

ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE,  
DENKSCHRIFTEN, 112. BAND

---

Die Teufels- oder  
Fuchsenlucken bei Eggenburg (NÖ.)

VON

K. D. ADAM, F. BERG, K. EHRENBERG, U. LEHMANN,  
E. SOERGEL, E. THENIUS, O. WETTSTEIN-WESTERSHEIMB und H. ZAPFE

redigiert von K. EHRENBERG

(MIT 19 TABELLEN, 15 TAFELN und 6 ABBILDUNGEN IM TEXT)

WIEN 1966

IN KOMMISSION BEI SPRINGER-VERLAG WIEN/NEW YORK

## Inhalt

	Seite
Vorwort (K. EHRENBERG) .....	5
I. Die bisher veröffentlichten Ergebnisse über die Erforschung der Höhle und die Untersuchung ihrer Funde nebst einigen Ergänzungen (K. EHRENBERG) .....	7
II. Die Höhlenbärenreste (H. ZAPFE) .....	15
III. Die übrigen Carnivoren (außer Höhlenhyäne und Höhlenbär) (H. ZAPFE) .....	23
IV. Die Mammutreste (K. D. ADAM) .....	39
V. Die Cervidae und Perissodactyla (Equidae, Rhinocerotidae) (E. THENIUS) .....	61
VI. Die Boviden (U. LEHMANN) .....	83
VII. Kleinere Wirbeltiere (O. WETTSTEIN-WESTERSHEIMB) .....	89
VIII. Die Vogelreste (E. SOERGEL) .....	93
IX. Lebensspuren (H. ZAPFE) .....	109
X. Die prähistorischen Funde (F. BERG) .....	123
XI. Der Fundbestand in seiner Gesamtheit (K. EHRENBERG) .....	137

## V. Die Cervidae und Perissodactyla (Equidae, Rhinocerotidae)<sup>1)</sup>

Von Erich THENIUS, Wien

Mit 4 Tabellen und Tafeln V—IX

Ordnung: Artiodactyla OWEN 1848

Familie: Cervidae GRAY 1821

Genus: *Cervus* LINNÉ 1758

*Cervus elaphus primigenius* KAUP (POHLIG) (Taf. IX, Fig. 7, 8)

1933 *Cervus elaphus* L. (SICKENBERG, S. [34])

Von einem großen Edelhirsch liegen außer mehreren Geweihresten nur vereinzelte Extremitätenknochen vor. Gebißreste fehlen völlig, was im Hinblick auf den Riesenhirsch (s. S. 62) auffällig erscheint.

**Geweih:** Leider handelt es sich um nur unvollständige Reste, die wohl den typischen Bau des Edelhirschgeweihs erkennen lassen, jedoch eine sichere Entscheidung, ob es sich um einen Kronenhirsch handelt, nicht zulassen. Die distalen Geweihpartien fehlen durchwegs, meist sind nur die basalen Stangenteile mit den Sprossenansätzen vorhanden. Sie entsprechen den von *Cervus elaphus* bzw. Wapiti bekannten. Kennzeichnend sind die gewaltigen Dimensionen der Geweih, die nur wenig hinter denen des Riesenhirsches zurückstehen. Meist sind es Abwürfe. Der Rosendurchmesser erreicht maximal 95 Millimeter.

Der große Edelhirsch des Jungpleistozäns ist von zahlreichen Fundstellen bekannt (Vogelherd, Cotencher, Schalberg, Mussolinihöhle, Tatzmannsdorf, Willendorf etc.). Wie bereits POHLIG (1892) festgestellt hat, sind keine wesentlichen morphologischen Unterschiede gegenüber dem rezenten *C. elaphus hippelaphus* vorhanden, doch sind die Dimensionen bedeutend größer. Eine Abtrennung als *Strongyloceros spelaeus*, wie sie OWEN vornimmt (s. FRIANT [1952]), ist verfehlt, doch erscheint die subspezifische Kennzeichnung angebracht, weshalb diese Form als *C. elaphus primigenius* KAUP (POHLIG) (s. POHLIG 1892) bezeichnet sei.

Vom Extremitätenskelett sind Radius, Metacarpus, Calcaneus und Phalangen belegt, welche die auf Grund der Geweihreste gewonnenen Ergebnisse bestätigen. Wie auch im Kapitel über den Riesenhirsch erwähnt, übertreffen sämtliche Extremitätenknochen den jetzigen Rothirsch an Größe.

<sup>1)</sup> Die Bearbeitung erfolgte über Wunsch von Herrn Prof. Dr. Kurt EHRENBERG. Für Überlassung des fossilen Materials sowie rezenter Vergleichsobjekte sei den Herren Direktor F. SCHÄFFER, Krahuletz-Museum der Stadt Eggenburg, Dr. F. BERG, damals Höbarth-Museum der Stadt Horn, Professor Dr. O. KÜHN, Paläontologisches Institut der Universität Wien, Dozent Dr. Th. HALTENORTH, Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München, und DDr. G. ROKITANSKY Zoologische Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien, auch an dieser Stelle bestens gedankt. Den Herren Präparator J. HAMBÖCK, Eggenburg, und Dr. F. STEININGER ist der Verfasser für verschiedentliche Hilfeleistung zu Dank verpflichtet. Herrn Eberhard TRÜMLER, Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München, verdanke ich zahlreiche Hinweise und Daten, für die hier mein bester Dank ausgesprochen sei. Herrn Prof. Dr. H. ZAPFE, damals Geol.-paläont. Abteilung des Naturhistor. Museums Wien, bin ich für Einsicht in Arbeitsprotokolle der Herren H. EBHARDT und E. SKORKOWSKI zu Dank verpflichtet.

Das Manuskript wurde bereits im Jänner 1958 abgeschlossen, doch wurde der Text (1963) wegen der inzwischen erschienenen Literatur überarbeitet.

Vom ökologischen Gesichtspunkt aus gesehen, handelt es sich bei diesem riesigen jungpleistozänen Edelhirsch allem Anschein nach um einen Bewohner offenen Geländes. Die „Auslese“ der diversen Knochen zeigt, daß einerseits Geweihreste, andererseits bloß Extremitätenknochen in die Höhle eingeschleppt wurden.

Ein Schädelfragment eines Cerviden mit dem Rosenstock und den beiden Rosen dürfte ebenfalls auf diesen großen Edelhirsch zu beziehen sein. Denn wie die verschmolzenen Schädelnähte und die kurzen Rosenstöcke beweisen, handelt es sich um ein erwachsenes Individuum. Dimensionell bleibt es weit hinter dem Riesenhirsch zurück, außerdem fehlt ein Foramen parietale.

Bei einer Reihe von Geweihresten ist selbst eine spezifische Bestimmung unmöglich. Das gleiche gilt für einige wenige Phalangen- bzw. Metapodialgelenkrollen juveniler Individuen.

In stratigraphischer Hinsicht spricht diese Form für Jungpleistozän, ohne eine nähere Datierung zu ermöglichen.

Genus: *Megaloceros* BROOKES 1828 (= *Megaceros* OWEN 1843)

*Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH) (Taf. IX, Fig. 11—17)

1933 *Megaceros* sp. (SICKENBERG, S. [34])

Der jungeszeitliche Riesenhirsch ist durch Geweih-, Gebiß- und Extremitätenreste belegt, die eine eindeutige Zuordnung gestatten. **Geweihreste:** Das beste Stück ist ein linker Abwurf (ohne Nr.) eines adulten Tieres und umfaßt den basalen Abschnitt mit dem Ansatz des Basalsprosses und die Hauptstange in einer Länge von ungefähr 25 cm. Sie läßt die beginnende Verbreiterung des Geweihes noch erkennen. Der direkt über der kräftig ausgebildeten Rose ansetzende Basalsproß ist — wie bei Riesenhirschen allgemein<sup>2)</sup> — dorsoventral abgeflacht und in seiner vorhandenen Erstreckung leicht nach vorne abwärtsgekrümmt, sich dabei etwas verbreiternd. Der Durchmesser der gerundet dreieckigen Umriß aufweisenden Rose beträgt 120 mm und 100 mm. Ein weiteres, sicher auf *Megaloceros* zu beziehendes Geweihfragment besteht aus dem schaufelförmig verbreiterten Stangenteil, dem jedoch die Zinken fehlen. Sie dürften, randlichen Spuren nach zu urteilen, weggebissen worden sein. Isolierte Zinken selbst sind ebenfalls überliefert (3 Stück), die ihrer Krümmung und proximalen Verflachung nach eindeutig *Megaloceros* angehören. Eine von ihnen (Nr. 417) zeigt proximal deutlich Bißspuren.

Bei zwei weiteren proximalen Abwurfstangenresten ist die Zugehörigkeit zum Riesenhirsch fraglich.

**Gebißreste:** Vom Gebiß liegen Ober- und Unterkieferzähne in größerer Zahl vor. Dies ist im Vergleich zu dem großen Edelhirsch, auf den kein einziger Zahn zu beziehen ist, etwas merkwürdig, da dieser durch mehr Geweihreste vertreten ist als der Riesenhirsch. Insgesamt sind 10 Maxillarfragmente vorhanden, von denen das vollständigste den P<sup>3</sup>—M<sup>3</sup> umfaßt. Die Zähne entsprechen dem jungdiluvialen Riesenhirsch, wie sie u. a. durch DIETRICH (1909), SCHLOSSER (1916), SOERGEL (1930) und BERCKHEMER (1941) beschrieben worden sind. Bemerkenswert ist das gelegentliche Auftreten zusätzlicher Basalleisten am vorderen Innenlobus des M<sup>3</sup> sowie von Kerben an der Innenseite des P<sup>3</sup> und P<sup>4</sup>. Beide Merkmale finden sich nur bei wärmzeitlichen Riesenhirschen, den älteren Formen fehlen sie (vgl. LEHMANN 1954). Auch die Verlängerung des hinteren äußeren Wurzelastes am M<sup>3</sup> ist mehrfach zu beobachten. Variabel sind die Basalbildungen, die besonders am lingualen Ausgang des mittleren Tales auftreten. Bemerkenswert ist, daß die Mehrzahl der Kiefer von alten Individuen herrührt, an denen die Molaren stark abgekaut sind. An einem

<sup>2)</sup> Nur bei juvenilen Geweihen ist der Querschnitt des Basalsprosses rundlich. Lediglich aus dem Jungpleistozän von Kriechbaum bei Schwertberg (Oberösterreich) liegt ein Geweih eines erwachsenen Riesenhirsches vor, das bei typischer Schaufelbildung einen langen Basalsproß mit rundlichem Querschnitt besitzt (vgl. auch GUENTHER 1955, Riesenhirsch von Schlutup bei Lübeck).

einziges Fragment ist noch der  $D^4$  in Funktion. An isolierten Maxillarmilchzähnen sind bloß zwei stark abgekaute  $D^4$  und 1  $D^2$  nachweisbar. Auch unter den isoliert vorliegenden Molaren finden sich bloß sechs schwächer angekaute, gegenüber sechs mittel und neun stark usierten Zähnen. Ähnliches gilt für die P, unter denen bloß ein Keimzahn und ein schwach angekauter  $P^2$  vorliegen, während vom Rest die eine Hälfte mäßig, die andere sehr stark abgekaut ist.

Vom Unterkiefer liegt nur der backenzahntragende Abschnitt vor, der lediglich bei einem Stück auch den Ventralrand umfaßt. An den übrigen Exemplaren ist der Mandibularkanal eröffnet. Der Kiefer selbst ist — wie meist bei *Megaloceros giganteus* — verdickt; die Dicke schwankt an den meßbaren Resten zwischen 35 und 40 mm. Der Grad der Verdickung hängt mit dem individuellen Alter zusammen. Auch hier gilt das für das Maxillargebiß gesagte, indem sämtliche Kiefer von adulten Individuen mit mehr oder minder stark abgekauten Molaren stammen. Etliche rühren von senilen Tieren her mit fast bis an die Wurzeln abgenutzten Molaren. Das Gebiß entspricht dem von *Megaloceros giganteus* bekannt gewordenen. Der  $P^4$  ist etwas variabel, indem der vordere Innenabschnitt meist, aber nicht immer, eine durchgehende Wand bildet.

**Wirbel und Extremitätenknochen:** Während von der Wirbelsäule nur zwei Atlanten und vier Cervical- bzw. Thoracalwirbelfragmente vorliegen, sind Extremitätenreste häufiger. Vom Humerus sind zwei distale Stücke vorhanden, in ähnlicher Erhaltung wie sie von *Bison priscus* oder *Coelodonta antiquitatis* bekannt sind. Beiden sind die caudalen Condylusabschnitte weggebissen. Von Radius und Ulna ist ein vollständiges und ein proximales Exemplar bekannt geworden. Unter den Metapodien (4 Mc III + IV und 4 Mt III + IV) sind bloß zwei Metacarpalia und ein Metatarsale vollständig erhalten.

Die sich vom großen Edelhirsch in der Länge nur geringfügig unterscheidenden Metapodien weichen durch die größere Breite von diesem ab. Sie stammen mit Ausnahme eines Exemplares von erwachsenen Individuen. Ein distales Femurfragment ist möglicherweise auf *Megaloceros* zu beziehen (Nr. 253). Von der Tibia liegen drei distale Fragmente vor. Es sind typische Hyänenfraßreste, wie sie auch von *Bison* und *Equus* bekannt sind. Der Calcaneus ist durch vier Exemplare belegt. Von *Cervus elaphus primigenius* ist er durch etwas größere Dimensionen, von *Bison* durch geringere Massivität und durch Feinheiten im Bau des Tuberculi calcis bzw. Sustentaculum verschieden.

Auf *Megaloceros* beziehe ich drei Astragali (Nr. 2227, 1665), die in einzelnen Merkmalen übereinstimmen und dadurch von den zu *Bison* zu zählenden Tali abweichen. Sie sind etwas weniger gedrunken, d. h. im Verhältnis zur Breite höher. Die mediane Trochlearrolle verjüngt sich etwas nach proximal. Die Gelenkfläche für den Calcaneus ist verhältnismäßig schmaler als bei *Bison* und von der Gelenkfläche für das Cubonaviculare median meist völlig getrennt. Dorsal reicht die laterale Gelenkfläche für das Cubonaviculare etwas weiter lateral gegen die Trochlearrolle. Die meisten dieser Merkmale variieren etwas, so daß bloß ihre Gesamtheit für die Zuordnung zu dieser oder jener Art entscheidend ist.

