

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Herausgegeben vom

Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Serie B (Geologie und Paläontologie), Nr. 3

Stuttgart 1975

Die mittelpleistozäne Säugetier-Fauna aus dem Heppenloch bei Gutenberg (Württemberg)

Von Karl Dietrich Adam, Stuttgart

Mit 52 Tafeln, 29 Abbildungen und 39 Tabellen

Inhalt

	Seite
1. Vorwort	2
2. Einleitung	4
3. Übersicht und Wertung des Fundgutes	
Fundbestand	8
Fundbeschreibung	11
(Anordnung s. S. 11)	
Fundverzeichnis	45
(Anordnung s. S. 45)	
Fundhäufigkeit	116
4. Faunenvergleich	120
5. Zusammenfassung	128
(Summary / Résumé s. S. 246/247)	
6. Schrifttum	128
7. Hinweise	136
8. Beilagen	137
9. Nachwort	139
10. Tafeln	141

Anmerkung: Das Heppenloch am Eingang der Gutenberger Höhle liegt in einer Höhe von ungefähr 700 m NN über dem Tieftal bei Gutenberg im Kreis Nürtingen. Grund- und Aufrisse sind veröffentlicht von A. HEDINGER (1891), K. ENDRISS (1892; 1892; 1893), F. REGEL (1893), H. BINDER (1963) sowie von H. FRANK (1963), welcher das Ergebnis einer neuerlichen Vermessung der unter der Katasternummer 7423/02 geführten Gutenberger Höhle samt Heppenloch vorlegt. Der über 5 m breite und 3 m hohe Eingang des Heppenlochs befindet sich noch auf Gutenberger Gebiet, doch gehört bereits die Halle mit der 1889/90 gehobenen Knochen-Breccie und die dabei eröffnete Gutenberger Höhle zur Schopflocher Markung.

Gutenberg: Länge 9°31' O / Breite 48°32' N

Heppenloch: Rechts 35.38640 / Hoch 53.78450

Topographische Karte 1 : 25 000 / 7423 Wiesensteig

VORWORT

In seinem letzten Lebensjahr übertrug mir Herr Prof. Dr. F. BERCKHEMER die Bearbeitung einiger noch unbeschriebener Gebißreste des Alpenwolfes, *Cuon alpinus fossilis*, aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs — Leihgaben aus der nachgelassenen Sammlung von Herrn Pfarrer K. GUSMANN. Als Erfüllung dieses Auftrags wurde eine Abhandlung über „Mittelpleistozäne Caniden aus dem Heppenloch bei Gutenberg (Württemberg)“ vorgelegt.

Die Untersuchung weiterer Glieder dieser vielgenannten, doch wenig bekannten Fauna schloß an. Ein erster Bericht wurde am 28. 11. 1958 auf einer der Monatsversammlungen der Deutschen Geologischen Gesellschaft zu Stuttgart gegeben, und über den Fortgang der Erforschung konnte dem in Laichingen tagenden Verband der Deutschen Höhlen- und Karstforscher am 5. 10. 1963 vorgetragen werden.

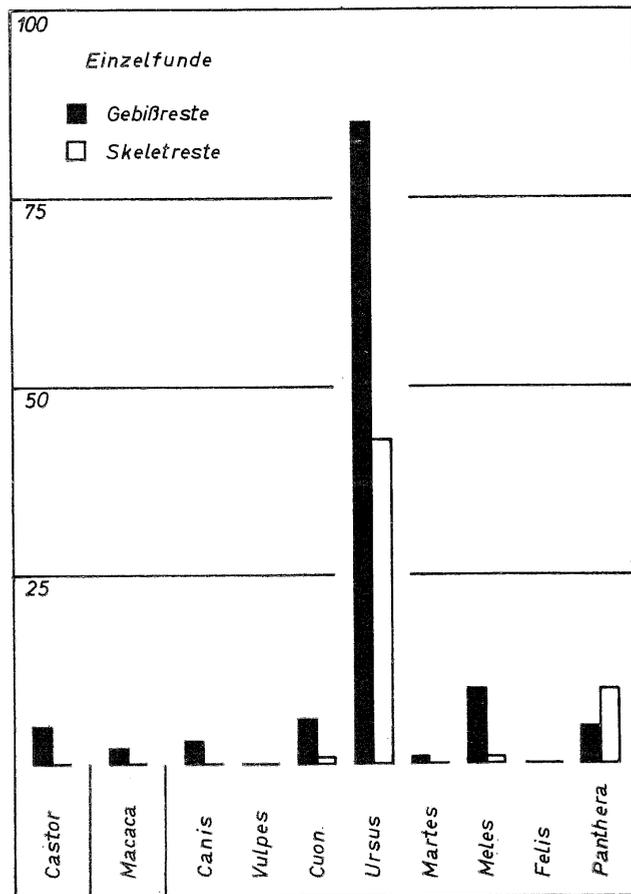


Abbildung 1a

Aufgliederung der Großsäuger-Belege aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs in Gebißreste und Skeletreste unter Angabe der Gattungen (Rodentia / Primates / Carnivora).

Unter dem reichen Formenbestand des Heppenlochs sollte dem Nashorn besondere Beachtung zukommen: Als *Dicerorhinus hemitoechus* bestimmt, galt es, die artliche Selbständigkeit dieser noch immer angezweifelten Form am Gebiß zu erweisen. Die Begründung ist in einer gesonderten Veröffentlichung über „Statistische Absicherung taxionomischer Einheiten am Beispiel dicerorhiner Nashörner aus dem Pleistozän Mitteleuropas“ niedergelegt, für die Herr Dr. D. MARSAL als Mitarbeiter gewonnen werden konnte. Für diese Hilfe wie für die seit seiner Erlanger Studienzeit bewahrte und bewiesene Freundschaft sei herzlich gedankt.

Voraussetzung der Materialstudien war eine aufwendige Präparation und Restauration der überkommenen, seinerzeit weder sachkundig noch sorgfältig behandelten Grabungsausbeute. Über Jahre arbeiteten Herr E. SCHMID und Fräulein U. WALTER mit Geduld und Geschick an dieser schwierigen Aufgabe. Was sie aus den fragmentären Gebiß- und Skeletresten zu machen verstanden, zeigen die der Übersicht und Wertung des Fundgutes angefügten, von Herrn P. H. STOLPP geschaffenen Tafeln.

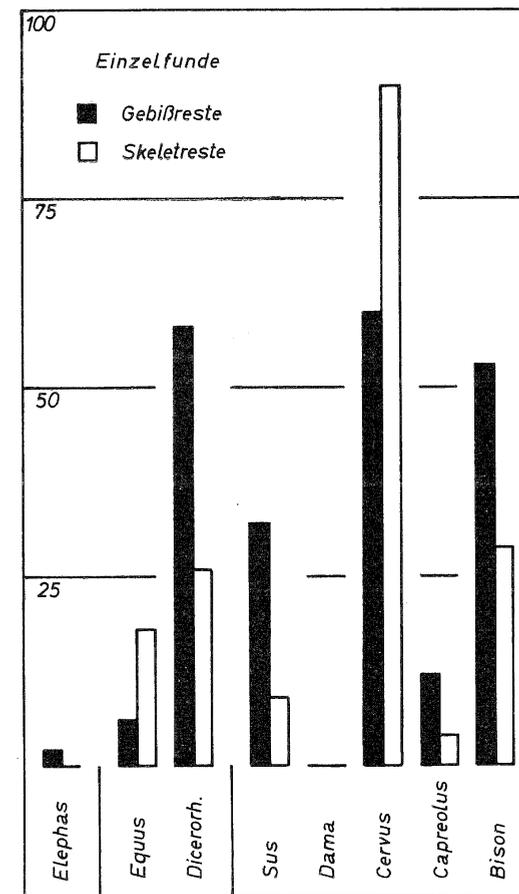


Abbildung 1b

Aufgliederung der Großsäuger-Belege aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs in Gebißreste und Skeletreste unter Angabe der Gattungen (Proboscidea / Perissodactyla / Artiodactyla).

Diesen meinen Mitarbeitern am Staatlichen Museum für Naturkunde zu danken, ist eine gern erfüllte Pflicht.

Dank schulde ich ferner jenen, die mir das in andere Sammlungen gelangte Fundgut aus dem Heppenloch zugänglich werden ließen: Herr Prof. Dr. H. HÖLDER und Herr Dr. F. WESTPHAL stellten mir die im Institut und Museum für Geologie und Paläontologie der Universität Tübingen verwahrten Belege bereitwilligst zur Verfügung, und Herr Forstmeister H. GUSSMANN in Lorch sowie Herr Oberstudienrat O. LAU in Kirchheim unter Teck förderten die Studien nicht allein durch Leihgaben aus den von ihnen betreuten Beständen, sondern auch durch wiederholtes Übereignen wertvoller Funde an das Staatliche Museum für Naturkunde, die frühere Württembergische Naturaliensammlung.

Anmerkung: Als unentbehrliche, vielbefragte Ratgeber sollen dankbar genannt werden die hervorragende „Einführung in die Zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln“ von R. RICHTER (1948) und die grundlegende Abhandlung über „Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern“ von J. U. DUERST (1926), ferner das durch O. ZIETZSCHMANN, E. ACKERKNECHT & H. GRAU bearbeitete „Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere“ von W. ELLENBERGER & H. BAUM (1943) und die „Checklist of Palaeartic and Indian Mammals 1758 to 1946“ von J. R. ELLERMAN & T. C. S. MORRISON-SCOTT (1951).

EINLEITUNG

Die Erforschung des Heppenlochs oberhalb Gutenberg — bei einer sommerlichen Wanderung im August 1889 erwogen und beschlossen — war Anlaß, den Schwäbischen Höhlenverein zu gründen (H. GUSSMANN 1959, S. 31–42; 1963, S. 369–384). Als dessen erste und bedeutsamste Tat wurde noch im gleichen Jahr — ob im Oktober oder November mag dahingestellt bleiben (A. HEDINGER 1891, S. 10; H. GUSSMANN 1963, S. 372) — mit der Grabung begonnen, die zweifachen Erfolg einbringen sollte: Ein sich gegen 15 m hinziehendes, bis 2 m mächtig werdendes, schmales Lager verhärteter Knochen-Breccie mit reichen Belegen vorzeitlichen Lebens konnte abgebaut und zugleich die tief ins Gebirge greifende Gutenberger Höhle in all ihrer unterirdischen Pracht erschlossen werden. K. GUSSMANN (1890, S. 15–19) hat in einem liebevoll geschriebenen Führer ersten Einblick gewährt, hat Hallen und Gänge durchwandernd deren wundersame Schönheit besungen. Wenig später erschienen die ausführlichen Grabungsberichte A. HEDINGERS (1891, S. 9–12, 20–24; 1891, S. 1–14), welchen die höhlenkundlichen Beiträge von K. ENDRISS (1892, S. 49–83; 1892, S. 187–197; 1893, S. 1–42) nachfolgten.

Unter den zahlreichen tierischen Überresten des Knochenlagers erregte der Beleg eines Affen, von A. HEDINGER (1891, S. 169–177) beschrieben und *Inuus suevicus* benannt, besonderes Aufsehen. Kaum minder bedeutsam war der Nachweis des Alpenwolfes, *Cuon alpinus fossilis*, durch A. NEHRING (1890, S. 19–21; 1890, S. 34–52), der seiner Studie über die Caniden des Heppenlochs auch eine erste, bewußt unvollständige Liste der ergrabenen Fauna voranzustellen vermochte. A. HEDINGER (1891, S. 21–22; 1891, S. 8–11) und später W. FREUDENBERG (1908, S. 215) gaben weitere Übersichten der Heppenloch-Funde; deren umfassende, eingehende Bearbeitung — von E. KOKEN (in R. R. SCHMIDT 1912, S. 179) angeregt — sollte O. THIES (1926, S. 576–596) vorlegen, doch konnte als Ergebnis kaum mehr als dessen wissenschaftliches Unvermögen aufgezeigt werden. So blieb es weiterhin eine drängende

Aufgabe, das umfangliche Fundgut in seiner Gesamtheit zu ordnen, zu bestimmen, zu werten und einer Beschreibung der alten Fauna zugrunde zu legen — ein Unterfangen, dem zunächst jedoch die schlechte Erhaltung wie die weite Zerstreung des Fundgutes entgegenstand.

Es war gewiß keine leichte Arbeit für die einstigen Ausgräber, die Knochen-Breccie zu fördern, und es war noch weit schwieriger, aus dieser die Funde zu gewinnen. Das mühsame Freilegen wurde zwar mit gutem Willen begonnen, meist aber zu keinem guten Ende geführt, und es wäre besser geübteren Händen anvertraut worden. So ist denn vieles beschädigt, zerbrochen oder zerstört; besonders gilt dies für die teils dichtgelagerten Knochen, von denen nicht wenige zertrümmert wurden, um an die begehrten Zähne zu gelangen. Oft genug nahmen selbst diese Schaden, wie frische Brüche an Kronen und Wurzeln erweisen. Was die Fährnisse solcher Behandlung überstand, wurde in etliche Sammlungen zerstreut, und dabei wurden nicht selten die Bruchstücke eines Knochens oder Zahnes auseinandergerissen. Beispielfhaft sei der einzige nahezu vollständige Mittelfußknochen vom Wildpferd erwähnt, dessen in Stuttgart verwahrter Distalteil durch aus Tübingen erhaltene Bruchstücke mit dem in Kirchheim festgestellten proximalen Gelenk verbunden werden konnte. Derart erstand, dank dem Entgegenkommen der Betreuer der beiden letztgenannten Sammlungen, aus Trümmern erneut der vor über 75 Jahren achtlos zer-

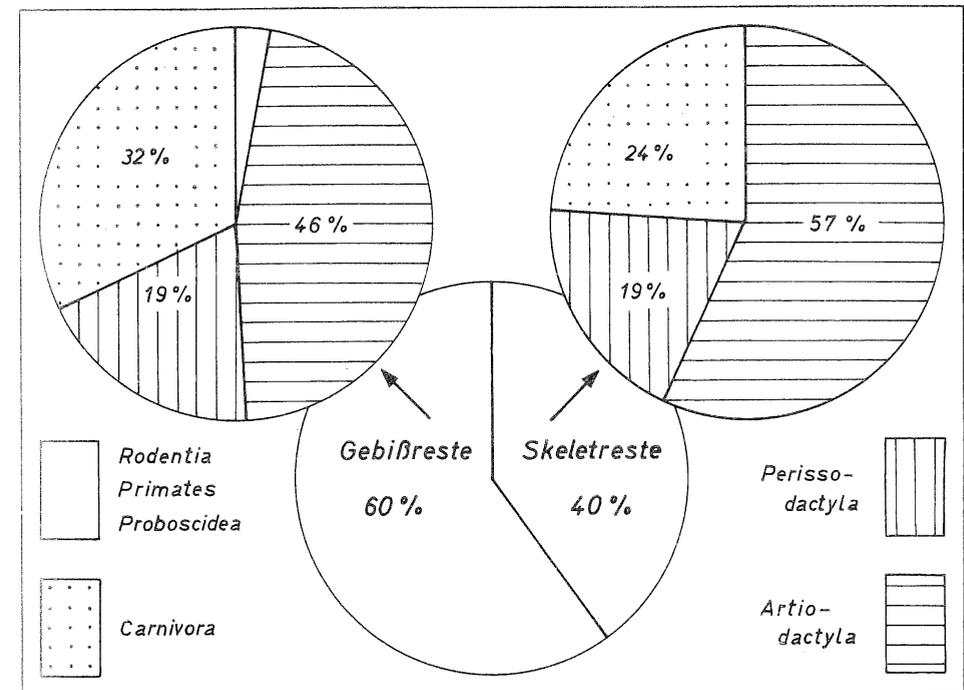


Abbildung 2

Aufgliederung der Großsäuger-Belege aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs in Gebißreste und Skeletreste unter Angabe der Ordnungen.

Tabelle 1

Aufgliederung der Großsäuger-Belege

	Einzelfunde = Gebißreste + Skeletreste		
<i>Castor</i>	5	5	—
<i>Macaca</i>	2	2	—
<i>Canis</i>	3	3	—
<i>Vulpes</i>	—	—	—
<i>Cuon</i>	7	6	1
<i>Ursus</i>	128	85	43
<i>Martes</i>	1	1	—
<i>Meles</i>	11	10	1
<i>Felis</i>	—	—	—
<i>Panthera</i>	15	5	10
<i>Elephas</i>	2	2	—
<i>Equus</i>	24	6	18
<i>Dicerorhinus</i>	84	58	26
<i>Sus</i>	41	32	9
<i>Dama</i>	—	—	—
<i>Cervus</i>	150	60	90
<i>Capreolus</i>	16	12	4
<i>Bison</i>	82	53	29
S	571	340	231

schlagene, für die Beurteilung des Wildpferdes vom Heppenloch so wertvolle Knochen. Dieser gehört gleich den meisten abgebildeten Belegen zu den besterhaltenen unter den vielfach recht fragmentären Funden, deren Zustand ein Auswerten erschwert, wenn nicht verwehrt.

Immerhin konnten nach vorangegangener Präparation und Restauration gegen 600 Gebiß- und Skeletreste bestimmt werden, die für das Knochenlager im Heppenloch eine beachtliche Formenfülle dokumentieren. Es ist eine Fauna, die mit Kleinsäugetern, den von T. KORMOS (1937, S. 88—97) bekanntgegebenen Insektenfressern und Fledertieren sowie Cricetiden und Muriden unter den Nagetieren, einsetzt und mit dem Biber als Vertreter der Castoriden zu den Großsäugern überleitet. Unter diesen überwiegen Angehörige einiger weniger Arten, solche von Hirschen und Bären, von Nashörnern und Wildrindern. Wie letztere durch das Vorkommen des gewaltigen Steppenbisons neben dem schwächeren Waldwisent, so lassen auch die vor Jahren erneut untersuchten Caniden — Steppenwolf neben Rotfuchs und Alpenwolf (K. D. ADAM 1959, S. 1—46) — eine Differenzierung in Wald- und Steppenformen erkennen. Sie spiegeln derart eine ökologische Zweiteilung der Gesamtf fauna wider, die einem räumlichen Nebeneinander, nicht einem zeitlichen Nacheinander entspricht; denn es kann kein Zweifel daran bestehen, daß in der Knochen-Breccie des Heppenlochs eine mehr oder minder synchrone Taphozönose vorliegt.

Für deren recht kurze Bildungsdauer können trotz dem den Ausgräbern anzu-lastenden, nahezu völligen Zerstören des einstigen Fundverbandes einige Belege zeugen: Mittelfußknochen eines Braunbären sind nur gering verlagert, Halswirbel vom Wildschwein noch miteinander verbunden, und ein in der Gelenkpfanne des Hüftbeins ruhender Gelenkkopf des Oberschenkelbeins erweist sich als ein vor Zer-

Tabelle 2

Verwertung der Großsäuger-Belege

	Einzelfunde = Gebißreste + Skeletreste		
Stuttgart (S)			
Rodentia	5	5	—
Primates	2	2	—
Carnivora	144	90	54
Proboscidea	2	2	—
Perissodactyla	97	56	41
Artiodactyla	287	156	131
S	537	311	226
Tübingen (T)			
<i>Ursus</i>	13	13	—
<i>Dicerorhinus</i>	7	7	—
S	20	20	—
Lorch (L)			
<i>Canis</i>	1	1	—
<i>Cuon</i>	3	3	—
<i>Ursus</i>	1	1	—
<i>Meles</i>	1	1	—
<i>Panthera</i>	1	1	—
<i>Equus</i>	1	—	1
<i>Dicerorhinus</i>	3	1	2
<i>Cervus</i>	1	1	—
S	12	9	3
Kirchheim (K)			
<i>Ursus</i>	1	—	1
<i>Cervus</i>	1	—	1
S	2	—	2

störung der Hüftgelenkbänder eingebetteter Leichenrest vom Bären. Aber auch die nach A. HEDINGER (1891, S. 20; 1891, S. 6) an weit auseinanderliegenden Stellen geborgenen Bruchstücke vom Mittelfußknochen eines Waldwisents dürften für eine rasche Entstehung des Knochenlagers sprechen, einer Anhäufung all dessen, was von der Hochfläche in die Höhle eingeschwemmt wurde. Dieses Geschehen, bald dem Tertiär, bald dem Jungpleistozän zugesprochen, erweist sich nunmehr auf Grund des Formenbestandes des überlieferten Fundgutes wie der Entwicklungshöhe der untersuchten Faunenglieder als Holstein-interglazial und somit als ungefähr zeitgleich mit der Grabgesellschaft aus den *antiquus*-Schottern — der *Homo*-Fundsicht — von Steinheim an der Murr (K. D. ADAM 1954, S. 18—21; 1954, S. 131—144).

