neue Dschr. Schweiz. naturf. Ges. **54**, 2. Zürich.
- Teller, F., 1880: Über einen neuen Fund von *Cervus alces* in den Alpen. — Verh. geol. R.-Anst., Wien.
- Thenius, E., 1954: Die Caniden (Mammalia) aus dem Altquartär von Hundsheim (Niederösterreich) nebst Bemerkungen zur Stammesgeschichte der Gattung *Cuon*. — N. Jb. f. Geol. u. Paläont., Abh. **99**, Stuttgart.
- , 1956: Zur Kenntnis der fossilen Braunbären (Ursidae, Mammal.). — Sb. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. **165**, Wien.
- Tode, A., 1954: Mammutjäger vor 100.000 Jahren. — Appelhans & Co., Braunschweig.
- Toepfer, V., 1934: Ein diluviales Steinbockgehörn aus Thüringen. — Paläont. Z. **16**, Berlin.
- Toula, F., 1907: *Rhinoceros mercki* Jäger in Österreich. — Jb. geol. R.-Anst. **57**. Wien.
- Tscherski, J. D., 1892: Beschreibung der Sammlung posttertiärer Säugethiere. Wiss. Resultate der v. d. kais. Akademie der Wiss. z. Erforschg. d. Janalandes u. d. Neusibir. Inseln i. d. Jahren 1885 und 1886 ausgesandten Expeditionen. IV. — Mém. Acad. Sci. (7) **40**, no. 1, St. Petersburg. (1893a).
- Wettstein, O. v. 1940: Der Alpensteinbock. — Z. dtsh. Alpenver., München.
- Wettstein, O. v. & Mühlhofer, F., 1938: Die Fauna der Höhle von Merkenstein in Niederösterreich. — Arch. f. Naturgesch. (B), n. F. **7**, H. 4, Berlin.
- Woldrich, J. N., 1879: Über Caniden aus dem Diluvium. — Dschr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. **39**, Wien.
- , 1893: Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs. — Ibid. **60**, Wien.
- , 1893: Fossile Fauna der Höhle „Tuska Mastal“ bei Beraun in Böhmen und der „Couloir de Louverne“ in Frankreich. — Rozpr. Cesk. Akad. mat.-prir. **2**, Prag.
- Wüst, E., 1900: Untersuchungen über das Pliozän und ältere Pleistozän Thüringens, nördlich vom Thüringer Wald und westlich von der Saale. — Abh. naturf. Ges. **23**, Halle/Saale.
- Zapfe, H., 1939: Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. — Palaeobiologica **7**, Wien.