Zwei Cubonavicularia (Nr. 195, 1224) lassen sich auf *Megaloceros* beziehen. Die Unterschiede gegenüber *Bison* liegen in Feinheiten des Baues der distalen und proximalen Gelenkflächen bzw. in der Beschaffenheit der Caudalfläche (vgl. THENIUS 1959). Ein weiterer Unterschied liegt in der Furche zwischen dorsaler und caudaler Gelenkfläche für das Mt IV, die bei *Bison* stets breiter ist. Durch die verschiedene Ausbildung der Gelenkflächen für den Astragalus kommt es bei *Megaloceros* zu einem richtigen medianen Höcker, der besonders in der Volaransicht auffällt. Gelenkflächen für Astragalus und Calcaneus berühren hier einander breit, während es bei *Bison* nur gelegentlich zu einem Kontakt kommt und außerdem der caudale Anteil für den Astragalus mit einer deutlichen Kante umgeschlagen und dabei breiter als hoch ist.

Von weiteren Carpalia bzw. Tarsalia liegen je 1 Radiale, Intermedium Ulnare, Carpale III und Tarsale 2 + 3 sowie einige Ossa malleolaria vor (Nr. 723, 1794, 1905, 1907). Phalangen

sind durch Grund-, Mittel- und Endphalangen vertreten. Die Grundphalangen sind größer und gedrungener als bei *Cervus elaphus primigenius*, ohne die für *Bison* oder *Bos* typische Plumpheit zu erreichen. Die Phalangen lassen teilweise eine Bearbeitung erkennen, die zur Eröffnung des Markraumes geführt hat. Einige Reste (4) stammen von juvenilen Individuen. Die gleichen morphologischen Kriterien gelten auch für die Mittelphalangen. Die Hufphalangen sind gestreckter als bei Boviden (Nr. 637, 465, 310, 265, 1815, 424, 303, 12, 551, 194, 94). Eine Grundphalange zeigt Bohrlöcher von ungefähr 1 mm Durchmesser, die die Kompakta durchdringen. Ähnliche, aber etwas größere Löcher sind an Knochensplittern zu konstatieren. Anordnung und Verlauf der Löcher schließen natürliche Kanäle bzw. Foramina aus. Es dürfte sich um Gänge im Knochen bohrender (?) Insektenlarven handeln (vgl. IX, S. 117 ff.). Eine Zuordnung der Phalangen zu Vorder- bzw. Hintergliedmaßen ist in Anbetracht des isoliert vorliegenden Materials und seiner Dürftigkeit nicht durchführbar. Um die Unterschiede zwischen *Megaloceros*, *Cervus elaphus primigenius* und *Bison* zu zeigen, ist je eine Grundphalange abgebildet (Taf. IX, Fig. 7—12). Wenn auch schlanke Bovidengrundphalangen manchmal eine sichere Zuordnung schwierig machen, so ist die distale Gelenkfläche bei Boviden stets viel breiter als hoch, während sie bei Cerviden nur geringfügig breiter ist (vgl. Maße). **Bemerkungen:** Eine subspezifische Bestimmung ist mangels vollständiger Geweihe unmöglich, ganz abgesehen davon, daß die Berechtigung der POHLIGschen Rassen überhaupt fraglich ist. Während BACHOFEN-ECHT (1933) und KIRCHNER (1936) auf Grund reicher Materialien die POHLIGschen „Rassen“ nicht anerkennen, bestehen sie nach den von RAVEN (1935) durchgeführten Schädelmessungen voll zu Recht. Auch AZZAROLI (1952) hält an den jungdiluvialen Rassen fest (s. a. VIALLI 1939). Ähnliches gilt auch für die durch KHAUNA (1944) aufgestellten „Arten“, indem die Variationsbreite nicht genügend berücksichtigt wurde.

Für die Alterseinstufung ist wesentlich, daß es sich um die jungpleistozäne Riesenhirschform handelt. Eine genauere Datierung ist jedoch durch das Ausdauern des Riesenhirsches bis in das ausgehende Spätglazial nicht möglich (s. GUENTHER 1960). Wie PRELL (1950) gezeigt hat, beruht das durch BACHOFEN-ECHT (1937) auf Grund skythischer Grabfunde angenommene Vorkommen des Riesenhirsches bis in geschichtliche Zeit auf einer Verwechslung mit dem Damhirsch.

Genus: *Rangifer* FRISCH 1775

*Rangifer tarandus* (L.) (Taf. IX, Fig. 4—6)

1933 *Rangifer* sp. (SICKENBERG, S. [34])

Rentiere sind durch Geweih-, Gebiß- und spärlichst auch durch Extremitätenreste belegt. Geweihe sind im Verhältnis zu den Zähnen relativ häufig.

**Geweihe:** Leider liegen keine vollständigen Geweihe vor. Das am besten erhaltene Exemplar ist ein schädelechtes Stück der linken Körperseite mit Resten des Frontale und Parietale. Es umfaßt die Basis des Augsprosses, einen Teil des Eissprosses und die Stange in einer Gesamtlänge von ungefähr 40 cm, mit dem Ansatz des Mittelsprosses (Nr. 2212). Der Gesamtkrümmung nach handelt es sich um eine zwischen *arcticus*-Sichler und Gleichkreiser (im Sinne von GRIPP 1943) stehende Form. Die Stange und die einzelnen Sprosse lassen am Ende deutliche Bißspuren erkennen. Wie der Stangenquerschnitt zeigt, handelt es sich um Tundrarenne. Während das vollständigste Exemplar relativ geringe Dimensionen besitzt (mittlerer Stangenquerschnitt 18—22 mm), sind unter den weiteren Resten ganz kapitale Stücke vertreten (s. Taf. IX, Fig. 4). Meist sind es Abwürfe. Sie weisen fast durchwegs Bißspuren auf und umfassen in der Regel bloß den basalen Stangenanteil mit der Rose und dem Ansatz von Aug- und Eissproß. Der maximale Rosendurchmesser beträgt 55 mm. Die Bißspuren sind z. T. außerordentlich deutlich ausgeprägt (Nr. 541, 41, 135, 112, 2517, 43, 45, 2212, 41, 668, 2035, 118, 137, 44).

**Gebiß:** Abgesehen von einem Maxillarfragment mit dem  $D^2-M^1$  dext. liegen nur isolierte Zähne vor. Sie sind typisch gestaltet. Die wenigen Molaren und P zeigen verschiedene Stadien der Abkautung (8 M sup., 1 P<sup>4</sup>, 2 D<sup>4</sup>, 1 D<sup>3</sup>, 1 D<sup>1</sup>, D<sup>2</sup>-M<sup>1</sup>, 1 M inf., 1 M<sup>3</sup>, 2 P<sup>3</sup>, 1 P<sup>4</sup>). (Nr. 977, 267, 1448, 255, 350, 1073, 2964, 462, 229, 1451, 2070).

**Extremitäten:** Von den Extremitäten liegen 1 Radius prox., 1 Tibia dist., 1 juv. Mc III + IV dist., 1 Astragalus, 1 Metapodialgelenkrolle dist., 3 Carpalia und Tarsalia, 5 Phalangen I und 4 Phal. II vor (Nr. 1085, 1136, 201, 1583, 2905, 179, 1917, 1920). Charakteristisch für die Phalangen I ist der breite proximale Gelenkabschnitt, der mit der allgemeinen Verbreiterung des Vorder- und Hinterfußes in Zusammenhang steht.

**Bemerkungen:** Das Gebiß entspricht vollkommen dem von *Rangifer tarandus tarandus*. Was jedoch die subspezifische Zugehörigkeit betrifft, so wird diese für die jungpleistozänen Rentiere Mitteleuropas noch immer diskutiert. Dies hängt mit der Ausbildung der Geweihe zusammen, die meist zur systematischen Gliederung herangezogen werden (s. JACOBI 1931). Wie jedoch HERRE (1955, 1956) mit Recht betont, sind einzelne Geweihe systematisch wertlos, nicht nur weil eine gesamte Population vorliegen muß, sondern auch weil die Reste in systematischer Hinsicht wenig aussagen. Aus diesem Grund stützen sich FLEROV (1933) und SOKOLOV (1937) auch auf Schädelmerkmale. Nach allen diesen Autoren ist die Geweihgestalt zu sehr in Beziehung zur Umwelt, um eine Grundlage systematischer Untersuchungen zu bilden. Zudem ist die Geweihform außerordentlich variabel und „arcticus“-Typen treten auch in anderen Populationen auf, so daß diese nicht als artkennzeichnend betrachtet werden können (vgl. FRIES 1941).

Als erschwerend beim Vergleich mit rezenten Wildformen kommt noch hinzu, daß Hausrene leicht verwildern und daher meist Material von Haus- und Wildrenen gemischt wird (z. B. bei JACOBI 1931). Das bisher vorliegende fossile Material ist zur Lösung dieser Probleme nicht ausreichend. Immerhin zeigen bereits die spätglazialen Populationen merkliche Annäherung an das rezente skandinavische Fjällren (*Rangifer tarandus tarandus*), so daß die Annahme von FRIES (1941) mehr für sich hat, als jene von JACOBI (1931), der das europäische diluviale Ren als Angehörigen des *Rangifer-(tarandus)-arcticus*-Formenkreises betrachtet.

Wie neuere Untersuchungen (s. HERRE 1956) gezeigt haben, sind die rezenten Rentiere nicht als verschiedene Arten, sondern nur als Angehörige eines Formenkreises (im Sinne von KLEINSCHMIDT) aufzufassen, die sich geographisch vertreten. Es sind daher die Rentierreste aus der Teufelslucken als *Rangifer tarandus* angeführt. Eine subspezifische Bestimmung muß mangels geeigneter Reste unterbleiben.

Wie weit dem zahlenmäßigen Verhältnis von Rangifer zu Equus eine stratigraphische Bedeutung zukommt, sei dahingestellt.

Wie jedoch bereits oben (s. S. 62) angedeutet, scheint das Zurücktreten des Rentieres ökologisch bedingt zu sein, da damals keine richtige Tundren-, sondern eine von Waldinseln unterbrochene Steppenlandschaft existierte.

Ordnung: Perissodactyla OWEN 1848

Familie: Equidae GRAY 1821

Genus: *Equus* LINNÉ 1758

*Equus (Equus) cfr. chosaricus* GROMOVA (Taf. V, Taf. VI, Fig. 1—4)

1933 *Equus* sp. (SICKENBERG, S. (34))

1935 eiszeitliches Wildpferd (ANTONIUS, S. 102)

1936 Eggenburger Wildpferd (ANTONIUS, S. 359, Abb. 1)

1949 ? *Equus caballus chosaricus* (GROMOVA, S. 154)

1963 *Equus caballus muninensis* × *E. c. nordicus* (SKORKOWSKI, S. 34)

Von einem „caballinen“ (= equinen) Equiden liegt ein reiches Material vor, das nicht nur zahlreiche Metapodien und Zahnreste umfaßt, sondern auch einen weitgehend vollständigen Schädel. Dies erscheint in Anbetracht der Seltenheit gut erhaltener Pferdeschädel

aus dem europäischen Pleistozän besonders bemerkenswert, sind doch selbst die aus Mosbach, Remagen, Phöben, Freyburg a. d. Unstrut, Krakau, Tübnitz, Grimaldi und Schussenried vorliegenden Schädel meist schlechter erhalten als jener aus der Teufelslucken. Freilich muß einschränkend und in Anbetracht der Variationsbreite rezenter Equidenarten hinzugefügt werden, daß ein einzelner Schädel keineswegs zu einer definitiven Beurteilung in taxonomischer Hinsicht ausreicht, weshalb sich vorliegende Untersuchung vornehmlich auf die Auswertung der diagnostisch wichtigen und die Variationsbreite besser beurteilen lassenden Metapodien stützt.

Wie sehr einzelne Schädelproportionen und damit auch -indizes vom individuellen Alter und vom Geschlecht beeinflußt werden, zeigen größere Serien von Pferdeschädeln, indem juvenile Schädel relativ breiter sind und männliche Schädel meist eine breitere Stirn besitzen als weibliche, ganz abgesehen von rein größenbedingten Proportionsunterschieden durch allometrisches Wachstum. Entsprechend diesen Umständen und gemäß der Tatsache, daß nur ein Schädel vorliegt, wurde bei der taxonomischen Beurteilung des Eggenburger Equiden auf Schädelindizes kein großer Wert gelegt.

Die vorliegenden Gebißreste lassen einwandfrei eine Zuordnung zu den caballinen Equiden zu. Zebrine, asinide und hemionide Formen sind auszuschließen, indem der Protonus der Maxillarbackenzähne im Querschnitt länglich gestreckt ist und die Unterkieferpraemolaren mit gerundeten Innenschlingen versehen sind (vgl. RÜTIMEYER 1875, MAJOR 1877—1880, NEHRING 1884a, BOULE 1899, ANTONIUS 1914, VON REICHENAU 1915, STEHLIN u. GRAZIOSI 1935, HOPWOOD 1936, MCGREW 1944, GROMOVA 1949, VIRET 1954 etc.).

Von Hinweisen auf weitere „kennzeichnende“ Merkmale im Gebiß sei hier absichtlich abgesehen, da die meisten als typisch angesehenen Kennzeichen stark vom Grad der Abkautung bzw. von der Stellung in der Zahnreihe (bei Backenzähnen) abhängen (z. B. Ausbildung des Pli caballin, der Styli, des Innenpfeilers [gefurcht oder ungefurcht] der Maxillarbackenzähne sowie Grad der Schmelzfältelung, des Talonids am M<sup>3</sup>).

