

## DIE CERVIDEN-RESTE AUS DEM UNTERPLEISTOZÄN VON UNTERMASSFELD

### 1. Einleitung

Obwohl der südliche Raum Mitteldeutschlands, insbesondere Thüringen, relativ reich an Fundstellen pleistozäner Faunenreste ist, konnte hier bisher noch niemals ein Faunenhorizont des oberen Waaliums entdeckt werden, was die Bedeutung der neuen Fundstelle Untermaßfeld unterstreicht.

Leider fanden sich die Skelettreste zumeist nicht in organischem Zusammenhang vor. Die Funde aber sind, zumindest bei einigen Cerviden-Arten, so zahlreich, daß ein Überblick über die Variationsbreite der Skelettelemente der betreffenden Arten gewonnen werden konnte. Mitunter fanden sich, insbesondere bei Extremitäten, Teilskelette, die in der Liste der artikuliert vorgefundenen bzw. zusammengehörenden Restskelette als solche ausgewiesen wurden.

Da Geweihfunde von Untermaßfeld bisher fast vollständig fehlen oder nur durch Bruchstücke belegt sind, ist die systematische Bestimmung der Hirsche, die sich nach Größe beziehungsweise durch morphologische Kriterien untereinander zwar einwandfrei trennen lassen, sehr erschwert, da insbesondere die Groß-Cerviden bisher vorwiegend nach Schädel- und Geweihmorphologie unterschieden wurden. Es ist interessant, daß der in Europa so weitverbreitete spätunterpleistozän-untermittelpleistozäne *Praemegaceros verticornis* bisher in diesem Faunenhorizont nicht nachgewiesen werden konnte, obwohl andere »moderne« Formen vorliegen.

### 2. Beschreibung der Funde

#### 2.1. Familie: Cervidae Gray, 1821

Gattung: *Capreolus* Frisch, 1775

*Capreolus* sp.

Nach den bisher vorliegenden Funden zu urteilen, trat das Reh in der Cerviden-Fauna von Untermaßfeld sehr zurück. Die Gebißreste von dieser Fundstelle repräsentieren wahrscheinlich nur ein Individuum. Dazu sind wenige postkraniale Skelettreste von der Fundstelle bekannt, die zusammengehören und von einem zweiten Individuum stammen können. Die genannten Funde sind die geologisch ältesten Nachweise Thüringens, die der Gattung *Capreolus* zugewiesen werden können.

##### 2.1.1. Gebißreste

Oberkiefer

M<sup>1</sup> dex. IQW 1983/18 673 (Mei. 18 193), (Abb. 1 a-c).

Die Zahnkrone ist vollständig erhalten, die Wurzeln fehlen.

Maße (in mm):

Länge an der Basis	13,2
Breite des Vorderprismas	14,1
Breite des Hinterprismas	14,0

Die Maße liegen in der Variationsbreite früher *Capreolus*-Funde unseres Raumes (Voigtstedt, Süßenborn).

Unterkiefer

Mandibelfragment mit P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> dex. IQW 1982/18 586 (Mei. 18 106) und IQW 1983/18 900 (Mei. 18 420), (Taf. 34, 1 und Abb. 2 a-c). Bei Einbettung in das Sediment wurde die Mandibel zerlegt und

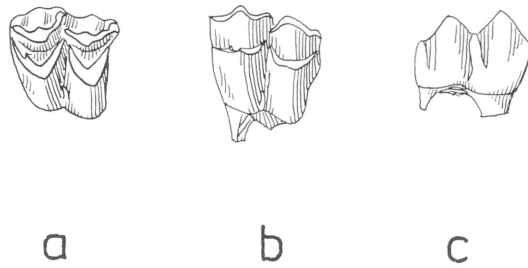


Abb. 1 *Capreolus* sp. – a-c M<sup>1</sup> dex. IQW 1983/18673 (Mei. 18 193). – M = ca. 1:1.

die einzelnen Teile sind über eine kurze Strecke auseinandergedriftet. Das Corpus mand. ist nur teilweise erhalten, die Zahnreihe aber liegt vollständig und unbeschädigt vor. Die Molaren zeigen teilweise kräftige Basalleisten und durchweg starke Basalsäulen. Eine akzessorische Basalsäule steht außen am Talon des M<sub>3</sub>.

	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
Länge an der Basis	7,8	10,8	11,7
Breite	5,1	7,6	8,9
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
Länge an der Basis	11,0	11,2	18,3
Breite (Vorderprisma)	7,9	8,6	8,5
Breite (Hinterprisma)	9,1	9,0	8,2
P <sub>2</sub> -P <sub>4</sub> = 31,2    M <sub>1</sub> -M <sub>3</sub> = 42,0    P <sub>2</sub> -M <sub>3</sub> = 72,3.			

Tab. 1 Mandibelbezahnung (Maße in mm).

### 2.1.2. Postkraniale Skelettreste<sup>1</sup>

Hinterextremität (Ossa extremitatis pelvinae)

Os tarsi tibiale dex. (Astragalus) IQW 1984/20 109 (Mei. 19 629)

Das Os tarsi tibiale ist vollständig erhalten. Es erreicht etwa die Größe eines entsprechenden Fundstücks von Voigtstedt (*Cromerium* s. str.), nicht aber die Breite dieses Vergleichsfundes. Es ist graziler gebaut und zeigt in dieser Hinsicht Übereinstimmung mit den anderen hier behandelten Skelettelementen, die wahrscheinlich zum gleichen Individuum zu stellen sind. Diese Skelettreste fanden sich in Ausgrabungsquadrat Q 501.

Maße (in mm): Länge = 35,4; Breite = 21,6; Durchmesser = 20,1; Breite des distalen Gelenks = 20,8.

Os tarsi fibulare dex. (Calcaneus) IQW 1984/20 108 (Mei. 19 628)

Das Os tarsi fibulare ist nur teilweise erhalten. Das Sustentaculum tali ist vor der Einbettung im Sediment abgebrochen.

Maße (in mm): Breite des Körpers am Tuber = 8,9; größter Durchmesser = 22,0.

<sup>1</sup> Maße nach Duerst (1926).

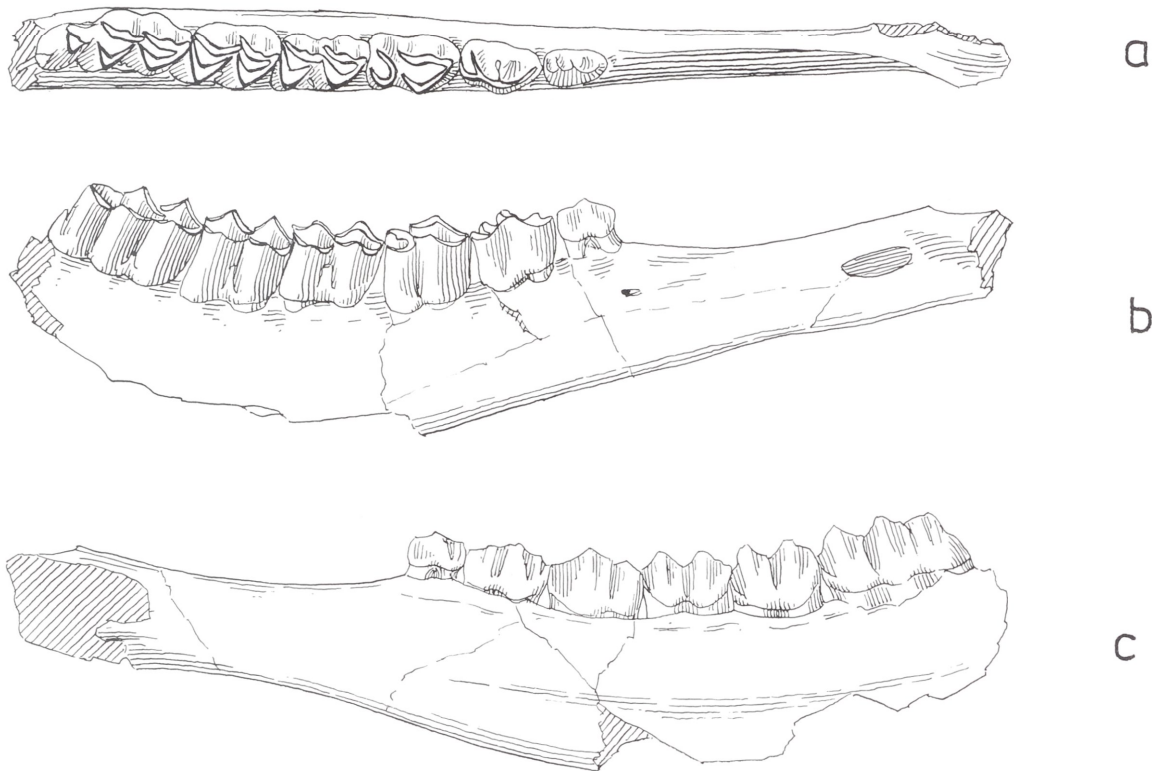


Abb. 2 *Capreolus* sp. – a-c Mandibelfragment mit P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> dex. IQW 1982/18 586 (Mei. 18 106) und IQW 1983/18 900 (Mei. 18 420). – M = ca. 1:1.

Os centrotarsale dex. IQW 1984/20 110 (Mei. 19 630)

Das Os centrotarsale ist ebenfalls nur teilweise erhalten.

Metatarsus dex. IQW 1986/21 098 (Mei. 20 617)

Das Fossil ist nur teilweise erhalten: die proximale Epiphyse ist stark beschädigt und die distale Epiphyse fehlt vollständig. Da die Diaphyse aus mehreren, zum Teil verdrückten Bruchstücken zusammengesetzt werden mußte, entfallen die meisten Maßangaben. Im Vergleich mit einem *Capreolus*-Metatarsus von Voigtstedt (*Cromerium* s. str.) ist der von Untermaßfeld etwas länger und graziler gebaut. Dabei beträgt der Durchmesser der Diaphyse im oberen Drittel:

Untermaßfeld = 21,6 mm;      Voigtstedt = 18,6 mm.

Ein umgekehrtes Verhältnis ist bei der geringsten distalen Breite der Diaphyse aufzuzeigen:

Untermaßfeld = 15,0 mm;      Voigtstedt = 18,2 mm.

Dementsprechend ist plantar die Eintiefung des Knochens weit größer als bei mittel- und spätpleistozänen Rehen. Der Metatarsus fand sich im Ausgrabungsquadrat Q 510.

Abgesehen von der Bezahnung, die morphologisch wie metrisch in die Variationsbreite pleistozäner Rehe fällt, sind die Abweichungen zumindest im Bereich Tarsus/Metatarsus auffällig.

Beim jetzigen Forschungsstande erscheint es verfrüht, zur Spezieszuordnung Stellung zu nehmen. Erst wenn vollständigere Funde vorliegen, insbesondere Schädel- und Gehörnreste, sollte diese Frage beantwortet werden.

Über die Ableitung und präpleistozäne Entwicklung der Gattung *Capreolus* Frisch, 1775 ist wenig bekannt und dementsprechend gehen die Ansichten weit auseinander. *Procapreolus* Schlosser, 1924 und *Cervus* s.l. *cusanus* Croizet et Jobert, 1828 wurden als mögliche Ausgangsformen angesehen, doch alle diese Versuche bleiben hypothetisch, da Verbindungsreihen fehlen. Nach den bisher vorliegenden Funden zu urteilen, dürfte *Cervus* s.l. *cusanus* (Niveau des Étouaires, Villafranchien inférieur) der Gattung *Capreolus* am nächsten stehen, ohne einen Anspruch auf direkte Ableitung stellen zu wollen. Es ist ein Cervide von der Größe eines starken Rehes, der schon Anklänge an rezente Reh-Gehörne zeigt, bei gleichzeitigem Fehlen primitiver Eigenschaften der Gattung *Procapreolus*.

Auch aus Osteuropa, aus der Schichtenfolge der Braşov-Senke (Transsylvanien, Rumänien) wird aus den Horizonten I/II (Unteres Villafranchium, Niveau Étouaires) *Cervus* s.l. von Rehgröße genannt (Radulesco et al. 1965, 139-140). Ähnliche Funde liegen auch aus Ungarn vor (Csarnóta, Csarnótanum, etwa Unteres Villafranchium). Aus diesem Niveau beschrieb Schaub (1932, 328) fossile Reste eines kleinen Cerviden, den er bereits zu *Capreolus* stellte. Er konnte ähnliche morphologische und metrische Unterschiede aufzeigen, wie sie an den Fossilfunden von Untermaßfeld auftreten. Auch aus den jüngeren Schichten von Hajnáčka (südliche Slowakei, Csarnótanum) wird ebenfalls *Capreolus* sp. angegeben (Fejfar 1964, 103).

Aus den chronologisch folgenden Faunen Ungarns (Villányium, Oberes Villafranchium) wird *Capreolus* sp. indet. wiederholt genannt:

Beremend, Loc. 5; Villány, Loc. 3 = »Villány-Kalkberg-Nord« (Jánossy 1986, 27). Aus dem Oberen Villafranchium von Grăunceanu (Bugiuleşti, Rumänien) wird *Capreolus* sp. ebenfalls angegeben (Bolomey 1965, 80).

Aus den spätvillafrankischen Faunen Italiens (Matassino, Casa Frata und Pirro Nord) sind geringe Skelettreste eines kleinen Cerviden von Rehgröße, Cervidae sp. indet., bekannt (de Giuli und Masini 1987, 3). Ob alle genannten villafrankischen Funde (*Capreolus* sp.) Ost-, Mittel- und Südeuropas einem Formkreis angehören, ist noch nicht zu entscheiden. Zu diesen genannten Formen ist auch der Cervide von Rehgröße (*Capreolus* sp.) von Untermaßfeld zu stellen.

## 2.2. Familie: Cervidae Gray, 1821

Gattung: *Alces* Gray, 1821

*Alces carnutorum* (Laugel, 1862)

### 2.2.1. Schädel und Geweihe

Schädel- und Geweihreste liegen von Untermaßfeld bisher nicht vor.

### 2.2.2. Gebisse

Oberkiefer

D<sup>2</sup>-M<sup>1</sup> dex. IQW 1987/22 041-22 044 (Mei. 21 560-21 563)

(Taf. 34, 2-4 und Abb. 3 a-c)

Die Zähne fanden sich isoliert im Ausgrabungsquadrat Q 709. Sie sind nach Größe und Stellung der Prismen, durch die Ausbildung von »Schmelzinseln« (D<sup>4</sup> und M<sup>1</sup>, Abrasionsflächen) und durch die typische Form der Basalsäule (D<sup>4</sup>) der Gattung *Alces* zuzuweisen.

	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup>	D <sup>4</sup>	M <sup>1</sup>
Länge	22,1	25,0	26,9	30,8
Größte Breite	16,2	22,1		
Breite (Vorderprisma)			24,2	29,3
Breite (Hinterprisma)			22,1	28,8

Tab. 2 Milchgebiß des Oberkiefers (Maße in mm).

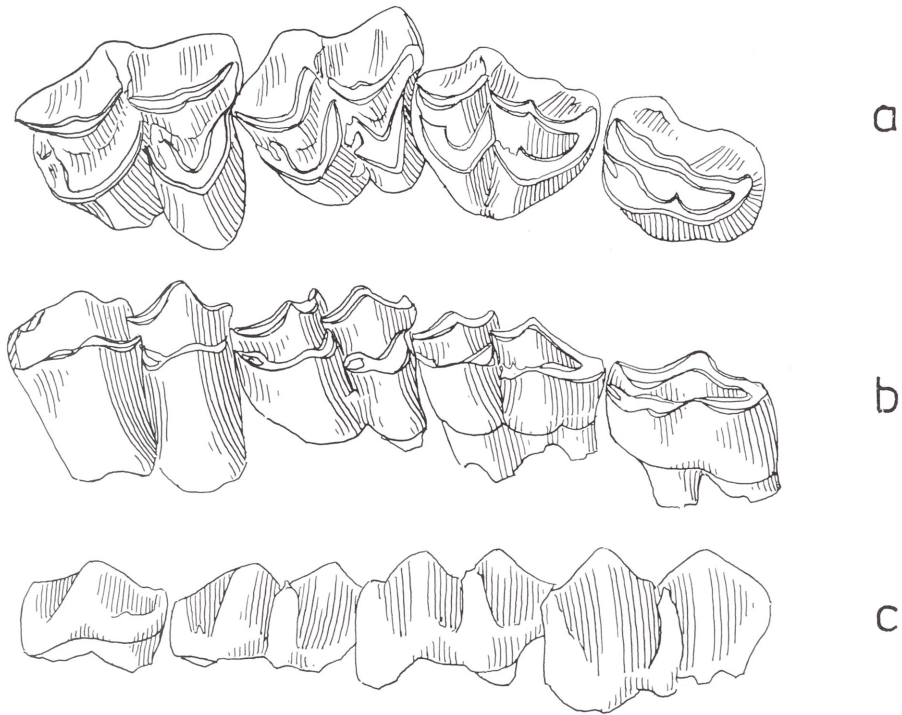


Abb. 3 *Alces carnutorum* (Laugel). – a-c D<sup>2</sup>-M<sup>1</sup> dex. IQW 1987/22 041-44 (Mei. 21 560-63). – M = ca. 1:1.

#### Unterkiefer

D<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> dex. et sin. IQW 1987/22 225 (Mei. 21 744), IQW 1987/22 224 (Mei. 21 743), IQW 1987/22 247 (Mei. 21 768) und IQW 1987/22 248 (Mei. 21 769)

(Taf. 34, 5-7 und Abb. 4 a-c).

Die Zähne fanden sich isoliert im gleichen Ausgrabungsbereich wie die des Oberkiefers. Sie sind ebenfalls zur Gattung *Alces* zu stellen und dürften dem gleichen Individuum zuzuweisen sein.

Nach dem Abkaugegrad des D<sub>4</sub> zu urteilen, erreichte dieses Individuum ein Alter von etwa 8-9 Monaten.

	D <sub>4</sub>		M <sub>1</sub>	
	dex.	sin.	dex.	sin.
Länge	34,5	34,5	27,9	27,8
Größte Breite	17,5	17,7		
Breite (Vorderprisma)			20,0	20,4
Breite (Hinterprisma)			21,5	20,8

Tab. 3 D<sub>4</sub> und M<sub>1</sub> (Maße in mm).

Ein Vergleich mit *Alces latifrons* von Mosbach ergibt, daß die Mosbacher Milchzähne zum Teil kürzer, aber breiter sind; allgemein aber zeigt sich, daß der Elch von Untermaßfeld *Alces latifrons* nähersteht als *Alces gallicus*.

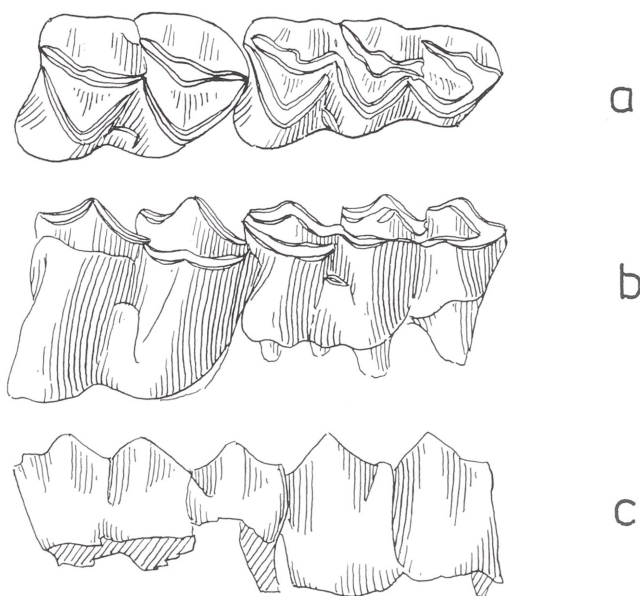


Abb. 4 *Alces carnutorum* (Laugel). – a-c D<sub>4</sub>-M<sub>1</sub> dex. IQW 1987/22 224-25 (Mei. 21 743-44). – M = ca. 1:1.

D <sub>4</sub>	Untermaßfeld	Mosbach <sup>2</sup> (Samml. Wiesbaden)	Mosbach <sup>3</sup> (Samml. Mainz)
Länge	34,5 n=2	32,8 - ca. 33,0 n=2	33,4-33,6 n=2
Breite	17,5-17,7 n=2	18,0-18,7 n=2	17,3 n=2

Tab. 4 Vergleiche der D<sub>4</sub> (Untermaßfeld und Mosbach) (Maße in mm).

Im Vergleich zu *Alces latifrons* von Süßenborn (ein Vergleich kann sich hier nur auf die ersten Molaren beziehen, da von Süßenborn Milchzähne fehlen) sind die *Alces*-Molaren von Untermaßfeld beträchtlich kleiner.

		Untermaßfeld	Süßenborn <sup>4</sup>
M <sup>1</sup>	Länge	30,8 n=1	30,2-35,9 n=5
	Breite (Vorderprisma)	29,3 n=1	32,3-35,0 n=4
	Breite (Hinterprisma)	28,8 n=1	31,4-35,9 n=5
M <sub>1</sub>	Länge	27,8 n=2	27,2-35,2 n=8
	Breite (Vorderprisma)	20,0-20,4 n=2	21,7-28,1 n=9
	Breite (Hinterprisma)	20,8-21,5 n=2	23,9-26,0 n=7

Tab. 5 Vergleich von M<sup>1</sup> und M<sub>1</sub> (Untermaßfeld und Süßenborn) (Maße in mm).

Noch kleiner ist die Bezahnung von *Alces carnutorum* aus Voigtstedt, der sich dort im gleichen Horizont mit dem typischen *Alces latifrons* fand:

<sup>2</sup> Nach Hünemann 1960, 27-28.

<sup>3</sup> Nach Kahlke 1960, 20.

<sup>4</sup> Nach Kahlke 1969, 553 und 560.

		Untermaßfeld		Voigtstedt <sup>5</sup>	
M <sub>1</sub>	Länge	27,8	n = 2	24,1	n = 1
	Breite (Vorderprisma)	20,0-20,4	n = 2	16,1	n = 1
	Breite (Hinterprisma)	20,8-21,5	n = 2	18,8	n = 1

Tab. 6 Vergleich der M<sub>1</sub> (Untermaßfeld und Voigtstedt) (Maße in mm).

### 2.2.3. Postkraniale Skelettreste

Scapula dex. IQW 1984/20 070 (Mei. 19 590)

(Abb. 5 und Abb. 6 a-b)

Die Scapula ist nur teilweise erhalten. Die proximalen Partien des Blattes fehlen. Im Bereich des Angulus thoracalis indessen ist das Blatt bis fast zum Rande erhalten. Die Spina scapulae ist nahezu vollständig, der distale Abschnitt (Collum scapulae, Fossa articularis, Tuber scapulae) ist vollständig erhalten.

	IQW 1984/20 070 (Mei. 19 590)
Länge der Scapula (bis zum Abbruch)	(407,0)
Breite des Schulterblattes am Halse	82,0
Cervicocaudaler Durchmesser der Pars articularis der Scapula	110,0
Cervicocaudaler Durchmesser der Cavitas glenoidalis	88,0
Länge der Tuberositas glenoidalis (Processus coracoideus)	24,0
Laterocostaler Durchmesser der Cavitas glenoidalis	78,5

Tab. 7 Scapula (Maße in mm).

Humerus sin. IQW 1980/15 363 (Mei. 14 875)

(Abb. 7 a-d)

Der Humerus ist nur teilweise erhalten, die proximale Epiphyse und Teile der proximalen Diaphyse fehlen. Die Bruchstellen sind vor der Einbettung im Sediment entstanden. Der Oberflächenerhaltungszustand des Fossils ist gut, die Gelenkflächen sind scharfkantig erhalten.

	IQW 1980/15 363 (Mei. 14 875)
Geringste Breite der Diaphyse	50,8
Geringster Durchmesser der Diaphyse	56,3
Breite der distalen Epiphyse	107,3
Durchmesser der distalen Epiphyse	107,8

Tab. 8 Humerus (Maße in mm).

Das distale Humerusbruchstück von Untermaßfeld steht in metrischer Hinsicht ebenfalls den *latifrons*-Elchen näher als den *gallicus*-Elchen (vgl. Heintz 1970, II, 200).

<sup>5</sup> Nach Kahlke 1965, 386 (*Alces* sp.).



Abb. 5 *Alces carnutorum* (Laugel). – Scapula dex. IQW 1984/20070 (Mei. 19590). – M = ca. 1:2.





Abb. 6 *Alces carnutorum* (Laugel). – a-b Scapula dex. IQW 1984/20 070 (Mei. 19590). – M = ca. 1:2.



Abb. 7 *Alces camutorum* (Laugel). – a-d Humerus sin. IQW 1980/15363 (Mei. 14875). – M = ca. 1:2.



Abb. 8 *Alces carnutorum* (Laugel). – a-d Radius/Ulna sin. IQW 1981/17 632 (Mei. 17 154). – M = ca. 1:2.

Radius/Ulna sin. IQW 1981/17 632 (Mei. 17 154)

(Abb. 8a-d)

Der Radius ist vollständig erhalten, der Oberflächenerhaltungszustand ist gut. Von der Ulna liegt nur der distale Abschnitt vor.

	IQW 1981/17 632 (Mei. 17 154)
Länge (ohne Ulna)	477,5
Breite der proximalen Epiphyse	91,3
Durchmesser der proximalen Epiphyse	54,3
Breite der proximalen Gelenkfläche	82,3
Durchmesser der proximalen Gelenkfläche	51,2
Geringste Breite der Diaphyse	55,8
Geringster Durchmesser der Diaphyse	34,1
Breite der distalen Epiphyse (mit Ulna)	89,6
Durchmesser der distalen Epiphyse (mit Ulna)	73,6
Breite der distalen Gelenkfläche (mit Ulna)	82,2
Durchmesser der distalen Gelenkfläche (mit Ulna)	56,1

Tab. 9 Radius/Ulna (Maße in mm).

Humerus sin. IQW 1980/15 363 (Mei. 14 875) und Radius/Ulna sin. IQW 1981/17 632 (Mei. 17 154) gehören zum gleichen Individuum, wahrscheinlich auch Scapula dex. IQW 1984/20 070 (Mei. 19 590) = adultes Individuum I. Dazu liegt ein Metacarpus-Bruchstück sin. IQW 1980/15 240 (Mei. 14 722) sowie die dazugehörigen C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> IQW 1980/15 938 (Mei. 15 449) und C<sub>4</sub> IQW 1980/15 933 (Mei. 15 444) vor, die möglicherweise ebenfalls zum adulten Individuum I zu stellen sind.

Os carpale secundum (C<sub>2</sub>) /Os carpale tertium (C<sub>3</sub>) sin. (Os trapezoides/Os capitatum) IQW 1980/15 938 (Mei. 15 449)

(Abb. 9 a-c)

Das Fossil ist vollständig erhalten.

	IQW 1980/15 938 (Mei 15 449)
Breite	36,2
Durchmesser	44,2
Höhe	28,1

Tab. 10 Os carpale secundum/Os carpale tertium (Maße in mm).

Os carpale quartum (C<sub>4</sub>) sin. (Os hamatum, Os unciforme) IQW 1980/15 933 (Mei. 15 444)

(Abb. 9 d-f)

Das Fossil ist vollständig erhalten.

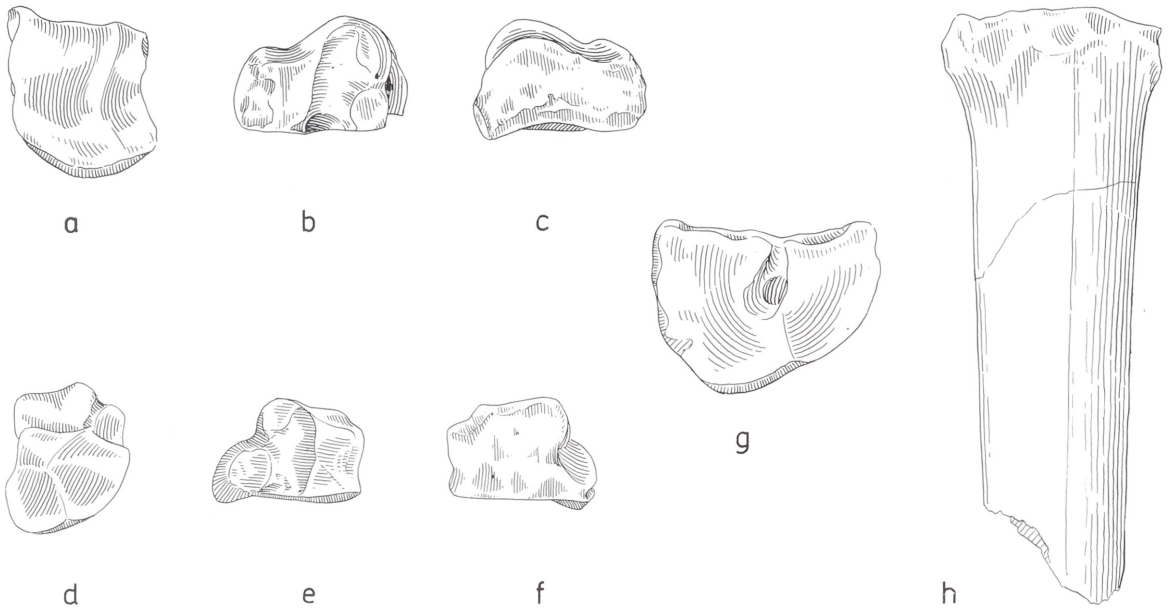


Abb. 9 *Alces carnutorum* (Laugel). – a-c Os carpale secundum/Os carpale tertium sin. IQW 1980/15 938 (Mei. 15 449). – d-f Os carpale quartum sin. IQW 1980/15 933 (Mei. 15 444). – g-h Metacarpus sin. IQW 1980/15 240 (Mei. 14 722). – M = ca. 1:2.

	IQW 1980/15 933 (Mei. 15 444)
Breite	31,8
Durchmesser	32,5
Höhe	25,9

Tab. 11 Os carpale quartum (Maße in mm).

Metacarpus sin. IQW 1980/15 240 (Mei. 14 722)

(Abb. 9 g-h)

Von diesem Metacarpus ist nur ein proximales Bruchstück erhalten.

	IQW 1980/15 240 (Mei. 14 722)
Breite der proximalen Epiphyse	59,9
Durchmesser der proximalen Epiphyse	48,0

Tab. 12 Metacarpus (Maße in mm).

Dazu liegt ein zweiter Metacarpus sin. IQW 1984/19 995 (Mei. 19 515) vor.

(Abb. 10) adultes Individuum II.

Das Fossil ist nur in Bruchstücken überliefert. Die Zusammensetzung (Paßstellen sind scharfkantig) ermöglicht, einen Teil der Maße zu geben:

	IQW 1984/19 995 (Mei. 19 515)
Länge des Metacarpus	ca. 372,0
Breite der distalen Epiphyse	62,1
Durchmesser der distalen Epiphyse	42,0

Tab. 13 Metacarpus (Maße in mm).

Im Vergleich zum *Alces latifrons*-Radius von Süßenborn IQW 1964/1656 (Süß. 3514) ist der Radius von Untermaßfeld graziler gebaut, erreicht aber nahezu die Länge des Radius von Süßenborn (Süßenborn = 494,5 mm; Untermaßfeld = 477,5 mm), steht jedenfalls in metrischer Hinsicht den *latifrons*-Elchen näher als den *gallicus*-Elchen von Senèze (Senèze = 386,0 mm und 388,0 mm, Heintz 1970, II, 200). Die *Alces*-Metacarpus von Untermaßfeld stehen in metrischer Hinsicht zwischen den *gallicus*-Elchen (Senèze) und *Alces latifrons* (Süßenborn).

Die morphologischen und metrischen Unterschiede der Elch-Skelettreste von Untermaßfeld rechtfertigen eine taxonomische Abtrennung einerseits von *Alces gallicus* (Azzaroli), andererseits von *Alces latifrons* (Johnson). Wir stellen somit die Funde von Untermaßfeld vorläufig zu der »intermediären« Form *Alces carnutorum* (Laugel). Entsprechende Skelettfunde von *Alces carnutorum* sind nicht bekannt, so daß kein direkter Vergleich möglich ist. Sollte es sich durch weitere Fossilfunde erweisen, daß *Alces carnutorum* und *Alces latifrons* der gleichen Spezies zugerechnet werden müssen, würde *Alces latifrons* (Johnson, 1874) aus Prioritätsgründen in die Synonymie von *Alces carnutorum* (Laugel, 1862) fallen, und der Elch von Untermaßfeld neu benannt werden müssen.

Die Fundstelle Untermaßfeld liegt bereits außerhalb des bisher bekannten Verbreitungsareals der Species *Alces gallicus*, die von uns (Kahlke 1990, 84) als mehr »mediterranean-atlantische Form« aufgefaßt wurde (Verbreitungsgebiet: Südwest- und Zentralfrankreich, Südostengland bis Tadshikistan. Verbreitungskarte vgl. Kahlke 1990, 85).

Aus Baschkirien und besonders aus Nordostsibirien sind Geweihreste bekannt (Sher 1971, 206 und Taf. XIV; 1987, Plate 4), die morphologisch noch Übereinstimmung oder doch starke Anklänge an die langgestreckte Stange des *gallicus*-Elches zeigen, im Skelettbau aber größtmäßig in die Variationsbreite der *latifrons*-Elche fallen. Das würde bedeuten, daß sich in frühen *latifrons*-Populationen dieses Merkmal halten kann und für eine exakte Bestimmung Gebisse und postkraniale Skelettelemente besser geeignet erscheinen (= bedeutend geringere Größe der *gallicus*-Skelettreste).

Der frühe *Alces latifrons* erreichte offensichtlich als erster Vertreter der Elche eine boreale Verbreitung, die schließlich bis Nordostsibirien und Nordamerika reichte, nachdem *Alces latifrons* die Bering-Landbrücke überquert hatte. Nicht zuletzt im Hinblick auf diese Entwicklungstendenzen kommt dem Elch aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld evolutionsgeschichtliche Bedeutung zu und gestattet einen ersten Einblick in das morphologisch-metrische Mosaik einer frühen Elch-Form, die unmittelbar zu *Alces latifrons* überleitete.

