

dem Nashornzahn. Es darf daher angenommen werden, daß dieser der gleichen Schicht entstammt wie die neuen Funde.

Die kleine Fauna von der Calwerstraße ist deshalb von Bedeutung, weil sie den ersten Nachweis eines Interglazials im Stuttgarter Talkessel darstellt. Dem Pferde Zahn zufolge nimmt BERCKHEMER ein mittel- bis jungdiluviales Alter für dieses Interglazial an.

Der Nashornzahn befindet sich in einem mittleren Abkautungsstadium und ist recht gut erhalten. Die Wurzeln fehlen, ebenfalls ist der hintere Teil des Hinterhügels längs einer senkrechten Fläche fortgebrochen, doch sind hier an der Basis noch einzelne Schmelzstücke stehengeblieben, so daß die Länge des Zahnes gemessen werden kann. Sämtliche Schmelzkanten und -spitzen an der Kaufläche sind recht scharf, auch das Dentin der Basis erweckt nicht den Eindruck der Abrollung. Der Zahn befand sich auf primärer Lagerstätte oder ist zum mindesten nicht weit transportiert.

Die Länge des Zahnes außen an der Basis beträgt 67 mm, seine vordere Breite, ebenfalls an der Basis des Schmelzes gemessen, 62 mm. Er entspricht also durchaus den Maßen, wie sie bei *D. merckii* üblich sind. Die Größe der altdiluvialen M³ übertrifft er nicht unerheblich (Daxlanden, Länge 61, Breite 58 mm).

Der Zahn war an der Vorderseite bis hoch hinauf von einer dicken Zementlage bedeckt, die stellenweise noch vorhanden oder durch Reste angedeutet ist. Eine dicke Zementschicht kleidet auch das Tal aus. An der Außenwand sind keine Zementreste zu bemerken, doch weist eine durch die Faserigkeit des Emails bedingte Rauigkeit der Oberfläche auf ihr früheres Vorhandensein hin. Die Rauigkeit ist aber nicht stärker als auch sonst unter der Zementlage bei *merckii*-Zähnen.

Die Vorderkante der Außenwand ist kräftig vorgezogen; dahinter tritt deutlich die erste Vertikalfalte, die Leiste, hervor. Sie ist gegen vorn scharf begrenzt und fällt hier steil zu der vorgelagerten Furche ab; nach hinten senkt sie sich allmählich in die Einsenkung, die sie von der mittleren Wölbung trennt, hinab. Im unteren Drittel etwa beginnt die Leiste sich basalwärts abzuschwächen, bleibt aber bis zur Schmelzbasis deutlich erkennbar. Die mittlere Wölbung endet etwa über der Mitte der hinteren äußeren Zahnwurzel; sie ist in ihrem hinteren Teil in der basalen Hälfte etwas stärker aufgetrieben, so daß der Anschein einer besonderen vertikalen Schmelzfalte entsteht, die dem hinteren Teil der mittleren Wölbung aufgesetzt ist und apikalwärts rasch völlig verschwindet. Sie ist evtl. als Rest der reduzierten Außenwand aufzufassen. Der dahinter gelegene Teil des Zahnes, der Hinterhügel, zeigt, soweit erhalten, noch einige ganz flache Schmelzaufreibungen und an der Bruchkante eine basale Schmelzwarze.

An der Vorderwand des Zahnes ist das Cingulum in der üblichen Weise als kräftige, in der äußeren Hälfte stark apikalwärts vorgebogene Schmelzkante entwickelt. Auf die Innenseite des Vorderhügels tritt es nicht über, endet vielmehr am Übergang zur Innenseite mit einer hakenförmigen Aufbiegung. Dagegen stehen am Eingang des Quertals am Vorderhügel eine kleine, am Hinterhügel eine kräftige Schmelzwarze, letztere ist aber dicht über ihrer Basis abgebrochen. Der Eingang zum Quertal ist an der Basis bogig erweitert, hauptsächlich auf Kosten des Hinterhügels, doch ist auch der Vorderhügel basal ein wenig abgeflacht, wie dies an dem M³ des *D. merckii* üblich ist.

Die Vorderseite des Vorderhügels zeigt an Stelle einer deutlichen, scharfen Vertikalfurche nur eine ganz flache, unscharf begrenzte Einsenkung, die apikalwärts schnell verschwindet und sich an der Kaufläche schon nicht mehr bemerklich macht.

Ein kräftiges, breites Stelidion ragt vom Hinterhügel in das Quertal hinein; es ist als ganzes bogig nach vorne außen geschwungen und tritt recht nahe (bis auf 2 mm) an den Vorderhügel heran, bleibt aber durch Zement von ihm getrennt. Ein kurzes, verhältnismäßig breites Parastelidion dringt von der Außenwand, ein etwas längeres, schmales Antistelidion vom vorderen Querjoch in das Hauptquertal vor. Eine Vereinigung des Stelidions mit dem Parastelidion, die am M³ des *D. merckii* gelegentlich beobachtet wird und dann zur Abschnürung einer Schmelzinsel führt, erfolgt nicht.

In sämtlichen speziellen Formverhältnissen weist der Zahn völlige Übereinstimmung auf mit den von anderen Fundpunkten bekannten M³ des *D. merckii*. Eine Besonderheit ist nur die stärkere Auftreibung des hinteren Endes der mittleren Wölbung an der Außenwand, die mir in ähnlicher Weise bisher noch nicht begegnet ist. Es liegt aber kein Grund vor, dies anders als als individuelle Variation aufzufassen. Die Reduktion des hinteren Teiles der Außenwand ist am M³ des *D. merckii* durchaus verschieden weit gediehen, die Gestaltung des hinteren Teiles des Zahnes wechselt daher auch in weiten Grenzen. Neben Zähnen, bei denen sich die hinter der Leiste gelegene Wölbung gleichmäßig flach-konvex bis zum Hinterende des Zahnes ausdehnt, finden wir Exemplare, bei denen die Wölbung sich auf die mittlere Partie beschränkt und hinten durch eine mehr oder weniger flache Furche begrenzt ist. Auch die Form des Hinteransatzes ist sehr variabel; bald ist kaum eine Spur von ihm zu finden, bald tritt er als deutliche Schmelzfalte auf, die gelegentlich sogar ein Rudiment des hinteren Quertales begrenzen kann. Nach alledem wird man diesen Verhältnissen keine größere Bedeutung beimessen dürfen, um so weniger, als ein Zusammenhang mit dem höheren oder geringeren geologischen Alter in keinem Falle ersichtlich ist.

Der Zahn ist, wie die Beschreibung ergibt, als *D. merckii* zu bestimmen; für *D. hemitoechus* und *D. etruscus*, die auch aus anderen Gründen nicht in Betracht kommen, ist er zu groß. Auch die altdiluviale Form des *D. merckii*, die von Mosbach, Daxlanden und Lauffen bekannt ist, kommt nicht in Frage, da diese Form kleinere Zähne hatte. Innerhalb des jüngeren Teiles des Diluviums läßt sich aber eine Altersfeststellung des vorliegenden Zahnes und damit der Ablagerung nicht treffen. Sicher ist, daß es sich um eine rein interglaziale Bildung handelt, was auch schon der letztthin gefundene Zahn von *Elephas antiquus* besagt.

C. Allgemeiner Teil

I. Die Unterschiede zwischen *Dicerorhinus hemitoechus* FALCONER und *Dicerorhinus merckii* JÄGER

In diesem Abschnitt sollen die Gründe dargelegt werden, die mich veranlaßten, *Dicerorhinus hemitoechus* entgegen der von SCHROEDER vertretenen Ansicht als selbständige Art anzuerkennen.

Das im Vorstehenden beschriebene Material zeigt jedem unvoreingenommenen Betrachter klar und eindringlich, daß innerhalb des von SCHROEDER als *D. merckii* zusammengefaßten Formenkomplexes eine Gruppe sich durch mehrere konstante Merkmale recht weitgehend von dem Typus des *D. merckii* entfernt. Das gilt nicht nur für den Zahnbau, sondern auch für den Schädel und das Extremitätenskelett. Die unterscheidenden Merkmale, wie sie sich aus dem speziellen Teil ergeben, sind folgende:

1. Die Reste, Knochen und Zähne sind im allgemeinen von geringerer absoluter Größe als die des *D. merckii*.
2. Die Zähne weisen eine rauhere Schmelzoberfläche auf als die des *D. merckii*.
3. Die Oberkieferprämolaren (P³ und P⁴) zeigen auf der Außenwand statt der bei *D. merckii* üblichen einheitlichen mittleren Wölbung zwei parallele Schmelzfalten.
4. Die Außenwand der Vordersichel der Unterkieferzähne ist abgeplattet, während sie an denen des *D. merckii* einheitlich konvex gekrümmt ist.
5. Ein inneres Cingulum an den Oberkiefermolaren fehlt oder ist höchstens durch sehr geringe Reste vertreten; bei *D. merckii* ist es häufig in wechselnder Stärke vorhanden.
6. Am M³ fällt der Vorderhügel am Quertaleingang gleichmäßig steil ab, ohne basale Abflachung, wie sie am Vorderhügel des M³ des *D. merckii* mehr oder minder stark ausgeprägt ist.
7. Die Oberkieferzähne mit Ausnahme des M² und die 1. Molaren des Unterkiefers sind in der Regel im Verhältnis zur Länge schmaler als bei *D. merckii*; am P² und M³ kann dieses Merkmal infolge der großen Form-Variabilität dieser Zähne verwischt sein.
8. Die distale Gelenkfläche des Astragalus ist im Verhältnis zur Gesamtgröße des Knochens wesentlich kleiner als bei *D. merckii*; namentlich gilt dies für die Tiefe (Länge).
9. Das Metatarsale IV ist kürzer, weniger gebogen und anscheinend von nicht so abgeflachtem Querschnitt wie das des *D. merckii*.
10. Das Metatarsale II ist kürzer und plumper als das des *D. merckii*.
11. Der Schädel ist länger gestreckt als der des *D. merckii* und zwar sowohl im Schnauzenteil als auch namentlich im Bereich der Parietalia; der Occipitalquerkamm ist beträchtlich weiter nach hinten verlagert, und im Zusammenhang hiermit ist der Jochbögen stärker aufwärts gebogen als bei *D. merckii*.

Ein Teil dieser Merkmale (Nr. 1 bis 5) wird von den Autoren, die eine Trennung von *D. hemitoechus* und *D. merckii* befürworten, als charakteristisch für *D. hemitoechus* angesehen. In der Diskussion über diese Art, die hauptsächlich zwischen WÜST (1901, S. 267; 1922, S. 683—686) und SCHROEDER (1903, S. 97—105; 1930, S. 61—68) geführt wurde, spielen aber noch einige andere Merkmale eine Rolle, die für die Unterscheidung beider Arten tatsächlich ohne Bedeutung sind, wie dies auch der beschreibende Teil der vorliegenden Arbeit zeigt. Durch die Widerlegbarkeit dieser Trennungsgründe wurde SCHROEDER (1903) dazu verführt, auch die anderen Merkmale für unbedeutend zu halten und eine Unterscheidungsmöglichkeit überhaupt zu leugnen. An dieser Ansicht hält er in seiner letzten Arbeit (1930) fest; da er aber keine neuen Tatsachen hierfür anführen kann, beschränkt er sich auf eine Wiederholung seiner alten Beweisführung unter besonderer Betonung der von ihm schon 1903 als unwesentlich erkannten Punkte. Diese Überbewertung der unwesentlichen gegenüber den wesentlichen Merkmalen trägt die Schuld an der verfehlten Auffassung SCHROEDER's. Zur Feststellung des wahren Sachverhalts ist es daher erforderlich, die von SCHROEDER widerlegten oder widerlegt geglaubten Unterschiede zwischen *D. merckii* und *D. hemitoechus* noch einmal auf ihre Bedeutung hin durchzusprechen.

Die Merkmale, die als charakteristisch für *D. hemitoechus* angegeben werden und die SCHROEDER bestreitet, sind folgende:

- a) *D. hemitoechus* ist kleiner als *D. merckii*.

- b) Die beiden letzten Oberkieferprämolaren (P³ und P⁴) des *D. hemitoechus* besitzen an der Außenwand statt der einheitlichen mittleren Wölbung zwei parallele Schmelzfalten.
- c) Die Außenwand der Oberkieferzähne des *D. hemitoechus* ist im unteren Drittel zwischen den beiden Zahnwurzeln ausgehöhlt, während dies bei *D. merckii* nicht der Fall sein soll.
- d) Die Oberfläche des Schmelzes ist bei *D. hemitoechus* rauher als bei *D. merckii*.
- e) Die Innenflächen der Querhügel an den Oberkieferzähnen fallen bei *D. hemitoechus* nicht so steil ab wie bei *D. merckii*.
- f) Die Außenwand der Vordersichel der Unterkieferzähne ist bei *D. hemitoechus* abgeplattet, bei *D. merckii* gerundet.
- g) Den Oberkieferzähnen des *D. hemitoechus* fehlt ein Cingulum auf der Innenseite.
- h) Parastelidion und Stelidion laufen bei *D. hemitoechus* einander parallel.
- i) Das Stelidion bildet bei *D. hemitoechus* mit dem hinteren Querjoch einen spitzen Winkel.
- k) Die Zähne des *D. hemitoechus* sind hypsodonter als die des *D. merckii*.

Bei einem Teil dieser Eigenschaften hat SCHROEDER zweifellos recht, wenn er sie als ungeeignet für eine Trennung von *D. merckii* und *D. hemitoechus* bezeichnet. Es sind dies die unter c, e, h und i aufgezählten. Auch unter dem in dieser Arbeit beschriebenen Material lassen sich zahlreiche Stücke auffinden, die nach diesen Merkmalen nicht als *D. hemitoechus* bezeichnet werden dürften, obgleich sie zweifellos dieser Art zugehören; namentlich die stelidialen Verhältnisse sind individuell, ja sogar an einem und demselben Zahn in verschiedener Kronenhöhe oft so verschieden, daß sie nicht zur Abtrennung besonderer Formen, geschweige denn Arten, verwendet werden können.