FUNDBESTAND

Der Bearbeitung des Fundgutes aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs sei eine Liste des Gesamtbestandes dieser bedeutsamen, mittelpleistozänen Säugetier-Fauna vorangestellt. Angeführt werden außer den im Folgenden beschriebenen Formen auch die bereits von T. KORMOS (1937, S. 88—97) bekanntgegebenen Insektenfresser und Fledertiere sowie die Cricetiden und Muriden unter den Nagetieren. Von deren Revision mußte schon deshalb abgesehen werden, da wichtige Belege in Budapest verblieben und dort inzwischen in Verlust geraten sind (K. D. ADAM 1959, S. 15). Zudem konnten bei Durchsicht der alten Sammlungsbestände die Materialien an Kleinsäugetern nur unwesentlich bereichert werden.

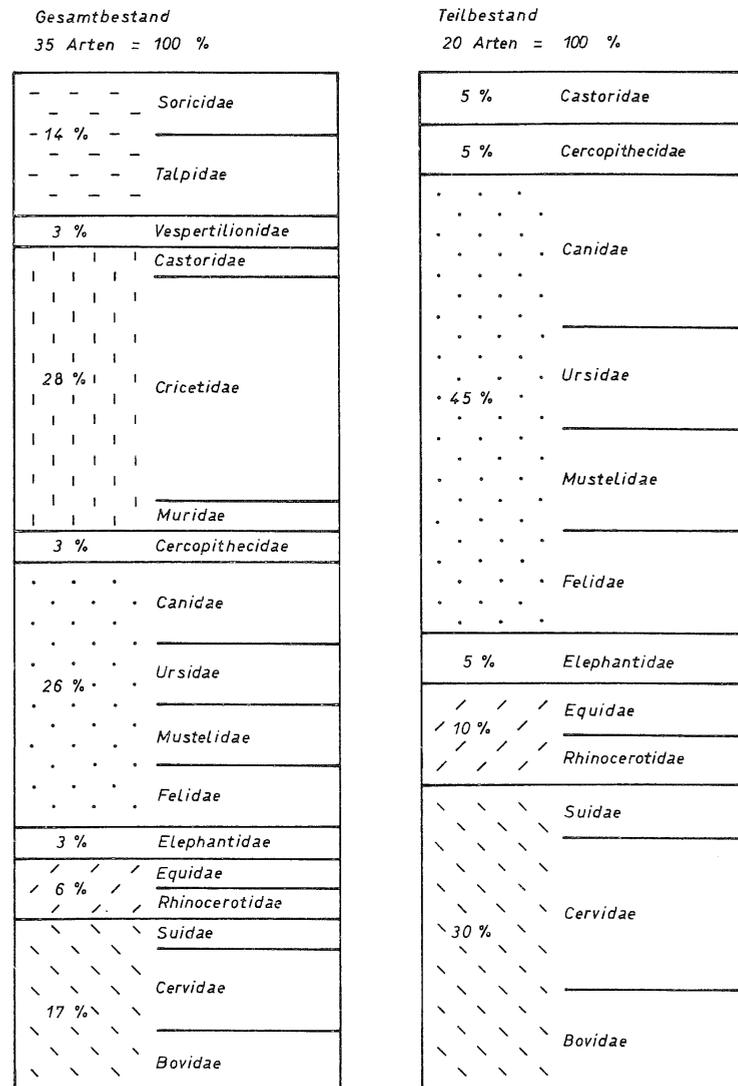


Abbildung 3—4

Gesamtbestand und Teilbestand der in der Knochen-Breccie des Heppenlochs überlieferten Säugetier-Fauna unter Angabe der Familien.

Insectivora

Soricidae GRAY

1. *Sorex cf. araneoides* HELLER
2. *Crocidura* sp.

Talpidae GRAY

3. *Talpa gracilis* KORMOS
4. *Talpa cf. praeglacialis* KORMOS
5. *Talpa cf. episcopalis* KORMOS

Chiroptera

Vespertilionidae GRAY

6. *Myotis* sp.

Rodentia

Castoridae GRAY

7. *Castor fiber* LINNAEUS

Cricetidae ROCHEBRUNE

8. *Cricetus cricetus runtonensis* NEWTON
9. *Cricetus cricetus praeglacialis* SCHAUB
10. *Clethrionomys* sp.
11. *Arvicola cf. greenii* HINTON
12. *Pitymys arvaloides* HINTON
13. *Pitymys gregaloides* HINTON
14. *Microtus arvalinus* HINTON
15. *Microtus ratticepoides* HINTON

Muridae GRAY

16. *Apodemus* sp.

Primates

Cercopithecidae GRAY

17. *Macaca sylvana suevica* (HEDINGER)

Hominidae GRAY

- *Homo* sp.
(nicht nachweisbar)

Carnivora

Canidae GRAY

18. *Canis lupus* LINNAEUS
19. *Vulpes vulpes* (LINNAEUS)
20. *Cuon alpinus fossilis* NEHRING

Ursidae GRAY

21. *Ursus arctos* LINNAEUS
22. *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER & HEINROTH

Mustelidae SWAINSON

23. *Martes* sp.
24. *Meles meles* (LINNAEUS)

Hyaenidae GRAY

- *Crocota* sp.
(nicht nachweisbar)

Felidae GRAY

25. *Felis silvestris* SCHREBER
26. *Panthera leo* (LINNAEUS)

Proboscidea

Elephantidae GRAY

27. *Elephas* sp.

Perissodactyla

Equidae GRAY

28. *Equus steinheimensis* VON REICHENAU

Rhinocerotidae OWEN

29. *Dicerorhinus hemitoedus* (FALCONER)

Artiodactyla

Suidae GRAY

30. *Sus scrofa* LINNAEUS

Cervidae GRAY

- *Megaloceros* sp.
(nicht nachweisbar)
31. *Dama* sp.
32. *Cervus elaphus* LINNAEUS
33. *Capreolus capreolus priscus* (SOERGEL)

Bovidae GRAY

34. *Bison priscus* (BOJANUS)
35. *Bison cf. schoetensacki* FREUDENBERG

FUNDBESCHREIBUNG

	Seite	Abbildung	Tabelle	Tafel
Castoridae	11	—	3 — 4	—
Cercopithecidae	13	—	5	11 — 12
Hominidae	14	—	—	—
Canidae	15	—	6	13 — 14
Ursidae	17	—	7	15 — 20
Mustelidae	19	—	8 — 9	—
Hyaenidae	21	—	—	—
Felidae	22	—	10 — 11	21 — 22
Elephantidae	25	—	—	—
Equidae	26	5	12 — 14	23 — 25
Rhinocerotidae	29	6 — 7	15 — 18	26 — 42
Suidae	35	—	19 — 20	43 — 44
Cervidae	38	8	21 — 22	45 — 48
Bovidae	42	—	23 — 24	49 — 52

Castor fiber LINNAEUS

O. VON LINSTOWS (1908, S. 248—249, Karte 1) Nennung zweier Individuen von *Castor fiber* aus dem Heppenloch und der Eintrag dieser Lokalität in die Karte der früheren Verbreitung des Bibers beruht auf A. NEHRINGS (1890, S. 35) Bestimmung von zwei vereinzelt Oberkieferbackenzähnen. Wahrscheinlich jedoch entstammen diese Belege einem einzigen Gebiß, und auch ein von O. THIES (1926, S. 594) beiläufig genanntes linksseitiges Unterkieferbruchstück könnte zum nämlichen Tier gehören. Diesem mag ferner eines der beiden distalen Fragmente oberer Nagezähne zugeweiht werden, welche durch geringe, doch hinlängliche Differenzen ihre Herkunft aus Schädeln verschiedener Individuen bezeugen.

Die Dimensionen der Nagezähne entsprechen ungefähr denen erwachsener heutiger europäischer Biber mäßiger Stärke; gleiches gilt für die Backenzähne, die zudem teils in der Abkautung, teils im basalen Verschuß der Zahnsäulen fortgeschrittenes individuelles Alter erkennen lassen. Außer den Abmessungen spricht aber auch die Formgebung, besonders das durch die Schmelzfalten bedingte Kauflächenmuster der Backenzähne, für die Zugehörigkeit des Bibers vom Heppenloch zu dem Formenkreis des eurasiatischen *Castor fiber*. Darüber hinaus eine subspezifische Determination der wenigen Reste zu versuchen oder zu erwägen, wäre nicht angängig, zumal der geringen, kaum angedeuteten Schmelzfältelung auf der Kaufläche der Backenzähne nach den kritischen, durch M. HILZHEIMER (1932, S. 247—249; 1934, S. 94—96) eher bestätigten als widerlegten Ausführungen H. G. STEHLINS (1922—23, S. 369—371) weder taxionomischer noch stratigraphischer Wert zugestanden werden darf.

Mt 3 Mittelfußknochen	Mittelstückbreite minimal	Endstückbreite distal	Gelenkbreite distal
<i>Equus steinheimensis</i> Heppenloch	41,0	62,5	61,5
<i>Equus steinheimensis</i> Steinheim ¹⁾	38,0 — 41,0	55,5 — 57,0	54,0 — 55,0
<i>Equus mosbachensis</i> Mosbach ¹⁾	38,4 — 42,0	51,0 — 59,4	—
<i>Equus germanicus</i> Freyburg ¹⁾	33,0 — 39,0	47,0 — 55,5	—
<i>Equus germanicus</i> Steeden ¹⁾	36,0 — 39,0	53,5 — 58,0	54,5 — 56,3

¹⁾ W. VON REICHENAU 1915, S. 144 Tab.

Tabelle 14

Mt 3 Mittelfußknochen	Gesamtlänge maximal	Mittelstückbreite minimal	L / B
<i>Equus steinheimensis</i> Heppenloch	304,0	41,0	7,41
<i>Equus steinheimensis</i> Steinheim ¹⁾	291,0 292,0	38,5 38,0	7,56 7,68
<i>Equus mosbachensis</i> Mosbach ²⁾	271,0 280,0 301,0 301,0 302,0 302,0 305,0 309,0 317,0 320,0	34,5 38,2 40,1 40,5 38,0 38,5 38,1 42,6 42,1 42,5	7,86 7,33 7,51 7,43 7,95 7,84 8,01 7,25 7,53 7,53
<i>Equus mosbachensis</i> Mosbach ¹⁾	292,0 303,0 312,0 313,0 319,0 322,0	40,4 40,0 38,4 41,5 42,0 41,5	7,23 7,58 8,13 7,54 7,60 7,76

¹⁾ W. VON REICHENAU 1915, S. 144 Tab.

²⁾ E. SCHWARZ 1928, S. 435—436 Tab.

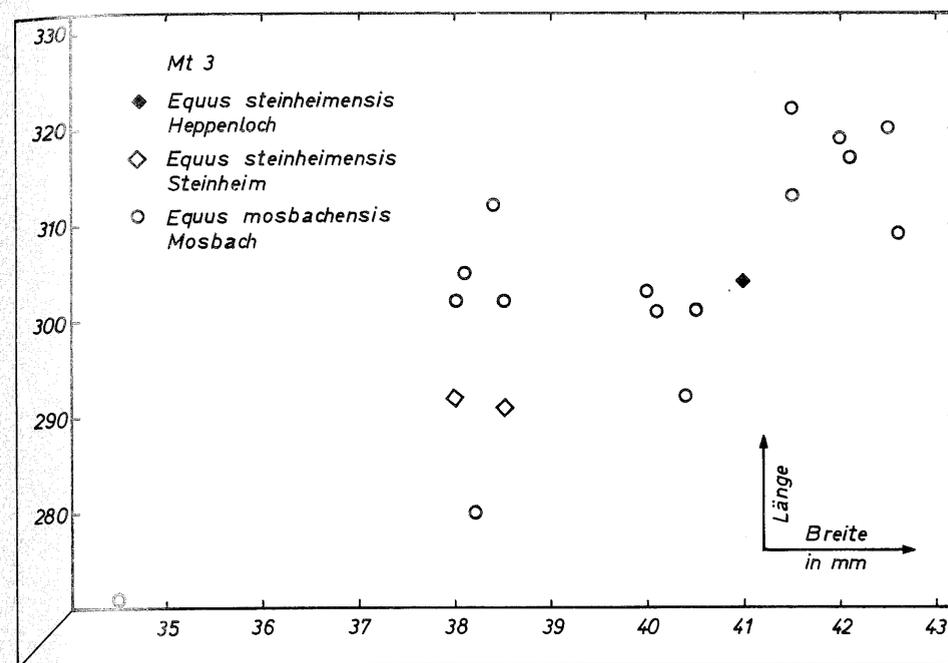


Abbildung 5

Länge und Breite von Mittelfußknochen alt- und mittelpleistozäner Wildpferde aus Süddeutschland.

Dicerorhinus hemitoechus (FALCONER)

Eine erste Übersicht der Nashorn-Reste aus dem Heppenloch — nach A. HEDINGER (1891, S. 22; 1891, S. 11) sollen sie 17% des Fundgutes erreichen — hat O. THIES (1926, S. 580—585) gegeben. Sehr bestimmt vertritt er die artliche Einheit der ihm vorliegenden Belege, und zugleich versucht er deren Zuweisung zu *Dicerorhinus kirchbergensis* zu rechtfertigen. Erkannten Abweichungen in der Gebißausbildung soll nur ein subspezifischer Wert zukommen, eine Auffassung, die bei W. FREUDENBERG (1932, S. 128) nochmals anklingt und erst von K. STAESCHE (1941, S. 10—31) widerlegt werden konnte; denn dessen neuerliche, eingehende Bearbeitung umfangreicher Materialien ließ die Übereinstimmung des Heppenloch-Nashorns mit dem längst bekannten *Dicerorhinus hemitoechus* offenkundig werden.

Dieses Ergebnis vermögen die derzeit vorhandenen, nicht unbedeutend vermehrten Gebißreste der Stuttgarter und Tübinger Sammlungen zu bestätigen und zu bekräftigen. Zugleich auch geben sie Anlaß, die Belege der früheren Bearbeiter zu ermitteln, deren Angaben zu überprüfen und zu berichtigen. Letzteres betrifft besonders die Maßangaben, weniger die Stellung der einzelnen Backenzähne im Gebiß; ersteres erweist, daß außer dem von O. THIES (1926, S. 584) beschriebenen Tübinger Unterkieferfragment und einem von A. HEDINGER (1891, S. 22 Anm. 1a) nur bei-läufig angemerkteten Schädel offenbar kein Stück in Verlust geraten ist. Dieses vermut-

lich fragmentäre Cranium soll übrigens ebenso wie ein gleichermaßen stark fossilisierter Bären-Schädel Hiebmarken des vorzeitlichen Menschen gezeigt haben (A. HEDINGER 1891, S. 20, 22, 22 Anm. 1a+1b; 1891, S. 6, 12).

Der vierundzwanzig Individuen bezeugenden Dokumentation an Backenzähnen stehen weit weniger Skeletreste gegenüber, von denen bislang allein zwei Rollbeine durch O. THIES (1926, S. 584—585) und K. STAESCHE (1941, S. 26—29, Taf. 5 Fig. 1—3) beschrieben worden sind. Ein dritter, recht fragmentärer Talus war wohl bekannt, ist jedoch durch U. LEHMANN (1949, S. 245) fälschlich als solcher eines Boviden bestimmt worden. Zu berichtigen ist auch die Ansprache eines Femurfragments aus der Sammlung von H. GUSSMANN in Lorch als vermeintliches Geweihstück des Riesenhirsches (H. GUSSMANN 1963, S. 373). Ein vergleichbarer Fund der Stuttgarter Sammlung ist günstiger überliefert: Das Schaftbruchstück dieses Oberschenkelbeins zeigt den starken, platten, schwach nach vorn gebogenen seitlichen Vorsprung des Trochanter tertius. Gleichfalls unter seither unbestimmten, in Stuttgart verwahrten alten Funden konnten weitere Reste des Gliedmaßenskelets festgestellt werden, so einige hinlänglich erhaltene Hand- und Fußwurzelknochen, ferner drei Metapodfragmente und etliche Phalangen, alle von verhältnismäßig geringer Größe.

Tabelle 15

Pd4 sup. Oberkiefermilchzahn	Außenlänge	Vorderbreite
<i>Dicerorhinus hemitoedus</i> Heppenloch	≈ 45,0 —	52,0 ≈ 52,0
<i>Dicerorhinus etruscus</i> Mosbach ¹⁾	42,0 44,0	— 54,0
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Taubach ²⁾	49,0	53,0

¹⁾ H. SCHROEDER 1903, S. 36 Tab.

²⁾ Sammlung Stuttgart Nr. 5738a
vgl. H. SCHROEDER 1903, S. 36 Tab., 137 Tab.

Tabelle 16

Tt Rollbein	<i>Dicerorhinus hemitoedus</i> Heppenloch			
	dex.	dex.	dex.	dex.
1. Gelenkrollenbreite proximal	79,0	85,5	—	—
2. Rollkammbreite medial	30,0	34,5	—	—
3. Rollkammbreite lateral	49,0	51,0	—	—
4. Rollkammlänge medial	—	68,5	—	—
5. Rollkammlänge lateral	—	—	—	—
6. Rollfurchenlänge sagittal	41,0	43,0	44,5	48,0
7. Rollbeinlänge medial	—	81,5	—	—
8. Gelenkflächenbreite distal	—	78,0	72,0	—
9. Gelenkflächentiefe distal	—	—	—	—

Tt Rollbein	<i>Dicerorhinus hemitoedus</i> Heppenloch			<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Phoeben Taubach	
	sin.	sin.	sin.	dex. ¹⁾	? ¹⁾
1. Gelenkrollenbreite proximal	—	83,5	87,5	99,0	101,0
2. Rollkammbreite medial	—	33,0	36,0	39,0	40,0
3. Rollkammbreite lateral	—	50,5	51,5	61,0	62,0
4. Rollkammlänge medial	—	68,0	≈ 70,0	≈ 78,0	82,0
5. Rollkammlänge lateral	—	—	—	83,0	≈ 88,0
6. Rollfurchenlänge sagittal	41,0	42,0	≈ 48,0	58,0	58,0
7. Rollbeinlänge medial	≈ 79,0	80,0	82,5	90,0	91,0
8. Gelenkflächenbreite distal	—	68,0	—	93,0	94,0
9. Gelenkflächentiefe distal	—	≈ 34,0	—	54,0	≈ 53,0

¹⁾ H. SCHROEDER 1930, S. 82—83 Tab.