Gemessen an der prozentualen Häufigkeit der Fossilfunde trat der Elch in der Cerviden-Fauna von Untermaßfeld sehr zurück. Die derzeitigen Funde repräsentieren wahrscheinlich nur drei Individuen. Dabei ist interessant, daß sich unter diesen wenigen *Alces*-Resten solche von einem juvenilen Individuum mit Milchgebiß befinden.

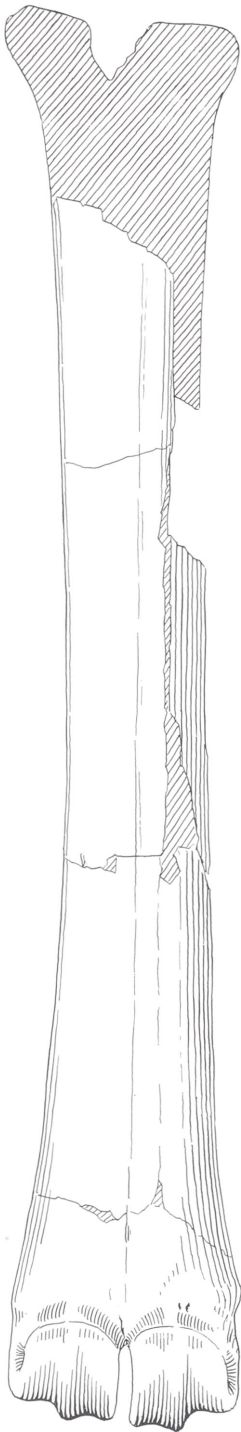


Abb. 10 *Alces carnutorum* (Laugel). – Metacarpus sin. IQW 1984/1995 (Mei. 19 515). – M = ca. 1:2.

### 2.3. Familie: Cervidae Gray, 1821

Gattung: *Cervus* s.l.

*Cervus* s.l. *nestii* Forsyth Major, 1879

*Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moulé, 1988

Das mittlere und späte Villafranchium Europas ist unter anderem durch »Klein-Cerviden« charakterisiert, deren systematische Stellung noch immer nicht geklärt erscheint. Schon frühzeitig wurden Versuche unternommen, diese kleinen Cerviden mit »rezenten« Gattungen (*Cervus*, *Dama*, *Axis*, *Rusa*) in Verbindung zu bringen. Ein Beweis aber konnte nicht erbracht werden<sup>6</sup>.

#### Systematik

In Westeuropa (Spanien, Frankreich) wird nach Heintz (1970) folgende systematische Gliederung vertreten:

*Cervus* s.l. *philisi valliensis* Heintz, 1970

*Cervus* s.l. *philisi philisi* Schaub, 1941

*Cervus* s.l. *perolensis* Azzaroli, 1952

Der »kleine Hirsch« des Rhein-Mündungsgebietes wurde als *Cervus* s.l. *rhenanus* Dubois, 1904 unterschieden.

Die »kleinen Hirsche« des mittleren und späten Villafranchiums Italiens wurden von Azzaroli (1948) wie folgt gegliedert:

*Dama nestii nestii* (Forsyth Major, 1879)

*Dama nestii eurygonos* (Azzaroli, 1948).

Der »kleine Cervide« der französischen Meer-Alpen (Grotte du Vallonnet) wurde als Spätform abgetrennt:

*Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé, 1988.

Diese Subspezies ist ebenfalls von italienischen Fundstellen des oberen Villafranchium bekannt: Selvella (de Giuli 1987), Casa Frata (de Giuli u. Masini 1987) und Pirro Nord (de Giuli, Masini u. Torre 1987).

Bereits in der älteren Fauna von Olivola (Azzaroli 1948, 56, »Forma aberrante«) treten in der Variationsbreite erstmals diese Geweihformen auf, die später offensichtlich dominierend werden und die entsprechenden Populationen charakterisieren.

Den »kleinen Hirsch« der ostenglischen Crag/Forest Bed-Serie stellte Azzaroli zu:

*Dama* cf. *nestii nestii* (Forsyth Major, 1879).

<sup>6</sup> Nach Abschluß der vorliegenden Arbeit erhielten wir die Publikation von Azzaroli (1992), in der die villafrankischen Cerviden: »*Cervus pardimensis* Croizel et Jobert, 1828, *Cervus rhenanus* Dubois, 1905 (= *Cervus philisi* Schaub 1941), *Dama nestii* Azzaroli 1947, *Cervus perolensis* Azzaroli 1952, and the new species *Pseudodama lyra* and *Pseudodama farnetensis*, described in the present pa-

per« in eine neue Gattung *Pseudodama* gestellt werden. »*Dama nestii* is selected as the type of the genus« (Azzaroli 1992, 1). Mit gleichem Recht könnte man auch die fossil/rezente Species *Dama dama* (Linnaeus, 1758) in die neue Gattung stellen, da sie alle in der Definition der neuen Gattung aufgeführten morphologischen Bedingungen erfüllt, und variable distale Geweihverplattungen bezie-

Der »kleine Hirsch« des unteren Mittelpleistozäns (Mosbach, Süßenborn) wurde als *Cervus* s.l. *elaphoides* Kahlke 1960 beschrieben. Das Geweih dieses »kleinen Hirsches« zeigt bereits einen tiefstehenden Eissproß, der den anderen genannten Arten fehlt. Die jüngste Auffassung von Lister (1990), in *Cervus* s.l. *elaphoides*-Geweihen (Typus von Mosbach und weitere Funde aus den Mosbacher Sanden) »Jugendstadien« von *Cervus acoronatus* Beninde der gleichen Fundstelle zu erkennen, stellt wohl den Ablauf der ontogenetischen Geweihentwicklung von den Füßen auf den Kopf.

Bereits Kunst (1937, 85) erkannte die Übereinstimmung von *Cervus* s.l. *rhenanus* mit dem »kleinen Hirsch« von Senèze, der erst 1941 von Schaub als *Cervus philisi* beschrieben wurde (vgl. van den Berg 1987, 28; Azzaroli et al. 1988, 83).

Die jüngsten Versuche, die Systematik der »kleinen Cerviden« des mittleren und oberen Villafranchium zu revidieren, stammen von van den Berg (1987, 24), der ebenfalls *Cervus* s.l. *philisi* und *Cervus* s.l. *rhenanus* als der gleichen Art zugehörig ansieht und, entsprechend den Prioritätsregeln, *Cervus* s.l. *philisi* Schaub, 1941 als Synonym von *Cervus* s.l. *rhenanus* Dubois, 1904 auffaßt. 1988 schloß sich Azzaroli (Azzaroli et al. 1988, 82) dieser Meinung an. Dazu ist *Cervus* s.l. *perolensis* Azzaroli, 1952 in die Synonymie von *Cervus* s.l. *rhenanus* zu stellen. Auch eine Abtrennung als Subspezies dürfte auf der Grundlage des vorliegenden Fossilmaterials nicht zu erweisen sein (vgl. hierzu Heintz 1970, 167; van den Berg 1987, 28).

Wir unterscheiden somit (vgl. auch van den Berg 1987, 28):

- Cervus* s.l. *rhenanus rhenanus* Dubois, 1904
- Cervus* s.l. *rhenanus valliensis* (Heintz, 1970)
- Cervus* s.l. *rhenanus philisi* (Schaub, 1941).

Die »kleinen Hirsche« des Spät- und Endvillafranchium bzw. Postvillafranchium Italiens sowie die entsprechenden Funde der französischen Meer-Alpen, Mitteleuropas und Ostenglands werden von uns nicht in die Gattung *Dama* gestellt. Dagegen spricht unter anderem die Stellung des Augsprosses (Basalsprosse, Winkel zur Hauptstange). Sie werden bis zur Klärung ihrer systematischen Stellung (Gattung) vorläufig als *Cervus* s.l. bezeichnet und wie folgt gegliedert:

- Cervus* s.l. *nestii nestii* Forsyth Major, 1879
- Cervus* s.l. *nestii eurygonos* (Azzaroli, 1948)
- Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé, 1988.

Somit können wir zur Zeit zwei Spezies »kleiner Hirsche« im europäischen Mittel-/Spät- und Endvillafranchium unterscheiden: *Cervus* s.l. *rhenanus* Dubois, 1904 und *Cervus* s.l. *nestii* Forsyth Major, 1879. Es ist interessant, daß die »mediterrane Form« *Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis* in Untermaßfeld ebenfalls mit *Hippopotamus* vergesellschaftet auftritt.

*Cervus* s.l. *elaphoides* war nach den bisher vorliegenden Funden nur im frühen Mittelpleistozän<sup>7</sup> nachgewiesen. Inzwischen wurde *Cervus* s.l. *elaphoides* auch aus dem Unterpleistozän von Venta Micena-2, Granada, beschrieben (Menéndez 1987, 155). Da auch hier nur ein geringes Geweihbruchstück vorliegt, ist die Beurteilung sehr erschwert und sollte vorerst offen bleiben.

hungsweise Schaufelbildungen auch von anderen Cerviden-Gattungen in unterschiedlicher Ausbildung und Stärke bekannt sind, womit wir wieder beim Ausgangspunkt der Betrachtungen (Azzaroli 1948) angekommen wären. Auch in den jüngsten italienischen Publikationen (Mazza, Sala u. Frontelius 1993, 25) wird *Pseudodama* cf. *nestii* weiterhin als Damhirsch (»the fallow deer«) bezeichnet.

<sup>7</sup> Nach dem Vorschlag der Stratigraphischen Kommission, XII. INQUA-Kongreß 1987 in Ottawa (»The Working Group on Major Subdivisions of the Pleistocene recommends that, as evolutionary biostratigraphy is not able to

provide boundaries that are globally applicable and time parallel as are possible by other means, the lower/middle Pleistocene boundary should be taken provisionally at the Matuyama/Brunhes palaeomagnetic reversal...«) wird die Grenze Unterpleistozän/Mittelpleistozän mit der Grenze Matuyama/Brunhes ( $\approx 0,73$  Ma) gleichgestellt.

Es soll weiter aufgezeigt werden, daß der Spezies-Name *Cervus* s. l. *elaphoides* Kahlke, 1960, wegen Homonymie zu verwerfen ist. Als neuer Name wurde *Cervus* s. l. *reichenau* (n. sp.) vorgeschlagen (Kahlke 1995b).



## Beschreibung des Fossilmaterials von Untermaßfeld

### 2.3.1. Schädel und Geweihe

Vollständig erhaltene Schädel oder Geweihe liegen von Untermaßfeld noch nicht vor. Das bisherige Fossilmaterial umfaßt zwei geringe Schädelreste (Ossa front., Stangen abgeworfen), fünf basale schädelechte Stangenfragmente sowie drei schädelechte Stangen juveniler Individuen (»Spießler«). Abwurfstangen konnten bisher nicht gefunden werden (Abb. 11a-d).

Beschreibung der schädelechten Stange (Bruchstück) IQW 1983/19 031 (Mei. 18 551).  
(Abb. 11a)

Von dieser linken schädelechten Stange ist nur die Basalpartie erhalten. Bei natürlicher Orientierung nach dem Schädelrest (Os front. mit Rosenstock) verlief die Stange in einem Winkel von etwa 50° zur Sutura front., das heißt die Stange war relativ weit nach außen und hinten abgewinkelt. Der Augsproß (Basalsproß) entspringt direkt der Rose und ist wie die Stange nach außen orientiert. Dabei zeigt der Basalsproß zur Hauptstange (Seitenansicht) einen Winkel von etwa 45-50°. Die Stange ist durch die typische Torsion oberhalb der Rose charakterisiert. Die ursprünglichen Blutgefäße sind tief eingeschnitten. Noch unterhalb des Mittelsprosses ist die Stange vor oder während der Einbettung im Sediment abgebrochen. Der Stangenquerschnitt ist nahezu rund.

Beschreibung der schädelechten Stange (Bruchstück) IQW 1980/17 016 (Mei. 16 537).  
(Abb. 11 b)

Von dieser linken schädelechten Stange ist ebenfalls nur die Basalpartie erhalten. Die Stange zeigt die gleiche Orientierung am Schädel wie das Fundstück IQW 1983/19 031 (Mei. 18 551). Die Basalsprosse ist auch hier durch eine Torsion charakterisiert.

Auch die anderen schädelechten Stangenstümpfe zeigen übereinstimmend die tiefstehende Augsprosse.

	IQW 1983/19 031 (Mei. 18 551)	IQW 1980/17 016 (Mei. 16 537)	IQW 1982/18 150 (Mei. 17 670) + IQW 1982/17 996 (Mei. 17 516)	IQW 1987/21 977 (Mei. 21 496)
Größter Durchmesser des Rosenstocks (unterhalb der Rose)	32,4	32,0	30,2	25,4
Umfang des Rosenstocks (unterhalb der Rose)	101,0	102,0	100,0	87,0
Größter Durchmesser der Rose	51,0	56,7	51,8	45,6
Umfang der Rose	146,0	168,0	150,0	129,0
Umfang der Stange oberhalb Augsprosse	96,0	111,0	78,0	76,0
Umfang der Stange unterhalb Mittelsprosse (am Abbruch)	91,0	–	–	–
Größter Durchmesser der Stange oberhalb Augsprosse	29,8	32,5	25,0	22,8

Tab. 14 Geweihbruchstücke (Maße in mm).

### 2.3.2. Gebisse

Die Zähne des Oberkiefers

Milchgebiß

Summarische Charakterisierung der Milchzähne des Oberkiefers

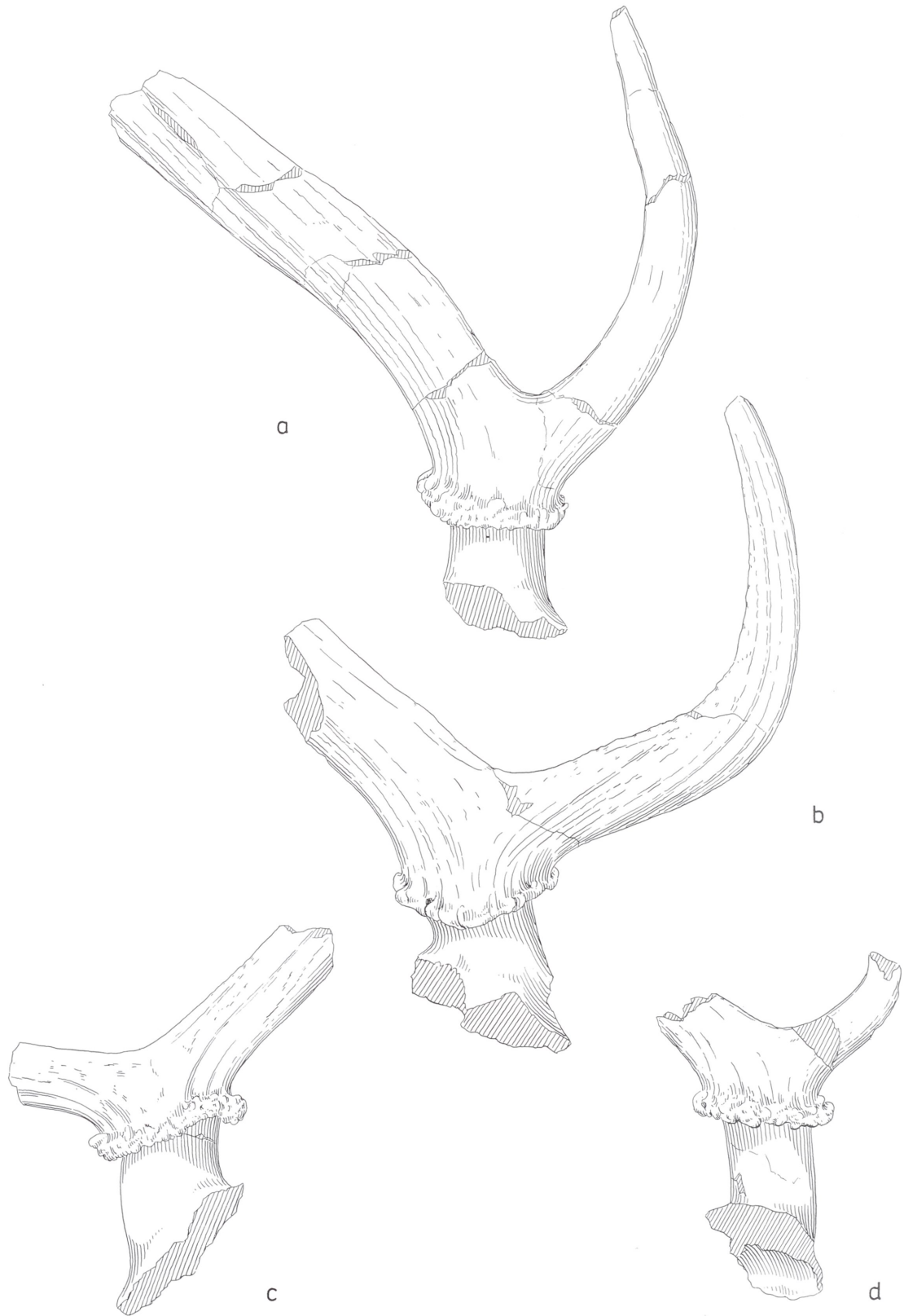


Abb. 11 *Cervus s.l. nestii vallometensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a linke schädelechte Stange IQW 1983/19031 (Mei. 18551). – b linke schädelechte Stange IQW 1980/17 016 (Mei. 16 537). – c linke schädelechte Stange IQW 1987/21 977 (Mei. 21 496). – d rechte schädelechte Stange IQW 1982/18 150 (Mei. 17 670) und IQW 1982/17 996 (Mei. 17 516). – M = ca. 1:2.

D<sup>2</sup>: Protocon und Hypocon sind durch einen relativ großen Einschnitt getrennt.

D<sup>3</sup>: Parastyl und Paracon sind kräftig ausgebildet und formen dementsprechend eine tiefe Furchung zwischen beiden Bauelementen.

D<sup>4</sup>: Zwischen Protocon und Hypocon steht eine sehr geringe Basalsäule (Taf. 35, 1-3)

IQW 1982/18 582 (Mei. 18 102)	D <sup>2</sup>	D <sup>3</sup>	D <sup>4</sup>	IQW 1985/20 834 (Mei. 20 353)	D <sup>2</sup>
Länge	12,7	14,2	14,7		13,1
Breite	7,9	12,1	14,4		8,6

Tab. 15 Milchzähne des Oberkiefers (Maße in mm).

### Definitive Bezeichnung

Summarische Charakterisierung der Prämolaren des Oberkiefers

P<sup>2</sup>: Der P<sup>2</sup> zeigt alle Übergangsstadien in der Ausbildung der inneren Zahnwand (Protocon/Hypocon), von der getrennten Ausbildung von Protocon und Hypocon bis zum mehr oder weniger vollständigen Zusammenschluß beider Bauelemente zur geschlossenen inneren Zahnwand.

P<sup>3</sup> und P<sup>4</sup>: Beide Prämolaren zeigen keine Besonderheiten (Taf. 35, 4-9; Taf. 36, 1-6 und Abb. 12 a-f).

P <sup>2</sup>	Länge	11,1-14,0 (12,66)	n = 16
	Breite	10,3-12,1 (11,31)	n = 16
P <sup>3</sup>	Länge	11,9-13,7 (12,53)	n = 17
	Breite	12,8-14,3 (13,56)	n = 17
P <sup>4</sup>	Länge	11,0-12,2 (11,63)	n = 19
	Breite	14,2-16,5 (15,49)	n = 19

Tab. 16 Prämolaren des Oberkiefers (Maße in mm).

### Summarische Charakterisierung der Molaren des Oberkiefers

M<sup>1</sup> und M<sup>2</sup>: Die ersten und zweiten Oberkiefermolaren zeigen innen am Vorder- wie am Hinterprisma eine geringe Basalleiste (Cingulum). Die Basalsäulen (Entostyl) sind unterschiedlich entwickelt, vorherrschend ist aber eine kräftige bis starke Ausbildung. Parastyl und Mesostyl sind ebenfalls betont entwickelt.

M<sup>3</sup>: Der M<sup>3</sup> zeigt geringe Basalleisten und eine Basalsäule unterschiedlicher Stärke (Taf. 35, 4-9; Taf. 36, 1-6 und Abb. 12 a-f).

M <sup>1</sup>	Länge	15,8-19,6 (17,58)	n = 24
	Breite	16,0-20,4 (17,79)	n = 24
M <sup>2</sup>	Länge	17,1-20,0 (18,97)	n = 17
	Breite	17,5-20,8 (18,62)	n = 17
M <sup>3</sup>	Länge	17,3-19,6 (18,56)	n = 18
	Breite	15,3-18,1 (16,77)	n = 18

Tab. 17 Molaren des Oberkiefers (Maße in mm).

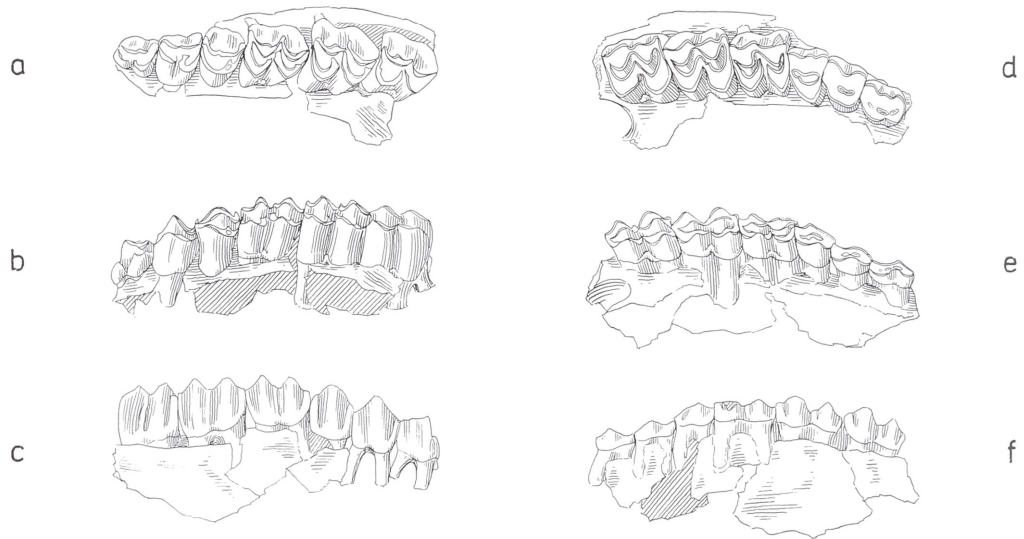


Abb. 12 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-c P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> sin. IQW 1986/21 293 (Mei. 20 812).  
d-f P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> dex. IQW 1987/22 068 (Mei. 21 587). – M = ca. 1:2.

	D <sup>2</sup> -D <sup>4</sup>	P <sup>2</sup> -M <sup>3</sup>	P <sup>2</sup> -P <sup>4</sup>	M <sup>1</sup> -M <sup>3</sup>
IQW 1982/18 582 (Mei. 18 102)	39,1	-	-	-
{ IQW 1980/16 443 (Mei. 15 954) dex.*		88,2	38,5	52,7
IQW 1980/16 442 (Mei. 15 953) sin.		88,2	38,4	53,0
IQW 1987/22 068 (Mei. 21 587)		81,5	33,6	50,2
IQW 1986/21 293 (Mei. 20 812)		85,3	36,2	51,0
IQW 1988/22 444 (Mei. 21 963) **		87,2	36,1	53,5
IQW 1980/16 326 (Mei. 15 837)		-	38,2	-
{ IQW 1983/18 927 (Mei. 18 447) dex.*		-	-	52,0
IQW 1983/18 928 (Mei. 18 448) sin.		-	-	52,0
IQW 1986/21 280-83 (Mei. 20 799-802)**		-	-	55,0
IQW 1982/18 456 (Mei. 17 976)**		-	-	52,0

Tab. 18 Zahnreihen des Oberkiefers. \* gleiches Individuum. \*\* aus isoliert gefundenen Zähnen des gleichen Individuums zusammengesetzte Zahnreihe (Maße in mm).

## Die Zähne des Unterkiefers

### Milchgebiß

#### Summarische Charakterisierung der Milchzähne des Unterkiefers

D<sub>2</sub>: Der erste Milchzahn zeigt in Übereinstimmung mit dem P<sub>2</sub> keine Anlage eines Paraconids.

D<sub>3</sub>: Parastylid und Paraconid sind mehr oder weniger betont getrennt. Zwischen Metaconid und Entoconid wird eine Verbindung angestrebt oder ist bereits erreicht.

D<sub>4</sub>: Zwischen den Prismen stehen relativ starke Basalsäulen (Taf. 37, 1-9; Taf. 38, 1-3).

D <sub>2</sub>	Länge	8,4-9,2 (8,66)	n = 6
	Breite	4,7-5,1 (4,80)	n = 6
D <sub>3</sub>	Länge	12,1-13,6 (12,78)	n = 7
	Breite	6,1-6,8 (6,37)	n = 7
D <sub>4</sub>	Länge	17,4-20,4 (19,30)	n = 8
	Breite	8,3-8,9 ( 8,57)	n = 8

Tab. 19 Milchzähne des Unterkiefers (Maße in mm).

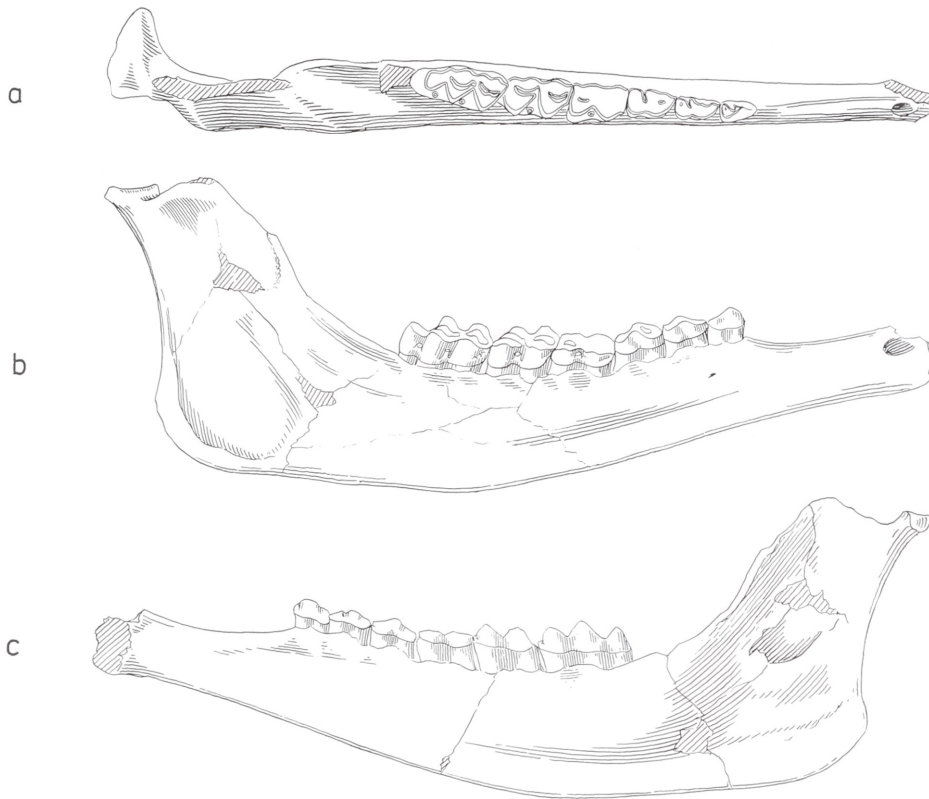


Abb. 13 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-b Mandibelfragment mit P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> dex. IQW 1982/18 262 (Mei. 17 783). – M = ca. 1:2.

#### Definitive Bezeichnung

Summarische Charakterisierung der Prämolaren des Unterkiefers

P<sub>2</sub>: Der erste Prämolare zeigt kein Paraconid (n=43, Taf. 38, 4-10 und Abb. 13; vgl. hierzu »*Dama*« *nestii* von Casa Frata, de Giuli u. Masini 1987).

P<sub>3</sub>: Parastylid und Paraconid sind nur noch bei einigen P<sub>3</sub> deutlich getrennt (Taf. 38, 4-10).

P<sub>4</sub>: Paraconid und Metaconid sind meist vollständig verbunden (ca. 90 %, Ausnahmen vgl. Taf. 38, 4-10).

Diese Merkmale charakterisieren eine späte Population innerhalb der *nestii*-Entwicklungsreihe. Die Längenmaße P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub> fallen in die Variationsbreite der spätvillafrankischen *nestii*-Funde bzw. stehen etwas außerhalb der von Pirro Nord (vgl. auch de Giuli, Masini u. Torre 1987, 58).

P <sub>2</sub>	Länge	9,4-11,2 (10,19)	n = 43
	Breite	5,1- 7,1 (6,24)	n = 43
P <sub>3</sub>	Länge	11,5-14,0 (12,68)	n = 48
	Breite	6,7-8,5 (7,71)	n = 47
P <sub>4</sub>	Länge	12,0-14,9 (13,65)	n = 57
	Breite	8,0-9,4 (8,69)	n = 57

Tab. 20 Prämolaren des Unterkiefers (Maße in mm).

### Summarische Charakterisierung der Molaren des Unterkiefers

M<sub>1</sub>: Der erste Molar zeigt durchweg eine hohe, starke Basalsäule (Ectostylid), die nahezu 2/3 der Höhe der Zahnkrone (Prismen) erreichen kann. Basalleisten sind nur am Vorderprisma entwickelt und enden meist in ein bis zwei kräftigen Zacken oben am Vorderprisma (Außenlobus, Protoconid). Die hintere Wand des Hypoconids (Hinterprisma, Außenlobus) ist stark nach hinten/außen eingebogen (Taf. 38, 4-10).

M<sub>2</sub>: Der zweite Molar zeigt ebenfalls die hohe, starke Basalsäule und die starke Basalleiste am Vorderprisma. Dazu ist die Wand zwischen Entoconid /Entostylid und dem hinteren Außenlobus des Hypoconids weiter nach unten zur Zahnbasis offen als beim M<sub>1</sub>. Die hintere Wand des Hypoconids (Hinterprisma, Außenlobus) ist stark nach hinten/außen eingebogen (Taf. 38, 4-10).

M<sub>3</sub>: Der dritte Molar zeigt am Vorderprisma ebenfalls die starke Basalleiste, dazu eine große Variabilität in Stärke und Ausbildung der Basalsäule, zumeist aber die hohe, schlanke Basalsäule und eine entsprechende Basalsäule an der Zahnbasis zwischen Hinterprisma und Talon (Taf. 38, 4-10).

M <sub>1</sub>	Länge	14,2-19,0 (16,75)	n = 67
	Breite	10,3-12,8 (11,18)	n = 69
M <sub>2</sub>	Länge	16,9-21,0 (19,24)	n = 61
	Breite	10,4-13,1 (12,00)	n = 62
M <sub>3</sub>	Länge	15,2-28,4 (24,67)	n = 52
	Breite	10,4-13,0 (11,76)	n = 48

Tab. 21 Molaren des Unterkiefers (Maße in mm).

D <sub>2</sub> -D <sub>4</sub>		M <sub>1</sub> -M <sub>3</sub>	
IQW 1980/16 025 (Mei. 15 536)	41,0	IQW 1980/15 479 (Mei. 14 991)	63,8
IQW 1980/16 027 (Mei. 15 538)	41,2	IQW 1980/16 081 (Mei. 15 592)	57,2
IQW 1980/15 508 (Mei. 15 020)	40,8	IQW 1980/16 082 (Mei. 15 593)	58,9
IQW 1980/15 783 (Mei. 15 295)	38,6	IQW 1980/16 328 (Mei. 15 939)	58,5
IQW 1983/19 209 (Mei. 18 729)	38,0	IQW 1980/16 444 (Mei. 15 955)	66,9
		IQW 1980/16 477 (Mei. 15 998)	60,7
		IQW 1980/16 886 (Mei. 16 407)	63,1
		IQW 1980/16 890 (Mei. 16 411)	55,6
P <sub>2</sub> -P <sub>4</sub>		IQW 1982/17 814 (Mei. 17 334)	55,8
IQW 1980/15 356 (Mei. 14 868)	36,0	IQW 1982/17 837 (Mei. 17 357)	60,0
IQW 1980/15 737 (Mei. 15 249)	36,0	IQW 1982/17 847 (Mei. 17 367)	60,8
IQW 1980/16 889 (Mei. 16 410)	34,6	IQW 1982/18 225 (Mei. 17 745)	55,0
IQW 1980/17 277 (Mei. 16 799)	34,7	IQW 1982/18 430 (Mei. 17 950)	58,3
IQW 1982/18 326 (Mei. 17 846)	35,7	IQW 1982/18 436 (Mei. 17 956)	61,4
IQW 1983/19 210 (Mei. 18 730)	37,2	IQW 1983/18 948 (Mei. 18 468)	60,5
IQW 1984/19 911 (Mei. 19 431)	35,6	IQW 1983/19 211 (Mei. 18 731)	57,0
IQW 1985/20 710 (Mei. 20 229)	33,7	IQW 1984/19 960 (Mei. 19 480)	62,1
IQW 1986/21 681 (Mei. 21 200)	38,2	IQW 1984/20 219 (Mei. 19 739)	60,0

Tab. 22 Zahnreihen des Unterkiefers (Maße in mm).