Durch die in den letzten Jahren veröffentlichten Arbeiten über quartäre Equiden ist die Diskussion über die taxonomische Beurteilung der pleistozänen Pferde neuerlich stark in Fluß gekommen, mit dem Ergebnis, daß sich wohl alle Bearbeiter über den nach wie vor unbefriedigenden Stand unserer Kenntnis einig sind (SICKENBERG 1961: 99). Dieser unbefriedigende Stand unserer Kenntnis findet unter anderem seinen Ausdruck in der wechselnden Beurteilung der aus der Teufelslucken bzw. von Schussenried vorliegenden Pferdeschädel. Beide wurden in der Literatur bereits mehrfach erwähnt und auch abgebildet. So wird der Eggenburger Pferdeschädel von ANTONIUS (1936) mit dem Tarpan (*Equus przewalskii gmelini* ANT.) verglichen, GROMOVA (1949) weist auf Übereinstimmung mit *Equus caballus chosaricus* hin, während SKORKOWSKI (1963) ihn auf Grund seiner metrischen Methode als Mischling zweier „Unterarten“, nämlich *Equus caballus muninensis* und *E. c. nordicus* ansieht. Den Schädel von Schussenried bezeichnet VON REICHENAU (1915) als *Equus (Microhippus) przewalskii*, WOLDŘICH (1884) als *Equus caballus fossilis minor*, NEHRING (1884b) als *Equus caballus fossilis latifrons*, während ihn GROMOVA (1949) mit mittelpleistozänen osteuropäischen Pferden (*Equus caballus chosaricus*) und ANTONIUS (1936) mit dem Tarpan in Verbindung bringt.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die einander widersprechenden Auffassungen hinsichtlich des Vorkommens des Przewalskipferdes im europäischen Jungpleistozän verwiesen, welches von verschiedenen Paläontologen (VON REICHENAU 1915, LEHMANN 1954) als selbstverständlich angesehen, von anderen (GROMOVA 1949) hingegen entschieden in Abrede gestellt wird. Der Nachweis von *Equus przewalskii* im europäischen Jungpleistozän stützt sich einerseits auf Fossilfunde, andererseits auf Höhlenzeichnungen des paläolithischen Menschen.

Abgesehen von der wechselnden taxionomischen Beurteilung des gleichen Schädels durch verschiedene Pferdekenner, ergeben sich für den Paläontologen, der sich mit pleistozänen Equiden befaßt, aus der großen Zahl der bisher beschriebenen „Arten“ Schwierigkeiten, die allerdings auch nicht durch zu starke Zusammenziehung, wie sie etwa durch SCHWARZ (1927) oder NOBIS (1955) erfolgte, behoben werden.

Eine endgültige Klärung und damit eine nomenklatorische Bereinigung wird wohl kaum zu erreichen sein, da das Typenmaterial vielfach zu einer Typisierung einfach nicht ausreicht, ganz abgesehen von der Schwierigkeit, die sich aus dem meist isoliert vorliegenden Material (einerseits Gebißreste, andererseits Extremitätenreste) ergeben. Auf eine nomenklatorische Klärung der offenen Fragen mußte in diesem Rahmen verzichtet werden, da es sich hier nur um eine Bearbeitung von Pferderesten innerhalb einer Fauna handelt.

Zu diesen taxionomischen und nomenklatorischen Schwierigkeiten kommen noch einige weitere, mit der Lösung systematisch-phylogenetischer Fragen der Equiden zwar s-läufig verknüpfte Probleme. Ich meine damit die auch gegenwärtig noch diskutierte Frage nach der Wildnatur der heutigen Bestände von *Equus przewalskii* in freier Wildbahn. Diese Restpopulationen werden von verschiedenen Zoologen als nicht reinblütig, sondern mit Hauspferdblut vermischt angesehen (vgl. dazu MOHR 1959). Eine definitive Entscheidung dieser Frage ist für die taxionomische Beurteilung des Eggenburger Pferdeschädels wichtiger als es auf den ersten Blick scheinen mag. Hängt doch davon die Bewertung der Variationsbreite von in freier Wildbahn vorkommenden, reinblütigen Przewalskipferden ab. Wie die Untersuchungen SPÖTTELS (1926) und HERRES (1939) über die Hallenser Przewalskipferde gezeigt haben, variiert der Schädel nicht unbeträchtlich (vgl. auch ANTONIUS 1928). Eine Feststellung, die wiederum von einzelnen Autoren als „Beweis“ gegen die Reinblütigkeit von *Equus przewalskii* angeführt wurde.

Eine zweite, mit der Zuordnung des Eggenburger caballinen Equiden verknüpfte Frage ist das sog. Tarpanproblem. Verschiedene Zoologen (VETULANI 1928, HEPTNER 1934, ANTONIUS 1936, GROMOVA 1959) betrachten den ausgestorbenen südrussischen Tarpan<sup>3)</sup> als eigene, vom mongolischen Wildpferd (*Equus przewalskii*) verschiedene (Unter-)Art, während es sich nach Auffassung anderer Zoologen (HERRE, NOBIS) nur um verwilderte Hauspferde handelt. Eine vermittelnde Stellung nimmt MEUNIER (1963) ein, der den Tarpan als ursprüngliche, nur zuletzt mit Hauspferden verkreuzte Wildform ansieht, während SKORKOWSKI (1961) ihn als „Mischling“ verschiedener „Unterarten“ betrachtet.

Abgesehen von den genannten Problemen ist gegenwärtig eine eingehende monographische osteologische und odontologische Bearbeitung der rezenten Equiden immer noch ausständig, obwohl Ansätze dazu bereits mehrfach vorliegen (vgl. dazu TRÜMLER 1961). Zwar sind von zoologischer bzw. veterinärmedizinischer Seite in den letzten Jahren verschiedene Versuche unternommen worden, zu einer modernen Systematik der rezenten Equiden zu gelangen (EBHARDT 1962, SKORKOWSKI 1956, 1958, 1959, 1960, 1963, SPEED u. ETHERINGTON 1952), doch haben neueste Untersuchungen (HERRE 1961, MEUNIER 1963) gezeigt, daß die von den genannten Autoren ausgeschiedenen Formen keinen taxionomischen Einheiten entsprechen, sondern Wuchsformen bzw. Spielarten darstellen, d. h. individuelle Varianten, wie sie in jeder Population mit größerer Variationsbreite anzutreffen sind. Die eingehenden Analysen MEUNIERs (1962, 1963) erübrigen eine weitere Diskussion der „Unterarten“ SKORKOWSKIs (1955, 1956, 1962, 1963). Für die SPEED-EBHARDTschen Typen gilt ähnliches. Es wäre dasselbe, wollte man die als „Windhund“- und „Mops“-Typ bezeichneten Schädel des jungeszeitlichen Höhlenbären (*Ursus spelaeus*) metrisch erfassen und damit auf entsprechende verwandtschaftliche Beziehungen schließen.

<sup>3)</sup> Im russischen Schrifttum bezieht sich die Bezeichnung Tarpan auf sämtliche Wildpferde, also einschließlich des mongolischen Przewalskipferdes.

In Anbetracht dieser unbefriedigenden Situation kann das Ergebnis unserer Untersuchung hinsichtlich der taxionomischen Stellung des Eggenburger Equiden nur als vorläufig angesehen werden.

**Beschreibung des Schädels** (s. Taf. V, Fig. 1—3): Der in seiner Färbung äußerlich der Mehrzahl der übrigen Knochenreste entsprechende Schädel ist bis auf geringe Beschädigungen vollständig erhalten. So fehlen die Vorderpartie der Nasalia, sämtliche Incisiven bis auf den I<sup>3</sup>, der Processus paroccipitalis sin., ein Teil der inneren Orbitalwand dext. und schließlich die vorderen Processus pterygoidei. Abgesehen von einigen, den Schädel durchsetzenden Sprüngen ist der Erhaltungszustand des Schädels als sehr gut zu bezeichnen. Es sind weder Roll- noch Schleif- oder Bißspuren erkennbar. Der Schädel stammt von einem erwachsenen, ungefähr 12jährigen Hengst, wie die verschmolzenen Nähte, die Muskelansatzstellen und die Abkauung der Zähne zeigen. Die Backenzähne sind bis auf 20 bis 35 mm hohe Kronen abgekaut, der einzige in situ befindliche I<sup>3</sup> besitzt eine Kaumarke, wie sie DUERST (1926) und HABERMEHL (1961) für 12- bis 13jährige Hauspferde beschreiben. Der Umriß der Kaufläche ist beträchtlich kürzer als bei Zähnen jüngerer Individuen, und die Kunde ist mehr lingualwärts verschoben.

Der Schädel ist typisch caballin gebaut (s. Taf. V), wie Hinterhaupt, Schädelknickung, Profil, Vomer-Index, Ohrregion, Orbitae, Maxillarcristen, Praemaxillaria, Incisiven und Backenzähne (s. Taf. VI, Fig. 1—2) erkennen lassen. Er ist, verglichen mit *Equus przewalskii*, größer, mit breiterer Stirn und besitzt einen verhältnismäßig kurzen Schnauzenteil (vgl. ANTONIUS 1936). Das Stirnprofil ist durch eine ganz schwache Aufwölbung im Bereich vor den Orbitae gekennzeichnet, was auf eine etwas bessere Entwicklung der Sinus frontales hinweist. Wie sehr die Entwicklung der Stirnhöhlen das Profil beeinflussen kann, zeigen nicht nur die wilden Equiden (z. B. „Zebras“), sondern noch mehr die domestizierten Formen („Tarpans“). Das Nasenprofil ist — soweit erhalten, d. h. bis oberhalb der Nasenincisur — schwach konkav. Die Nasenincisur liegt ungefähr über dem vorderen Teil des P<sup>2</sup>, wie dies bei ♂ Schädeln eher zu konstatieren ist als bei ♀. Der aus Maxillaria und Praemaxillaria gebildete Schnauzenteil ist verhältnismäßig kurz und kräftig gebaut und verbreitert sich im Bereich der Incisiven kaum. Ein medianer Fortsatz der Praemaxillaria, wie er für asinide Equiden charakteristisch ist, fehlt. Im Bereich der gut ausgebildeten C sind die Maxillaria etwas verdickt.

Die Schädelachse ist nur schwach geknickt: dadurch entspricht sie jener von *Equus przewalskii* und weicht von asiniden und zebrinen Equiden ab. Daß der Knickungsgrad in der Jugend größer ist als im Alter, beeinträchtigt die Bedeutung dieses Merkmales in systematischer Hinsicht. Ähnliches gilt für die verschiedenen weiteren Indizes (Stirnbreitenindex, Vomerindex etc.). Das Verhältnis der Länge Choanen—Vomer zur Entfernung Vomer—Foramen magnum ist annähernd gleich, d. h. weicht von asiniden Formen (*Asinus*, *Hemionus* p. p., „Zebras“) stark ab. Dem Stirnbreitenindex (NEHRINGs Index I; hier nach NEHRING und nicht nach OSBORN berechnet) nach beurteilt, gehört das Eggenburger Pferd zu den breitstirnigen Formen und unterscheidet sich somit beträchtlich von *Equus germanicus* NEHR. Aber auch unter *Equus przewalskii* findet sich ein derartiger Index (219) nur sehr selten (s. HILZHEIMER 1912), wobei schon hier darauf hingewiesen sei, daß derartige Indizes nur bei in Gefangenschaft gehaltenen Tieren gemessen wurden. Schädel von Wildtieren besitzen einen höheren Index (228—248, s. SALENSKY 1902).

Die Ausbildung der Hinterhauptsfläche ist viel zu sehr von geschlechtlichen Faktoren und vom Gewicht des Schädels bedingt, als daß ihr ein systematischer Wert zugemessen werden könnte. Es empfiehlt sich überhaupt, nur gleichgeschlechtliche Individuen miteinander zu vergleichen. Verlauf und Ausbildung der Proc. paroccipitales und der Gehörregion (Tympanicum, äußerer Gehörgang etc.) schließen sich *Equus przewalskii* an und lassen sich sowohl von *Asinus* als auch von *Hemionus* (s. l.) und den Zebras auseinanderhalten. Der Verlauf der Temporalleisten entspricht dem caballiner Hengste, indem ein merklicher Sagittalkamm entwickelt ist. Die Orbitae besitzen annähernd rundlichen Umriß, ihre

Stellung ist, wie allgemein bei ♂ durch die Betonung des dorsocaudalen Randes, etwas schräg zur Schädellängsachse. Die Maxillarcristae reichen bis zum Vorderrand des  $M^1$ , die Foramina infraorbitalia liegen in der Höhe des  $M^1/P^4$ . Von den drei für den Fazialschädel charakteristischen Fossae sind die im Bereich des Diastems gelegenen Gruben am stärksten ausgebildet.

Über den systematisch wichtigen Verlauf einzelner Knochennähte läßt sich leider nichts aussagen, da sämtliche Suturen verschmolzen sind. Der Choanenrand reicht bis zu der zwischen  $M^2$  und  $M^3$  liegenden Verbindungslinie und verhält sich damit caballin, weicht jedoch etwas von *Equus przewalskii* ab<sup>4)</sup>. Bei asiniden und zebriiden Equiden reicht der Choanenrand weiter nach vorne.

**Gebiß:** Das Backenzahngebiß entspricht morphologisch weitgehend dem von *Equus przewalskii*. Dimensionell liegt es etwas über den für *E. przewalskii* charakteristischen Werten, was — in Anbetracht der Größe des Eggenburger Schädels, der weit über dem für *Equus przewalskii* charakteristischen Durchschnittswert liegt — durch das hohe individuelle Alter bedingt ist, das zu einer entsprechenden Verkürzung der Backenzahnreihe führte. Der vorderste Praemolar ist nicht ausgebildet. Die beiden Backenzahnreihen sind in der Längsachse kaum gekrümmt. Der Abstand zwischen den  $P^2$  ist etwas geringer als zwischen den  $M^3$ . Die Kaufiguren der Backenzähne sind typisch caballin, indem ein kräftiger, lingual meist schwach gefurchter und im Querschnitt länglicher Protoconus entwickelt ist (s. Taf. V). Allerdings reicht dieses Merkmal allein nicht zur einwandfreien Trennung caballiner und zebriener Equiden aus (vgl. McGREW 1944). Das gleiche gilt auch für den sog. Pli caballin, der durchaus nicht auf caballine Pferde beschränkt ist.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, daß der Schädel von einem caballinen, verhältnismäßig breitstirnigen Pferd stammt, das größer war als das rezente *Equus przewalskii* POLJAKOFF. Daß dies nicht nur für den oben beschriebenen Schädel gilt, sondern auch für die übrigen Reste, beweisen drei weitere Praemaxillaria von gleichen Dimensionen. Diese Feststellung erscheint in Anbetracht der Größe der Metapodien und der Backenzähne (s. o.) wichtig.

**Metapodien:** Die Länge der Metapodien übertrifft nämlich jene des rezenten mongolischen Wildpferdes beträchtlich, so daß die Zuordnung der Metapodien zu *Equus przewalskii* ausgeschlossen ist. Dadurch erhebt sich die Frage, ob Schädel und Metapodien nicht etwa zwei verschiedenen caballinen Pferdeformen angehören. Wenn auch die Beantwortung dieser Frage mangels in situ gefundener Reste nicht mit Sicherheit erfolgen kann, so sprechen doch die dimensionell dem Schädel entsprechenden Praemaxillaria für die artliche Zusammengehörigkeit von Schädelresten und Metapodien. Wie schon angedeutet (s. S. 66), kommt den Metapodien bei der taxionomischen Beurteilung fossiler Equiden eine besondere Rolle zu (s. SICKENBERG 1961), zählen doch vollständige Schädelreste zu den größten Seltenheiten bzw. sind die Gebißmerkmale starken Schwankungen durch die Abkautung unterworfen.