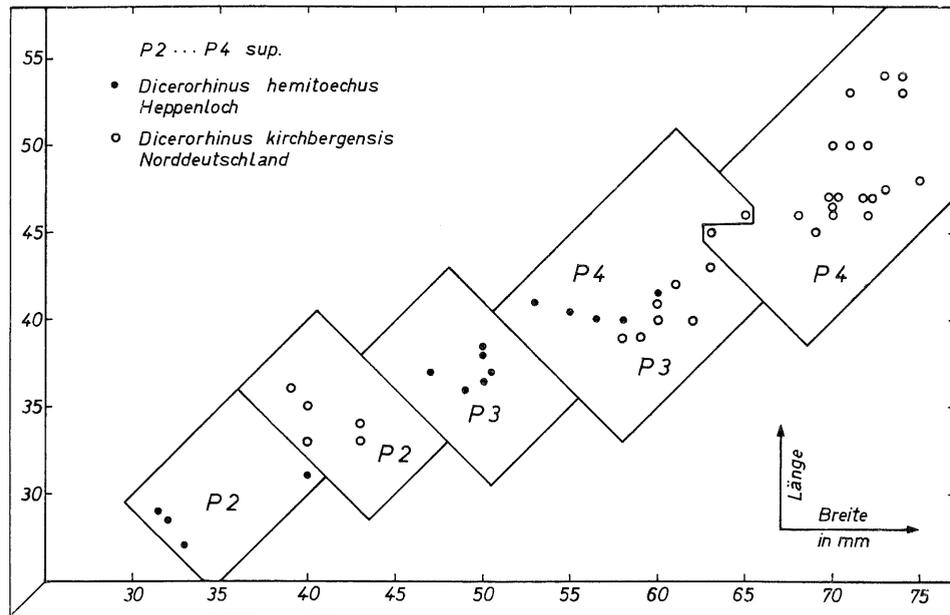


Abbildung 6—7

Länge und Breite von Backenzähnen aus dem Oberkiefergebiss dicerorhiner Nashörner Mitteleuropas.

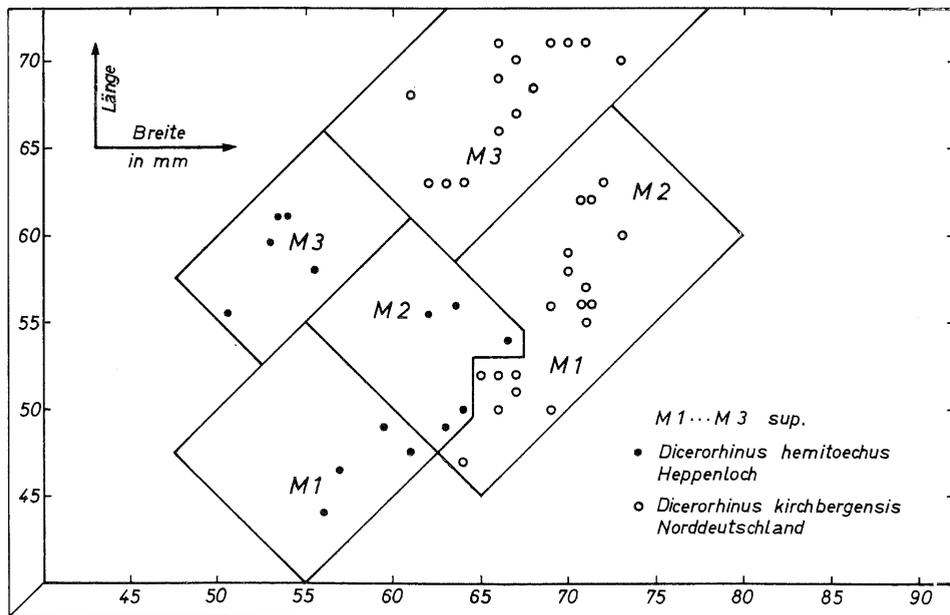


Tabelle 17.

Mc 3 Mittelhandknochen	Gelenkbreite proximal (für C 3 + C 4)	Gelenkbreite proximal (für C 3)
<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> Heppenloch	56,5	41,5
<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> Cannstatt ¹⁾	58,0	42,0
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Neddenaverbergen ²⁾	66,0	51,0
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Ehringsdorf ²⁾	68,0	49,0
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Phoeben ²⁾	71,0	54,0

¹⁾ Sammlung Stuttgart Nr. 15916d
 vgl. K. STAESCHE 1941, S. 78 Tab.

²⁾ H. SCHROEDER 1930, S. 80 Tab.

Tabelle 18

P2 sup.	Außenlänge	Vorderbreite	L / B	B / L
<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> Heppenloch	27,0	33,0	0,82	1,22
	28,5	32,0	0,89	1,12
	29,0	31,5	0,92	1,09
	31,0	40,0	0,78	1,29
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Norddeutschland ¹⁾	33,0	40,0	0,83	1,21
	33,0	43,0	0,77	1,30
	34,0	43,0	0,79	1,26
	35,0	40,0	0,88	1,14
	36,0	39,0	0,92	1,08
P3 sup.	Außenlänge	Vorderbreite	L / B	B / L
<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> Heppenloch	36,0	49,0	0,73	1,36
	36,5	50,0	0,73	1,37
	37,0	47,0	0,79	1,27
	37,0	50,5	0,73	1,36
	38,0	50,0	0,76	1,32
	38,5	50,0	0,77	1,30
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Norddeutschland ¹⁾	39,0	58,0	0,67	1,49
	40,0	60,0	0,67	1,50
	40,0	62,0	0,65	1,55
	41,0	60,0	0,68	1,46
	42,0	61,0	0,69	1,45
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Taubach ²⁾	46,0	65,0	0,71	1,41
	39,0	59,0	0,66	1,51
	≈ 43,0	63,0	≈ 0,68	≈ 1,47

P4 sup.	Außenlänge	Vorderbreite	L / B	B / L	
<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> Heppenloch	40,0	56,5	0,71	1,41	
	40,0	58,0	0,69	1,45	
	40,5	55,0	0,74	1,36	
	41,0	53,0	0,77	1,29	
	41,5	60,0	0,69	1,45	
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Norddeutschland ¹⁾	45,0	63,0	0,71	1,40	
	45,0	69,0	0,65	1,53	
	46,0	68,0	0,68	1,48	
	46,0	72,0	0,64	1,57	
	46,5	70,0	0,66	1,51	
	47,0	70,0	0,67	1,49	
	47,0	72,0	0,65	1,53	
	50,0	71,0	0,70	1,42	
	50,0	72,0	0,69	1,44	
	53,0	71,0	0,75	1,34	
	53,0	74,0	0,72	1,40	
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Taubach ²⁾	46,0	70,0	0,66	1,52	
	47,0	70,0	0,67	1,49	
	47,0	72,0	0,65	1,53	
	47,5	73,0	0,65	1,54	
	≈ 48,0	75,0	≈ 0,64	≈ 1,56	
	≈ 50,0	≈ 70,0	≈ 0,71	≈ 1,40	
	54,0	73,0	0,74	1,35	
	M1 sup.				
	Außenlänge	Vorderbreite	L / B	B / L	
	<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> Heppenloch	44,0	56,0	0,79	1,27
46,5		57,0	0,82	1,23	
47,5		61,0	0,78	1,28	
49,0		59,5	0,82	1,21	
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Norddeutschland ¹⁾	47,0	64,0	0,73	1,36	
	50,0	66,0	0,76	1,32	
	50,0	69,0	0,72	1,38	
	51,0	67,0	0,76	1,31	
	52,0	≈ 65,0	≈ 0,80	≈ 1,25	
	52,0	67,0	0,78	1,29	
60,0	73,0	0,82	1,22		
M2 sup.					
Außenlänge	Vorderbreite	L / B	B / L		
<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> Heppenloch	49,0	63,0	0,78	1,29	
	50,0	64,0	0,78	1,28	
	54,0	66,5	0,81	1,23	
	55,5	62,0	0,90	1,12	
	56,0	63,5	0,88	1,13	
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Norddeutschland ¹⁾	52,0	66,0	0,79	1,27	
	55,0	71,0	0,77	1,29	
	56,0	69,0	0,81	1,23	
	56,0	71,0	0,79	1,27	
	56,0	71,0	0,79	1,27	
	57,0	71,0	0,80	1,25	
	58,0	70,0	0,83	1,21	
	62,0	71,0	0,87	1,15	
	63,0	72,0	0,88	1,14	
	<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Taubach ²⁾	59,0	70,0	0,84	1,19
62,0		71,0	0,87	1,15	

M3 sup.	Außenlänge	Vorderbreite	L / B	B / L	
<i>Dicerorhinus hemitoechus</i> Heppenloch	55,5	50,5	1,10	0,91	
	58,0	55,5	1,05	0,96	
	59,5	53,0	1,12	0,89	
	61,0	53,5	1,14	0,88	
	61,0	≈ 54,0	≈ 1,13	≈ 0,89	
	<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Norddeutschland ¹⁾	63,0	62,0	1,02	0,98
63,0		63,0	1,00	1,00	
63,0		≈ 64,0	≈ 0,98	≈ 1,02	
67,0		67,0	1,00	1,00	
68,0		61,0	1,11	0,90	
71,0		66,0	1,08	0,93	
71,0		69,0	1,03	0,97	
71,0		70,0	1,01	0,99	
<i>Dicerorhinus kirchbergensis</i> Taubach ²⁾		66,0	66,0	1,00	1,00
		68,5	68,0	1,01	0,99
	≈ 69,0	≈ 66,0	≈ 1,05	≈ 0,96	
	70,0	67,0	1,04	0,96	
	70,0	73,0	0,96	1,04	
71,0	71,0	1,00	1,00		

¹⁾ H. SCHROEDER 1903, S. 100 Tab., 138—143, 143 Tab.

H. SCHROEDER 1908, S. 216—218, 216 Tab.

H. SCHROEDER 1930, S. 34—40, 48—49, 49 Tab., 66 Tab., 74—75, 89—93, 112 Tab. 1

²⁾ K. D. ADAM & D. MARSAL 1967, (Mskr.)

Sus scrofa LINNAEUS

Die Wildschwein-Reste aus dem Heppenloch, nach A. NEHRING (1890, S. 35) ziemlich zahlreich vorhanden, nach A. HEDINGER (1891, S. 22; 1891, S. 11) mit 12% an der Grabungsausbeute beteiligt, sind bislang sehr wechselnd beurteilt worden. A. HEDINGER (1891, S. 22; 1891, S. 10) erwähnt Unterschiede gegenüber dem Wildschwein der Gegenwart und weist auf angebliche Ähnlichkeit der Hauer mit denen von *Listriodon* hin. Diese finden jedoch durch E. FRAAS weder Beachtung noch Erwähnung, als er auf Ersuchen von O. SCHÖTENSACK (1904, S. 16) die in der Stuttgarter Sammlung verwahrten fossilen Belege von *Sus scrofa* zusammenstellt und aus der Knochenbreccie des Heppenlochs lediglich sieben Kieferreste ohne nähere Kennzeichnung anführt. Eine solche versucht W. FREUDENBERG (1914, S. 118, Taf. 10 Fig. 5; 1932, S. 128) zu geben, indem er das Heppenloch-Wildschwein zunächst jenen kräftigen pleistozänen Vertretern, welche von ihm als *Sus scrofa priscus* angesprochen werden, zuordnet, es später aber nur noch als kleine bis mittelgroße Form gewertet wissen möchte. Der Wandel des Urteils mag bedingt sein durch den Hinweis von O. THIES (1926, S. 593), die Gebißreste aus dem Heppenloch seien — verglichen mit solchen aus den Travertinen Taubachs — bei entsprechender Formgebung von etwas geringerer Größe. Auf welches Material diese Aussage gründet, bleibt ungewiß, doch kann sie

30192	o. J. Rollbein Tt sin.	
30036	1962 (H. GUSSMANN) Fersenbein Tf sin.	
30193	1890 (A. HEDINGER) Mittelhandknochen Mc 3 dex. proximales Fragment	
7590	1890 (A. HEDINGER) Mittelfußknochen Mt 3 sin. Gesamtlänge (max.) Sagittallänge (max.) Endstückbreite (max.) Mittelstückbreite (min.) Endstückbreite (max.) Gelenkbreite (max.)	304,0 303,0 61,0 41,0 62,5 61,5
30194	1890 (A. HEDINGER) Mittelfußknochen Mp 3 distales Fragment	
30195	1890 (A. HEDINGER) Mittelfußknochen Mp 3 distales Fragment	
30003	1958 (O. LAU) Fesselbein Ph 1	
30107	1964 (O. LAU) Fesselbein Ph 1	
(L)	o. J. Fesselbein Ph 1 Gesamtlänge (max.) Mittelstückbreite (min.)	101,0 46,2
30196	o. J. Fesselbein Ph 1 proximales Fragment	
30197	o. J. Fesselbein Ph 1 distales Fragment	
30198	1890 (A. HEDINGER) Kronbein Ph 2 = Mammut A. HEDINGER (1891, S. 10) Gesamtlänge (max.) Mittelstückbreite (min.)	58,5 53,6

30199	o. J. Kronbein Ph 2 proximales Fragment
-------	---

Dicerorhinus hemitoechus (FALCONER)**Gebißreste**

Unterkiefergebiss (ohne P2 — M3)

Gebisseinheiten (P2 — M3 inf.)

30200	o. J. Unterkieferfragment mit P2 — M3 inf. dex. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 21—23, 22 Tab.) Gebisseinheit P2 — M2 (Zahnkrone) P3 — M2 (Zahnkrone)	I 206,0 175,0
30201	o. J. Unterkieferfragment mit P3 — M3 inf. sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 23—24, 23 Tab.) Gebisseinheit P4 — M2 (Zahnkrone)	I 140,0
30004	1958 (O. LAU) Unterkieferfragment mit P2 — P3 inf. dex. Gebisseinheit	II
7603a	1890 (A. HEDINGER) Unterkieferfragment mit M1 — M3 inf. sin. Gebisseinheit	III
30202	o. J. Unterkieferfragment mit M1 — M2 inf. dex. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 24—25, 24 Tab.) Gebisseinheit	IV
30203	o. J. Unterkieferfragment mit M2 inf. sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 25, 25 Tab.) Gebisseinheit	IV
Einzelzähne (P2 — M3 inf.)		
30204	o. J. P2 inf. sin.	

30205	o. J. P2 inf. sin.	
30206	o. J. P3 inf. dex.	
30207	o. J. P3 inf. sin.	
30208	o. J. M1 inf. sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 25, 25 Tab.) Zahnkronenlänge	51,5
30209	o. J. M2 inf. dex. Zahnkronenlänge	47,0
30210	o. J. M3 inf. sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 25, 25 Tab.) Zahnkronenbreite	29,5

Oberkiefergebiss (ohne P2 — M3)

30005	1958 (O. LAU) Pd4 sup. dex. mäßige Abkautung Zahnkronenbreite	etwa 52,0
30006	1958 (O. LAU) Pd4 sup. sin. mäßige Abkautung Außenwandlänge Zahnkronenbreite	etwa 45,0 52,0

Gebisseinheiten (P2 — M3 sup.)

30087 3/7	1962 (O. LAU) Oberkieferfragment mit P2 — P3 sup. dex. Gebisseinheit	I
30211 8	o. J. P3 sup. sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 19—20, 19 Tab.) Gebisseinheit	I

30212 6/12	o. J. Oberkieferfragment mit P3 — P4 sup. dex. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 17—19, 19—20, 19 Tab.) Gebisseinheit	II
30088 11	1962 (O. LAU) P3 sup. sin. Gebisseinheit	III
7588 18	1890 (A. HEDINGER) P4 sup. dex. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 17—19, 17 Tab.) Gebisseinheit	III
30213 19	o. J. P4 sup. sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 17—19, 17 Tab.) Gebisseinheit	III
30214 27	o. J. M1 sup. sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 16—17, 16 Tab.) Gebisseinheit	III
30215 13	o. J. P4 sup. dex. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 17—19, 17 Tab., Taf. 2 Fig. 5—6, Taf. 3 Fig. 1—2) Gebisseinheit	IV
30089 14	1962 (O. LAU) P4 sup. sin. Gebisseinheit	IV
7605e 16	1890 (A. HEDINGER) P4 sup. dex. Gebisseinheit	V
30216 17	o. J. P4 sup. sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 17—19) Gebisseinheit	V
(T) 20	1890 (A. HEDINGER) M1 sup. dex. Gebisseinheit	VI

- 30217 o. J.
21 M1 sup. sin.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 14—16, 14 Tab.)
Gebißeinheit VI
- 30218 o. J.
22 M1 sup. dex.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 16—17)
Gebißeinheit VII
- 30219 o. J.
23 M1 sup. sin.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 16—17, 16 Tab., Taf. 1 Fig. 5—6, Taf. 2 Fig. 4)
Gebißeinheit VII
- 30220 o. J.
24/30 Oberkieferfragment mit M1 — M2 sup. dex.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 14—16)
Gebißeinheit VIII
- (L) o. J.
31a M2 sup. dex.
Gebißeinheit IX
- 30221 o. J.
31b M2 sup. sin.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 14—16, 14 Tab.)
Gebißeinheit IX
- 7605c 1890 (A. HEDINGER)
32 M2 sup. dex.
= Waldnashorn
O. THIES (1926, S. 582, 582 Tab.)
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 14—16, 14 Tab.)
Gebißeinheit X
- (T) o. J.
33 M2 sup. sin.
Gebißeinheit X
- 30090 1962 (O. LAU)
37 M3 sup. dex.
Gebißeinheit XI
- 7605b 1890 (A. HEDINGER)
38 M3 sup. sin.

- = Waldnashorn
O. THIES (1926, S. 580—581, 580 Tab.)
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 12—14, 12 Tab.)
K. D. ADAM (1961, S. 9 Abb. 4b)
Gebißeinheit XI
- 30222 o. J.
41 M3 sup. dex.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 12—14, 12 Tab.)
Gebißeinheit XII
- 30223 o. J.
42 M3 sup. sin.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 12—14, 12 Tab., Taf. 1 Fig. 1—4)
K. D. ADAM (1961, S. 10 Abb. 5a)
Gebißeinheit XII
- Einzelzähne (P2 — M3 sup.)
- (T) o. J.
1 P2 sup. sin.
= Waldnashorn
O. THIES (1926, S. 583, 583 Tab.)
- (T) o. J.
2 P2 sup. dex.
= Waldnashorn
O. THIES (1926, S. 583—584)
- 30007 1958 (O. LAU)
4 P2 sup. sin.
- (T) o. J.
5 P2 sup. sin.
= Waldnashorn
O. THIES (1926, S. 583—584, 583 Tab.)
= Steppennashorn
U. LEHMANN (1953, S. 451 Tab., 452)
- 30224 o. J.
9 P3 sup. dex.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 19—20, 19 Tab., Taf. 3 Fig. 3—6)
- (T) o. J.
10 P3 sup. dex.
= Waldnashorn
O. THIES (1926, S. 582—583, 582 Tab.)

- 30225 o. J.
15 P4 sup. dex.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 17—19)
- 30226 o. J.
25 M1 sup. dex.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 16—17, 16 Tab.)
- (T) o. J.
26 M1 sup. sin.
- 30227 o. J.
28 M1 sup. dex.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 17—19)
- 7605d 1890 (A. HEDINGER)
29 M2 sup. dex.
= Waldnashorn
O. THIES (1926, S. 581, 581 Tab.)
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 14—16, 14 Tab., Taf. 2 Fig. 1—3)
- 30091 1962 (O. LAU)
34 M2 sup. dex.
- 30228 o. J.
35 M3 sup. dex.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 12—14, 12 Tab.)
- 30092 1962 (O. LAU)
36 M3 sup. dex.
- 30229 o. J.
39 M3 sup. sin.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 12—14, 12 Tab.)
- 30008 1958 (O. LAU)
40 M3 sup. sin.
- 30093 1962 (O. LAU)
43 M3 sup. dex.
- 7605a 1890 (A. HEDINGER)
44 M3 sup. sin.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 12—14, 12 Tab.)