	P <sub>2</sub> -M <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> -P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> -M <sub>3</sub>
IQW 1980/15 565 (Mei. 15 077)	97,0	36,1	61,0
IQW 1980/15 566 (Mei. 15 078)	93,4	35,4	58,3
IQW 1980/15 785 (Mei. 15 297)	92,4	33,8	59,8
IQW 1980/15 852 (Mei. 15 363)	91,8	35,1	57,3
IQW 1980/16 607 (Mei. 16 128)	95,8	34,0	62,2
IQW 1980/16 036 (Mei. 15 547)	102,5	38,5	64,1
IQW 1980/16 097 (Mei. 15 608)	96,0	36,1	60,0
IQW 1980/16 022 (Mei. 15 533)	98,1	35,8	62,2
IQW 1980/16 327 (Mei. 15 838)	100,5	36,8	63,9
IQW 1980/16 330 (Mei. 15 841)	93,9	34,2	60,0
IQW 1980/16 476 (Mei. 15 997)	95,7	36,3	61,4
IQW 1981/17 673 (Mei. 17 195)	91,8	33,5	58,0
IQW 1982/17 813 (Mei. 17 333)	85,8	30,8	54,9
IQW 1982/17 815 (Mei. 17 335)	96,7	36,0	60,3
IQW 1982/17 848 (Mei. 17 369)	100,8	38,3	61,4
IQW 1982/18 012 (Mei. 17 532)	93,8	35,9	58,2
IQW 1982/18 254 (Mei. 17 774)	92,3	35,4	58,3
IQW 1982/18 261 (Mei. 17 781)	92,1	34,4	58,5
IQW 1982/18 262 (Mei. 17 782)	92,1	34,5	57,1
IQW 1982/18 264 (Mei. 17 784)	97,2	36,2	61,2
IQW 1984/20 220 (Mei. 19 780)	103,2	39,8	63,5
IQW 1980/16 613 (Mei. 16 134)+			
IQW 1980/16 328 (Mei. 15 939)	92,7	34,2	56,5
IQW 1982/17 974 (Mei. 17 494)+			
IQW 1980/15 995 (Mei. 15 506)	101,2	38,2	65,2
IQW 1982/18 430 (Mei. 17 950)+			
IQW 1982/18 242 (Mei. 17 762)+			
IQW 1980/16 475 (Mei. 15 996)	93,2	34,8	59,1
IQW 1985/20 483 (Mei. 20 603)+			
IQW 1986/21 288-91 (Mei. 20 807-10)	98,3	36,2	61,5

Tab. 23 Zahnreihen des Unterkiefers (Maße in mm).

### Altersklassen

(Bestimmung nach der Abrasion der Unterkieferzähne)

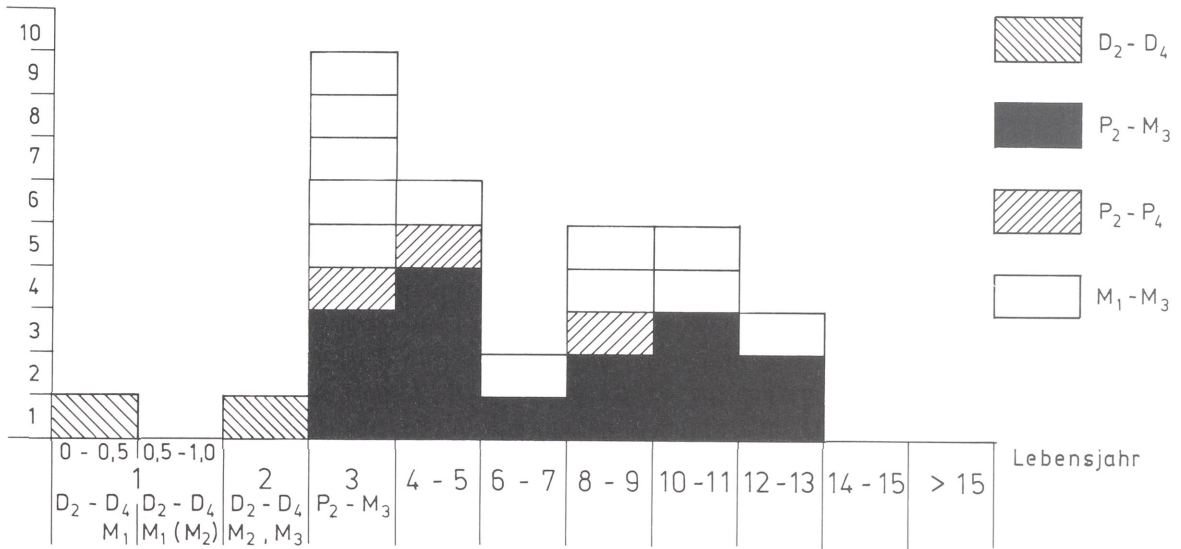
Es ist nicht wahrscheinlich, daß die Abrasion der Unterkieferzähne aller Individuen einer Population absolut gleich verläuft. Noch weniger wahrscheinlich ist, daß eine Population unterpleistozäner Cerviden, deren Affinität zu rezenten Gattungen (*Cervus*, *Dama*) bisher ungeklärt ist, eine absolut gleiche Abrasion wie diese zeigt und dementsprechend in Anlehnung an die »Altersklassen« (Abrasionsstadien der Mandibelbezahnung) rezenter *Cervus*- oder *Dama*-Populationen absolut sicher zu beurteilen ist.

Da aber die Abrasion der Cerviden-Zähne einem mehr oder weniger gleichen Wechsel unterliegt, und auch die Umweltbedingungen, unter denen die fossile Population lebte, in etwa bekannt sind, besteht dennoch die Möglichkeit, unter Berücksichtigung der genannten Vorbehalte, einen Versuch der Altersbestimmung der einzelnen, fossil vorliegenden Individuen zu unternehmen und auf dieser Grundlage die Alterszusammensetzung (»Altersklassen-Aufbau«) des überlieferten Materials darzustellen.

Zur Bestimmung des »Altersklassen-Aufbaus« der *Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis*-Reste von Untermaßfeld liegen vor (nur vollständige Reihen: D<sub>2</sub>-D<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub>, M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> berücksichtigt):

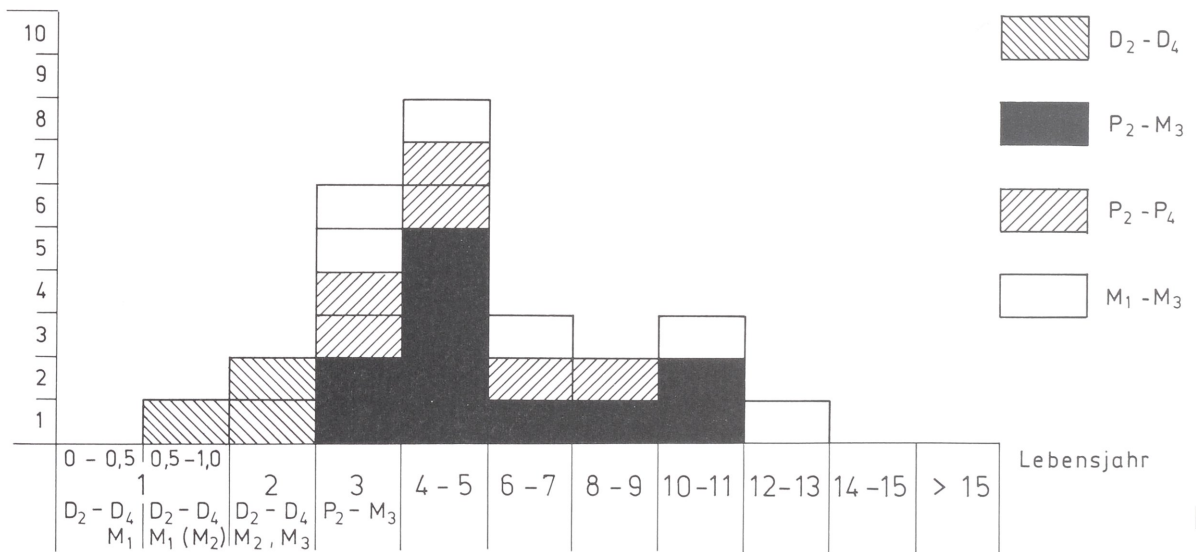
- 5 Mandibelbruchstücke mit D<sub>2</sub>-D<sub>4</sub> (+ M<sub>1</sub>)
- 26 Mandibelbruchstücke mit P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>
- 9 Mandibelbruchstücke mit P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub> (+ M<sub>1</sub>)
- 18 Mandibelbruchstücke mit M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> (+ P<sub>3</sub>, + P<sub>4</sub>).

dex., Individuen ( n = 32 )



a

sin., Individuen ( n = 26 )



b

Abb. 14 a-b *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. »Altersklassen«-Aufbau des Fossilmaterials von Untermaßfeld nach den Abrasions-Stadien der Mandibelbezaugung. Nur Mandibelreste mit D<sub>2</sub>-D<sub>4</sub> (M<sub>1</sub>), P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub> (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>) und M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> (P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>) berücksichtigt. Rechte und linke Reihen getrennt bestimmt.

Dabei kann mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, daß die rechten Mandibelbruchstücke mit der vollständigen Prämolaren-Reihe zu Individuen gehören, die durch rechte Mandibelreste mit der vollständigen Molaren-Reihe vertreten sind. Das gleiche trifft für die linken Bruchstücke zu. Diese 58 Unterkieferbruchstücke verteilen sich auf 32 rechte und 26 linke Mandibelseiten. Da es aber nicht in allen Fällen möglich erscheint, in dem isoliert gefundenen Fossilmaterial rechte und linke Mandibelbruchstücke gleicher Individuen mit Sicherheit zu bestimmen (z.B. rechte isolierte Prämolaren-



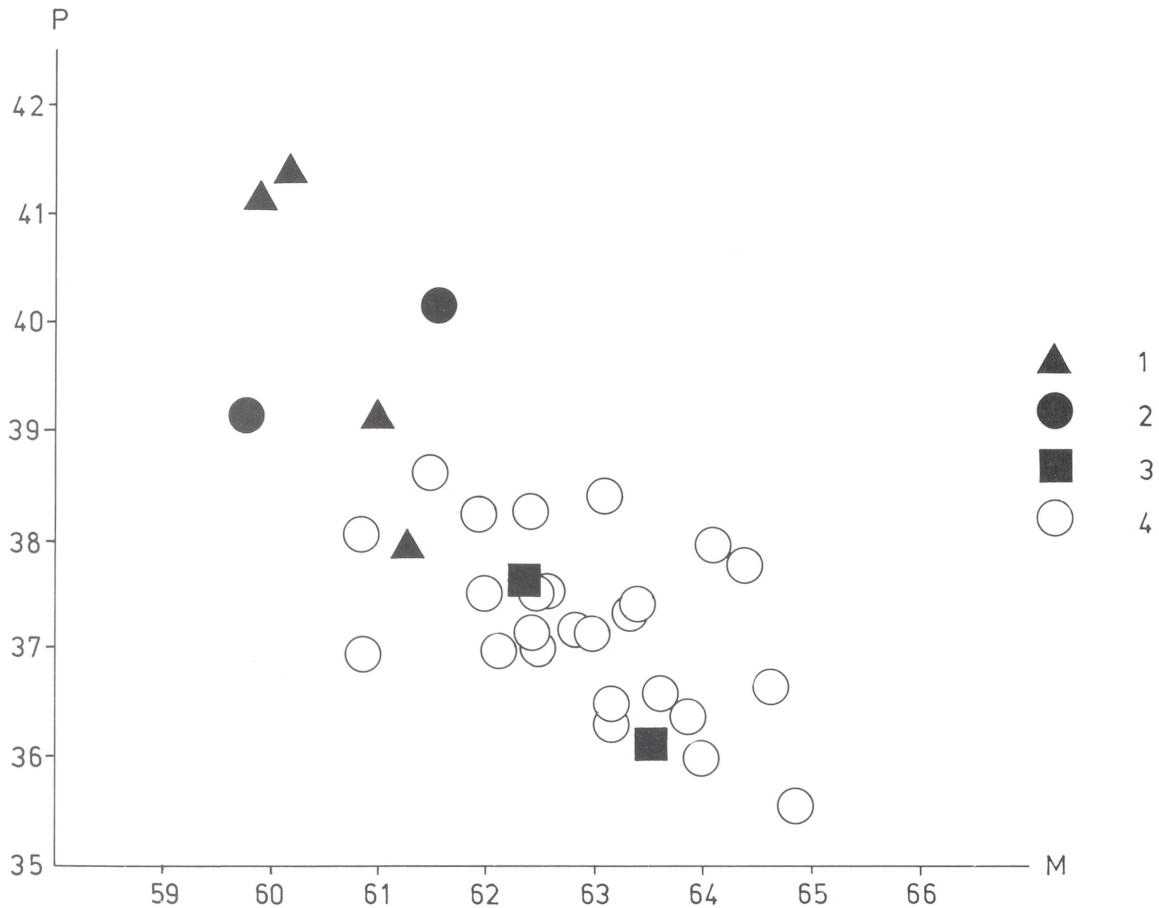


Abb. 15 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. Verhältnis der Länge der Prämolaren-Reihe (P) zur Länge der Molarenreihe (M) von den Fundstellen 1 = Casa Frata (n=4), 2 = Olivola (n=2), 3 = Pirro Nord (n=2) und 4 = Untermaßfeld (n=25). Werte in Prozenten der Gesamtreihe P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> (italienische Fundstellen nach de Giuli u. Masini 1987, 3; de Giuli, Masini u. Torre 1987, 58; Werte von Untermaßfeld nach Kahlke).

Reihe eines Individuums X und isolierte linke Molaren Reihe des gleichen Individuums), sollen hier die rechten und die linken Mandibelbruchstücke getrennt bestimmt werden (Abb. 14a-b).

Die Bestimmung der »Altersklassen« nach den rechten Mandibelbruchstücken ergibt einen »Altersklassen-Aufbau« der *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* – Funde von Untermaßfeld wie in Abb. 14a gezeigt<sup>8</sup>. Die Bestimmung der »Altersklassen« nach den linken Mandibelbruchstücken ergibt das in Abb. 14b gegebene Bild.

Unter natürlichen Bedingungen (Großraubtiere vorhanden) sind die Verluste von Kälbern in *Cervus elaphus*-Populationen, insbesondere durch Wölfe, relativ hoch. Die Abgänge in den nachfolgenden Altersklassen sind relativ geringer und steigen erst wieder mit zunehmendem Alter bis zur Senilität (Wagenknecht 1983, 130).

Der »Altersklassen-Aufbau« des *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*-Materials von Untermaßfeld indessen zeigt – rechte wie linke Mandibelbruchstücke getrennt bestimmt – ein in sich zwar übereinstimmendes,

<sup>8</sup> Da den vorliegenden Mandibelbruchstücken ausnahmslos die Schneidezähne fehlen (Ausfall vor oder während der Einbettung im Sediment), können vergleichende Untersu-

chungen zur individuellen Altersbestimmung nach der Ersatzdentinbildung nicht berücksichtigt werden.

im Vergleich mit rezenten *Cervus elaphus*-Populationen, die unter natürlichen Bedingungen leben, aber vollständig verschiedenes Bild:

Die Altersklasse Kälber (erstes Lebensjahr) ist durch geringe Funde belegt, die senilen Individuen (> 14 Jahre) fehlen, die Masse des Materials umfaßt die Altersklassen drittes bis fünftes Lebensjahr.

Eine Erklärung dieses »Altersklassen-Aufbaus« im Fossilmaterial von Untermaßfeld ist schwierig. Cerviden leben in mehr oder weniger kleinen Verbänden (Rudel), nicht in Großherden wie die Mehrzahl der Boviden<sup>9</sup>. Theoretisch könnte ein solches »Altersklassen-Verhältnis« (Untermaßfeld) etwa dadurch zustande kommen, daß bei Hochwasser der Ur-Werra ganze Rudel oder Teile solcher – etwa im Einzugsbereich von 20-30 km flußaufwärts – von Hochwasser eingeschlossen wurden und ertranken. Ein Teil dieser Individuen wurde über einen mehr oder weniger langen Zeitraum am Schuttkegel von Untermaßfeld gestaut und kam schließlich zur Einbettung.

Nach dem Hochwasser wurden die Kadaver von Wölfen und Hyänen, wie die zerbissenen Skelettreste zeigen (Taf. 39, 1-6), zerlegt. Ein Teil der Knochen lag noch eine Zeitlang auf den Sandbänken und im Uferbereich (Anätzungsspuren durch Wurzeln), bevor sie durch Sediment abgedeckt wurden.

Metrischer Vergleich der *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*-Mandibeln von Untermaßfeld mit entsprechenden Fossilien spätvillafrankischer Fundstellen Italiens (Casa Frata, Olivola, Pirro Nord):

In den spätvillafrankischen Faunen Italiens ist in den *nestii*-Populationen der Trend der relativen Verkürzung der Prämolarenreihe des Unterkiefers im Verhältnis zur Gesamtreihe zu beobachten (de Giuli 1987, 20). Die spätvillafrankischen Populationen von Casa Frata, Olivola und Pirro Nord gehören nach Masini (in de Giuli 1987, 20) wahrscheinlich zur gleichen Evolutions-Linie.

Chronologisch betrachtet müßten die entsprechenden Mandibelfunde von Untermaßfeld (Endvillafranchium/Postvillafranchium) am unteren Ende des Diagramms dieser vermuteten Evolutions-Linie (= extreme Verkürzung der Prämolaren-Reihe) stehen, was in der Tat der Fall ist (Abb. 15, Werte der italienischen Vergleichsfunde nach de Giuli und Masini 1987, 3).

Wie bereits aufgezeigt, ging mit dieser relativen Verkürzung der Prämolaren-Reihe zeitgleich eine Differenzierung in der Geweihmorphologie vor sich: die Basalsprosse (Augsprosse), die in den Ausgangspopulationen (z.B. Olivola, Azzaroli 1948, 55) noch meist wenige Zentimeter oberhalb der Rose stand, rückte immer weiter nach unten, und die Populationen des spätesten Villafranchium (Pirro Nord, de Giuli, Masini u. Torre 1987, plate 2) zeigen in der Variationsbreite bereits extreme Formen (tiefstehende Basalsprosse, die direkt der Rose entspringt).

### 2.3.3. Postkraniale Skelettreste

Ossa trunci

Columna vertebralis

Vertebrae cervicales

Atlas IQW 1985/20 394 (Mei. 19 914)

Es liegt nur ein Bruchstück vor, das nach Form und Größe diesem Cerviden zugeordnet werden kann (Maße entfallen).

Epistropheus

Es liegen zwei Bruchstücke vor: IQW 1986/21 629 (Mei. 21 148) und IQW 1985/20 402 (Mei. 19 922). Das Foramen transversarium ist auffallend groß ausgebildet.

Halswirbel 3-6 bzw. Bruchstücke solcher fehlen. Vom 7. Halswirbel liegt ein geringes Bruchstück vor: IQW 1980/16 770 (Mei. 16 291).

<sup>9</sup> Ein etwa entsprechendes »Altersklassen-Verhältnis« (Rezentbeobachtung durch den Verfasser am Ndutu-See, 1985, Serengeti, Altersklassen-Zusammensetzung des Gnu-Skelettmaterials, ertrunkene Individuen einer Herde) zeigte das

Skelettmaterial von mehreren hundert Gnu-Individuen, die einer plötzlichen Panik während des Durchrinnens des Ndutu-Sees bei Hochwasser erlagen (Beobachtungen von Naturschutzbeauftragten des Olduvai-Nationalparks).

Vertebrae thoracicae

Es liegen sieben Bruchstücke von Brustwirbeln vor.

Vertebrae lumbales und Vertebrae sacrales

Es liegen ebenfalls nur Bruchstücke vor.

Os sacrum

Es liegen nur wenige Bruchstücke vor.

Costae

Es liegen nur Bruchstücke vor.

Ossa extremitatis thoracicae

Im Gegensatz zu der relativ geringen Anzahl von Wirbelresten sind Skelettreste der Vorder- und Hinterextremitäten in größerer Anzahl von der Fundstelle bekannt.

Scapula

Insgesamt liegen 17 Scapula-Bruchstücke vor, zumeist nur distale Bruchstücke mit der Pars articularis. Davon zeigen vier am Collum scapulae tiefe Einbisse von Raubtieren (Wolf, Hyäne). Ein Scapula-Bruchstück zeigt diese Einbißspuren am Tuber scapulae; bei anderen Scapula-Bruchstücken wurde der Tuber abgebissen (Taf. 39, 2-6 und Abb. 16a-c).

Scapula dex. IQW 1985/20 681 (Mei. 20 200)

(Abb. 16a-c)

Der Erhaltungszustand des Fossils ist außergewöhnlich gut. Offensichtlich gelangte es schnell zur Einbettung. Im Bereich des Angulus thoracalis ist das Blatt vollständig erhalten. Auch die Spina scapulae, einschließlich der Tuberositas spinae, ist weitgehend erhalten. Am Collum scapulae sind tiefe Einbisse vorhanden (Taf. 39, 4). Der Tuber scapulae ist abgebissen.

	IQW 1980/15 695 (Mei. 15 207) sin.	IQW 1982/18 038 (Mei. 17 558) sin.	IQW 1982/18 099 (Mei. 17 619) sin.	IQW 1982/18 263 (Mei. 17 783) dex.	IQW 1982/18 420 (Mei. 17 940) sin.	IQW 1982/18 552 (Mei. 18 072) dex	IQW 1985/20 561 (Mei. 20 080) sin.	IQW 1985/20 681 (Mei. 20 200) dex.
Größte Länge der Scapula	-	-	-	-	-	-	-	244,3
Cervicocaudaler Durchmesser der Pars articularis	-	-	49,4	47,3	-	-	47,0	-
Cervicocaudaler Durchmesser der Cavitas glenoidalis	39,0	-	35,0	35,5	40,6	38,4	34,5	-
Laterocostaler Durchmesser der Cavitas glenoidalis	35,0	32,5	31,5	30,0	31,0	36,0	29,5	33,0
Breite der Scapula am Halse	32,8	27,5	26,0	28,0	30,9	29,2	26,2	30,5

Tab. 24 Scapula (Maße in mm).

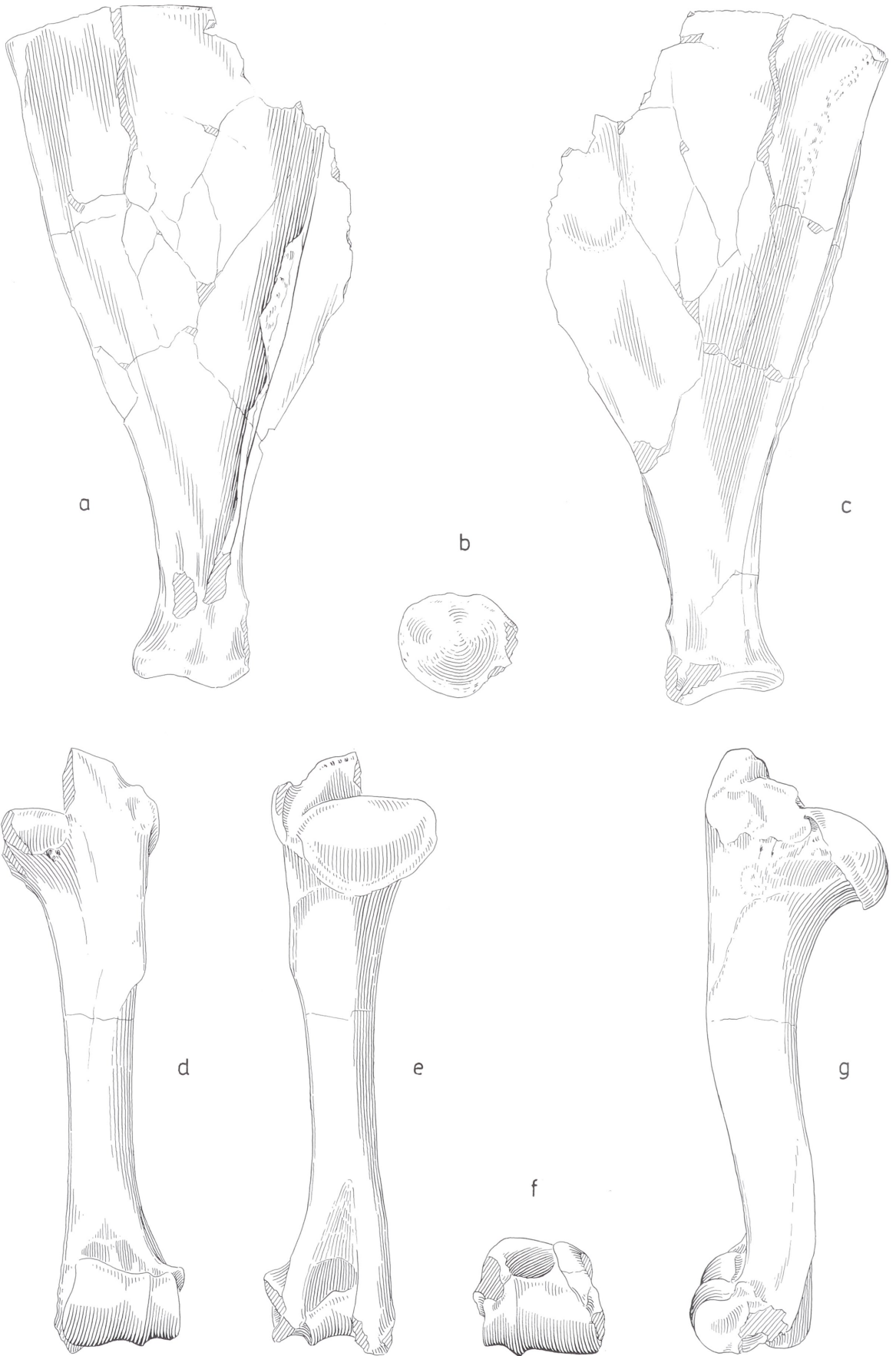


Abb. 16 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-c Scapula dex. IQW 1985/20681 (Mei. 20200). – d-g Humerus sin. IQW 1982/18271 (Mei. 17791). – M = ca. 1:2.

Humerus sin. IQW 1982/18 271 (Mei. 17 791)

(Abb. 16 d-g)

Der vorliegende Humerus ist der einzige vollständig erhaltene Humerus dieser Spezies von Untermaßfeld. Die anderen Humeri (n=14) wurden von Raubtieren zerbissen, um die Markhöhle zu öffnen. Die Bißspuren sind deutlich zu erkennen. Dabei wurde offensichtlich die Epiphysis proximalis mit dem Caput humeri in allen Fällen zerbissen und aufgenommen, während Schaft und Epiphysis distalis übrigblieben. Rechte Humerus-Reste (n = 9), linke (n = 5). Isolierte proximale Bruchstücke liegen nicht vor. Der Humerus ist relativ schlank und grazil gebaut.

	IQW 1982/18 271 (Mei. 17 791)
Größte Länge	211,5
Physiologische Länge	191,0
Mediale Länge	186,3
Größte proximale Breite	-
Geringste Breite der Diaphyse	21,9
Größte distale Epiphysenbreite	44,3
Breite der Trochlea	42,1
Breite der Fossa olecrani	18,3
Proximaler Epiphysendurchmesser	33,2
Geringster Durchmesser der Diaphyse	27,2
Größte Breite des Caput	43,9
Größter Durchmesser des Caput	45,8
Geringster Durchmesser der Trochlea	25,0
Geringster Umfang der Diaphyse	74,0

Tab. 25 Humerus (Maße in mm).

	IQW 1980/15 498 (Mei. 15 010) dex.	IQW 1980/15 499 (Mei. 15 011) sin.	IQW 1980/15 986 (Mei. 15 497) dex.	IQW (1980/16 084) (Mei. 15 595) dex.	IQW 1980/16 213 (Mei. 15 724) dex.	IQW 1981/17 647 (Mei. 17 169) sin.	IQW 1982/17 857 (Mei. 17 377) dex.	IQW 1982/17 870 (Mei. 17 390) dex.	IQW 1982/18 316 (Mei. 17 836) dex.	IQW 1988/22 458 (Mei. 21 977) sin.
Geringste Breite der Diaphyse	22,0	21,4	20,5	21,3	20,1	25,6	23,6	23,0	21,0	26,8
Größte distale Epiphysenbreite	45,9	45,8	43,0	44,6	45,3	54,2	47,0	46,1	47,6	55,6
Breite der Trochlea	38,2	41,0	38,0	37,7	39,2	43,3	40,6	41,3	41,4	47,6
Breite der Fossa olecrani	15,2	-	15,5	17,5	15,3	17,4	18,6	-	16,0	-
Geringster Durchmesser der Diaphyse	25,9	25,2	-	25,2	24,8	31,4	27,9	28,8	26,2	33,1
Geringster Durchmesser der Trochlea	23,5	24,6	23,8	23,5	23,0	-	25,1	27,1	25,2	30,2
Geringster Umfang der Diaphyse	76,5	75,0	-	75,5	-	80,9	84,0	83,0	74,0	-

Tab. 26 Humerus (Maße in mm).

## Radius/Ulna

Insgesamt sind von Untermaßfeld 39 Radius/Ulna-Bruchstücke bekannt (19 dex., 20 sin.). Die Radii/Ulnae sind allgemein sehr schlank und grazil gebaut und zeigen einen deutlichen Sexualdimorphismus in bezug auf Größe und Grazilität an. Der Versuch, auf dieser Basis (Sexualdimorphismus) männliche und weibliche Individuen zu bestimmen, zeigt folgendes Ergebnis: es liegen 20 Radii/Ulnae männlicher und 19 Radii/Ulnae weiblicher Individuen vor (Abb. 17 a-h). Die Radii/Ulnae sind ebenfalls vielfach von Raubtieren zerbitzen.

Radius/Ulna sin. (männliches Individuum) IQW 1980/16 804 (Mei. 16 325) = Radius und IQW 1980/16 382 (Mei. 15 893) = Ulna (Abb. 17 a-c und d-e).

Größte gemeinsame Länge = 325, 9 mm.

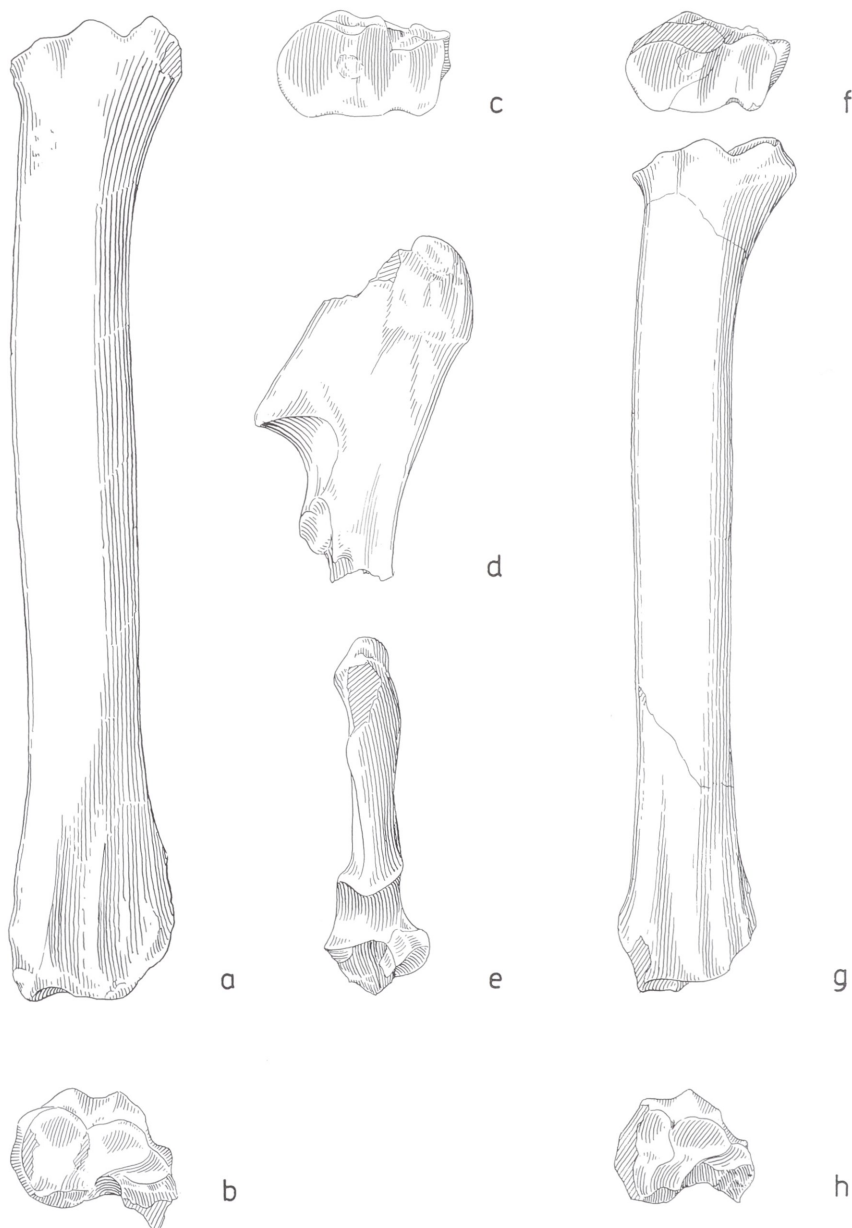


Abb. 17 *Cervus s.l. nestii vallometensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-e Radius/Ulna sin. IQW 1980/16 804 (Mei. 16 325) und IQW 1980/16 382 (Mei. 15 893). – f-h Radius sin. IQW 1980/16 087 (Mei. 15 598). – M = ca. 1:2.

	IQW 1980/15 429 (Mei. 14 941) sin.	IQW 1980/15 745 (Mei. 15 257) dex.	IQW 1980/15 903 (Mei. 15 414) sin.	IQW 1980/16 087 (Mei. 15 598) sin.	IQW 1980/16 804 (Mei. 16 325) sin.	IQW 1980/17 470 (Mei. 16 992) dex.	IQW 1981/17 646 (Mei. 17 168) dex.	IQW 1982/18 317 (Mei. 17 837) dex.	IQW 1982/18 334 (Mei. 17 854) sin.	IQW 1984/20 002 (Mei. 19 522) dex.
Größte Länge	–	–	–	–	258,5	232,4	–	236,1	229,3	238,0
Physiologische Länge	–	–	–	223,1	252,9	224,5	–	229,1	223,6	230,3
Laterale Länge	–	–	–	–	248,0	222,2	–	225,6	224,1	227,4
Proximale Breite	41,6	42,5	43,6	44,0	45,4	43,6	46,9	45,7	42,0	43,3
Breite der proximalen Gelenkgrube	38,7	39,6	40,9	40,4	43,3	39,8	42,5	40,4	39,1	40,2
Diaphysenbreite in der Mitte	29,7	26,9	22,2	26,0	31,4	26,3	27,2	26,0	25,5	27,4
Distale Epiphysenbreite	–	–	–	–	45,7	38,7	–	39,3	37,9	39,5
Breite der Carpalgelenkfläche	–	–	–	–	37,2	34,9	–	37,5	35,3	34,4
Breite des Radiushalses	27,8	26,3	25,0	27,5	33,3	25,1	27,8	28,6	27,0	27,3
Durchmesser des Capitulum	22,7	24,1	24,0	23,6	26,5	24,6	25,4	24,9	22,6	24,3
Durchmesser der proximalen Gelenkgrube	20,2	20,4	20,9	21,6	24,4	20,6	21,8	20,8	20,2	20,9
Durchmesser der Diaphyse in der Mitte	–	14,2	13,3	16,8	19,0	18,5	16,5	16,6	17,6	16,5
Durchmesser der distalen Epiphyse	–	–	–	–	32,5	26,4	–	26,4	26,2	26,7
Durchmesser der distalen Gelenkfläche	–	–	–	–	26,8	24,9	–	24,4	–	24,1

Tab. 27 Radius (Maße in mm).