Nicht durchgreifend scheinen auch die Unterschiede d (rauhere Schmelzoberfläche), g (inneres Cingulum) und k (Hochkronigkeit) zu sein, wenngleich ich in diesen Punkten SCHROEDER's völlig ablehnenden Standpunkt nicht teilen kann. Die Rauigkeit des Schmelzes hängt zwar in gewissem Maße von der Zementbedeckung und vom Grade der Abnutzung des Zahnes ab, aber es läßt sich nicht bestreiten, daß sie bei einigen Formen, die auch sonst von dem typischen *D. merckii* abweichen, über das bei dieser Art übliche Maß hinausgeht. Bei Beschreibung der „*merckii*“-Reste aus dem Süßwasserkalk von Schwanebeck bei Halberstadt sah sich selbst SCHROEDER (1930, S. 45) gezwungen, dies anzuerkennen, ohne allerdings die Folgerungen daraus zu ziehen. Und das Cingulum an der Innenseite der Oberkieferzähne, das dem *D. hemitoechus* generell fehlen soll, hat SCHROEDER zwar an Prämolaren, die nach WÜST und anderen Autoren zu dieser Art gehören, nachgewiesen (auch die Prämolaren des *D. hemitoechus* vom Heppenloch, von Steinheim, vom Roten Berg bei Saalfeld usw. besitzen es). Ebenfalls ist sein Einwand, daß ein schwach ausgebildetes inneres Cingulum sich leicht unter dem bedeckenden Zement verbergen kann, berechtigt. Aber das ist nicht Grund genug, nun überhaupt dem inneren Cingulum jede Bedeutung abzuspochen. In der Tat scheint bei den Formen, die aus irgendwelchen anderen Gründen als *D. hemitoechus* zu bezeichnen sind, ein inneres Cingulum an den Molaren des Oberkiefers zu fehlen oder nur sehr schwach ausgebildet zu sein. Da an den Molaren des echten *D. merckii* ein inneres Cingulum keineswegs regelmäßig in kräftiger Form entwickelt zu sein pflegt, können wir dieses Merkmal zwar nicht als prinzipiellen, wahrscheinlich aber doch als graduellen Unterschied zwischen *D. merckii* und *D. hemitoechus* buchen.

Was die größere oder geringere Hochkronigkeit der Zähne angeht, so wird man auf dieses Merkmal wohl keinen entscheidenden Wert legen dürfen. Es ist von vornherein anzunehmen, daß es mit dem geologischen Alter des betr. Fundes im Zusammenhang steht, da eine Verlängerung der Zahnkrone bei allen Nashornarten im Laufe des Diluviums zu beobachten ist. Ferner wurde bei Beschreibung der Zähne vom Heppenloch eine nicht unbeträchtliche Variabilität gerade der Kronenhöhe festgestellt. Immerhin könnte das Fehlen einer basalen Abflachung am Vorderhügel des M^3 bei *D. hemitoechus*, die bei *D. merckii* mehr oder minder deutlich in Erscheinung tritt, ein Hinweis darauf sein, daß im allgemeinen die Zähne des *D. hemitoechus* eine stärkere Tendenz zur Hypsodontie haben als die des *D. merckii*. Auf die größere Kronenhöhe mancher Reste innerhalb des *Dicerorhinus*-Formenkreises macht neuerdings auch STEHLIN (1932, S. 164—165) aufmerksam; er hält diese Reste deshalb für artlich verschieden von *D. merckii*, ist aber noch nicht davon überzeugt, daß es sich um die Art handelt, die FALCONER als *D. hemitoechus* bezeichnete.

Ganz unbefriedigend ist SCHROEDER's Beweisführung zu den Punkten a (Größe), b (Außenwand der Oberkieferprämolaren) und f (Außenwand der Vordersichel der Unterkieferzähne).

Zu a. SCHROEDER gibt (1903, S. 99) eine Tabelle BOYD DAWKINS' über die Größenverhältnisse des M^2 von *Rh. leptorhinus* (= *D. hemitoechus*) und *Rh. megarhinus* (= *D. merckii*) wieder, aus der hervorgeht, daß einer der dort aufgeführten *merckii*-Zähne in verschiedenen Dimensionen kleiner ist als drei *hemitoechus*-Zähne. Im weiteren Verlauf erwähnt er die beträchtlichen Größenschwankungen der *merckii*-Zähne als Beweis dafür, daß die Größe kein trennendes Merkmal sein könne. 1930 (S. 66) will er die Größenschwankungen „vielleicht“ „zum Teil sogar“ auf Unterschiede des Geschlechts zurückführen.

Es ist aber unbestreitbar, daß von den Autoren, die eine Trennung von *D. merckii* und *D. hemitoechus* befürworten, stets die besondere Kleinheit der *hemitoechus*-Reste hervorgehoben wird. Daß dabei gelegentlich Überschneidungen mit besonders kleinen *merckii*-Exemplaren vorkommen können, ist nicht verwunderlich, da ja für beide Formen eine gewisse Größenvariabilität anzunehmen ist. Gewiß ist SCHROEDER recht zu geben (1903, S. 99), „daß Größenverhältnisse nur dann als Spezies unterscheidend gelten können, wenn sie an andere Merkmale gebunden sind“, aber gerade der Umstand, daß auch einmal ein etwas kleinerer Zahn der an sich größeren Art zugewiesen wird, ist doch schon eine Art Beweis dafür, daß tatsächlich noch andere Merkmale vorhanden sind, auf die die Bestimmung begründet wurde. Besonders klar geht dies aus der Beschreibung der Nashornreste vom Husarenhof bei Besigheim hervor. Obgleich einige Reste dieses Exemplares (M^3 und M_3 , Astragalus und wahrscheinlich Naviculare) in der Größe durchaus mit denen des *D. hemitoechus* übereinstimmen, also deutlich kleiner sind als normal große *merckii*-Reste, lassen die speziellen Formverhältnisse doch keinen Zweifel daran, daß es sich um *D. merckii* handelt. Nur in diesem Falle (Formübereinstimmung bei geringerer Größe, die sich, wie beim Besigheimer Nashorn, gar nicht einmal auf alle Reste zu erstrecken braucht¹⁾) ist es gängig, den Größenunterschied evtl. auf Geschlechtsunterschiede zurückzuführen. Es ist aber nicht möglich, damit zu operieren, wenn so deutliche Formunterschiede vorliegen, wie zwischen *D. merckii* und *D. hemitoechus*. In diesem Fall wäre auch nicht einzusehen, warum

¹⁾ So sind bei dem Besigheimer *D. merckii* die Prämolaren und das Metatarsale nicht kleiner als bei der Normalform dieser Art.

von Fundstellen, die zahlreiche Nashornreste geliefert haben, die eine nur weibliche (z. B. Heppenloch), die andere nur männliche (z. B. unterer Taubacher Travertin) *merckii*-Reste enthält. Bei Annahme verschiedener Arten macht die regionale Verteilung dieser Formen keine Schwierigkeiten.

Zu b. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zwischen *D. merckii* und *D. hemitoechus* soll im Bau der Außenwand der beiden letzten Oberkieferprämolaren (P^3 und P^4) liegen. Während bei *D. merckii* im allgemeinen die mittleren Teile der Außenwand hinter der Leiste von einer einheitlichen, nach vorn und hinten sich allmählich verflachenden breiten Wölbung eingenommen werden, finden sich bei *D. hemitoechus* nach BOYD DAWKINS (1867, S. 219) an Stelle dieser mittleren Wölbung zwei parallele Rippen. SCHROEDER sucht diesen Unterschied durch den Hinweis zu entkräften, daß eine Teilung der mittleren Wölbung in zwei Rippen auch sonst zu beobachten sei und zwar an den P^3 und P^4 des *D. etruscus*, an denen des (pliozänen) *D. megarhinus* von Montpellier, an einem P^3 und P^4 vom Roten Berg bei Saalfeld, an den Milchzähnen von *D. etruscus* und *D. merckii*, sowie andeutungsweise, allerdings nicht sehr ausgesprochen, auch an echten *merckii*- P^4 aus den älteren Thüringer Travertinen (1903, S. 101 wird nur ein derartiger Prämolare aus Taubach erwähnt). SCHROEDER schließt daraus, daß „das Auftreten einer überschüssigen Falte an den Prämolaren“ „also nur die Wiederholung des sozusagen fötalen Zustandes“ sei, infolgedessen nicht zur Abtrennung besonderer Formen verwendet werden könne.

Diese Ausführungen können nicht überzeugen. Daß *D. etruscus* und *D. megarhinus* den gleichen Bau der Außenwand zeigen, wie er für *D. hemitoechus* in Anspruch genommen wird, besagt über Artgleichheit oder Artverschiedenheit von *D. merckii* und *D. hemitoechus* gar nichts. Die gleiche Erscheinung an Milchzähnen des *D. merckii* beweist nur eine phyletische Verwandtschaft, aber keine Artgleichheit der Formen. Beweisend wäre nur konstantes oder doch überwiegend häufiges Auftreten an den bleibenden Prämolaren des echten *D. merckii*, und hier ist SCHROEDER's Beweisführung lückenhaft. Die Prämolaren vom Roten Berg bei Saalfeld unterscheiden sich außer in der Gestaltung der Außenwand auch noch in anderen Eigenschaften von den typischen *merckii*-Zähnen und sind als *hemitoechus*-Zähne zu bestimmen. Es bleiben also nur die P^4 aus den älteren Thüringer Travertinen übrig, die andeutungsweise das gleiche Verhalten zeigen sollen. Außer dem von SCHROEDER (1903, S. 101) erwähnten Exemplar, auf das sich auch die Notiz von 1930 (S. 65) beziehen dürfte, ist mir in der Literatur kein weiteres derartiges Stück begegnet, doch stelle ich an einem der Stuttgarter Naturaliensammlung gehörigen P^4 von Taubach die Erscheinung in der gleichen Weise fest, wie sie SCHROEDER (1930, S. 65) beschreibt. Es mag sein, daß bei manchen abgekauten Zähnen früher eine gleich unvollkommene Teilung der mittleren Wölbung angedeutet war. Aber angedeutet ist noch lange nicht deutlich ausgeprägt. Und selbst wenn derartige Andeutungen an echten *merckii*-Prämolaren häufiger sein sollten, als sich bis jetzt überblicken läßt, so läge es doch näher, nur diese „nicht sehr ausgesprochene“ Gliederung der Außenwand als eine Wiederholung des sozusagen fötalen Zustandes anzusehen, als gleich das ganze, wohl ausgebildete Merkmal zu bagatellisieren.

Zu f. Als letzter Punkt für die Unterscheidung von *D. merckii* und *D. hemitoechus* wird angeführt, daß die Außenwand der Vordersichel der Unterkieferzähne bei *D. hemitoechus* stärker abgeplattet sei als bei *D. merckii*, bei dem sie mehr gerundet sein soll. Hierzu bemerkt SCHROEDER (1903, S. 102) nur, daß er „bei Zähnen, die offenbar einer Spezies angehören, doch mehrfach Differenzen in der größeren

oder geringeren Rundung der Sichel beobachtet habe“. Dies ist natürlich kein Gegenbeweis, sondern nur ein *circulus vitiosus*: Differenzen sind beobachtet, aber da sie nicht als Spezies unterscheidend anerkannt werden, kommen die Differenzen eben innerhalb einer Art vor. Tatsache ist aber, was auch SCHROEDER (1930, S. 45) zugeben muß, daß Unterkieferzähne vorkommen, die zwar unzweifelhaft zu *Dicerorhinus* gehören, aber durch die starke Abplattung der Vordersicheln namentlich an den Prämolaren (und auch durch andere Merkmale, wie die geringere Größe und die stärkere Rauigkeit der Schmelzoberfläche) aus dem Rahmen des für *D. merckii* üblichen hinausfallen.

Fassen wir das bis jetzt über das Verhältnis von *D. merckii* und *D. hemitoechus* Gesagte zusammen, so ergibt sich folgendes: Hat sich auch ein Teil der Gründe, die für eine Trennung beider Formen angeführt werden, als nicht stichhaltig oder als nicht durchgreifend erwiesen, so ist doch als positives Ergebnis festzustellen, daß innerhalb des Formenkreises des *D. merckii* im Sinne SCHROEDER's einige Reste eine Sonderstellung einnehmen; sie unterscheiden sich von dem typischen *D. merckii* 1. durch ihre geringere Größe, 2. durch die rauhere Oberfläche des Schmelzes, 3. durch das Auftreten zweier paralleler Schmelzfalten statt der mittleren Wölbung auf der Außenwand der Oberkieferprämolaren P³ und P⁴, 4. durch die Abplattung der Vordersichel der Unterkieferzähne namentlich an den Prämolaren, 5. durch das Fehlen oder die sehr schwache Entwicklung des Cingulum an der Innenseite der Oberkiefermolaren.

Eine besondere Bezeichnung dieser Formen ist also nicht nur berechtigt, sondern sogar erforderlich. Die Frage ist nur: Reichen die Unterschiede aus, um eine artliche Trennung durchzuführen, oder genügt eine geringere systematische Kategorie? Meines Erachtens wird eine Unterordnung des *D. hemitoechus* unter *D. merckii*, ganz gleich in welcher Weise (als Varietät, Unterart, Rasse oder „Form“), den Tatsachen nicht gerecht. Die angeführten Unterschiede zwischen *D. merckii* und *D. hemitoechus*, zu denen sich, wie im weiteren Verlauf dieses Abschnitts gezeigt werden wird, noch andere gesellen, sind mindestens ebenso tiefgreifend und ebenso leicht festzustellen, wie die zwischen *D. merckii* und z. B. *D. etruscus*. Werden diese beiden Formen als verschiedene Arten angesehen, wie dies auch von seiten SCHROEDER's geschieht, so muß *D. hemitoechus* ebenfalls den systematischen Rang einer Art erhalten. Im Vergleich mit dem isoliert stehenden *T. antiquitatis* weisen allerdings die drei Arten *D. etruscus*, *D. merckii* und *D. hemitoechus* eine Reihe gemeinsamer Merkmale auf. Ein direkter genetischer Zusammenhang zwischen *D. merckii* und *D. hemitoechus* im dem Sinne, daß letzterer von ersterem abstammt oder umgekehrt, ist aber nicht anzunehmen, da dieser Annahme in jedem Falle Spezialisationskreuzungen entgegenstehen. Auch aus diesem Grunde ist für *D. hemitoechus* die Nebenordnung neben *D. merckii*, also die Bezeichnung als besondere Art, zu fordern.

SCHROEDER (1930, S. 45) äußert Zweifel an der Identität des *D. hemitoechus* FALCONER und der von WÜST mit diesem Namen bezeichneten Form, meiner Ansicht nach zu Unrecht. Für den englischen *hemitoechus* werden die gleichen Charakteristika angeführt wie für den deutschen, so daß vorläufig für ihre Verschiedenartigkeit kein Grund zu ersuchen ist. Daß die wünschenswerte genauere Untersuchung namentlich des englischen Materials vielleicht neue Gesichtspunkte über das Verhältnis zwischen dem WÜST'schen und dem FALCONER'schen *D. hemitoechus* ergeben wird, darf nicht dazu verleiten, die Folgerungen schon ziehen zu wollen, ehe die Grundlage hierfür vorhanden ist.

Kehren wir nunmehr wieder zu unseren württembergischen *Dicerorhinus*-Resten zurück. An der Zugehörigkeit der eingangs dieses Abschnitts erwähnten Gruppe zu *D. hemitoechus* dürfte kein Zweifel bestehen, sind doch sämtliche Merkmale, die sich von den für diese Art als charakteristisch angegebenen als stichhaltig erwiesen haben, auch an ihr verwirklicht. Es ist nun noch zu ermitteln, ob die weiteren, aus dem beschreibenden Teil sich ergebenden Unterschiede zwischen dem vorliegenden *hemitoechus*-Material und dem *D. merckii* ebenfalls artentrennende Bedeutung besitzen, oder ob sie etwa nur individueller Natur sind.

