

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 237	67 S., 7 Taf., 2 Abb., 28 Tab.	Stuttgart, 14. 3. 1996
----------------------------	--------	---------	--------------------------------	------------------------

Professor Dr. Karl Dietrich Adam zum 75. Geburtstag

Die Großsäuger aus der Frühwürm-zeitlichen Fauna von der Villa Seckendorff in Stuttgart-Bad Cannstatt

The large mammals of the early Wuermian fauna from the
Villa Seckendorff in Stuttgart-Bad Cannstatt

Von Reinhard Ziegler, Stuttgart

Mit 7 Tafeln, 2 Abbildungen und 28 Tabellen

Abstract

The large mammal fauna of the Villa Seckendorff in Stuttgart-Bad Cannstatt is presented. By typical gnawing marks on the bones it is characterized as rest of a hyaena den. The carnivores mainly belong to the autochthonous fauna, whereas the other large mammals reached the karstic cave/fissure as prey. The large mammal fauna is composed of typical glacial species and of species indicating a more temperate climate. In the quantitative composition it is similar to the fauna of Vogelherd-VII. There are similarities also to the fauna of the so-called Steppennager-Schicht (layer with rodents indicating steppic environment) from the BIEDERMANN quarry in Stuttgart-Untertürkheim in species composition. The fauna dates into the early Wuermian Glacial. The small mammals exclude an allocation of the fauna to an intra-Eemian cool phase.

Zusammenfassung

Die Großsäugerfauna von der Villa Seckendorff in Stuttgart-Bad Cannstatt wird vorgestellt. Typische Fraßspuren an den Knochen kennzeichnen sie als Rest eines Hyänenfraßplatzes. Die Carnivoren gehören zum größten Teil zur autochthonen Fauna. Die anderen Großsäuger gelangten als Beutetiere in den Karsthohlraum. Die Großsäugerfauna setzt sich aus typisch kaltzeitlichen Arten und aus Indikatoren für ein gemäßigtes Klima zusammen. Sie ist in der quantitativen Zusammensetzung der Fauna vom Vogelherd-VII ähnlich. Im Artenspektrum bestehen auch Gemeinsamkeiten mit der Fauna aus der Steppennager-Schicht des Steinbruchs BIEDERMANN in Stuttgart-Untertürkheim. Die Fauna datiert in das frühe Würm-Glazial; die Kleinsäuger schließen die an sich denkbare Einstufung in eine Intra-Eem-Kaltphase aus.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Systematischer Teil	5
<i>Canis lupus</i> LINNAEUS 1758	5
<i>Vulpes vulpes</i> (LINNAEUS 1758)	8
<i>Ursus arctos</i> LINNAEUS 1758	10
<i>Ursus spelaeus</i> ROSENMÜLLER & HEINROTH 1793	10
<i>Mustela putorius</i> LINNAEUS 1758 vel <i>eversmanni</i> LESSON 1827	11
<i>Crocota crocota spelaea</i> (GOLDFUSS 1823)	12
<i>Panthera leo spelaea</i> (GOLDFUSS 1810)	17
<i>Mammuthus primigenius</i> (BLUMENBACH 1799)	19
<i>Equus germanicus</i> NEHRING 1884 und <i>Equus hydruntinus</i> REGALIA 1905	24
<i>Coelodonta antiquitatis</i> (BLUMENBACH 1807)	24
<i>Megaloceros giganteus</i> (BLUMENBACH 1803)	27
<i>Cervus elaphus</i> LINNAEUS 1758	28
<i>Capreolus capreolus</i> (LINNAEUS 1758)	32
<i>Rangifer tarandus</i> (LINNAEUS 1758)	32
<i>Bos primigenius</i> BOJANUS 1827 und <i>Bison priscus</i> cf. <i>mediator</i> Hilzheimer 1918	32
? <i>Rupicapra rupicapra</i> (LINNAEUS 1758)	45
3. Ergebnisse	46
Zusammensetzung und Taphonomie der Fauna	46
Klimatisch-ökologische Aussage der Großsäugerfauna	47
Biostratigraphische Einstufung aufgrund der Großsäuger	49
4. Literatur	50
Tafeln	54

1. Einleitung

Historisches und Fundstellensituation. – Die Stuttgarter Region, insbesondere Bad Cannstatt, hat eine lange quartärpaläontologische Tradition. Der älteste Fund eines quartären Säugetiers aus dem Raum Stuttgart ist ein Riesenhirschgeweih, das im Jahr 1600 an die Herzogliche Kunstkammer gelangte. Frühzeitig weckten die Cannstatter Funde das Interesse der Herrschenden. Die berühmten Mammutgrabungen im Löß der Uffkirche von 1700, angeordnet von Herzog Eberhard Ludwig, und von 1816 im Löß am Seelberg, initiiert und überwacht von König Friedrich I. von Württemberg, bezeugen dies (ZIEGLER 1986).

Die Säugetierfunde des Stuttgarter Quartärs stammen aus interglazialen Travertinen und aus periglazialen Sedimenten, hauptsächlich Lössen und Fließerden.

Die Travertine wurden in mehreren Steinbrüchen in Untertürkheim, Bad Cannstatt und in Münster als Baustein abgebaut. Heute ist nur noch ein Travertinsteinbruch in Betrieb.

Die Lössen wurden früher in Lehmgruben als Rohmaterial für Ziegelbrennereien abgebaut. Auch dabei fielen Reste von Säugetieren, meist aus dem letzten Glazial, an. Ort der Mammutgrabung von 1816 war eine Lehmgrube am Seelberg. In den letzten Jahrzehnten werden Lössen und Fließerden regelmäßig bei Tiefbauarbeiten angeschnitten. Dabei ist stets mit pleistozänen Fossilresten zu rechnen.

Ein weiterer Fundstellentypus sind Karsthohlräume im Travertin, die mit Lössen oder Fließerden verfüllt sind. Sie können unter günstigen Umständen ebenfalls Tierreste enthalten.

Das Alter der Travertine ist aus der Höhenlage der jeweils unterlagernden Schotter über der heutigen Neckartalaue zu erschließen (REIFF 1965). Die absoluten Datierungen dieser Travertine von GRÜN et al. (1982) sind noch mit Unsicherheit

behaftet. Der Faunen- und Floreninhalt kennzeichnet die Sauerwasserkalke zweifelsfrei als warmzeitliches Sediment.

Über das Alter der Lössen und Fließerden geben die geologischen Lagebeziehungen sowie Faunen- und gegebenenfalls Artefaktbestand Auskunft.

Bei den Hohlräumfüllungen ist das Alter nur aus dem Fauneninhalt zu erschließen.

Die reichste Wirbeltierfauna dieses Typs im Raum Stuttgart wurde Anfang Februar 1957 bei Aushubarbeiten für den Erweiterungsbau des Altenheims Villa Seckendorff in der Freiligrathstraße 3 in Stuttgart-Bad Cannstatt angeschnitten und in mehrwöchiger Grabung unter der Leitung von K. D. ADAM geborgen. Zahlreiche Knochen wurden in Hohlräume des dort anstehenden Holsteinstein-zeitlichen Travertins eingeschwemmt und lagerten dicht gepackt. Eine kurze Notiz über diese Fauna findet sich in ADAM (1966a). Er deutet die Fauna aufgrund des starken Verbisses der Knochen und des häufigen Vorkommens der Hyäne als Hyänenfraßplatz. REIFF (1981) hält dagegen einen Teil der Funde für Jagdbeute des Menschen. Ein Profil der Baugrube mit der Fundschicht und eine Skizze der Ausgrabungsfläche mit Angabe der Funddichte in den einzelnen Fundquadraten findet sich in REIFF (1991).