	IQW 1980/15 731 (Mei. 15 243) dex.	IQW 1980/16 382 (Mei. 15 893) sin.	IQW 1982/18 318 (Mei. 17 838) dex.
Höhe des Cavitas sigmoides major	28,0	31,5	29,8
Länge des Proximalrandes des Processus olecrani	–	70,9	62,7
Breite des Tuber olecrani	–	14,8	14,2

Tab. 28 Ulna. (Maße in mm).

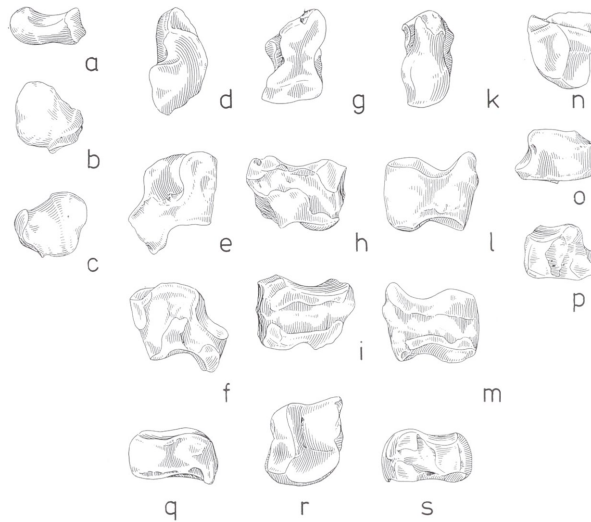


Abb. 18 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-c Os carpi accessorium dex. IQW 1982/18 323 (Mei. 17 843). – d-f Os carpi ulnare dex. IQW 1982/18 322 (Mei. 17 842). – g-i Os carpi intermedium dex. IQW 1982/18 282 (Mei. 17 802). – k-m Os carpi radiale dex. IQW 1983/19 062 (Mei. 18 582). – n-p Os carpale quartum dex. IQW 1982/18 321 (Mei. 17 841). – q-s Os carpale secundum/Os carpale tertium dex. IQW 1982/18 320 (Mei. 17 840). – M = ca. 1:2.

### Carpus

Os carpi radiale (Cr) (Os naviculare, Os scaphoideum)

Es liegen sieben Cr vor (3 dex., 4 sin.).

(Abb. 18 k-m)

	IQW 1980/15 239 (Mei. 14 759) dex.	IQW 1980/15 570 (Mei. 15 082) sin.	IQW 1981/17 612 (Mei. 17 134) sin.	IQW 1982/18 180 (Mei. 17 700) dex.	IQW 1983/18 859 (Mei. 18 379) sin.	IQW 1983/19 062 (Mei. 18 582) dex.	IQW 1983/19 262 (Mei. 18 782) sin.
Breite	12,7	13,6	15,1	14,3	15,0	13,9	15,8
Durchmesser	26,7	25,3	27,1	26,9	26,9	25,9	28,4
Höhe	21,5	20,2	22,0	22,2	23,0	21,0	22,2

Tab. 29 Os carpi radiale (Maße in mm).

Os carpi intermedium (Ci) (Os lunare, Os semilunare, Os lunatum)

Es liegen fünf Ci vor (4 dex., 1 sin.).

(Abb. 18 g-i).

	IQW 1980/15 571 (Mei. 15 083) sin.	IQW 1980/16 618 (Mei. 16 139) dex.	IQW 1982/18 041 (Mei. 17 561) dex.	IQW 1982/18 282 (Mei. 17 802) dex.	IQW 1982/18 519 (Mei. 18 039) dex.
Breite	16,3	16,3	15,7	16,1	16,9
Durchmesser	24,8	23,9	23,2	25,2	24,6
Höhe	18,5	18,1	17,5	18,7	19,0

Tab. 30 Os carpi intermedium (Maße in mm).



Os carpi ulnare (Cu) (Os pyramidale, Os triquetrum, Os triangulare)  
 Es liegen vier Cu vor (2 dex., 2 sin.).  
 (Abb. 18 d-f)

	IQW 1980/15 572 (Mei. 15 084) sin.	IQW 1982/18 322 (Mei. 17 842) dex.	IQW 1983/19 222 (Mei. 18 742) dex.	IQW 1985/21 023 (Mei. 20 542) sin.
Breite	12,0	13,0	13,5	15,3
Durchmesser	22,3	28,5	24,2	29,2
Höhe	24,6	23,3	22,5	31,5

Tab. 31 Os carpi ulnare (Maße in mm).

Os carpi accessorium (Ca) (Os pisiforme, Os subrotum)  
 Es liegen zwei Ca vor (1 dex., 1 sin.).  
 (Abb. 18 a-c)

	IQW 1982/18 323 (Mei. 17 843) dex.	IQW 1984/20 026 (Mei. 19 546) sin.
Breite	9,0	12,6
Durchmesser	19,6	22,0
Höhe	16,0	17,9

Tab. 32 Os carpi accessorium (Maße in mm).

Os carpale secundum (C<sub>2</sub>)/Os carpale tertium (C<sub>3</sub>) (Os trapezoides/Os capitatum)  
 Es liegen drei C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> vor (3 dex.).  
 (Abb. 18 q-s)

	IQW 1982/18 320 (Mei. 17 840) dex.	IQW 1983/18 660 (Mei. 18 180) dex.	IQW 1983/19 086 (Mei. 18 606) dex.
Breite	20,4	20,7	21,1
Durchmesser	25,2	25,6	23,0
Höhe	13,8	15,2	14,1

Tab. 33 Os carpale secundum/Os carpale tertium (Maße in mm).

Os carpale quartum (C<sub>4</sub>) (Os hamatum, Os unciforme)  
 Es liegen vier C<sub>4</sub> vor (2 dex., 2 sin.).  
 (Abb. 18 n-p)

	IQW 1980/16 616 (Mei. 16 137) dex.	IQW 1980/17 342 (Mei. 16 864) sin.	IQW 1982/18 321 (Mei. 17 841) dex.	IQW 1983/19 022 (Mei. 18 542) sin.
Breite	16,0	–	17,6	17,1
Durchmesser	20,4	24,4	–	23,6
Höhe	14,5	16,1	14,5	14,9

Tab. 34 Os carpale quartum (Maße in mm).

#### Metacarpus (Mc 3/ Mc 4)

Es liegen 27 Metacarpi bzw. Bruchstücke solcher vor, von denen 19 so weit erhalten sind, daß die Seitenzugehörigkeit mit Sicherheit bestimmt werden kann (10 dex., 9 sin.). Die Größenvariabilität (Sexualdimorphismus) ist beträchtlich (Abb. 19 a-k), es bestehen aber fließende Übergänge in der Variationsbreite. Zahlreiche Metacarpi sind von Raubtieren zerbissen, um die Markhöhle zu öffnen.

	IQW 1980/15 843 (Mei. 15 354) sin.	IQW 1980/16 300 (Mei. 15 811) dex.	IQW 1980/16 479 (Mei. 16 000) dex.	IQW 1980/17 251 (Mei. 16 773) dex.	IQW 1982/18 097 (Mei. 17 617) dex.	IQW 1982/18 251 (Mei. 17 771) sin.	IQW 1982/18 266 (Mei. 17 786) sin.	IQW 1982/18 270 (Mei. 17 790) dex.	IQW 1988/22 459 (Mei. 21 778) sin.
Länge des Metacarpus	229,0	–	–	–	–	230,7	261,9	241,5	264,4
Breite der proximalen Epiphyse	33,1	32,0	32,5	35,0	34,6	32,4	39,1	34,5	38,1
Breite der proximalen Gelenkfläche	29,8	29,1	29,4	32,0	32,1	29,1	34,5	32,9	34,1
Geringste Breite der Diaphyse	18,1	20,8	–	20,6	20,3	19,1	21,7	19,5	23,8
Breite der distalen Epiphyse	31,2	–	–	–	–	31,6	38,3	35,2	38,8
Durchmesser der proximalen Epiphyse	23,1	23,2	23,6	25,4	24,9	22,9	27,6	24,0	28,4
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	20,9	–	–	22,2	22,4	20,7	25,6	21,2	26,5
Durchmesser der distalen Epiphyse	21,8	–	–	–	–	–	24,9	23,9	26,7

Tab. 35 Metacarpus (Maße in mm).

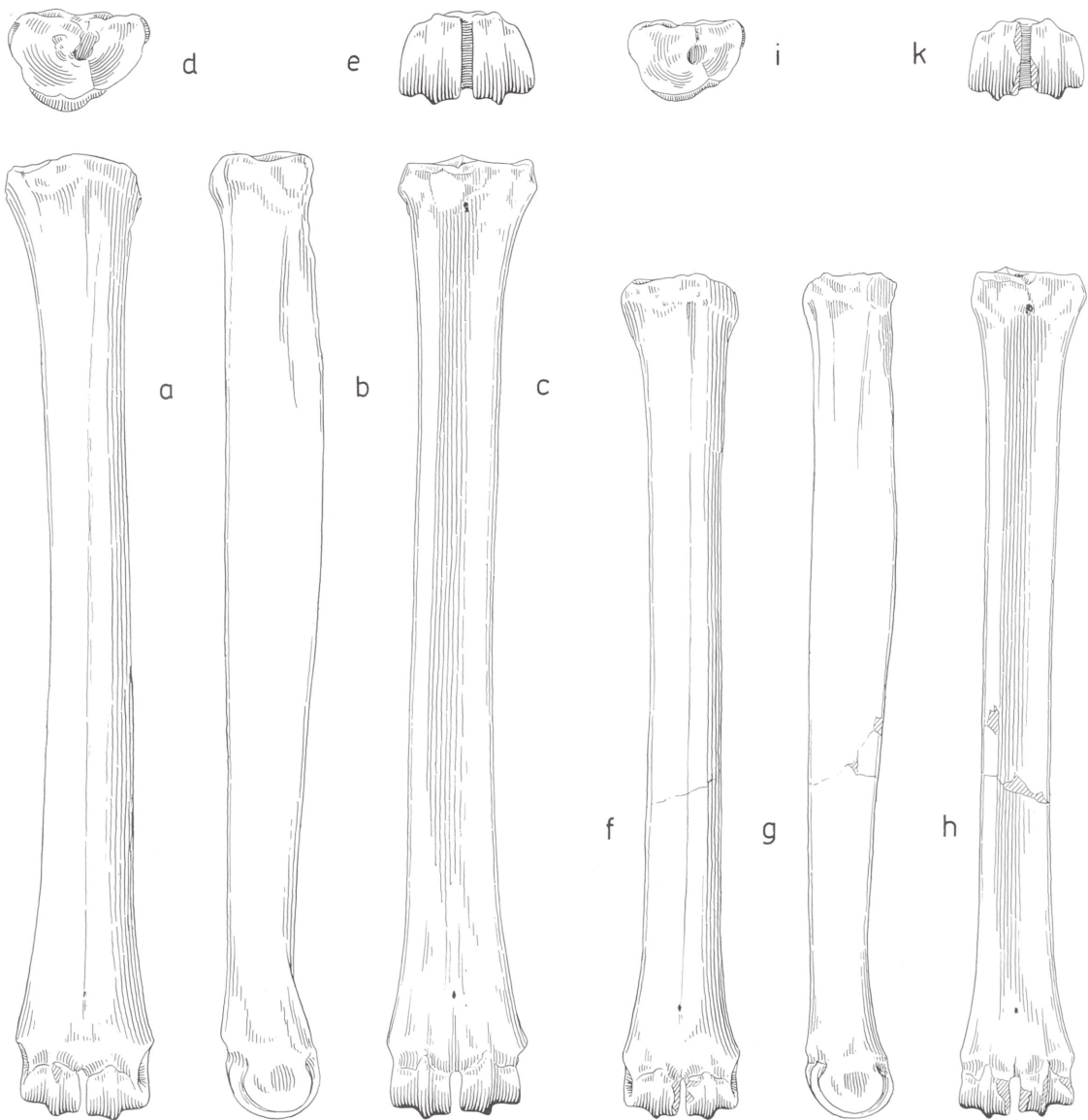


Abb. 19 *Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-e Metacarpus sin. IQW 1982/18266 (Mei. 17786). – f-k Metacarpus sin. IQW 1980/16843 (Mei. 15354). – M = ca. 1:2.

#### Phalangen

Phalanx prima (Ph I) man.

Es liegen sieben Ph I der Vorderextremität vor. Davon sind fünf Funde mehr oder weniger vollständig erhalten (Abb. 20 g-k).

#### Ossa sesamoidea

Es liegen nur wenige Funde vor, davon stammen wahrscheinlich zwei von artikuliert gefundenen Extremitätenresten.

(Abb. 20 a-f).

	IQW 1980/16 319 (Mei. 15 830)	IQW 1980/16 488 (Mei. 16 009)	IQW 1982/18 135 (Mei. 17 655)	IQW 1982/18 573 (Mei. 18 093)	IQW 1983/19 076 (Mei. 18 596)
Größte Länge	49,0	53,3	52,0	49,3	–
Breite der proximalen Epiphyse	15,8	17,5	17,4	17,0	18,8
Geringste Breite der Diaphyse	12,6	13,0	13,3	12,2	13,3
Breite der distalen Epiphyse	14,8	14,9	14,7	14,6	–
Durchmesser der proximalen Epiphyse	19,3	20,2	20,4	20,2	23,8
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	17,5	15,5	15,5	14,2	15,9
Durchmesser der distalen Epiphyse	13,7	14,0	13,6	14,0	–

Tab. 36 Phalanx prima (Maße in mm).

#### Phalanx secunda (Ph II)

Im Hinblick auf die Größenvariabilität erscheint es schwierig, isoliert gefundene Ph II mit Sicherheit der Vorder- oder Hinterextremität zuzuordnen. Es liegen insgesamt (Vorder- und Hinterextremität) 12 Ph II vor, davon zwei Ph II aus gesichertem bzw. wahrscheinlichem Fundzusammenhang (V = Vorderextremität, H = Hinterextremität).

(Abb. 20 l-o)

	IQW 1980/15 741 (Mei. 15 253)	IQW 1980/15 742 (Mei. 15 254)	IQW 1980/16 309 (Mei. 15 820)=H	IQW 1980/16 320 (Mei. 15 831)	IQW 1980/16 454 (Mei. 15 965)	IQW 1980/16 487 (Mei. 16 008)=V	IQW 1980/16 529 (Mei. 16 050)	IQW 1980/16 928 (Mei. 16 449)	IQW 1980/17 228 (Mei. 16 750)
Größte Länge	39,3	38,9	37,3	35,1	40,7	34,8	37,4	39,2	39,4
Breite der proximalen Epiphyse	16,6	16,7	15,6	15,1	17,3	15,3	15,7	17,0	17,2
Geringste Breite der Diaphyse	13,3	13,6	12,0	11,7	13,7	11,5	12,1	13,6	13,5
Breite der distalen Epiphyse	13,6	13,7	12,1	12,0	13,6	12,5	12,2	13,6	13,6
Durchmesser der proximalen Epiphyse	24,1	23,5	21,2	20,4	23,7	21,0	21,2	23,8	24,8
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	15,0	15,1	14,6	14,0	15,9	14,5	14,3	16,2	16,8
Durchmesser der distalen Epiphyse	18,3	18,7	18,5	18,0	19,0	18,1	17,3	18,8	19,2

Tab. 37 Phalanx secunda (Maße in mm).

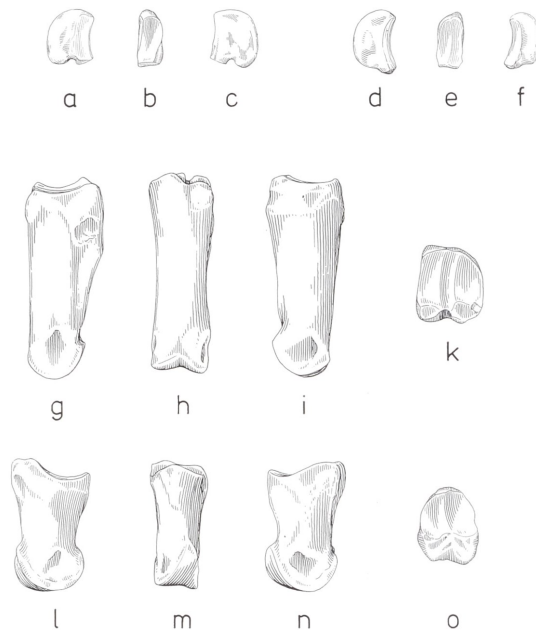


Abb. 20 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-f: Ossa sesamoidea, Vorderextremität, IQW 1982/18 118 (Mei. 17 638) und IQW 1987/22 057 (Mei. 21 576). – g-k: Phalanx prima, Vorderextremität, IQW 1980/16 488 (Mei. 16 009). – l-o: Phalanx secunda, Vorderextremität, IQW 1980/16 487 (Mei. 16 008). – M = ca. 1:2.

### Phalanx tertia (Ph III)

Es liegen neun Ph III (Vorder- und Hinterextremität) vor, von denen sieben vollständig oder nahezu vollständig erhalten sind (Abb. 24 p-q). Es erscheint schwierig, die isoliert gefundenen Ph III einwandfrei der Vorder- oder Hinterextremität zuzuordnen. Aus sicherem Fundzusammenhang stammt eine Ph III der Hinterextremität (=H).

	IQW 1980/15 694 (Mei. 15 206)	IQW 1980/17 247 (Mei. 16 769)=H	IQW 1982/18 292 (Mei. 17 812)	IQW 1982/18 600 (Mei. 18 120)	IQW 1983/18 992 (Mei. 18 512)	IQW 1983/19 033 (Mei. 18 553)	IQW 1986/21 334 (Mei. 20 853)
Größte Länge	37,3	37,6	37,8	33,7	36,2	-	38,8
Dorsale Länge	34,9	34,6	31,3	27,7	31,3	-	34,4
Größte Breite	12,2	15,3	13,8	10,6	12,4	13,9	14,6
Breite der Gelenkfläche	11,8	13,6	12,0	10,5	9,9	12,1	12,4
Durchmesser (Höhe) der Phalange	24,4	23,4	22,6	19,5	21,4	21,8	24,7
Durchmesser (Höhe) der Gelenkfläche	18,0	17,2	17,5	16,8	16,5	17,5	18,6

Tab. 38 Phalanx tertia (Maße in mm).

### Ossa extremitatis pelvinae

#### Pelvis

Es liegen neun Beckenreste vor, die das Acetabulum (oder Teile davon) zeigen und eine Bestimmung ermöglichen. Die Länge des Acetabulum (craniocaudaler Durchmesser) beträgt 42,3- 42,5 mm (n=2).

## Femur

Es liegen nur wenige Schaftbruchstücke vor.

## Tibia

Es liegt eine nahezu vollständig erhaltene Tibia dex. IQW 1980/17 035 (Mei. 16 556) vor, dazu 19 distale Tibia-Bruchstücke (9 dex. 10 sin.), die alle von Raubtieren zerbissen wurden, um die Markhöhle zu öffnen. Dabei wurden wahrscheinlich die proximalen Teile der Tibia aufgenommen (Hyänenfraß). Auch die Tibiae zeigen eine beträchtliche Größenvariation, wobei die »Mittelgrößen« überwiegen. 14 Tibia-Bruchstücke sind soweit erhalten, daß die Maße der Diaphyse und der distalen Epiphyse angegeben werden können.

(Abb. 21a-d).

	IQW 1980/17 035 (Mei. 16 556) dex.
Größte Länge	349,5
Geringste Breite der Diaphyse	29,4
Breite der distalen Epiphyse	42,2
Breite der distalen Gelenkfläche	36,7
Durchmesser der proximalen Epiphyse	67,2
Durchmesser der proximalen Gelenkfläche	47,1
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	23,9
Durchmesser der distalen Epiphyse	33,4
Durchmesser der distalen Gelenkfläche	29,9

Tab. 39 Tibia (Maße in mm).

	IQW 1980/16 489 (Mei. 16 010) dex.	IQW 1981/17 656 (Mei. 17 178) dex.	IQW 1982/17 843 (Mei. 17 363) sin	IQW 1982/18 257 (Mei. 17 777) sin.	IQW 1982/18 400 (Mei. 17 920) dex.
Geringste Breite der Diaphyse	-	26,2	24,3	25,6	24,1
Breite der distalen Epiphyse	43,7	40,6	40,3	40,5	36,3
Breite der distalen Gelenkfläche	37,3	-	37,2	34,9	33,8
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	-	21,3	21,9	20,7	19,4
Durchmesser der distalen Epiphyse	33,5	32,0	31,9	33,2	28,1
Durchmesser der distalen Gelenkfläche	31,5	-	28,8	28,4	24,8

Tab. 40 Tibia (Bruchstücke) (Maße in mm).

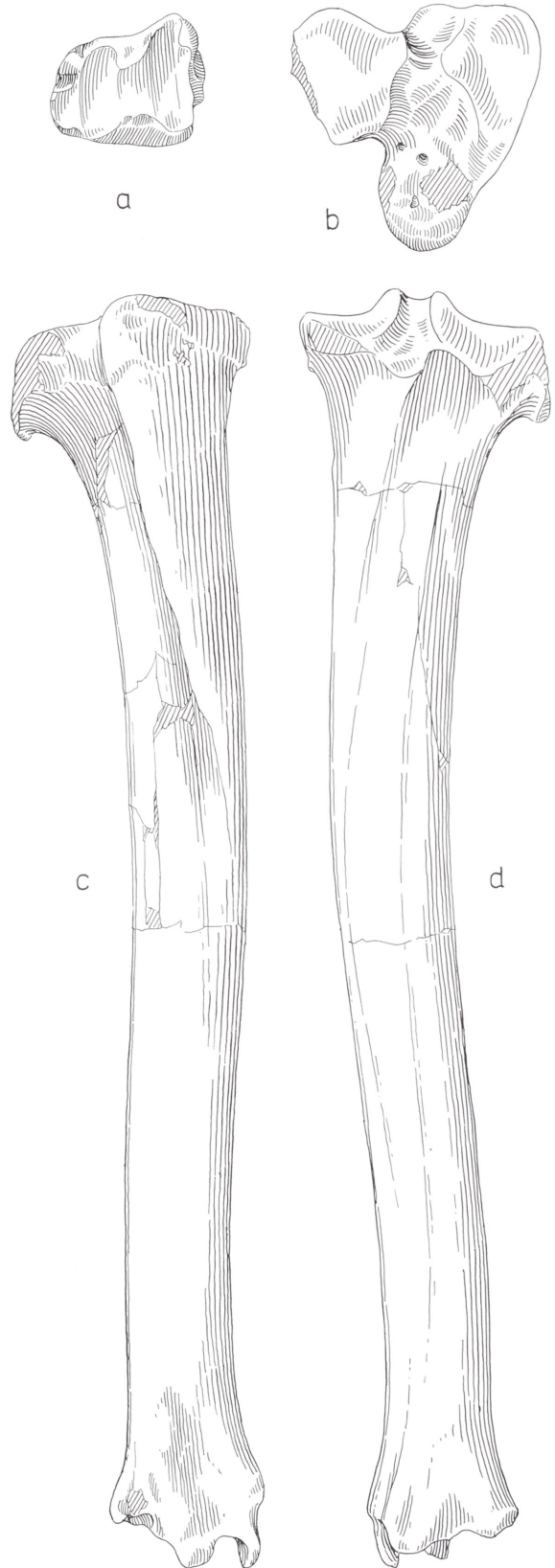


Abb. 21 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-d Tibia dex. IQW 1980/17 035 (Mei. 16 556). – M = ca. 1:2.

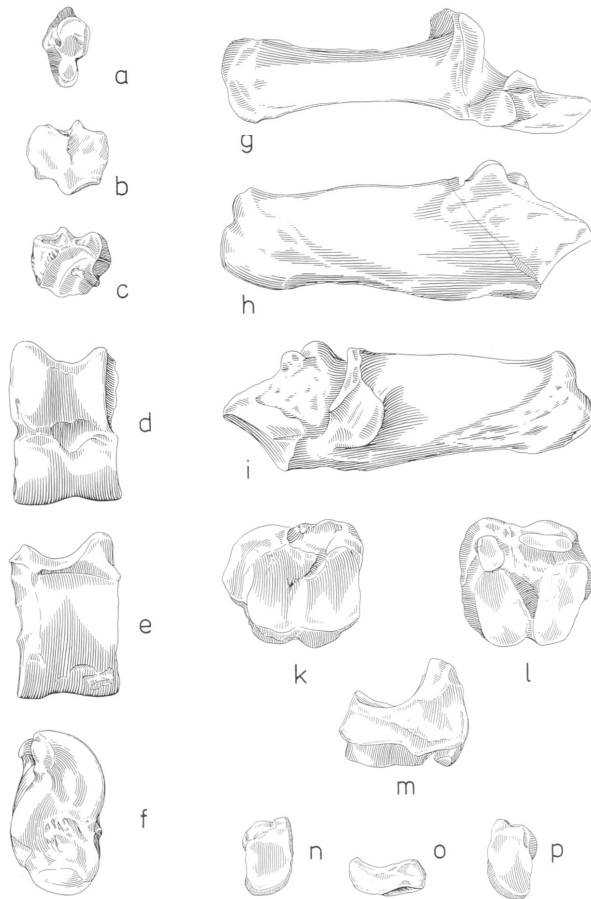


Abb. 22 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-c Os malleolare dex. IQW 1983/18 971 (Mei. 18 491). – d-f Os tarsi tibiale dex. IQW 1980/15 909 (Mei. 15 420). – g-i Os tarsi fibulare dex. IQW 1980/15 473 (Mei. 14 985). – k-m Os centrotarsale dex. IQW 1983/19 115 (Mei. 18 635). – n-p Os tarsale secundum/Os tarsale tertium dex. IQW 1980/15 908 (Mei. 15 419). – M = ca. 1:2.

Os malleolare (distale Epiphyse der Fibula). Es liegen fünf Fundstücke vor (3 dex. 2 sin.).  
(Abb. 22 a-c)

	IQW 1980/15 477 (Mei. 14 989) dex.	IQW 1980/15 720 (Mei. 15 234) sin.	IQW 1980/15 913 (Mei. 15 424) dex.	IQW 1982/18 407 (Mei. 17 927) sin.	IQW 1983/18 971 (Mei. 18 491) dex.
Größte Länge (Höhe)	18,8	17,7	18,2	19,5	19,3
Breite	11,5	10,5	11,2	10,2	12,4
Durchmesser	22,9	21,6	21,8	19,8	21,3

Tab. 41 Os malleolare (Maße in mm).



Tarsus

Os tarsi tibiale, Tt (Astragalus, Talus)

Es liegen sechs Tt (4 dex., 2 sin.) vor, von denen vier gut erhalten sind, so daß die Maße gegeben werden können.

(Abb. 22 d-f)

	IQW 1980/15 474 (Mei. 14 986) dex.	IQW 1980/15 909 (Mei. 15 420) dex.	IQW 1980/16 450 (Mei. 15 961) dex.	IQW 1982/18 151 (Mei. 17 671) sin.
Länge des Os tarsi tibiale	46,4	43,5	46,0	51,1
Breite des Os tarsi tibiale	30,4	28,0	32,0	34,6
Größter Durchmesser	25,7	25,1	26,4	28,7
Breite des distalen Gelenks	28,7	27,1	28,2	31,5

Tab. 42 Os tarsi tibiale (Maße in mm).

Os tarsi fibulare, Tf (Calcaneus)

Es liegen sechs Tf (4 dex., 2 sin.) vor, von denen drei vollständig erhalten sind.

(Abb. 22 g-i)

	IQW 1980/15 473 (Mei. 14 985) dex.	IQW 1980/15 911 (Mei. 15 422) dex.	IQW 1983/18 945 (Mei. 18 465) dex.
Länge des Os tarsi fibulare	96,0	94,6	98,9
Breite des Os tarsi fibulare	35,2	30,0	34,2
Geringste Breite des Os tarsi fibulare	12,8	12,8	13,2
Breite des Körpers am Tuber	22,4	21,6	22,1
Größter Durchmesser	37,9	32,3	35,0
Breite des Processus anterior	15,4	14,3	14,6
Länge der Gelenkfläche am Sustentaculum tali	23,3	22,5	23,6

Tab. 43 Os tarsi fibulare (Maße in mm).

Os centrotarsale, Tc + T<sub>4</sub> (Scaphocuboideum)

Es liegen elf Tc + T<sub>4</sub> (6 dex., 5 sin.) vor, davon sind zehn vollständig erhalten.

(Abb. 22 k-m).

	IQW 1980/15 264 (Mei. 14 776) dex.	IQW 1980/15 389 (Mei. 14 901) sin.	IQW 1980/15 475 (Mei. 14 987) dex.	IQW 1980/15 728 (Mei. 15 240) sin.	IQW 1980/15 912 (Mei. 15 423) dex.	IQW 1980/16 178 (Mei. 15 689) dex.	IQW 1980/16 325 (Mei. 15 836) dex.	IQW 1980/16 758 (Mei. 16 279) sin.	IQW 1982/18 098 (Mei. 17 618) sin.	IQW 1983/19 115 (Mei. 18 635) dex.
Länge (=Höhe) des Os centrotarsale	23,4	25,8	28,5	24,2	27,7	26,6	23,8	24,3	24,0	25,6
Breite des Os centrotarsale	32,8	36,4	36,1	37,1	34,4	39,4	32,9	36,2	35,4	36,9
Breite der Gelenkfläche für den Astragalus	26,3	28,8	28,5	28,5	26,8	29,9	25,2	28,0	28,1	29,1
Durchmesser des Os centrotarsale	29,9	32,9	35,4	34,1	31,5	37,3	30,6	32,0	34,5	34,7

Tab. 44 Os centrotarsale (Maße in mm).

Os tarsale primum ( $T_1$ ) ist im Fundmaterial nicht vorhanden.

Os tarsale secundum ( $T_2$ ) + Os tarsale tertium ( $T_3$ ). Es liegen neun  $T_2 + T_3$  (6 dex., 3 sin.) vor.  
(Abb. 22 n-p)

	IQW 1980/15 384 (Mei. 14 896) sin.	IQW 1980/15 436 (Mei. 14 988) dex.	IQW 1980/15 908 (Mei. 15 419) dex.	IQW 1980/16 128 (Mei. 15 639) dex.	IQW 1980/16 309 (Mei. 15 819) dex.	IQW 1982/18 103 (Mei. 17 623) sin.
Länge (Höhe)	9,4	10,8	8,2	9,6	8,3	9,6
Breite	13,2	14,8	12,8	13,8	12,5	13,1
Durchmesser	22,5	21,5	20,5	21,9	20,9	22,4

Tab. 45 Os tarsale secundum/Os tarsale tertium (Maße in mm).

Metatarsus (Mt 3 / Mt 4)

Es liegen 31 Metatarsi bzw. Reste solcher vor, von denen 21 Funde so weit erhalten sind, daß die Seitenzugehörigkeit bestimmt werden kann (9 dex., 12 sin.). Die nur teilweise erhaltenen Funde sind meist von Raubtieren zerbissen worden. Die Größen-Variationsbreite ist beträchtlich.

(Abb. 23 a-k)

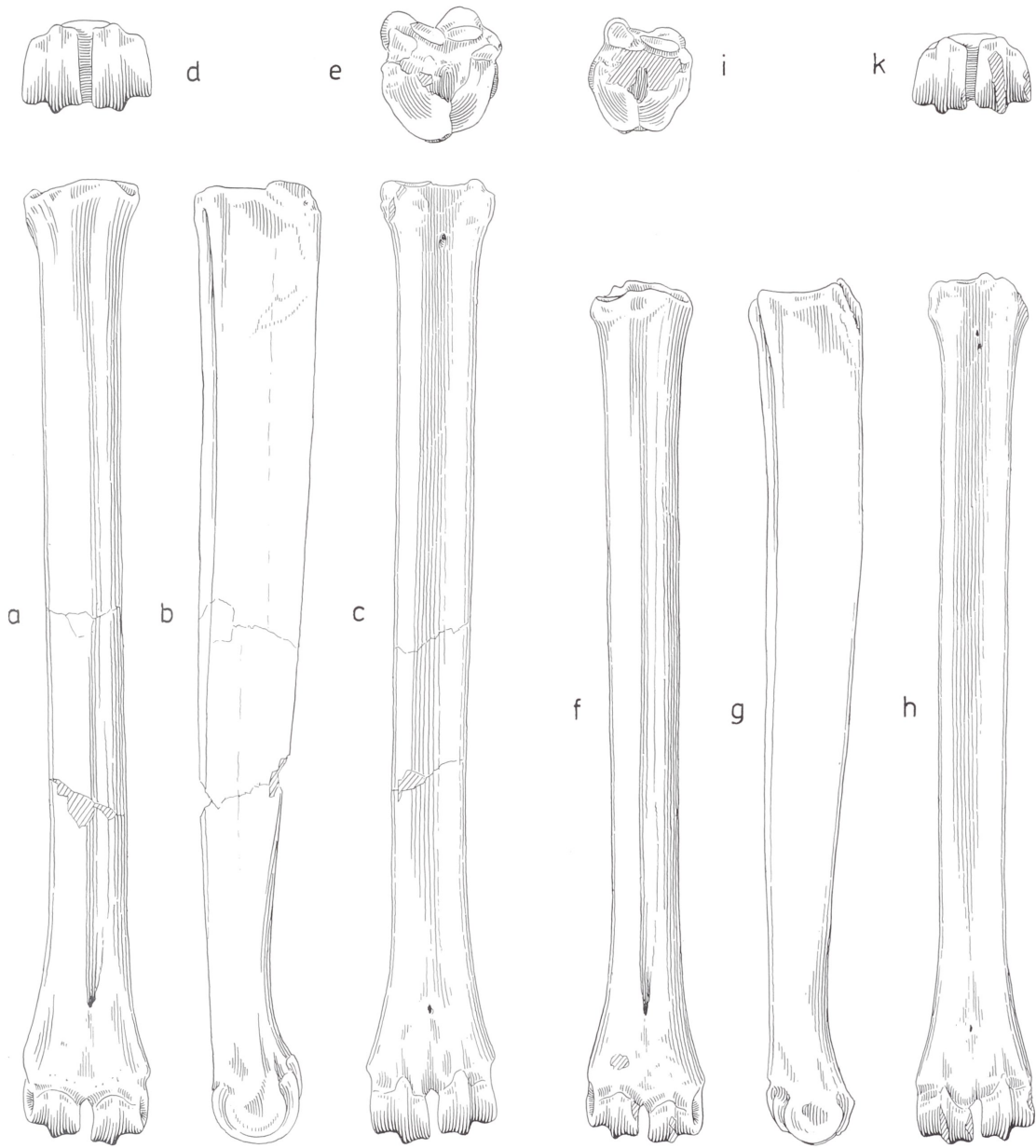


Abb. 23 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-e Metatarsus dex. IQW 1980/16 803 (Mei. 16 324). – f-k Metatarsus dex. IQW 1981/17 645 (Mei. 17 167). – M = ca. 1:2.