Der an den Oberkieferprämolaren des *D. hemitoechus* vom Heppenloch festgestellte schwächere und weniger komplizierte Bau der in das Hauptquertal hineinragenden Schmelzplatten hat für *D. hemitoechus* keine allgemeine Bedeutung. So ist z. B. an dem P³ vom Roten Berg bei Saalfeld das Stelidion kräftig und zweispitzig ausgebildet, und die von FALCONER (1868, Taf. 16, Fig. 1) abgebildeten Zähne zeigen ebenfalls eine z. T. sehr bedeutende Entwicklung steldialer Bildungen. Diese Tatsache selbst aber nicht weiter verwundernd, da die steldialen Verhältnisse überhaupt auch bei anderen Arten sehr stark variieren. Wir werden also den schwächeren Bau der Schmelzplatten an den Prämolaren des Heppenloch-Nashorns nur als individuelle Erscheinung zu werten haben.

Anders scheint es sich mit dem im Anfang dieses Abschnitts unter Nr. 6 erwähnten Unterschied zu verhalten. Soweit das mir vorliegende Material und auch die Abbildungen in der Literatur erkennen lassen, fällt am letzten Oberkiefermolar des *D. hemitoechus* die Hinterseite des Vorderhügels stets steil zum Quertaleingang ab, ohne Abflachung an der Basis. Der Quertaleingang erscheint somit sehr spitz, fast spaltartig, soweit er nicht durch ein Zurückweichen des Hinterhügels basal erweitert ist. Dagegen ist am M³ des *D. merckii* auch der Vorderhügel basal mehr oder minder stark ausgehöhlt, der Quertaleingang erscheint von vornherein breiter als bei *D. hemitoechus*. Da es schwierig ist, diese Verhältnisse an Abbildungen exakt festzustellen, kann und will ich nicht behaupten, daß dieses Merkmal prinzipiell durchgreifend ist; an den mir vorliegenden *merckii*-M³ wechselt die Abflachung der Basis des Vorderhügels zwar in weiten Grenzen, ist aber stets festzustellen. Es wäre schließlich möglich, daß besonders hochkronige und an der Innenseite besonders kurze M³ des *D. merckii* gleichfalls die Form des Vorderhügels zeigen, wie sie hier für *D. hemitoechus* dargelegt wurde, doch sind mir derartige Stücke nicht bekannt. Wir dürfen demnach in der Ausbildung des Vorderhügels des M³ mindestens einen graduellen Unterschied zwischen *D. hemitoechus* und *D. merckii* sehen.

Von Interesse ist an den Zähnen das Verhältnis von Breite zu Länge. Mit Ausnahme des M² sind die als *D. hemitoechus* erkannten Oberkieferzähne des württembergischen Materials im Verhältnis zur Länge schmaler als die entsprechenden Zähne des *D. merckii*. Am M², für den bei *Dicerorhinus* die in die Breite gestreckte Form charakteristisch ist, ist dies nicht der Fall; das Verhältnis Breite zu Länge hält sich innerhalb der Grenzen, in denen es auch bei *D. merckii* liegt, erreicht allerdings nicht dessen extremste Werte. Auch beim M³ ist die geringere Breite der *hemitoechus*-Zähne nicht in jedem Einzelfall augenfällig, was auf die große Formvariabilität des M³ zurückzuführen ist; Länge und Breite sind am letzten Molaren bald ganz oder nahezu gleich, bald differieren sie mehr oder weniger stark, wobei dann meist die Länge, selten die Breite die größere Zahl aufweist. Es ist klar, daß bei derartig variablen Formverhältnissen die Werte der relativen Breite bei *D. merckii* und *D. hemitoechus* nicht so scharf geschieden sein können, wie es an den vorderen Gliedern der Zahnreihe beobachtet wird. Immerhin fallen auch einige M³ des

D. hemitoechus durch ihre besonders geringe Breite auf (so der M^3 aus dem Sauerwasserkalk von Münster bei Cannstatt und der aus den Schottern von Murr bei Steinheim).

Im Gegensatz zu den Oberkieferzähnen läßt sich an den Unterkieferzähnen des *D. hemitoechus* eine geringere relative Breite nur am M_1 regelmäßig feststellen, gelegentlich auch am M_3 . An den übrigen Zähnen ist das Verhältnis oft sogar umgekehrt. Es scheint danach, als ob der Anteil des M_1 an der Gesamtlänge der Zahnreihe bei *D. hemitoechus* nicht unbeträchtlich größer ist als bei *D. merckii*. Genauere Angaben kann ich hierüber nicht machen, da mir vollständige, meßbare Unterkieferzahnreihen des *D. hemitoechus* nicht in genügender Anzahl vorliegen.

Das gleiche Verhalten wie die württembergischen *hemitoechus*-Reste zeigen auch der M_1 und die Oberkieferzähne vom Roten Berg bei Saalfeld (SCHROEDER 1930, S. 28—34), und es erscheint mir begründet anzunehmen, daß die geringere relative Breite der Zähne (mit den oben verzeichneten Einschränkungen) ein für *D. hemitoechus* gegenüber *D. merckii* charakteristisches Merkmal ist. Leider liegen keine weiteren in gleicher Weise genommenen Maßzahlen an Zähnen des *D. hemitoechus* vor, so daß es z. Z. noch nicht möglich ist, die Allgemeingültigkeit dieses Merkmals zu erweisen.

Unterschiede zwischen *D. merckii* und *D. hemitoechus* zeigen sich auch im Bau des Extremitätenskeletts. Schon bei Beschreibung des Astragalus des *D. hemitoechus* vom Heppenloch wurde darauf hingewiesen, daß die geringe relative Größe der distalen Gelenkfläche in gleicher Weise an den Astragalis des *D. hemitoechus* von Gibraltar und von Ilford wiederkehrt. Der Astragalus des kleinen *D. merckii* vom Husarenhof bei Besigheim, der in seiner Gesamtgröße etwa dem des *D. hemitoechus* entspricht, hat eine beträchtlich größere distale Gelenkfläche; sie ist im Verhältnis ebenso groß wie bei den normal großen *merckii*-Astragalis von Phöben und Taubach. Dieses Verhalten zeigt unzweideutig, daß die besondere Kleinheit der distalen Gelenkfläche der als *D. hemitoechus* zu bezeichnenden Astragali nicht etwa als Geschlechtscharakter (weibliches *D. merckii*) gedeutet werden darf, sondern daß es sich um ein Artmerkmal des *D. hemitoechus* handelt. Dagegen ist die tiefe Einsenkung der Rollfurche, die an dem Heppenloch-Astragalus festgestellt wurde, nur von individueller Bedeutung; die Einfurchung ist am Astragalus des *D. hemitoechus* von Gibraltar wesentlich weniger tief.

Die Mittelfußknochen des *D. hemitoechus* sind kürzer und plumper als die des *D. merckii*. Wie der Astragalus zeigt auch das Metatarsale IV des kleinen *D. merckii* von Besigheim deutliche Formunterschiede von dem des *D. hemitoechus* und stimmt vollkommen mit dem des normalen *D. merckii* überein. Dies gilt vor allem auch für die Länge; der Mittelfuß des kleinen (weiblichen) *D. merckii* ist nicht kürzer und plumper als der der Normalform, sondern ebenso lang. Das Metatarsale IV des *D. hemitoechus* ist demgegenüber bedeutend kürzer, weniger gebogen und wahrscheinlich auch weniger abgeflacht als das des *D. merckii*. Kürzer und plumper als das des *D. merckii* ist auch das Metatarsale II des *D. hemitoechus* (s. die Beschreibung dieses Knochens von der Ganzhornstraße in Cannstatt).

Ob noch einige weitere, am Extremitätenskelett des *D. hemitoechus* von der Ganzhornstraße in Cannstatt festgestellte Unterschiede zu den entsprechenden Knochen des *D. merckii* spezifischer oder nur individueller Natur sind, konnte aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht entschieden werden. Diese Unterschiede sind bei Beschreibung der einzelnen Stücke angegeben worden; auf Anführung an dieser Stelle wird daher verzichtet.

Ebenfalls möge es für die Unterschiede im Schädelbau, die für die Lebensweise der Nashörner wichtige Anhaltspunkte bieten, an dieser Stelle mit dem Hinweis auf die Beschreibung der Steinheimer Schädel bewenden.

Die vorstehende Diskussion der Merkmale der im beschreibenden Teil als *D. hemitoechus* bezeichneten Reste ergibt, daß ein gewisser Teil derselben, nämlich soweit sie in der Zusammenstellung am Anfang dieses Abschnitts aufgezählt wurden, als für *D. hemitoechus* durchaus bezeichnend gelten darf. Diese Art ist demnach nicht nur im Zahnbau, sondern auch im Schädel und im Extremitätenskelett von *D. merckii* scharf getrennt und wohl zu unterscheiden. Die Unterscheidungsmerkmale dürften sich noch vermehren, wenn erst einmal auch die bis jetzt noch unbekanntesten Skeletteile des *D. hemitoechus* untersucht worden sind.

Jedenfalls ist klar, daß eine Vereinigung von *D. hemitoechus* mit *D. merckii* aus anatomischen Gründen unmöglich ist.

II. Die verwandtschaftlichen Beziehungen des

Dicerorhinus hemitoechus FALCONER

Die Tatsache, daß *D. hemitoechus* und *D. merckii* bisher, von wenigen Ausnahmen (bes. WÜST und FREUDENBERG) abgesehen, nicht getrennt worden sind, könnte die Annahme nahelegen, daß *D. hemitoechus* nur eine unbedeutende Abspaltung von *D. merckii* sei, die sich nicht wesentlich von der Stammform entfernt habe. Diese Annahme ist vollkommen abwegig. Nach dem vorhergehenden Abschnitt dürfte kein Zweifel darüber bestehen, daß die unterscheidenden Merkmale nicht so unbedeutend sind, wie es diese Hypothese verlangt.

WÜST (1922, S. 655) führt denn auch bereits *D. hemitoechus* auf *D. etruscus*, *D. merckii* dagegen auf *D. megarhinus* zurück. WURM (1912, S. 50—51) hält *D. merckii* für den direkten Nachkommen des *D. etruscus*, während SOERGEL (1914, S. 40—42) dazu neigt, *D. merckii* und die Diluvialform des *D. etruscus* vom pliozänen *D. etruscus* abzuleiten; die „Zwischenformen“, die in einigen Mutationsmerkmalen der *merckii*-Stufe zustreben, seien die letzten Abklänge der *etruscus*-Reihe, die in verschiedenen Anläufen den Weg zur *merckii*-Entwicklung beschreitet und erlischt. FREUDENBERG (1914, S. 17) vertritt wie WÜST die Abstammung des *D. merckii* von *D. megarhinus*, STEHLIN (1932, S. 167) hält es für wahrscheinlich, daß *D. merckii* im Altdiluvium aus Asien eingewandert ist. Auf die Frage der Abstammung des *D. merckii* kann hier nicht eingegangen werden. Dagegen gibt das württembergische Material genügend Anhaltspunkte dafür, daß *D. hemitoechus* auf keinen Fall von *D. merckii* abgeleitet werden kann, daß er vielmehr dieser Art auch genetisch selbständig gegenübersteht.

Schon die geringere Größe der *hemitoechus*-Reste läßt sich in dieser Richtung ausdeuten. *D. merckii* ist, ganz gleich, ob man ihn auf *D. megarhinus* oder auf *D. etruscus* zurückführt, größer als sein Vorgänger. Innerhalb des *D. merckii* ist im Laufe des Diluviums ebenfalls eine Größenzunahme festzustellen: Die jungdiluvialen Formen übertreffen im allgemeinen die altdiluvialen (Mosbach, Daxlanden) an Größe. Das gleiche Gesetz der Größenzunahme ist auch bei *D. etruscus* verwirklicht, insofern als die pliozänen Vertreter (Val D'Arno) kleiner sind als die diluvialen (Mosbach). Es ist äußerst unwahrscheinlich, daß sich von *D. merckii* nun plötzlich wieder eine kleinere Form abgespalten haben soll, die in der Größe etwa dem diluvialen *D. etruscus* entspricht.

Das Auftreten zweier paralleler Schmelzfalten auf der Außenwand der Oberkieferprämolaren ist bei *D. hemitoechus* ein gutes Kennzeichen zur Unterscheidung von *D. merckii*. Es findet sich ebenfalls bei *D. etruscus* und bei *D. megarhinus*. SCHROEDER möchte die gelegentliche Teilung der mittleren Wölbung in 2 Rippen, die in sehr unvollkommener Weise an *merckii*-Prämolaren aus dem Thüringer Travertin beobachtet wird, als atavistisches Merkmal auffassen. Es ist nun nicht gut möglich, von einer Art, die ein atavistisches Merkmal selten und dann nur undeutlich zeigt, eine andere abzuleiten, bei der es regelmäßig und in voller Deutlichkeit ausgebildet ist. Die Abplattung der Vordersichel der Unterkieferzähne ergibt genau das gleiche Verhalten.

Die Extremitätenknochen (Metatarsalia) des *D. hemitoechus* sind kürzer als die des *D. merckii*, wie es der geringeren Größe des *D. hemitoechus* entspricht, und sind etwa gleich lang, wie die des diluvialen *D. etruscus* (*Rh. etruscus hundsheimensis* TOULA). Sie sind aber plumper als diese und auch als die des *D. merckii*. Es erscheint zum mindesten sehr umständlich, wollte man die plumpen, kürzeren Gliedmaßen des *D. hemitoechus* aus den bedeutend längeren, schlankeren des *D. merckii* sich herausentwickeln lassen.

Mag der eine oder der andere der vorstehend aufgezählten Gründe für sich allein nicht durchschlagend genug sein, in ihrer Gesamtheit zeigen sie doch eindeutig, daß eine Ableitung des *D. hemitoechus* von *D. merckii* nicht angängig ist.

Aber auch in umgekehrtem Sinne, daß *D. merckii* von *D. hemitoechus* abstammt, ist ein direkter genetischer Zusammenhang ausgeschlossen. Die geringere Größe, die Außenwand der Oberkieferprämolaren und die abgeplattete Vordersichel der Unterkieferzähne würden hierfür zwar kein Hindernis sein. Dagegen zeigt *D. hemitoechus* in der stärkeren Reduktion (meist völliges Fehlen!) des inneren Cingulums an den Oberkiefermolaren, in der größeren Kronenhöhe der Zähne und in der gestreckten Schädelform einen weiter fortgeschrittenen Entwicklungszustand als *D. merckii*.

Es ist also festzustellen: *D. hemitoechus* steht nicht in direktem Abstammungsverhältnis zu *D. merckii*. Er steht vielmehr dem *D. etruscus* bedeutend näher als dem *D. merckii*, zeigt aber *D. etruscus* gegenüber deutliche Merkmale fortgeschrittener Spezialisierung (größere Hochkronigkeit der Zähne, bedeutend engerer Taleingang an den Molaren, stark reduziertes inneres Cingulum, plumpere Gliedmaßen, länger gestreckter Schädel mit weit nach hinten verlagertem Occipitalquerkamm). Die schwerwiegenden Unterschiede zwischen *D. hemitoechus* und *D. merckii* lassen auch die Annahme nicht als unbegründet erscheinen, daß die beiden Arten nicht direkt auf eine gemeinsame Wurzel zurückgehen, sondern daß beide Linien schon längere Zeit getrennt sind. WÜST's Ableitung des *D. hemitoechus* und des *D. merckii* von verschiedenen pliozänen Arten hat somit manches für sich; wenn man noch hinzufügt, daß die Entwicklung nicht unbedingt innerhalb Europas sich vollzogen haben muß, so dürfte damit im wesentlichen unsere Kenntnis von den verwandtschaftlichen Verhältnissen innerhalb der Gattung *Dicerorhinus* erschöpft sein. Jedenfalls sind bis zur Zeit keine Tatsachen bekannt, die eine genauere Angabe gestatteten.

