

E. Thenius

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

VIII/IX 1956–1959	Mitteilungen der Prähistorischen Kommission Österr. Akademie der Wissenschaften	S. 133–170
----------------------	--	---------------

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 cf. 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 (Ibex) 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. Woldrich 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 Woldrich 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 Sammlungsbestände²⁰⁴ 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>

²⁰⁴ 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, Krauletz-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*²⁰⁵, *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.

²⁰⁵ 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 Lehmpartien 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.

Familie: Rhinocerotidae.

Gattung: *Dicerorhinus* GLOGER 1841

Dicerorhinus kirchbergensis (JAEGER) (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 Toulou (1907) Gebiß- und Schädelreste als *Rhinoceros mercki vindobonensis* beschrieben hat. Die gleichzeitig auf diese Form bezogenen Unterkieferzahnreihen aus dem

Jungpleistozän von der Fische 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 P⁴ 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 P⁴ 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 Faunenvergesellschaftung 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 M₂, der wohl dimensionell dieser Art entspricht, aber — soweit nach der Abbildung zu urteilen — die nach Staesche (1941, S. 130) kennzeichnende Abflachung der Außenwand der Vordersehnel 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.

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 irigen 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 Eisfuchse 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>Alopec 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 priscus</i>	+	+	—	—	—	?	—	—	?	—	—	—	+
<i>Equus</i> sp.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mammonteu 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>Alopec 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	—	2	—
<i>Alces alces</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Capra ibex prisca</i>	5—6	5	1	1	—	2	5	1	—	3	—	4	—
Ovicaprine indet.	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—
<i>Bison priscus</i>	1	1	—	—	—	1	—	—	?	1	—	1—2	2
<i>Equus</i> sp.	2—3	1	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mammonteu primigenius</i>	3—4	3	—	—	—	—	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*, Ovicaprine 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 „glazialem“ 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.

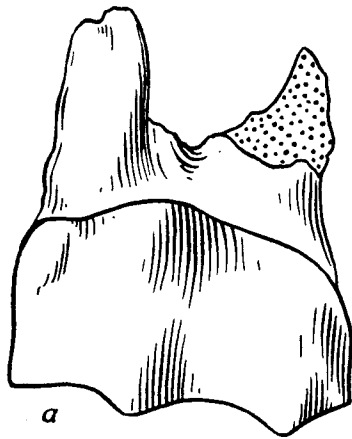
f. Literaturverzeichnis.

- 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 Backenzahngelöß des Mammut von Pfännerhall im Geiseltal. — 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.

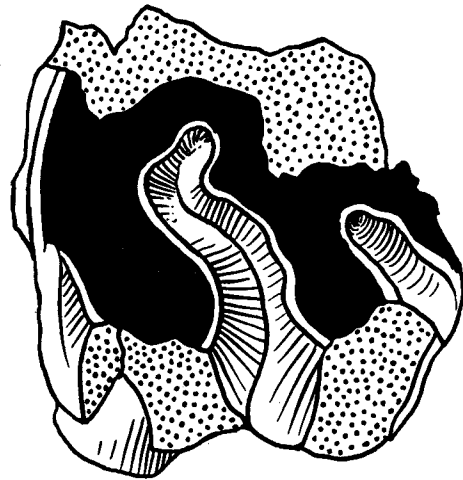
- Beninde, J., 1937: Der Merkmalswert des Hirschgeweihs für die paläontologische-Systematik der Gattung *Cervus*. — *Paläont. Z.* **19**, Berlin.
- Bouchud, J., Cheynier, A. & Guillien, Y., 1953: Dents de renne et migrations. — *Bull. Soc. préhist. franc.* **50**, No. 3.
- Boule, M., 1906: Les grands 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 Sélénodontes, — 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 Rengeweih 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 Vöklinshofen (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 *Rinoceros*arten des westpreußischen Diluviums. Morphologisch-anatomische und biologische Untersuchungen. — *Schr. naturf. Ges. n. F.* **13**, Danzig.
- Hokr, Z., 1952: The Pleistocene mammals in the cave „Sloupová“ at Karlštejn (Bohemia). — *Anthropozoikum* **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: *Mammonteus 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 „Coulouir 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.

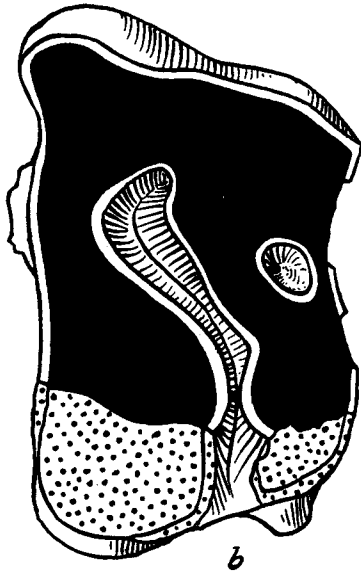


a

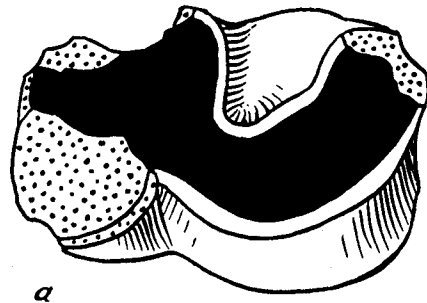


117

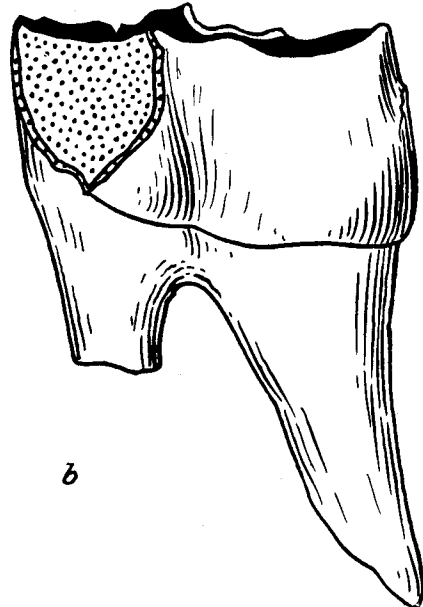
116



b



a



b

118

Abb. 116. *Dicerorhinus kirchbergensis* (JAEGER). P¹ sin. von Willendorf. I. a) von außen. b) von der Kaufläche. PNHM. $\frac{1}{4}$, nat. Gr.

Abb. 117. *Dicerorhinus kirchbergensis* (JAEGER). M¹ 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.