Wie die Maße (s. Tabelle S. 71) erkennen lassen, liegen die Maßwerte der Metacarpalia und der Metatarsalia weit über den für *Equus przewalskii* charakteristischen Daten.

Eine Zuordnung zu *Equus przewalskii* erscheint dadurch dem Verf. unmöglich. Das gleiche gilt auch für den sog. „Tarpan“, der — wie die Untersuchungen von TSCHERSKI (1892), LUNDHOLM (1947) und GROMOVA (1959) gezeigt haben — durch relativ kurze Metapodien (bes. Metacarpalia) gekennzeichnet ist. Weiters sind auf Grund der Metapodien auch die kleinwüchsigen jungpleistozänen Lößpferde von „tarpanoidem“ Charakter auszuschließen (z. B. Solutré; vgl. SICKENBERG 1961).

<sup>4)</sup> Allerdings stammen die zum Vergleich herangezogenen Schädel vom Przewalskipferd durchwegs von jüngeren Individuen. Bei älteren Tieren verkürzt sich die Backenzahnreihe nicht unbeträchtlich, wodurch auch die Lage des Choanenrandes scheinbar eine Verschiebung erfährt.

Maßtabelle zu *Equus* cfr. *chosaricus* GROMOVA\*)

Cranium	<i>Equus</i> cfr. <i>chosaricus</i> Teufels- lucken Krahuletz- Museum No. 2354	<i>Equus chosaricus</i> PIN MGR I 113/165 1844 (n. GROMOVA)		<i>Equus</i> <i>germanicus</i> v. Remagen (nach NEH- RING)	<i>Equus przewalskii</i> POLJAK.						<i>Equus</i> von Schussen- ried (n. VON REICHEN- AU)	
		♂	♂		♂	rezent	rezent	rezent	rezent	rezent		rezent
						Zool. Sammlung München 1951/173	(nach HERRE 1939)			(nach SALENSKY)		
					♀	♂	♀	♀**)	♂	adult		
Basilarlänge .....	519,5	515	509	528	473,5	475	455	472	481	485	480	
Scheitellänge .....	565,0	—	—	—	—	509	499	526	543	542	532	
Diastema (P <sup>2</sup> —I <sup>3</sup> ) .....	107,5	—	—	110	86,0	—	—	—	—	—	101	
P <sup>2</sup> —M <sup>3</sup> .....	172,0	196	187	172	172,0	174	168	178	178	179	167	
Prosthion-Choanenvorderrand ..	283,0	272	270	—	260,5	—	—	—	—	—	—	
Hintere Augenlänge .....	214,0	218	208	♀ 208	188,0	192	183	196	202	202	205	
Vordere Augenlänge .....	399,0	393	390	♀ 402	376,0	364	358	383	385	387	307	
Stirnbreite .....	228,0	227	218	♀ 212	198,5	221	199	225	201	212	210	
Vomernaht-Choanen .....	118,5	116	101	—	107,0	93	87	100	105	105	—	
Foramen magnum (Basion)- Vomer .....	118,0	—	—	—	106,0	123	123	122	118	119	♀ 120	
Praemaxillarbreite (bei I <sup>3</sup> ) .....	77,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82	
Min. Schnauzenbreite am Diastema .....	53,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Min. Abstand P <sup>2</sup> —P <sup>2</sup> .....	53,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	
Min. Abstand M <sup>3</sup> —M <sup>3</sup> .....	73,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	
Index: Basilarlänge/Stirnbreite ..	219	226,8	233,5	249	238	214,9	228,6	209,8	239	228	219	

\*) Sämtliche Maße dieser und folgender Maßtabellen in Millimetern.

\*\*) In Gefangenschaft geboren.

Maßtabelle zu *Equus cfr. chosaricus* GROMOVA

Mc III	<i>Equus cfr. chosaricus</i> Teufelslucken		<i>Equus chosaricus</i> GIN (nach GRO-MOVA)	<i>Equus germanicus</i> (nach NEHRING)		<i>Equus przewalskii</i> rezent		<i>Equus przewalskii</i> v. Vogel- herd (nach LEH- MANN)	<i>Equus</i> von Solutré		<i>Equus</i> von Schussen- ried	Tarpan (nach GRO- MOVA)
	Gesamt- werte	Mittel- wert		Gesamt- werte	Mittel- wert	Zool. Sammlung München ♂      ♀	(nach SALEN- SKY)		(nach VON REICHENAU)			
									Gesamt- werte	Mittel- wert		
Gesamtlänge . . . . .	223—248	236	244	226—239	232,5	218   207	215	211—212	213—227	221	213	207
Prox. Breite . . . . .	52—60,7	56,5	56,5	54—60	57	—   —	48	50	50,5—53,0	52,2	—	—
Min. Diaph. Breite . . .	35,5—44	40	42,0	39—42	40,5	33   28	32	36,4	36,5—38	37,2	34	33
Dist. Breite . . . . .	53—60	56,5	54,0	53,5—57	55,2	—   —	44	49—51	48,5—55	52,0	—	—
<hr/>												
Mt III												
Gesamtlänge . . . . .	252—302	277	281	261—285	273	262   248	255—262	249—259	258—271,5	265	—	256
Prox. Breite . . . . .	54,3—62	58	56	55—60	57,5	—   —	49	46—52	47—52	49,5	—	—
Min. Diaph. Breite . . .	32—43	37,5	36,5	37—40	38,5	32   29	31	33—33,5	—	—	—	29
Dist. Breite . . . . .	54—62	58	55	55—58	56,5	—   —	47	50—52	—	—	—	—

Weitaus größer und daher ebenfalls nicht in Betracht kommend, sind die als *Equus mosbachensis* aus dem Altpleistozän (VON REICHENAU 1915) bzw. als *Equus abeli* (ANTONIUS 1914), *Equus taubachensis* (VON REICHENAU 1915)<sup>5)</sup> sowie *Equus antoniusi* (KLEINSCHMIDT 1956) aus dem Jungpleistozän beschriebenen caballinen Equiden.

Es bleibt daher die Gruppe mittelschwerer eiszeitlicher Pferde übrig, von der zahlreiche „Arten“ in der Literatur angeführt werden, deren Berechtigung jedoch umstritten ist.

Von dem schmalstirnigen *Equus germanicus* (NEHRING 1884)<sup>6)</sup> aus Remagen unterscheidet sich der Eggenburger Equide durch den breitstirnigeren Schädel, der — selbst unter Berücksichtigung einer gewissen Variabilität — eine Zuordnung zu dieser Form unmöglich macht.

Von *Equus woldrichi* ANT. (1914) ist leider der Schädel unbekannt, so daß eine Zuordnung zu dieser Form fraglich bleiben muß. Im Gebiß und in den Metapodien zeigen sich große Übereinstimmungen, so daß die Zugehörigkeit des Eggenburger Equiden zu *E. woldrichi* durchaus möglich erscheint.

Was nun den Schädel aus der Teufelslucken anbetrifft, so haben bereits ANTONIUS (1936) und auch GROMOVA (1949) auf die Ähnlichkeit mit den aus Schussenried (VON REICHENAU 1915) bzw. von der Liakovskoi-(=Liakoff-)Insel (TSCHERSKI 1892) beschriebenen Pferden hingewiesen, deren systematische Stellung in der Literatur keineswegs einhellig beurteilt wird (vgl. HERRE 1939). GROMOVA spricht von tarpan-ähnlichen Equiden, eine für die Eggenburger Form auf Grund der Metapodien nicht zutreffende Feststellung. Viel eher ist Übereinstimmung mit dem von GROMOVA (1949) als *Equus caballus chosaricus* bezeichneten mittelpleistozänen Equiden des mittleren Wolgabietes (Tungusien) gegeben. Diese Übereinstimmung betrifft nicht nur den „tarpan“-ähnlichen, breitstirnigen Schädel, sondern auch die Metapodien, so daß die Zugehörigkeit des Eggenburger Equiden zu dieser Form außerordentlich wahrscheinlich ist, worauf GROMOVA bereits hingewiesen hat. *Equus caballus chosaricus* ist nach GROMOVA ein typisches Steppenpferd.

*Equus caballus chosaricus* ist Angehöriger der Wolga- oder Chosarfauna, die sich u. a. aus *Mammonteus trogontherii*, *Megaloceros giganteus germanicus*, *Camelus knoblochi*, *Equus hydruntinus*, *Elasmotherium sibiricum*, *Saiga tatarica* und *Bison priscus longicornis* zusammensetzt und nach GROMOVA in die Mindel-Riß-Zwischeneiszeit einzustufen ist.

Mit obiger systematischer Zuordnung des Eggenburger Equiden ergeben sich jedoch verschiedene Probleme, vor allem nomenklatorischer Art. Ganz abgesehen davon, daß *Equus caballus chosaricus* GROMOVA möglicherweise mit einer bereits aus dem europäischen Pleistozän beschriebenen Equidenform identisch sein dürfte (? *Equus woldrichi* ANT.), ist für die pleistozänen caballinen Equiden die Bezeichnung *Equus caballus* nicht zulässig. *Equus caballus* L. wurde auf Hauspferden begründet. Gemäß dem Vorschlag von BOHLKEN (1961) sollen für Haustiere gebräuchliche „Art“-Namen in Hinkunft nur als „Rassen“-Bezeichnung verwendet werden, die an den Artnamen der jeweiligen wilden Stammform anzufügen wären. Sollte der Haustiernamen älter sein als jener für die Wildform vergebene, so müßte der letztere zum Nomen conservandum erklärt werden. D. h. Hauspferde wären nicht mehr als *Equus caballus*, sondern als *Equus przewalskii* f. *caballus* LINNÉ, 1758, zu bezeichnen.

<sup>5)</sup> *Equus taubachensis* FREUDENBERG (1911: 91) ist ein nomen nudum. Diese Form wurde erstmalig durch VON REICHENAU (1915: 35 ff.) beschrieben. Ob sie tatsächlich identisch ist mit *Equus abeli*, wie SCHLOSSER (1916: 53) bzw. SOERGEL (1926: 15) annehmen, können erst eingehende Vergleiche der Typusmaterialien zeigen. KAHLKE (1961: 516) führt die Taubacher Form als *Equus germanicus taubachensis* FREUDENBERG an.

<sup>6)</sup> Da der Name *germanicus* durch *Equus caballus germanicus* SANSON (1873) präokkupiert ist, hat SKORKOWSKI (1938) für das eiszeitliche *Equus germanicus* NEHR. (WÜST) den Namen *Equus remagenensis* vorgeschlagen. Nach SCHWARZ (1927) und DIETRICH (1959) ist jedoch *E. germanicus* NEHR. als Synonym von *E. (caballus) plicidens* OWEN zu betrachten.

Das mittelpleistozäne Wildpferd des Wolgagebietes müßte demnach als *Equus przewalskii chosaricus* GROM. bezeichnet werden. In Anbetracht der osteologischen Unterschiede erscheint mir jedoch die artliche Trennung besser, weshalb ich dem Namen *Equus chosaricus* GROM. den Vorzug geben möchte, ohne dadurch einer definitiven Klärung der Nomenklatur pleistozäner Equiden vorgreifen zu wollen. Die Eggenburger Form sei als *Equus (Equus) cfr. chosaricus* GROM. bezeichnet.

Eine Diskussion über Herkunft und Abstammung der Hauspferde würde den Rahmen dieser Untersuchung überschreiten, weshalb darauf verzichtet sei.

Zum Erhaltungszustand der Extremitätenknochen ist zu sagen, daß den Metapodien Bißspuren fast durchwegs fehlen. Dagegen sind die übrigen Röhrenknochen (vor allem Tibiae und Humeri) bzw. Beckenreste typische Hyänenfraßreste, wie sie bereits ZAPFE (1939) beschrieben hat (vgl. auch IX).

Ähnlich wie bei den Nashornresten scheinen die Höhlenhyänen fast nur Extremitäten- und Kieferreste in die Höhle eingeschleppt zu haben, da Wirbel und Rippen weitgehend zurücktreten.

Eine stratigraphische Auswertung der Equidenreste lediglich auf Grund der prozentualen Häufigkeit gegenüber *Rangifer tarandus* (vgl. LEHMANN 1954) erscheint mir nicht angebracht. Ganz abgesehen davon, daß örtliche ökologische Faktoren Unterschiede gegenüber Süddeutschland bewirkt haben mögen, wird eine zahlenmäßige Auswertung durch die Tatsache erschwert bzw. unmöglich gemacht, daß es sich um eine selektive Auswahl (durch Hyänen) handelt.

Immerhin kann aus dem häufigen Auftreten von Wildpferdresten auf eine Steppenlandschaft geschlossen werden.

Subgenus: (?) *Asinus* BRISSON 1762

*Equus* (?) *Asinus* *hydruntinus* REGALIA (Taf. VI, Fig. 5, 6)

1933 *Equus (Hemionus)* sp. (SICKENBERG S. [34])

Unter den zahlreichen Pferderesten aus der Teufelslucken finden sich zwei Extremitätenknochen, die durch ihre Proportionen aus dem Rahmen der caballinen Form herausfallen und die einem sehr schlankbeinigen Equiden zuzuschreiben sind. Bereits SICKENBERG (1933) erkannte die Sonderstellung des Radius, indem er diesen, zusammen mit einem Metacarpale III auf *Equus (Hemionus)* sp. bezog. Das Metacarpale III fällt, wie die nähere Untersuchung zeigt, vollkommen in die Variationsbreite des caballinen Equiden. Hingegen weicht der Radius (Taf. VI, Fig. 6) durch seine schlanke Diaphyse von *Equus* s. str. deutlich ab und zeigt unter den rezenten Equiden noch am ehesten Übereinstimmung mit *Asinus*-Arten. Pferdeesel (*Hemionus*, „*Onager*“ bzw. *Asinohippus*) lassen sich ausschließen, da ihre Radiusdiaphyse gestreckt und außerdem dorsal abgeflacht ist, Merkmale, die der fossilen Form sowie den Asiniden abgehen. Bei diesen ist überdies der Radius leicht dorsovolar gekrümmt. Die Grundphalange ist ebenfalls sehr schlank und übertrifft damit *Hemionus*-Phalangen.