Festzuhalten ist, daß *Dicerorhinus hemitoechus* gegenüber den anderen diluvialen *Dicerorhinus*-Arten eine besondere und eigenartige Anpassung erfahren hat.

III. Die Lebensweise des *Dicerorhinus hemitoechus* FALCONER

Über dieses Kapitel kann ich mich kurz fassen, da ZEUNER soeben (1934) die Lebensweise der diluvialen Nashörner einwandfrei geklärt hat. Nach seinen Untersuchungen (1934, S. 50—52, 61) ist *D. hemitoechus* ein Tier der freien Grassteppe, im Gegensatz zu *D. etruscus* und *merckii*, die in der Buschsteppe hausten. *D. hemitoechus* zeigt daher infolge Konvergenz viele Ähnlichkeiten mit dem Grassteppentier *Tichorhinus antiquitatis*.

Neben der Schädelform läßt sich in diesem Sinne auch die Ausbildung der Zähne ausdeuten; die Hochkronigkeit, die reichliche Ausstattung mit Schmelzdornen, die gelegentliche Vereinigung von Stelidion und Antistelidion zu einer das Haupttal querenden Brücke sind zweifellos als Anpassungen an die härtere Grasnahrung anzusehen, gegenüber der weicheren Laubkost der anderen *Dicerorhinus*-Arten. Der rauhere Schmelz der Zähne hat sein Gegenstück in den extrem rauhen Zähnen des *Tichorhinus antiquitatis*. Auch dürfte der im Vergleich mit *D. merckii* und *etruscus* plumpe Bau des Mittelfußes, der ebenfalls bei *T. antiquitatis* wiederkehrt, eine Anpassung an das Leben in der freien Grassteppe bedeuten.

IV. Die zeitliche und fazielle Verbreitung des *Dicerorhinus hemitoechus* FALCONER

Ogleich SCHROEDER 1930 noch die Gleichartigkeit von *D. hemitoechus* mit *D. merckii* vertritt, war er in einzelnen Fällen seiner Sache nicht mehr ganz sicher (z. B. SCHROEDER 1930, S. 45). Leichte Ansätze zur Anerkennung einer selbständigen Stellung des *D. hemitoechus* finden sich auch in seiner Besprechung der Verteilung der Nashörner im Ehringsdorfer Travertin (SCHROEDER 1930, S. 20—22). Er scheint geneigt gewesen zu sein, die von WÜST als *D. hemitoechus* bezeichnete Form, die im jüngeren Travertin an Stelle von *D. merckii* auftritt, evtl. als eine Mutation des *D. merckii* zu betrachten, die „über das eigentliche Interglazial hinaus in Schichten hinaufgeht, deren Fauna bereits unter dem Einfluß einer folgenden letzten Eiszeit steht“. Deutlich spricht er diese Ansicht auf S. 25 aus, wo er feststellt, „daß *Rh. merckii* in Mitteleuropa wahrscheinlich bis in die Frühzeit des Würmglazials hinaufgeht. Dabei vermag man vielleicht eine Mutation zu unterscheiden, die aber nur geringe Abänderungen gegenüber der Hauptform zeigt“.

Daß die Merkmale des *D. hemitoechus* nicht als geringe Abänderungen gegenüber *D. merckii* gedeutet werden können, daß sie vielmehr eine direkte Ableitung des *D. hemitoechus* von *D. merckii* verbieten, ist im Vorhergehenden gezeigt worden. *D. hemitoechus* als frühwürmglaziale Mutation des *D. merckii* ist aber schon aus dem Grunde nicht möglich, weil *D. hemitoechus* auch in älteren Abschnitten des Diluviums bekannt ist. Das wird belegt durch das in der vorliegenden Arbeit beschriebene *hemitoechus*-Material. Die Funde aus dem Sauerwasserkalk von Münster bei Cannstatt entstammen dem Mindel-Riß-Interglazial (Mindel 2 — Riß 1-Interglazial nach SOERGEL), die von der Ganzhornstraße in Cannstatt sind jünger; BERCKHEMER läßt unentschieden, ob es sich um Riß 1 — Riß 2- oder um Riß-Würm-Interglazial handelt. Die horizontierten *hemitoechus*-Reste von Steinheim a. d. Murr gehören wahrscheinlich ins Riß 1 — Riß 2-Interglazial, die Schotter von Murr bei Steinheim, die neben *D. hemitoechus* *El. primigenius* enthalten, werden in die Vorstoßphase der 2. Riß-Vereisung zu stellen sein.

D. hemitoechus ist auf Grund dieser Funde also mindestens seit dem Mindel-Riß-Interglazial als besondere Art nachzuweisen, kann daher nicht als Spezialform des jüngsten Diluviums gelten. Noch weiter zurück läßt sich *D. hemitoechus* auf Grund der Angaben bei WÜST (1922, S. 685—686) verfolgen.

Wie WÜST schon 1922 (S. 684) feststellt, ist *D. hemitoechus* nicht auf die „warmen“, rein interglazialen *antiquus*-Faunen beschränkt wie sein Gattungsgenosse *D. merckii*. Vielmehr tritt er mit Vorliebe in solchen Ablagerungen auf, die schon oder noch unter dem Einfluß eines kälteren Klimas stehen. So ist es im oberen Thüringer Travertin, im Heppenloch und in Murr bei Steinheim. In allen diesen Fällen fehlen *Elephas antiquus* und *D. merckii*, dafür tritt mit *Elephas primigenius* *D. hemitoechus* auf. Zwar ist nicht erwiesen, daß *D. hemitoechus* und *El. primigenius* absolut gleichzeitig nebeneinander gelebt haben; weder in Murr noch im Thüringer Travertin wurden beider Reste in genau der gleichen Schicht gefunden. Es ist dies aber auch nicht von großer Bedeutung. Jedenfalls hauste *D. hemitoechus* in diesen Gebieten noch zu Zeiten, als die *antiquus*-Fauna längst verschwunden war. Wir müssen aus diesem Befund schließen, daß *D. hemitoechus* im Gegensatz zu *D. merckii* ein kühleres Klima gut zu ertragen vermochte, daß er, wie WÜST (1922, S. 684) bemerkt, „als ein Tier wesentlich der Tundren und Steppen“ anzusehen ist. Daß hiermit die anatomischen Verhältnisse im Einklang stehen, wurde im vorigen Abschnitt dargelegt.

Ein Zusammenwerfen von *D. hemitoechus* und *D. merckii* kann also unter Umständen ein völlig falsches Bild von den faziellen Verhältnissen ergeben. Ein Beispiel hierfür ist die Verknüpfung der Heppenlochfauna durch THIES (1926), die dieser Autor, wohl wesentlich auf Grund der als *D. merckii* bestimmten Nashornreste, der Fauna des älteren Thüringer Travertins an die Seite stellte; erst FREUDENBERG (1932) machte auf den durch *Elephas primigenius* gekennzeichneten glazialen Charakter der Fauna aufmerksam. Wird *D. hemitoechus* mit *D. merckii* vereinigt, so darf dieser Sammelform keinerlei Beweiskraft beigemessen werden und zwar nicht nur im letzten Interglazial, sondern auch in allen früheren Zeiten.

Die Sonderstellung des *D. hemitoechus* bewahrt uns aber davor, annehmen zu müssen, daß *D. merckii* (oder eine von ihm abgespaltene Mutation) über die reinen Interglazialzeiten hinaus in Schichten hinaufgeht, die bereits unter dem Einfluß einer folgenden Eiszeit stehen. *D. merckii* ist vielmehr durchaus auf die reinen Interglaziale mit ihren *antiquus*-Faunen beschränkt, Ausnahmen sind nicht bekannt.

Leider läßt sich die klimatische Bedeutung des *D. hemitoechus* nicht in ebenso enge Grenzen einspannen. Wir wissen, daß diese Art als Steppentier in Gebieten bzw. zu Zeiten auftrat, in denen *D. merckii* nicht mehr fortkam und in denen gleichzeitig oder in geringem zeitlichem Abstand *Elephas primigenius* hauste. Durch die neuesten Funde in Steinheim ist nun aber sichergestellt, daß *D. hemitoechus* auch gleichzeitig und zusammen mit *Elephas antiquus* im dortigen Gebiet lebte (vgl. die einleitenden Bemerkungen bei Beschreibung des Steinheimer *hemitoechus*-Schädels). *D. hemitoechus* bewohnte also nicht nur die (räumlich und zeitlich) eisnahen, baumlosen Steppen der kühleren Klimate, wie dies für *Tichorhinus antiquitatis* gilt, sondern kam auch in den gemäßigten Zonen der typischen Interglazialzeiten vor. Wir werden allerdings annehmen dürfen, daß die Art auch hier nicht gerade im Walde lebte; freieres Gelände, Grassteppe, vielleicht mit einzelnen Büschen, ist vorauszusetzen.

D. hemitoechus allein kann also niemals eine sichere Entscheidung über die genaue klimatische Einstufung der betr. Ablagerung ermöglichen. Hierfür ist vielmehr stets die Begleitfauna maßgeblich heranzuziehen.

V. Rassen oder Mutationen bei *Dicerorhinus merckii* JÄGER

Im Hinblick auf den von TOULA (1906, S. 33—37) unternommenen Versuch, bei den Nashörnern der Gattung *Dicerorhinus* zahlreiche Varietäten (Lokalrassen bzw. Mutationen) festzustellen und zu benennen, ist es notwendig, die württembergischen *Dicerorhinus*-Reste daraufhin durchzumustern, ob sich bei ihnen Unterschiede von den typischen Formen zeigen und ob diese ein gleiches Verfahren rechtfertigen oder erfordern. Grundsätzlich will mir scheinen, daß TOULA zu weit gegangen ist. Liegen von einem Fundort Reste nur weniger oder gar nur eines einzigen Individuums vor, so wird man an ihnen in jedem Falle besondere Eigenschaften feststellen können, die diese Stücke von anderen Exemplaren der Art unterscheiden. Man müßte sie folglich nach TOULA mit einem dritten vom Fundort abgeleiteten Namen bezeichnen. Wir gelangen auf diese Weise zu einer Individuen-Systematik, die einer Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse, der Variabilität und der Stammesgeschichte nur hinderlich sein kann. Vor allem besteht die Gefahr, daß nebensächliche, in Wahrheit nur individuelle Merkmale, wie sie im Zahnbau gar nicht selten sind, derartig aufgebauscht werden, daß eine spätere Reduktion auf ihre tatsächliche Bedeutung erfahrungsgemäß nur sehr schwer durchdringt. Eine besondere Benennung solcher Einzelfunde ist zudem gar nicht notwendig; „*D. merckii* von Jerxheim“ z. B. ist genau so unmißverständlich wie „*D. merckii jerxheimensis*“, enthält aber nicht, wie letzterer Ausdruck, implicite den Anspruch einer besonderen Varietät oder Mutation.

Anders verhält es sich, wenn von einem Fundort, wie etwa Mosbach, Mauer oder Taubach, zahlreiche einer Art angehörige Reste vorliegen. In solchen Fällen läßt sich mit ziemlicher Gewißheit feststellen, welche Merkmale der individuellen Variabilität unterworfen sind, welche anderen Eigenschaften dagegen als charakteristisch für eine besondere Lokalrasse (oder Mutation) gelten dürfen. In den meisten Fällen zeigt sich hierbei, daß die Variabilität ganz beträchtlich ist (vgl. z. B. die Monographie von WURM 1912 über *D. etruscus* von Mauer) und häufig auch vor Merkmalen nicht haltmacht, die nach früherer Praxis als Kennzeichen besonderer Varietäten galten. Nur auf dieser Basis läßt sich überhaupt daran denken, eine Gliederung der Art in Rassen oder Mutationen zu versuchen. Einzelformen sollten daher so lange nicht mit besonderen Varietätennamen belegt werden, als nicht durch Vergleich mit zahlreichem Material der Wert ihrer Merkmale möglichst genau festgelegt ist. Bis dies geschehen ist, genügt durchaus eine Bestimmung der Artzugehörigkeit; eventuelle vom Arttypus mehr oder minder abweichende Einzelheiten, deren Bedeutung noch nicht feststeht, sollen aus der Beschreibung ersichtlich sein, aber nicht gleich einen systematischen Ausdruck finden.

Von diesem Gesichtspunkt aus erscheint es mir untunlich, bei einer Art wie *D. hemitoechus*, deren Kenntnis in Deutschland noch sehr zu wünschen übrig läßt, bereits besondere Formen zu unterscheiden. Bei Beschreibung des *D. hemitoechus* vom Heppenloch wurde auf die schwache Entwicklung der Stelidialbildungen an den Oberkieferprämolaren aufmerksam gemacht, die vielleicht für eine Lokalrasse in Anspruch genommen werden könnte, und weiterhin auf die kräftige Entwicklung des inneren Cingulums an den Oberkieferprämolaren und die hakenförmige Endigung des vorderen Cingulums am Übergang zur Innenseite der Oberkieferzähne, Merkmale, die dieses Nashorn evtl. als eine primitive Mutation erscheinen lassen könnten. Auch bei *D. hemitoechus* aus den Steinheimer Schottern sind gewisse Kennzeichen, die eine Deutung als primitive Merkmale zulassen, vorhanden. Wir sind aber vor-

läufig noch lange nicht so weit, daß wir innerhalb des *D. hemitoechus* mit einigem Anspruch auf objektive Wahrscheinlichkeit besondere Rassen oder Mutationen abgrenzen könnten. Das kann nur an Hand einer auf wesentlich vollständigerem Material beruhenden Monographie dieser Art geschehen.

Etwas besser steht es mit *D. merckii*. Eine Auflösung in verschiedene Lokalrassen, die sicher den tatsächlichen Verhältnissen besser Rechnung trägt als die Annahme einer einheitlichen, über ganz Europa verbreiteten Art, ist allerdings auch hier vorläufig noch nicht zu erzielen, doch lassen sich mit genügender Schärfe zwei zeitlich verschiedene Formen gegeneinander abgrenzen. Die Form des älteren Diluviums, wie sie bei Mosbach, Daxlanden und Lauffen a. N. vorkommt, ist in mehrfacher Hinsicht deutlich primitiver als die jüngeren Vertreter der Art, z. B. von Taubach. Zunächst zeigt sich dies in der Größe: Die Zähne des altdiluvialen *D. merckii* sind zwar größer als die des *D. etruscus* (von denen sie sich auch weiterhin durch die für *D. merckii* charakteristischen Merkmale unterscheiden), bleiben aber hinter denen des jüngeren *D. merckii* zurück. Es bestätigt sich also auch bei *D. merckii* das Gesetz der Größenzunahme im Laufe der phylogenetischen Entwicklung, dessen Gültigkeit bei *D. etruscus* schon lange bekannt ist (vgl. z. B. die Zusammenstellung der Hinterhauptshöhe von *D. etruscus astensis* aus dem Pliozän, *etruscus heidelbergensis* aus dem Alt- und *etruscus hundsheimensis* aus dem Mittel-diluvium bei FREUDENBERG 1914, S. 11). Die geringere Größe gegenüber den der gleichen Art angehörigen jüngeren Formen darf somit in diesem Falle fraglos als primitives Kennzeichen gelten.