Bisherige Faunenbearbeitungen zur Villa Seckendorff. – Die detaillierte Bearbeitung der Kleinsäuger mit klimatisch-ökologischer Interpretation und biostratigraphischer Einstufung verdanken wir v. KOENIGSWALD (1985).

Im Rahmen einer extensiven Studie über Niedere Wirbeltiere aus dem Stuttgarter Quartär stellte BÖTTCHER (1994) die Fische, Amphibien und Reptilien dieser Fauna vor. Er erwähnt auch das Vorkommen mehrerer Vogelarten und ergänzt die bisherigen Vorstellungen zur Taphonomie und Ökologie.

Von den Großsäugern gibt es bisher die Bearbeitung der beiden Equidenarten *Equus germanicus* und *Equus hydruntinus* durch FORSTEN & ZIEGLER (1995). Dort findet sich auch die aktuelle Liste der Großsäugerarten mit Mengenangaben.

Ziel vorliegender Arbeit. – In vorliegendem Beitrag sollen die restlichen Großsäugertiere vorgestellt werden, um unsere Kenntnis über diese wichtige Fauna aus dem Stuttgarter Quartär zu vervollständigen. Auf der Grundlage morphologisch-metrischer Vergleiche mit Säugerfaunen ähnlicher Zeitstellung aus der näheren und weiteren Umgebung wird versucht, die Fauna der Villa Seckendorff in das jungpleistozäne Szenario Mitteleuropas einzuordnen. Zur Biostratigraphie und Ökologie können aufgrund der Analyse der Großsäuger keine genaueren Ergebnisse erwartet werden, als sie schon mit Hilfe der Kleinsäuger und der Herpetofauna erzielt wurden. Ergänzungen zur Taphonomie sind aber möglich.

Methoden. – Alle Maße der Knochen und Zähne sind in mm angegeben. Bei geringen Fundzahlen werden in den Tabellen die Einzelmaße dokumentiert, ansonsten die üblichen statistischen Parameter. Die Abkürzungen der Meßstrecken sind in Tab. 1 erläutert. Die Meßstrecken der meisten Tierarten sind nach VON DEN DRIESCH (1982) gewählt. Die Meßstrecken von *Coelodonta* sind in GUÉRIN (1980) abgebildet. In den bivariaten Diagrammen werden bei größeren Vergleichsstichproben die Variationen zweier Variablen (z. B. L und B) kreuzweise um deren Mittelwerte angeordnet.

Seit rund fünf Jahrzehnten ist die Erforschung des Eiszeitalters in Baden-Württemberg auf das engste mit dem Namen KARL DIETRICH ADAM verknüpft. Durch zahlreiche für den Fachmann instruktive und für den Laien anschauliche Schriften hat Professor ADAM wesentlich zur Mehrung unserer Kenntnis über die Tierwelt des

Tab. 1. Erläuterung der Abkürzungen.

Altersangaben		Richtungsbezeichnungen	
inf.	infantil	prox.	proximal
juv.	juvenil	dist.	distal
subad.	subadult	med.	medial
ad.	adult	lat.	lateral
-	Epiphysenfuge offen	dors.	dorsal
+	mäßig,	plant.	plantar
++	mittelgradig,	inf.	inferior
+++	stark abgerieben (bei Zähnen)	sup.	superior

Meßstrecken der postcranialen Knochen

Bd	Breite distal
BdC	Breite des Corpus distal
BFd	Breite der Facies articularis distalis
BFp	Breite der Facies articularis proximalis
BG	Breite der Gelenkfläche
BPc	Breite über die Processus coronarii
BT	Breite der Trochlea
DAP	Durchmesser anterior-posterior = Tiefe
DAP art. dist.	DAP der distalen Gelenkfläche
DAP bec	DAP unmittelbar über der Gelenkfläche für den Astragalus
DAP dia.	DAP der Diaphyse
DAP dist.	DAP der dist. Epiphyse
DAP int.	DAP intern
DAP sust.	DAP in Höhe des Sustentaculum tali
DT	Durchmesser transversal = Breite
DT art. dist.	DT der distalen Gelenkfläche
DT dia.	DT der Diaphyse
DT dist.	DT der distalen Epiphyse
DT max. dist.	DT maximal distal
DTT med.	DT der Trochlea medial
DTT lat.	DT der Trochlea lateral
DT min. post.	DT minimal auf der Rückseite
GB	Größte Breite
GL	Größte Länge
GLC	GL bis Caput
GLm	GL medial
GLl	GL lateral
GLP	GL des Processus articularis
GLpe	GL peripher
GT	Größte Tiefe
H art.	Höhe der Gelenkfläche
HT med.	Höhe der Trochlea medial
KD	Kleinster Durchmesser der Diaphyse
KH med.	Kleinste Höhe medial
KLC	Kleinste Länge am Collum
KTO	Kleinste Tiefe des Olecranon
LA	Länge des Acetabulum
LAR	LA auf dem Rand gemessen
LFo	Länge des Foramen obturatum
LG	Länge der Gelenkfläche
LmT	Länge der Trochlea medial

Td	Tiefe distal
TdC	Tiefe des Copus distal
Tdmed	Tiefe des Corpus medial
TFd	Tiefe der Facies articularis distalis
Tm	Tiefe medial
Tl	Tiefe lateral
Tp	Tiefe proximal
TPa	Tiefe über dem Processus anconaeus

Meßstrecken bei Kiefern und isolierten Zähnen

B	Breite
L	Länge
LMR	Länge der Molarenreihe
LPR	Länge der Prämolarenreihe
OZR	Länge der Oberkieferzahnreihe
UZR	Länge der Unterkieferzahnreihe

Pleistozäns und die Urgeschichte unseres Landes beigetragen. Dieser Beitrag sei Herrn Professor ADAM zum 75. Geburtstag am 14. März 1996 gewidmet.

Dank

Mein Dank gilt insbesondere den Herrn Dr. G. BLOOS und TH. RATHGEBER, die mir in vielen Gesprächen wertvolle Hinweise gaben. Herrn BLOOS danke ich auch für die kritische Durchsicht und die redaktionelle Betreuung der Arbeit. Die Präparation der Funde verdanke ich Herrn E. SCHMID und Frau U. WALTER.

2. Systematischer Teil

Tab. 15. *Coelodonta antiquitatis*, Maße der Zähne im Vergleich.