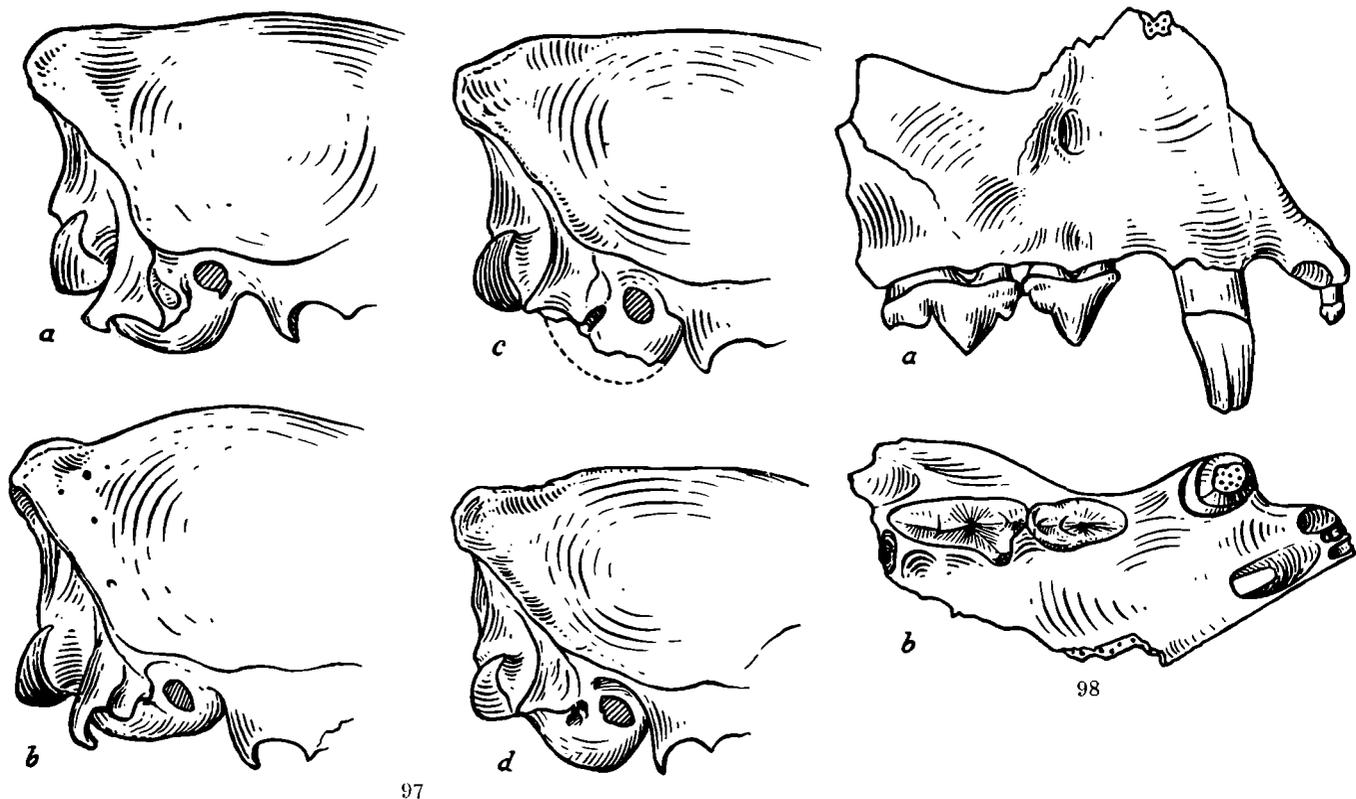
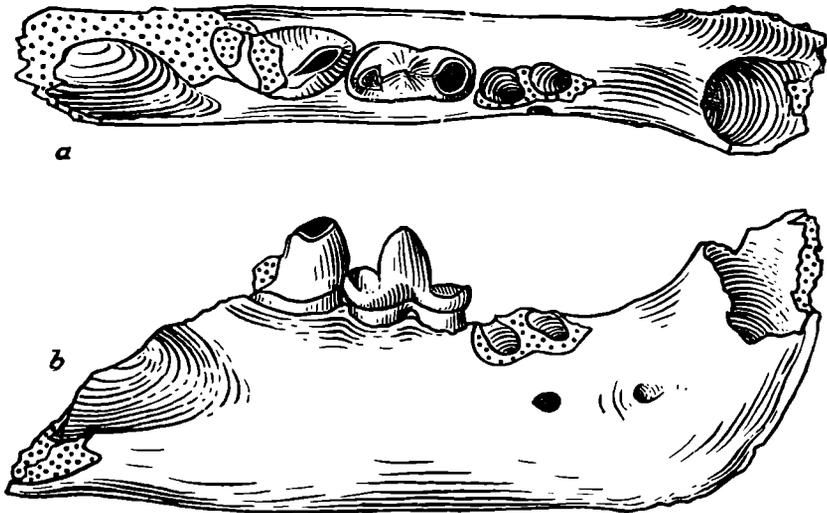


Abb. 97. Hinterhaupt verschiedener Feliden in der Norma lateralis. a) *Panthera pardus* (L.), rezent, Indien, PI. Nr. 1250. b) *Uncia uncia* (SCHREB.), rezent, Asien, ZNHM Nr. 6037). c) *Lynx lynx* (L.). Jungpleistozän von Willendorf. Typus zu *Leopardus irbisoides* WOLDŘ. PNHM Nr. 11038. d) *Lynx lynx* (L.), rezent, Asien. ZNHM Nr. 3973. Sämtliche  $2/3$  nat. Größe \*).