	IQW 1980/15 375 (Mei. 14 887) dex.	IQW 1980/15 471 (Mei. 14 983) sin.	IQW 1980/15 914 (Mei. 15 425) sin.	IQW 1980/16 083 (Mei. 15 594) dex.	IQW 1980/16 795 (Mei. 16 316) sin.	IQW 1980/16 803 (Mei. 16 324) dex.	IQW 1981/17 645 (Mei. 17 167) dex.	IQW 1982/17 855 (Mei. 17 375) dex.	IQW 1982/17 856 (Mei. 17 376) sin.	IQW 1983/19 068 (Mei. 18 588) sin.
Länge des Metatarsus	–	257,3	–	245,2	–	272,6	244,5	265,8	263,9	244,3
Breite der proximalen Epiphyse	30,0	32,8	29,2	31,1	34,6	33,3	28,7	31,1	31,3	30,5
Breite der proximalen Gelenkfläche	28,4	29,6	27,1	27,5	30,0	30,6	25,5	29,9	29,0	27,3
Geringste Breite der Diaphyse	20,7	20,7	19,5	19,9	21,8	21,5	18,6	20,4	21,1	19,0
Breite der distalen Epiphyse	–	36,8	–	35,2	–	36,9	33,3	38,3	39,2	34,2
Durchmesser der proximalen Epiphyse	34,7	33,9	31,4	32,6	37,5	37,2	31,2	34,8	35,1	32,7
Geringster Durchmesser der Diaphyse	23,0	18,0	17,0	16,4	19,5	16,9	15,8	18,5	18,8	16,9
Durchmesser der distalen Epiphyse	–	24,6	–	24,4	–	25,8	22,6	24,5	24,7	22,7

Tab. 46 Metatarsus (Maße in mm).

### Phalangen

#### Phalanx prima (Ph I) ped.

Es liegen vier Ph I der Hinterextremität vor, von denen zwei vollständig erhalten sind. (Abb 24 g-k).

	IQW 1983/18949 (Mei. 18469)	IQW 1983/18997 (Mei. 18517)
Größte Länge	56,7	55,3
Breite der proximalen Epiphyse	17,9	18,5
Geringste Breite der Diaphyse	13,0	13,9
Breite der distalen Epiphyse	15,6	15,7
Durchmesser der proximalen Epiphyse	21,2	23,3
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	16,0	17,6
Durchmesser der distalen Epiphyse	14,4	15,0

Tab. 47 Phalanx prima (Maße in mm).

### Ossa sesamoidea

Es liegen meist isolierte Einzelfunde vor, nur wenige stammen aus artikulierten Fundverbänden der Hinterextremität.

(Abb. 24 a-f).

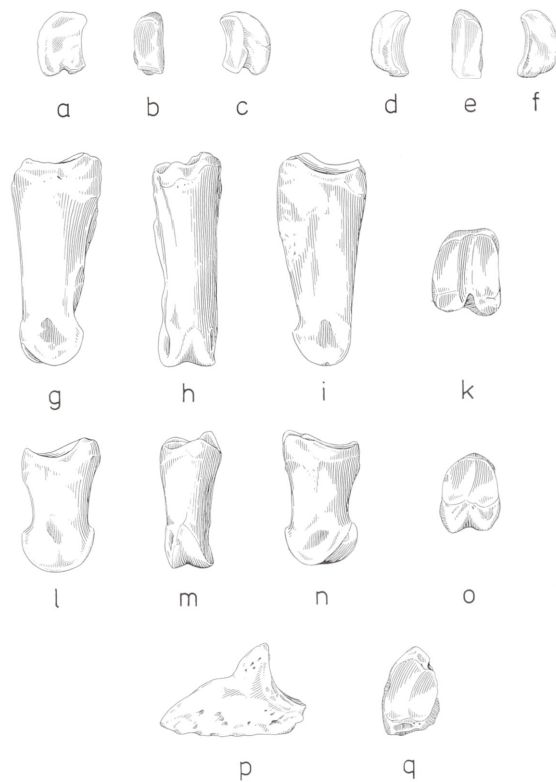


Abb. 24 *Cervus s.l. nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé. – a-f Ossa sesamoidea, Hinterextremität, IQW 1980/16 136 (Mei. 15647) und IQW 1980/16 137 (Mei. 15 648). – g-k Phalanx prima, Hinterextremität, IQW 1983/18 997 (Mei. 18 517). – l-o Phalanx secunda, Hinterextremität, IQW 1980/16 309 (Mei. 15 820). – p-q Phalanx tertia, Hinterextremität, IQW 1980/17 247 (Mei. 16 769). – M = ca. 1:2.

Die Ph II und Ph III der Hinterextremität (Abb. 24 l-q) wurden zusammen mit denen der Vorderextremität beschrieben.

#### 2.4. Familie Cervidae Gray, 1821

Gattung: *Eucladoceros* Falconer, 1868

*Eucladoceros giulii* n. sp.

Im Fossilmaterial (Cervidae) von Untermaßfeld dominieren die Skelettreste eines großen Cerviden, von dem bisher aber einigermassen erhaltene Geweihe fehlen.

Nach den spätvillafrankischen Funden Italiens (de Giuli 1987, 16; de Giuli, Masini u. Torre 1987, 60; de Giuli u. Masini 1987, 3; Azzaroli, de Giuli, Ficarelli u. Torre 1988, 86) und Frankreichs (de Giuli 1987, 20; de Giuli, Masini u. Torre 1987, 60) zu urteilen, ist ein großer Vertreter der Gattung *Eucladoceros* von den Fundstellen Selvella, Pirro Nord und Sainzelles durch geringe Skelettreste belegt. In diese Fundgruppe dürfte auch der große *Eucladoceros* von Untermaßfeld zu stellen sein, wie die Skelettmaße und die chronologische Stellung aussagen; ebenfalls der große Cervide von Venta Micena.

Auch aus dem Unterpleistozän/Untermittelpleistozän von Würzburg-Schalksberg wurden Reste eines großen Cerviden bekannt (Mäuser 1987, 27-31), der in die Variationsbreite dieses großen *Eucladoceros* fällt, und zwar in deren mittleren Bereich (Abb. 25). Bereits Mäuser erkannte die Zugehörigkeit dieser Metapodien zur Gruppe *Eucladoceros* und zog ebenfalls die Abtrennung dieser späten, großen *Eucladoceros*-Form als neue Spezies von den geologisch älteren Vertretern der Gattung in Betracht. Von den genannten Fundstellen liegen keine Geweihe vor, die mit Sicherheit entsprechend großen postkranialen

Skelettresten zugeordnet werden können; von Untermaßfeld sind nur die Stange eines jungen Hirsches bekannt sowie Geweihbruchstücke älterer Hirsche. Demgegenüber liegen von Untermaßfeld zahlreiche postkraniale Skelettreste vor, und zwar Serien fast aller Skelettelemente, so daß ein guter Überblick über die jeweilige Variationsbreite gewonnen werden kann. Diese neue Spezies nennen wir *Eucladoceros giulii* n. sp.

Derivatio nominis: Nach dem leider so früh verstorbenen italienischen Kollegen und Freund Prof. Dr. Claudio de Giuli, Florenz, der als erster diese Cerviden-Spezies erkannte, da ihm aber nicht genügend Fossilfunde zur Beurteilung vorlagen zögerte, eine neue Spezies aufzustellen.

Typus: IQW 1988/22 613 (Mei. 22 132), Metacarpus sin. (Taf. 40, 1-6). Dieser Metacarpus gehört zu der fast vollständig vorliegenden linken Vorderextremität OET 13 (vgl. Liste der zusammengehörenden bzw. artikuliert vorgefundenen Skelettreste).

Paratypen: Vorderextremität OET 8 und Hinterextremität OEP 9 (vgl. Liste).

Locus typicus: Untermaßfeld bei Meiningen, Thüringen.

Stratum typicum: Unterer (geschichteter) Abschnitt der Oberen Fluviatilen Sande (vgl. Ellenberg und R. D. Kahlke, in diesem Band), Unterpleistozän, Oberes Waalium.

Diagnosis: Großer Cervide der Gattung *Eucladoceros* Falconer, 1868.

Differentialdiagnosis: Alle bisher bekannten/publizierten Metapodien der verschiedenen europäischen Spezies der Gattung *Eucladoceros* liegen außerhalb der Variationsbreite der neuen Art (Abb. 25). Das Geweih dieser neuen Spezies ist bisher nur unvollkommen bekannt (Taf. 41, 1-5 und Abb. 26-28), zeigt aber deutlich die Merkmale der Gattung.

Somit unterscheiden wir im oberen Villafranchium/Epivillafranchium Europas vier Spezies der Gattung *Eucladoceros* Falconer, 1868:

*Eucladoceros tetraceros* (Dawkins, 1878)

*Eucladoceros tegulensis* (Dubois, 1904)

*Eucladoceros dicranios* (Nesti, 1841)

*Eucladoceros giulii* n. sp.

Dabei unterscheidet sich *Eucladoceros dicranios* (= *Eucladoceros sedgwicki*) von der »Grundform« *Eucladoceros tetraceros* bei etwa gleicher Körpergröße durch eine luxurierende Geweihbildung, *Eucladoceros giulii* n. sp. aber durch die betont längeren Extremitätenknochen.

Weiter ist aufzuzeigen, daß *E. senezensis* als jüngeres Synonym von *E. tegulensis* anzusehen ist (Germonpré 1983, Azzaroli et al. 1988), und daß *E. tetraceros* und *E. tegulensis* einander morphologisch sehr nahe stehen. Aber schon 1953 wies A. Azzaroli darauf hin, daß *E. tegulensis* größer als *E. tetraceros* sei<sup>10</sup>.

Beschreibung des Fossilmaterials

#### 2.4.1. Schädel und Geweih

Vollständig erhaltene Schädel oder Geweihe lagen bis zum Abschluß dieser Arbeit von Untermaßfeld nicht vor. Das bisher bekannte Fossilmaterial umfaßte wenige Schädelfragmente, schädelechte Stangenbruchstücke sowie zwei Bruchstücke aus dem Stangenbereich oberhalb der Basalsprosse. Nach Abschluß dieser Arbeit konnten in Untermaßfeld ein vollständig erhaltenes Calvarium eines weiblichen Individuums und ein teilweise erhaltenes Calvarium mit Geweihstange eines juvenilen Hirsches geborgen werden. Diese Funde werden zur Zeit präpariert und sollen später publiziert werden. Eine kurze Beschreibung des juvenilen Geweihes wird hier vorgelegt (vgl. S. 48).

<sup>10</sup> Eine Bestätigung dieser Feststellung erfolgte 1992b durch A. Spaan mit der Veröffentlichung der Maße neuer *E. tegulensis*-Metapodien (Metacarpus-Länge: 281,0-341,0 mm, n=2). 1937 hatte Kunst einen Metacarpus von Tegehlen mit 275,0 mm angegeben. Wenn auch zwei dieser Maße außerhalb der Variationsbreite von Untermaßfeld

liegen: 320,9-378,6 (n=22), reicht ein Metacarpus von Tegehlen (341,0 mm) in die untere Hälfte der Variationsbreite hinein. Wir können also auch hier die Tendenz einer Größenzunahme erkennen, die in *E. giulii* n. sp. das bisher bekannte Maximum erreichte.

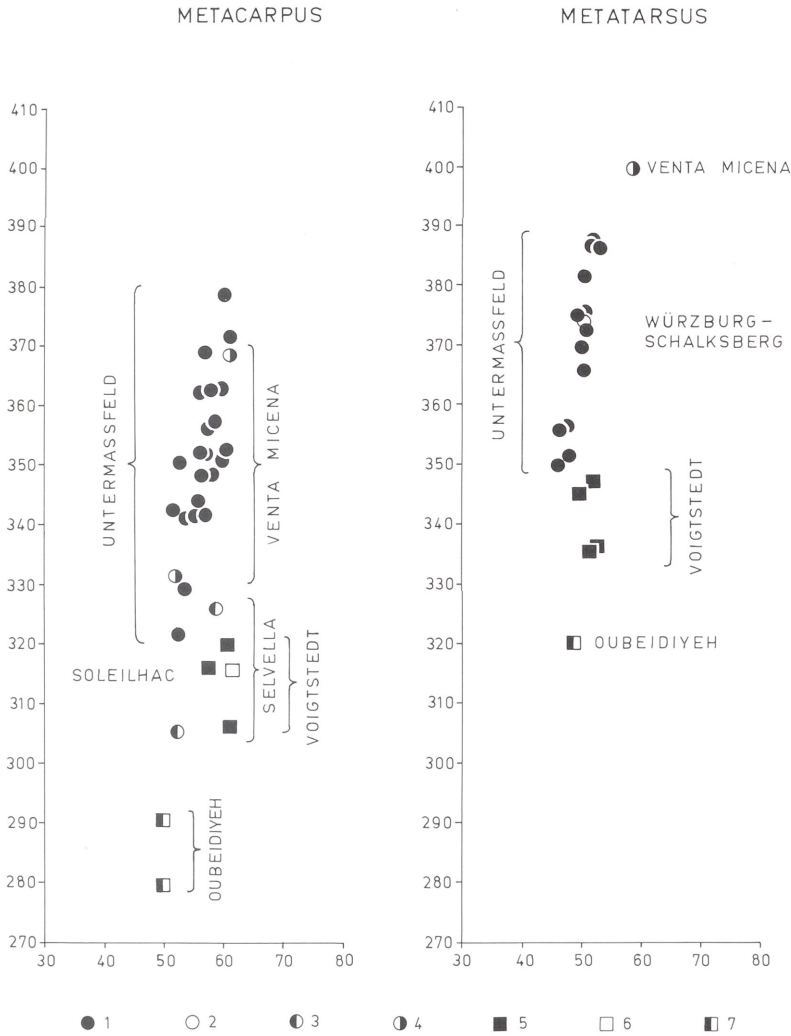


Abb. 25 Vergleich der Metapodien (Länge : Breite der proximalen Epiphyse). – *Eucladoceros* (Großform des End- und Postvillafranchium): 1 *Eucladoceros giulii* n. sp., Untermaßfeld; 2 *Eucladoceros giulii* n. sp., Würzburg-Schalksberg (Mäuser 1987); 3 *Eucladoceros giulii* n. sp., Selvella (de Giuli 1987); 4 *Eucladoceros giulii* n. sp., Venta Micena (Menéndez 1987). – *Praemegaceros*: 5 *Praemegaceros* sp., Voigtstedt (Kahlke 1965); 6 *Praemegaceros solilhacus*, Soleilhac (Azzaroli 1979); 7 *Praemegaceros verticornis*, Oubeidiyeh (Geraads 1986). Die Werte nach A. Spaan (1992): Metacarpus (Tegelen): 281, 0-341,0mm; n = 2 konnten in der Graphik nicht mehr berücksichtigt werden (Abschluß 1989).

Für die obervillafrankischen und spätvillafrankischen *Eucladoceros*-Metapodien sind folgende Werte bekannt:

*Eucladoceros tetracerus* (Peyrolles)  
Länge Metatarsus: 296,0 mm; n = 1 (Heintz 1970)

*Eucladoceros tegulensis* (Tegelen)  
Länge Metacarpus: 275,0 mm; n = 1 (Kunst 1937)

*Eucladoceros tegulensis* (Senèze)  
(= *Eucladoceros senezensis senezensis*)  
Länge Metacarpus: 249,0-303,0 mm; n = 32 (Heintz 1970)  
Länge Metatarsus: 272,0-338,0 mm; n = 27

*Eucladoceros dicranios* (Toscana)  
Länge Metacarpus: 289,0-309,0 mm; n = 3 (Azzaroli 1948)  
Länge Metatarsus: 304,0-330,0 mm; n = 4

Alle genannten Werte liegen außerhalb der Variationsbreite der entsprechenden Metapodien von *Eucladoceros giulii* n. sp.

*Eucladoceros giulii* n. sp. (Untermaßfeld)  
Länge Metacarpus: 320,0-378,6 mm; n = 22  
Länge Metatarsus: 350,0-387,6 mm; n = 13

*Eucladoceros giulii* n. sp. (Selvella):  
Länge Metacarpus: 304,9-326,4 mm; n = 2 (de Giuli 1987)  
Länge Metatarsus: 355,5 mm; n = 1

*Eucladoceros giulii* n. sp. (Würzburg-Schalksberg):  
Länge Metatarsus: 374,0 mm; n = 1 (Mäuser 1987)

*Eucladoceros giulii* n. sp. (Venta Micena):  
Länge Metacarpus: 331,0-368,0 mm; n = 3 (Menéndez 1987)  
Länge Metatarsus: 400,0 mm; n = 1.

Schädelechte Stange eines jungen Hirsches IQW 1990/23 672 (Mei. 23 201)  
(Taf. 41, 1 und Abb. 26).

Die linke Geweihstange gehört zum Schädel mit Geweih gleicher Inventarnummer. Über einem sehr hohen Rosenstock folgt eine sehr gering ausgebildete, teilweise kaum zu erkennende Rose. Dabei ist der Rosenstock (Querschnitt, Umfang) stärker als die basale Geweihstange. Auch die Perlung der Stange ist sehr schwach und verliert sich noch unterhalb der Basalsprosse. Die gesamte Stange zeigt in allen Partien einen rund-ovalen Querschnitt. Nur die Basalsprosse ist, besonders in den distalen Teilen, noch mehr abgeplattet und brettförmig ausgebildet. Distal zeigt die Basalsprosse eine geringe Gabelung. Die mittleren Partien der Stange sind wiederum rund-oval, nicht geperlt, aber von ausgeprägten Gefäßrillen durchzogen. Distal ist die Stange gegabelt (Hauptsprosse I und Hintersprosse). Der Schädel zeigt links die vollständig erhaltene Oberkieferzahnreihe D<sup>2</sup>-D<sup>4</sup> (teils abgekaut) und M<sup>1</sup>-M<sup>3</sup> (kaum abgekaut). Der Hirsch stand somit im zweiten Lebensjahr.

	IQW 1990/23 672 (Mei. 23 201)
Höhe des Rosenstocks	ca. 49,0
Umfang des Rosenstocks	ca. 110,0
Größter Durchmesser der Rose	38,0
Rose bis Basalsprosse	ca. 111,0
Rose bis Hintersprosse (bis zum Abbruch)	355,0

Tab. 48 Geweih (Maße in mm).

Schädelechtes Stangenbruchstück IQW 1982/18 223-24 (Mei. 17 743-44 und IQW 1982/18 356 (Mei. 17 867)  
(Taf. 41, 2-3)

Das linke schädelechte Stangenbruchstück (mit Os front. und Rosenstock) ist oberhalb der ersten Hauptsprosse abgebrochen. Das Fossil wurde aus mehreren isoliert gefundenen Stücken zusammengesetzt, die einzelnen Bruchstücke passen einwandfrei. Die Spitze der ersten Hauptsprosse ist ebenfalls abgebrochen. Das Stangenfragment stammt von einem adulten Individuum. Die Rose ist nur teilweise erhalten. Die Gefäßrillen sind über die gesamte Stangenoberfläche verteilt, ebenfalls über die Hauptsprosse. Die Abbruchstelle der Basalsprosse ist rund-oval. Die erste Hauptsprosse ist stark abgeflacht und zeigt somit ebenfalls einen flach-ovalen Querschnitt.

	IQW 1982/18233-24 + 1982/18 356 (Mei. 17 743-44 + Mei. 17 867)
Höhe des Rosenstocks	3,0
Größter Durchmesser des Rosenstocks (unterhalb der Rose)	59,0
Umfang des Rosenstocks (unterhalb der Rose)	172,0
Größter Durchmesser der Rose	ca. 68,0
Basalsprosse bis Hauptsprosse I	220,0
Größter Durchmesser der Hauptsprosse I (an der Basis)	64,0
Länge der Hauptsprosse I (bis zum Abbruch)	323,0

Tab. 49 Geweihbruchstück (Maße in mm).



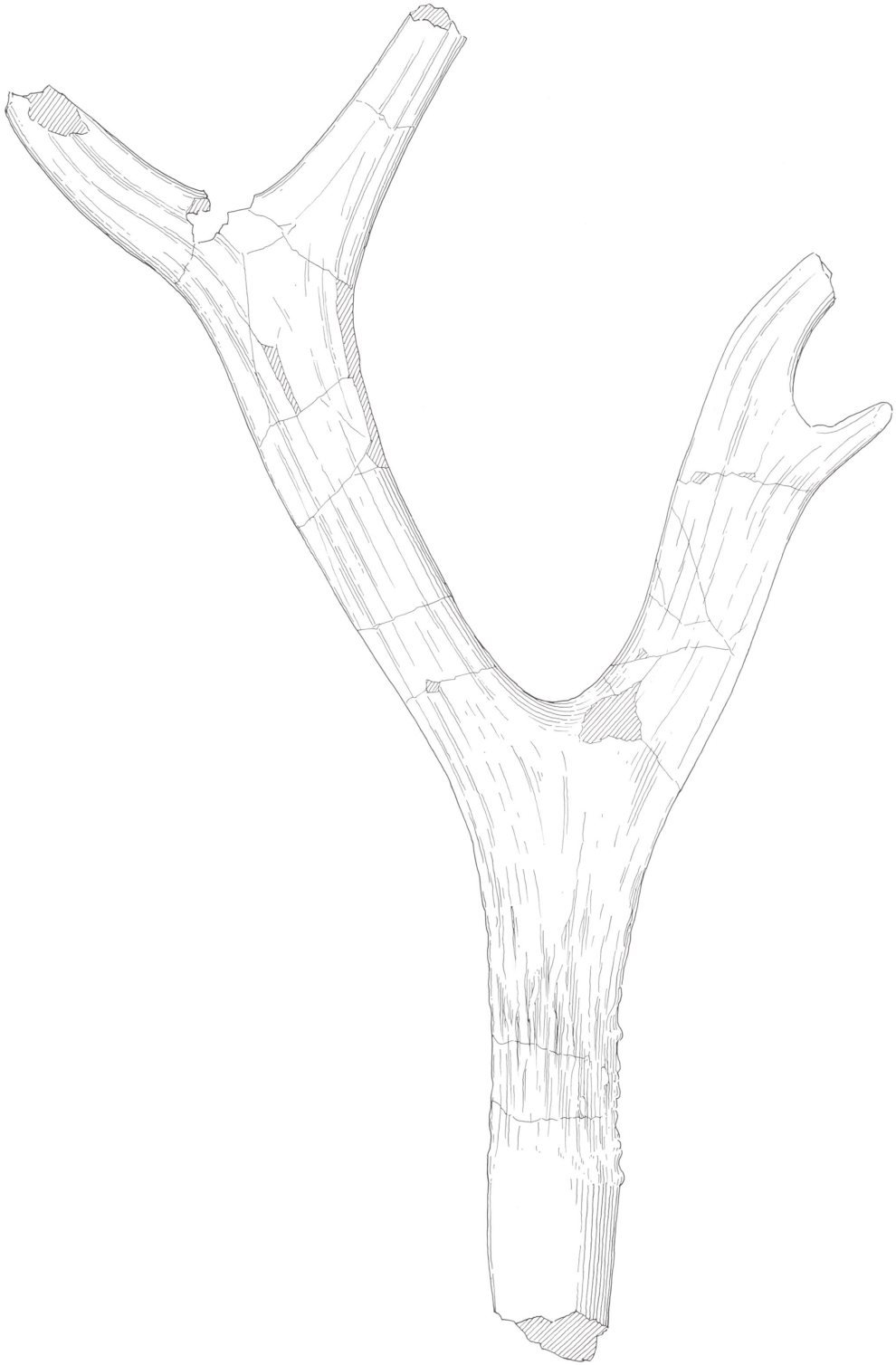


Abb. 26 *Eucladoceros giulii* n. sp. Linke schädelechte Stange eines juvenilen Hirsches IQW 1990/23 672 (Mei. 23 201). –  
M = ca. 1:2.

Schädelechtes Stangenbruchstück IQW 1988/21 625 (Mei. 21 144)

Rechtes schädelechtes Stangenbruchstück eines jungen Hirsches. Die Rose ist teilweise beschädigt, die Hauptstange etwa 80 mm oberhalb der Basalsprosse abgebrochen. Der Querschnitt der Basalsprosse ist flach-oval, die Gefäße dieser Sprosse wurden hauptsächlich aus dem Vorderquadranten der Stange versorgt.

	IQW 1988/21 625 (Mei. 21 144)
Größter Durchmesser der Rose	ca. 50,0
Umfang der Rose	ca. 148,0
Umfang der Stange oberhalb der Basalsprosse	ca. 100,0

Tab. 50 Geweihbruchstück (Maße in mm).

Stangenbruchstück IQW 1982/17 961 (Mei. 17 481)

(Taf. 41, 4 und Abb. 27)

Linkes Stangenbruchstück aus dem Mittelbereich der Stange mit Basis Hauptspresse I. In distaler Richtung verflacht sich die Stange beträchtlich.

Stangenbruchstück IQW 1982/18 587 (Mei. 18 107)

(Taf. 41, 5 und Abb. 28 a)

Rechtes Stangenbruchstück aus dem Mittelbereich der Stange mit Hauptspresse I und Hauptspresse II (jeweils nur Basis erhalten). Im distalen Bereich verflacht sich die Stange stark.

Dazu liegen noch fünf geringe Geweihbruchstücke vor, die diesem Geweihtyp zugeordnet werden können.

Allgemeine Charakterisierung des *Eucladoceros giulii* n. sp. – Geweihes von Untermaßfeld

Eine nach den wenigen bisher vorliegenden Geweihresten versuchte Rekonstruktion der Geweihstange des adulten Hirsches führte zu folgenden Daten (Abb. 28 b):

- Die Basalsprosse steht wenige Zentimeter oberhalb der Rose, die Basis ist rund-oval. Eine Verplattung im Sinne einer basalen »Augsproß-Schaukel« liegt nicht vor. Beim juvenilen Geweih sind eine flach-ovale Verplattung der gesamten Basalsprosse zu erkennen sowie eine distale Gabelung (Abb. 26).
- Eine Mittelsprosse im Sinne der *Megaceros*-Stange ist nicht vorhanden.
- Die erste Hauptspresse (oberhalb der Basalsprosse) steht ebenfalls an der Außenseite der Stange. Der basale Querschnitt ist flach-oval, die Sprosse ist relativ schmal und lang.
- Unter Berücksichtigung des Fossils IQW 1982/18 587 (Mei. 18 107), Stangenbruchstück aus dem Mittelbereich der Stange, zeigte das *Eucladoceros*-Geweih von Untermaßfeld oberhalb Hauptspresse I noch mindestens eine, wahrscheinlich aber noch zwei oder mehr Hauptspressen und schließlich das Stangenende (= »Hintersprosse«, vgl. Abb. 28 b).
- Damit sind Anklänge an das Geweih des spätvillafrankischen *Eucladoceros tetraceros* (Dawkins) zu erkennen, wie er von East Runton (Azzaroli 1953, 39) und von Creux de Peyrolles (Bout u. Azzaroli 1952, 44) vorliegt. Die Maße der Metapodien von Creux de Peyrolles (Bout u. Azzaroli 1952, 51) indessen liegen im unteren Bereich der entsprechenden Variationsbreite der Valdarno superiore-Funde und damit weit außerhalb der Variationsbreite von *Eucladoceros giulii* n. sp. Auch von Ostengland liegen keine fossilen Metapodien vor, die innerhalb der Variationsbreite des *Eucladoceros giulii* n. sp. liegen.

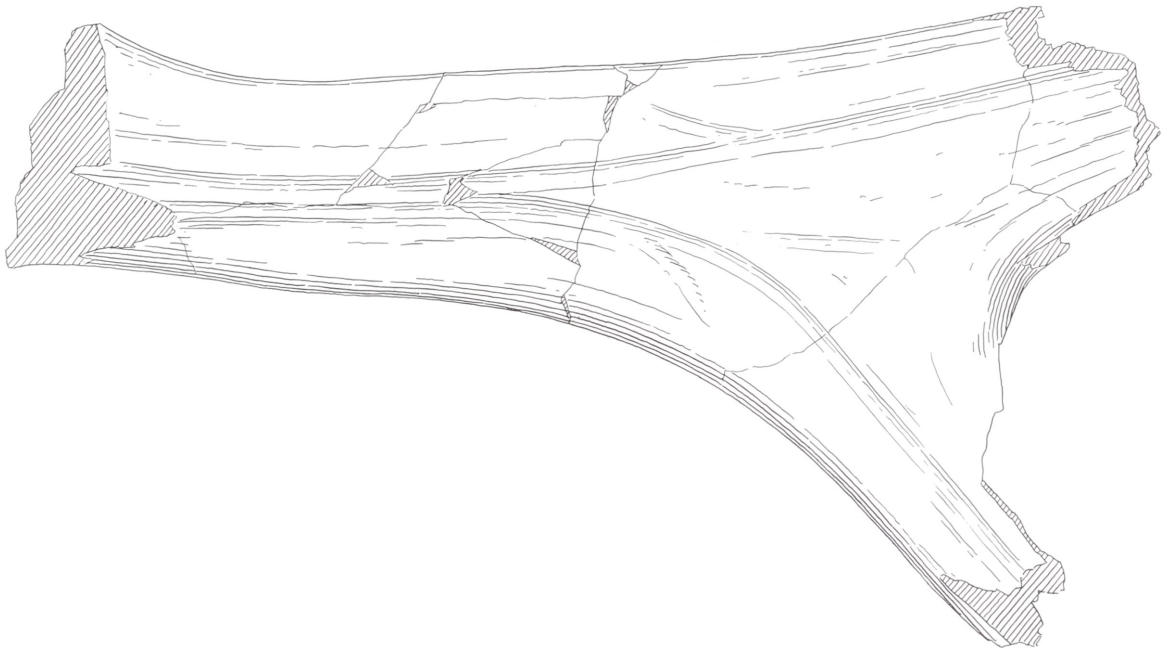


Abb. 27 *Eucladoceros giulii* n. sp. Linkes Stangenfragment, Mittelbereich der Stange, IQW 1982/17 961 (Mei. 17 481). – M = ca. 1:2.

#### 2.4.2. Gebisse

Die Zähne des Oberkiefers  
Milchgebiß

Es liegen beide (nur teilweise erhaltene) Oberkieferreihen des Milchgebisses eines Individuums vor: IQW 1983/19 546-47 (Mei. 19 066-67), (Taf. 42, 1-6 und Abb. 29 a-f), D<sup>2</sup>-D<sup>4</sup> dex. et D<sup>3</sup>-D<sup>4</sup>, M<sup>1</sup> sin., sowie zwölf einzelne (ebenfalls nur teilweise erhaltene) Oberkieferreihen des Milchgebisses. Weiter stammen von der Fundstelle zehn isolierte D<sup>2</sup> (4 dex., 6 sin.), ein D<sup>3</sup> dex. und zwei D<sup>4</sup> dex. Dabei gehören D<sup>2</sup> dex. IQW 1987/22 160 (Mei. 21 679) und D<sup>2</sup> sin. IQW 1987/22 163 (Mei. 21 682) zum gleichen Individuum.

Summarische Charakterisierung der Milchmolaren des Oberkiefers

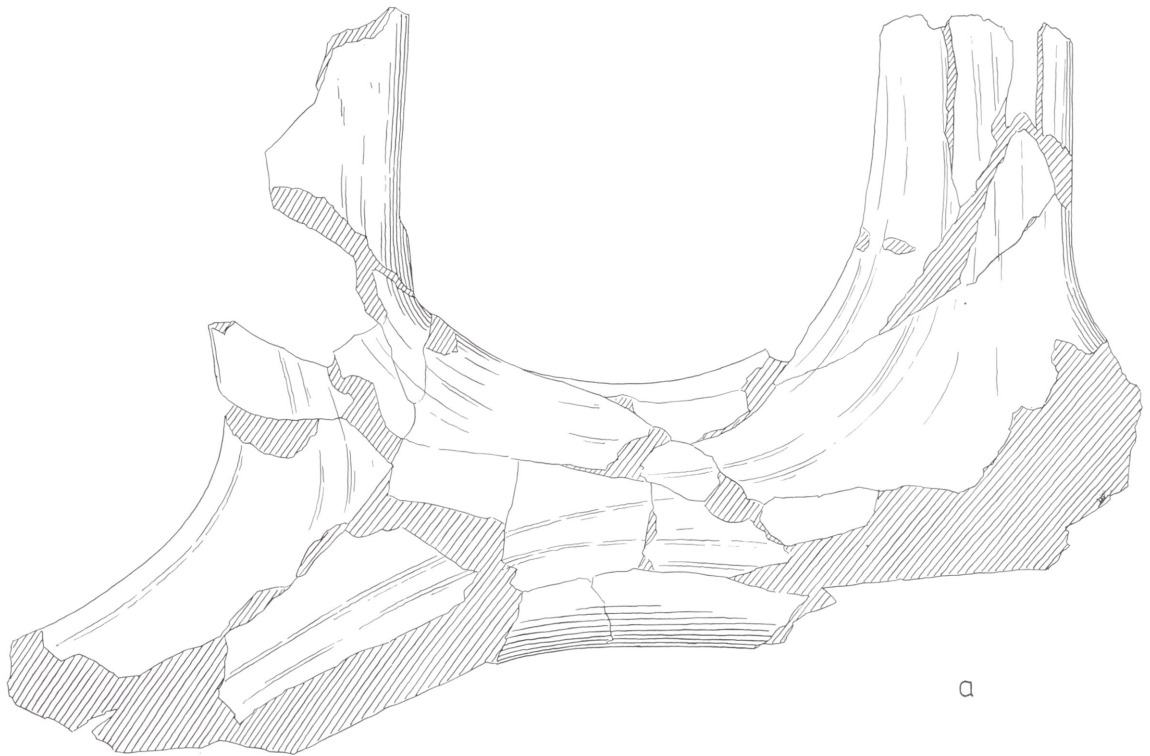
D<sup>2</sup>: Protocon und Hypocon sind [mit einer Ausnahme, D<sup>2</sup> IQW 1983/18 671 (Mei. 18 191)] nicht durch einen Einschnitt bis zur Zahnbasis voneinander getrennt.