Fundort	Inv.-Nr.	Zahn	Länge	Breite	Höhe	Abkantung
Se	32059	D ²	24,0	27,0	(18)	+++
AH	987	D ²	26,0	29,0	17,0	+++
AH	1018	D ²	29,0	29,0	21,0	++
IH	32751	D ²	25,5	28,0	20,5	++
IH	32752	D ²	30,0	30,3	24,0	+
Se	32060	D ³	33,0	39,0	26,5	++
Se	32061	D ³	35,0	37,0	36,5	+
Se	32004	D ³	(37)	38,5	27,5	++
AH	1016	D ³	38,5	38,0	25,5	++
AH	987	D ³	35,0	37,0	20,0	+++
AH	985	D ³	34,0	40,0	22,5	++
IH	32753	D ³	38,5	38,0	17,5	+++
IH	32754	D ³	33,5	36,0	22,0	++
IH	32755	D ³	36,0	35,0	28,0	+
Se	32005	D ⁴	38,0	45,5	45,5	+
AH	1017	D ⁴	41,0	44,0	40,5	++
AH	987	D ⁴	43,5	41,4	29,5	+++
AH	985	D ⁴	44,0	44,5	39,0	++
IH	32756	D ⁴	42,0	42,0	40,0	Keim
IH	32757	D ⁴	40,5	42,5	41,0	Keim
Se	32009	M ²	43,0	46,0	30,0	+++
AH	983	M ²	47,0	52,5	65,0	+
AH	986	M ²	50,5	60,0	53,0	++
AH	984	M ²	47,0	52,5	66,0	+
AH	1003	M ²	47,0	54,0	63,5	+
AH	999	M ²	53,0	62,0	57,0	++
AH	999	M ²	53,0	62,0	56,0	++
AH	1004	M ²	46,5	54,5	66,5	+
AH	1000	M ²	49,5	55,0	54,0	++
AH	1000	M ²	49,5	57,5	55,0	++
AH	1001	M ²	48,5	56,5	57,5	++
AH	1014	M ²	47,0	55,0	62,5	+
AH	1010	M ²	46,0	49,5	59,0	Keim
AH	1010	M ²	45,5	49,5	59,0	Keim
AH	1009	M ²	45,5	46,0	54,5	Keim
AH	1009	M ²	46,0	48,0	57,0	Keim
IH	32761	M ²	49,0	55,0	46,0	++
Se	32063	D ₁	16,5	12,0	(16)	++
Se	32064	D ₁	13,5	11,5	14,0	++
Se	32063	D ₂	27,0	16,3	(19)	++
Se	32063	D ₂	27,5	16,5	(19)	++
Se	32064	D ₂	26,5	15,8	15,5	++
AH	1026	D ₂	26,2	16,0	16,0	++
Se	32063	D ₃	36,5	21,5	22,5	++
Se	32063	D ₃	36,5	21,5	21,5	++
IH	32765	D ₃	36,0	20,0	21,0	+
Se	32003	D ₄	35,0	22,5	36,5	+
IH	32766	D ₄	35,0	23,5	29,0	+

Se = Villa Seckendorff

AH = Aufhauser Höhle

IH = Irfelhöhle

Familie Equidae GRAY 1821

Gattung *Equus* LINNAEUS 1758*Equus germanicus* NEHRING 1884 und *Equus hydruntinus* REGALIA 1905

Die Equiden wurden in einer separaten Arbeit von FORSTEN & ZIEGLER (1995) vorgestellt. *Equus germanicus* ist mit 43 Individuen, die knapp ein Drittel der gesamten Großsäugerfauna der Villa Seckendorff stellen, die häufigste Art unter den Großsäugetieren. Obgleich es etwas größer als der Typus von Remagen ist, handelt es sich um einen typischen Vertreter von *Equus germanicus*.

Der zweite Equide ist *Equus hydruntinus*, ein kleines stenonides Pferd. Mit Resten von mindestens neun Individuen ist die vorliegende Stichprobe eine der umfangreichsten dieser Art.

Familie Rhinocerotidae OWEN 1845

Gattung *Coelodonta* BRONN 1831*Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH 1807)

Taf. 5, Fig. 1–8

Material (Maße siehe Tab. 15–16):

Inventarisiert unter den Nummern SMNS 32003–32009, 32012–32039, 32043–32046, 32059–32064, 32261, 32264, 32555–32563.

Die Reste des Fellnashornes stammen von mindestens acht Individuen (7 linke Astragali, Tibia eines neonaten Tieres). Milchzähne belegen zwei Jungtiere, stark abgekaute Oberkiefermolaren zwei senile Nashörner. Alle Zähne des Dauergebisses,

Tab. 16. *Coelodonta antiquitatis*, Maße der postcranialen Knochen.

a. Os carpi ulnare (Triquetrum, Pyramidale)

Inv.-Nr.	32025
DAP	(50)
H	58,5

b. Os carpale III (Magnum)

Inv.-Nr.	32026
B	56
H art.	64

c. Tibiadistalenden

Inv.-Nr.	32044	32045	32046
DT dist.	113,5	—	116,0
DAP dist.	87,0	—	88,0
DT art. dist.	92,0	93,0	95,0
DAP art. dist.	69,0	74,5	—

d. Astragalus

Meßstrecke	n	Min.	Max.	m	s	V
DT	8	86,5	99,5	93,1	4,492	4,83
H	9	81,0	93,0	87,8	3,571	4,07
DAPint.	1	—	—	65,5	—	—
DT art. dist.	6	78,0	82,0	80,2	1,722	2,15
DAP art. dist.	4	49,0	57,0	52,6	—	—
D Rollkamm	4	62,0	70,0	65,6	—	—
DT max. dist.	7	79,0	86,0	82,8	2,547	3,08

e. Calcaneus

Inv.-Nr.	32023	32024
H	132	136,5
DAP prox.	80,5	—
DAP bec	77,5	81,0
DT sust.	—	95,0
DT prox.	63,0	59,5
DT min. post.	52,5	49,0

f. Metapodien

Inv.-Nr.	32027	32028	32029	32030
Strahl	McIV	MtII	MtII	Mt III
L	—	156,0	—	—
DT prox.	57,0	—	34,5	58,5
DAP prox.	53,0	42,5	44,0	47,0
DT dia.	—	32,5	—	—
DAP dia.	—	31,0	—	—
DT max. dist.	—	42,0	—	—
DT art. dist.	—	40,5	—	—
DAP dist.	—	39,0	—	—

ein P³, 4 M¹ und M², sind so stark abgekaut, daß es wenig sinnvoll ist, die Maße in der Tabelle darzustellen. Aber auch diese Zähne zeigen die für *Coelodonta* charakteristische geschlossene Medifossette, den rauhen Schmelz und die teilweise erhaltene Zementbedeckung des Zahnschmelzes. Die postcranialen Knochen sind stark verbissen. Die wenigen Bruchstücke von Scapula, Humerus, Ulna, Radius und Femur lieferten deshalb keine Maße. Die Maße der übrigen vorhandenen postcranialen Knochen sind in Tabelle 16 zusammengestellt. Die Meßstrecken der Knochen sind GUÉRIN (1980) zu entnehmen. Für die Zähne gelten die in DIETRICH (1945: 53) erläuterten Meßstrecken. Die Höhe wurde an allen Zähnen gemessen. Der Abkautungsgrad ist wie folgt gekennzeichnet: + geringgradig abgekaut, ++ mittelgradig abgekaut, +++ stark abgekaut. Als Zähne seniler Tiere gelten solche unter 15 mm Höhe. Sie wurden nicht vermessen. Die von GUÉRIN (1980) vorgeschlagene Länge des Ectolophes, die sich sehr stark mit der Abkautung ändert, liefert keine vergleichbaren Werte.

Der Vergleich der Zahnmaße (siehe Tab. 15, vgl. LEHMANN 1954: 83 f.) erlaubt den Schluß, daß sich die letztglazialen Fellnashörner der Aufhauser Höhle, der Irpfelhöhle, der Vogelherhöhle und jene der Villa Seckendorff in der Größe nicht unterschieden haben.

Skizzen der Meßstrecken finden sich in GUÉRIN (1980), die Entschlüsselung der Abkürzungen im Abkürzungsverzeichnis (Tab. 1).

3. Ergebnisse

Zusammensetzung und Taphonomie der Fauna

Die erste weitgehend vollständige Säugerliste findet sich in KOENIGSWALD (1985). Außer den dort aufgeführten Großsäugern konnten noch *Mustela*, *Megaloceros*, *Capreolus* und *Rupicapra* identifiziert werden (Tab. 28).

Die Masse der Kleinsäugerfunde ist auf Eintrag von Eulengewöllen zurückzuführen. Das fast vollständige Murmeltierskelett stammt von einem in seinem Bau verwendeten Tier. Amphibien, Reptilien und Fische dürften zumindest teilweise ebenfalls als Nahrungsreste von Beutegreifern in den Karsthohlraum gelangt sein.