- 30230 o. J.
45 M3 sup. sin.
= Steppennashorn
K. STAESCHE (1941, S. 12—14)

Skeletreste

- 30231 o. J.
Speiche Radius dex.
proximales Fragment
- 30232 o. J.
Speiche Radius dex.
proximales Fragment
- 30233 o. J.
Speiche Radius dex.
distales Fragment
- 30234 o. J.
Elle Ulna dex.
proximales Fragment
- 30235 o. J.
Oberschenkelbein Femur dex.
Corpus-Fragment
- (L) 1959 (H. GUSSMANN)
Oberschenkelbein Femur sin.
Corpus-Fragment
= Riesenhirsch
H. GUSSMANN (1963, S. 373)
Mittelstückbreite (min.) 63,5
- 30236 o. J.
Naviculare Cr sin.
- 30009 1958 (O. LAU)
Rollbein Tt dex.
Gelenkrollenbreite (proximal) 79,0
Rollkammbreite (medial) 30,0
Rollkammbreite (lateral) 49,0
Rollfurchenlänge (sagittal) 41,0
- 30237 o. J.
Rollbein Tt dex.
= Waldnashorn
O. THIES (1926, S. 584—585, 584 Tab.)
Gelenkrollenbreite (proximal) 85,5
Rollkammbreite (medial) 34,5
Rollkammbreite (lateral) 51,0
Rollkammlänge (medial) 68,5

	Rollfurchenlänge (sagittal)	43,0
	Rollbeinlänge (medial)	81,5
	Gelenkflächenbreite (distal)	78,0
30238	o. J. Rollbein Tt dex.	
	Rollfurchenlänge (sagittal)	44,5
	Gelenkflächenbreite (distal)	72,0
30239	o. J. Rollbein Tt dex.	
	Rollfurchenlänge (sagittal)	48,0
30240	1890 (A. HEDINGER) Rollbein Tt sin. = Wildrind U. LEHMANN (1949, S. 245)	
	Rollfurchenlänge (sagittal)	41,0
	Rollbeinlänge (medial)	etwa 79,0
7604	1890 (A. HEDINGER) Rollbein Tt sin. = Steppennashorn K. STAESCHE (1941, S. 26—29, 26 Tab., Taf. 5 Fig. 1—3)	
	Gelenkrollenbreite (proximal)	83,5
	Rollkammbreite (medial)	33,0
	Rollkammbreite (lateral)	50,5
	Rollkammlänge (medial)	68,0
	Rollfurchenlänge (sagittal)	42,0
	Rollbeinlänge (medial)	80,0
	Gelenkflächenbreite (distal)	68,0
	Gelenkflächentiefe (distal)	etwa 34,0
(L)	o. J. Rollbein Tt sin.	
	Gelenkrollenbreite (proximal)	87,5
	Rollkammbreite (medial)	36,0
	Rollkammbreite (lateral)	51,5
	Rollkammlänge (medial)	etwa 70,0
	Rollfurchenlänge (sagittal)	etwa 48,0
	Rollbeinlänge (medial)	82,5
30241	o. J. Fersenbein Tf dex.	
30242	o. J. Fersenbein Tf sin.	
	Gesamtlänge (max.)	etwa 126,0
	Körperbreite (min.)	etwa 36,0
30243	o. J. Cuboideum T4 sin.	

30244	o. J. Mittelhandknochen Mc 3 sin. proximales Fragment Gelenkbreite (für C 3 + C 4)	56,5
	Gelenkbreite (für C 3)	41,5
30245	o. J. Mittelhandknochen Mc 4 dex. distales Fragment	
30246	o. J. Mittelfußknochen Mt 4 sin. distales Fragment	
30247	o. J. Mittelzehen-Grundphalange Ph 1	
30248	o. J. Mittelzehen-Grundphalange Ph 1	
30249	o. J. Seitenzehen-Grundphalange Ph 1	
30250	o. J. Seitenzehen-Grundphalange Ph 1	
30251	o. J. Seitenzehen-Grundphalange Ph 1	
30252	o. J. Seitenzehen-Mittelphalange Ph 2	

Tabelle 29—30 / Abbildung 11—12

In den Tabellen 29 und 30 wird die Anzahl der vorliegenden Unter- und Oberkieferbackenzähne, gegliedert nach ihrer Stellung im Gebiß, verzeichnet. Ferner sind die durch die jeweiligen Belege bezeugten Individuenzahlen angemerkt und Hinweise auf Zahnreihen beigefügt.

Die Abbildungen 11 und 12 zeigen die Stellung der Zähne im Gebiß sowie deren Zugehörigkeit zu Zahnreihen und Zahnpaaren. Einzelzähne erscheinen als schwarze Quadrate und desgleichen die jeweils vordersten Belege von Zahnreihen, wohingegen die beidseitigen Nachweise von Zahnpaaren als diagonal geteilte, schwarzweiße Quadrate eingetragen sind. Nachfolgende Belege innerhalb von Zahnreihen werden durch weiße Quadrate dargestellt. Bei Zahnreihen sind die einzelnen Quadrate senkrecht, bei Zahnpaaren waagrecht miteinander verbunden. Die Anzahl der ermittelten Zahnpaare wird zudem gesondert vermerkt und ebenso die sich aus dem Gebiß ergebenden Individuenzahlen, welche die verschiedenwertigen Quadrate unmittelbar festzustellen erlauben.

Tabelle 29—30 / Abbildung 11—12

Feststellen der minimalen und maximalen Individuenzahl nach dem mandibularen und maxillaren Backenzahngewiß:

inf. minimal 4 maximal 11
 sup. minimal 9 maximal 31

Bestimmen der wahrscheinlichsten Individuenzahl nach dem mandibularen und maxillaren Backenzahngewiß:

Die wahrscheinlichste Individuenzahl muß jeweils zwischen dem minimalen und maximalen Wert liegen und kann allenfalls die Schranken erreichen. Da die Analyse einer genauen Verteilung der Wahrscheinlichkeiten ein überaus komplexes Unterfangen darstellt und der wahrscheinlichste Wert in der Regel nicht wesentlich vom Mittel der Schrankenwerte abweichen dürfte, soll hier allein dieser Durchschnitt angeführt werden.

inf. $(4 + 11) / 2 = 7,5$
 sup. $(9 + 31) / 2 = 20$

Für die aus dem mandibularen samt maxillaren Backenzahngewiß zu erschließende Individuenzahl darf die um die Hälfte des kleineren Wertes verminderte Summe der Teilergebnisse als wahrscheinlichster Wert angesehen werden.

inf. + sup. $(7,5 + 20) - (7,5 / 2) = 23,75$
 oder 24 Tiere

Tabelle 29

inf.	sin.	dex.	Zähne	Tiere
P2	2	2	4	4
P3	2	3	5	4
P4	1	1	2	1
M1	3	2	5	4
M2	3	3	6	4
M3	3	1	4	3
S	14	12	26	
Zahnreihen	P3 — M3 I M1 — M3 III	P2 — M3 I P2 — P3 II M1 — M2 IV	Gebißeinheiten	

inf.	Einzelzähne und Zahnreihen sin.	Zahn-paare	Einzelzähne und Zahnreihen dex.	Tiere
P 2	■ ■	—	□ ■	3,5
P 3	■ □	1	□ □ ■	2,5
P 4	□	1	□	—
M 1	■ ■ □	1	□ □ ■	2,5
M 2	□ □ □	2	□ □ ■	1,5
M 3	□ ■ □	1	□	1
S		6		11
Wertung		■ 1 □ 0,5 □ 0	Bindung ■ Zahnreihe □ Zahnreihe □—□ Zahnpaar	

Abbildung 11—12

Stellung der Zähne im Gebiß; vergleiche Seite 79—80: Tabelle 29—30 / Abbildung 11—12.

sup.	Einzelzähne und Zahnreihen sin.	Zahn-paare	Einzelzähne und Zahnreihen dex.	Tiere
P 2	■ ■ ■	—	□ ■	4,5
P 3	□ □	1	□ ■ ■ ■	4
P 4	□ □ □	3	□ □ □ □ ■	3,5
M 1	■ □ □ □	2	□ □ ■ ■ ■	6
M 2	□ □	2	□ □ □ ■ ■	4
M 3	■ ■ ■ ■ □ □	2	□ □ ■ ■ ■	9
S		10		31
Wertung		■ 1 □ 0,5 □ 0	Bindung ■ Zahnreihe □ Zahnreihe □—□ Zahnpaar	

Tabelle 30

sup.	sin.	dex.	Zähne	Tiere
P2	3	2	5	5
P3	2	4	6	5
P4	3	5	8	5
M1	4	5	9	7
M2	2	5	7	5
M3	6	5	11	9
S	20	26	46	
Zahnreihen	P3 — M1 III	P2 — P3 I P3 — P4 II M1 — M2 VIII	Gebisseinheiten	

angekaut	Vordersichel	Hintersichel	Kaufläche	VordertaL
nicht				
kaum	bereits ± angekaut			
gering				
mäßig				
stark				
			zweiteilig	verflacht
			durchgehend	verschwindend

angekaut	Gebisseinheiten				Einzelzähne			
	I	II	III	IV	Prämolaren		Molaren	
nicht	M 3		M 3					
kaum	bereits ± angekaut							
gering								
mäßig								
stark								
	P2-M2		M1-M2	M 2			M 1	M 3
		P2-P3		M 1	P2			
					P2	P3	P3	M2

Abbildung 13

Verteilung der Unterkieferbackenzähne gemäß ihrem Abkautungsgrad auf die Abkautungsstadien des Nashorn-Gebisses.

Tabelle 31

Maßtabellen der Oberkieferbackenzähne

P2 sup.	Arbeitsnummer	Gebisseinheit	L	Bv	Bh	H
	1	I	31,0	40,0	40,0	35,0
	2		—	—	—	—
	3		27,0	33,0	36,0	—
	4		28,5	32,0	37,5	—
	5		29,0	31,5	34,0	—
P3 sup.	Arbeitsnummer	Gebisseinheit	L	Bv	Bh	H
	6	II	37,0	50,5	50,5	51,0
	7	I	38,0	50,0	48,0	—
	8	I	36,5	50,0	47,0	—
	9		38,5	50,0	48,5	—
	10		37,0	47,0	49,0	—
	11	III	36,0	49,0	49,0	—
P4 sup.	Arbeitsnummer	Gebisseinheit	L	Bv	Bh	H
	12	II	—	—	—	58,0
	13	IV	41,0	53,0	50,0	49,0
	14	IV	40,5	55,0	51,5	53,5
	15		—	—	51,5	—
	16	V	41,5	60,0	56,5	56,5
	17	V	—	—	56,5	—
	18	III	40,0	56,5	54,0	—
	19	III	40,0	58,0	54,0	—
M1 sup.	Arbeitsnummer	Gebisseinheit	L	Bv	Bh	H
	20	VI	—	—	—	—
	21	VI	47,5	61,0	55,5	—
	22	VII	—	—	56,0	—
	23	VII	49,0	59,5	56,5	—
	24	VIII	—	—	54,0	—
	25		44,0	56,0	53,5	—
	26		—	—	—	—
	27	III	46,5	57,0	52,0	—
	28		—	—	52,0	—
M2 sup.	Arbeitsnummer	Gebisseinheit	L	Bv	Bh	H
	29		54,0	66,5	59,5	61,0
	30	VIII	—	58,5	55,5	59,0
	31a	IX	55,5	62,0	54,5	60,5
	31b	IX	56,0	63,5	56,5	60,0
	32	X	50,0	64,0	58,5	—
	33	X	—	—	—	—
	34		49,0	63,0	53,5	—

M3 sup.	Arbeitsnummer	Gebißeinheit	L	B	H
	35		—	—	47,0
	36		—	—	—
	37	XI	—	—	—
	38	XI	58,0	55,5	52,0
	39		55,5	50,5	48,5
	40		—	—	—
	41	XII	—	55,0	57,0
	42	XII	61,0	53,5	56,5
	43		59,5	53,0	—
	44		61,0	etwa 54,0	—
	45		—	—	—

angekaut	Haupt­hügel	Hauptfalte außen	Schmelzwulst vorn oder hinten	Schmelzwulst vorn und hinten
nicht				
kaum	bereits ± angekaut			
gering				
mäßig				
stark				

angekaut	P 2	P 3	P 4	M 1	M 2	M 3
nicht	1		12-14			35-42
kaum		6			29	
gering	2-4	7-9	15-17	20-23	30-33	43
mäßig	5	10		24-25		
stark		11	18-19	26-28	34	44-45

Abbildung 14

Verteilung der Oberkieferbackenzähne gemäß ihrem Abkaugegrad auf die Abkauge­stadien des Nashorn-Gebisses.

Sus scrofa LINNAEUS

Gebißreste

Unterkiefergebiß (ohne M1—M3)

- 30253 o. J.
Pd4 inf. sin.
mäßige Abkaugeung
- 7603e 1890 (A. HEDINGER)
Unterkieferfragment mit I1—I2 inf. dex. und I1—I2 inf. sin.
- 30254 o. J.
I1 inf. sin.
keine Ankaueung
- 30037 1962 (H. GUSSMANN)
Unterkieferfragment mit I2—I3 / C inf. dex.
(I2—I3 inf. dex. nur durch Wurzelreste in den Zahnfächern belegt)
- 30038 1962 (H. GUSSMANN)
Unterkieferfragment mit C inf. sin.
- 30255 1890 (A. HEDINGER)
C inf. dex.
= Wildschwein
A. HEDINGER (1891, S. 22)
A. HEDINGER (1891, S. 10)
- 30256 o. J.
C inf. sin.
- 30257 o. J.
P3 inf. dex.
geringe Ankaueung
Zahnkronenlänge 14,7
- 30258 o. J.
P4 inf. dex.
keine Ankaueung
Zahnkronenlänge 15,9
- Abkauge­stufen (M1—M3 inf.)
- 30039 1962 (H. GUSSMANN)
M1 inf. dex.
Abkaugeungsstufe I
Zahnkronenlänge 17,0
Zahnkronenbreite 10,2 10,9

FAUNENVERGLEICH

Wiederholt wurde auf enge Beziehungen der Großsäuger-Funde aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs mit solchen aus den Sanden und Kiesen der unteren Murr hingewiesen. In mehreren Gruben der benachbarten Gemarkungen Steinheim und Murr geborgen, umspannt die dortige faunistische Überlieferung jedoch einen ungleich größeren Zeitraum, und dies gilt selbst dann, wenn man sich auf die fundreichen, über Jahrzehnte aufgeschlossenen und abgesammelten Horizonte beschränkt, welche nach ihren Elefanten-Formen als *antiquus*- und *trogotherii-primigenius*-Schichten benannt werden (K. D. ADAM 1954, S. 135 Abb. 3; 1961, S. 18 Tab. 6). Erstere gehören noch dem Holstein-Interglazial an, letztere leiten zur nachfolgenden Eiszeit über; sie gegeneinander abzugrenzen, wird durch die einst unbeschadet des Klimawandels fortdauernde Sedimentation erschwert, doch ist ein Aufgliedern der Abfolge trotz des in der Grenzzone überlieferten Faunenwechsels Erfordernis und Voraussetzung, um diese beiden Schichten nach ihrem Fundinhalt ansprechen und bewerten zu können (K. D. ADAM 1961, S. 30–31, 30 Abb. 17).

Vergleicht man nun die aus den Hauptfundlagern Steinheims bekanntgewordenen Belege mit denen des Heppenlochs, so wird nicht nur der interglaziale Charakter der Fauna aus der Knochen-Breccie bestätigt, sondern es überrascht vor allem ihre nicht zu übersehende Ähnlichkeit mit jener der Steinheimer *antiquus*-Schotter. Zwar fehlt hier Rotfuchs, Marder und Wildkatze, doch ist deren Nachweis der Kleinheit ihrer Reste wegen kaum zu erwarten, obschon das einstige Vorkommen dieser Raubtiere an der unteren Murr nicht zu bezweifeln ist. Dagegen darf für den Magot des Heppenlochs angenommen werden, daß sein Lebensbereich die hochragenden, sonnenbeschienenen Felsen der Schwäbischen Alb waren, sein Fehlen in Steinheim folglich durch die Fundortlage begründet und erklärt werden kann.

Die jeweilige landschaftliche Eigenart der nur 50 Kilometer auseinanderliegenden Lokalitäten mag zudem die Unterschiede bei Ursiden und Caniden beider Faunen verständlich werden lassen. Wenigen Höhlenbären-Funden Steinheims steht eine beachtliche Dokumentation zweier Bären-Arten im Heppenloch gegenüber; denn auf der reich gegliederten Kirchheimer Alb fanden Höhlenbären und Braunbären zugleich die ihnen gemäßen Lebensbedingungen. Dies gilt ebenso für den kräftigen Alpenwolf des Heppenlochs wie für den dortigen Steppenwolf. Des ersteren Revier waren die felsreichen Hänge, die ausgedehnten Waldungen der Nordwest-Alb, deren Bestände an Rot- und Schwarzwild die bevorzugte Jagdbeute abgaben, des letzteren Lebensraum dagegen war die auch im Interglazial offenere Landschaft der Hochalb, bezeugt durch das Vorkommen von Steppennashörnern, Wildpferden und Steppenbisonen.

Während deren Reste im Heppenloch neben und zwischen jenen der interglazialen Waldformen liegen, lassen sie in Steinheim eine gewisse Schichtung erkennen: *Dicerorhinus hemitoechus* hält bis in das beginnende Glazial aus, *Equus steinheimensis* und *Bison priscus* gelangen erst am Ende des Interglazials zu weiter Verbreitung. In diesen Bereich des Übergangs von einer interglazialen Waldfauna zu einer glazialen Steppenfauna fallen auch die wenigen Steinheimer Wolf-Belege. Sie gehören einer Zeit an, da als Auswirkung der herannahenden oder einsetzenden Saale-Ver-eisung die Waldungen im Unterland mehr und mehr schwanden und so die Tierwelt

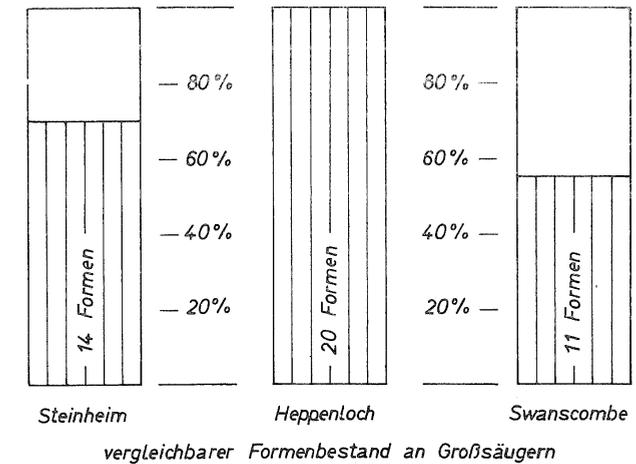


Abbildung 25

Formenbestand an Großsäugern aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs und vergleichbarer Formenbestand der zeitgleichen Faunen von Steinheim und Swanscombe.

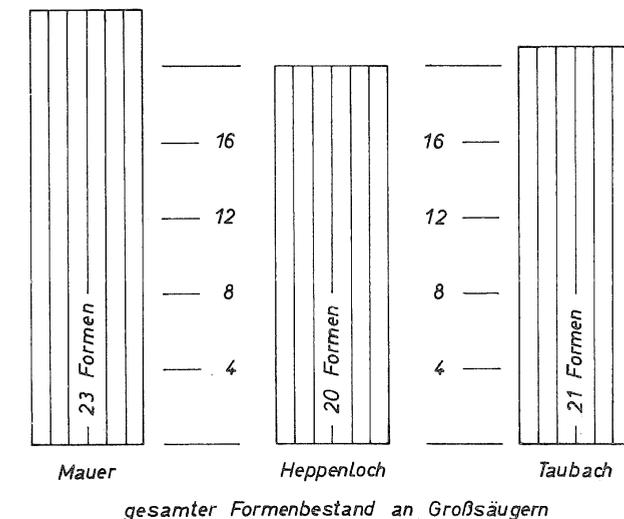


Abbildung 26

Formenbestand an Großsäugern aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs und gesamter Formenbestand der zeitverschiedenen Faunen von Mauer und Taubach.