Lassen sich nun beide Gliedmaßenreste näher bestimmen? Bekanntlich sind zur sicheren Unterscheidung schlankbeiniger pleistozäner Equiden Gebißreste erforderlich (vgl. DIETRICH 1959). Solche liegen jedoch aus der Teufelslucken nicht vor. Dennoch erscheint eine spezifische Determinierung im vorliegenden Fall möglich.

Aus dem europäischen Pleistozän sind zumindest zwei<sup>1)</sup> verschiedene schlankbeinige Equiden beschrieben worden, die einerseits als *Equus hydruntinus*, andererseits als *Hemionus hemionus fossilis* bezeichnet werden (s. STEHLIN u. GRAZIOSI 1935, DIETRICH 1959).

<sup>1)</sup> *Equus (Asinus) lauracensis* (ASTRE 1948) kann der geringen Dimensionen wegen außer Betracht bleiben.

Wie bereits oben angedeutet, weicht der Radius aus der Teufelslucken von denen der Pferdeesel ab und zeigt Übereinstimmung mit rezenten *Asinus*-Arten, so daß eher an *Equus hydruntinus* denn an *Hemionus* zu denken ist. *Equus hydruntinus* wird nämlich von den meisten Autoren (z. B. STEHLIN u. GRAZIOSI 1935, BÖKÖNY 1954, THENIUS 1960) zur (Unter-)Gattung *Asinus* gestellt. Nach ALIMEN (1946) und GROMOVA (1949) handelt es sich auf Grund verschiedener Gebißmerkmale um den Angehörigen eines eigenen Stammes, der dem ältestpleistozänen *Equus stenorhis* nahesteht (vgl. auch BONIFAY 1963). Diese Annahme wird durch die Untersuchungen von Gliedmaßenresten dieser Art (s. BONIFAY 1963) bestätigt, indem neben allgemeinen *Asinus*-Charakteren primitive Züge vorhanden sind, wie sie sich bei *Equus (Allobippus) stenorhis* des Ältestpleistozäns finden, weshalb *E. stenorhis* auch als direkter Vorfahr von *E. hydruntinus* zu betrachten sei; *Equus hydruntinus* sei wohl im Habitus (schlanke Extremitäten) als eselartig zu bezeichnen, jedoch kein echter Wildesel im taxonomischen Sinn.

In Anbetracht dieser Feststellung ist eine Zuordnung von *Equus hydruntinus* zu *Asinus* nicht berechtigt, wie überhaupt innerhalb verschiedener pleistozäner Equidenstämme unabhängig voneinander schlankbeinige esel- bzw. pferdeeselähnliche Formen entstanden sind (vgl. QUINN 1957, TRUMLER 1961).

Da eine endgültige Aussage bzw. Abtrennung als eigenes (Sub-)Genus jedoch nur auf Grund von Schädelresten, die bisher nicht vorliegen, gerechtfertigt erscheint, ist *E. hydruntinus*, auf welche Form die zwei Gliedmaßenreste aus der Teufelslucken zweifellos zu beziehen sind, nur mit Vorbehalt zur (Unter-)Gattung *Asinus* gestellt.

*Equus* (? *Asinus*) *hydruntinus* ist damit von einem weiteren Fundplatz Mitteleuropas belegt. Weitere Reste dieser Art liegen mir aus dem Löß von Brünn, ČSSR, vor (Phal. I u. II, Astragalus, 2 M sup.). Sie entsprechen morphologisch und dimensionell vollkommen *Equus hydruntinus* und weichen von Pferdeeseln sowohl im Bau der Phalangen als auch der M sup. ab (THENIUS 1960).

Schwieriger ist die Beurteilung der durch ANTONIUS (1913) auf *Equus (Hemionus) hemionus* bezogenen Reste aus Wien-Heiligenstadt, die ein unvollständiges Metatarsale III, 1 Phal. I und Backenzähne (P und M sup., P<sub>3</sub>—M<sub>3</sub>) umfassen. STEHLIN u. GRAZIOSI (1935, S. 32) beziehen die Reste ebenfalls auf *Equus (Asinus) hydruntinus*, obzwar die Extremitätenreste etwas weniger grazil erscheinen als von dieser Art. Die Phal. I ist wohl etwas schlanker als bei rezenten *Hemionus*-Arten, aber etwas gedrungener als die Phalangen aus Brünn und der Teufelslucken. Das Mandibularbackenzahngebiß entspricht nach STEHLIN u. GRAZIOSI *Asinus hydruntinus*. Es ist microdont und ähnelt dadurch sowohl *Asinus* als auch kleinen Pferdeeseln (*H. hemippus*). Wie jedoch MCGREW (1944) betont, sind die von STEHLIN u. GRAZIOSI angegebenen Unterschiede nicht immer durchgreifend. Nach DIETRICH (1959) ist die sichere Unterscheidung von Pferdeeseln und Wildeseln nur an Oberkieferbackenzähnen durchführbar. Die beiden kleinen M sup. aus Wien-Heiligenstadt entsprechen durch den im Querschnitt kurzen, voluminöseren Protoconus „*Asinus*“ und weichen dadurch von *Hemionus* ab.

Wild-„Esel“ sind aus Europa bisher aus dem gesamten Pleistozän nachgewiesen worden. Erstmals im Villafranchien (z. B. Senèze, Valdarno) auftauchend, sind Funde aus dem älteren Quartär spärlich (Pianosa, Prezletice; STEHLIN 1928, ZAZVORKA 1938), um erst im jüngeren Pleistozän häufiger zu werden (s. STEHLIN u. GRAZIOSI 1935). Nach den bisherigen Vorkommen beurteilt, war *Equus (Asinus) hydruntinus* im Moustérien am häufigsten und hat sich bis ins Magdalénien bzw. in SO-Europa bis ins Azilien gehalten (GROMOVA 1949). Nach BÖKÖNY (1954) und NECRASOV u. HAIMOVICI (1960) ist sogar mit dem Vorkommen dieser Art im Neolithikum zu rechnen. Dies steht in Zusammenhang mit der klimatisch-floristischen Entwicklung. So war die ungarische Tiefebene im beginnenden Neolithikum zum Großteil Steppe, bot also einer Steppenform, wie sie *Equus* (? *Asinus*)

*hydruntinus* darstellt, den entsprechenden Lebensraum. Da *Equus* (? *Asinus*) *hydruntinus* auch aus dem ungarischen Jungpleistozän mehrfach belegt ist (JANOSSY 1953, BÖKÖNY 1954, KRETZOI 1954) und außerdem diese Art in Südrußland bis ins Azilien nachgewiesen ist, liegt das Vorkommen im ungarischen Neolithikum durchaus im Bereich der Möglichkeit.

Diese Feststellung erscheint wichtig, da nach STEHLIN u. GRAZIOSI *Equus* (? *Asinus*) *hydruntinus* bereits mit dem Solutréen<sup>8)</sup> aus West- und Mitteleuropa verschwunden sein soll. So steht das Vorkommen von *Equus* (? *Asinus*) *hydruntinus* mit einem jungpleistozänen bzw. spätglazialen Alter, wie die Zusammensetzung der Gesamtfauuna vermuten läßt, nicht in Widerspruch. Das Zurücktreten des Rentieres ist demnach ökologisch bedingt.

An die Bestimmung des zweiten Equiden der Teufelslucken als (?) *Asinus* knüpfen sich Fragen des damaligen Klimas, die im wesentlichen durch die beiden Begriffe Kalt- bzw. Warmsteppe umrissen werden. Da jedoch über die Horizontierung der beiden Eselreste keine genauen Angaben vorliegen (vgl. SICKENBERG 1933, 1938), ist der Wert dieser Bestimmung in dieser Hinsicht nur ein beschränkter. Das Vorkommen dieses Wildesels als Hinweis für eine wärmere Steppe zu deuten, erscheint jedoch in Anbetracht der Seltenheit der Eselreste nicht berechtigt. Immerhin sind jedoch durch das Vorkommen von Steppeniltis und Pferdespringer Hinweise im gleichen Sinn gegeben.

Maßtabelle zu *Equus* (? *Asinus*) *hydruntinus*

Radius	<i>E. (?Asinus) hydruntinus</i>		<i>E. (Hemionus) rezent</i>
	Teufelslucken	nach STEHLIN u. GRAZIOSI	
prox. Gelenkbreite .....	70	65	62
dist. Gelenkbreite .....	54	53	54
dist. Geienkbreite .....	66	63	62

Maßtabelle zu *Equus* (? *Asinus*) *hydruntinus*

Phalange I	<i>E. (?Asinus) hydruntinus</i>			<i>E. (Hemionus) rezent</i>
	Teufelslucken	Brünn	Wien-Heiligenstadt	
Gesamtlänge .....	—	78,2	75,5	71,3
prox. Gelenkbreite .....	—	39,5	36,5	39,0
dist. max. Breite .....	34,2	35,3	34,5	37,3
min. Diaphysenbreite .....	26,0	24,8	24,2	24,1
Index: Länge/min. Diaph. Breite ...	—	315	307	290

Familie: Rhinocerotidae OWEN 1845

Genus: *Coelodonta* BRONN 1831

*Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH) (Taf. VII, VIII u. IX, Fig. 1—3)

1933 *Tichorhinus antiquitatis* (SICKENBERG, S. [34])

<sup>8)</sup> Bereits PRAT (1958) wies auf das Vorkommen im Magdalénien Frankreichs hin.

Das Fell- oder Wollnashorn ist durch Zahn- und Extremitätenreste reich vertreten. Unter jenen herrschen Milchzähne, besonders des Oberkiefers, vor. Unter den Unterkieferzähnen ist dieses Mißverhältnis nicht so groß; es hängt anscheinend mit dem Einschleppen durch die Höhlenhyäne zusammen, die wohl Unterkiefer erwachsener Nashörner, nicht aber deren Schädel verschleppen konnte. Das Fellnashorn bildete wohl neben dem Wildpferd die bevorzugte Beute der Höhlenhyäne (vgl. auch ZAPFE 1939 und im folgenden IX).

Mit Ausnahme zweier bezahnter Mandibeläste und eines Maxillarfragmentes mit Milchzähnen liegen nur isolierte Zähne vor. Da Milchzähne mehrfach vertreten sind, bisher aber nur gelegentlich beschrieben oder abgebildet wurden (z. B. SCHLOSSER 1916, LEHMANN 1954, E. JACOBSHAGEN 1963), seien diese abgebildet und auf die Variation hingewiesen. Zur Lokalisierung der isoliert vorliegenden Zähne ist zu sagen, daß diese bis auf die Trennung von M 1 und M 2 einwandfrei durchführbar war.

**Schädel:** Vom Schädel liegen außer einem Maxillarfragment mit zwei Milchzähnen bloß zwei Fragmente vor. Ein Schädeldachrest mit dem Knochenpolster des Stirnhornes und das anschließende Frontaldach, das in einer Gesamtlänge von ungefähr 39 cm bei einer Breite von 17 cm erhalten ist (2358). Ventral sind die Sinusbildungen teilweise eröffnet. Das zweite Fragment, welches vermutlich auf denselben Schädel bezogen werden kann, ist ein fast kreisrundes Stück (Durchmesser 90 mm) mit skulptierter Oberfläche, wie sie für ein Hornpolster charakteristisch ist. Daß es sich um Exostosen handelt, wie sie gelegentlich an Gliedmaßenknochen auftreten, ist nicht sehr wahrscheinlich, aber nicht ganz auszuschließen. Begrenzung und ventrale Glättung sind künstlich.

**Maxillargebiß:** D<sup>1</sup>: Der im Umriß dreieckige Zahn ist durch 6 linke und 5 rechte Exemplare vertreten. Er besitzt vier Gruben, indem die mittlere durch den Sporn und eine Kaufalte geteilt ist. Wie LEHMANN (1954) hervorhebt, ist das hintere Tal durch ein Nachjoch geschlossen und das Vorderjoch niedrig. Zusätzlich kann die labiale mittlere Grube durch ein Septum getrennt sein (Nr. 105). Variabel ist auch der mediane Abschluß der lingualen mittleren Grube, der verschieden hoch sein kann und dadurch bei der zunehmenden Abkautung zu verschiedenen Kaubildern führt. Manchmal fehlt das Vorderjoch und Crochet verbindende Septum, wodurch das vordere Tal und die mittlere linguale Grube miteinander kommunizieren. Wie alle Milchzähne ist der D<sup>1</sup> niedrigkronig. Der Zahn ist stets dreiwurzig, mit einem vorderen und zwei untereinander verbundenen, caudalen Wurzelästen (Taf. VII, Fig. 1—9).

D<sup>2</sup>: Der dreiwurzlige D<sup>2</sup> (Taf. VII, Fig. 10—11) ist durch 11 linke und 8 rechte Stücke reich vertreten. Medi- und Postfossette sind stets abgeschnürt, während die Praefossette erst in sehr stark abgekautem Zustand abgeschnürt wird. Insgesamt sind acht unabgekauten (Keim-)Zähne vorhanden. Der Rest umfaßt verschiedene Abkautungsstadien. Der D<sup>2</sup> ist ziemlich konstant gestaltet, bloß die Basalbildungen sind variabel.

D<sup>3</sup>: Vom D<sup>3</sup> liegen insgesamt 10 Zähne vor, von denen acht Keime darstellen. Sie bilden verkleinerte Abbilder der Dauermolaren, die jedoch bedeutend niedrigkroniger (s. Taf. VII, Fig. 12—17) sind. Von D<sup>4</sup> sind sie dimensionell verschieden. Eine Mediangrube ist stets abgeschnürt. Das Vorderjoch tritt manchmal nicht mit der Vorderkante in Verbindung, sondern direkt mit dem Außenhöcker (Nr. 1023). Dadurch entsteht ein oraler Einschnitt zwischen Außen- und Vorderjoch. Das Nachjochcingulum ist variabel.

D<sup>4</sup>: Der D<sup>4</sup> ist durch insgesamt 9 Exemplare (4 dext.) vertreten. Er ist im Prinzip nicht vom D<sup>3</sup> verschieden, unterscheidet sich jedoch durch die größeren Dimensionen. Die Medifossette ist selten erst nahe der Basis geschlossen und bisweilen durch eine sekundäre Falte geteilt. Das Nachjochcingulum ist sehr variabel, indem median das Basalband verschieden gestaltet ist (s. Taf. VII, Fig. 18—20). Die Zähne sind dreiwurzig, die innere Wurzel hat angedeutete Zweiteilung.