D<sup>3</sup>: Protocon und Hypocon zeigen die Tendenz zur Ausbildung einer verbindenden Brücke (Molarisierung).

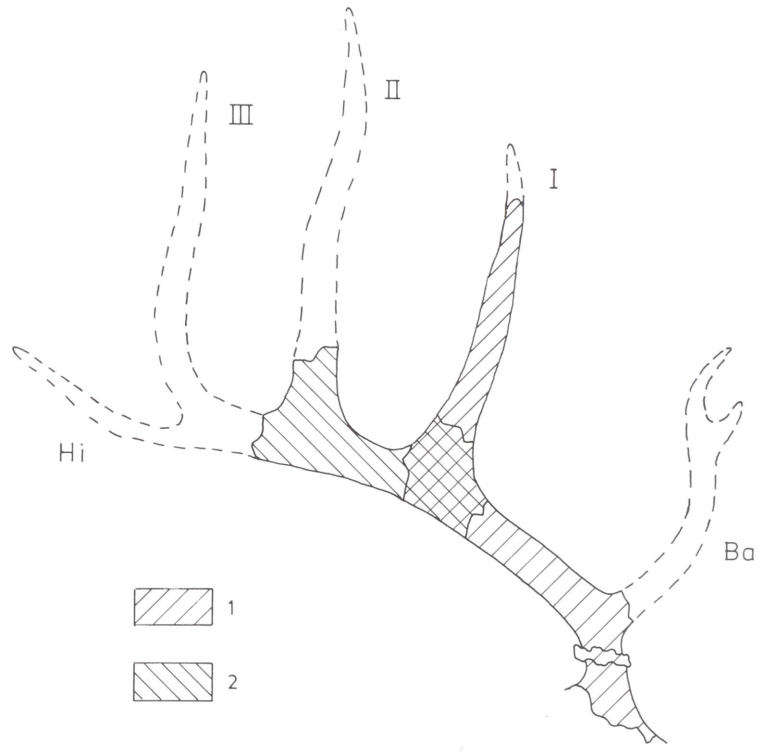
D<sup>4</sup>: Zwischen Protocon und Hypocon steht eine geringe bis mittelstarke Basalsäule. (Taf. 42, 1-6 und Abb. 29 a-f)

D <sup>2</sup>	Länge	17,3-23,1 (20,04)	n = 15
	Breite	12,7-15,6 (14,44)	n = 14
D <sup>3</sup>	Länge	22,8-24,4 (23,53)	n = 13
	Breite	16,8-19,4 (17,40)	n = 13
D <sup>4</sup>	Länge	21,8-24,7 (22,30)	n = 13
	Breite	19,2-24,0 (21,01)	n = 12

Tab. 51 Milchgebiß des Oberkiefers (Maße in mm).



a



b

Abb. 28 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a Rechtes Stangenbruchstück, Mittelbereich der Stange, IQW 1982/18 587(Mei. 18 107). – M = ca. 1:2. – b Rekonstruktionsversuch der *Eucladoceros giulii* n. sp. – Geweihstange nach den bisher vorliegenden Geweihbruchstücken von Untermaßfeld. Ba Basalsprosse, I-III Hauptspornen, Hi Hintersprosse oder Stangenende (1 = Taf. 41, 2-3; 2 = Taf. 41,5).

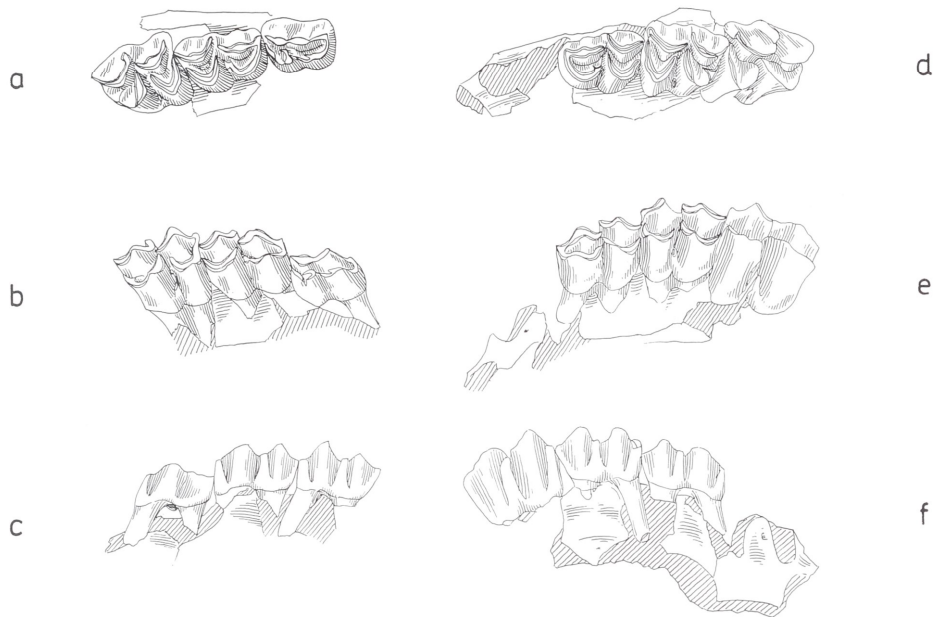


Abb. 29 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c D<sup>2</sup>-D<sup>4</sup> dex. IQW 1983/19 547 (Mei. 19 067). – d-f D<sup>3</sup>-D<sup>4</sup>, M<sup>1</sup> sin, IQW 1983/19 546 (Mei. 19 066). – Beide Zahnreihen gehören zu dem gleichen Individuum. – M = ca. 1:2.

#### Definitive Bezahnung

Es liegt die vollständige Oberkieferbezahnung eines adulten Individuums IQW 1980/15 560 (Mei. 15 072), (Abb. 30 a-f) vor, dazu eine weitere vollständige rechte Oberkieferzahnreihe IQW 1985/20 672 (Mei. 20 191) (Taf. 43, 1-2 und Abb. 31 a-c) und 14 unvollständig erhaltene Oberkieferzahnreihen.

#### Summarische Charakterisierung der Prämolaren des Oberkiefers

Die Innenwände aller Prämolaren sind geschlossen, zeigen aber an der Innenwand (Protocon/Hypocon) eine mehr oder weniger stark ausgebildete Einbuchtung, die im Prinzip von P<sup>2</sup> bis P<sup>4</sup> in ihrer Stärke abnimmt.

P <sup>2</sup>	Länge	18,7-20,6 (19,37)	n = 7
	Breite	15,5-17,8 (16,08)	n = 7
P <sup>3</sup>	Länge	17,8-19,9 (18,75)	n = 8
	Breite	18,6-20,5 (19,57)	n = 8
P <sup>4</sup>	Länge	16,0-18,2 (17,00)	n = 8
	Breite	19,9-21,9 (20,73)	n = 8

Tab. 52 Prämolaren des Oberkiefers (Maße in mm), stark abgekaute Zähne nicht berücksichtigt).

#### Summarische Charakterisierung der Molaren des Oberkiefers

Die Molaren sind relativ breit, Basalleisten fehlen oder sind nur schwach ausgebildet. Die Basalsäulen sind mittelstark bis stark entwickelt.

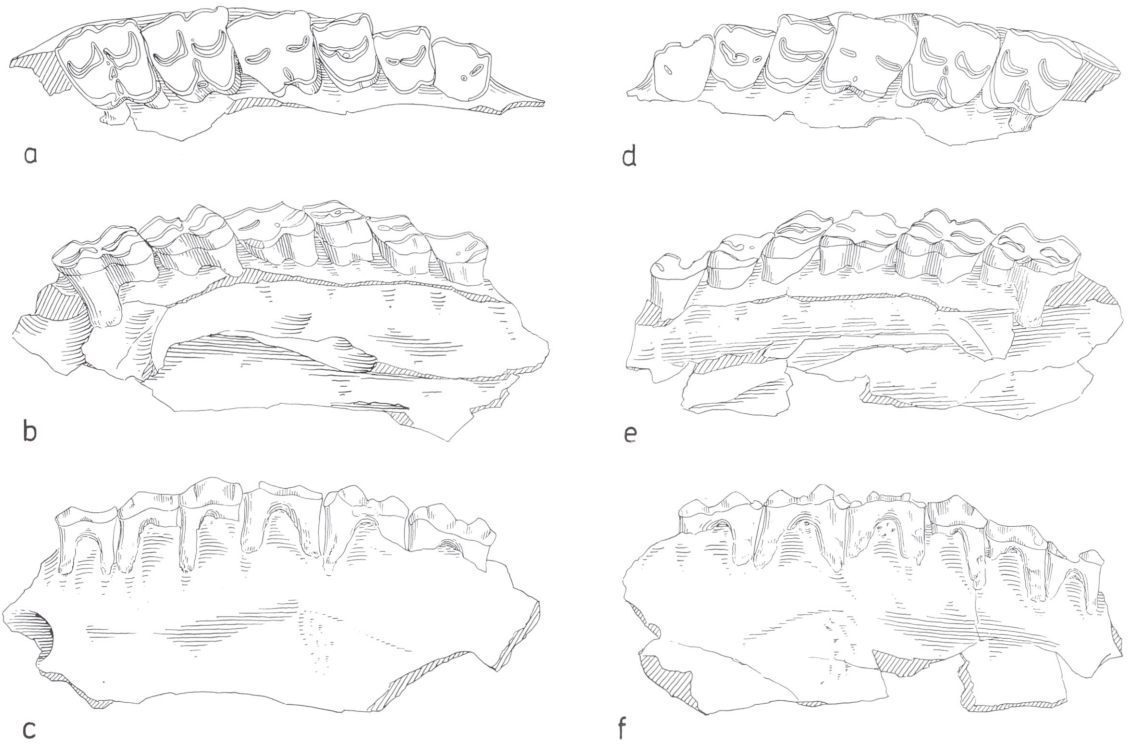
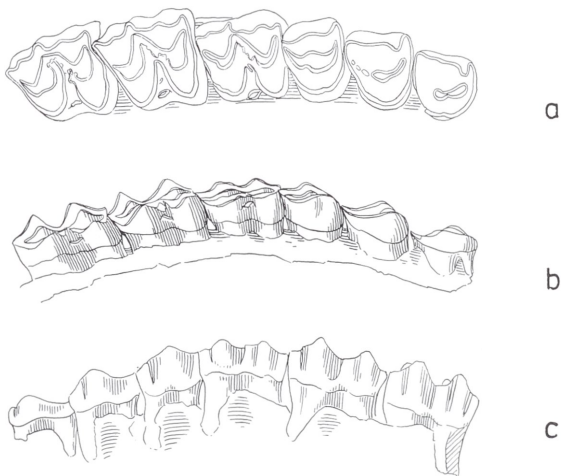


Abb. 30 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-f Oberkieferbezahnung P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> dex. et sin. IQW 1980/15 560 (Mei. 15 072). Beide Zahnreihen gehören zum gleichen Individuum. – M = ca. 1:2.



c Abb. 31 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c P<sup>2</sup>-M<sup>3</sup> dex. IQW 1985/20 672 (Mei. 20 191). – M = ca. 1:2.

M <sup>1</sup>	Länge	22,4-26,1 (24,15)	n = 7
	Breite	24,2-26,5 (25,23)	n = 8
M <sup>2</sup>	Länge	25,0-28,7 (26,14)	n = 14
	Breite	24,0-28,8 (26,47)	n = 14
M <sup>3</sup>	Länge	25,2-28,0 (26,06)	n = 16
	Breite	25,0-27,3 (25,88)	n = 16

Tab. 53 Molaren des Oberkiefers (Maße in mm).

P <sup>2</sup> -M <sup>3</sup>	IQW 1980/15 560 (Mei. 15 072)	115,5
	IQW 1985/20 672 (Mei. 20 191)	120,9
P <sup>2</sup> -P <sup>4</sup>	IQW 1980/15 560 (Mei. 15 072)	50,2
	IQW 1983/19 195 (Mei. 18 175)	54,5
	IQW 1985/20 672 (Mei. 20 191)	54,3
M <sup>1</sup> -M <sup>3</sup>	IQW 1980/16 681 (Mei. 16 202)	72,3
	IQW 1983/19 218 (Mei. 18 738)	77,3
	IQW 1985/20 672 (Mei. 20 191)	72,8
	IQW 1986/21 114 (Mei. 20 633)	78,4

Tab. 54 Zahnreihen des Oberkiefers (Maße in mm).

Die Zähne des Unterkiefers

Milchgebiß

Summarische Charakterisierung der Milchmolaren des Unterkiefers

D<sub>2</sub>: In der Variationsbreite treten extrem kurze D<sub>2</sub> auf.

D<sub>3</sub>: Parastylid und Paraconid sind getrennt. Zwischen Paraconid und Metaconid steht teilweise ein accessorischer Zinken (»Basalsäule«), der mehr oder weniger stark entwickelt ist und nahezu bei der Hälfte aller Zähne vorkommt.

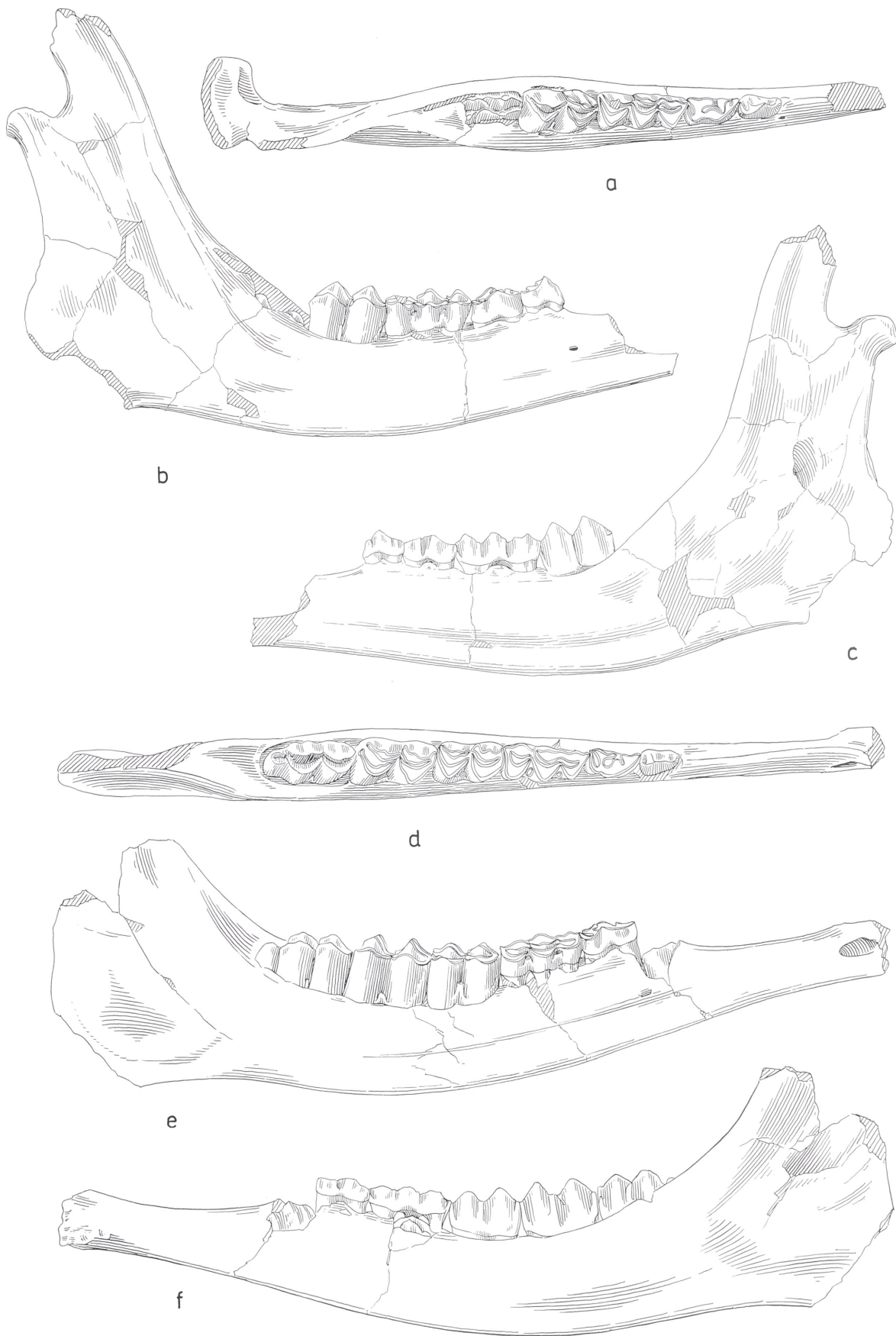
D<sub>4</sub>: Zwischen den Prismen stehen starke Basalsäulen (Abb. 32 a-f und Abb. 33 a-c).

D <sub>2</sub>	Länge	13,2-19,5 (15,26)	n = 20
	Breite	7,4-8,9 (8,25)	n = 20
D <sub>3</sub>	Länge	18,3-22,2 (19,73)	n = 26
	Breite	9,7-11,2 (10,58)	n = 26
D <sub>4</sub>	Länge	28,0-33,4 (30,49)	n = 34
	Breite	12,3-15,1 (13,52)	n = 32

Tab. 55 Milchgebiß des Unterkiefers (Maße in mm).

D <sub>2</sub> -D <sub>4</sub>			
IQW 1980/15 507 (Mei. 15 019)	61,5	IQW 1980/16 891 (Mei. 16 412)	63,0
IQW 1980/15 517 (Mei. 15 029)	63,8	IQW 1980/16 977 (Mei. 16 498)	64,0
IQW 1980/15 723 (Mei. 15 235)	65,0	IQW 1980/17 055 (Mei. 16 576)	62,5
IQW 1980/15 724 (Mei. 15 236)	65,6	IQW 1980/17 149 (Mei. 16 670)	67,8
IQW 1980/15 822 (Mei. 15 333)	61,6	IQW 1982/18 332 (Mei. 17 852)	62,4
IQW 1980/15 853 (Mei. 15 364)	63,8	IQW 1983/18 947 (Mei. 18 467)	62,5
IQW 1980/15 989 (Mei. 15 500)	63,4	IQW 1983/19 208 (Mei. 18 728)	64,2
IQW 1980/16 298 (Mei. 15 809)	64,8	IQW 1987/22 111 (Mei. 21 630)	69,3
IQW 1980/16 545 (Mei. 16 066)	63,1	IQW 1988/22 453 (Mei. 21 972)	67,5

Tab. 56 Zahnreihen (Milchgebiß) des Unterkiefers (Maße in mm).





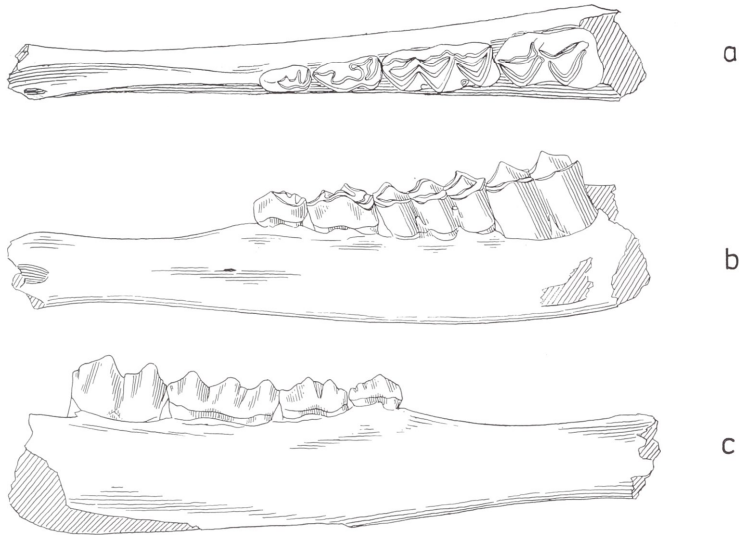


Abb. 33 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c Mandibelfragment mit D<sub>2</sub>-D<sub>4</sub>, M<sub>1</sub> sin. IQW 1982/18 332 (Mei. 17 852). – M = ca. 1:2.

#### Definitive Bezahnung

#### Summarische Charakterisierung der Prämolaren des Unterkiefers

P<sub>2</sub>: Der erste Prämolare zeigt eine große Variabilität im distalen Bereich: das Parastyloid umfaßt alle Stadien einer Gabelung (nicht oder nur wenig abradierte Zähne).

P<sub>3</sub>: Parastyloid und Paraconid sind ausgebildet (nicht oder nur wenig abradierte Zähne). Bei tief abgekauten Zähnen ist diese Trennung nicht mehr zu erkennen.

P<sub>4</sub>: Zwischen Metaconid und Entoconid wird eine Verbindung angestrebt; eine vollständige Verschmelzung ist nicht ausgebildet (nicht oder nur wenig abradierte Zähne).

(Taf. 43, 3-5; Abb. 34 a-c und 35 a-c).

P <sub>2</sub>	Länge	12,8-17,5 (16,12)	n = 42
	Breite	7,9-10,9 (9,66)	n = 42
P <sub>3</sub>	Länge	17,4-20,7 (19,22)	n = 39
	Breite	11,3-13,0 (12,17)	n = 39
P <sub>4</sub>	Länge	19,0-22,8 (20,22)	n = 36
	Breite	10,8-14,8 (13,42)	n = 36

Tab. 57 Prämolaren des Unterkiefers (Maße in mm).

#### Summarische Charakterisierung der Molaren des Unterkiefers

M<sub>1</sub>: Der erste Molar zeigt zumeist eine hohe, teilweise extrem hohe, schlanke Basalsäule, die bei nicht abradierten Zähnen (z.B. Mandibeln mit Milchbezahnung und M<sub>1</sub>) etwa 2/3 der Höhe der Zahnkrone erreicht. Basalleisten sind nur am Vorderprisma ausgebildet und enden meist/teilweise (nur bei den nicht

←

Abb. 32 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c Mandibelfragment mit D<sub>2</sub>-D<sub>4</sub>, M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> dex. IQW 1980/15 822 (Mei. 15 333). – d-f Mandibelfragment mit P<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>-D<sub>4</sub>, M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> dex. IQW 1984/20 241 (Mei. 19 761). – M = ca. 1:2.

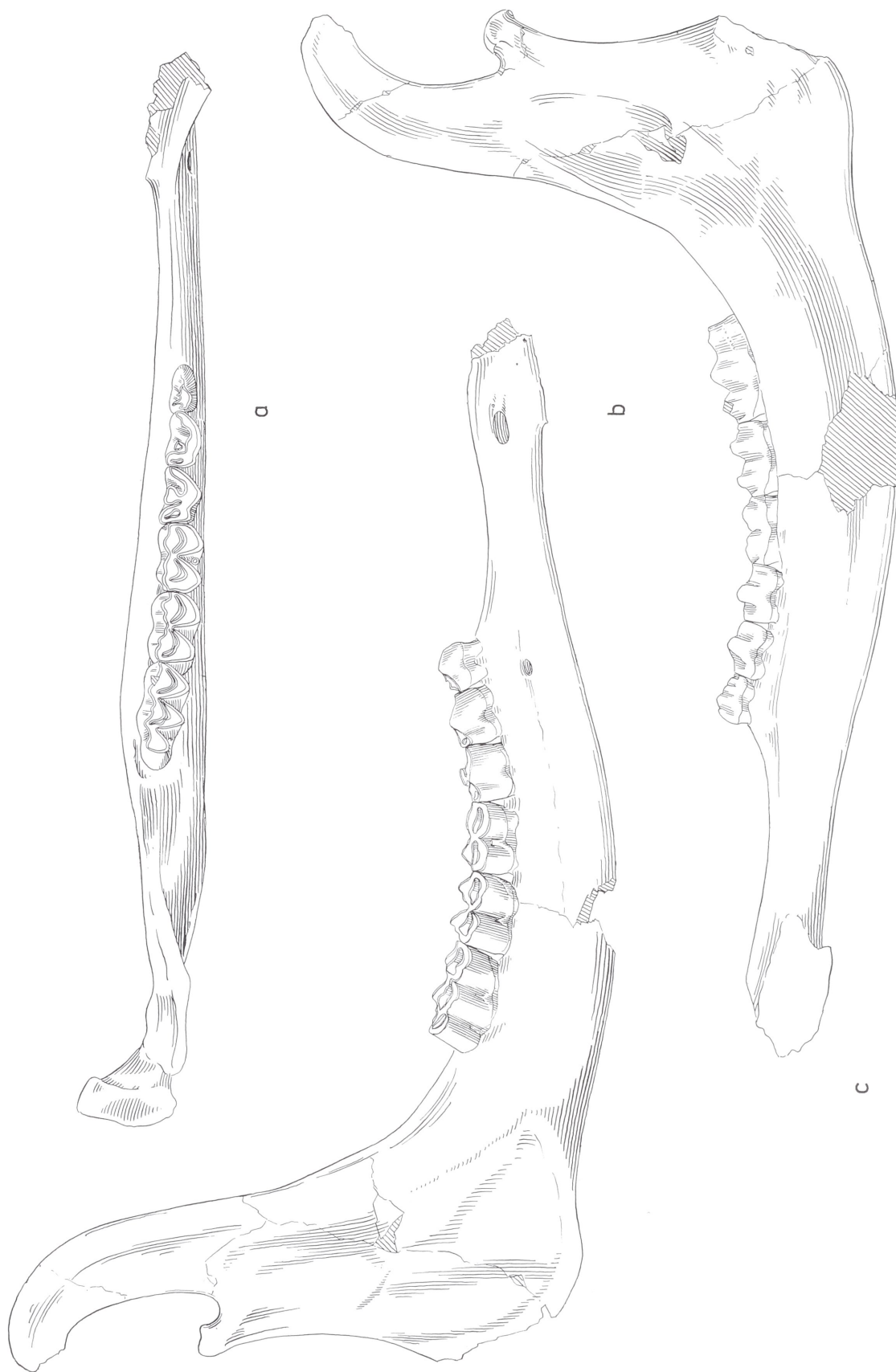


Abb. 34 *Eucaloceros giulii* n. sp. – a-c Mandibelfragment mit P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> dex. IQW 1983/19 060 (Mei. 18 580). – M = ca. 1:2.

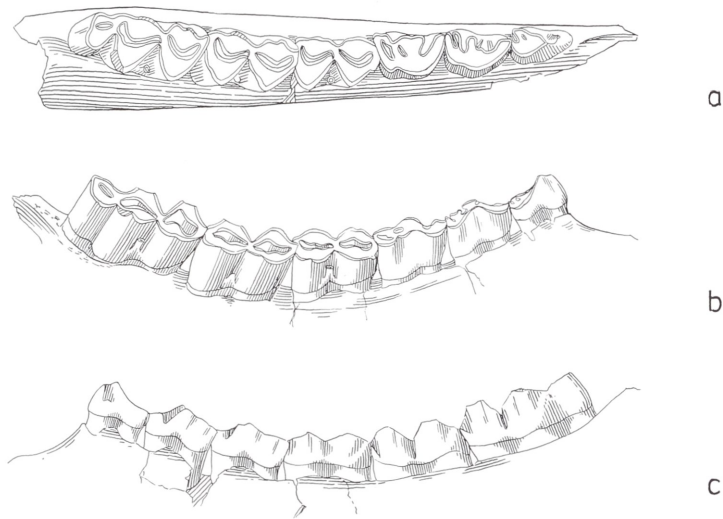


Abb. 35 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c Mandibelfragment mit P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> dex. IQW 1985/20 673 (Mei. 20 192). – M = ca. 1:2.

oder gering abradierten Zähnen zu erkennen) in einer spitzen Zacke, die die Stärke einer Basalsäule erreichen kann [IQW 1980/16 977 (Mei. 16 498) und IQW 1983/19 208 (Mei. 18 728)].

M<sub>2</sub>: Der zweite Molar zeigt durchweg eine geringe Basalsäule und eine relativ schwache bis fehlende Basalleiste am Vorderprisma.

M<sub>3</sub>: Der dritte Molar zeigt alle Stadien der Ausbildung einer Basalsäule: schwach, mittelstark und stark. Am Vorderprisma ist ebenfalls eine unterschiedlich starke Basalleiste zu beobachten. Auch zwischen Hinterprisma und Talon kann eine geringe »Basalleiste« ausgebildet werden. (Taf. 43, 3-5; Abb. 34 a-c und 35 a-c).

M <sub>1</sub>	Länge	20,2-26,9 (23,74)	n=55
	Breite	13,6-17,1 (16,08)	n=55
M <sub>2</sub>	Länge	24,0-28,6 (26,07)	n=46
	Breite	16,3-19,1 (17,42)	n=45
M <sub>3</sub>	Länge	32,2-37,2 (35,24)	n=45
	Breite	15,0-18,0 (16,77)	n=45

Tab. 58 Molaren des Unterkiefers (Maße in mm).

	P <sub>2</sub> -M <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> -P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> -M <sub>3</sub>
IQW 1980/15 416 (Mei. 14 928)	-	-	88,5
IQW 1980/15 558 (Mei. 15 070)	128,5	53,1	-
IQW 1980/15 559 (Mei. 15 071)	-	-	86,4
IQW 1980/15 729 (Mei. 15 241)	129,6	52,5	80,0
IQW 1980/15 779 (Mei. 15 291)	143,0	56,1	87,3
IQW 1980/15 780 (Mei. 15 292)	139,4	55,7	87,6
IQW 1980/15 781 (Mei. 15 293)	131,7	53,0	80,0

Tab. 59

	P <sub>2</sub> -M <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> -P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub> -M <sub>3</sub>
IQW 1980/15 782 (Mei. 15 294)	132,4	51,8	82,0
IQW 1980/15 837 (Mei. 15 348)	132,6	55,1	–
IQW 1980/15 845 (Mei. 15 356)	131,2	52,8	–
IQW 1980/16 098 (Mei. 15 609)	139,0	54,5	–
IQW 1980/16 177 (Mei. 15 688)	–	–	83,0
IQW 1980/16 892 (Mei. 16 413)	133,7	53,2	82,2
IQW 1980/16 893 (Mei. 16 414)	138,5	54,9	84,5
IQW 1980/17 008 (Mei. 16 522)	133,3	53,1	81,4
IQW 1980/17 009 (Mei. 16 523)	133,6	52,1	81,4
IQW 1980/17 167 (Mei. 16 688)+			
IQW 1983/18 888 (Mei. 18 408)	138,6	56,8	85,7
IQW 1981/17 248 (Mei. 16 770)	137,5	55,8	83,0
IQW 1981/17 664 (Mei. 17 186)	–	–	86,8
IQW 1982/17 983 (Mei. 17 503)	134,2	53,1	81,7
IQW 1982/17 992 (Mei. 17 512)	131,8	53,1	80,0
IQW 1982/18 001 (Mei. 17 521)	129,7	51,0	–
IQW 1982/18 311 (Mei. 17 831)	135,1	55,0	81,5
IQW 1982/18 353 (Mei. 17 873)	129,3	–	–
IQW 1982/18 355 (Mei. 17 875)	131,2	53,7	–
IQW 1983/18 904 (Mei. 18 424)+			
IQW 1983/19 010 (Mei. 18 530)+			
IQW 1985/20 772 (Mei. 20 291)	129,1	50,2	82,6
IQW 1983/19 001 (Mei. 18 521)	140,5	56,2	86,8
IQW 1983/19 060 (Mei. 18 580)	135,4	54,2	82,3
IQW 1983/19 129 (Mei. 18 649)	143,1	56,8	86,8
IQW 1983/19 189 (Mei. 18 709)	133,5	53,9	81,0
IQW 1983/19 201 (Mei. 18 721)	–	–	81,8
IQW 1983/19 251 (Mei. 18 771)	141,4	57,0	87,1
IQW 1984/20 033 (Mei. 19 553)	138,9	56,7	84,4
IQW 1984/20 222 (Mei. 19 742)	132,1	51,7	81,6
IQW 1984/20 225 (Mei. 19 745)	135,7	55,0	83,0
IQW 1984/20 297 (Mei. 19 817)	135,4	–	84,6
IQW 1985/20 673 (Mei. 20 192)	134,5	54,6	82,2
IQW 1985/20 760 (Mei. 20 279)	132,4	52,2	81,0
IQW 1986/21 430 (Mei. 20 949)	146,7	57,8	91,0
IQW 1987/22 072 (Mei. 21 591)	142,8	55,8	87,2
IQW 1987/22 170 (Mei. 21 689)	–	58,7	–

Tab. 59 Zahnreihen des Unterkiefers (Maße in mm).

Nach der Geweihmorphologie zu urteilen, ist der Großhirsch von Untermaßfeld in die Gattung *Eucladoceros* zu stellen und hier in die Gruppe der größten Vertreter dieser Gattung. Dabei fällt aber nach dem bisherigen Wissen um diese Gattung die zum Teil ausgebildete »pachyostotische« Verdickung der Mandibelkörper von Untermaßfeld auf, die eine große Variation zeigt und alle Übergangsstadien einschließt und die von anderen Populationen dieser Gattung nur von Imola (Azzaroli u. Berzi 1970, 9) beschrieben wurde. Die Autoren stellten ein schädelechtes Geweihfragment vom Rio Pradella, ein pachyostotisches Mandibelfragment von der gleichen Fundstelle und einen rechten Metacarpus von Bergullo (Imola-Hügel) zu *Cervus (Eucladoceros) cf. dicranios*. Die fossile Fauna, der diese Form angehört, wird dem obersten Abschnitt des Oberen Villafranchium zugewiesen.