Die Großsäugerfauna besteht aus autochthonen und allochthonen Komponenten. Fuchs, Bär und Hyäne haben zumindest zeitweise in oder an der Höhle gelebt. Die

Tab. 28. Liste der Großsäugetiere der Villa Seckendorff. Mindestindividuenzahl (MIZ) basiert auf dem häufigsten Element unter Berücksichtigung aller Altersklassen.

Species	MIZ (n)	%
Carnivora		
<i>Canis lupus</i>	8	5,8
<i>Vulpes vulpes</i>	5	3,6
<i>Ursus arctos</i>	1	0,7
<i>Ursus spelaeus</i>	1	0,7
<i>Mustela putorius vel eversmanni</i>	1	0,7
<i>Crocuta crocuta spelaea</i>	16	11,6
<i>Panthera leo spelaea</i>	3	2,2
Proboscidea		
<i>Mammuthus primigenius</i>	8	5,8
Perissodactyla		
<i>Equus germanicus</i>	43	31,2
<i>Equus hydruntinus</i>	9	6,5
<i>Coelodonta antiquitatis</i>	8	5,8
Artiodactyla		
<i>Megaloceros giganteus</i>	4	2,9
<i>Cervus elaphus</i>	7	5,1
<i>Capreolus capreolus</i>	1	0,7
<i>Rangifer tarandus</i>	2	1,4
<i>Bos primigenius</i>	18	13,0
<i>Bison priscus cf. mediator</i>	2	1,4
? <i>Rupicapra rupicapra</i>	1	0,7
	138	99,8

Karstspalte diente auch als Fuchsbau, in denen die Fuchswelpen zur Welt kamen und eingingen.

Die Funde von Höhlen- und Braunbär stammen von sehr alten Tieren, die den Winterschlaf nicht überlebt haben.

Der dominierende Carnivore war die Höhlenhyäne. Die große Anzahl dieses Carnivoren und die zahlreichen Spuren, die er hinterließ, kennzeichnen die Großsäugerfauna der Villa Seckendorff als Rest eines Hyänenfressplatzes. Viele Knochen zeigen die typischen Hyänenfressspuren. Hyänen begnügen sich ja nicht nur mit dem Fleisch ihrer Beutetiere, sondern sie fressen auch deren markhaltige Knochen. ZAPFE (1939) konnte durch Studien an Tüpfelhyänen des Wiener Zoos zeigen, daß diese die gleichen Fressspuren hinterlassen wie die, die man der Höhlenhyäne zuschreibt. Langknochen werden stets von proximal und distal angefressen, da dort die Knochen weniger stabil sind und markhaltige Spongiosa konzentriert ist.

Hyänenfressspuren sind an den Knochen der beiden Equiden, bei *Coelodonta*, *Megaloceros*, *Cervus*, *Rangifer*, *Mammuthus* und bei den Boviden zweifellos belegt. Von den Langknochen dieser Tierarten gibt es oft nur Corpusstücke mit den Gebiß-eindrücken der Hyäne an den Enden. Die Höhlenhyäne war in der Lage, all diese Tiere selbst zu erlegen. Bei den Mammuten überwiegen die Jungtiere, die Opfer der Höhlenhyäne sein können. Sie können auch die Kadaver natürlich verwendeter Tiere vor den Höhleneingang geschleppt haben. Die Hyänen haben hier nicht nur ihre Beute verzehrt. Sie brachten in der Höhle auch ihre Jungen zur Welt und versorgten sie, und die Alten zogen sich hier zum Sterben zurück. Unter den mindestens 16 Höhlenhyänen waren vier sehr junge und drei sehr alte.

Der Hyänenhorst hat offensichtlich die Wölfe angezogen, die sich mit dem begnügen mußten, was übrig blieb. Konkurrieren konnten sie mit der Hyäne nicht. Es gibt aber auch keine Hinweise, daß sie ihr zum Opfer fielen.

Die große Mehrzahl der Funde sind von Equiden. *Equus germanicus* allein stellt fast ein Drittel der Großsäugerfauna. *Bos primigenius* ist mit 13% der zweithäufigste Großsäuger.

Taphonomische Verzerrungen müssen bei quantitativer Faunenbetrachtung immer in Rechnung gestellt werden. Grundsätzlich haben aber die Arten, die primär in großer Zahl vorhanden waren, auch eine größere Chance, fossil überliefert zu werden. Es gab damals in der näheren Umgebung sicher mehr *Bos* als *Bison*, mehr Equiden als Boviden und Cerviden. *Coelodonta* und *Mammuthus* waren von untergeordneter Bedeutung.

Die Häufigkeit der Carnivoren, die ein Viertel der Gesamtf fauna ausmachen, ist dadurch zu erklären, daß sie zum großen Teil zur autochthonen Fauna gehören. Sie haben zumindest zeitweise in oder an der Höhle gelebt. Alle anderen Großsäuger sind dort als Kadaver hineingelangt.

Klimatisch-ökologische Aussage der Großsäugerfauna

Hierzu haben sich bereits KOENIGSWALD (1985) für die Säuger und BÖTTCHER (1994) für die Fische, Amphibien und Reptilien geäußert.

Durch die Bearbeitung der Großsäuger konnten zusätzlich zum bisherigen Artenbestand *Mustela*, *Megaloceros*, *Capreolus* und *Rupicapra* identifiziert werden. Durch die beiden Cerviden wird der gemäßigte Charakter der Glazialfauna betont.

Daß die Fauna der Villa Seckendorff kaltzeitlich ist, wird durch *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis* und *Rangifer*, die schlechthin als eiszeitliche Cha-

raktertiere gelten, nahegelegt. Die meisten anderen Großsäuger sind in ihren Anforderungen an Klima und Lebensraum flexibler. Sie können sowohl in warm- als auch in kaltzeitlichen Faunen vorkommen.

Dies gilt auch für den Wolf. Die Art alleine sagt noch nicht viel über das Klima. Kältere Klimaverhältnisse fördern aber die Ausbreitung größerer Wölfe, so daß man in Kaltzeiten größere Wölfe vorfindet als in Warmzeiten (R. KAHLKE 1994). Die Seckendorffer Wölfe passen in der Größe zu anderen aus der letzten Eiszeit.

Der typisch glaziale Fuchs wäre der Eisfuchs. Der Rotfuchs der Seckendorffer Fauna bezeugt den eher gemäßigten Klimacharakter.

Der Riesenhirsch zeigt offene Landschaft an, ist aber in Warm- wie Kaltzeiten anzutreffen.

Die Seckendorffer Rothirsche, die dem *Cervus elaphus antiqui* nahestehen, repräsentieren eine letztinterglaziale Reliktpopulation, wie die geringe Größe und die zahlenmäßig erstrangige Stellung innerhalb der Cervidenfauna belegen. Der Austausch gegen den aus dem Osten kommenden starken glazialen Rothirsch hatte offenbar noch nicht stattgefunden. Mit zunehmend ungünstigerem Klima trat im Würm der Rothirsch zugunsten des Rens zurück. In der Vogelherd-Fauna stehen in der Mousterien-Schicht VII zwei Rothirschfunde einem vom Ren gegenüber. Ab dem Aurignacien (Schicht V) überwiegt dort stets *Rangifer*, im Magdalénien (Schichten II und III) gab es keine Rothirsche mehr (LEHMANN 1954, Tab. S. 115).