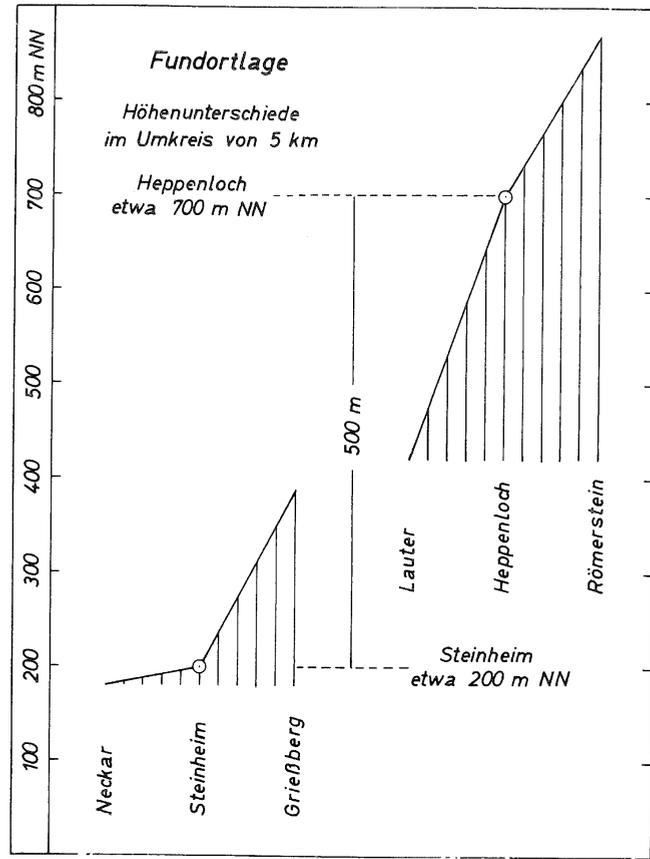


Abbildung 27

Fundortlage des Heppenlochs bei Gutenberg und von Steinheim an der Murr mit Angabe der Höhenunterschiede in der näheren Umgebung beider Lokalitäten.

der interglazialen Steppen der Hochalb neuen Lebensraum in tieferen und klimatisch weniger exponierten Teilen des Landes finden konnte. Derart erscheinen die Steppenwölfe aus dem Heppenloch und von Steinheim durch Lebenszeit und Fundort gegeneinander abgesetzt, zugleich aber durch ihre Biotopkonstanz vereint (K. D. ADAM 1959, S. 16–23).

Trotz der angedeuteten, durch die Fundortlage, teils auch durch die Fundgewinnung bedingten Eigenheiten zeigen beide Grabgesellschaften weitgehende, bei Perissodactylen und Artiodactylen sogar vollständige Übereinstimmung, da der Steinheimer Fauna noch F. BERCKHEMERS (1933, S. XXVI) *Dama*-Nachweis aus den *antiquus*-Schottern von Murr beigefügt werden darf. Zwar läßt sich die Zugehörigkeit dieses Damhirsches zu der in gleichaltrigen englischen Ablagerungen gut belegten *Dama clactoniana* mangels hinreichender Dokumentation nicht erweisen, doch bekräftigt sein Vorkommen die von A. J. SUTCLIFFE (1964, S. 105) betonte bemerkenswerte Ähnlichkeit der Säugetier-Fauna von Swanscombe mit jener der *antiquus*-Schotter Steinheims und die daraus gefolgerte Zeitgleichheit der durch immerhin

700 Kilometer getrennten, ihrer Urmenschen-Schädel wegen vielgenannten, mittelpleistozänen Fundlager, denen nunmehr auch die Knochen-Breccie des Heppenlochs angeschlossen werden kann.

Werden diese durch beachtliche Übereinstimmung im Formenbestand wie in der Entwicklungshöhe einzelner Glieder verbundenen Holstein-interglazialen Faunen mit solchen altpleistozänen Alters verglichen, so zeichnen sich unverkennbare, wesentliche Unterschiede ab. In der als Beispiel gewählten Waldfauna aus den Sanden von Mauer an der Elsenz mit *Palaeanthropus heidelbergensis*, einer gegen die frühen *Homo*-Belege von Steinheim und Swanscombe abgesetzten pithecanthropinen Form, gehören *Hyaena perrieri* und *Lynx issiodorensis* zu jenen altertümlichen Carnivoren, welche mit dem Mosbachium ihr Ende finden. Der dieser Zeit eigene *Canis lupus mosbachensis* dagegen wandelt sich zu dem von Steinheim signalisierten, durch die Heppenloch-Funde ökologisch wie phyletisch faßbar gewordenen Steppenwolf des Mittelpleistozäns, und dem altpleistozänen *Ursus deningeri* folgen in Steinheim und Swanscombe wie im Heppenloch frühe Vertreter des Höhlenbären. Hingewiesen sei ferner auf die Pferde- und Nashorn-Funde, welche allein schon das höhere Alter der Fauna von Mauer mit *Equus mosbachensis* und *Dicerorhinus etruscus* gegenüber jener aus dem Heppenloch mit *Equus steinheimensis* und *Dicerorhinus hemitoechus* zu begründen vermöchten.

Weniger ausgeprägt und auffällig sind die faunistischen Differenzen zu den Eem-interglazialen Vorkommen, unter denen das Travertinlager von Taubach bei Weimar als kennzeichnend herausgegriffen sei, zumal der Großsäuger-Bestand des Heppenlochs wiederholt mit dessen Fundgut verglichen und gleichgestellt wurde (E. KOKEN in R. R. SCHMIDT 1912, S. 179–180; O. THIES 1926, S. 595–596). Solches verbietet jedoch die unterschiedliche Entwicklungshöhe entsprechender Formen, und auch die menschlichen Zeugnisse aus den Weimarer Travertinen erweisen den Zeitabstand zum Holstein-Interglazial: Es sind Gebiß- und Skeletreste aus den Taubacher und Ehringsdorfer Brüchen, welche dem *Homo neanderthalensis* wenn nicht zugeordnet, so doch nahegestellt werden können, und ferner die von G. BEHM-BLANCKE (1959/60, S. 151–200) vorgelegten Artefakte, die als eigenständige Weimarer Industrie gewertet werden dürfen und dem frühen Mittelpaläolithikum zugehören.

Den fundreichen, beidseitig der Ilm gelagerten Travertinen Thüringens entsprechen in Württemberg die Sauerwasserkalke rechts des Neckars bei Stuttgart-Untertürkheim. Von deren umfanglicher, erst unzulänglich bekanntgewordener Dokumentation seien nur die von F. BERCKHEMER (1955, S. 94–103) beschriebenen, mit Geräten der Weimarer Industrie vergleichbaren Werkzeuge als Nachweis menschlichen Wirkens erwähnt und die von F. HELLER (1934, S. 20–30) bestimmten Kleinsäuger ihrer stratigraphischen Wertung wegen hervorgehoben. Letztere, teils in Hohlräumen des unteren Travertins aufgesammelt, teils aus der Steppennager-Schicht im Liegenden des oberen Travertins geborgen, lassen — ergänzt durch spätere Funde aus der sogenannten Biedermann-Höhle (F. BERCKHEMER 1937, S. XXII) — nicht nur ein Abändern des Klimas während der Bildung der Sauerwasserkalke erschließen, sondern sie sprechen zugleich auch für deren jungpleistozänes, Eem-interglaziales Alter.

Die Untertürkheimer Kleinsäuger jenen aus dem Heppenloch gegenüberzustellen, mag sich erübrigen, da die Belege aus der Knochen-Breccie offenkundig älter sind, wenn auch nicht so frühen Alters wie bisweilen behauptet wurde. So glaubte F. HELLER (1939, S. 12 Tab., 14; 1947, S. 10, 11 Tab.; 1952/1953, S. 41–43, 59,

Quartär	Pleistozän	Holozän	Alluvium	Gliederung des Pleistozäns Süd Mitteleuropa Nord		Zeitstellung der Vergleichsfaunen		
		Jung-	Diluvium	Würm -	Weichsel-	Glazial		
				Eem -	Interglazial	Taubach		
		Mittel-	Diluvium	Riß-	Saale-	Glazial		
				Holstein -	Interglazial	Steinheim Swanscombe	Heppenloch	
		Alt-	Diluvium	Mindel-	Elster-	Glazial		
				Mosbachium		Mauer		
		Alttest-	Diluvium	Ober-	Villafranchium			
				Unter-				

Abbildung 28
Zeitstellung der Säugetier-Fauna aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs sowie einiger Vergleichsfaunen; Hervorheben des erdgeschichtlichen Bezugs.

Fundalter	Urmenschen	Fundorte	Werkzeuge	
Eem - Inter- glazial	Homo cf. neander- thalensis	Stuttgart - Untertürkheim Weimar- Ehringsdorf Taubach	Weimarer Industrie	Mittel- paläo- lithikum
Holstein - Inter- glazial	Homo steinheimensis	Steinheim an der Murr Heppenloch Swanscombe	Acheulium	Alt- paläo- lithikum
Mosbachium	Palaeanthropus heidelbergensis	Mauer an der Elsenz	Heidelberger Industrie	fragliche Geröllgeräte

Abbildung 29
Zeitstellung der Säugetier-Fauna aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs sowie einiger Vergleichsfaunen; Hervorheben des erdgeschichtlichen Bezugs.

Tabelle 36

	Heppenloch Holstein-Interglazial gesamter Großsäuger-Bestand	Steinheim ¹⁾ Holstein-Interglazial vergleichbarer Großsäuger-Bestand	Swanscombe ²⁾
Rodentia	<i>Castor fiber</i>	+	-
Primates	<i>Macaca sylvana suevica</i>	-	-
Carnivora	<i>Canis lupus</i>	+ ³⁾	+
	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-
	<i>Cuon alpinus fossilis</i>	-	-
	<i>Ursus arctos</i>	-	-
	<i>Ursus spelaeus</i>	+	+
	<i>Martes sp.</i>	-	+
	<i>Meles meles</i>	+	-
	<i>Felis silvestris</i> <i>Panthera leo</i>	- +	- +
Proboscidea	<i>Elephas sp.</i>	+	+
Perissodactyla	<i>Equus steinheimensis</i> <i>Dicerorhinus hemitoechus</i>	+ +	+ +
	Artiodactyla	<i>Sus scrofa</i> <i>Dama sp.</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Capreolus capreolus priscus</i> <i>Bison priscus</i> <i>Bison cf. schoetensacki</i>	+ + ⁴⁾ + + + + +

¹⁾ K. D. ADAM 1954, S. 131-144

²⁾ A. J. SUTCLIFFE 1964, S. 85-111

³⁾ Beleg aus *trogontherii-primigenius*-Schottern von Steinheim

⁴⁾ Beleg aus *antiquus*-Schottern von Murr

64-65 Tab.; 1959, S. 87, 91 Tab. 3), die Heppenloch-Funde zunächst vor die das südwestdeutsche Mosbachium kennzeichnenden Faunen einordnen zu sollen, später dann diesen zuweisen zu können, und endlich vermeinte er, selbst jüngeres Alter nicht ausschließen zu dürfen. Dieser erstaunliche Wandel in der Beurteilung stellt den Wert von nur auf Kleinsäugetern gegründeten stratigraphischen Aussagen in Frage und läßt an deren Sicherheit um so mehr zweifeln, als stets dasselbe, durch T. KORMOS (1937, S. 88-97) bestimmte Fundgut aus der Knochen-Breccie vorlag. Seine Gleichaltrigkeit mit den Großsäuger-Resten ist durch die Fundverhältnisse gesichert und findet zudem durch einen Vergleich der Microtinen mit denen von Swanscombe eine Bestätigung. Zwar führen diese statt der im Heppenloch erwiesenen *Arvicola*-Form einen späten Vertreter der vorangehenden, noch wurzelzahnigen Gattung *Mimomys*, ansonsten aber stimmen die Wühlmaus-Bestände beider Fundorte derart überein, daß sie die aufgezeigten Beziehungen und folglich auch das Holstein-interglaziale Alter ihrer Großsäuger-Faunen zu stützen vermögen.

Tabelle 37

	Heppenloch Mittelpleistozän gesamter Großsäuger-Bestand	Mauer ¹⁾ Altpleistozän gesamter Großsäuger-Bestand
Rodentia	<i>Castor fiber</i>	<i>Castor fiber</i> <i>Trogotherium cuvieri</i>
Primates	<i>Macaca sylvana suevica</i>	<i>Palaeanthropus heidelbergensis</i>
Carnivora	<i>Canis lupus</i> <i>Vulpes vulpes</i> <i>Cuon alpinus fossilis</i> <i>Ursus arctos</i> <i>Ursus spelaeus</i> <i>Martes sp.</i> <i>Meles meles</i> <i>Felis silvestris</i> <i>Panthera leo</i>	<i>Canis lupus mosbachensis</i> <i>Ursus mediterraneus</i> <i>Ursus deningeri</i> <i>Hyaena perrieri</i> <i>Felis silvestris</i> <i>Lynx issiodorensis</i> <i>Panthera cf. pardus</i> <i>Panthera leo wurmi</i> <i>Homotherium moravicum</i>
Proboscidea	<i>Elephas sp.</i>	<i>Elephas antiquus</i> <i>Elephas trogontherii</i>
Perissodactyla	<i>Equus steinheimensis</i> <i>Dicerorhinus hemitoedus</i>	<i>Equus mosbachensis</i> <i>Dicerorhinus etruscus</i>
Artiodactyla	<i>Sus scrofa</i> <i>Dama sp.</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Capreolus capreolus priscus</i> <i>Bison priscus</i> <i>Bison cf. schoetensacki</i>	<i>Sus scrofa cf. priscus</i> <i>Hippopotamus amphibius antiquus</i> <i>Cervus elaphus acoronatus</i> <i>Alces latifrons</i> <i>Capreolus capreolus priscus</i> <i>Bison priscus</i> <i>Bison schoetensacki</i>

¹⁾ K. D. ADAM 1967, (Mskr.)

Tabelle 38

	Heppenloch Mittelpleistozän gesamter Großsäuger-Bestand	Taubach ¹⁾ Jungpleistozän gesamter Großsäuger-Bestand
Rodentia	<i>Castor fiber</i>	<i>Castor fiber</i>
Primates	<i>Macaca sylvana suevica</i>	<i>Homo cf. neanderthalensis</i>
Carnivora	<i>Canis lupus</i> <i>Vulpes vulpes</i> <i>Cuon alpinus fossilis</i> <i>Ursus arctos</i> <i>Ursus spelaeus</i> <i>Martes sp.</i> <i>Meles meles</i> <i>Felis silvestris</i> <i>Panthera leo</i>	<i>Canis lupus</i> <i>Ursus arctos taubachensis</i> <i>Meles meles</i> <i>Lutra lutra</i> <i>Crocuta crocuta spelaea</i> <i>Lynx lynx</i> <i>Panthera pardus</i> <i>Panthera leo spelaea</i>
Proboscidea	<i>Elephas sp.</i>	<i>Elephas antiquus</i>
Perissodactyla	<i>Equus steinheimensis</i> <i>Dicerorhinus hemitoedus</i>	<i>Equus germanicus taubachensis</i> <i>Dicerorhinus kirchbergensis</i>
Artiodactyla	<i>Sus scrofa</i> <i>Dama sp.</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Capreolus capreolus priscus</i> <i>Bison priscus</i> <i>Bison cf. schoetensacki</i>	<i>Sus scrofa</i> <i>Megaloceros giganteus germaniae</i> <i>Dama dama</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Alces alces</i> <i>Capreolus capreolus</i> <i>Bos primigenius</i> <i>Bison priscus</i>

¹⁾ H.-D. KAHLKE 1961, S. 514—517

Tabelle 39

	Heppenloch	Swanscombe ¹⁾ Holstein-Interglazial Subfamilia Microtinae
Lemmini	—	<i>Lemmus sp.</i>
Microtini	<i>Clethrionomys sp.</i> — <i>Arvicola cf. greenii</i> <i>Pitymys arvaloides</i> <i>Pitymys gregaloides</i> <i>Microtus arvalinus</i> <i>Microtus ratticepoides</i> —	<i>Clethrionomys sp.</i> <i>Mimomys cantianus</i> — <i>Pitymys arvaloides</i> — <i>Microtus arvalinus</i> <i>Microtus ratticepoides</i> <i>Microtus sp.</i>

¹⁾ A. J. SUTCLIFFE 1964, S. 85—111

ZUSAMMENFASSUNG

Im Heppenloch oberhalb Gutenberg, 1889/90 vom Schwäbischen Höhlenverein ergraben und zur Gutenberger Höhle erweitert, konnte in einem ungefähr 15 m langen, bis 2 m mächtigen, schmalen Lager verhärteter Knochen-Breccie die erste und bislang einzige mittelpleistozäne Säugetier-Fauna der Schwäbischen Alb gewonnen werden. Ihrer Bearbeitung liegen an die 600 meist der Stuttgarter Sammlung gehörende Einzelfunde zugrunde, unter denen Reste vom Gebiß solche vom Skelet erheblich übertreffen.

Der Übersicht und Wertung des Fundgutes wird dessen Bestand als eine 35 Formen umfassende Faunenliste — die 15 Kleinsäuger-Bestimmungen sind übernommen — vorangestellt; Angaben zur Häufigkeit, welche erkennen lassen, daß unter den durch Funde belegten 150 Großsäugern Angehörige der Cerviden und Ursiden mit zusammen 82 Individuen vorherrschen, sind angefügt.

Die Fundbeschreibung unterrichtet über die im Heppenloch dokumentierten Formen: Die gegebenen Bestimmungen werden begründet, bedeutsame Belege herausgestellt, sofern tunlich, sind allgemeinere Erörterungen oder Vergleiche mit Materialien fremder Provenienz angeschlossen. Diskutiert werden auch das angebliche, im Schrifttum niedergelegte, doch nicht erweisbare Vorkommen der Höhlenhyäne und des Riesenhirsches sowie die vermeintlichen Hinweise auf den eiszeitlichen Menschen.

In das Fundverzeichnis ist das gesamte bearbeitete Material an Gebiß- und Skeletresten aus der Knochen-Breccie aufgenommen; Angaben über Verwahrung und Erwerb folgt die gegebenenfalls durch Maße bereicherte Ansprache jeden Fundes; auf frühere Erwähnung oder Abbildung im Schrifttum ist hingewiesen. Für die fundreichen Ursiden und Rhinocerotiden, Suiden und Boviden wird zudem versucht, mittels der Backenzähne die Individuenzahlen mit möglicher Genauigkeit festzustellen.

Die hier untersuchte Säugetier-Fauna des Heppenlochs läßt eine ökologische Zweiteilung in Wald- und Steppenformen erkennen, deren in der Knochen-Breccie überlieferte Leichenreste — von der Hochfläche in die Höhle eingeschwemmt — als mehr oder minder synchrone Taphozönose angesprochen werden dürfen. Nach dem Formenbestand ist diese Grabgesellschaft jünger als die altpleistozänen Vorkommen im Mosbachium Südwestdeutschlands, älter als die Eem-interglazialen Funde aus den jungpleistozänen Travertinen Thüringens und Württembergs und folglich, den warmzeitlichen Belegen von Steinheim an der Murr vergleichbar, dem mittelpleistozänen Holstein-Interglazial zuzuordnen.