Bei Beschreibung des M^2 aus den *antiquus*-Schottern von Lauffen a. N. wurde gezeigt, daß dieser Zahn bei dem altdiluvialen *D. merckii* eine auffallend geringe Breite hat; der Quotient Breite : Länge beträgt an den M^2 von Mosbach, Daxlanden und Lauffen 1,086—1,123, bei den jüngeren Vertretern des *D. merckii* dagegen 1,145—1,291 (Tabelle bei SCHROEDER 1930, S. 36), wobei die Zähne von Rabutz, Burgtonna und Taubach die extremsten Werte liefern (1,268—1,291). Der M^2 des *D. merckii* scheint somit von den älteren zu den jüngeren Formen an Breite zuzunehmen.

Die Zähne der altdiluvialen Form dürften im allgemeinen weniger hochkronig gewesen sein als die der jüngeren. Hierfür lassen sich exakte Angaben nicht beibringen, da nicht genügend unangekaute Zähne des altdiluvialen *D. merckii* bekannt sind. Auch ist es möglich, daß bei der starken individuellen Variabilität der Kronenhöhe, wie sie an unangekauften Zähnen des *D. hemitoechus* nachgewiesen wurde, von vornherein mit Überschneidungen zu rechnen ist. Doch deutet die an vielen altdiluvialen Zähnen, so auch an dem Lauffener, stark nach innen überhängende Außenwand und eine plötzliche Zusammenziehung des Hinterhügels apikalwärts darauf hin, daß diese Zähne brachydonter waren als die Mehrzahl der geologisch jüngeren Zähne, die diese Erscheinungen nicht in gleicher oder gleich deutlicher Weise zeigt.

Bei den altdiluvialen Zähnen ist das Cingulum, namentlich an der Vorderseite, stets kräftig ausgebildet; zwischen Cingulum und Vorderwand des Zahnes liegt eine tiefe Furche. Sehr häufig, fast regelmäßig endigt das vordere Cingulum am Übergang auf die Innenseite des Vorderhügels mit einer hakenförmigen Aufbiegung, und die Vorderseite des Vorderhügels trägt eine scharfe Vertikalfurche, an der sich die Furche zwischen Cingulum und Vorderwand zu einer dreieckigen Grube erweitert. Bei jüngeren Zähnen treffen wir diese Erscheinungen auch noch hier und da, aber nicht mehr so ausgesprochen; das Cingulum hebt sich im allgemeinen nicht mehr so scharf von der Vorderwand ab, die hakenförmige Endigung fehlt oder ist recht

kurz, und die Furche an der Vorderseite des Vorderhügels verflacht sich zu einer unscharf begrenzten Einsenkung. Wir konstatieren somit eine allmähliche Verschwächung des vorderen Cingulums und der Vertikalfurche; gelegentliches Auftreten dieser Kennzeichen oder einzelner von ihnen an jüngeren Zähnen, an denen es zumeist nicht die gleiche Deutlichkeit erreicht, wie sie bei den altdiluvialen Zähnen die Regel ist, steht damit nicht im Widerspruch.

Die altdiluvialen Reste des *D. merckii* nehmen somit den typischen jüngeren Formen gegenüber eine Sonderstellung ein, die eine gewisse Primitivität zum Ausdruck bringt. Nach dem in der Paläontologie üblichen Brauch wäre man somit berechtigt, sie als eine besondere Mutation auszuscheiden, wie dies für den Mosbacher *D. merckii* schon gelegentlich angedeutet worden ist. Nun hat aber neuerdings WÜST (1930), fußend auf den Ergebnissen der zoologischen Rassenforschung (vgl. hierzu auch EHRENBERG 1930), die Frage aufgeworfen, ob nicht das, was der Paläontologe gewöhnlich als Mutationen auffaßt, in Wirklichkeit größtenteils durch Faziesveränderungen verschobene geographische Rassen darstellt. Gerade in der Wirbeltierpaläontologie wird es sehr schwer, wenn nicht überhaupt unmöglich sein, die Frage zu entscheiden, da das Material doch meist an Zahl sehr gering ist und lückenlose Aufklärung weder über die Bildung der Mutationen, noch über die Wanderung und evtl. Bastardierung der geographischen Rassen geben kann. Für die Praxis kommt es auch so lange auf das gleiche hinaus, als die verschiedenen Formen durch Zeiträume, aus denen uns keine Reste überliefert sind, getrennt werden, wie es gerade beim Diluvium mit seinem häufigen Klima- und Fazieswechsel der Fall ist. Weisen die älteren Formen dann noch Merkmale auf, die sie den jüngeren gegenüber als primitiv erscheinen lassen, so wird es fast zur Unmöglichkeit nachzuweisen, daß es sich nicht um Mutationen handelt, wengleich mit der Möglichkeit der Formbildung durch Rassenspaltung und -wanderung durchaus gerechnet werden muß.

Wir lassen also die Frage nach den Ursachen und Vorgängen der Formenentstehung beiseite und stellen nur die Tatsache fest, daß *D. merckii* des Altdiluviums sich von dem des jüngeren Diluviums durch einige primitive Merkmale unterscheidet, die seine Bezeichnung als besondere Form berechtigt erscheinen lassen. Über den Namen, den diese Form zu tragen hat, läßt sich vorläufig keine Entscheidung fällen. SOERGEL wandte 1914 (S. 39) für die Mosbacher Form den Namen *praemerckii* an, der im Hinblick auf den primitiveren Charakter und das höhere geologische Alter dieser Reste sehr bezeichnend ist. Dagegen hatte SCHROEDER bereits 1903 (S. 127—133) für den Schädel von Daxlanden den Namen *merckii* var. *brachycephala* vorgeschlagen, und FREUDENBERG übertrug diesen auf die Mosbacher *merckii*-Reste (FREUDENBERG 1914, S. 10), was WÜST (1922, S. 686) nicht billigt.

Nun hat SCHROEDER, wie WÜST hierbei nachwies, bei Aufstellung der var. *brachycephala* zweifellos einen Irrtum begangen, denn die *merckii*-Schädel, mit denen er den Daxlandener Schädel vergleicht, sind gar keine *merckii*-Schädel, sondern gehören zu *D. hemitoechus*. SCHROEDER präziserte somit nicht die Unterschiede zwischen einer Daxlandener Varietät und dem typischen *D. merckii*, sondern im wesentlichen die zwischen *D. merckii* und *D. hemitoechus*. Auf Grund der Zähne ist aber die von FREUDENBERG vorgenommene Vereinigung der Mosbacher mit der Daxlandener Form nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, und selbst SCHROEDER (1930, S. 68) gibt zu, daß ein allerdings nicht näher beschriebener Schädel von Mosbach das gleiche kurze Hinterhaupt besitzt wie der Daxlandener. Er erachtet allerdings diese „Übereinstimmung in einem Punkt“ als nicht genügend zur Vereinigung beider Formen. Die Frage, ob der Name var. *brachycephala* auf

die Mosbacher Form des *D. merckii* zu übertragen ist oder nicht, kann daher nur durch Untersuchung des Schädelmaterials von Mosbach und dessen Vergleich mit dem Daxlandener Exemplar entschieden werden. Bis dahin bezeichne ich den altdiluvialen *D. merckii* als „*D. merckii* (Mosbacher Form)“. Hierzu gehören von den in dieser Arbeit beschriebenen württembergischen *Dicerorhinus*-Resten zweifellos die *merckii*-Zähne aus den *antiquus*-Schottern von Lauffen a. N. In vieler Hinsicht ähnlich, namentlich in der Größe übereinstimmend, ist auch ein *merckii*-M² von Steinheim a. d. Murr; er zeigt aber deutliche Abrollungsspuren und eine von der normalen Steinheimer abweichende Erhaltung des Dentins. Er darf daher nicht als auf primärer Lagerstätte befindlich angesehen werden, und es ist anzunehmen, daß er aus aufgearbeiteten älteren Interglazialschichten in jüngere Ablagerungen aufgenommen worden ist.

Nach der 2. Mindelvereisung ist die Mosbacher Form des *D. merckii* nicht mehr nachgewiesen. Die *merckii*-Reste des Mitteldiluviums scheinen sich vielmehr enger an die des Jungdiluviums anzuschließen. Ob innerhalb des mittel- und jungdiluvialen Formenkreises des *D. merckii* sich noch Mutationen werden charakterisieren lassen, ist nach dem vorliegenden Material nicht zu entscheiden und dürfte wesentlich von der endgültigen Einstufung der großen Steinheimer *merckii*-Zähne abhängen. Nach allem ist aber anzunehmen, daß der auffallendste Einschnitt in der Entwicklung des *D. merckii* zwischen dem Altdiluvium (bis zur 2. Mindelvereisung einschließlich) und dem Mitteldiluvium (wohl vom Mindel-Riß-Interglazial an) liegt.

VI. Die Altersstellung der württembergischen Diluvialablagerungen

Es bleibt noch eine Erörterung des Alters der württembergischen Diluvialablagerungen, soweit sie Material für die vorliegende Abhandlung geliefert haben. Es ist klar, daß in vielen Fällen die Nashornreste nur die schon bekannte Altersstellung bestätigen können, in manchen ist nicht einmal dies möglich. So sind z. B. die *hemitoechus*-Reste von der Ganzhornstraße in Cannstatt nicht geeignet, über das Alter der dortigen Ablagerung irgendwelche Schlüsse ziehen zu lassen; die Zähne sind hierzu zu mangelhaft erhalten, die Knochen bei dieser Art noch zu wenig bekannt. Ebenfalls wurde bei Beschreibung der Reste des kleinen, vielleicht weiblichen *D. merckii* vom Husarenhof bei Besigheim angegeben, aus welchen Gründen das geologische Alter dieser Funde nicht ermittelt werden kann. Für die anderen Fundstellen ergeben sich aber aus den Feststellungen dieser Arbeit einige Gesichtspunkte, die hier noch einmal kurz zusammengefaßt werden sollen.

Das altdiluviale Alter der Ablagerungen vom Rosenstein bei Stuttgart-Berg, der Frankenbacher Sande bei Heilbronn und der *antiquus*-Schotter von Lauffen a. N. wird durch die in ihnen enthaltenen Nashornreste bestätigt. In den Frankenbacher Sanden tritt neben *D. etruscus* *D. merckii* auf, bei Lauffen nur die Mosbacher Form des *D. merckii*. Diese beiden Fundstellen schließen sich somit enger an die Mosbacher Hauptfauna (Mindel 1 — Mindel 2-Interglazial) an als an Mauer (Günz-Mindel-Interglazial), wo nur *D. etruscus* vertreten ist und *D. merckii* völlig fehlt. Das Altdiluvium vom Rosenstein, das spärliche *etruscus*-Reste, aber keine von *D. merckii* geliefert hat, kann danach Günz-Mindel- oder Mindel 1 — Mindel 2-Interglazial sein.

Der Sauerwasserkalk von Münster bei Cannstatt gehört nach SOERGEL in das Mindel-Riß-Interglazial. Die von dort stammenden Nashornreste gehören, soweit eine Bestimmung möglich ist, sämtlich zu *D. hemitoechus*. Erstaunlicherweise zeigen sie primitive Merkmale, wie man sie theoretisch bei diesem hohen Alter erwarten

würde, nur in bescheidenem Umfang. Doch ist die Entwicklung des *D. hemitoechus* während des Diluviums noch nicht genügend bekannt, um hier klar zu sehen. Mit den *hemitoechus*-Resten von Steinheim besteht keine engere Beziehung. Die Funde aus dem Travertin der Ganzhornstraße sind jünger als die von Münster; ob sie in das Riß 1 — Riß 2- oder das Riß-Würm-Interglazial zu stellen sind, ist noch unentschieden.

Die Hauptfauna von Steinheim a. d. Murr gehört wahrscheinlich in das Riß 1 — Riß 2-Interglazial. Dieser Fauna sind sicher der *hemitoechus*- und der *merckii*-Schädel sowie einige Zähne aus den Gruben Bauer und Sigrist zuzurechnen. Das interglaziale Alter der Funde wird bewiesen durch das Zusammenvorkommen mit *Elephas antiquus*. Ein abgerollter Zahn der Mosbacher Form des *D. merckii* deutet darauf hin, daß möglicherweise noch ältere (evtl. Mindel 1 — Mindel 2-Interglaziale) Bildungen im Steinheimer Schotter vertreten sind oder ursprünglich waren, während ebenfalls nicht genau horizontierte Zähne der größeren Form des *D. merckii* vielleicht an ein jüngeres Interglazial (Riß-Würm) denken lassen. Die Schotter von Murr bei Steinheim enthalten *D. hemitoechus* neben *Elephas primigenius*; sie werden auf die Vorstoßphase der 2. Rißvereisung bezogen, die auch in Steinheim selbst durch die sog. *primigenius*-Schotter vertreten ist.

Die Nashornreste aus dem Heppenloch zeigen so gut wie vollständige Übereinstimmung mit den *hemitoechus*-Resten von Steinheim und von Murr. Es ist für sie deshalb auch das gleiche Alter anzunehmen, also Riß 1 — Riß 2-Interglazial, bzw. wenn man dem Fehlen typisch interglazialer Elemente (*Elephas antiquus*, *D. merckii*) im Heppenloch prägnanter Ausdruck geben will, die Vorstoßphase der Riß 2-Vereisung.

Die Zähne von Backnang und von der Calwerstraße in Stuttgart sind dem jüngeren Diluvium, wahrscheinlich dem Riß-Würm-Interglazial, zuzuweisen.