1. Schädelechtes Geweihfragment (Rio Pradella): Wie bereits Azzaroli u. Berzi (1970, 9) aufzeigten, sind Unterschiede zum Geweihtyp *Eucladoceros dicranios* (Nesti) vorhanden, insbesondere die Stellung der beiden unteren Sprossen zueinander. Die Autoren erklärten dieses mit einer vermeintlich fehlerhaften Zusammensetzung des in Bruchstücken geborgenen Fundes. Der Verlauf der Gefäßrillen (Azzaroli u. Berzi 1970, Taf. III, Abb. 2a) indessen zeigt, daß dieses nicht der Fall war. Das Geweihbruchstück ist wahrscheinlich zu *Praemegaceros verticornis* zu stellen. Eine Revision der Bestimmung am Original ist erforderlich.
2. Mandibel (Rio Pradella): Auch in diesem Falle verwiesen bereits Azzaroli u. Berzi (1970) auf Anklänge an die Verhältnisse bei »*Megaceros*« *verticornis*, betonten aber, daß der M<sub>3</sub> von Rio Pradella kleiner als bei dieser Spezies (*Praemegaceros verticornis*) sei. Da keine Maße angegeben wurden, ist diese Feststellung nicht exakt nachzuprüfen. Nach der Abbildung (nat. Gr.) zu urteilen, ist der M<sub>3</sub> von Rio Pradella zumindest gleich groß wie die entsprechenden M<sub>3</sub> der *Praemegaceros*-Population von Voigtstedt, von der mehr oder weniger vollständige Skelette vorliegen.
3. Der Metacarpus von Bergullo schließlich dürfte in die Gattung *Eucladoceros* zu stellen sein, da er einen viel grazileren Typus verkörpert. Azzaroli u. Berzi (1970, 9) betonen, daß die Imola-Fauna »chronologisch homogen« sei. Wenn dieses der Fall sein sollte, so hätten wir hier einen sehr frühen Nachweis von *Praemegaceros verticornis* vor uns oder aber im Gebiet von Imola Reste von zumindest zwei chronologisch unterschiedlichen Faunenhorizonten anzunehmen.

Die pachyostotische Verdickung des Unterkieferkörpers von Untermaßfeld erreicht zwar nicht die Stärke und extreme Form der *Megaceros*-Gruppe, unterscheidet jedoch diesen späten Vertreter der Gattung *Eucladoceros* von den geologisch frühen Formen (Abb. 36 a-c, Extremvarianten der Population von Untermaßfeld. Intermediäre Formen liegen ebenfalls vor). Von der Fundstelle Grotte du Vallonet sind wenige entsprechende Einzelfunde (Mandibelbruchstücke) bekannt, die aber als Reste früher megacerider Formen gedeutet wurden (Kahlke in: de Lumley et al. 1988, 484), da bei geringerer Höhe des Mandibelkörpers und stärkerer pachyostotischer Verdickung die Übereinstimmung mit *Praemegaceros verticornis* größer ist.

	IQW 1980/15 779 (Mei. 15 291)	IQW 1980/16 177 (Mei. 15 688)	IQW 1980/16 893 (Mei. 16 414)	IQW 1980/17 248 (Mei. 16 770)	IQW 1981/17 655 (Mei. 17 177)	IQW 1982/17 888 (Mei. 17 408)	IQW 1982/18 001 (Mei. 17 521)	IQW 1982/18 311 (Mei. 17 831)	IQW 1983/19 060 (Mei. 18 580)
Höhe der Mandibel (unterhalb M <sub>3</sub> , Innenseite)	45,6	47,2	47,1	49,1	47,3	47,1	43,0	48,6	44,1
Breite der Mandibel (unterhalb M <sub>3</sub> )	28,5	27,6	25,6	28,0	27,1	26,5	27,0	28,7	28,6

Tab. 60 Unterkieferkörper (Maße in mm). Das Corpus mandibulae ist bei den meisten der vorliegenden Unterkieferäste durch Raubtierfraß (Öffnen des Canalis mandibulae) zerstört.

Altersklassen (Bestimmung nach der Abrasion der Unterkieferzähne)

Die Schwierigkeiten der Altersbestimmung nach der Abrasion der Unterkieferzähne wurde bereits diskutiert (vgl. Abschn. 2.3.1.).

Zur Bestimmung des »Altersklassen« -Aufbaus der *Eucladoceros*-Population von Untermaßfeld liegen vor (nur vollständige Reihen: D<sub>2</sub>-D<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>, M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> und Mandibelbruchstücke oder Reihen mit unvollständiger Milchzahnreihe: D<sub>2</sub> und D<sub>4</sub>, D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>, D<sub>3</sub>-D<sub>4</sub> berücksichtigt; P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub>-Reihen fehlen im Fossilmaterial):

19 Mandibelbruchstücke mit D<sub>2</sub>-D<sub>4</sub> (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>)

9 Mandibelbruchstücke mit D<sub>2</sub> und D<sub>4</sub>, D<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>, D<sub>3</sub>-D<sub>4</sub> (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>)<sup>11</sup>

39 Mandibelbruchstücke mit P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>

8 Mandibelbruchstücke mit M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> (P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>).

<sup>11</sup> Dazu liegen noch 11 isoliert gefundene D<sub>4</sub> (8 dex., 3 sin.) vor.

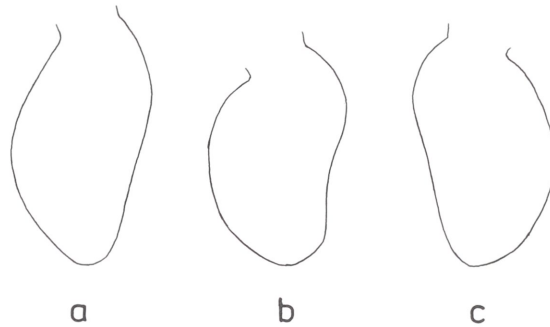


Abb. 36 *Eucladoceros giulii* n. sp. Mandibelkörper-Querschnitt unterhalb  $M_3$  (Untermaßfeld) Extremvarianten. – a IQW 1982/18 311 (Mei. 17 831). – b IQW 1983/19 060 (Mei. 18 580). – c IQW 1980/15 779 (Mei. 15 291). – M = ca. 1:2.

Diese 75 Mandibelbruchstücke von Untermaßfeld verteilen sich auf 37 rechte und 38 linke Mandibel-seiten. Da diese aber nicht zugleich 38 Individuen repräsentieren, was allein aus den verschiedenen Ab-rasionsstadien zu ersehen ist, sollen hier ebenfalls die rechten und die linken Mandibelreihen getrennt bestimmt werden (Abb. 37 a-b).

Die Bestimmung der »Altersklassen« nach den rechten Mandibelbruchstücken ergibt das in Abb. 37a dargestellte Verhältnis. Der Anteil an juvenilen Individuen des ersten Lebensjahres würde um acht wei-tere Individuen vermehrt werden müssen, falls auch die isolierten  $D_4$  berücksichtigt würden. Aus Grün-den des Vergleichs mit der *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*-Population von der gleichen Fundstelle (hier fehlen isoliert gefundene  $D_4$ ) sollen diese jedoch in der Graphik nicht berücksichtigt werden.

Die Bestimmung der »Altersklassen« nach den linken Mandibelbruchstücken ergibt das in Abb. 37 b dargestellte Verhältnis. Auch hier überwiegen juvenile (erstes Lebensjahr; dazu liegen drei weitere iso-lierte  $D_4$  sin. vor, die dieses Verhältnis noch unterstreichen) und alte Individuen (8-14. Lebensjahr). So-mit ergänzen sich beide Bestimmungen (Abb. 37 a-b) und führen im Prinzip zum gleichen Ergebnis, das sich grundsätzlich vom Bild des »Altersklassen«-Aufbaus der *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*-Populati-on von Untermaßfeld unterscheidet.

Der »Altersklassen«-Aufbau der *Eucladoceros*-Population von Untermaßfeld zeigt das Bild einer unter natürlichen Bedingungen lebenden Cerviden-Population (Großraubtiere vorhanden) mit hohen Verlu-sten an Kälbern und ansteigenden Abgängen bei älteren Individuen. Die mittleren Jahrgänge (3.-7. Le-bensjahr) sind nur durch wenige Individuen im Fundmaterial vertreten. Dabei liegen die Verluste an Kälbern hauptsächlich im Winter des Geburtsjahres bzw. im Frühjahr des folgenden Jahres (Milchgebiß und  $M_1$  in Funktion), wobei auch klimatische Bedingungen eine Rolle spielen dürften.

### 2.4.3. Postkraniale Skelettreste

Ossa trunci

Columna vertebralis

Vertebrae cervicales

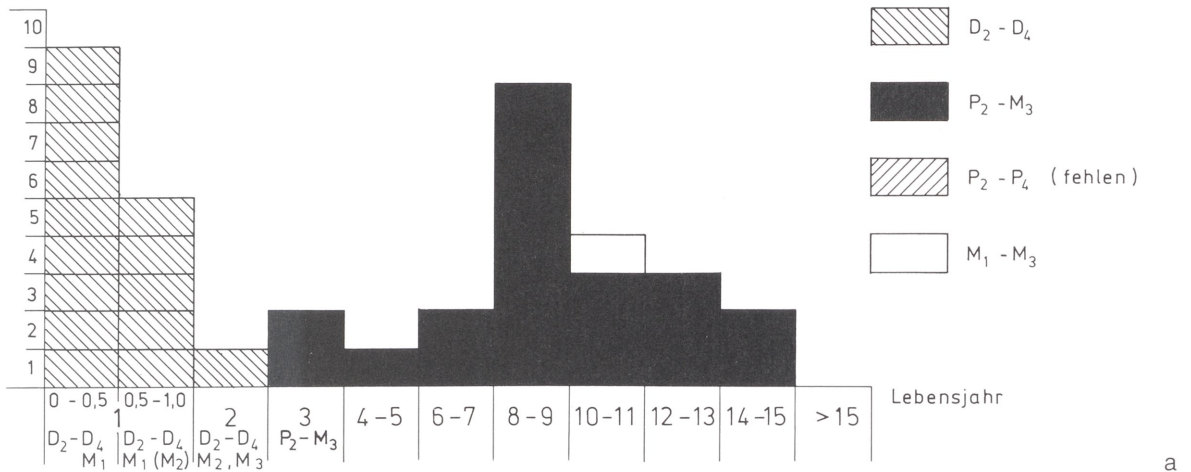
Atlas

Es liegen nur geringe Bruchstücke vor.

Epistropheus

Es liegt ein nahezu vollständig erhaltener Epistropheus IQW 1988/22 777 (Mei. 22 296) mit den beiden folgenden Halswirbeln IQW 1988/22 778-79 (Mei. 22 297-98) vor. Dazu kommen weitere Halswirbel-Bruchstücke anderer Individuen.

dex., Individuen (n = 37)



sin., Individuen (n = 38)

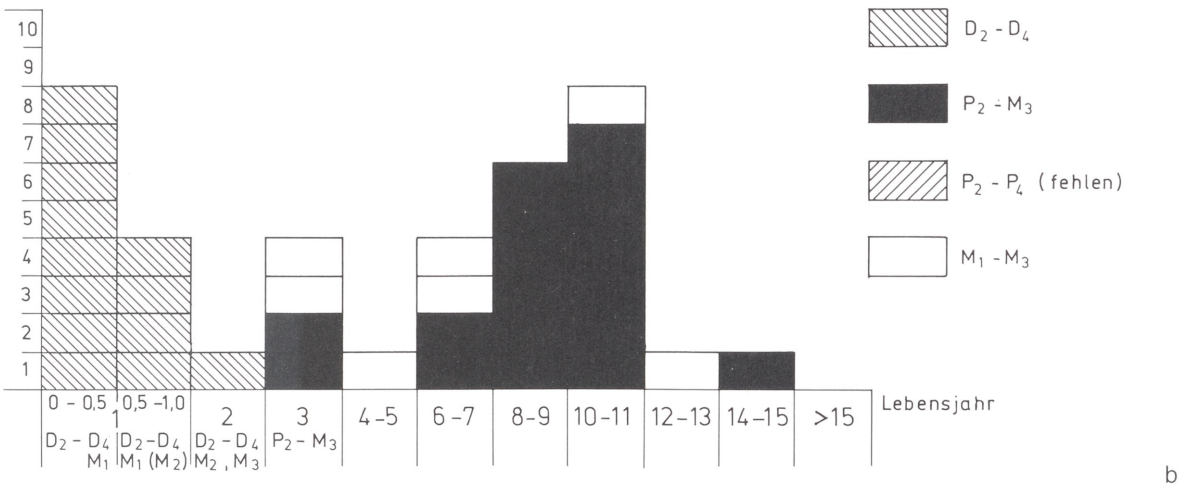


Abb. 37 a-b *Eucladoceros giulii* n. sp. »Altersklassen«-Aufbau des Fossilmaterials von Untermaßfeld nach den Abrasionsstadien der Mandibelbezahnung. Nur Mandibelreste mit D<sub>2</sub>-D<sub>4</sub> (M<sub>1</sub>), P<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>-P<sub>4</sub> (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>) und M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> (P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>) berücksichtigt. Rechte und linke Reihen getrennt bestimmt.

Vertebrae thoracicae, Vertebrae lumbales und Vertebrae sacrales

Es liegen sechs mehr oder weniger vollständig erhaltene Wirbel und eine größere Anzahl von Bruchstücken (zum Teil zusammengehörend, vgl. Abschn. 4) vor.

Os sacrum

Es liegen wenige Bruchstücke vor.

Costae

Es liegen nur Bruchstücke vor.

Ossa extremitatis thoracicae

Im Gegensatz zu der relativ geringen Anzahl von einigermaßen erhaltenen Wirbeln sind Skelett-Reste der Extremitäten – Vorder- wie Hinterextremität – in größerer Anzahl von der Fundstelle bekannt.



Abb. 38 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-b Scapula sin. IQW 1985/20 652 (Mei. 20 171). – M = ca. 1:2.

### Scapula

Insgesamt liegen 33 bestimmbare Scapula-Bruchstücke vor, zumeist nur distale Teile mit der Pars articularis. Nur die Scapula IQW 1985/20 652 (Mei. 20 171) ist nahezu vollständig erhalten (Abb. 38 a-b





Abb. 39 *Eucladoceros giulii* n. sp. – Scapula sin. IQW 1985/20 652 (Mei. 20 171). – M = ca. 1:2.

und Abb. 39). Ähnlich wie bei den *Cervus* s.l. *nestii vallonnetensis*-Scapulae vom gleichen Fundort ist das Collum scapulae oftmals abgebissen oder abgenagt, wobei die Bißspuren gut zu erkennen sind (Raubtierfraß).

	IQW 1980/15 766 (Mei. 15 278) sin.	IQW 1980/15 767 (Mei. 15 279) dex.	IQW 1980/16 567 (Mei. 16 088) dex.	IQW 1980/17 071 (Mei. 16 592) dex.	IQW 1982/17 929 (Mei. 17 449) dex.	IQW 1983/19 139 (Mei. 18 659) dex.	IQW 1985/20 652 (Mei. 20 171) sin.	IQW 1985/20 836 (Mei. 20 355) dex.	IQW 1985/20 845 (Mei. 20 364) dex.
Größte Länge der Scapula	–	–	–	–	–	–	345,0	–	–
Cervicocaudaler Durchmesser der Pars articularis	78,5	81,8	76,5	80,0	81,5	77,3	82,1	82,5	84,4
Cervicocaudaler Durchmesser der Cavitas glenoidalis	57,8	61,5	60,6	60,1	64,0	58,3	62,0	62,6	63,8
Laterocostaler Durchmesser der Cavitas glenoidalis	54,2	53,5	54,0	51,2	57,4	51,5	54,0	53,3	58,7
Breite der Scapulae am Halse	44,5	50,0	46,5	49,6	51,5	48,3	40,5	52,0	51,5

Tab. 61 Scapula (Maße in mm).

### Humerus

Insgesamt liegen 63 Humeri – zumeist nur distale Bruchstücke solcher – vor, von denen 13 metrisch verwendbar sind. Die Humeri zeigen vielfach Nagespuren großer Raubtiere und darüber hinaus alle Stadien der Zerlegung eines Langknochens bis zum Aufbruch und der vollständigen Zerstörung der Diaphyse und der Epiphysen (Taf. 44, 1-7). Der nahezu vollständig erhaltene Humerus dex. IQW 1980/15 459 (Mei. 14 971) weist ebenfalls tiefe Biß- und Nagespuren am Caput humeri auf, die teilweise auf das Collum humeri hinabgreifen (Taf. 44, 1). Dazu liegt nur ein Humerus-Bruchstück IQW 1985/20 533 (Mei. 20 052) vor, an dem die proximale Epiphyse vollständig erhalten ist. Der Humerus sin. IQW 1982/18 267 (Mei. 17 787) ist nahezu vollständig erhalten (Abb. 40 a-c).

	IQW 1980/15 459 (Mei. 14 971) dex.	IQW 1982/18 267 (Mei. 17 787) sin.	IQW 1985/20 533 (Mei. 20 052) dex.
Größte Länge	–	–	–
Physiologische Länge	292,5	276,5	–
Größte proximale Breite	–	–	104,2
Geringste Breite der Diaphyse	36,5	ca. 32,5	–
Größte distale Epiphysenbreite	75,6	72,2	–
Breite der Trochlea	69,3	67,0	–
Breite der Fossa olecrani	25,5	23,0	–
Geringster Durchmesser der Diaphyse	45,5	41,0	–
Geringster Durchmesser der Trochlea	41,0	39,3	–
Geringster Umfang der Diaphyse	132,0	–	–

Tab. 62 Humerus (Maße in mm).

### Radius Ulna

Insgesamt sind von Untermaßfeld 75 Radius/Ulna-Bruchstücke (38 dex., 37 sin.) bekannt:

11 Radii/Ulnae – fast vollständig erhalten (Abb. 41 a-c)

5 Radii – fast vollständig erhalten

2 Radius/Ulna-Bruchstücke, 43 Radius-Bruchstücke, 14 Ulna-Bruchstücke

Es sind alle Altersstadien vertreten, einschließlich die der Kälber, bei denen die knöchernen Epiphysen noch isoliert standen. Raubtierfraß liegt ebenfalls vor, insbesondere bei den Radii/Ulnae der Kälber. Der Sexualdimorphismus (Größenunterschiede) ist nicht so ausgeprägt wie im Falle von *Cervus s.l. nestii vallonnetensis*; ein besonders starkes Antebrachium IQW 1986/21 340 (Mei. 20 859) charakterisiert das obere Extrem der Variationsbreite.

	IQW 1980/17 206 (Mei. 16 728) dex.	IQW 1982/18 020 (Mei. 17 540) sin.	IQW 1982/18 268 (Mei. 17 788) sin.	IQW 1982/18 335 (Mei. 17 855)	IQW 1985/20 560 (Mei. 20 079) sin.	IQW 1985/20 835 (Mei. 20 354) sin.	IQW 1986/21 338 (Mei. 20 857) sin.	IQW 1986/21 340 (Mei. 20 859) sind.	IQW 1987/22 169 (Mei. 21 668) dex.
Größte gemeinsame Länge	–	439,0	423,5	–	–	429,5	–	–	–
Höhe der Cavitas sigmoides major	43,0	42,5	–	–	–	44,0	–	–	44,5
Breite des Tuberculi olecrani	–	23,5	24,5	–	–	24,0	–	–	–
Größte Länge des Radius	358,5	357,0	342,0	–	359,5	347,5	372,0	383,0	360,5
Physiologische Länge des Radius	349,5	347,5	330,5	–	350,3	339,0	363,5	372,0	353,0
Laterale Länge des Radius	346,0	346,0	329,5	–	346,7	335,0	355,0	370,0	348,2
Proximale Breite des Radius	76,5	72,6	72,7	–	73,0	69,5	77,0	84,5	74,5
Breite der proximalen Gelenkgrube des Radius	68,5	65,5	66,0	–	67,5	63,0	68,4	76,0	67,8
Diaphysenbreite des Radius in der Mitte	41,0	41,3	40,5	–	44,8	39,2	41,2	51,5	40,5
Distale Epiphysenbreite des Radius	70,4	67,0	65,0	–	70,5	68,5	68,2	79,5	67,5
Breite der Carpalgelenkfläche des Radius	63,4	61,0	62,8	–	62,0	58,0	63,3	71,0	63,3
Breite des Radiushalses	48,8	47,6	43,5	–	48,0	45,0	52,0	55,0	46,0
Durchmesser des Capitulum	43,0	39,5	39,2	–	41,4	38,5	44,0	45,2	39,8
Durchmesser der proximalen Gelenkgrube des Radius	37,2	37,4	35,0	–	36,6	36,0	38,1	42,5	37,5
Durchmesser der Diaphyse des Radius in der Mitte	–	26,0	–	–	29,0	26,3	28,8	–	–
Durchmesser der distalen Epiphyse des Radius	53,0	53,0	47,3	–	53,0	48,0	53,3	55,0	50,0
Durchmesser der distalen Gelenkfläche des Radius	49,0	42,0	43,0	–	43,0	42,8	47,0	49,5	43,0

Tab. 63 Radius/Ulna (Maße in mm).

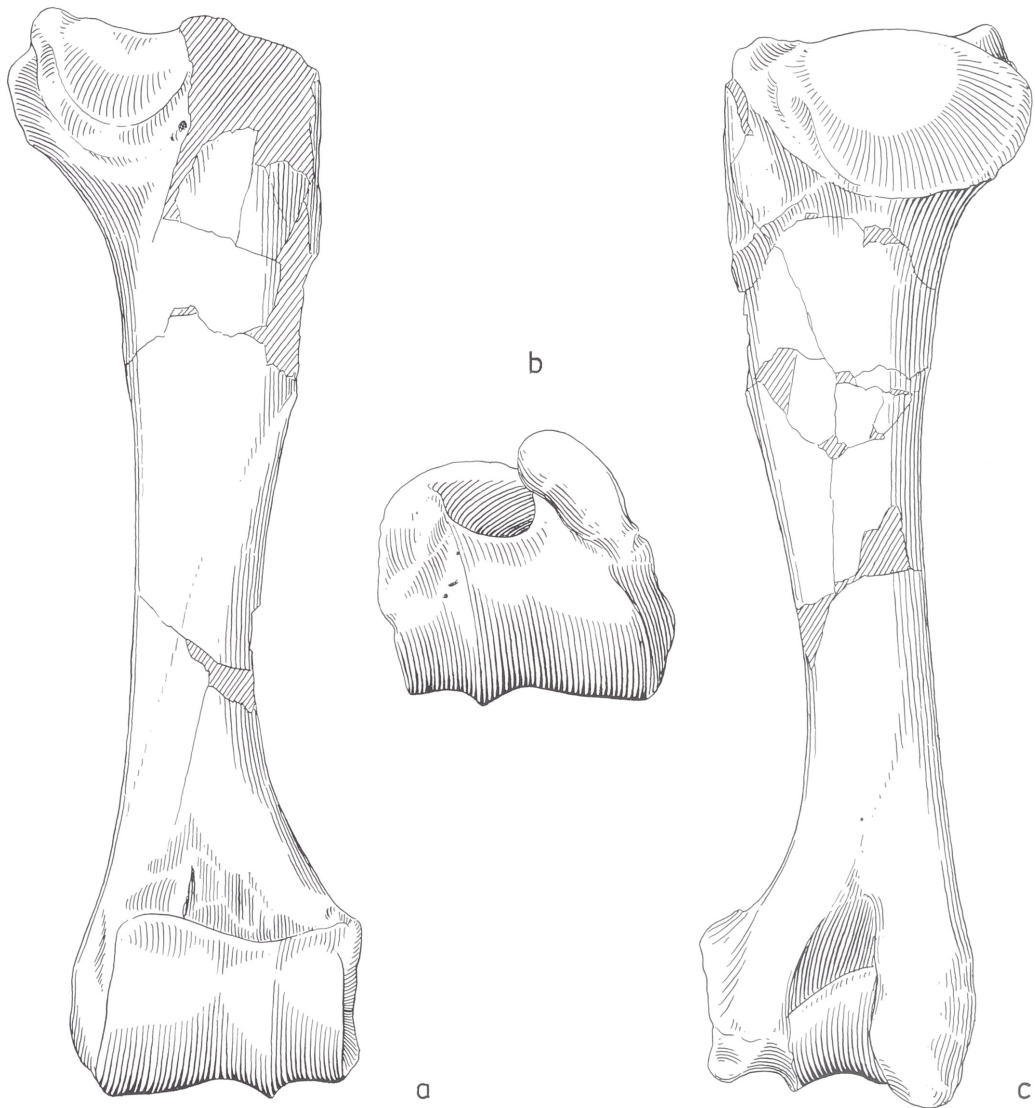


Abb. 40 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c Humerus sin. IQW 1982/18 267 (Mei. 17 787). – M = ca. 1:2.

### Carpus

Os carpi radiale (Cr) (Os naviculare, Os scaphoideum)

Es liegen 25 Cr vor (10 dex., 15 sin.).

(Abb. 42 k-m)

Breite	21,0-28,0 (24,89)	n = 25
Durchmesser	40,8-51,9 (44,30)	n = 25
Höhe	32,7-39,3 (35,36)	n = 25

Tab. 64 Os carpi radiale (Maße in mm).

Os carpi intermedium (Ci) (Os lunare, Os semilunare, Os lunatum)

Es liegen 29 zum Teil unvollständig erhaltene Ci vor (14 dex., 15 sin.).

(Abb. 42 g-i)

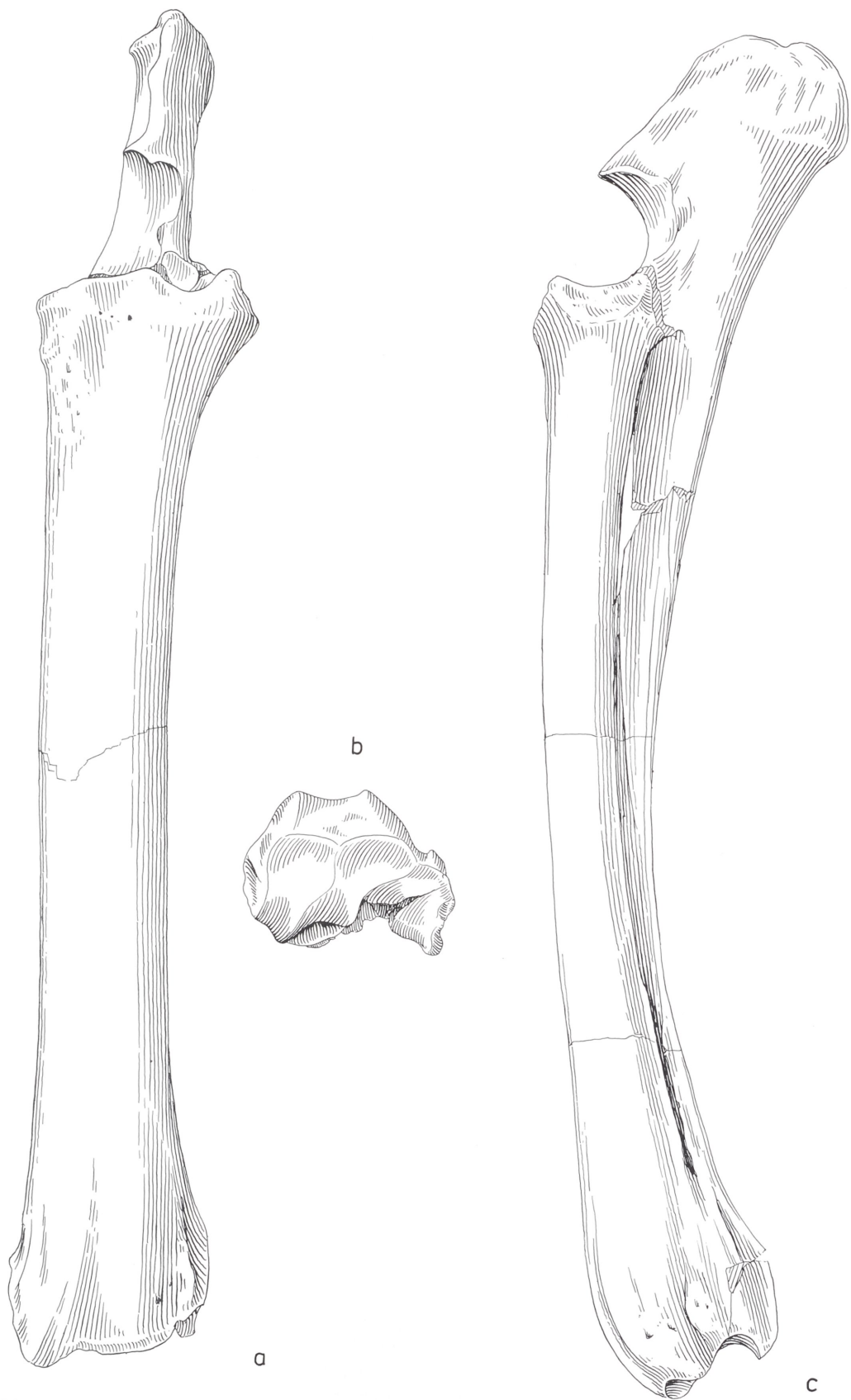


Abb. 41 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c Radius/Ulna sin. IQW 1982/18 020 (Mei. 17 540). – M = ca. 1:2.

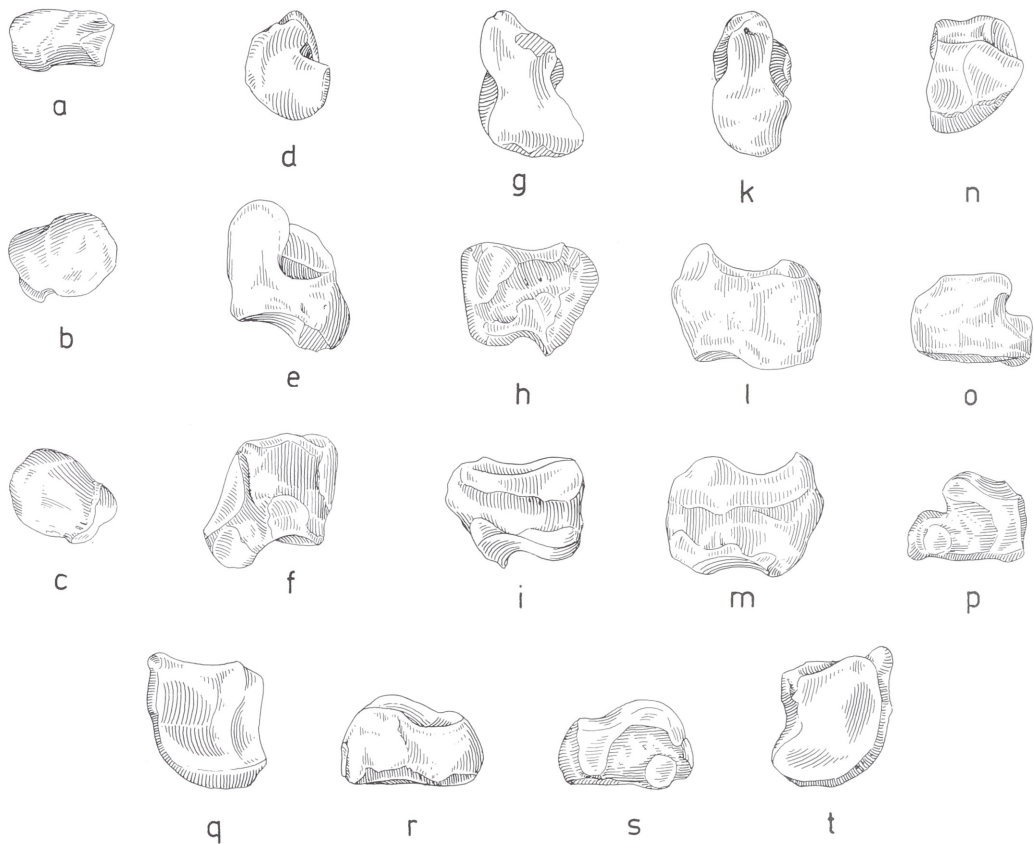


Abb. 42 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c Os carpi accessorium sin. IQW 1982/18 281 (Mei. 17 801). – d-f Os carpi ulnare sin. IQW 1982/18 285 (Mei. 17 805). – g-i Os carpi intermedium sin. IQW 1982/18 287 (Mei. 17 807). – k-m Os carpi radiale sin. IQW 1982/18 283 (Mei. 17 803). – n-p Os carpale quartum sin. IQW 1982/18 284 (Mei. 17 804). – q-t Os carpale secundum / Os carpale tertium sin. IQW 1982/18 286 (Mei. 17 806). – M = ca. 1:2.

Breite	24,8-36,0 (30,01)	n = 26
Durchmesser	35,1-51,4 (42, 37)	n = 23
Höhe	26,1-37,9 (31,38)	n = 26

Tab. 65 Os carpi intermedium (Maße in mm).

Os carpi ulnare (Cu) (Os pyramidale, Os triquetum, Os triangulare, Os cuneiforme)  
 Es liegen 25 Cu vor (11 dex., 14 sin.).  
 (Abb. 42 d-f)

Breite	22,1-29,9 (25,36)	n = 23
Durchmesser	32,4-41,9 (36,45)	n = 24
Höhe	37,3-50,8 (41,32)	n = 23

Tab. 66 Os carpi ulnare (Maße in mm).

Os carpi accessorium (Ca) (Os pisiforme, Os subrotum)

Es liegen 18 Ca vor (9 dex., 9 sin.).

(Abb. 42 a-c)

Breite	15,1-18,9 (17,43)	n = 18
Durchmesser	26,6-32,7 (29,91)	n = 18
Höhe	21,0-25,4 (23,25)	n = 18

Tab. 67 Os carpi accessorium (Maße in mm).

Os carpale secundum (C<sub>2</sub>)/Os carpale tertium (C<sub>3</sub>) (Os trapezoides/Os capitatum)

Es liegen 27 C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> vor (12 dex., 15 sin.).