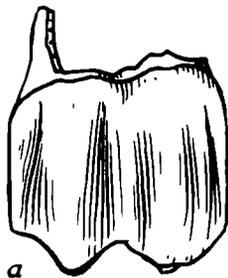
Abb. 98. *Lynx lynx* (L.), Oberkiefer dext. von Willendorf mit I<sup>2</sup>, C und P<sup>3-4</sup>. a) von außen. b) von unten. PNHM Nr. 11039,  $1/4$ , nat. Gr.

\*) Die bei den Abbildungen gebräuchlichen Abkürzungen bedeuten: PI = Paläontolog. Institut d. Universität Wien. PNHM = Prähistor. Abteilung des Naturhist. Museums Wien. UI = Urgeschichtliches Institut d. Universität Wien. ZNHM = Zoologische Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien.

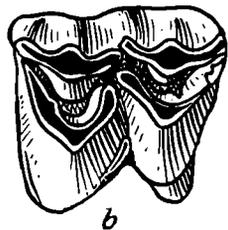


99

Abb. 99. *Panthera pardus* (L.). Mandibel dext. mit  $P_1$  und  $M_1$  aus dem Jungpleistozän der Vypustekhöhle (ČSR). Typus zu *Leopardus pardoides* WOLDR. a) von oben. b) von außen. Nationalmuseum Prag.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.

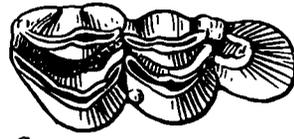


a

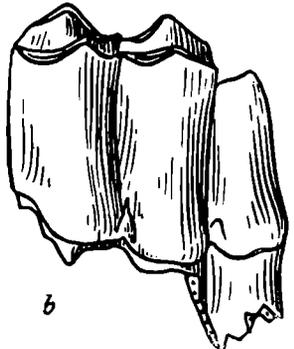


b

100



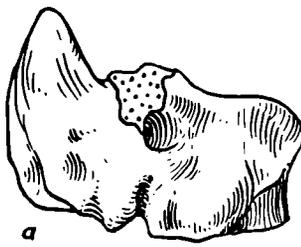
a



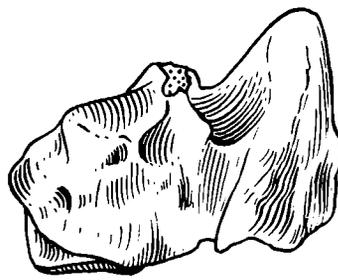
b

101

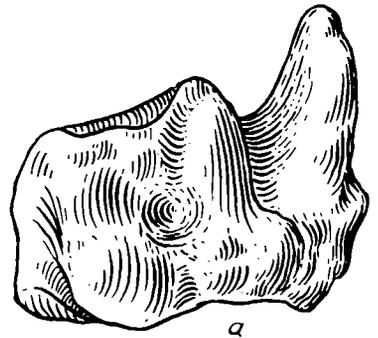
Abb. 100. *Cervus elaphus* ssp.  $M_3$  sin. von Willendorf. a) von außen. b) von der Kaufläche. Ul.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.  
Abb. 101. *Cervus elaphus* ssp.  $M_3$  sin. von Willendorf. a) von der Kaufläche. b) von außen. Ul.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.