SCHRIFTTUM

- ADAM, K. D.: Die zeitliche Stellung der Urmenschen-Fundschicht von Steinheim an der Murr innerhalb des Pleistozäns. — Eiszeitalter und Gegenwart. Jahrbuch der Deutschen Quartärvereinigung, Öhringen/Württ. Bd. 4/5 (1954) S. 18—21.
- Die mittelpleistozänen Faunen von Steinheim an der Murr (Württemberg). 3 Abb. — Quaternaria. Storia naturale e culturale del Quaternario, Roma Bd. 1 (1954) S. 131—144.
- Mittelpleistozäne Caniden aus dem Heppenloch bei Gutenberg (Württemberg). 6 Taf. 10 Abb. 4 Tab. — Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, Stuttgart Nr. 27 (1959) S. 1—46.
- Tiere der Vorzeit in der Wilhelma zu Bad Cannstatt. 2 Taf. 8 Abb. — Die Natur. Aus der Heimat, Schwäbisch Hall Jg. 69 (1961) S. 154—161.

- Die Bedeutung der pleistozänen Säugetier-Faunen Mitteleuropas für die Geschichte des Eiszeitalters. 17 Abb. 6 Tab. — Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, Stuttgart Nr. 78 (1961) S. 1—34.
- Vom Heppenloch zur Sibyllenhöhle. Ein Bericht über alte Funde eiszeitlicher Säugetiere auf der Kirdheimer Alb. 5 Abb. — Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, München H. 4 (1963) S. 271—285.
- Quartärforschung am Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart. 11 Abb. 4 Tab. — Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart, Stuttgart Nr. 167 (1966) S. 1—14.
- Mauer an der Elsenz, Steinheim an der Murr, Cannstatt und Untertürkheim — Urmenschen-Fundstätten des unteren Neckarlandes. 1967 (Mskr.).
- ADAM, K. D. & MARSAL, D.: Statistische Absicherung taxionomischer Einheiten am Beispiel dicerorhiner Nashörner aus dem Pleistozän Mitteleuropas. 1967 (Mskr.).
- BACHOFEN-ECHT, A.: Das Vorkommen von *Capreolus* im Pliozän Württembergs. 7 Abb. — Palaeontologische Zeitschrift, Berlin Bd. 13 (1931) S. 238—251.
- Beobachtungen über die Variationsbreite von *Capreolus capreolus*. 5 Taf. 1 Abb. — Zeitschrift für Säugetierkunde, Berlin Bd. 8 (1933) S. 184—194.
- BEHM-BLANCKE, G.: Altsteinzeitliche Rastplätze im Travertingebiet von Taubach, Weimar, Ehringsdorf. 103 Taf. 66 Abb. — Alt-Thüringen. Jahresschrift des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens, Weimar Bd. 4 (1959/60) S. III—VIII + 1—246.
- BENINDE, J.: Über die Edelhirschformen von Mosbach, Mauer und Steinheim a. d. Murr. 3 Taf. 4 Abb. — Palaeontologische Zeitschrift, Berlin Bd. 19 (1937) S. 79—116.
- BERCKHEMER, F.: Neue Funde von Resten eiszeitlicher Löwen aus Württemberg. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 83 (1927) S. LXXV—LXXVI.
- Bericht der Württ. Naturaliensammlung in Stuttgart für das Jahr 1933. C. Geologische Abteilung. 2 Abb. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 89 (1933) S. XXIII—XXXI.
- Bericht der Württ. Naturaliensammlung in Stuttgart für das Jahr 1937. C. Geologische Abteilung. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 93 (1937) S. XXI—XXIV.
- BERCKHEMER, F. (†): Steinwerkzeuge des Urmenschen aus dem Travertin von Stuttgart-Untertürkheim. 2 Abb. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 110 (1955) S. 94—103.
- BINDER, H.: Die Anschauungen über die Entstehung unserer Höhlen im Wandel der Zeiten. 4 Abb. — Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, München H. 4 (1963) S. 139—153.
- BOESSNECK, J.: Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. München: Tieranatomisches Institut der Universität München 1956. 50 S. 2 Taf. (Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns, München H. 1 (1956) S. 1—50.)
- Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. München: Tieranatomisches Institut der Universität München 1958. VIII + 171 S. 20 Taf. (Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns, München H. 2 (1958) S. I—VIII + 1—171.)
- BOJANUS, L. H.: De Uro nostrate eiusque sceleto Commentatio. Scripsit et bovis primigenii sceleto auxit. 5 Taf. — Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum. Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, Bonn Bd. 13 (Verh. 5) (1826) S. 411—478. — (= P. 2, Bd. 13 (Verh. 5) (1827) S. 411—478.)
- BOULE, M. & VILLENEUVE, L. DE: La Grotte de l'Observatoire à Monaco. 27 Taf. 16 Abb. — Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Paris Mém. 1 (1927) S. I—II + 1—115.
- BREUER, R.: Zwei neue Funde aus dem Pliozän von Hundheim und ihre paläobiologische Bedeutung. 2 Taf. — Palaeobiologica. Archiv für die Erforschung des Lebens der Vorzeit, Wien & Leipzig Bd. 6 (1938) S. 184—189.
- BRONN, H. G.: Index palaeontologicus oder Übersicht der bis jetzt bekannten fossilen Organismen. Abt. I, Hälfte 1. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung und Druckerei 1848. VI + LXXXIV + 776 S. — (Mitbearbeitet von H. R. GÖPPERT und H. VON MEYER.)
- BRUNNER, G.: Eine präglaciale Fauna aus dem Windloch bei Sackdilling (Oberpfalz). 2 Taf. 9 Abb. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Stuttgart Abt. B Beil.-Bd. 71 (1934) S. 303—328.

- DIETRICH, W. O.: *Elephas primigenius* Fraasi, eine schwäbische Mammutrasse. 2 Taf. 26 Abb. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 68 (1912) S. 42—106.
- Über den Rixdorfer Horizont im Berliner Diluvium. 5 Abb. — Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin Bd. 84 (1932) S. 193—221.
- DUBOIS, A. (†) & STEHLIN, H. G.: La grotte de Cotencher, station moustérienne. Première partie. 9 Taf. 27 Abb. — Abhandlungen der Schweizerischen Palaeontologischen Gesellschaft. Mémoires de la Société paléontologique suisse, Basel Bd. 52, Nr. 5 (1932) S. I—II + 1—178. — (= Nr. 5, Bd. 52 (1932) S. I—II + 1—178.)
- DUERST, J. U.: Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. 227 Abb. In: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Herausgegeben von E. ABDERHALDEN. Abt. VII, T. 1. Berlin & Wien: Urban & Schwarzenberg 1926. S. 125—530.
- EHRENBURG, K.: Berichte über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. II. Untersuchungen über umfassendere Skelettfunde als Beitrag zur Frage der Form- und Größenschiedenheiten zwischen Braunbär und Höhlenbär. 4 Taf. 41 Tab. — Palaeobiologica. Archiv für die Erforschung des Lebens der Vorzeit und seiner Geschichte, Wien Bd. 7 (1942) S. 531—666.
- ELLENBERGER, W. & BAUM, H.: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Bearbeitet von O. ZIETZSCHMANN, E. ACKERKNECHT & H. GRAU, 18. Aufl. Berlin: Springer-Verlag 1943. XVI + 1155 S. 1669 Abb.
- ELLERMAN, J. R. & MORRISON-SCOTT, T. C. S.: Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758 to 1946. London: Printed by Order of the Trustees of the British Museum 1951. VI + 810 S. 1 Karte.
- ENDRISS, K.: Zur Geologie der Höhlen des Schwäbischen Albgebirges. I. Der Bau der Gutenberger Höhle. 1 Taf. — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin Bd. 44 (1892) S. 49—83.
- Über den Bau der Höhlen des schwäbischen Albgebirges im allgemeinen und über den Bau der Gutenberger Höhle im besonderen. 2 Abb. — Blätter des Schwäbischen Albvereins, Stuttgart Jg. 4 (1892) S. 187—197.
- Ueber den Bau der Höhlen des Schwäbischen Albgebirges im allgemeinen und über den Bau der Gutenberger Höhle im besondern. Ein geologischer Führer durch die Gutenberger Höhle. 1 Taf. 1 Karte. — Schriften des Schwäbischen Höhlenvereins, Stuttgart Nr. 1 (1893) S. 1—42.
- ENGEL, T.: Geognostischer Wegweiser durch Württemberg. Anleitung zum Erkennen der Schichten und zum Sammeln der Petrefakten. 3. Aufl. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (Erwin Nägele) 1908. XXXII + 645 S. 10 Taf. 261 Abb. 1 Karte & 5 Profile. — (Mitbearbeitet von E. SCHÜTZE.)
- ERDBRINK, D. P.: A Review of Fossil and Recent Bears of the Old World with Remarks on their Phylogeny based upon their Dentition. Diss. Univ. Utrecht 1953. XII + II + 597 + 12 S. 22 Taf. 61 Abb. 7 Tab. 5 Karten.
- FISCHER, E.: Fossile Hominiden. 22 Abb. In: Handwörterbuch der Naturwissenschaften. Herausgegeben von E. KORSCHLITZ, G. LINCK, F. OLTMANN u. a. Bd. 4. Jena: Verlag von Gustav Fischer 1913. S. 332—360.
- FRAAS, E.: Die Beilsteinhöhle auf dem Heuberg bei Spaichingen. 3 Abb. — Fundberichte aus Schwaben umfassend die vorgeschichtlichen, römischen und merowingischen Altertümer, Stuttgart Bd. 1, Jg. 3 (1893—1898) S. 18—28. — (= Jg. 3, Bd. 1 (1895) S. 18—28.)
- Die Sibyllenhöhle auf der Teck bei Kirchheim. 3 Abb. — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Berlin Bd. 51 (1899) S. 75—88.
- FRAAS, O.: Ausgrabung im Hohlenfels bei Schelklingen. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 28 (1872) S. 21—36.
- FRANK, H.: Die Höhlen des Ostteils der mittleren Schwäbischen Alb. 34 Abb. 1 Tab. 1 Beil. — Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, München H. 4 (1963) S. 155—218.
- FREUDENBERG, W.: Die Fauna von Hundsheim in Niederösterreich. — Jahrbuch der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt, Wien Bd. 58 (1908) S. 197—222.
- Ref. über HILZHEIMER, M.: Wisent und Ur im K. Naturalienkabinett zu Stuttgart. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Stuttgart Jg. 1910, Bd. II Ref., S. 132—133.
- Ref. über WURM, A.: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Säugetierfauna von Mauer a. d. Elsenz (bei Heidelberg). I. Felis leo fossilis. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Stuttgart Jg. 1913, Bd. II Ref., S. 343—344.
- 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. 20 Taf. 69 Abb. — Geologische und Palaeontologische Abhandlungen, Jena Bd. 16 (Neue Folge 12) (1913—1914) S. 453—672. — (= H. 4/5, Bd. 16 (Neue Folge 12) (1914) S. 1—220.)
- Die Heppenlochfauna und ein weiterer Beleg des *Inuus suevicus* HEDINGER. 1 Abb. — Palaeontologische Zeitschrift, Berlin Bd. 14 (1932) S. 126—132.
- GOLDFUSS, G. A.: Die Umgebungen von Muggendorf. Ein Taschenbuch für Freunde der Natur und Alterthumskunde. Erlangen: Bey Johann Jacob Palm 1810. XVI + 352 S. 6 Taf. 1 Karte.
- GUSSMANN, H.: Dem Schwäbischen Höhlenverein (1889—1908) zum Gedächtnis. 1 Abb. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 114 (1959) S. 31—42.
- Neues aus alter Albhöhle. 3 Abb. — Blätter des Schwäbischen Albvereins, Stuttgart Jg. 66 (Neue Folge 12) (1960) S. 6—7.
- Höhlen bergen die Frühgeschichte unserer Heimat. Lohnende Wanderfahrten zu erforschten und unerforschten Höhlen der Ostalb. 3 Abb. — Einhorn. Illustrierte Zeitschrift zur Pflege des Heimatgedankens in Stadt und Kreis Schwäbisch Gmünd, Schwäbisch Gmünd Jg. 7 (1960) S. 137—140.
- GUSSMANN, H. (†): Der Schwäbische Höhlenverein (1889—1909), die erste höhlenkundliche Vereinigung in Schwaben. 13 Abb. — Jahreshefte für Karst- und Höhlenkunde, München H. 4 (1963) S. 369—384.
- GUSSMANN, K.: Das Lenninger Thal und die Gutenberger Höhle. Eine Erinnerung für die Besucher des Thals. Kirchheim u. T.: Druck und Verlag von A. Gottlieb 1890. 20 S. 12 Taf.
- Mammutfunde in alter und neuer Zeit insbesondere innerhalb Württembergs. — Schriften des Schwäbischen Höhlenvereins, Stuttgart Nr. 2 (1896) S. 1—16.
- Die Sibylle der Teck und die Sibyllenhöhle. 3 Abb. — Blätter des Schwäbischen Albvereins, Tübingen Jg. 11 (1899) Sp. 165—176.
- Die Sibylle der Teck und die Sibyllenhöhle. 3 Abb. — Schriften des Schwäbischen Höhlenvereins, Tübingen Nr. 3 (1899) S. 1—22.
- HAACKE, W. & KUHNERT, W.: Das Thierleben Europas. 37 Taf. 240 Abb. In: Das Thierleben der Erde. Herausgegeben von W. HAACKE & W. KUHNERT. Bd. 1. Berlin: Verlag von Martin Oldenbourg 1901. S. I—XXXII + 1—640.
- HAGMANN, G.: Die diluviale Wirbeltierfauna von Vöcklinshofen (Ober-Elsass). I. Teil. Raubtiere und Wiederkäuer mit Ausnahme der Rinder. Strassburg: Strassburger Druckerei und Verlagsanstalt vorm. R. Schultz & Cie. 1899. IV + 136 S. 7 Taf. 3 Abb. 10 Tab. (Abhandlungen zur Geologischen Spezialkarte von Elsass-Lothringen, Strassburg, Neue Folge H. 3 (1899) S. I—IV + 1—136.)
- HALTENORTH, T.: Die Wildkatzen der Alten Welt. Eine Übersicht über die Untergattung Felis. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G. 1953. 166 S. 117 Abb. 10 Tab.
- Beitrag zur Kenntnis des Mesopotamischen Damhirsches — *Cervus (Dama) mesopotamicus* Brooke, 1875 — und zur Stammes- und Verbreitungsgeschichte der Damhirsche allgemein. 47 Abb. — Säugetierkundliche Mitteilungen, Stuttgart Bd. 7, S.-H. (1959) S. 1—89.
- HAUPT, O.: Andere Wirbeltiere des Neozoikums. In: Oberrheinischer Fossilkatalog. Herausgegeben von W. SALOMON-CALVI. H. 9. Berlin: Verlag von Gebrüder Borntraeger 1935. S. 1—103.
- HEDINGER, A.: Ueber den pliocänen Affen des Heppenlochs. 1 Taf. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, Stuttgart Abh. Jg. 1891, I. Bd., S. 169—177.
- Neue Höhlenfunde auf der schwäbischen Alb (im Heppenloch). — Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, München Jg. 22 (1891) S. 9—12, 20—24.
- Die Höhlenfunde aus dem Heppenloch. 1 Taf. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 47 (1891) S. 1—14.
- Über die fossilen Affen Italiens. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 48 (1892) S. XCIV—XCV.
- Palaeontologisch-geologisches Referat. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 49 (1893) S. LXIII—LXV.
- Das erste Auftreten des Hundes und seine Rassenbildung. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart Jg. 50 (1894) S. XCVI—XCIX.

- HELBING, H.: Zur Feststellung der maximalen Grösse von *Felis silvestris* Briss. 1 Abb. — *Eclogae geologicae Helvetiae*, Basel Bd. 28 (1935) S. 577—580.
- HELLER, F.: Ein Nachtrag zur Forest-Beid-Fauna aus der Sackdillinger Höhle (Oberpfalz). 4 Abb. — *Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie in Verbindung mit dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie*, Stuttgart Abt. B Jg. 1933, S. 60—68.
- Die Kleinsäugerreste aus dem Travertin des Biedermannschen Steinbruchs von Untertürkheim-Bad Cannstatt. — *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg*, Stuttgart Jg. 90 (1934) S. 20—30.
 - Eine oberpliocäne Wirbeltierfauna aus Rheinhessen. 5 Taf. 4 Abb. 3 Tab. — *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie*, Stuttgart Abt. B Beil.-Bd. 76 (1936) S. 99—160.
 - Beiträge zur Geologie und Paläontologie des Tertiärs und des Diluviums in der Umgebung von Heidelberg. Heft 4. Neue Säugetierfunde aus den altdiluvialen Sanden von Mauer a. d. Elsenz. Heidelberg: Kommissionsverlag der Weiß'schen Universitätsbuchhandlung 1939. 23 S. 1 Taf. 5 Abb. (*Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften*, Heidelberg, math.-naturwiss. Klasse Jg. 1939, Abh. 8, S. 1—23.)
 - Die deutschen Oberpliozän-Altquartärfaunen in ihrer Bedeutung für die Karstforschung. — *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Karstforschung*, Nürnberg Jg. 1947, H. 2, S. 9—12.
 - Die Karsterscheinungen in ihrer Bedeutung für die Stammesgeschichte der Säugetiere und des Menschen. 1 Tab. — *Sitzungsberichte der Physikalisch-medizinischen Sozietät zu Erlangen*, Erlangen Bd. 76 (1952/1953) S. 16—78.
 - Ein Schädel von *Felis spelaea* Goldf. aus der Frankenalb. (Zugleich ein Beitrag zum Löwe-Tiger-Problem der diluvialen Großkatze.) 1 Taf. 1 Abb. — *Erlanger geologische Abhandlungen*, Erlangen H. 7 (1953) S. 1—23.
 - Eine neue altquartäre Wirbeltierfauna von Erpfingen (Schwäbische Alb). 3 Taf. 75 Abb. 3 Tab. — *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, Stuttgart Abh. Bd. 107 (1959) S. 1—102.
- HILZHEIMER, M.: Über einige Tigerschädel aus der Straßburger zoologischen Sammlung. 6 Abb. — *Zoologischer Anzeiger*, Leipzig Bd. 28 (1905) S. 594—599.
- Dritter Beitrag zur Kenntnis der Bisonten. 25 Abb. 2 Tab. — *Archiv für Naturgeschichte*, Berlin Abt. A Jg. 84, H. 6 (1918) S. 41—87.
 - Die systematische Stellung von *Felis spelaea* GOLDF. Zugleich ein Beitrag zur vergleichenden Osteologie von Löwe und Tiger. — *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, Berlin Jg. 1922, S. 11—24.
 - Zwei Radien von *Felis spelaea* GOLDF. aus der Mark. — *Zeitschrift für Geschiebeforschung*, Berlin Bd. 3 (1927) S. 79—81.
 - Über diluviale Biberreste aus der Mark Brandenburg. 1 Taf. — *Zeitschrift für Säugetierkunde*, Berlin Bd. 7 (1932) S. 241—250.
 - Ein zweiter glazialer Biberrest aus der Mark. 1 Abb. — *Zeitschrift für Geschiebeforschung*, Leipzig Bd. 10 (1934) S. 94—96.
- KABITZSCH, J.-F.: Die Verwandtschaft vom Löwen und Tiger dargestellt in ihrem Gebiß unter Berücksichtigung der Gebisse von Jaguar und den zwei pleistozänen Großkatzen *Felis spelaea* und *Felis atrox*. 23 Abb. — *Säugetierkundliche Mitteilungen*, München, Bonn & Wien Bd. 8 (1960) S. 103—140.
- KAHLKE, H.-D.: Die Cervidenreste aus den altpleistozänen Ilmkiesen von Süssenborn bei Weimar. Teil I. Die Geweihe und Hörner. Berlin: Akademie-Verlag 1956. VIII + 64 S. 31 Taf. 39 + 7 + 7 Abb. 1 Karte.
- Die jungpleistozänen Säugetierfaunen aus dem Travertingebiet von Taubach-Weimar-Ehringsdorf. 14 Taf. 10 Abb. — *Alt-Thüringen. Jahresschrift des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringens*, Weimar Bd. 3 (1957/58) S. 97—130.
 - Revision der Säugetierfaunen der klassischen deutschen Pleistozän-Fundstellen von Süßenborn, Mosbach und Taubach. 7 Taf. — *Geologie. Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Geologie und Mineralogie sowie der angewandten Geophysik*, Berlin Jg. 10 (1961) S. 493—532.
- KLÄHN, H.: Ein Fund von *Felis leo* im Löß von Heitersheim i. B., nebst einer variationsstatistischen Untersuchung bezüglich der Stellung des Fossils zu anderen Feliden. 1 Abb. — *Mitteilungen der Badischen geologischen Landesanstalt*, Heidelberg Bd. 9 (1923) S. 353—366. — (= Nr. 4, Bd. 9 (1922) S. 353—366.)
- KOBY, F.-E.: Un squelette d'ours brun du pléistocène italien. 5 Abb. — *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, Basel Bd. 56, T. I (1944—45) S. 58—85.