Der etwas unsichere Einzelfund vom Reh soll nicht überbewertet werden, bestätigt aber in der Tendenz den durch die Rothirsche gewonnenen Eindruck.

Rangifer ist sicher nachgewiesen, aber sehr selten. Möglicherweise stammen die Funde von winterlichen Zuwanderern.

Rupicapra, eine montane Art, soll wegen der unsicheren Bestimmung (*Saiga* nicht auszuschließen) nicht weiter erwähnt werden.

Die Bovidenfunde insgesamt unterstreichen den gemäßigten Charakter der Seckendorffer Großsäugerfauna. *Bos primigenius*, eigentlich ein interglazialer Bovide, ist wesentlich häufiger als *Bison priscus*. Auch im Mengenverhältnis *Bos* zu *Bison* stimmt die Bovidenfauna der Villa Seckendorff tendenziell mit Vogelherd-VII überein. Die geringe Größe des Seckendorffer *Bisons* bezeugt die Affinität zu *Bison priscus mediator*, der eine Waldform und ebenfalls eine Reliktform aus dem letzten Interglazial ist. Der *Bison* der subarktischen Steppe ist der große Steppenwisent.

Die Pferde sind mehr in der offenen Landschaft anzusiedeln.

Insgesamt zeigt die Großsäugerfauna einen sehr frühen Abschnitt der letzten Eiszeit an. Es waren noch reichlich Waldbestände im Neckartal vorhanden. Die Paarhufer sind überwiegend interglaziale Relikte.

Der glaziale Charakter der Großsäugerfauna wird durch Mammut, Fellnashorn und Ren eindeutig belegt, die auch winterliche Zuwanderer sein können. Tendenziell sind die Seckendorffer Großsäugerfauna und Vogelherd-VII recht ähnlich. Bei beiden ist *Equus germanicus* die häufigste Form, der Rothirsch der häufigste Cervide, *Bos* zahlreicher als *Bison*. In der Vogelherd-VII-Fauna gibt es aber noch mehr Equiden und weniger Boviden, überwiegen also die Tiere der steppenartigen Landschaft. Der Vogelherd im Lonetal auf der trockenen Karstfläche der Ostalb war überwiegend von offener Landschaft umgeben. In der näheren Umgebung der Villa Seckendorff waren die Auwälder des Neckars dominierend. Im Osten schloß sich die trockene Hochebene des Schmidener Feldes an. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Faunen besteht hinsichtlich der Entstehung. Die Großsäuger der

Villa Seckendorff wurden zum großen Teil von Hyänen eingebracht, die Fauna des Vogelherds dagegen wurde vom Menschen als Jagdbeute eingeschleppt (LEHMANN 1954: 119). Aber beide sind Beutegreifer und jagen am erfolgreichsten die häufig vorkommenden Tiere.

Die Fauna der Villa Seckendorff zeigt im Artenspektrum der Säugetiere auch viele Gemeinsamkeiten mit jener aus der Steppennager-Schicht des Steinbruchs Biedermann in Stuttgart-Untertürkheim (vgl. ADAM & BERCKHEMER 1983, Tab. 2). Gemeinsame ökologisch relevante Formen sind: *Marmota*, *Spermophilus citelloides*, *Allactaga major*, *Mammuthus primigenius*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus hydruntinus*, *Cervus elaphus* und *Rangifer*.

Biostratigraphische Einstufung aufgrund der Großsäuger

ADAM (1966) datiert die Fauna an den Beginn der letzten Eiszeit. Seiner Einschätzung lagen die Kenntnis der Großsäuger und der geologischen Gesamtsituation zu Grunde.

KOENIGSWALD (1985) begründet die Einstufung der Fauna in das frühe letzte Glazial mittels der Kleinsäuger. Das Vorkommen von *Arvicola terrestris*, die im Laufe des letzten Interglazials aus *Arvicola cantiana* hervorgegangen ist, bedeutet frühes Würm als Maximalalter. *Dicrostonyx gulielmi rotundus*, die ursprünglichere Subspezies, gestattet die zeitliche Einengung auf das Anaglazial. Innerhalb des Anaglazials wird der kleine *Spermophilus citelloides*, der in der Villa Seckendorff belegt ist, vom größeren *Spermophilus superciliosus* abgelöst.

Kennzeichnend für das frühe Anaglazial ist das Auftreten mehrerer Steppentiere, von denen *Equus hydruntinus*, *Spermophilus citelloides* und *Allactaga major* auch hier vorkommen.

Ist die Einstufung in das frühe Anaglazial der Würmeiszeit auch alleine mit Hilfe der Großsäuger möglich?

Der Artenbestand an Großsäugern kennzeichnet zunächst eine kaltzeitliche Fauna mit stark gemäßigten Einflüssen oder eine warmzeitliche Fauna mit einigen nördlichen und kontinentalen Komponenten. Alle nachgewiesenen Großsäugerarten der Villa Seckendorff (Tab. 28) gab es auch schon vor der letzten Eiszeit.

Bei entsprechender Erhaltung und Anzahl an Zähnen ist das Mammut biostratigraphisch relevant. Die vorliegenden Mammutzähne gehören mit Sicherheit zu *Mammuthus primigenius*. Sie fügen sich auch problemlos in das morphometrische Spektrum Würm-eiszeitlicher Mammutzähne. Die Zugehörigkeit zu *Mammuthus primigenius fraasi*, der Frühform des Mammut, die aus den Frühriß-zeitlichen Ablagerungen von Steinheim a. d. Murr zahlreich vorliegen, ist aber erhaltungsbedingt nicht definitiv auszuschließen.

Equus germanicus, ein mittelgroßes Pferd, ist das charakteristische caballoide Pferd des frühen Würm. Im Spätwürm gab es in Süddeutschland ein kleines Pferd, das dem Przewalskipferd nahestand. Die früheren Pferde, *Equus taubachensis* von Taubach und Weimar-Ehringsdorf und *Equus achenheimensis* von Achenheim (Riß), sind größer. *Equus germanicus* kommt in Frankreich aber auch in Präwürm-zeitlichen Faunen vor, z. B. in Fontéchevade und La Quina (EISENMANN 1991), so daß ein höheres Alter als Würm durch *Equus germanicus* nicht auszuschließen ist.

Oben wurden bereits die Gemeinsamkeiten mit der Fauna aus der Steppennager-Schicht des Biedermannschen Steinbruchs in Stuttgart-Untertürkheim erwähnt. SOERGEL (1940) weist diese den Oberen vom Unteren Travertin trennende Schicht

aufgrund des Vorkommens von Mammut, Fellnashorn und Rentier einem Glazial zu. KOENIGSWALD (1973) sieht in der Steppennagerschicht den Beginn des letzten Glazials dokumentiert. ADAM (1983, Anmerkung 28) dagegen erkennt in der Steppennagerschicht lediglich eine kontinentale Phase innerhalb der letzten Warmzeit. SCHWEIGERT (1991) wies im Oberen wie im Unteren Travertin Blätter von Stieleiche und Esche nach, was für eine Entstehung beider Travertinlagen in einem warmzeitlichen Klima spricht. Er hält es auch für wahrscheinlich, daß der Eichen- und Eschenmischwald über die Zeit der Bildung der Steppennager-Schicht im Neckartal erhalten blieb. Nach ihm ist es ausgeschlossen, daß dieser Horizont den Beginn des Würm-Glazials markiert.

Dies hat zur Folge, daß das Vorkommen von Mammut, Fellnashorn und Rentier nicht mehr zwingend ein Glazial indizieren, sondern es genügt schon eine kühle und trockene Phase in einem Interglazial.