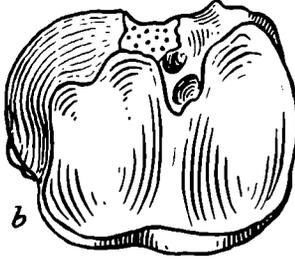
a



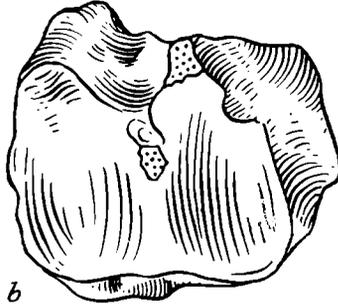
a



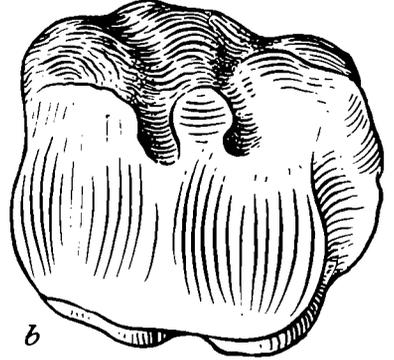
a



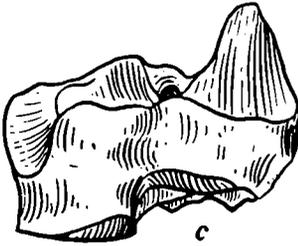
b



b

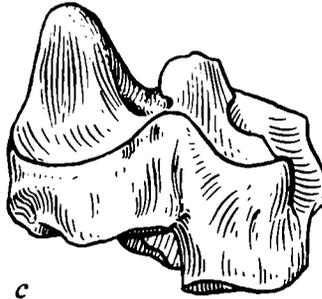


b



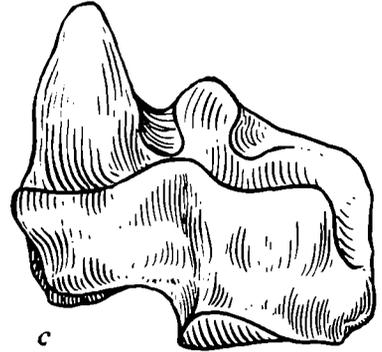
c

102



c

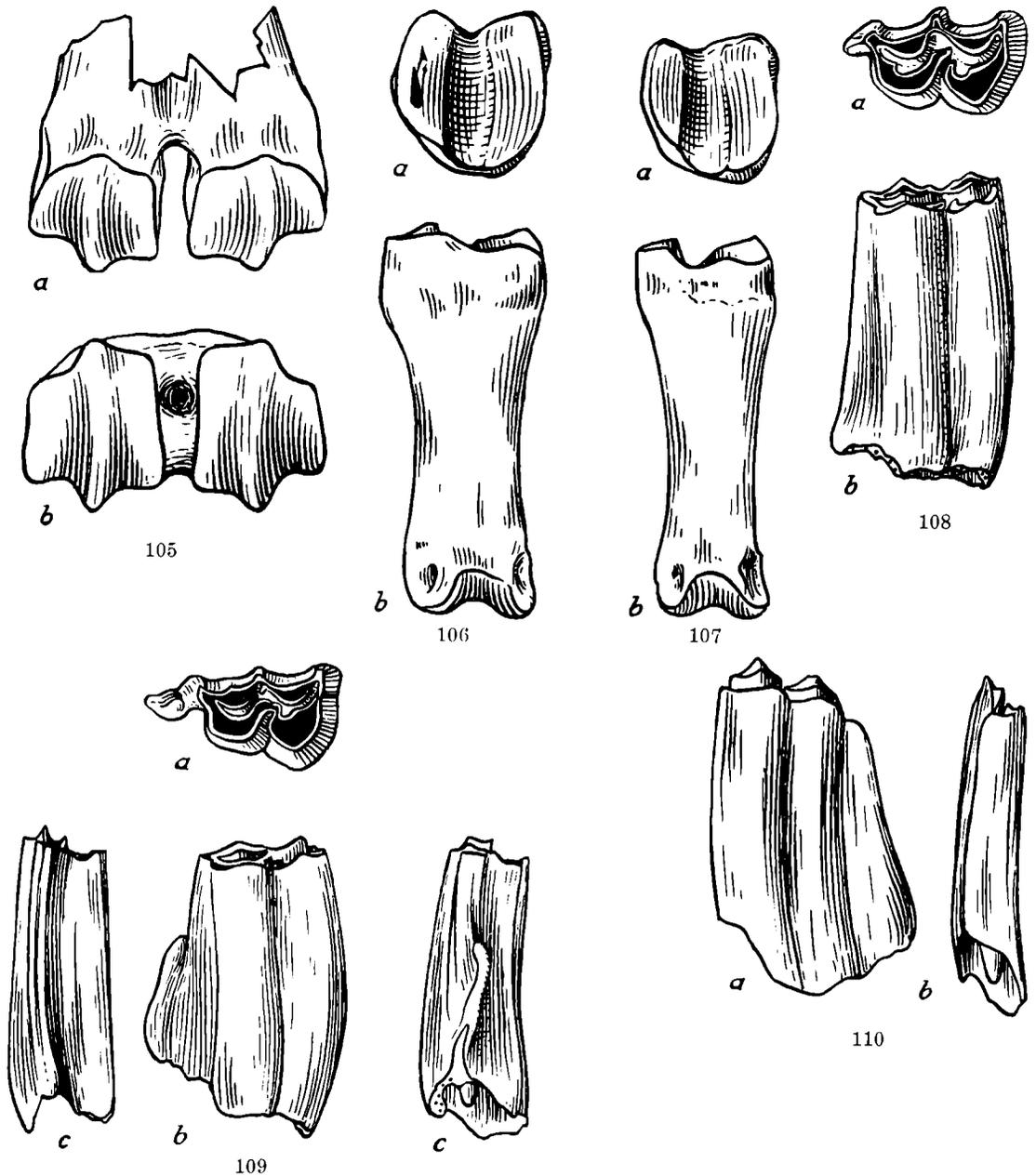
103



c

104

Abb. 102. *Cervus elaphus* ssp. Cubonaviculare dext. von Willendorf in drei Ansichten. PNHM.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.  
Abb. 103. *Alces alces* (L.) Cubonaviculare sin. von Willendorf V. in drei Ansichten. PNHM  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.  
Abb. 104. *Megaceros giganteus* (BLUM.). Cubonaviculare sin. aus dem Jungpleistozän der Teufels-  
lücken bei Eggenburg (NÖ.) in drei Ansichten. Krahuletz-Museum Eggenburg.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.