$M^{1-2}$ : Die vorderen Dauermolaren sind größer und hochkroniger als die rückwärtigen Milchmolaren. Die Verbreiterung des Außenjoches (Hinterkante) erfolgt langsamer als bei den Milchzähnen. Auch Vorder- und Hintercingulum sind entsprechend der Hypsodontie kronenwärts verschoben, indem das Vordercingulum bis über 40 mm über die Kronenbasis reicht gegenüber ungefähr 25 mm beim  $D^4$ . Von den drei Wurzelästen zeigt der innere eine beginnende Zweiteilung und in sich wieder eine Längsteilung. Die Medifossette muß nicht abgeschnürt sein. Die Cingularelemente sind variabel. Die Postfossette ist stets abgeschnürt. Vorder- und Hinterjoch verschmelzen lingual bloß basal (Taf. VII, Fig. 23—24).

$M^3$ : Nur 1 Zahn vorhanden (Nr. 769), der von einem alten Individuum stammt.

**Praemolaren:** Es lassen sich morphologisch und dimensionell drei Typen unterscheiden. Der  $P^2$ , der in 9 Exemplaren vorliegt, besitzt basal einen quergedehnten Umriß. Das Außenjoch ist basal mit dem Vorderjoch verbunden, das caudal mit dem Hinterjoch verschmelzen kann, dabei die Praefossette abschnürend. Die Medifossette ist an sämtlichen Zähnen isoliert. Das Nachjoch schließt die Postfossette ab und besitzt meist eigene Höckerchen. Die Art der Abkautung ist sehr kennzeichnend, da diese zuerst die Hauptspitze und das vordere Außenjoch bzw. das Vorderjoch ergreift, während das hintere Außenjoch erst viel später davon erfaßt wird. Es kommt dadurch zu einem sehr typischen Abkautungsbild im Profil (s. Taf. VIII, Fig. 1—6). Dies steht in Einklang mit dem Befund am vordersten P inf. Medifossetten sind selten und durch zusätzliche Falten etwas eingeschnitten.

$P^{3+4}$ : Beide Zähne ähneln einander etwas; der  $P^3$  ist ein wenig kleiner und auch niedrigkroniger (s. Taf. VIII, Fig. 15—17). Insgesamt sind 16 Exemplare (8 dext.) vorhanden. Eine Medifossette ist teils frei, teils abgeschlossen oder auch sekundär unterteilt. Im Prinzip entsprechen die rückwärtigen Praemolaren wohl dem  $P^2$ , sind jedoch hypsodonte und größer, ferner ist das Vorderjoch direkt mit dem Außenjoch verbunden. Die Wurzelverhältnisse sind etwas variabler als bei den Molaren. Wohl sind drei Wurzeläste vorhanden, doch treten untereinander Verschmelzungen auf, indem der innere Wurzelast mit der caudalen Außenwurzel oder mit beiden Außenwurzeln in Verbindung treten kann.

**Mandibulargebiß:** Von zwei juvenilen Mandibeln mit Milchzähnen abgesehen, liegen nur isolierte Zähne vor. Die Mandibel dext. mit  $D_1$ — $D_4$  (s. Taf. VIII, Fig. 7—8) umfaßt bloß den milchzahntragenden Abschnitt, Symphyse und rückwärtiger Teil des Ramus horizontalis fehlen und dürften, wie (? Biß-)Spuren an den Rändern erkennen lassen, von Höhlenhyänen zerbissen worden sein. Der andere Unterkieferrest, eine Mandibel sin. mit  $D_2$ — $D_4$ , umfaßt auch noch Teile der Symphyse. Beide Mandibelreste sind verhältnismäßig plump, was in Anbetracht der Zähne verständlich wird.

$D_1$ : Von diesem Zahn liegen 6 Exemplare (3 dext.) vor. Die beiden Wurzeläste können gegen die Zahnbasis zu miteinander verschmelzen. Die Krone besteht aus dem Protoconid, dessen Hinterkante bogenförmig lingualwärts gekrümmt ist und mit der vom Protoconid herablaufenden Innenkante eine Grube umschließen kann.

$D_2$ : Insgesamt 16 Stück vorhanden, davon 10 dext. Die verhältnismäßig langen und gespreizten Wurzeläste dieses Zahnes zeigen bei angekauften Exemplaren bereits Resorptionserscheinungen an den Wurzelspitzen. Die brachyodonte Zahnkrone besteht aus dem medianen Protoconid mit bogenförmigem Hinterarm und mehr oder minder geradem Vorderarm, an dem knapp vor dem oralen Ende meist ein lingualer Wulst vorhanden ist, und dem schräg nach hinten innen verlaufenden Innenjoch, das basal mit dem Protoconidhinterarm in Verbindung tritt. Die Höhe der Verschmelzung und der Grad der Abschnürung vom Protoconid variieren stark. Vorne innen besitzt der Protoconidhöcker meist noch eine Art Basalpfiler, der verschieden stark ausgeprägt sein kann. Manchmal entsendet der Innenhöcker auch nach vorne eine Kante.

$D_3$ : Der langgestreckte, zweiwurzelige Zahn ist durch 14 Exemplare (5 dext.) vertreten. Die Größe variiert etwas, wie auch die Ansatzstelle des Hinterjoches und damit die Stärke der Außenfurche. Diese ist meist etwas schwächer als beim  $D_4$ .

$D_4$ : Der letzte Milchzahn, der durch insgesamt 13 Stücke belegt ist (5 dext.), unterscheidet sich von den Dauermolaren vor allem durch die geringere Kronenhöhe, vom  $D_3$  durch größere Dimensionen, etwas gesteigerte Kronenhöhe und meist kräftige Außenfurche.

$P_3$ : Der sehr charakteristische Zahn ähnelt etwas dem  $D_1$ , ist jedoch bedeutend größer und hypsodont. Die Abkautung ist manchmal bloß auf die caudale Partie beschränkt, wodurch das sehr charakteristische Profil entsteht (s. Taf. VIII, Fig. 9—11). Das Protoconid besitzt einen Innenhöcker, einen gekrümmten Hinterarm und leicht nach außen konvex verlaufenden Vorderarm, dessen Kante nach innen umgeschlagen sein kann. Insgesamt liegen 7 Exemplare (3 dext.) vor. Ein Stück (ohne Nr.) zeigt am Zahnhals der Vorderwurzel labial und lingual Einschnürungen, ähnlich den keilförmigen Defekten bei Höhlenbärenzähnen, die möglicherweise durch die Grasaufnahme entstanden sind.

Die restlichen Praemolaren sind von den Molaren u. a. durch die relativ geringe Länge und die nur angedeutete Außenfurche unterschieden und lassen sich von den Milchzähnen durch die Hypsodontie trennen. Der  $P_3$ , der in 8 Exemplaren vorliegt (5 sin.), ist etwas kleiner und weniger hypsodont als der  $P_4$ . Die Außenfurche ist durchschnittlich etwas seichter als bei diesem Zahn. Der durch 9 Stücke (5 sin.) vertretene  $P_4$  ist größer und hypsodanter als der  $P_2$ . Die Außenfurche ist besonders distal stark ausgeprägt und bloß im proximalen Viertel verflacht. Außer diesen  $P$  inf. liegen noch 10 sehr stark abgekauten Unterkieferpraemolaren vor, die durch die Pression z. T. fast auf die Hälfte der ursprünglichen Länge verkürzt sind.

$M$  inf.: Die Dimensionen, das Divergieren der beiden Joche und die Hypsodontie sind kennzeichnend für die Molaren und ermöglichen eine Unterscheidung von den  $P$ . Als  $M_3$  sind nur 4 Exemplare mit Sicherheit auszuscheiden. Es handelt sich um ziemlich stark abgekauten Stücke. Eine Trennung von  $M_1$  und  $M_2$  im isolierten Zustand erscheint ziemlich aussichtslos; es liegen 10 Exemplare vom Keimzahn bis zum stark abgekauten Molar vor.

Da Meßwerte bei Nashornzähnen außerordentlich stark vom Grad der Abkautung beeinflusst werden, ist hier auf die Angabe von Meßwerten verzichtet worden. Die Dimensionen gehen aus den beigegebenen Abbildungen hervor (s. Taf. VII u. VIII).

**Extremitätenreste:** Extremitätenknochen sind reichlich vertreten, doch sind fast keine vollständigen Langknochen vorhanden. Bloß zwei Radii sind zur Gänze erhalten, der Rest ist von Hyänen zerbissen oder angefressen (vgl. ZAPFE 1939 und im folgenden IX).

**Humerus:** Vom Humerus liegen insgesamt 26 Exemplare (16 dext.) vor; vom nur schwach angebissenen Oberarmknochen bis zum trichterförmig zugebissenen Diaphysenreststück sind sämtliche Stadien vertreten. Die meisten Knochen lassen randlich Bißspuren erkennen, während median die Spongiosa ausgehöhlt ist. Bemerkenswert ist, daß sie fast durchwegs von erwachsenen Individuen herrühren, was durch das völlige Zerbeißen bis zur Unkenntlichkeit der Knochen juveniler Tiere erklärt werden kann. Bloß ein Diaphysenfragment stammt von einem jungen Individuum.

**Radius:** Der Radius ist durch 11 Stücke vertreten. Darunter befinden sich — als einzige Langknochen — zwei vollständig erhaltene Exemplare. Eigenartig ist, daß 10 Radii der linken Körperseite angehören. Bis auf ein Stück, das von einem ziemlich jungen Individuum herrührt, stammen sie von adulten Tieren. An den meisten Radii ist nur die distale Gelenkpartie von den Hyänen weggebissen. Wie FEJFAR (1958) zeigen konnte, handelte es sich um noch im Sehnenverband mit dem Humerus befindliche Reste, deren proximale Gelenkpartie dadurch von den Hyänen verschont blieb.

**Ulna:** In 7 unvollständigen Exemplaren vorliegend (4 sin.). Dem am wenigsten beschädigten Stück ist das Olecranon weggebissen. Meist liegt nur die mittlere Diaphyse als Reststück vor.

**Femur:** Das durch 10 Exemplare (6 sin., 4 dext. und 2 Femurköpfe) belegte Femur zählt zu den am stärksten zerbissenen Langknochen, indem nur Diaphysenfragmente bzw. angebissene Gelenkköpfe vorkommen. In Anbetracht des Gewichtes vollständiger Femora

erscheint die Annahme gerechtfertigt, daß das Femur nicht als ganzes, sondern bloß als Reststück in die Höhle eingeschleppt wurde. Für den Humerus gilt ähnliches, indem kein vollständiges Exemplar aufgefunden werden konnte. Die Reststücke des Oberschenkels lassen alle eindeutige Bißspuren erkennen (vgl. ZAPFE 1939 und IX, S. 110 ff.). Bemerkenswerterweise fehlt sämtlichen Fragmenten der Trochanter tertius. Den Dimensionen nach stammen die Femurdiaphysen von erwachsenen Tieren, bloß bei den beiden isolierten Gelenkköpfen dürfte es sich um etwas jüngere Tiere handeln.

**Tibia:** Der häufigste Röhrenknochen ist die Tibia (22 dext., 38 sin.). Kennzeichnenderweise ist kein Stück vollständig. Dem am besten erhaltenen Exemplar fehlt der proximale Gelenkabschnitt völlig, die eben noch als Tibia determinierbaren Reststücke entsprechen den sogenannten „Kellermanschen Knöpfen“, deren wahre Natur durch die Untersuchungen von ZAPFE (1939) erwiesen werden konnte. Reste jugendlicher Individuen sind nicht feststellbar. Hingegen sind sehr alte Tiere vertreten, wie Dimensionen und Ausbildung der Exostosen erkennen lassen. Stärke und Dimensionen der Tibiareste variieren etwas, was durch geschlechtliche Unterschiede bedingt sein dürfte.

**Astragalus:** Dieser Fußwurzelknochen ist durch 9 Exemplare (7 sin.) vertreten. Bloß zwei zeigen keine Bißspuren. Die stärker angebissenen Astragali stammen z. T. von jüngeren Individuen, wobei vor allem die Trochlea von den Hyänen angebissen wurde. Zur Morphologie sei bloß bemerkt, daß eine ziemliche Variabilität in der Ausbildung der Gelenkfläche für den Calcaneus zu beobachten ist, indem sustentaculare und mediane Gelenkfacetten miteinander verschmelzen können. Es sei dies nur erwähnt, weil die Gelenkflächenausbildung oft als konstantes Merkmal angesehen und diagnostisch ausgewertet wird.

**Calcaneus:** Insgesamt 8 Exemplare (6 dext.) vorhanden. Die Hälfte mit Bißspuren, indem Calx bzw. proximaler Fortsatz fehlen oder die Gelenkflächen randlich beschädigt sind. Die beiden Gelenkflächen für den Talus sind an sämtlichen Stücken getrennt.

**Metapodien:** Verhältnismäßig spärlich, indem bloß 3 Mt III, 4 Mt II, 2 Mt IV, 3 Mc III, 2 Mc II und 1 Mc IV vorliegen. Auch sie sind meist nicht vollständig erhalten.

**Phalangen:** Sie sind durch Grund-, Mittel- und Hufphalangen vertreten. Weiters liegen verschiedene Tarsal- und Carpalelemente sowie eine Patella vor. Auch letztere ist angefressen.

**Wirbelsäule und Extremitätengürtel:** Nashornwirbel liegen nur vereinzelt vor. Es sind Hals- und Thoracalwirbel, die sämtlich unvollständig und z. T. auch ohne Epiphysen sind.

**Scapula:** Insgesamt 6 Exemplare vorliegend; die vollständigste, von einem nicht ganz erwachsenen Individuum herrührend (Epiphysenfugen wohl verschmolzen, jedoch Knochenoberfläche z. T. porös und Muskelansatzstellen noch nicht richtig markiert). Zwei proximale Schulterblattfragmente zeigen deutliche Bißspuren.

**Becken:** Vom Becken liegt nur ein Iliumfragment mit einem Teil des Acetabulums vor.

Sämtliche Nashornreste lassen sich auf *Coelodonta antiquitatis* beziehen. *Dicerorhinus kirchbergensis* (= *mercki*) und *D. hemitoechus* sind nicht vertreten. Diese Feststellung steht in Einklang mit den Ergebnissen der Bestimmungen der restlichen Huftierfauna. *Coelodonta antiquitatis* ist ein ständiger Begleiter des Mammuts und ein Bewohner offenen Geländes.