- KORMOS, T.: Drei neue Raubtiere aus den Präglazial-Schichten des Somlyóhegy bei Püspökfördö. 1 Taf. — *Mitteilungen aus dem Jahrbuche der kgl. ungarischen Geologischen Reichsanstalt*, Budapest Bd. 22 (1914—1916) S. 223—248. — (= H. 3, Bd. 22 (1914) S. 1—26.)
- Über die Kleinsäuger der Heppenlochfauna. — *Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen geologischen Vereines*, Stuttgart, Neue Folge Bd. 26 (1937) S. 88—97.
- KÜTTE, K.: *Sus scrofa* Mosbachensis. 1 Taf. 1 Abb. — *Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt für die Jahre 1931/1932*, Darmstadt, V. Folge H. 14 (1933) S. 117—124.
- KURTÉN, B.: The Bears and Hyenas of the Interglacials. 3 Abb. — *Quaternaria. Storia naturale e culturale del Quaternario*, Roma Bd. 4 (1957) S. 69—81.
- On the Bears of the Holsteinian Interglacial. 1 Taf. 9 Abb. 10 Tab. — *Acta Universitatis Stockholmiensis. Stockholm Contributions in Geology*, Stockholm Bd. 2, Nr. 5 (1959) S. 73—102.
 - On the Evolution of the European Wild Cat, *Felis silvestris* Schreber. 3 Taf. 9 Abb. 4 Tab. — *Acta Zoologica Fennica*, Helsingfors Nr. 111 (1965) S. 1—29.
- LAU, O.: Vor- und Frühgeschichte. 64 Abb. In: *Heimatbuch des Kreises Nürtingen*. Herausgegeben von H. SCHWENKEL. Bd. 1. Nürtingen: Kreisverband Nürtingen 1950. S. 193—274.
- LEHMANN, U.: Der Ur im Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. 6 Taf. 1 Tab. — *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie*, Stuttgart Abt. B Abh. Bd. 90 (1949) S. 163—266.
- Die Fauna des „Vogelherds“ bei Stetten ob Lontal (Württemberg). 4 Taf. 7 Abb. — *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*, Stuttgart Abh. Bd. 99 (1954) S. 33—146.
- LINSTOW, O. VON: Die Verbreitung des Bibers im Quartär. 2 Karten. — *Museum für Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg. Abhandlungen und Berichte*, Magdeburg Bd. 1 (1906—08) S. 213 bis 387. — (= H. 4, Bd. 1 (1908) S. 213—387.)
- LUNDHOLM, B.: A Skull of a Cape Lioness (*Felis leo melanochaitus* H. Smith). 1 Taf. 1 Abb. — *Annale van die Transvaal Museum. Annals of the Transvaal Museum*, Cambridge Bd. 22 (1952—56) S. 21—24. — (= P. 1, Bd. 22 (1952) S. 21—24.)
- MILLER, G. S.: *Catalogue of the Mammals of Western Europe (Europe exclusive of Russia) in the Collection of the British Museum*. London: Printed by Order of the Trustees of the British Museum 1912. XVI + 1019 S. 213 Abb.
- MIVART, S. G.: *Dogs, Jackals, Wolves, and Foxes: A Monograph of the Canidae*. London: R. H. Porter, and Dulau & Co. 1890. VIII + XXXVI + 216 S. 45 Taf. 59 Abb.
- NEHRING, A.: Uebersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen. 1 Tab. — *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft*, Berlin Bd. 32 (1880) S. 468—509.
- Über das fossile Vorkommen von *Canis karagan*, *C. corsac*, *Felis manul* und *F. chaus* im Pliocäen Mitteleuropas. — *Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, Berlin Jg. 1889, S. 109—111.
 - Über *Cuon alpinus* foss. aus dem Heppenloch in Württemberg. — *Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*, Berlin Jg. 1890, S. 19—21.
 - Ueber *Cuon alpinus* fossilis NEHRING, nebst Bemerkungen über einige andere fossile Caniden. 1 Taf. — *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie*, Stuttgart Abh. Jg. 1890, II. Bd., S. 34—52.
 - Ueber Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna. Berlin: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung 1890. VIII + 257 S. 1 Abb. 1 Karte.
- OBERMAIER, H.: Les restes humains quaternaires dans l'Europe centrale. 1 Abb. — *L'Anthropologie*, Paris Bd. 17 (1906) S. 55—80.
- Quaternary Human Remains in Central Europe. — *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*, Washington Jg. 1906, S. 373—397.
 - Der Mensch der Vorzeit. 39 Taf. 404 Abb. 4 Karten. In: *Der Mensch aller Zeiten. Natur und Kultur der Völker der Erde*. Bearbeitet von H. OBERMAIER, F. BIRKNER, W. SCHMIDT u. a. Bd. 1. Berlin, München & Wien: Allgemeine Verlags-Gesellschaft m. b. H. 1912. S. I—XII + 1—592.
- QUENSTEDT, W. & QUENSTEDT, A.: *Hominidae fossiles*. 's-Gravenhage: Dr. W. Junk Verlag für Naturwissenschaften 1936. 456 S. (*Fossilium Catalogus*, 's-Gravenhage, I: Animalia P. 74 (1936) S. 1—456.)
- REGEL, F.: Neue Beobachtungen über Höhlen der Schwäbischen Alb. 2 Abb. — *Naturwissenschaftliche Wochenschrift*, Berlin Bd. 8 (1893) S. 429—432.

- REICHENAU, W. VON: Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach. Darmstadt: In Kommission bei A. Bergsträsser 1906. 130 S. 14 Taf. (Abhandlungen der Grossherzoglich Hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt, Darmstadt Bd. 4, H. 2 (1906) S. 185—314.)
- Revision der Mosbacher Säugetierfauna, zugleich Richtigestellung der Aufstellung in meinen „Beiträgen zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach“. — Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der Großh. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt für das Jahr 1910, Darmstadt, IV. Folge H. 31 (1910) S. 118—134.
- Einiges über Schädel und Gebiss der Biber (*Castorinae*). 2 Taf. — Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Wiesbaden Jg. 65 (1912) S. 208—226.
- Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde aus deutschem Pleistozän, insbesondere über die Entwicklung und die Abkaustadien des Gebisses vom Hochterrassenpferd (*Equus mosbachensis* v. R.). Darmstadt: Grossherzoglicher Staatsverlag 1915. 156 S. 14 Taf. (Abhandlungen der Grossherzoglich Hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt, Darmstadt Bd. 7, H. 1 (1915) S. 1—156.)
- RICHTER, R.: Einführung in die Zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln. 2. Aufl. Frankfurt am Main: Verlag Dr. Waldemar Kramer 1948. 252 S.
- RIEK, G.: Kulturbilder aus der Altsteinzeit Württembergs. 2. Aufl. Tübingen: Franz F. Heine, Verlagsbuchhandlung 1935. VIII + 116 S. 39 Taf. 4 Abb.
- RIETH, A.: Vorgeschichte der Schwäbischen Alb unter besonderer Berücksichtigung des Fundbestandes der mittleren Alb. Leipzig: Curt Kabitzsch, Verlag 1938. VIII + 264 S. 109 Abb. 7 Karten. (Mannus-Bücherei, Leipzig Bd. 61 (1938) S. I—VIII + 1—264.)
- ROBERTS, A.: Descriptions of some new subspecies of mammals. 1 Beil. — Annale van die Transvaal Museum. Annals of the Transvaal Museum, Cambridge Bd. 21 (1948—51) S. 63—69. — (= P. 1, Bd. 21 (1948) S. 63—69.)
- RÜGER, L.: Beiträge zur Kenntnis der altdiluvialen Fauna von Mauer an der Elsenz und Eberbach a. Neckar. Carnivora et Rodentia. 3 Taf. 8 Abb. — Geologische und Paläontologische Abhandlungen, Jena Bd. 20 (Neue Folge 16) (1928—1929) S. 195—232. — (= H. 2, Bd. 20 (Neue Folge 16) (1928) S. 1—38.)
- SCHERTZ, E.: Zur Unterscheidung von *Bison priscus* BOJ. und *Bos primigenius* BOJ. an *Metapodien* und *Astragalus*, nebst Bemerkungen über einige diluviale Fundstellen. 17 Abb. — Senckenbergiana, Frankfurt a. M. Bd. 18 (1936) S. 37—71.
- Der Geschlechts-Unterschied an *Metapodien* von *Bison*. 3 Abb. 13 Tab. — Senckenbergiana, Frankfurt a. M. Bd. 18 (1936) S. 357—381.
- SCHLOSSER, M.: Fossil Primates from China. 1 Taf. — Palaeontologia Sinica, Series C Bd. 1, Fasc. 2 (1924) S. I—II + 1—16.
- SCHLOTHEIM, E. F. VON: Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinertes und fossiler Überreste des Thier- und Pflanzenreichs der Vorwelt erläutert. Gotha: In der Becker'schen Buchhandlung 1820. LXII + 438 S. 15 Taf.
- SCHMIDT, R. R.: Die diluviale Vorzeit Deutschlands. Stuttgart: E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Nägele und Dr. Sproesser 1912. XIV + VIII + 283 S. 47 Taf. 140 Abb. 8 Tab. — (Mitbearbeitet von E. KOREN und A. SCHLIZ.)
- SCHOETENSACK, O.: Beiträge zur Kenntnis der neolithischen Fauna Mitteleuropas, mit besonderer Berücksichtigung der Funde am Mittelrhein. 3 Taf. — Verhandlungen des Naturhistorisch-Medizinischen Vereins zu Heidelberg, Heidelberg, Neue Folge Bd. 8 (1904—1908) S. 1—118. — (= H. 1, Neue Folge Bd. 8 (1904) S. 1—118.)
- Der Unterkiefer des *Homo Heidelbergensis* aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann 1908. VIII + 67 S. 13 Taf.
- SCHROEDER, H.: Die Wirbelthier-Fauna des Mosbacher Sandes. I. Gattung *Rhinoceros*. Berlin: In Vertrieb bei der Königlich Geologischen Landesanstalt 1903. IV + 143 S. 14 Taf. 3 Abb. (Abhandlungen der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt, Berlin, Neue Folge H. 18 (1903) S. I—IV + 1—143.)
- *Rhinoceros Mercki* Jäger von Heggen im Sauerlande. 1 Taf. — Jahrbuch der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1905, Berlin Bd. 26 (1908) S. 212—239.
- SCHROEDER, H. (†): Über *Rhinoceros mercki* und seine nord- und mitteldeutschen Fundstellen. Berlin: Im Vertrieb bei der Preussischen Geologischen Landesanstalt 1930. 114 S. 26 Taf. 1 Abb.

- 3 Tab. (Abhandlungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt, Berlin, Neue Folge H. 124 (1930) S. 1—114.)
- SCHWARZ, E.: Über diluviale Pferde der *Equus caballus*-Gruppe. 5 Taf. 4 Abb. — Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt zu Berlin für das Jahr 1927, Berlin Bd. 48 (1928) S. 429—476.
- SCHWENKEL, H.: Naturkundliches Heimatbuch von Kirchheim u. Teck und Umgebung. Stuttgart: Hoffmannsche Buchdruckerei Felix Kraus 1950. 187 S. 143 Abb.
- Der geologische Aufbau. 59 Abb. In: Heimatbuch des Kreises Nürtingen. Herausgegeben von H. SCHWENKEL. Bd. 1. Nürtingen: Kreisverband Nürtingen 1950. S. 18—100.
- SICKENBERG, O.: *Dama clactoniana* (FALC.) in der Mittelterrasse der Rhume - Leine bei Edesheim (Landkreis Northeim). 2 Taf. 7 Abb. 4 Tab. — Geologisches Jahrbuch, Hannover Bd. 83 (1965) S. 353—396.
- SKINNER, M. F. & KAISEN, O. C.: The Fossil Bison of Alaska and Preliminary Revision of the Genus. 19 Taf. 5 Abb. 25 Taf. 3 Karten. — Bulletin of the American Museum of Natural History, New York Bd. 89 (1947—1948) S. 123—256. — (= Art. 3, Bd. 89 (1947) S. 123—256.)
- SOERGEL, W.: Die Pferde aus der Schotterterrasse von Steinheim a. d. Murr. 3 Taf. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Stuttgart Beil.-Bd. 32 (1911) S. 740—761.
- Die diluvialen Säugetiere Badens. Ein Beitrag zur Paläontologie und Geologie des Diluviums. Erster Teil: Älteres und mittleres Diluvium. 5 Taf. — Mitteilungen der Badischen geologischen Landesanstalt, Heidelberg Bd. 9 (1923) S. 1—254. — (= Nr. 1, Bd. 9 (1914) S. 1—254.)
- STAESCHE, K.: Nashörner der Gattung *Dicerorhinus* aus dem Diluvium Württembergs. Berlin: Reichsstelle für Bodenforschung 1941. 148 S. 14 Taf. 2 Abb. (Abhandlungen der Reichsstelle für Bodenforschung, Berlin, Neue Folge H. 200 (1941) S. 1—148.)
- STEHLIN, H. G.: Ueber die Geschichte des Suiden-Gebisses. Erster Teil. 8 Taf. 6 Abb. — Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft. Mémoires de la Société paléontologique suisse, Basel & Genf Bd. 26, Nr. 1 (1899) S. I—VIII + 1—336. — (= Nr. 1, Bd. 26 (1899) S. I—VIII + 1—336.)
- Revision der Säugetierfunde aus Hochterrasse und aus Ablagerungen der grössten Vergletscherung. 2 Abb. — *Eclogae geologicae Helvetiae*, Lausanne Bd. 17 (1922—23) S. 364—377.
- SUTCLIFFE, A. J.: The Mammalian Fauna. 5 Abb. 3 Tab. In: The Swanscombe Skull. A Survey of Research on a Pleistocene Site. Herausgegeben von C. D. OVEY. London: Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland 1964. S. 85—111.
- THENIUS, E.: Die Caniden (Mammalia) aus dem Altquartär von Hundsheim (Niederösterreich) nebst Bemerkungen zur Stammesgeschichte der Gattung *Cuon*. 33 Abb. 10 Tab. — Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Stuttgart Abh. Bd. 99 (1954) S. 230—286.
- THIES, O. (†): Beiträge zur Kenntnis der Heppenlochfauna und der Fauna der Frankenbacher Sande. — Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt zu Berlin für das Jahr 1925, Berlin Bd. 46 (1926) S. 576—615.
- VIRET, J.: *Meles thoralis* n. sp. du loess villafranchien de Saint-Vallier (Drôme). 6 Abb. — *Eclogae geologicae Helvetiae*, Basel Bd. 43 (1950) S. 274—287.
- VOGEL, R.: Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. Teil I: Die Tierreste aus dem Pfahlbauten des Bodensees. 14 Taf. 4 Abb. 3 Beil. — *Zoologica*. Original-Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Zoologie, Stuttgart H. 82 (1933) S. I—VIII + 1—109.
- WEITZEL, K.: Über Reste von Mosbacher Wölfen. 1 Taf. — Notizblatt der Hessischen Geologischen Landesanstalt zu Darmstadt für das Jahr 1935, Darmstadt, V. Folge H. 17 (1936) S. 79—82.
- WOLF, B.: Fauna fossilis cavernarum I. 's-Gravenhage: Dr. W. Junk Verlag für Naturwissenschaften 1938. VIII + 192 (Abt. II) + 96 (Abt. III) S. (Fossilium Catalogus, 's-Gravenhage, I: Animalia P. 82 (1938) S. V—XII + 1—192 (Abt. II) + 1—96 (Abt. III).)
- WURM, A.: Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Säugetierfauna von Mauer a. d. Elsenz (bei Heidelberg). I. *Felis leo fossilis*. 3 Taf. 2 Abb. — Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen geologischen Vereines, Stuttgart, Neue Folge Bd. 2, H. 1 (1912) S. 77—102.
- ZAPPE, H.: Die altpleistozänen Bären von Hundsheim in Niederösterreich. 3 Taf. 4 Abb. 9 Tab. — Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Wien Bd. 91 (1946) S. 95—164.
- ZEUNER, F. E.: The Pleistocene Period. Its Climate, Chronology and Faunal Successions. London: Hutchinson Scientific & Technical 1959. 447 S. 80 Abb.
- ZOTZ, L. F.: Eine Karte der urgeschichtlichen Höhlenrastplätze Groß-Deutschlands. 1 Taf. — Quartär. Jahrbuch für Erforschung des Eiszeitalters und seiner Kulturen, Berlin Bd. 3 (1941) S. 132—155.

ZÜRN, H.: Die vor- und frühgeschichtlichen Geländedenkmale und die mittelalterlichen Burgstellen des Stadtkreises Stuttgart und der Kreise Böblingen, Eßlingen und Nürtingen. Stuttgart: Verlag Silberburg 1956. 40 S. 29 Taf. 2 Karten. (Veröffentlichungen des Staatl. Amtes für Denkmalpflege Stuttgart, Stuttgart, Reihe A H. 1 (1956) S. 1—40.)

HINWEISE

Abkürzungen

UK	Unterkiefer	o. Nr.	ohne Nummer
OK	Oberkiefer	o. J.	ohne Jahr
L	Länge	inf.	inferior
B	Breite	sup.	superior
H	Höhe	dex.	dexter
v	vorne	sin.	sinister
h	hinten	min.	minimal
m	mitten	max.	maximal
u	unten		
S	Summe		

- (S) Geologisch-paläontologische Abteilung
des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart
- (T) Institut und Museum für Geologie und Paläontologie
der Universität Tübingen
- (L) Sammlung von H. GUSSMANN in Lorch
früher Sammlung von K. GUSSMANN in Gutenberg
- (K) Heimatmuseum Kirchheim unter Teck
früher Höhlenmuseum Gutenberg

Sammlungsnummern

= vier- bis fünfstelligen Zahlen

Die im Staatlichen Museum für Naturkunde verwahrten Materialien tragen teils bei deren Erwerb, teils anlässlich ihrer Bearbeitung verliehene Sammlungsnummern.

7586 — 7590	Zugang 1890	15 Belege
7593		1 Beleg
7596		1 Beleg
7602 — 7605		12 Belege
7681 — 7684	Zugang 1891	56 Belege
7690 — 7691		6 Belege
10005	Zugang 1899	3 Belege
18108 — 18109	Zugang 1936	2 Belege
19312 — 19339	Eintrag 1956	28 Belege
19341 — 19344		4 Belege
30001 — 30010	Zugang 1958	10 Belege
30011 — 30100	Zugang 1962	90 Belege
30101 — 30116	Zugang 1964	16 Belege
30117 — 30409	Eintrag 1967	293 Belege

Arbeitsnummern

= ein- bis zweistellige Zahlen

Gebißreste von Bären und maxillare Nashorn-Backenzähne sind zudem mit Arbeitsnummern versehen, welche auch die miterfaßten Leihgaben kennzeichnen.