- Abb. 105. *Rangifer* sp. Mt III + IV dist. von Willendorf. a) von vorne. b) von distal. PNHM.  $\frac{1}{2}$ , nat. Gr.
- Abb. 106. *Rangifer* sp. Phal. I. von Willendorf. a) von proximal. b) von vorne. PNHM.  $\frac{1}{2}$ , nat. Gr.
- Abb. 107. *Rangifer tarandus* (L.). Phal. I. rezent, Skandinavien. a) von proximal. b) von vorne. Man beachte Unterschied in den Proportionen. Pl.  $\frac{1}{2}$ , nat. Gr.
- Abb. 108. *Capra ibex prisca* WOLDR. M<sup>3</sup> dext. von Willendorf. a) von der Kaufläche. b) von innen. c) von hinten. PNHM,  $\frac{1}{2}$ , nat. Gr.
- Abb. 109. *Capra ibex prisca*. WOLDR. M<sup>3</sup> dext. von Willendorf. Wie Abb. 108. Man beachte die Variabilität.  $\frac{1}{2}$ , nat. Gr.
- Abb. 110. *Capra ibex prisca* WOLDR. M, sin. von Willendorf. a) von außen. b) von hinten. Nicht völlig erwachsenes Individuum. Original zu ? *Ovis* sp. WOLDRICH 1893. PNHM.  $\frac{1}{2}$ , nat. Gr.