### Literaturverzeichnis

- ALIMEN, H.: 1946. Remarques sur *Equus hydruntinus* Regalia. — Bull. Soc. géol. France (5) 16, 585—595, Paris.
- ANTONIUS, O.: 1914. *Equus Abeli* nov. spec. Ein Beitrag zur genaueren Kenntnis unserer Quartärpferde. — Beitr. Paläont. u. Geol. Österr.-Ung. 26, 241—301, 6 Tf., Wien.
- 1928. Beobachtungen an Einhufern in Schönbrunn II. Die mongolischen Wildpferde (*Equus caballus przewalskii* Polj.). — Zool. Garten n. F. 1, 87—98, Leipzig.
- 1936. Zur Abstammung des Hauspferdes. — Z. Züchtung B (Tierzüchtg. u. Züchtgsbiol.) 34, 359—398, Berlin.
- ASTRE, G.: 1948. Petit asinien pleistocène en Lauragais. — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse 83, 118—128, 1 Tf., Toulouse.
- AZZAROLI, A.: 1952. La sistematica dei cervi giganti e dei cervi nani delle isole (Nota preliminar). — Atti Soc. Toscana Sci. natur. 59, 3—11, Pisa.

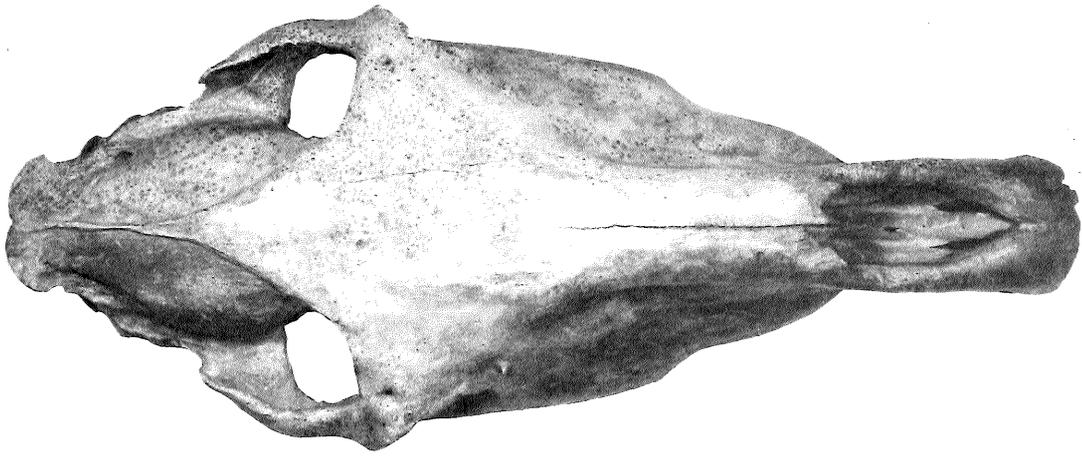
- BACHOFEN-ECHT, A. v.: 1933. Darstellung des Lebensbildes von *Megaceros* nebst Bemerkungen über dessen Variationsbreite. — *Palaeobiologica* 5, 115—126, Wien u. Leipzig.
- 1937. Bildliche Darstellungen des Riesenhirsches aus vorgeschichtlicher und geschichtlicher Zeit. — *Z. f. Säugetierkde.* 12, 81—88, Berlin.
- BERCKHEMER, F.: 1941. Über die Riesenhirschkunde von Steinheim an der Murr. — *Jh. Ver. vaterld. Naturk.* 96, 63—88, Stuttgart.
- BÖKÖNYI, S.: 1954. Eine Pleistozän-Eselsart im Neolithikum der ungarischen Tiefebene. — *Acta Archaeol. Hung.* 4, 9—21, Budapest.
- BOHLKEN, H.: 1961. Haustiere und zoologische Systematik. — *Z. Tierzüchtg. u. Züchtgsbiol.* 76, 107 bis 113, Hamburg.
- BONIFAY, M.-F.: 1963. Présence d'*Equus hydruntinus* dans la Grotte de Rigabe (Var). — *Annal. Paléont.* 49, 159—170, Paris.
- BOULE, M.: 1899. Observations sur quelques Equidés fossiles. — *Bull. soc. géol. France* (3) 27, 531—542, Paris.
- 1910. Les chevaux fossiles des grottes de Grimaldi et observations générales sur les chevaux quaternaires. — *Ann. de Paléont.* 5, 113—135, Paris.
- BOURDELLE, E.: 1932. Notes ostéologiques et ostéométriques sur les Hémiones. — *Bull. Mus. Hist. natur.* (2) 4, 943—954, Paris.
- 1932. Notes ostéologiques et ostéométriques sur le cheval de Prjewalsky. — *Ibid.* (2) 4, 810—821, Paris (1932a).
- 1933. Notes ostéologiques et ostéométriques sur l'Hemippe de Syrie. — *Ibid.* (2) 5, 435—442, Paris.
- DIETRICH, W. O.: 1909. Neue Riesenhirschreste aus dem schwäbischen Diluvium. — *Jh. Ver. vaterl. Naturk.*, Jg. 1909, 132—161, Stuttgart.
- 1959. Hemionus Pallas im Pleistozän von Berlin. — *Vertebr. Palasiatica* 3, 13—22, Peking.
- DUBOIS, A. u. STEHLIN, H. G.: 1933. La grotte de Cotencher, station moustérienne. — *Mém. Soc. Paléont. Suisse* 52/53, 1—292, 15 Tf., Basel.
- DUERST, J. U.: 1926. Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. — *Hdb. Biol. Arb.-Meth.* VII, 1, 125—530, Berlin u. Wien.
- EBHARDT, H.: 1962. Ponies und Pferde im Röntgenbild nebst einigen stammesgeschichtlichen Bemerkungen dazu. — *Säugetierkdl. Mitt.* 10, 145—168, München.
- EBHARDT, H. u. SKORKOWSKI, E.: 1956. Arbeitsprotokoll über die Zusammenarbeit an Pferden vom 19. 10. bis 15. 11. 1956. — 61 S. (Manuskript) Hannover.
- EWART, J. C.: 1907. On skulls of horses from the Roman Fort at Newstead, near Melrose, with observations on the origin of domestic horses. — *Trans. R. Soc. Edinburgh* 45, 555—587, Edinburgh.
- FEJFAR, O.: 1958. Einige Beispiele der Benägung fossiler Knochen. — *Anthropozoikum* 7, 145—149, Prag.
- FLEROV, C. C.: 1933. Review of the Palaeartic reindeer or caribou. — *J. Mammal.* 14, 328—338, Baltimore.
- FREUDENBERG, W.: 1911. Beiträge zur Gliederung des Quartärs von Weinheim a. d. Bergstraße, Mauer b. Heidelberg, Jockgrim i. d. Pfalz u. a. m. und seine Bedeutung f. d. Bau der o-rhein. Tiefebene. — *Notizbl. Ver. Erdkde. u. Geol. L.-Anst.* (4) 32, 76—149, Darmstadt.
- FRIANT, M.: 1952. Le *Strongyloceros spelacus* Owen (*Cerf géant des cavernes*). — *C. R. Acad. Sci.* 234, 1398—1400, Paris.
- FRIES, M. E.: 1941. Die Form rezenter und diluvialer Rentiergeweihe als Beweis der geographischen Herkunft der europäischen Rentiere. — *Zoogeographica* 4, 1—17, Jena.
- GRIPP, K.: 1943. Die Rengeweihe von Stellmoor, Ahrensburger Stufe. — In: RUST, A.: Die alt- und mittelsteinzeitlichen Funde von Stellmoor, 106—122, Neumünster/Holstein.
- GROMOVA, V.: 1949. Geschichte der Pferde (Gattung *Equus*) der Alten Welt I. Übersicht und Beschreibung der Formen. — *Trudy Paläont. Inst. Akad. Nauk USSR* 17, No. 1, 1—374, 8 Tf., Moskau (russ.). — *französ. Übers. durch Pietresson de Saint-Aubin, Ann. C. Etud. Docum. Paléont.* 13, Paris 1955, 202 S.
- 1959. On the skeleton of the tarpan (*Equus caballus gmelini* Ant.) and of other present day wild horses (Pt. I). — *Bull. Soc. Natur. Moscow, Biol. Ser. No. 4*, 99—124 (engl. Res.), Moskau.
- GUENTHER, W. E.: 1955. Diluviale Großsäuger aus Schleswig-Holstein und ihre zeitliche Einordnung. — *Schr. naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein* 27, 99—112, Kiel.
- 1960. Funde von Ren und Riesenhirsch in nacheiszeitlichen Schichten aus der Nähe von Theresienhof bei Plön (Trentmoor und Brennacker). — *Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein* 30, 79—91, Kiel.
- HABERMEHL, K. H.: 1961. Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. — 223 S., 130 Abb., Hamburg (Parey).
- HEPTNER, W.: 1934. Notiz über den südrussischen Tarpan. — *Z. Sgkde.* 9, 431—433, Berlin.
- HERRE, W.: 1939. Beiträge zur Kenntnis der Wildpferde. — *Z. Tierzüchtg. u. Zücht. biol.* 44, 342—363, Berlin.
- 1955. Das Ren als Haustier; eine zoologische Monographie. — Leipzig (Akad. Verlagsges. Geest & Porzig-K.G.) 1—324.
- 1956. Rentiere. — *Die Neue Brehm-Bücherei* 180, 48 S., Wittenberg.
- 1961. Grundsätzliches zur Systematik des Pferdes. — *Z. Tierzüchtg. u. Züchtgsbiol.* 75, 57—78, Hamburg.
- HILZHEIMER, M.: 1912. Über ein Pferd der Völkerwanderungszeit. — *Zool. Anz.* 40, 105—117, Leipzig.
- HOFFSTETTER, R.: 1950. Algunas observaciones sobre los caballos fosiles de la America del Sur *Amerhippus* gen. nov. — *Bolet. Inform. Cient. Nacion.* 3, No. 26/27, 426—454, Quito.
- HOPWOOD, A. T.: 1936. The former distribution of caballine and zebrine horses in Europe and Asia. — *Proc. Zool. Soc.*, 897—912, London.
- JACOBI, A.: 1931. Das Rentier. Eine zoologische Monographie der Gattung Rangifer. — *Zool. Anz.* 96, Ergänzgs.-Bd., Leipzig.
- JACOBSHAGEN, E., HUCKRIEDE, R. u. JACOBSHAGEN, V.: 1963. Eine Faunenfolge aus dem jungpleistozänen Löß bei Bad Wildungen. — *Abh. Hess. L.-Amt f. Bodenforschg.* 44, 105 S., Wiesbaden.

- JANOSSY, D.: 1953. Neueres Vorkommen seltener Säugetiere (*Sicista*, *Apodemus*, *Asinus*) a. d. ungarländischen Spätpleistozän. — Föld. Közl. 83, 419—436, Budapest.
- KAHLKE, H. D.: 1961. Revision der Säugetierfaunen der klassischen deutschen Pleistozän-Fundstellen von Süßenborn, Mosbach und Taubach. — *Geologie* 10, 493—532, Berlin.
- KHAUNA, L. P.: 1944. On two new species of *Megaceros*, with notes on *Megaceros arachnoideus*, *M. denticulatus*, *M. giganteus* and *M. grandis*. — *Farlowia* 1, 515—523.
- KIRCHNER, H.: 1936. Mainfränkische Riesenhirschreste nebst Untersuchungen über Rassenunterscheidung, Geweihform, Bedeutung der Gefäßrillen bei Riesenhirschen. — *Paläont. Z.* 18, 227—256, Berlin.
- KLEINSCHMIDT, A.: 1955. Die Speed-Ebhardt'sche Pferdetypenlehre und ihre praktische Anwendung auf die Beurteilung von neuen Funden aus dem Paläolithikum von Salzgitter-Lebenstedt. — *Z. f. Säugetierkde.* 20, 141—142, Berlin.
- KRETZOI, M.: 1938. Die Raubtiere von Gombaszög nebst einer Übersicht der Gesamtfauuna. — *Annal. Mus. Nation. Hungar.* 31, Pars miner. geol., palaeont., 88—157, Budapest.
- 1956. Rapport final des fouilles paléontologiques dans la grotte de Csakvar. — *Jber. Ung. geol. Anst. f.* 1952, 37—69, Budapest.
- LEHMANN, U.: 1954. Die Fauna des „Vogelherds“ bei Stetten ob Lontal (Württemberg). — *N. Jb. f. Geol. u. Paläont., Abh.* 99, 33—146, Stuttgart.
- LUNDHOLM, B.: 1947. Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. — *Zool. Bidrag* 27, 1—287, Uppsala.
- MAJOR, F. C.: 1877 u. 1880. Beiträge zur Geschichte der fossilen Pferde, insbesondere Italiens. — *Abh. Schweiz. Paläont. Ges.* 4 u. 7, 1—154, Basel.
- McGREW, P. O.: 1944. An Early Pleistocene (Blancan) fauna from Nebraska. — *Geol. Ser. Field Mus. Hist.* 9, No. 2, 33—66, Chicago.
- MEUNIER, K.: 1963. Bemerkungen zur innerartlichen Systematik des Pferdes. — *Z. Tierzüchtg. u. Zücht. biol.* 79, 42—72, Hamburg.
- MOHR, E.: 1959. Das Urwildpferd *Equus przewalskii* Polj. 1881. — *Neue Brehm-Bücherei* 249, 1—144, 87 Abb., Wittenberg.
- MOTOHASHI, H.: 1930. Craniometrical studies on skulls of wild asses from West Mongolia. — *Mem. Tottori Agric. Coll.* 1, No. 1, 1—62.
- NECRASOV, O. u. HALMOVICI, S.: 1960. Sur la présence d'une espèce pléistocène d'équidés *Equus hydruntinus* Reg. dans le néolithique Roumain. — *Anal. Stiint. Univ. „Al. I. Cuza“* 5, 137—148, Jassy.
- NEHRING, A.: 1884. Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ablagerungen und ihre Beziehungen zu den lebenden Pferden. — *Landwirtsch. Jahrb.* 13, Z. wiss. Landw., 81—160, 5 Tf., Berlin (1884a).
- 1884. Über diluviale und prähistorische Pferde Europas, sowie über eine zwerghafte Schweinerasse aus dem Torfmoore von Tribsees. — *Sitz.-Ber. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin* (1884b).
- NITSCHKE, M.: 1929. Untersuchungen über fossile Pferdereste Böhmens und ihre Beziehungen zu einigen rezenten und fossilen Pferderassen (Ein Beitrag zur Abstammung der Pferderassen). — *Z. induct. Abstammungs- und Vererb. Lehre* 51, 146—244, Leipzig.
- NOBIS, G.: 1955. Beiträge zur Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. Nach Studien an ur- und frühgeschichtlichen Funden Nordwest- und Mitteldeutschlands. — *Z. Tierzüchtg. u. Zücht. biol.* 64, B, 201—246, Berlin.
- PAVLOVA, M.: 1889. Etudes sur l'histoire paléontologique des ongulés V. — *Bull. soc. Natur. Moscou n. s.* 3, Moskau.
- POHLIG, H.: 1892. Die Cerviden des thüringischen Diluvial-Travertines mit Beiträgen über diluviale und über recente Hirschformen. — *Palaeontographica* 39, 215—264, 4 Taf., Stuttgart.
- PRAT, F.: 1958. Présence d'*Equus* (*Asinus*) *hydruntinus* Reg. dans les horizons magdaléniens girondins. — *Bull. Soc. préhist. franç.* 55, 322—325, Paris.
- PRELL, H.: 1950. Der Riesenhirsch als angeblich historische Wildart. — *Klatt-Festschrift (Neue Ergebn. u. Probl. d. Zool.)*, 778—793, Leipzig.
- RAVEN, T.: 1935. *Megaceros euryceros latifrons* n. ssp. Beiträge zur Kenntnis der Riesenhirschrassen. — *Arch. Zeeuwsch Genootsch. Wetensch.*, 178—206, Middelburg.
- REICHENAU, W. v.: 1915. Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde aus deutschem Pleistozän, insbesondere über die Entwicklung und die Abkauungsstadien des Gebisses vom Hochterrassenpferd (*Equus mosbachensis* v. R.). — *Abh. geol. L.-Anst.* 7, H. 7, 1—155, 14 Tf., Darmstadt.
- RÜTIMEYER, L.: 1863. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Pferde und zur vergleichenden Odontographie der Hufthiere überhaupt. — *Verh. naturf. Ges.* 3, Basel.
- 1875. Weitere Beiträge zur Beurteilung der Pferde der Quaternär-Epoche. — *Abh. Schweizer. Paläont. Ges.* 11, Basel.
- SALENSKY, W.: 1902. *Equus przewalskii* Pol. — *Wiss. Res. der von N. M. Przewalski nach Centralasien unternomm. Reisen* ... — *Zool. Theil I. Mammalia*, Pt. 2, Ungulata, Fasc. 1, 1—76, St. Petersburg.
- SANSON, A.: 1873. Nouvelle détermination des espèces chevalines du genre *Equus*. — *C. R. Acad. Sci.* 49, Paris.
- SCHLOSSER, M.: 1916. Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. — *Abh. kgl. Bayer. Akad. Wiss., math.-phys. Kl.* 28, 6. Abh., 1—78, München.
- SCHOTTERER, A.: 1931. Über grundsätzliche Eigentümlichkeiten im Skelettbau der Zwergpferde. — *Z. Sgkde.* 6, 85—132, Berlin.
- SCHWARZ, E.: 1927. Über diluviale Pferde der *Equus caballus*-Gruppe. — *Jb. Preuß. geol. L.-Anst.* 48, 429—476, Berlin.
- SICKENBERG, O.: 1933. Die Säugetierfauna der Fuchs- oder Teufelslucken bei Eggenburg. — *Verh. Zool.-botan. Ges.* 83, (31)—(38), Wien.
- 1938. Lage und Entstehung der Höhle. — In: EHRENBERG, K.: Die Fuchs- oder Teufelslucken bei Eggenburg, N. D. — *Abh. Zool.-botan. Ges.* 17, 13—23, Wien.
- 1961. Über die Größe der pleistozänen Pferde der *Caballus*-Gruppe in Europa und Nordasien. — *Eiszeitalter u. Ggw. t.* 12, 99—124, Öhringen.
- SKORKOWSKI, E.: 1938. Studien über die Systematik des Pferdes. — *Poln. Akad. Umj. Prace Rohincto-lesne* 32, Krakau.