Auch in Weimar-Ehringsdorf gibt es aus dem Pariser Horizont, der den Oberen vom Unteren Travertin trennt, Funde von Mammut und Rangifer (SCHÄFER 1991, Tab. 1).

Für die stratigraphische Interpretation der Großsäugerfauna der Villa Seckendorff bedeutet dies, daß man sie ebenso gut in eine kühle Phase der letzten Warmzeit einordnen könnte. Die räumliche Nähe zum Steinbruch BIEDERMANN läßt dies auch naheliegend erscheinen. Das stratigraphische Auflösungsvermögen der Großsäuger reicht nicht aus zur Unterscheidung einer Intra-Eem-Kaltphase vom frühen Würm. Das Vorkommen einer modernen *Arvicola terrestris*, von *Lemmus lemmus* und *Dicrostonyx* in der Kleinsäugerfauna und deren Fehlen in der Steppennagerschicht zeigen aber einen Altersunterschied beider Faunen an, so daß an der Einstufung der Fauna der Villa Seckendorff in das frühe Würm-Glazial keine Zweifel bestehen.

4. Literatur

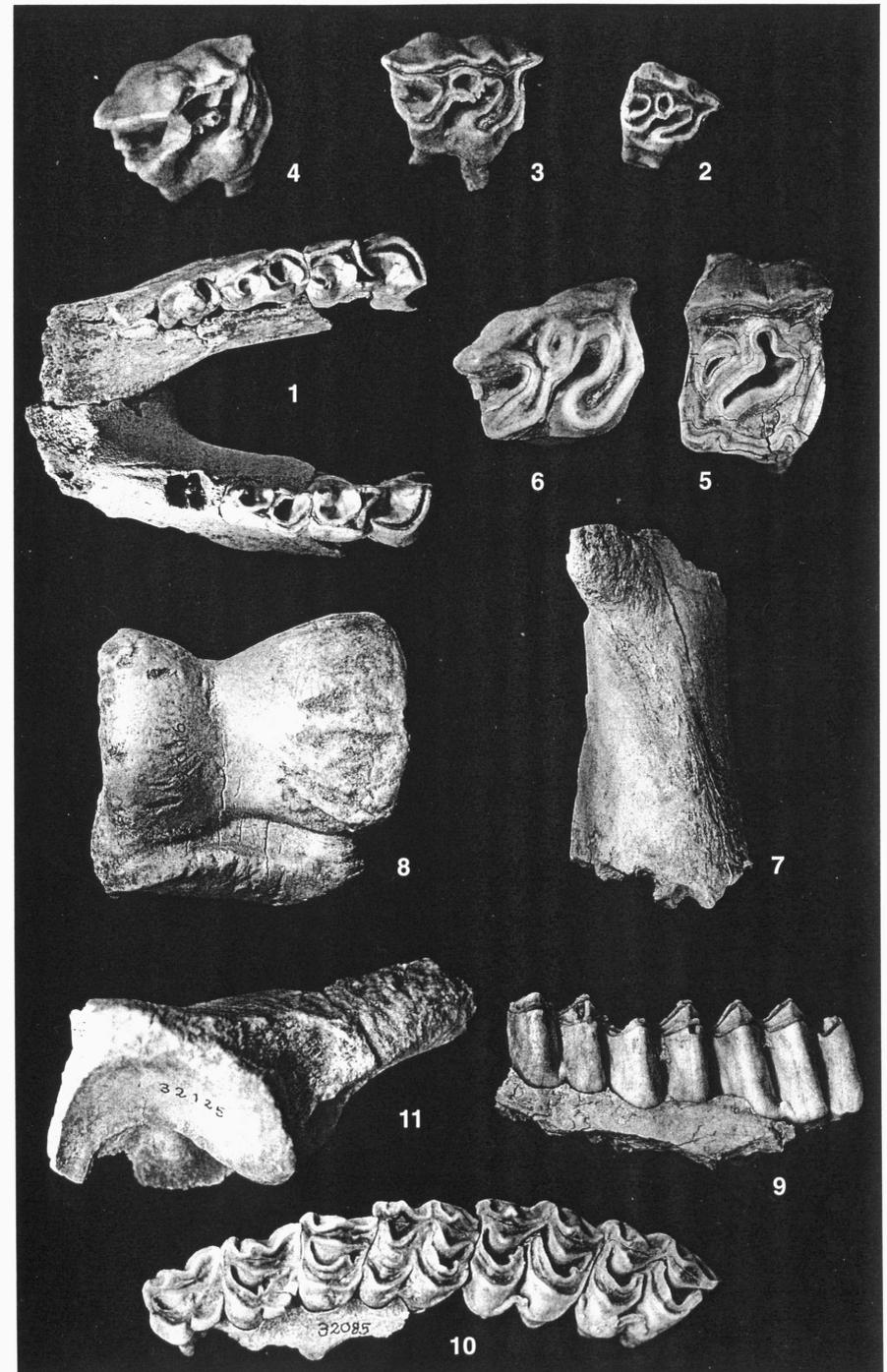
- ADAM, K. D. (1959): Mittelpleistozäne Caniden aus dem Heppenloch bei Gutenberg (Württemberg). – Stuttgart. Beitr. Naturk., 27, 46 S., 10 Abb., 4 Tab., 6 Taf.; Stuttgart.
- (1966): Quartärforschung am Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart. – Stuttgart. Beitr. Naturk., 167, 14 S., 11 Abb., 4 Tab.; Stuttgart. – [1966 a]
- (1966): IV. Die Mammutreste. – In: EHRENBERG, K. u. a.: Die Teufels- oder Fuchslucken bei Eggenburg (NÖ). – Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Denkschr., 112: 39–60, 1 Tab., Taf. 1–4; Wien. – [1966 b]
- (1988): Über pleistozäne Elefanten-Funde im Umland von Erzurum in Ostanatolien. Ein Beitrag zur Namengebung von *Elephas armeniacus* und *Elephas trogontherii*. – Stuttgart. Beitr. Naturk., B, 146, 89 S., 19 Abb., 9 Tab.; Stuttgart.
- ADAM, K. D. & BERCKHEMER, F. (1983): Der Urmensch und seine Umwelt im Eiszeitalter auf Untertürkheimer Markung. Ein Beitrag zur Urgeschichte des Neckarlandes. 88 S., 63 Abb., 4 Tab.; Stuttgart (Bürgerverein Stuttgart).
- AMBROSETTI, P. (1967): Cromerian fauna of the Rome area (Italy). – Quaternaria, 9: 267–283, 3 Abb., 2 Taf.; Rom.
- AZZAROLI, A. (1979): Critical remarks on some Giant Deer (genus *Megaceros* OWEN) from the Pleistocene of Europe. – Palaeontographia Italica, 71, N. S. 41: 5–16, 4 Abb.; Pisa.
- BOESSNECK, J. & DRIESCH, A. VON DEN (1973): Die jungpleistozänen Tierknochenfunde aus der Brillenhöhle. – In: RIEK, G.: Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren. – Forsch. u. Ber. Vor- Frühgesch. Baden-Württ., 4/2: 1–105, 2 Abb., 4 Diagr., 48 Tab., 16 Taf.; Stuttgart.
- BÖTTCHER, R. (1994): Niedere Wirbeltiere (Fische, Amphibien, Reptilien) aus dem Quartär