Nach Vorstehendem läßt sich das Alter der württembergischen *Dicerorhinus*-Fundstellen in folgender Weise tabellarisch darstellen:

Riß-Würm-Interglazial	Backnang Calwerstraße Stuttgart ? Steinheim (große <i>merckii</i> -Zähne)
Riß 2-Vorstoß	Steinheim (<i>primigenius</i> -Schotter) Murr bei Steinheim evtl. Heppenloch
Riß 1 — Riß 2-Interglazial	Steinheim (Hauptfauna) Heppenloch (evtl. Riß 2-Vorstoß) Ganzhornstraße Cannstatt (evtl. auch jünger)
Mindel 2 — Riß 1-Interglazial	Münster bei Cannstatt
Mindel 1 — Mindel 2-Interglazial	Frankenbacher Sande Lauffen a. N. ? Steinheim (abgerollter <i>merckii</i> -Zahn) Rosenstein bei Stuttgart-Berg (evtl. Günz-Mindel-Interglazial)

D. Schriften

- BERCKHEMER, F.: *Buffelus murrensis* n. sp., ein diluvialer Büffelschädel von Steinheim a. d. Murr. — Jhresh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 83, S. 146—158. 1927.
- : Exkursion nach Steinheim a. d. Murr. — Paläontol. Z., 11, S. 188—189. 1929.
- : Die alten Diluvialfunde vom Rosenstein bei Stuttgart-Berg. — Geol. Profilierung Württ. Eisenbahnen u. Wasserstraßen, N. F. 1, S. 10—12. 1930 (1930a).
- : Diluviale Säugetiere aus der Gegend von Heilbronn. — Sonderdruck aus: PFEIFFER & HEUBACH, Geologie von Heilbronn. — Erdgesch. u. landesk. Abh. Schwaben u. Franken, 12. Oehringen 1930 (1930b).
- : Die Wirbeltierfunde aus den Schottern von Steinheim a. d. Murr. — Jber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 22, S. 89—103, 1 Taf., 3 Abb. 1933 (1933a).
- : Nutz über den Fund eines Urmenschenschädels in den Schottern von Steinheim a. d. Murr. — Paläontol. Z., 15, S. 224. 1933 (1933b).
- : Der Steinheimer Urmensch und die Tierwelt seines Lebensgebietes. — Aus d. Heimat, 47, S. 101—115, Taf. 21—24, 9 Abb. Stuttgart 1934.
- BERTSCH, KARL: Die diluviale Flora des Cannstatter Sauerwasserkalks. — Z. Bot., 19, S. 641 bis 659. 1927.
- BOULE, M.: Les Grottes de Grimaldi. I, 2 u. I, 3: Géologie et Paléontologie. — Monaco 1906 u. 1910.
- BUSK, GEORGE: On the species of *Rhinoceros* whose remains were found in a fissure-cavern at Oreston in 1816. — Quart. J. geol. Soc. London, 26, S. 457—468. 1870.
- : On the ancient or quaternary fauna of Gibraltar, as exemplified in the mammalian remains of the ossiferous breccia. — Trans. zool. Soc. London, 10, P. 2, S. 53—136, Taf. 1—27. 1877.
- DAWKINS, W. BOYD: On the dentition of *Rhinoceros leptorhinus*, OWEN. — Quart. J. geol. Soc. London, 23, S. 213—227, Taf. 10. 1867.
- : On the dentition of *Rhinoceros etruscus*, FALC. — Quart. J. geol. Soc. London, 24, S. 207—218, Taf. 7 u. 8. 1868.
- DIETRICH, W. O.: *Elephas primigenius fraasi*, eine schwäbische Mammutrasse. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., 68, S. 42—106, 2 Taf., 26 Abb. 1912.
- : Über den Rixdorfer Horizont im Berliner Diluvium. — Z. deutsch. geol. Ges., 84, S. 193 bis 221, 5 Abb. 1932.
- EHRENBERG, K.: Rassenkreisforschung und Paläobiologie. — Palaeobiologica, 3, S. 325—336. 1930.
- FALCONER, H.: Palaeontological memoirs and notes. — Edited by CHARLES MURCHISON, 2. London 1868.
- FREUDENBERG, W.: *Elephas primigenius fraasi* DIETRICH und die schwäbische Hochterrasse. — Cbl. Min. usw., 1913, S. 475—480 u. 646—652. Stuttgart 1913.
- : Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa, mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim und Deutschaltenburg in Niederösterreich. Nebst Bemerkungen über verwandte Formen anderer Fundorte. — Geol. u. paläontol. Abh., N. F. 12 (Ganze R. 16), H. 4—5. 1914.
- : Die Heppenlochfauna und ein weiterer Beleg des *Inuus suevicus* HEDINGER. — Paläontol. Z., 14, S. 126—132. 1932.
- HILZHEIMER, M.: Eine neue Rekonstruktion von *Rhinoceros antiquitatis* BLBCH., zugleich ein Beitrag zur Morphologie, Biologie und Phylogenie dieses Tieres. — N. Jb. Min. usw., Beil.-Bd. 50, S. 490—519. 1924.
- JÄGER, GEORG: Über die fossilen Säugethiere, welche in Württemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, nebst geognostischen Bemerkungen über diese Formationen. — Stuttgart 1835 u. 1839.

- JÄGER, GEORG: Übersicht der fossilen Säugethiere, welche in Württemberg in verschiedenen Formationen aufgefunden worden sind, und nähere Beschreibung und Abbildung einzelner derselben. — Nova acta Acad. Caesar. Leop.-Carol. naturae curiosorum, 22 (= Verh. k. Leop.-Carol. Akad. Naturforscher, 14), Abt. 2, S. 765—934, Taf. 68—72. Breslau u. Bonn 1850.
- KAUP, J. J.: Akten der Urwelt. — 1. Darmstadt 1841.
- KOKEN, ERNST: Die Geologie und Tierwelt der paläolithischen Kulturstätten Deutschlands. — II, geol. T. in: R. R. SCHMIDT, Die diluviale Vorzeit Deutschlands, S. 157—228. Stuttgart 1912.
- KORMOS, TH.: Über die Kleinsäuger der Heppenlochfauna. — Jber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 26, S. 88—97. 1937.
- KRANZ, BERCKHEMER & WÄGELE: Die „Seelberg“-Ablagerungen in Cannstatt, ihre geologischen Verhältnisse, Fossilfunde und Naturdenkmale. — Veröff. staatl. Stelle Naturschutz württ. Landesamt f. Denkmalpflege, 7, S. 95—126. 1930.
- V. MEYER, HERMANN: Die diluvialen *Rhinoceros*-Arten. — Palaeontographica, 11, S. 233—283, Taf. 35—43. 1864.
- PORTIS, ALESSANDRO: Über die Osteologie von *Rhinoceros merckii* JÄGER und über die diluviale Säugethierfauna von Taubach bei Weimar. — Palaeontographica, 25, S. 141—162, Taf. 19 bis 21. 1878.
- SCHROEDER, HENRY: Die Wirbeltierfauna des Mosbacher Sandes. I. Gattung *Rhinoceros*. — Abh. k. preuß. geol. L.-A., N. F. 18. 1903.
- : *Rhinoceros Mercki* JÄGER von Heggen im Sauerlande. — Jb. preuß. geol. L.-A. f. 1905, 26, S. 212—239, Taf. 4. Berlin 1906.
- : Über *Rhinoceros mercki* und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen. — Abh. preuß. geol. L.-A., N. F. 124. Berlin 1930.
- SOERBEL, W.: *Elephas trogontherii* POHL. und *Elephas antiquus* FALC. — Palaeontographica, 60, S. 1—114. 1913.
- : Die diluvialen Säugetiere Badens. Ein Beitrag zur Paläontologie und Geologie des Diluviums. I. T.: Älteres und mittleres Diluvium. — Abh. bad. geol. L.-A., 9, S. 1—254. 1914.
- : Die Gliederung und absolute Zeitrechnung des Eiszeitalters. — Fortschr. Geol. u. Paläontol. 13. Berlin 1925.
- : Das Alter der Sauerwasserkalke von Cannstatt. — Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 18, S. 93—153. 1929.
- : Die geologische Entwicklung der Neckarschlinge von Mauer. — Paläontol. Z., 15, S. 322 bis 341. 1933.
- STEHLIN, H. G.: Paläontologie des couches paléolithiques. In: DUBOIS & STEHLIN, La grotte de Cotencher, station moustérienne, Teil I. — Abh. schweiz. paläontol. Ges., 52. 1932.
- THIES, O.: Beiträge zur Kenntnis der Heppenloch-Fauna und der Fauna der Frankenbacher Sande. — Jb. preuß. geol. L.-A. f. 1925, 46, S. 576—615. Berlin 1926.
- TOULA, FRANZ: Das Nashorn von Hundsheim, *Rhinoceros (Ceratorhinus) OSBORN* hundsheimensis nov. form. — Abh. k. k. geol. R.-A., 19, H. 1. Wien 1902.
- : Das Gebiß und Reste der Nasenbeine von *Rhinoceros (Ceratorhinus) OSBORN* hundsheimensis. — Abh. k. k. geol. R.-A., 20, H. 2. Wien 1906.
- : *Rhinoceros Mercki* JÄGER in Österreich. — Jb. k. k. geol. R.-A., 57, 1907, S. 445—454, Taf. 10 u. 11. Wien 1907.
- : Diluviale Säugetierreste vom Gesprengberg, Kronstadt in Siebenbürgen. — Jb. k. k. geol. R.-A., 59, S. 575—614, Taf. 15 u. 16. 1909.
- WURM, A.: Über *Rhinoceros etruscus* FALC. von Mauer a. d. Elsenz (bei Heidelberg). — Verh. naturhist.-med. Ver. Heidelberg, N. F., 12, S. 1—62, Taf. 1—4. 1912.
- WÜST, E.: Untersuchungen über das Pliocän und das älteste Pleistocän Thüringens nördlich vom Thüringer Wald und westlich von der Saale. — Abh. naturf. Ges. Halle, 23, 1901.

- Wüst, E.: Beiträge zur Kenntnis des pleistocänen Kalktuffes von Schwanebeck bei Halberstadt. — Z. deutsch. geol. Ges., 54, briefl. Mitt. S. 14—26. 1902.
- : Zwei bemerkenswerte *Rhinoceros*-Schädel aus dem Plistozän Thüringens. — Palaeontographica, 58, S. 133—138, Taf. 10. 1911.
- : Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Nashörner Europas. — Cbl. Min. usw., 1922, S. 641 bis 656 u. 680—688. Stuttgart 1922.
- : Die Bedeutung der geographischen Rassen für die Geschichte der diluvialen Säugetierfaunen. — Paläontol. Z., 12, S. 6—13. 1930.
- ZEUNER, FRIEDRICH: Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashörnern. — Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br., 34, 1934, S. 21—80, 8 Taf. 1934.

Bemerkungen zu den Tafeln

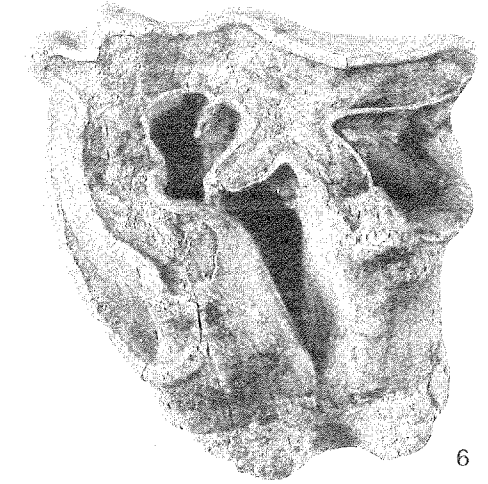
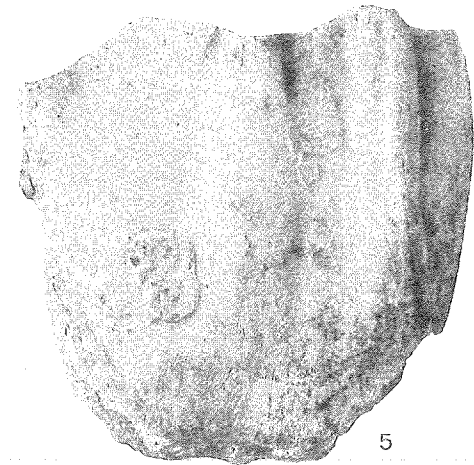
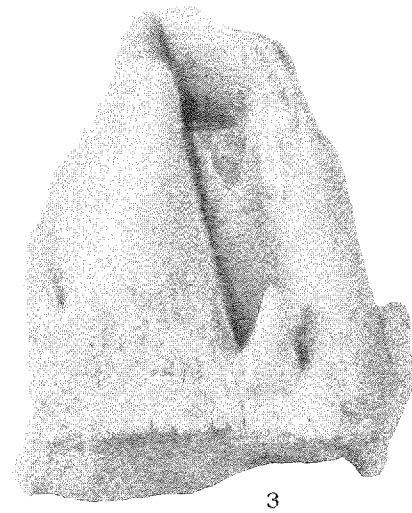
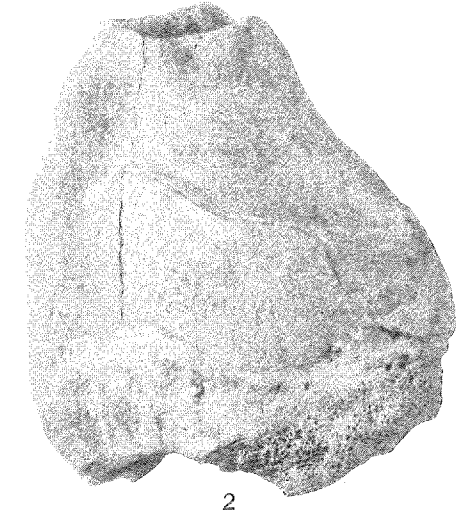
Soweit nicht anders angegeben, sind die Stücke in natürlicher Größe abgebildet.

Die Originale befinden sich in der Geologischen Abteilung der Württembergischen Naturaliensammlung, Stuttgart.

Tafel I

Dicrorhinus hemitoechus FALCONER, Heppenloch bei Gutenberg

Fig. 1—4: M ³ links	Seite 12
Fig. 1: Außenwand	
,, 2: Vorderwand	
,, 3: Innenseite	
,, 4: Kaufläche	
Fig. 5—6: M ¹ links	16
Fig. 5: Außenwand	
,, 6: Kaufläche	



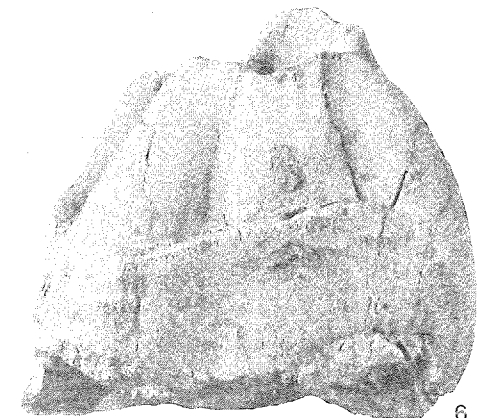
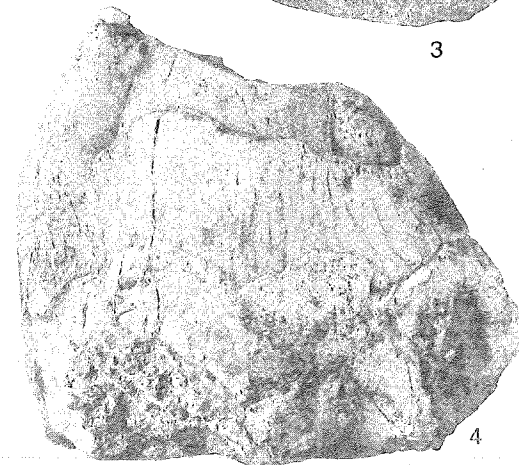
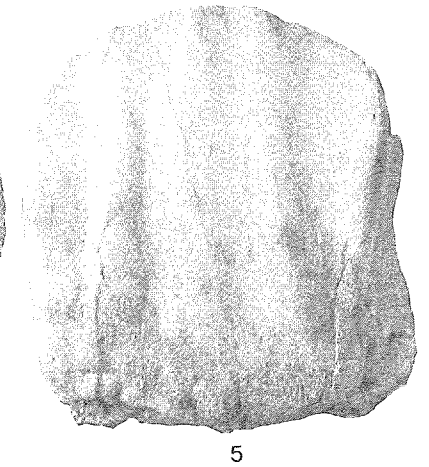
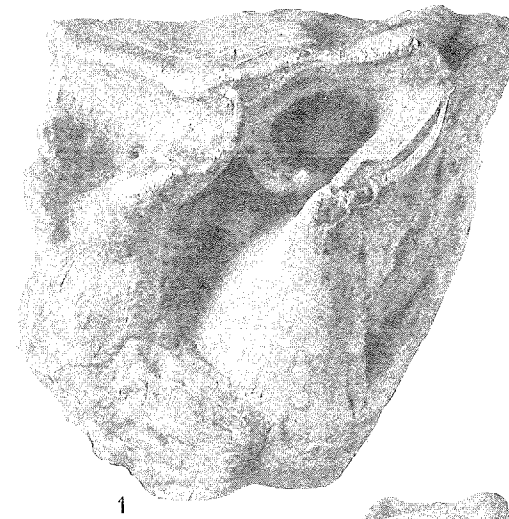
Rudolf Pütz phot. und gez.

Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 2

Dicerorhinus hemitoechus FALCONER, Heppenloch bei Gutenberg

Fig. 1—3: M ² rechts	Seite	14
Fig. 1: Kaufläche		
„ 2: Außenwand		
„ 3: Vorderwand		
Fig. 4: M ¹ links, Vorderwand	16	
Fig. 5—6: P ⁴ rechts	17	
Fig. 5: Außenwand		
„ 6: Vorderwand		



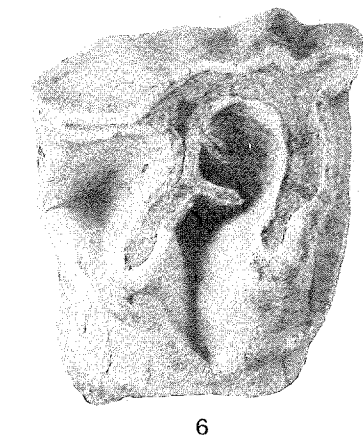
Rudolf Pütz phot. und gez.

Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 3

Dicerorhinus hemitoechus FALCONEE, Heppenloch bei Gutenberg

Fig. 1—2: P ⁴ rechts	Seite	17
Fig. 1: Innenseite		
„ 2: Kaufläche		
Fig. 3—6: P ³ rechts	Seite	19
Fig. 3: Außenwand		
„ 4: Vorderwand		
„ 5: Innenseite		
„ 6: Kaufläche		



Rudolf Pütz phot. und gez.

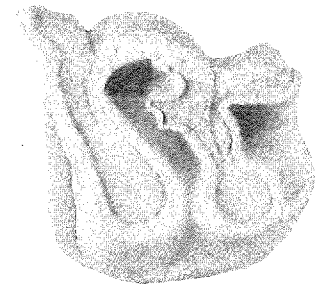
Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 4

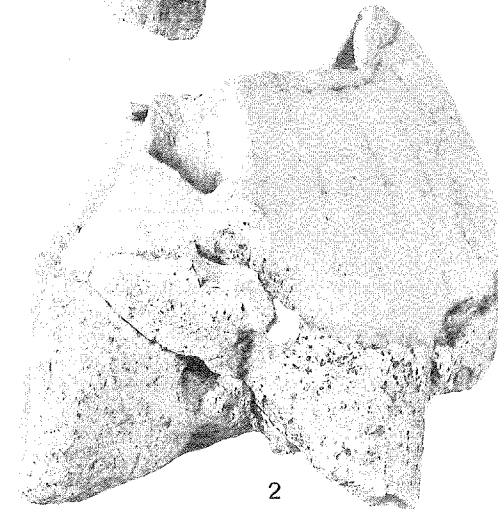
	Seite
Fig. 1—3: <i>Dicerorhinus hemitochus</i> FALCONER, abnormer M ² links; Murr bei Steinheim (Inv.-Nr. 17051)	124
Fig. 1: Außenwand	
„ 2: Hinterseite mit dem reduzierten hinteren Tal	
„ 3: Kaufläche	
Fig. 4—5: <i>Dicerorhinus etruscus</i> FALCONER, P ³ links (Hist. Museum Heilbronn). Frankensbacher Sande bei Heilbronn	50
Fig. 4: Kaufläche	
„ 5: Innenseite	
Fig. 6—7: <i>Dicerorhinus</i> cf. <i>etruscus</i> FALCONER, P ₂ links; Böckingen, Sandgrube Junginger	53
Fig. 6: Außenseite	
„ 7: Kaufläche	



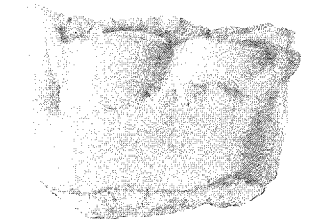
1



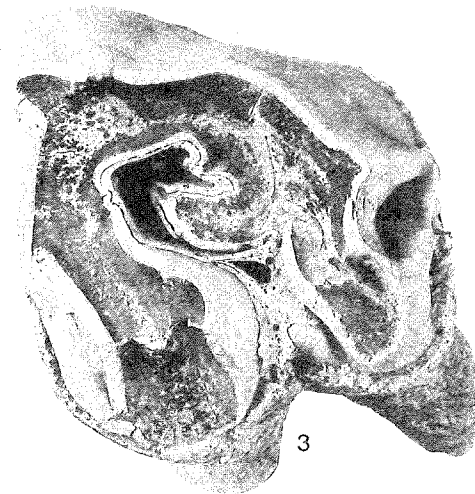
4



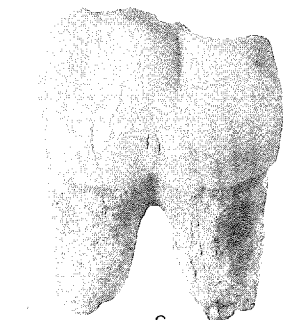
2



5



3



6



7

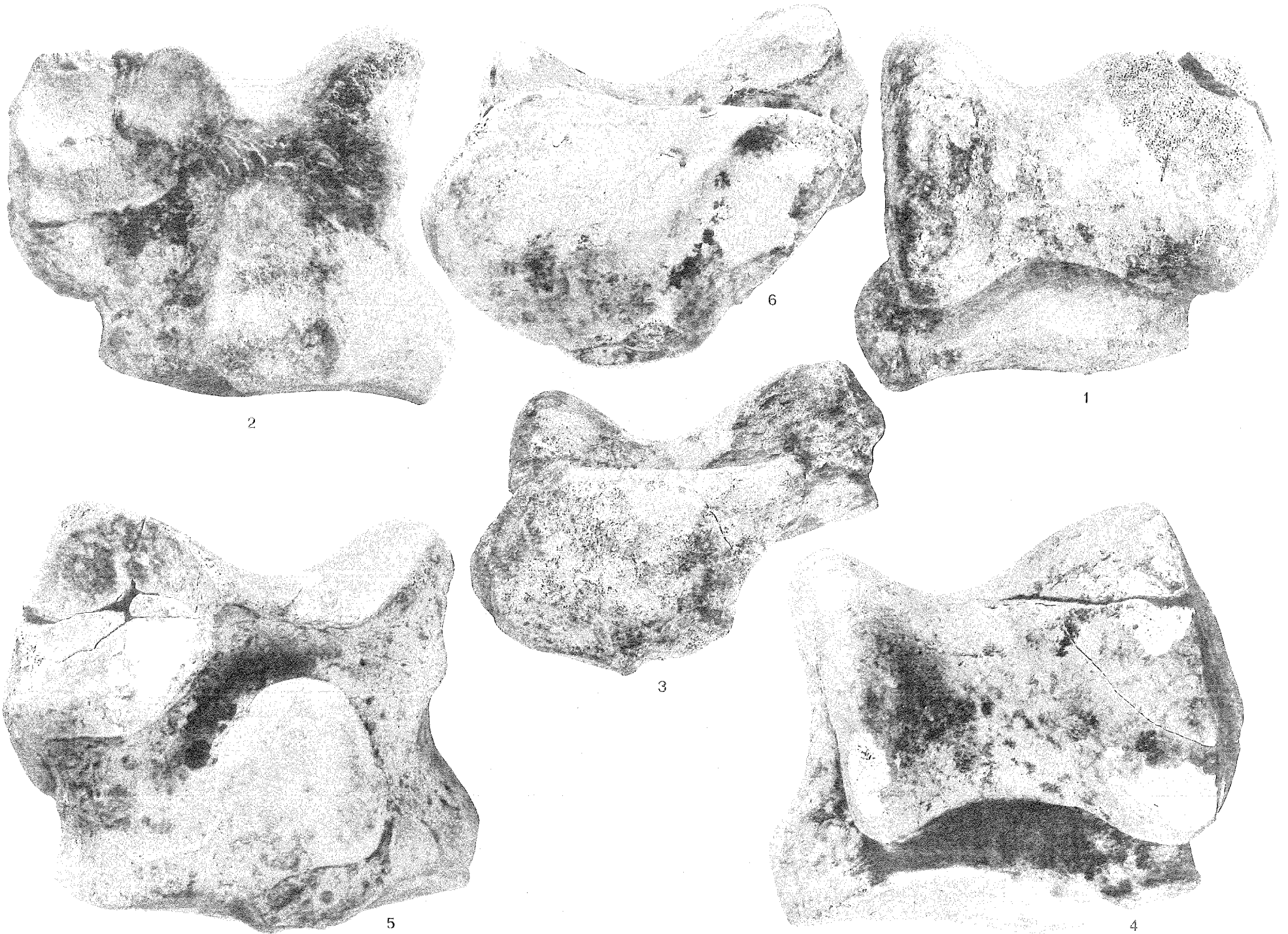
Rudolf Pütz phot. und gez.

Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 5

	Seite
Fig. 1—3: <i>Dicerorhinus hemitoechus</i> FALCONER, Astragalus links; Heppenloch bei Gutenberg	26
Fig. 1: Vorderseite	
„ 2: Hinterseite	
„ 3: Distale Gelenkfläche	
Fig. 4—6: <i>Dicerorhinus merckii</i> JÄGER, Astragalus links; Husarenhof bei Besigheim	36
Fig. 4: Vorderseite	
„ 5: Hinterseite	
„ 6: Distale Gelenkfläche	





Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 6

Dicerorhinus merckii JÄGER, Metatarsale IV links; Husarenhof bei Besigheim 42

Seite

Fig. 1: Vorderseite
,, 2: Innenseite



1

2

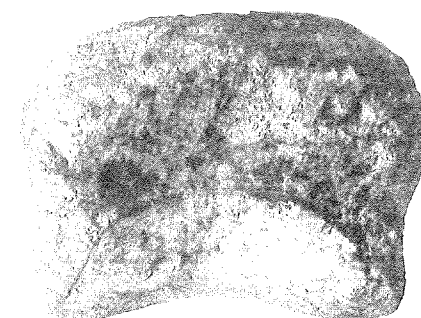
Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 7

Seite

Dicerorhinus merckii JÄGER, Phalangen der III. rechten Zehe; Husarenhof bei Besigheim 44

Fig. 1: Vorderseite
„ 2: Hinterseite



1

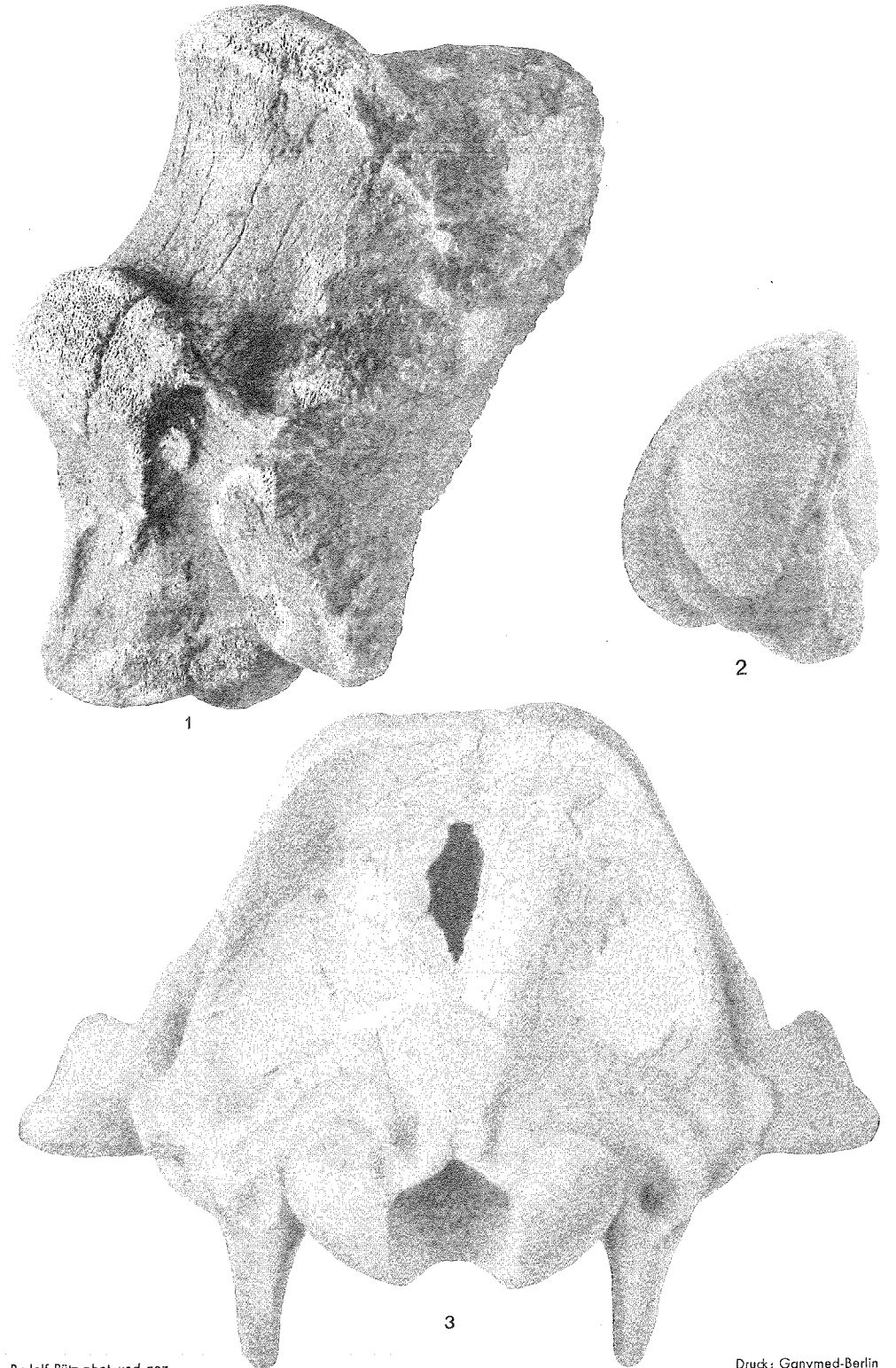


2

Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 8

	Seite
Fig. 1: <i>Dicerorhinus</i> sp., Calcaneus rechts, Vorderseite; Cannstatt. Etwa $\frac{6}{7}$ nat. Gr.	72
Fig. 2: <i>Dicerorhinus hemitoechus</i> FALCONER, Metatarsale II rechts; Proximale Gelenkfläche; Cannstatt, Ganzhornstraßen-Durchbruch	79
Fig. 3: <i>Dicerorhinus hemitoechus</i> FALCONER, Schädel, Hinterhaupt. Etwa $\frac{3}{7}$ nat. Gr. Steinheim a. d. Murr, Grube Sigris	101



Rudolf Pütz phot. und gez.

Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 9

Dicerorhinus hemitoechus FALCONER, Metatarsale II rechts; Cannstatt, Ganzhornstraßen-Durchbruch

Seite
79

- Fig. 1: Vorderseite
- „ 2: Hinterseite
- „ 3: Außenseite



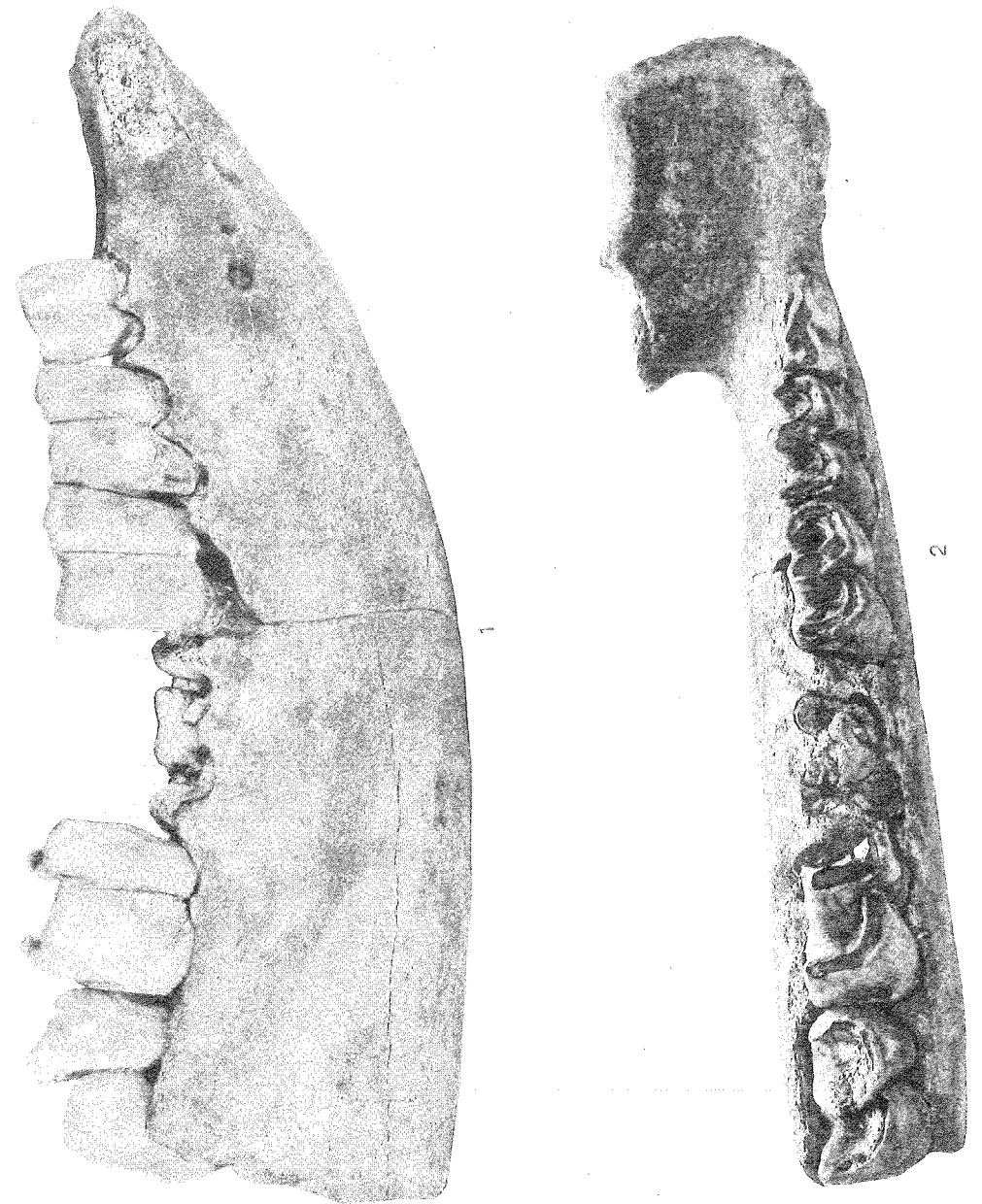
Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 10

Dicerorhinus hemitoechus FALCONER, rechter Unterkieferast mit Symphyse und P₂—P₄,
M₂ und M₃; Steinheim a. d. Murr 91
1/2 nat. Gr.

Seite

Fig. 1: Außenseite
„ 2: Oberseite



Druck: Ganymed-Berlin

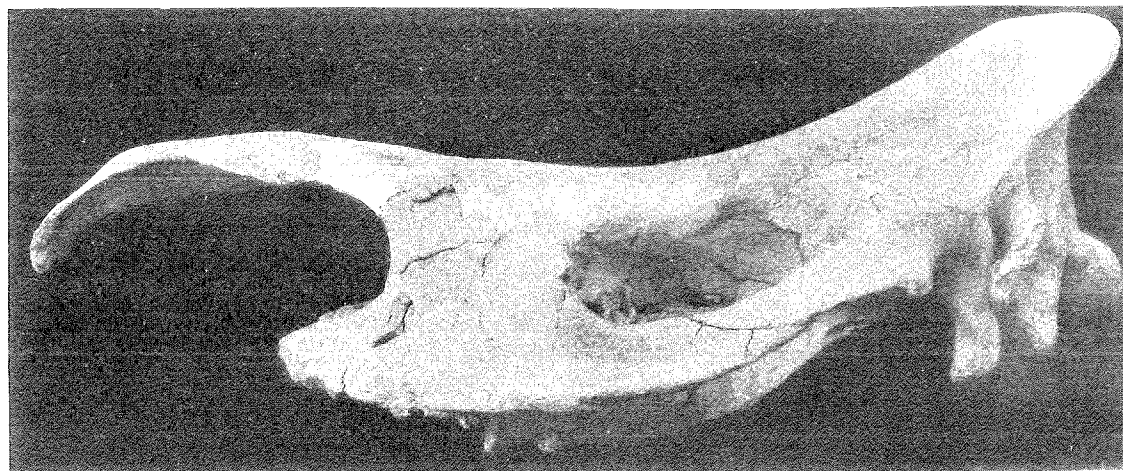
Tafel 11

Seite

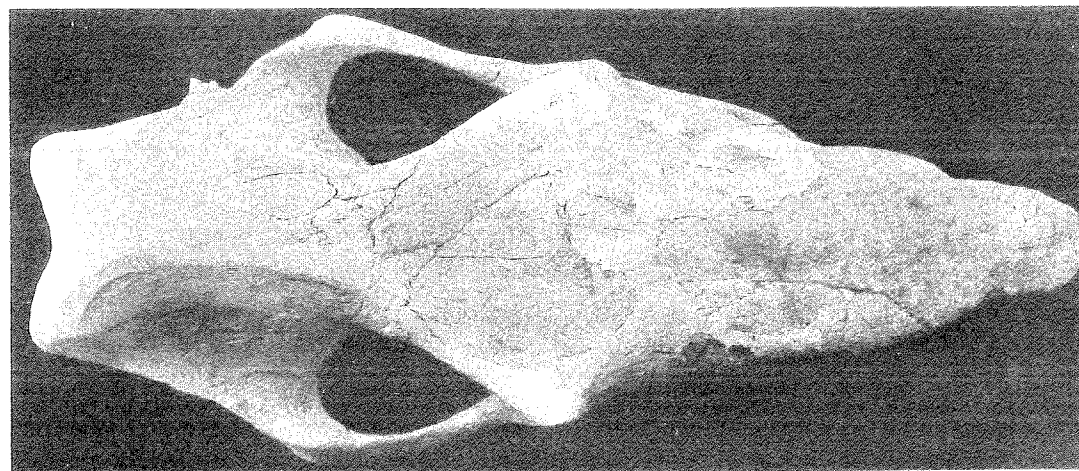
Dicerorhinus merckii JÄGER, Schädel (oberer Teil des Hinterhauptes sehr stark ergänzt).
Steinheim a. d. Murr, Grube Bauer 116

Verkleinerung: Fig. 1 und 2 auf nicht ganz $\frac{1}{4}$ (genauer 0,22),
Fig. 3 auf nahezu $\frac{1}{5}$ (genauer 0,19) nat. Gr.

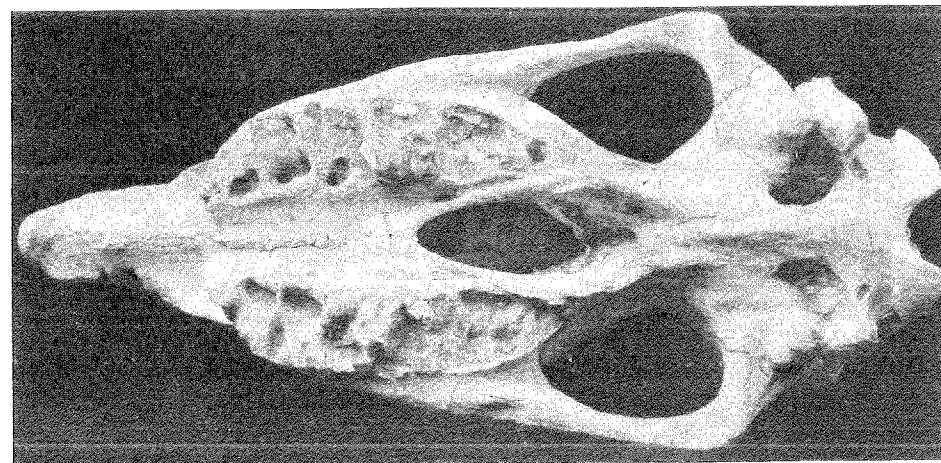
Fig. 1: von der Seite
„ 2: von oben
„ 3: Gaumenansicht



1



2



3

Aufn. Museum Stuttgart

Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 12

	Seite
<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> FALCONER, Schädel, Seitenansicht. $\frac{1}{3}$ nat. Gr. Steinheim a. d. Murr, Grube Sigrist	101



Rudolf Pütz phot. und gez.

Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 13

Seite

Dicerorhinus hemitoechus FALCONER, Schädel, von oben. $\frac{1}{3}$ nat. Gr. Steinheim a. d. Murr,
Grube Sigrist..... 101



Rudolf Pütz phot. und gez.

Druck: Ganymed-Berlin

Tafel 14

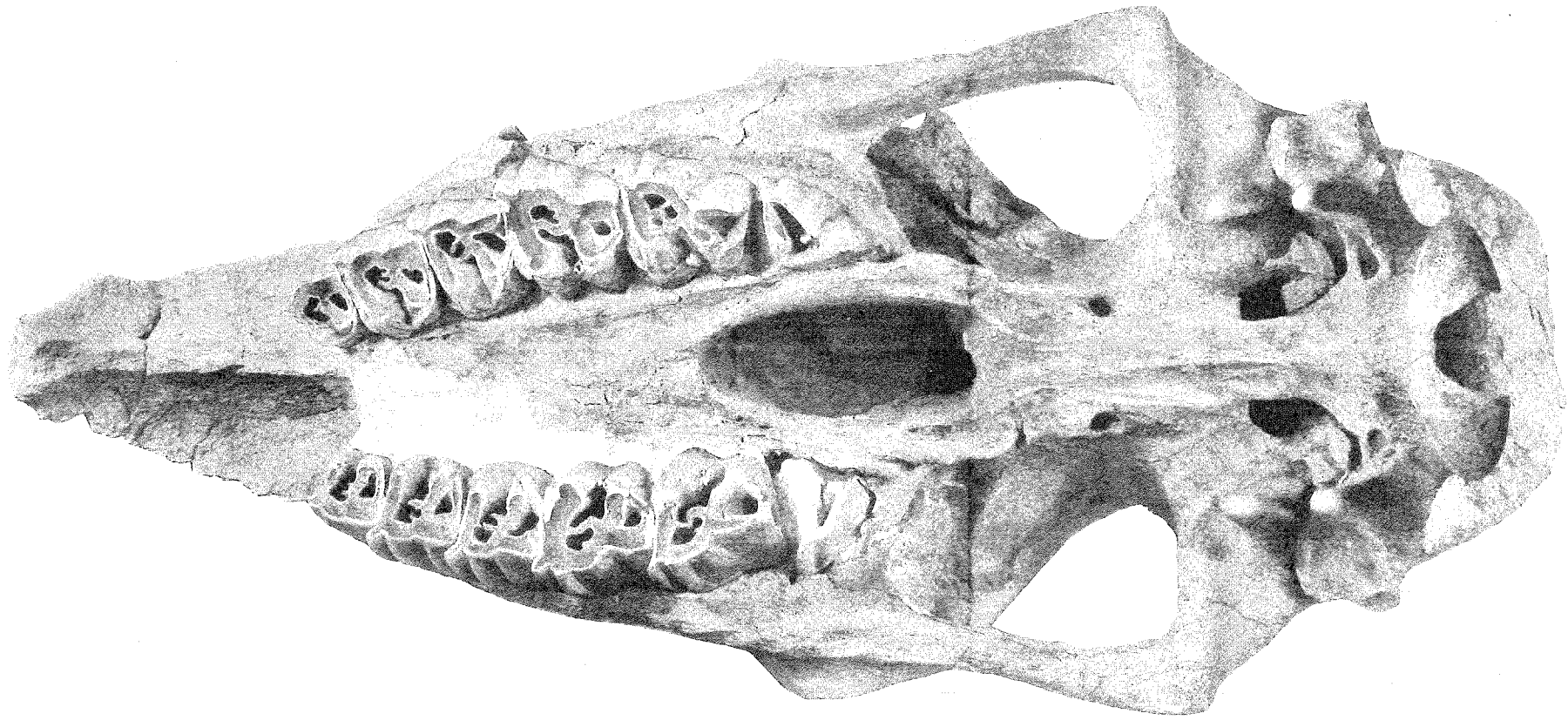
Seite

Dicerorhinus hemitoechus FALCONER, Schädel, Gaumenansicht. $\frac{1}{3}$ nat. Gr. Steinheim
a. d. Murr, Grube Sigrisist

101



Rudolf Pütz



Rudolf Pütz phot. und gez.

Druck: Ganymed-Berlin