- 1955. Studies on the systematical position of species belonging to the genus *Equus*. — *Zoologica Polonica* 6, 283—292, Krakau.
- 1956. Systematik und Abstammung des Pferdes. — *Z. Tierzüchtg. u. Züchtgsbiol.* 68, 42—74, Hamburg.
- 1958. Kranio-metrische Analyse der in Halle (Saale) vermessenen Pferdeschädel. — *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Math.-naturw. R.* 7, H. 1, 85—88, Halle.
- 1959. Das Problem der Subspecieszusammensetzung von Pferdepopulationen. — *Säugetierkd. Mitt.* 7, 113—118, Stuttgart.
- 1960. Speed-Ebhardt-Pferdetypen als Subspecies identifiziert. — *Archiv f. Tierzucht* 3, 103—112, Berlin.
- 1961. The Tarpan. — *Przeglad Zool.* 5, 33—35, Krakau.
- 1963. Pleistocene horse skulls. — *Z. Tierzüchtg. u. Züchtgsbiol.* 79, 32—35, Hamburg.
- SOERGEL, W.: 1926. Exkursion ins Travertingebiet von Ehringsdorf. — *Paläont. Z.* 8, 7—33, Berlin.
- 1930. Die Bedeutung variationsstatistischer Untersuchungen für die Säugetier-Paläontologie. — *N. Jb. Miner. etc. Beil. Bd.* 63, B, 349—450, Stuttgart.
- SOKOLOV, J. J.: 1937. Sexual, age and racial variation of skull of wild and domesticated reindeer. — *Soc. Reindeer Industry* 9.
- SPEED, J. u. ETHERINGTON, M.: 1953. The Exmoorpony and a survey of the evolution of horses in Britain. — *Brit. Veter. J.* 109, 315—320, London.
- SPÖTTEL, W.: 1926. *Equus Przewalskii* Pol. mit besonderer Berücksichtigung der im Tierzuchtinstitut der Univ. Halle gehaltenen Tiere. — *Kühn-Archiv* 11, 89—137, Berlin.
- STEHLIN, H. G.: 1928. Über eine altpleistozäne Säugetierfauna von der Insel Pianosa. — *Eclogae geol. Helv.* 21, 433—460, Basel.
- STEHLIN, H. G. u. GRAZIOSI, P.: 1935. Ricerchi sugli Asinidi fossili d'Europa. — *Abh. Schweiz. Paläont. Ges.* 56, 1—73, Basel.
- THENIUS, E.: 1959. Die jungpleistozäne Wirbeltierfauna von Willendorf in der Wachau, N.Ö. — *Mitt. Prähistor. Kommiss.* 8/9, 133—170, Wien.
- 1960. *Equus (Asinus) hydruntinus* Reg. aus dem Jungpleistozän von Brünn (Brno, ČSSR). — *Mammalia pleistocenica* 1, 137—142, Brünn.
- TRÜMLER, E.: 1961. Entwurf einer Systematik der rezenten Equiden und ihrer fossilen Verwandten. — *Sgtkd. Mitt.* 9, 109—125, München.
- TSCHERSKI, D. J.: 1892. Beschreibung der Sammlung posttertiärer Säugethiere. — *Mém. Acad. Imper. Sci.* (7), 40, No. 1, 1—511, St. Petersburg.
- VETULANI, T.: 1926. Studie über den polnischen Konik aus der Gegend von Bilgoraj. — *Bull. internat. Acad. Polon. B, Warszawa.*
- 1928. Weitere Studien über den polnischen Konik. — *Ibid.*, Warszawa.
- VIALLI, V.: 1939. Nuova varietà di *Megaceros* rinvenuto in Lombardia. — *Atti soc. Ital. Sci. natur.* 78, Milano.
- VIRET, J.: 1954. Le loess a bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de mammifères villafranchiens. — *Nouv. Arch. Mus. Hist. natur.* 4, 1—200, Lyon.
- 1954. Sur les caractères odontologiques distinctifs des Equidés. — *C. R. Acad. Sci.* 238, 1056—1058, Paris.
- WOLDRICH, J. N.: 1882. Beiträge zur Fauna der Breccien und anderer Diluvialgebilde Österreichs, mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes. — *Jb. geol. R.-Anst.* 32, 435—470, 2 Tfl., Wien.
- 1884. Zur Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. — *Mitt. Anthrop. Ges.* 14, (55)—(57), Wien.
- ZAPFE, H.: 1939. Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. — *Palaeobiologica* 7, 111—146, Wien.

### Tafellegenden

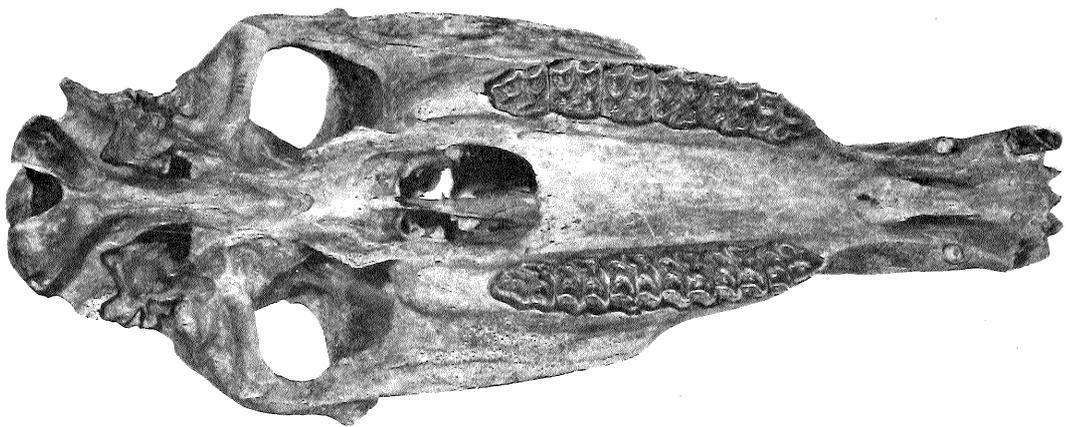
- Tafel V: Fig. 1—3. *Equus (Equus) cfr. chosaricus* GROMOVA. Cranium in Dorsal-, Seiten- und Ventralansicht. Orig. Krahuletz-Museum, Eggenburg (No. 2354).  $\frac{1}{4}$  nat. Größe.
- Tafel VI: Fig. 1—4. *Equus (Equus) cfr. chosaricus* GROMOVA. Fig. 1. Mand. sin. juven. (No. 2161) mit  $D_{2-4}$ ; a) von der Kaufläche, b) von lingual. Mandibelvorderende mit Bißspuren.  $\frac{4}{7}$  nat. Gr. Fig. 2.  $P_2$ — $M_3$  dext. (No. 2216) von der Kaufläche  $\frac{6}{7}$  nat. Gr. Fig. 3.  $Mc$  III sin.  $\frac{4}{7}$  nat. Gr. Fig. 4.  $Mt$  III sin. (No. 523).  $\frac{1}{1}$  nat. Gr. Fig. 5—6. *Equus (?Asinus) hydruntinus* REGALIA. Fig. 5. Phal. I. pes.  $\frac{4}{7}$  nat. Gr. Fig. 6. Radius dext.  $\frac{1}{1}$  nat. Größe. Sämtliche Orig. Krahuletz-Museum, Eggenburg.
- Tafel VII: Fig. 1—24. *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH). Fig. 1—3.  $D^1$  dext. von buccal, lingual und occlusal. Fig. 4—6. Idem (No. 105). Fig. 7—9. Idem (No. 8). Fig. 10—11.  $D^2$  dext. Keimzahn von buccal und occlusal (No. 779). Fig. 12—14.  $D^3$  dext. Keimzahn von buccal, occlusal und mesial. Fig. 15. Idem von occlusal (No. 562). Fig. 16—17.  $D^3$  sin. Keimzahn von mesial und occlusal (No. 1023). Fig. 18.  $D^4$  dext. von occlusal. Fig. 19—20.  $D^4$  sin. Keimzahn von buccal und occlusal. Fig. 21—22.  $P^4$  dext. Keimzahn von occlusal und buccal. Fig. 23—24.  $M^2$  dext. Keimzahn von buccal und von occlusal. Sämtl. Zähne  $\frac{6}{7}$  nat. Gr. Orig. Krahuletz-Museum, Eggenburg.
- Tafel VIII: Fig. 1—23. *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH). Fig. 1—3.  $P^2$  sin. von buccal, lingual und occlusal. Fig. 4—6.  $P^2$  dext. von occlusal, lingual und buccal. Fig. 7—8.  $D_{1-4}$  dext. von occlusal und lingual. Fig. 9—11.  $P_3$  sin. von occlusal, buccal und lingual. Fig. 12—14. Idem (No. 1541). Fig. 15—17.  $P^3$  dext. von buccal, lingual und occlusal (No. 779). Fig. 18—20.  $P_3$  sin. von occlusal, buccal und lingual. Fig. 21—23.  $P^2$  dext. von occlusal, buccal und lingual. Sämtl. Zähne  $\frac{6}{7}$  nat. Gr. Orig. Krahuletz-Museum, Eggenburg.
- Tafel IX: Fig. 1—3. *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH).  $P_4$  sin. (No. 776).  $\frac{6}{7}$  nat. Gr. Fig. 4—6. *Rangifer tarandus* (L.). Fig. 4. Geweihabwurf dext. (Basis) mit Bißspuren (No. 42).  $\frac{4}{7}$  nat. Gr. Fig. 5—6.  $D^{2-3}$  dext. von buccal und occlusal (No. 2070).  $\frac{10}{9}$  nat. Gr. Fig. 7—8. *Cervus elaphus primigenius* KAUP. Phal. I. Distal- und Dorsalansicht (No. 426).  $\frac{4}{7}$  nat. Gr. Fig. 9—10. *Bison prisus* (BOJANUS). Phal. I. Dorsal- und Distalansicht (No. 2).  $\frac{4}{7}$  nat. Gr. Fig. 11—17. *Megaloceros giganteus* (BLUMENBACH). Fig. 11—12. Phal. I. Dorsal- und Distalansicht (No. 465).  $\frac{4}{7}$  nat. Gr. Fig. 13—14.  $P^2$ — $M^3$  sin. von buccal und occlusal (No. 31).  $\frac{6}{7}$  nat. Gr. Fig. 15.  $M^3$  dext. mit Basalband und distalem Sporn (No. 463).  $\frac{6}{7}$  nat. Gr. Fig. 16—17.  $P_3$ — $M_3$  sin. von occlusal und buccal. (No. 460).  $\frac{6}{7}$  nat. Gr. Orig. Krahuletz-Museum, Eggenburg.



1



2



3