1 — 42	<i>Ursus</i> UK	42 Belege
1 — 41	<i>Ursus</i> OK	41 Belege
1 — 45	<i>Dicerorhinus</i> OK	46 Belege

Maßangaben

Alle Maße sind — sofern nicht besonders vermerkt — in Millimetern (mm) angegeben. Nicht hinreichend genau zu ermittelnde Maße werden durch Vorsetzen von etwa (\approx) gekennzeichnet.

Für das Abkürzen von Dezimalzahlen gilt die hier in Erinnerung gebrachte Regel: Ist die erste fortfallende Ziffer gleich 0, 1, 2, 3 oder 4, so wird an der vorangehenden nichts geändert; ist sie aber gleich 5, 6, 7, 8 oder 9, so muß die letzte der stehenbleibenden Ziffern um eine Einheit erhöht werden.

BEILAGEN

Tafeln

s. Tafelerklärungen

Abbildungen

Einleitung	1. Aufgliederung	Abb. 1	vgl. Tab. 1
	2. Aufgliederung	Abb. 2	vgl. Tab. 1
Fundbestand	1. Gesamtbestand	Abb. 3	
	2. Teilbestand	Abb. 4	
Fundbeschreibung	<i>Equus</i>	1. Mittelfußknochen	Abb. 5 vgl. Tab. 14
	<i>Dicerorhinus</i>	1. OK-Gebiß	Abb. 6 vgl. Tab. 18
		2. OK-Gebiß	Abb. 7 vgl. Tab. 18
<i>Cervus</i>	1. Rollbein	Abb. 8 vgl. Tab. 22	
Fundverzeichnis	<i>Ursus</i>	1. UK-Gebiß	Abb. 9 vgl. Tab. 25
		2. OK-Gebiß	Abb. 10 vgl. Tab. 26
	<i>Dicerorhinus</i>	1. UK-Gebiß	Abb. 11 vgl. Tab. 29
		2. OK-Gebiß	Abb. 12 vgl. Tab. 30
<i>Sus</i>	3. UK-Gebiß	Abb. 13	
	4. OK-Gebiß	Abb. 14	
	1. UK-Gebiß	Abb. 15 vgl. Tab. 32	
	2. OK-Gebiß	Abb. 16 vgl. Tab. 33	
<i>Bison</i>	3. UK-Gebiß	Abb. 17	
	4. OK-Gebiß	Abb. 18	
	1. UK-Gebiß	Abb. 19 vgl. Tab. 34	

	2. OK-Gebiß	Abb. 20	vgl. Tab. 35
	3. UK-Gebiß	Abb. 21	
	4. OK-Gebiß	Abb. 22	
Fundhäufigkeit	1. Formengruppen	Abb. 23	
	2. Individuengruppen	Abb. 24	
Faunenvergleich	1. Formenbestand	Abb. 25	vgl. Tab. 36
	2. Formenbestand	Abb. 26	vgl. Tab. 37—38
	3. Fundortlage	Abb. 27	
	4. Zeitstellung	Abb. 28	
	5. Zeitstellung	Abb. 29	
T a b e l l e n			
Einleitung	1. Aufgliederung	Tab. 1	vgl. Abb. 1—2
	2. Verwahrung	Tab. 2	
Fundbeschreibung			
<i>Castor</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 3	
	2. OK-Gebiß	Tab. 4	
<i>Macaca</i>	1. OK-Gebiß	Tab. 5	
<i>Cuon</i>	1. Oberarmbein	Tab. 6	
<i>Ursus</i>	1. Mittelfußknochen	Tab. 7	
<i>Martes</i>	1. OK-Reißzahn	Tab. 8	
<i>Meles</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 9	
<i>Panthera</i>	1. UK-Reißzahn	Tab. 10	
	2. Speiche	Tab. 11	
<i>Equus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 12	
	2. Mittelfußknochen	Tab. 13	
	3. Mittelfußknochen	Tab. 14	vgl. Abb. 5
<i>Dicerorhinus</i>	1. OK-Milchzahn	Tab. 15	
	2. Rollbein	Tab. 16	
	3. Mittelhandknochen	Tab. 17	
	4. OK-Gebiß	Tab. 18	vgl. Abb. 6—7
<i>Sus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 19	
	2. OK-Gebiß	Tab. 20	
<i>Cervus</i>	1. Rollbein	Tab. 21	
	2. Rollbein	Tab. 22	vgl. Abb. 8
<i>Bison</i>	1. Rollbein	Tab. 23	
	2. Mittelfußknochen	Tab. 24	
Fundverzeichnis			
<i>Ursus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 25	vgl. Abb. 9
	2. OK-Gebiß	Tab. 26	vgl. Abb. 10
	3. UK-Gebiß	Tab. 27	
	4. OK-Gebiß	Tab. 28	
<i>Dicerorhinus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 29	vgl. Abb. 11
	2. OK-Gebiß	Tab. 30	vgl. Abb. 12
	3. OK-Gebiß	Tab. 31	
<i>Sus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 32	vgl. Abb. 15
	2. OK-Gebiß	Tab. 33	vgl. Abb. 16

<i>Bison</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 34	vgl. Abb. 19
	2. OK-Gebiß	Tab. 35	vgl. Abb. 20
Faunenvergleich	1. Mittelpleistozän	Tab. 36	vgl. Abb. 25
	2. Altpleistozän	Tab. 37	vgl. Abb. 26
	3. Jungpleistozän	Tab. 38	vgl. Abb. 26
	4. Mittelpleistozän	Tab. 39	

NACHWORT

Die vorliegende Abhandlung über „Die mittelpleistozäne Säugetier-Fauna aus dem Heppenloch bei Gutenberg (Württemberg)“ wurde 1967 bei der Fakultät für Natur- und Geisteswissenschaften der Technischen Hochschule Stuttgart als Habilitationsschrift eingereicht. Entsprechend der Habilitationsordnung ist das Manuskript nunmehr unverändert in Druck gegangen. Lediglich die Tafeln mußten — bedingt durch das kleinere Format der „Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde“ — abgeändert und neu zusammengestellt werden; dabei erhöhte sich die Anzahl der Tafeln von 28 im Manuskript auf 52 in der Veröffentlichung.

Daß die Abhandlung ungekürzt veröffentlicht werden kann, verdanke ich dem Eintreten von Herrn Prof. Dr. B. ZIEGLER, seit 1969 Direktor des Staatlichen Museums für Naturkunde, und Herrn Dr. K. W. HARDE, dem Schriftleiter der von dieser Anstalt herausgegebenen Schriftenreihe, sowie einem großzügigen, unter dem Vorsitz von Herrn Dr. K.-E. SCHEUFELN gewährten Druckkostenzuschuß der Gesellschaft der Freunde und Mitarbeiter des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart. Zu danken habe ich ferner dem Verband der Deutschen Höhlen- und Karstforscher, der unter seinem Geschäftsführer, Herrn H. BINDER, die Drucklegung nach Kräften gefördert und einen Teil der Auflage für die „Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde“ übernommen hat.

Ergebenen Dank darf ich hier auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft abstatten, welche meine Untersuchungen über die dicerorhinen Nashörner des mitteleuropäischen Pleistozäns — unter diesen kommt den Belegen aus dem Heppenloch erhebliche Bedeutung zu — unterstützt hat. Sodann gebührt besonderer Dank Herrn Prof. Dr. H. ALDINGER und Herrn Prof. Dr. E. KUHN-SCHNYDER als den Berichtern über meine Habilitationsschrift und Herrn Prof. Dr. J.-E. HILLER als Dekan der Fakultät während des Habilitationsverfahrens. Als der Mühe Lohn erachte ich das den beiden von mir vertretenen Fachgebieten Paläontologie und Urgeschichte entgegengebrachte rege Interesse meiner Hörer, vor allem jedoch die dankbar empfundene Freude meiner Eltern, denen diese Abhandlung zugeeignet ist.

Anmerkung: Seit Abschluß des Manuskripts konnte die Präparation und Restauration des Fundgutes aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs durch Fräulein U. WALTER in mühsamer und geduldiger Arbeit erfolgreich beendet werden. Dabei wurden insbesondere die Gebißreste vom Edelhirsch gemehrt, doch ergaben weder diese noch das sonstige hinzugekommene bestimmbar Material Anlaß zu nachträglichen Änderungen im Manuskript. Erwähnt sei jedoch, daß die meisten der in der Fundbeschreibung als offenbar verschollen apostrophierten und deshalb auch nicht ins Fundverzeichnis aufgenommenen

	2. OK-Gebiß	Abb. 20	vgl. Tab. 35
	3. UK-Gebiß	Abb. 21	
	4. OK-Gebiß	Abb. 22	
Fundhäufigkeit	1. Formengruppen	Abb. 23	
	2. Individuengruppen	Abb. 24	
Faunenvergleich	1. Formenbestand	Abb. 25	vgl. Tab. 36
	2. Formenbestand	Abb. 26	vgl. Tab. 37—38
	3. Fundortlage	Abb. 27	
	4. Zeitstellung	Abb. 28	
	5. Zeitstellung	Abb. 29	
T a b e l l e n			
Einleitung	1. Aufgliederung	Tab. 1	vgl. Abb. 1—2
	2. Verwahrung	Tab. 2	
Fundbeschreibung			
<i>Castor</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 3	
	2. OK-Gebiß	Tab. 4	
<i>Macaca</i>	1. OK-Gebiß	Tab. 5	
<i>Cuon</i>	1. Oberarmbein	Tab. 6	
<i>Ursus</i>	1. Mittelfußknochen	Tab. 7	
<i>Martes</i>	1. OK-Reißzahn	Tab. 8	
<i>Meles</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 9	
<i>Panthera</i>	1. UK-Reißzahn	Tab. 10	
	2. Speiche	Tab. 11	
<i>Equus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 12	
	2. Mittelfußknochen	Tab. 13	
	3. Mittelfußknochen	Tab. 14	vgl. Abb. 5
<i>Dicerorhinus</i>	1. OK-Milchzahn	Tab. 15	
	2. Rollbein	Tab. 16	
	3. Mittelhandknochen	Tab. 17	
	4. OK-Gebiß	Tab. 18	vgl. Abb. 6—7
<i>Sus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 19	
	2. OK-Gebiß	Tab. 20	
<i>Cervus</i>	1. Rollbein	Tab. 21	
	2. Rollbein	Tab. 22	vgl. Abb. 8
<i>Bison</i>	1. Rollbein	Tab. 23	
	2. Mittelfußknochen	Tab. 24	
Fundverzeichnis			
<i>Ursus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 25	vgl. Abb. 9
	2. OK-Gebiß	Tab. 26	vgl. Abb. 10
	3. UK-Gebiß	Tab. 27	
	4. OK-Gebiß	Tab. 28	
<i>Dicerorhinus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 29	vgl. Abb. 11
	2. OK-Gebiß	Tab. 30	vgl. Abb. 12
	3. OK-Gebiß	Tab. 31	
<i>Sus</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 32	vgl. Abb. 15
	2. OK-Gebiß	Tab. 33	vgl. Abb. 16

<i>Bison</i>	1. UK-Gebiß	Tab. 34	vgl. Abb. 19
	2. OK-Gebiß	Tab. 35	vgl. Abb. 20
Faunenvergleich	1. Mittelpleistozän	Tab. 36	vgl. Abb. 25
	2. Altpleistozän	Tab. 37	vgl. Abb. 26
	3. Jungpleistozän	Tab. 38	vgl. Abb. 26
	4. Mittelpleistozän	Tab. 39	

NACHWORT

Die vorliegende Abhandlung über „Die mittelpleistozäne Säugetier-Fauna aus dem Heppenloch bei Gutenberg (Württemberg)“ wurde 1967 bei der Fakultät für Natur- und Geisteswissenschaften der Technischen Hochschule Stuttgart als Habilitationsschrift eingereicht. Entsprechend der Habilitationsordnung ist das Manuskript nunmehr unverändert in Druck gegangen. Lediglich die Tafeln mußten — bedingt durch das kleinere Format der „Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde“ — abgeändert und neu zusammengestellt werden; dabei erhöhte sich die Anzahl der Tafeln von 28 im Manuskript auf 52 in der Veröffentlichung.

Daß die Abhandlung ungekürzt veröffentlicht werden kann, verdanke ich dem Eintreten von Herrn Prof. Dr. B. ZIEGLER, seit 1969 Direktor des Staatlichen Museums für Naturkunde, und Herrn Dr. K. W. HARDE, dem Schriftleiter der von dieser Anstalt herausgegebenen Schriftenreihe, sowie einem großzügigen, unter dem Vorsitz von Herrn Dr. K.-E. SCHEUFELN gewährten Druckkostenzuschuß der Gesellschaft der Freunde und Mitarbeiter des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart. Zu danken habe ich ferner dem Verband der Deutschen Höhlen- und Karstforscher, der unter seinem Geschäftsführer, Herrn H. BINDER, die Drucklegung nach Kräften gefördert und einen Teil der Auflage für die „Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde“ übernommen hat.

Ergebenen Dank darf ich hier auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft abstatten, welche meine Untersuchungen über die dicerorhinen Nashörner des mitteleuropäischen Pleistozäns — unter diesen kommt den Belegen aus dem Heppenloch erhebliche Bedeutung zu — unterstützt hat. Sodann gebührt besonderer Dank Herrn Prof. Dr. H. ALDINGER und Herrn Prof. Dr. E. KUHN-SCHNYDER als den Berichtern über meine Habilitationsschrift und Herrn Prof. Dr. J.-E. HILLER als Dekan der Fakultät während des Habilitationsverfahrens. Als der Mühe Lohn erachte ich das den beiden von mir vertretenen Fachgebieten Paläontologie und Urgeschichte entgegengebrachte rege Interesse meiner Hörer, vor allem jedoch die dankbar empfundene Freude meiner Eltern, denen diese Abhandlung zugeeignet ist.

Anmerkung: Seit Abschluß des Manuskripts konnte die Präparation und Restauration des Fundgutes aus der Knochen-Breccie des Heppenlochs durch Fräulein U. WALTER in mühsamer und geduldiger Arbeit erfolgreich beendet werden. Dabei wurden insbesondere die Gebißreste vom Edelhirsch gemehrt, doch ergaben weder diese noch das sonstige hinzugekommene bestimmbar Material Anlaß zu nachträglichen Änderungen im Manuskript. Erwähnt sei jedoch, daß die meisten der in der Fundbeschreibung als offenbar verschollen apostrophierten und deshalb auch nicht ins Fundverzeichnis aufgenommenen

Reh-Belege der Stuttgarter Sammlung, darunter die beiden von A. BACHOFEN-ECHT (1931) abgebildeten Zahnreihen, neuerdings bei Räumungsarbeiten aufgefunden wurden.

Erst jüngst kamen die seit längerem an Herrn Dr. J. HÜRZELER ausgeliehenen Gebißreste des Heppenloch-Affen von Basel zurück, um präparatorisch überarbeitet und in ihrem derzeitigen Zustand aufgenommen zu werden. Dabei ergab sich, daß der Erstfund aus dem Jahre 1890 entgegen der bisherigen Annahme von zwei Individuen stammen dürfte, lassen doch die beiden, jetzt voneinander getrennten Zahnreihen erhebliche Unterschiede im Abkauungsgrad erkennen. Folglich ist es erforderlich, aus dem nunmehr insgesamt drei Tiere bezeugenden Fundgut entsprechend den Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur einen Lectotypus auszuwählen: Als solcher wird unter dem von A. HEDINGER (1891) bekanntgegebenen Material das vollständiger überlieferte und zudem weniger abgekautete, linke Oberkiefergebiß bestimmt.

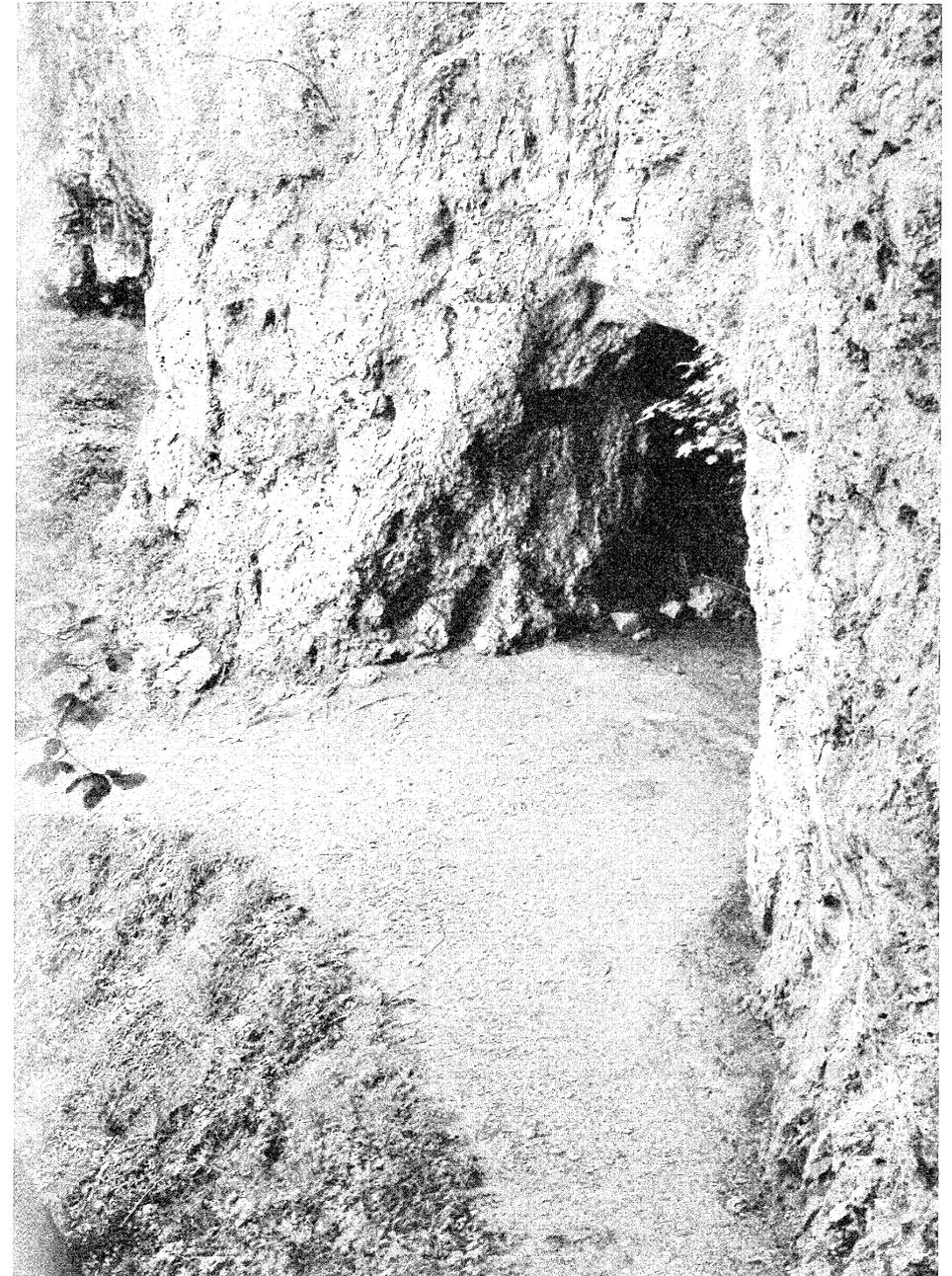
TAFELN

Anschritt des Verfassers:

Hauptkonservator Prof. Dr. KARL DIETRICH ADAM, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Geologisch-Paläontologische Abteilung, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3.

Tafel 1

Fig. 1 Eingang zum Heppenloch bei Gutenberg mit Gedenktafel an den Schwäbischen Höhlenverein.



Tafel 1