- von Stuttgart. – Stuttgart. Beitr. Naturk., B, 215, 75 S., 6 Taf., 11 Abb., 1 Tab.; Stuttgart.
- BRUGAL, J.-P. (1984): Contribution à l'étude des Grands Bovidés Plio-Pléistocènes d'Europe occidentale. – C. R. Acad. Sci. Paris, 298, Sér. II, 15: 671–674, 2 Abb.; Paris.
- (1984/85): Le *Bos primigenius* BOJ., 1827 du Pléistocène moyen des grottes de Lunel-Viel (Hérault). – Bull. Mus. Anthropol. préhist. Monaco, 28: 7–62, 16 Abb., 12 Tab.; Monaco.
- DAXNER-HÖCK, G. (1975): Caniden-, Feliden- und Musteliden-Funde aus dem Travertin von Weimar-Ehringsdorf. – Abh. zentr.-geol. Inst., 23: 485–500, 5 Tab., Taf. 49–53; Berlin.
- DIETRICH, W. O. (1945): Nashornreste aus dem Quartär Deutsch-Ostafrikas. – Paläontographica, 96: 45–90, 1 Abb., Taf. 13–19; Stuttgart.
- DRIESCH, A. VON DEN (1982): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. 2. Aufl. 114 S., viele Abb.; München.
- EISENMANN, V. (1991): Les chevaux quaternaires européens (Mammalia, Perissodactyla). Taille, typologie, biostratigraphie et taxonomie. – Geobios, 24/6: 747–759, 5 Abb., 3 Tab.; Lyon.
- FLEROW, C. C. (1971): On the history of *Bison*. – Abh. Hess. Landesamt Bodenforsch., 60 (HEINZ-TOBIEN-Festschrift): 59–63, 1 Tab.; Wiesbaden.
- (1975): Die *Bison*-Reste aus den Travertinen von Weimar-Ehringsdorf. – Abh. zentr.-geol. Inst., 23: 171–199, 7 Abb., Taf. 15; Berlin.
- (1976): Die fossilen Bisonreste und ihre Stellung in der Entwicklungsgeschichte der Gattung *Bison* in Europa. – Quartärpaläontologie, 2: 179–208, 16 Abb., 21 Tab., Taf. 11–15; Berlin.
- (1978): Die *Bison*-Reste aus den Travertinen von Burgtonna in Thüringen. – Quartärpaläontologie, 3: 107–111, 5 Abb.; Berlin.
- (1984): Die *Bison*-Reste aus den Travertinen von Weimar. – Quartärpaläontologie, 5: 355–360, 3 Abb., 1 Taf.; Berlin.
- FORSTEN, A. & ZIEGLER, R. (1995): The horses (Mammalia, Equidae) from the early Würmian of Villa Seckendorff, Stuttgart-Bad Cannstatt, Germany. – Stuttgart. Beitr. Naturk., B, 224, 22 S., 10 Abb., 6 Tab., 1 Taf.; Stuttgart.
- GEE, H. (1993): The distinction between postcranial bones of *Bos primigenius* Bojanus, 1827 and *Bison prisus* Bojanus, 1827 from the British Pleistocene and the taxonomic status of *Bos* and *Bison*. – J. quaternary Sci., 8/1: 79–92, 8 Abb., 7 Tab.; London.
- GRÜN, R., BRUNNACKER, K. & HENNIG, G. J. (1982): ²³⁰Th/²³⁴U-Daten mittel- und jungpleistozäner Travertine im Raum Stuttgart. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 64: 201–211, 3 Abb., 3 Tab.; Stuttgart.
- GUENTHER, E. W. (1981): Die Backenzähne der Mammute von Salzgitter-Lebenstedt. – Quartärpaläontologie, 4: 27–41, 5 Tab., 4 Taf.; Berlin.
- GUÉRIN, C. (1980): Les Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale. – Documents Lab. Géol. Lyon, 79/1–3: 1182 S., 114 Abb., 155 Tab., 21 Taf.; Lyon.
- HABERMEHL, K.-H. (1961): Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. 223 S., 130 Abb.; Berlin & Hamburg (Parey).
- HAGMANN, G. (1899): Die diluviale Wirbeltierfauna von Völklingshofen (Ober-Elsass). I. Teil. Raubtiere und Wiederkäuer mit Ausnahme der Rinder. – Abh. geol. Specialkarte Elsass-Lothringen, N. F. 3, 136 S., 10 Tab., 7 Taf.; Strassburg.
- HEMMER, H. (1977): Die Carnivorenreste (mit Ausnahme der Hyänen und Bären) aus den jungpleistozänen Travertinen von Taubach bei Weimar. – Quartärpaläontologie, 2: 379–387, 3 Abb., 4 Tab., Taf. 53–54; Berlin.
- (1978): Die Feliden- und Canidenreste aus den jungpleistozänen Travertinen von Burgtonna in Thüringen. – Quartärpaläontologie, 3: 155–162, 4 Abb., 4 Tab., Taf. 44–45; Berlin.
- HEPTNER, V. G., NAUMOV, N. P. (1974, Hrsg.): Die Säugetiere der Sowjetunion. 2. Seekühe und Raubtiere. 1006 S., 181 Abb., 65 Tab.; Jena (G. Fischer).
- HILZHEIMER, M. (1918): Dritter Beitrag zur Kenntnis der Bisonten. – Archiv f. Naturgesch., A, 84/6: 41–87, 25 Abb.; Berlin.