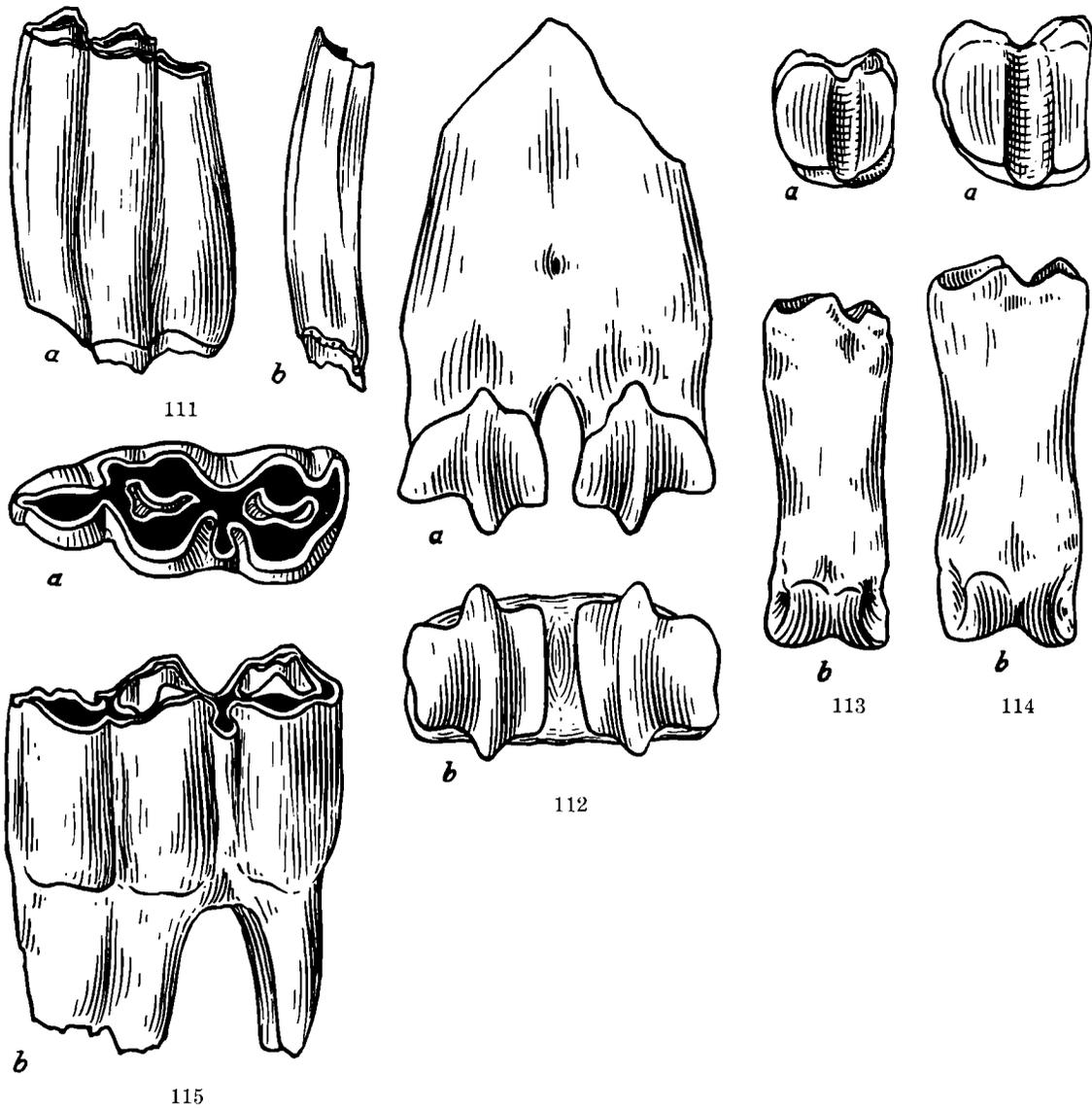


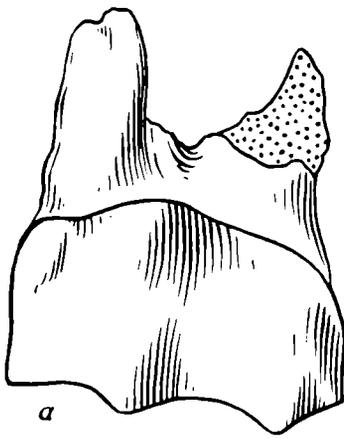
Abb. 111. *Capra ibex prisca* WOLDR.  $M_1$  sin. von Willendorf. a) von außen. b) von hinten. Adultes Individuum. (vgl. Abb. 110). PNHM.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.