- KAHLKE, H. D. (1975): Die Cervidenreste aus den Travertinen von Weimar-Ehringsdorf. – Abh. zentr.-geol. Inst., 23: 201–249, 26 Abb.; Berlin.
- (1977): Die Cervidenreste aus dem Travertin von Taubach. – Quartärpaläontologie, 2: 209–223, 8 Abb., Taf. 16–17; Berlin.
- (1978): Die Cerviden-Reste aus dem Travertin von Burgtonna. – Quartärpaläontologie, 3: 113–122, 6 Abb., Taf. 32–33; Berlin.
- (1984): Die Cerviden-Reste aus den Travertinen von Weimar (Travertine im Stadtgebiet). – Quartärpaläontologie, 5: 361–367, 3 Abb., 2 Taf.; Berlin.
- KAHLKE, R.-D. (1994): Die Entstehung, Entwicklung und Verbreitungsgeschichte des oberpleistozänen *Mammuthus-Coelodonta*-Faunenkomplexes in Eurasien (Großsäuger). – Abh. senckenberg. naturforsch. Ges., 546, 164 S., 23 Abb.; Frankfurt a. M.
- KOENIGSWALD, W. v. (1973): *Lagurus lagurus* im jungpleistozänen Travertin des Biedermannschen Steinbruchs (Stuttgart-Untertürkheim). – N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1973: 667–673, 5 Abb.; Stuttgart.
- (1985): Die Kleinsäuger aus der *Allactaga*-Fauna von der Villa Seckendorff in Stuttgart-Bad Cannstatt aus dem frühen letzten Glazial. – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 110, 40 S., 39 Abb., 2 Taf.; Stuttgart.
- KURTÉN, B. (1968): Pleistocene Mammals of Europe. 317 S., 111 Abb., 15 Abb.; London (Weidenfels & Nicolson).
- (1975): Fossile Reste von Hyänen und Bären (Carnivora) aus den Travertinen von Weimar-Ehringsdorf. – Abh. zentr.-geol. Inst., 23: 465–484, 3 Abb., Taf. 44–48; Berlin.
- (1977): Bären- und Hyänenreste aus dem Pleistozän von Taubach. – Quartärpaläontologie, 2: 361–378, 6 Abb., 15 Tab., Taf. 38–42; Berlin.
- (1978): Bären- und Hyänenreste aus dem Pleistozän von Burgtonna in Thüringen. – Quartärpaläontologie, 3: 151–153, 1 Abb., Taf. 42–43; Berlin.
- LEHMANN, U. (1949): Der Ur im Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. – N. Jb. Min. Geol. Paläont., B, 90: 163–266, 1 Tab., 6 Taf.; Stuttgart.
- (1954): Die Fauna des „Vogelherds“ bei Stetten ob Lontal (Württemberg). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 99/1: 33–146, 7 Abb., Taf. 4–7; Stuttgart.
- NEHRING, A. (1880): Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen, zusammengestellt und mit Bemerkungen versehen. – Z. Deutsche geol. Ges., 1880: 465–509, 1 Übersichtstaf.; Berlin.
- POHLIG, H. (1892): Die Cerviden des thüringischen Diluvial-Travertines mit Beiträgen über andere fluviatile und über recente Hirschformen. – Palaeontographica, 39: 215–261, 29 Abb., 4 Taf.; Stuttgart.
- REIFF, W. (1965): Das Alter der Sauerwasserkalke von Stuttgart – Münster – Bad Cannstatt – Untertürkheim. – Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 47: 111–134, 3 Abb., 3 Beil.; Stuttgart.
- (1981): Reste des Urmenschen im Travertin von Stuttgart-Bad Cannstatt. – Bl. Schwäb. Albver., 1981/3: 81–85, 7 Abb.; Stuttgart.
- (1991): Ocker und Ockergewinnung im Sauerwasserkalk von Stuttgart-Bad Cannstatt. – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 169, 21 S., 9 Abb.; Stuttgart.
- SÄGESSER, H. & KRAPP, F. (1986): *Rupicapra rupicapra* (LINNAEUS, 1758) – Gemse, Gams. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/II. Paarhufer. S. 316–348, Abb. 88–92, Tab. 71–82; Wiesbaden (Aula).
- SALA, B. (1986): *Bison schoetensacki* Freud. from Isernia la Pineta (early Mid-Pleistocene – Italy) and revision of the European species of bison. – Palaeontographia Italica, 74: 113–170, 23 Abb., 23 Tab., 6 Taf.; Pisa.
- SCHÄFER, D. (1991): Weimar-Ehringsdorf: Diskussionsstand zur geochronologischen und archäologischen Einordnung sowie aktuelle Aufschlußsituation. – Quartär, 41/42: 19–43, 10 Abb., 1 Tab.; Saarbrücken.
- SCHERTZ, E. (1936): Zur Unterscheidung von *Bison priscus* Boj. und *Bos primigenius* Boj. an Metapodien und Astragalus, nebst Bemerkungen über einige diluviale Fundstellen. – Senckenbergiana, 18/1–2: 37–71, 17 Abb.; Frankfurt a. M.
- SCHÜTT, G. (1969): Die jungpleistozäne Fauna der Höhlen bei Rübeland im Harz. – Quartär, 20: 79–125, Taf. 3–5; Bonn. – [1969a]
- (1969): Untersuchungen am Gebiß von *Panthera leo fossilis* (v. REICHENAU 1906) und *Panthera leo spelaea* (GOLDFUSS 1810). – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 134: 192–220, 2 Abb., 5 Tab., Taf. 23–24; Stuttgart. – [1969b]
- (1971): Die Hyänen der Mosbacher Sande (Altpleistozän, Wiesbaden/Hessen) mit einem Beitrag zur Stammesgeschichte der Gattung *Crocota*. – Mainzer naturwiss. Arch., 10: 29–76, 11 Abb., 11 Tab.; Mainz.
- SCHWEIGERT, G. (1991): Die Flora der Eem-interglazialen Travertine von Stuttgart-Untertürkheim (Baden-Württemberg). – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 178, 43 S., 4 Abb., 2 Tab., 10 Taf.; Stuttgart.
- SICKENBERG, O. (1969): Die Fauna aus dem Kalkmergel von Lehringen. – Geol. Jb., 87: 251–264, 2 Abb., 2 Tab.; Hannover.
- SOERGEL, W. (1940): Zur biologischen Beurteilung diluvialer Säugetierfaunen. – Sitz.-Ber. Heidelberger Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., 1940/4, 39 S.; Heidelberg.
- STAMPFLI, H. R. (1963): Wisent, *Bison bonasus* (LINNÉ, 1758), Ur, *Bos primigenius* BOJANUS, 1827, und Hausrind, *Bos taurus* LINNÉ, 1758. – In: BOESSNECK, J., JÉQUIER, J.-P., STAMPFLI, H.-R.: Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. – Acta Bernensia, 2/3: 117–196, Abb. 6–42; Bern.
- STORCH, G. (1969): Über Kleinsäuger der Tundra und Steppe in jungpleistozänen Eulengewöllen aus dem nordhessischen Löß. – Natur und Museum, 99: 541–551, 4 Abb.; Frankfurt a. M.
- THENIUS, E. (1966): V. Cervidae und Perissodactyla (Equidae, Rhinocerotidae). – In: EHRENBURG, K. u. a.: Die Teufels- oder Fuchslucken bei Eggenburg (NÖ). – Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Denkschr., 112: 61–82, 4 Tab., Taf. 5–9; Wien.
- TOEPFER, V. (1963): Die Tierwelt des Eiszeitalters. 198 S., 46 Abb., 20 Taf.; Leipzig (Akad. Verlagsges. Geest & Portig).
- ZAPPE, H. (1939): Lebensspuren der eiszeitlichen Höhlenhyäne. Die urgeschichtliche Bedeutung der Lebensspuren knochenfressender Raubtiere. – Palaeobiologica, Archiv für die Erforschung des Lebens der Vorzeit und seiner Geschichte, 7/2: 111–146, 17 Abb.; Wien.
- (1966): Die übrigen Carnivoren (außer Höhlenhyäne und Höhlenbär). – In: EHRENBURG, K. u. a.: Die Teufels- oder Fuchslucken bei Eggenburg (NÖ). – Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Denkschr., 112: 23–38, Abb. 2–3, 7 Tab.; Wien.
- ZIEGLER, B. (1986): Der Schwäbische Lindwurm. Funde aus der Urzeit. 171 S., 166 Abb.; Stuttgart (Theiss).

Anschrift des Verfassers:

Dr. R. Ziegler, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart.



Tafel 5

Coelodonta antiquitatis (BLUMENBACH)

- Fig. 1. Unterkiefer mit D_2 - D_3 sin., D_1 - D_3 dext., occlusal; SMNS 32063. — Ca. $\times 0,5$.
 Fig. 2. D^2 dext., occlusal; SMNS 32059. — Ca. $\times 0,5$.
 Fig. 3. D^3 dext., occlusal; SMNS 32060. — Ca. $\times 0,5$.
 Fig. 4. D^4 dext., occlusal; SMNS 32005. — Ca. $\times 0,5$.
 (Fig. 1-4 wahrscheinlich von einem Kalb)
 Fig. 5. M^1 dext., occlusal; SMNS 32008. — Ca. $\times 0,5$.
 Fig. 6. M^2 dext., occlusal; SMNS 32009. — Ca. $\times 0,5$.
 Fig. 7. Corpus tibiae dext., Fraßrest, dorsal; SMNS 32561. — Ca. $\times 0,3$.
 Fig. 8. Astragalus sin. mit Bißspuren, dorsal; SMNS 32016. — Ca. $\times 0,5$.

Cervus elaphus LINNAEUS

- Fig. 9. Unterkiefer sin. mit M_1 - M_3 , labial; SMNS 32077. — Ca. $\times 0,7$.
 Fig. 10. Oberkiefer sin. mit P^2 - M^1 + M^2 - M^3 lose, occlusal; SMNS 32085. — Ca. $\times 0,7$.
 Fig. 11. Ischium sin. mit Bißspuren, lateral; SMNS 32125. — Ca. $\times 0,7$.