Abb. 112. *Capra ibex prisca* WOLDR.  $Mc$  III + IV dist. von Willendorf. a) von vorne. b) von distal. PNHM.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.

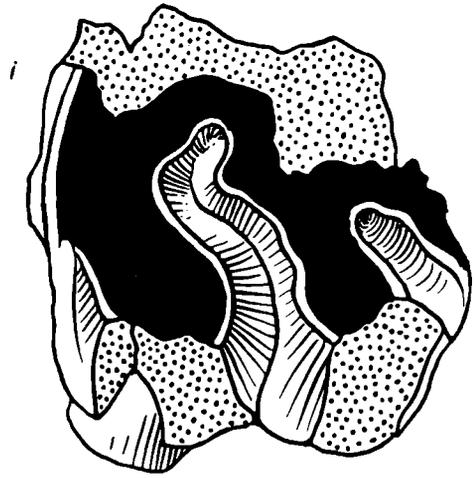
Abb. 113. *Capra ibex prisca* WOLDR. Phal. I. von Willendorf. a) von proximal. b) von vorne. PNHM.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.

Abb. 114. *Capra ibex ibex* L. Phal. I., rezent, Östalpen. a) von proximal. b) von vorne. Man beachte Größen- und Proportionsunterschiede. Pl.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.

Abb. 115. *Bison prisens* BOJAN.  $M_1$  dext. von Willendorf. a) von der Kaufläche. b) von außen. Ul.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.

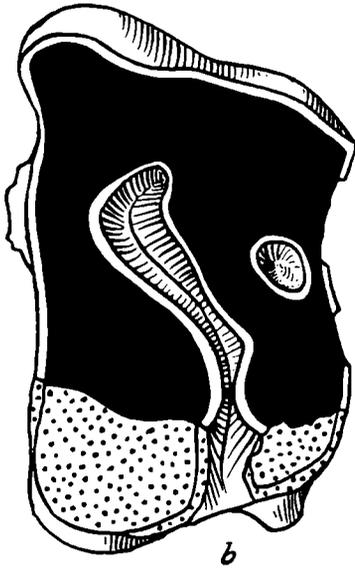


a

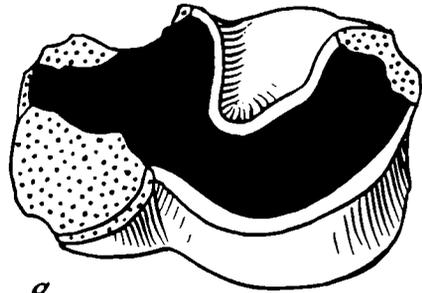


117

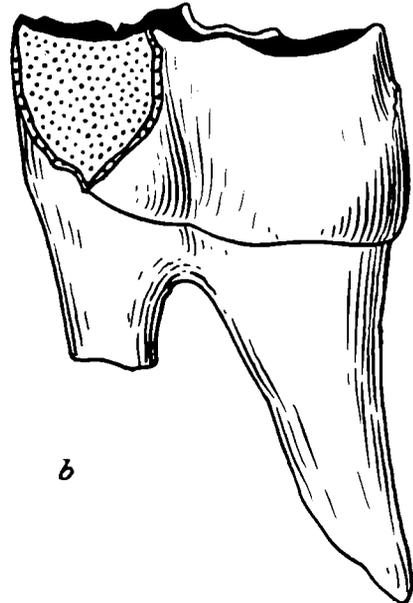
116



b



a



b

118

Abb. 116. *Dicerorhinus kirchbergensis* (JAEGER). P<sup>1</sup> sin. von Willendorf. I. a) von außen. b) von der Kaufläche. PNHM.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.

Abb. 117. *Dicerorhinus kirchbergensis* (JAEGER). M<sup>1</sup> sin. von Willendorf I. PNHM.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.

Abb. 118. *Dicerorhinus kirchbergensis* (JAEGER). M inf. sin. von Willendorf. a) von der Kaufläche. b) von außen. PNHM.  $\frac{1}{4}$ , nat. Gr.