(Abb. 42 q-t)

Breite	30,5-37,8 (33,17)	n = 27
Durchmesser	34,7-42,1 (38,98)	n = 27
Höhe	22,6-27,9 (25,08)	n = 25

Tab. 68 Os carpale secundum/Os carpale tertium (Maße in mm).

Os carpale quartum (C<sub>4</sub>) (Os hamatum, Os unciforme)

Es liegen 28 C<sub>4</sub> vor (12 dex., 16 sin.).

(Abb. 42 n-p)

Breite	24,9-31,7 (27,92)	n = 25
Durchmesser	33,0-41,5 (36,73)	n = 26
Höhe	21,4-27,8 (24,11)	n = 28

Tab. 69 Os carpale quartum (Maße in mm).

Metacarpus (Mc 3/4)

Es liegen insgesamt 65 Metacarpi bzw. Bruchstücke solcher vor, von denen 37 soweit erhalten sind, daß die Seitenzugehörigkeit mit Sicherheit bestimmt werden kann (15 dex., 22 sin.). Die Größenvariabilität (Sexualdimorphismus) ist beträchtlich (Abb. 43 a-h); es bestehen aber fließende Übergänge in der Variationsbreite. Zahlreiche Metacarpi sind von Raubtieren zerbissen, um die Markhöhle zu öffnen.

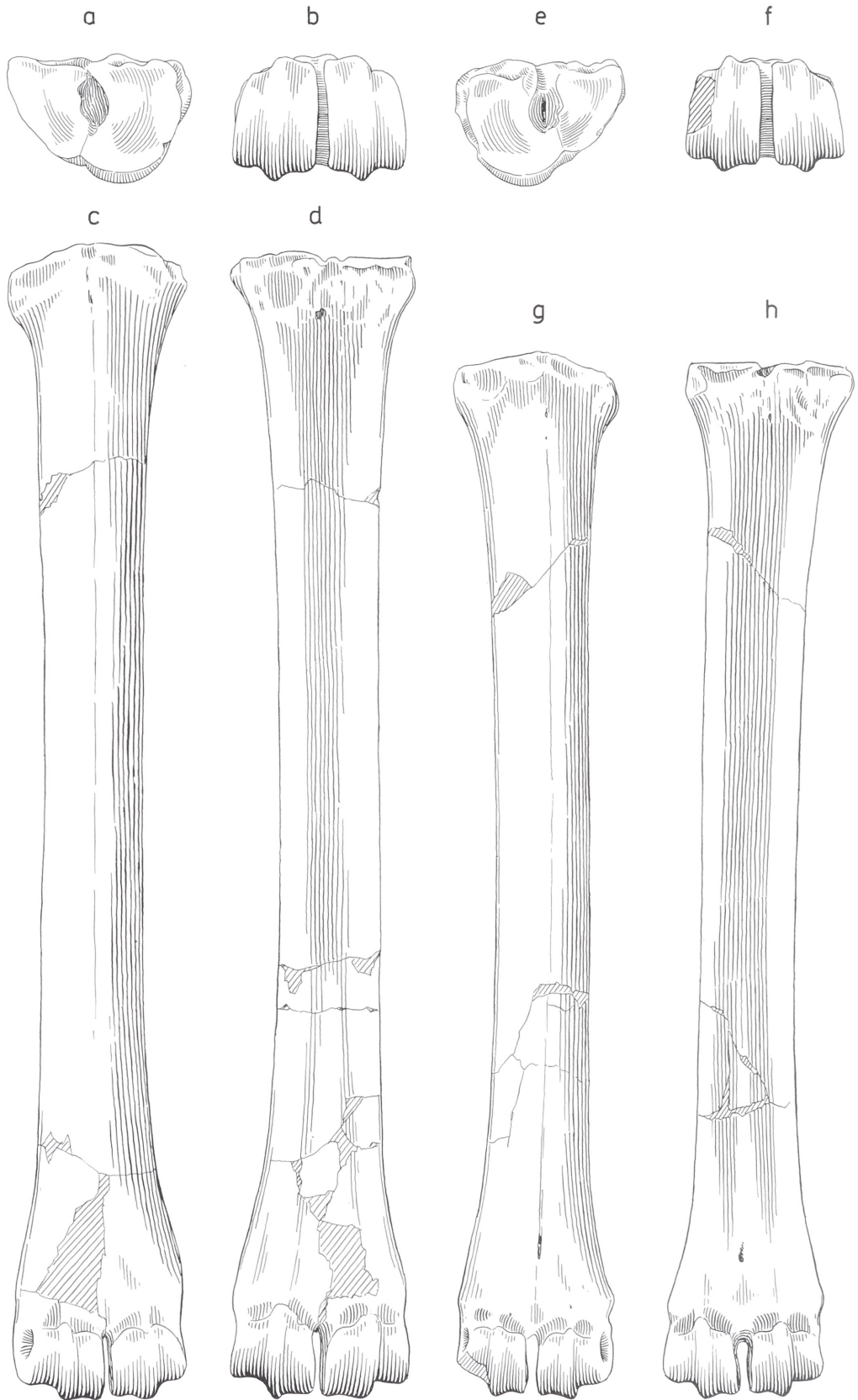


Abb. 43 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-d Metacarpus dex. IQW 1980/17 138 (Mei. 16 659). – e-h Metacarpus sin. IQW 1982/18 280 (Mei. 17 800). – M = ca. 1:2.



	IQW 1980/15 220 (Mei. 14 702) dex.	IQW 1980/15 823 (Mei. 15 334) dex.	IQW 1980/15 824 (Mei. 15 335) sin.	IQW 1980/15 958 (Mei. 15 469) sin.	IQW 1980/16 208 (Mei. 15 719) dex.	IQW 1980/16 653 (Mei. 16 174) sin.	IQW 1980/16 747 (Mei. 16 268) sin.	IQW 1980/16 748 (Mei. 16 269) dex.	IQW 1980/17 138 (Mei. 16 659) dex.	IQW 1980/17 411 (Mei. 16 933) dex.	IQW 1988/22 613 (Mei. 22 132) sin.
Länge des Metacarpus	348,0	344,6	340,2	341,3	342,7	352,2	347,8	342,7	362,2	370,9	355,5
Breite der proximalen Epiphyse	57,5	55,5	54,3	55,6	52,3	56,0	57,6	56,4	58,0	61,3	58,5
Breite der proximalen Gelenkfläche	52,8	52,2	52,2	52,7	49,9	54,7	54,6	51,3	53,7	53,9	53,0
Geringste Breite der Diaphyse	31,3	30,6	32,2	31,2	30,2	28,9	31,9	31,7	31,0	35,4	34,1
Breite der distalen Epiphyse	57,5	53,3	55,8	55,1	54,7	57,3	54,7	55,7	54,6	59,2	56,0
Durchmesser der proximalen Epiphyse	41,0	41,7	42,7	41,1	38,2	41,0	41,0	42,4	40,2	46,3	44,9
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	31,3	29,2	28,2	29,3	28,1	28,0	32,0	30,3	30,4	35,3	33,0
Durchmesser der distalen Epiphyse	38,9	39,3	37,5	38,8	37,0	39,4	38,2	37,8	39,3	41,0	39,1

Tab. 70 Metacarpus (Maße in mm).

### Phalangen

#### Phalanx prima (Ph I) man.

Es liegen 19 bestimmbare Ph I der Vorderextremität vor, davon sind einige nur als Bruchstücke erhalten. Teilweise gehören die Phalangen zu solchen Skelettresten, die noch im Verband der Extremität (Rest-Extremität) gefunden wurden.

(Abb. 44 g-i).

	IQW 1980/16 486 (Mei. 16 007)	IQW 1980/16 632 (Mei. 16 153)	IQW 1980/16 816 (Mei. 16 337)	IQW 1988/22 614 (Mei. 22 133)	IQW 1988/22 616 (Mei. 22 135)	IQW 1988/22 764 (Mei. 22 283)	IQW 1988/22 766 (Mei. 22 285)
Größte Länge	71,6	75,3	71,7	75,8	76,0	74,5	75,0
Breite der proximalen Epiphyse	26,0	27,4	27,2	29,1	30,4	27,2	26,7
Geringste Breite der Diaphyse	20,5	22,1	21,2	23,4	24,2	20,9	21,3
Breite der distalen Epiphyse	23,2	24,9	23,5	26,0	25,7	24,4	24,8
Durchmesser der proximalen Epiphyse	31,0	31,8	30,5	34,8	34,7	34,1	34,2
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	22,5	23,5	23,0	24,5	25,0	23,2	23,1
Durchmesser der distalen Epiphyse	21,6	23,4	21,8	24,6	24,7	22,6	22,5

Tab. 71 Phalanx prima, nur solche Ph I berücksichtigt, die aus »Fossilverbänden« stammen, d.h. bei denen eine Zuordnung zur Vorderextremität sicher ist (Maße in mm).

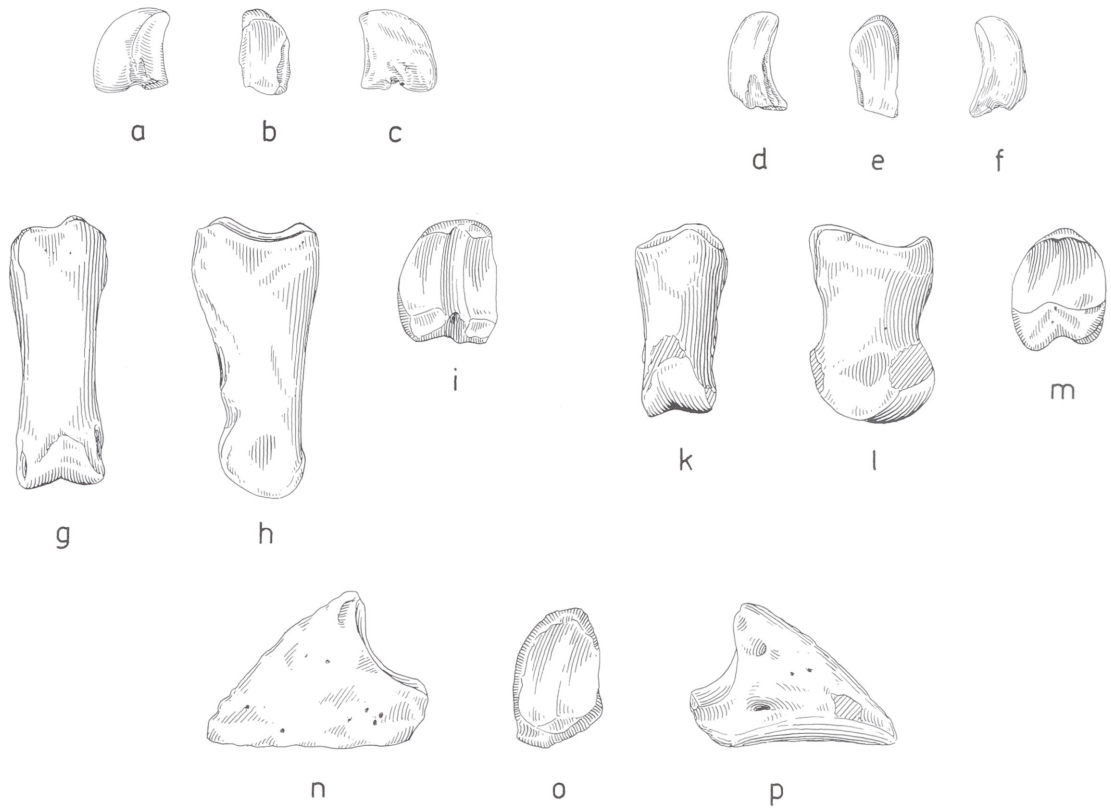


Abb. 44 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-f Ossa sesamoidea, Vorderextremität, IQW 1988/22 620 (Mei. 22 139) und IQW 1988/22 619 (Mei. 22 138). – g-i Phalanx prima, Vorderextremität, IQW 1988/22 764 (Mei. 22 283). – k-m Phalanx secunda, Vorderextremität, IQW 1988/22 765 (Mei. 22 284). – n-p Phalanx tertia, Vorderextremität, IQW 1986/21 310 (Mei. 20 829). – M = ca. 1:2.

#### Ossa sesamoidea

Es liegt eine relativ große Anzahl isoliert gefundener Ossa sesamoidea vor, wenige davon sind nach dem Ausgrabungsbefund artikulierten Extremitätenfunden zuzuordnen.

(Abb. 44 a-f)

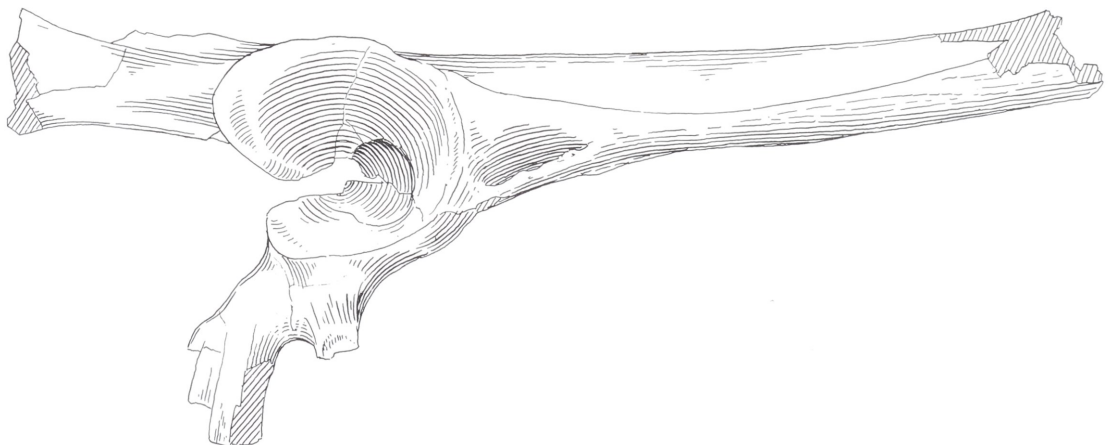


Abb. 45 *Eucladoceros giulii* n. sp. – Pelvis (Bruchstück), IQW 1980/16 234 (Mei. 15 745). – M = ca. 1:2.

Phalanx secunda (Ph II) man.  
 Es liegen 12 Ph II der Vorderextremität vor.  
 (Abb. 44 k-m).

	IQW 1988/22 615 (Mei. 22 134)	IQW 1988/22 617 (Mei. 22 136)	IQW 1988/22 765 (Mei. 22 284)	IQW 1988/22 767 (Mei. 22 286)
Größte Länge	54,4	55,2	53,1	–
Breite der proximalen Epiphyse	26,8	27,0	25,4	25,7
Geringste Breite der Diaphyse	22,0	22,2	20,7	20,5
Breite der distalen Epiphyse	24,0	23,5	22,1	–
Durchmesser der proximalen Epiphyse	35,5	36,0	32,8	31,1
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	25,6	26,2	24,9	–
Durchmesser der distalen Epiphyse	33,4	33,1	33,6	–

Tab. 72 Phalanx secunda, nur solche Ph II berücksichtigt, die aus »Fossilverbänden« stammen, d.h. bei denen eine Zuordnung zur Vorderextremität sicher ist (Maße in mm).

Phalanx tertia (Ph III) man.  
 Es liegen 15 Ph III der Vorderextremität vor.  
 (Abb. 44 n-p)

	IQW 1980/16 631 (Mei. 16 152)	IQW 1980/16 635 (Mei. 16 156)	IQW 1980/16 636 (Mei. 16 157)	IQW 1980/16 637 (Mei. 16 158)
Größte Länge	54,2	50,2	54,0	60,8
Dorsale Länge	46,3	49,2	51,4	52,5
Größte Breite	20,5	23,1	22,2	21,9
Breite der Gelenkfläche	18,6	20,3	20,0	19,5
Durchmesser (Höhe) der Phalange	34,6	37,8	40,7	35,2
Durchmesser (Höhe) der Gelenkfläche	23,1	26,3	29,0	32,4

Tab. 73 Phalanx tertia, nur solche Ph III berücksichtigt, die aus »Fossilverbänden« stammen, d.h. bei denen eine Zuordnung zur Vorderextremität sicher ist (Maße in mm).

## Ossa extremitatis pelvinae

### Pelvis

Es liegen 19 Beckenreste vor, die das Acetabulum oder Teile davon zeigen und eine Bestimmung bzw. Maßangaben ermöglichen (Abb. 45). Die Länge des Acetabulums (craniocaudaler Durchmesser) beträgt 58,3-68,8 (63,13) mm, n = 6. Die Beckenreste zeigen ebenfalls Spuren von Raubtierfraß.

### Femur

Es liegen ein nahezu erhaltenes Femur IQW 1988/22 754 (Mei. 22 273) (Trochanter major durch Raubtierfraß zerstört, Abb. 46 a-c) sowie 22 Femur-Bruchstücke vor, die durch Raubtierfraß so zerstört sind, daß jeweils von einem Fundstück nur wenige Maße genommen werden können.

	IQW 1988/22 754 (Mei. 22 273) dex.
Länge des Femurs vom Caput aus	399,0
Geringste Breite der Diaphyse	38,8
Breite der distalen Epiphyse	105,0
Größte Breite der Condylen	103,8
Größte Breite der Trochlea patellaris	52,7
Geringste Breite der Trochlea patellaris	34,1
Durchmesser der proximalen Diaphyse	48,0
Durchmesser der distalen Diaphyse	74,0
Durchmesser der distalen Epiphyse	134,0

Tab. 74 Femur (Maße in mm).

### Patella

Es liegt eine vollständig erhaltene Patella IQW 1984/19958 (Mei. 19478) vor. (Abb. 46 d-e)

	IQW 1984/19 958 (Mei. 19 478) sin.
Länge der Patella	68,0
Länge der Facies articularis	55,2
Breite der Patella	ca. 61,0
Breite der Facies articularis	43,5
Durchmesser der Patella	42,1

Tab. 75 Patella (Maße in mm).

### Tibia

Es liegen sechs nahezu vollständig erhaltene Tibiae (4 dex., 2 sin.) und 50 Bruchstücke (28 dex., 22 sin.) vor, die durch Raubtiere (Hyänen) zerlegt wurden. Nur die kompakten distalen Gelenkpartien – ohne Teile der Diaphyse – liegen in größerer Anzahl (17) vor.

(Abb. 47 a-d)

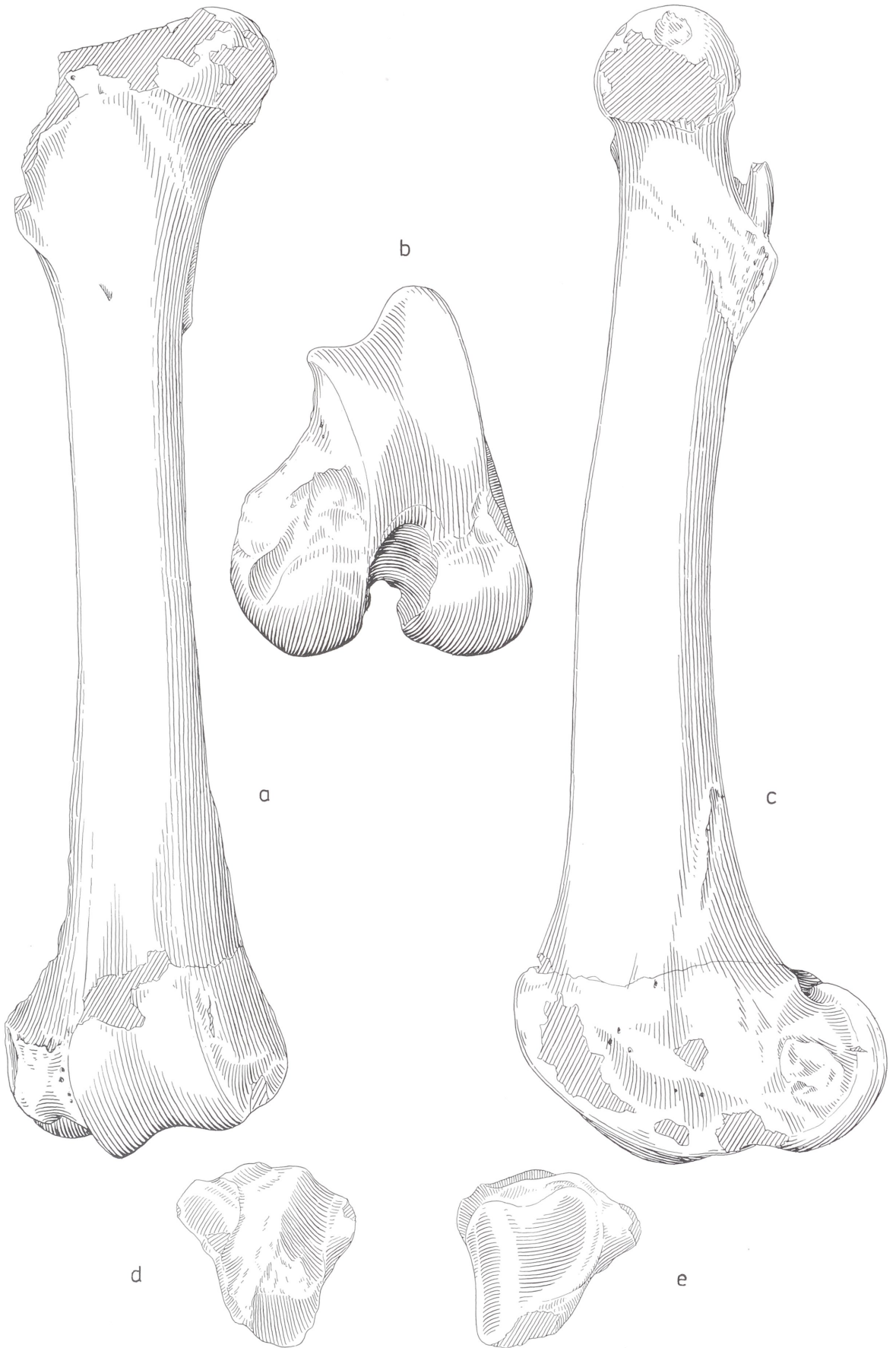


Abb. 46 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-c Femur dex. IQW 1988/22 754 (Mei. 22 273). – d-e Patella sin. IQW 1984/19 958 (Mei. 19 478). – M = ca. 1:2.

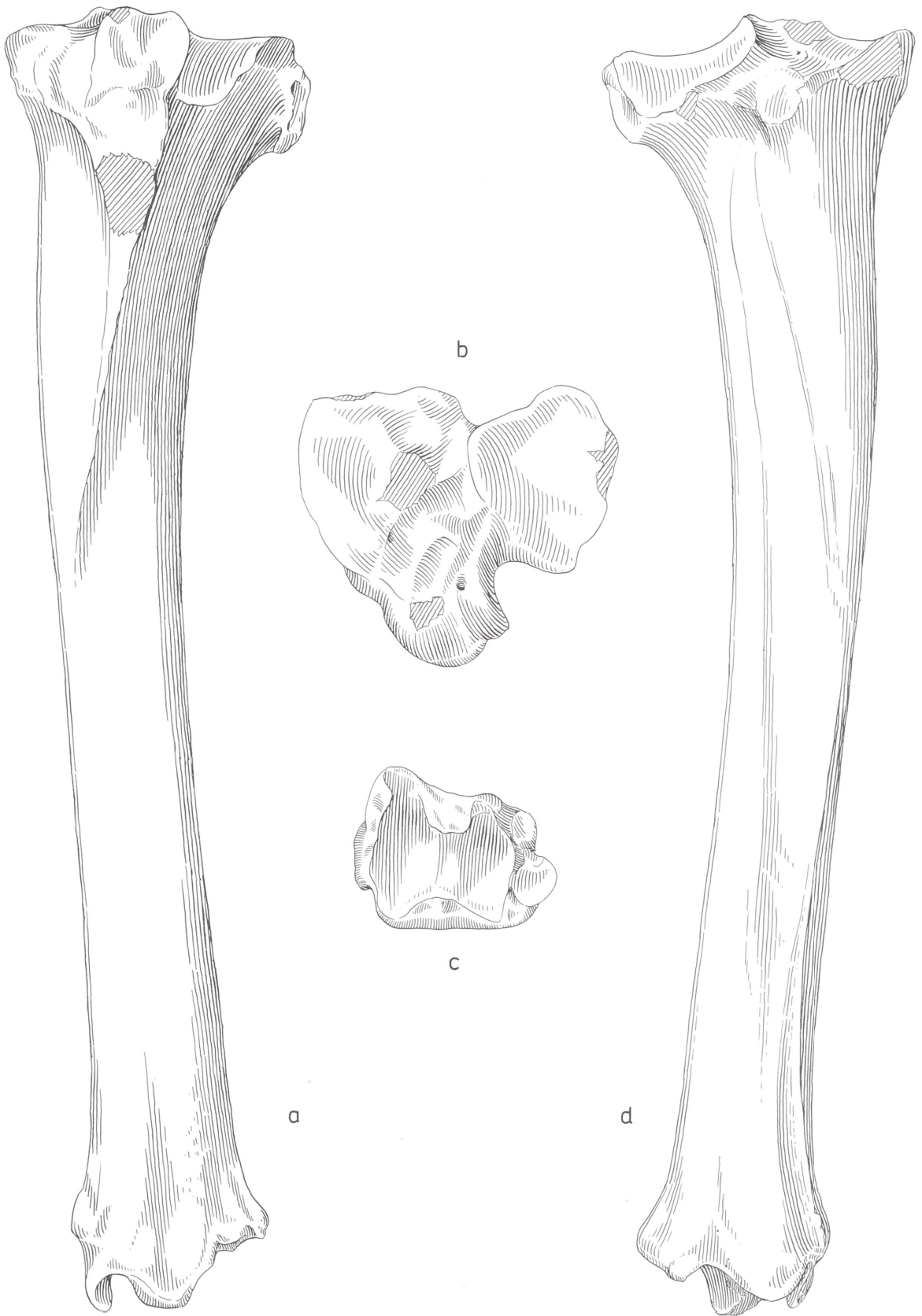


Abb. 47 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-d Tibia sin. IQW 1980/16 432 (Mei. 15 943). – M = ca. 1:2.

	IQW 1980/16 171 (Mei. 15 682) dex.	IQW 1980/16 204 (Mei. 15 715) dex.	IQW 1980/16 432 (Mei. 15 943) sin.	IQW 1986/21 690 (Mei. 21 209) dex.	IQW 1988/22 565 (Mei. 22 084) dex.	IQW 1988/22 760 (Mei. 22 279) sin.
Größte Länge	423,6	440,4	442,5	437,5	453,5	456,0
Breite der proximalen Epiphyse	97,8	101,0	107,4	–	107,8	–
Breite der proximalen Gelenkfläche	97,8	101,0	104,5	–	104,2	–
Geringste Breite der Diaphyse	37,5	40,0	41,4	41,5	44,7	45,7
Breite der distalen Epiphyse	63,0	65,8	69,1	68,6	65,7	68,4
Breite der distalen Gelenkfläche	57,1	57,2	60,7	60,0	57,5	60,8
Durchmesser der proximalen Epiphyse	95,8	106,0	99,2	–	107,5	–
Durchmesser der proximalen Gelenkfläche	80,2	91,2	86,8	–	–	–
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	30,7	34,3	34,0	35,1	35,7	36,0
Durchmesser der distalen Epiphyse	49,4	51,1	52,0	51,8	–	52,9
Durchmesser der distalen Gelenkfläche	–	46,1	47,5	49,3	–	47,2

Tab. 76 Tibia (Maße in mm).

Os malleolare (distale Epiphyse der Fibula)

Es liegen 29 Funde (18 dex., 11 sin. ) vor.

Wenige dieser Funde stammen aus artikulierten Fossilverbänden.

(Abb. 48 a-d)

	IQW 1980/15 411 (Mei. 14 923) dex.	IQW 1980/15 577 (Mei. 15 089) dex.	IQW 1980/15 895 (Mei. 15 406) dex.	IQW 1980/16 130 (Mei. 15 741) dex.	IQW 1980/16 310 (Mei. 15 821) dex.	IQW 1980/16 995 (Mei. 16 516) sin.	IQW 1980/17 403 (Mei. 16 925) sin.	IQW 1980/17 510 (Mei. 17 032) dex.	IQW 1980/17 574 (Mei. 17 096) sin.	IQW 1982/18 044 (Mei. 17 564) dex.	IQW 1986/21 143 (Mei. 20 662) sin.	IQW 1986/21 720 (Mei. 21 239) sin.
Größte Länge (Höhe)	30,3	26,5	33,0	27,7	29,8	30,4	29,9	31,3	31,6	27,0	33,0	30,8
Breite	22,2	17,0	20,8	19,5	21,8	20,4	20,6	22,1	22,6	21,6	20,9	21,2
Durchmesser	35,2	32,4	39,8	32,7	40,5	37,3	37,9	38,6	37,7	37,0	38,2	38,9

Tab. 77 Os malleolare (Maße in mm).

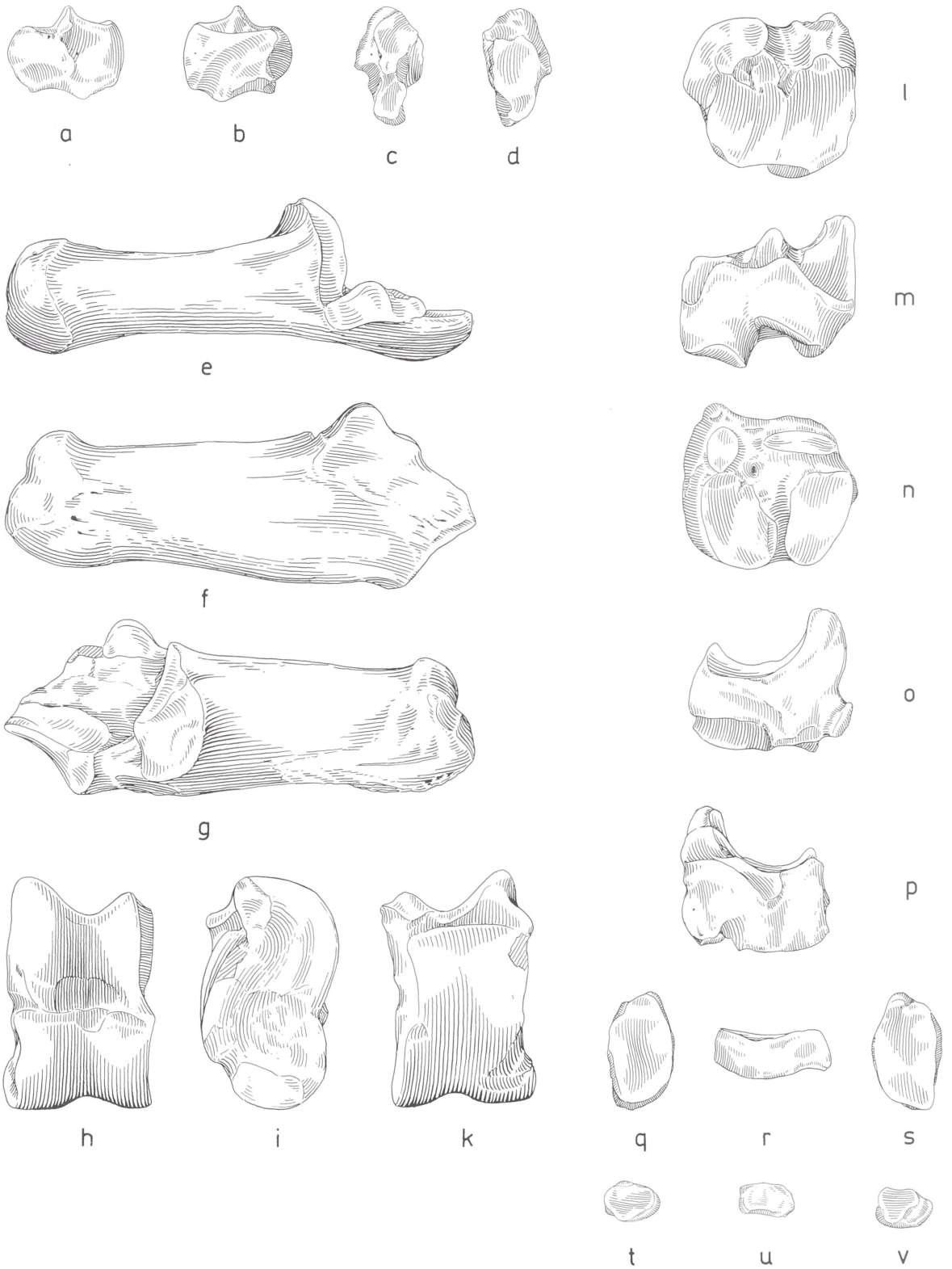


Abb. 48 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-d Os malleolare dex. IQW 1986/21 700 (Mei. 21 219). – e-g Os tarsi fibulare dex. IQW 1986/21 693 (Mei. 21 212). – h-k Os tarsi tibiale dex. IQW 1986/21 694 (Mei. 21 213). – l-p Os centrotarsale dex. IQW 1986/21 695 (Mei. 21 214). – q-s Os tarsale secundum /Os tarsale tertium dex. IQW 1986/21 698 (Mei. 21 217). – t-v Os tarsale primum sin. IQW 1986/21 727 (Mei. 21 246). – M = ca. 1:2.



Tarsus

Os tarsi tibiale (Tt) (Astragalus, Talus)

Es liegen 43 Tt (24 dex., 19 sin.) vor, von denen 27 vollständig erhalten sind.

(Abb. 48 h-k)

	IQW 1980/15 409 (Mei. 14 921) dex.	IQW 1980/15 444 (Mei. 14 956) dex.	IQW 1980/15 798 (Mei. 15 309) dex.	IQW 1980/15 967 (Mei. 15 478) dex.	IQW 1980/16 648 (Mei. 16 169) sin.	IQW 1980/16 716 (Mei. 16 237) sin.	IQW 1982/18 003 (Mei. 17 523) dex.	IQW 1983/19 123 (Mei. 18 643) sin.	IQW 1986/21 482 (Mei. 21 001) dex.	IQW 1987/22 039 (Mei. 21 558) dex.
Länge des Os tarsi tibiale	72,6	73,2	75,2	73,7	77,0	75,3	75,7	69,9	78,0	79,5
Breite des Os tarsi tibiale	49,4	49,0	47,2	42,2	52,5	48,0	49,1	48,0	50,8	50,2
Größter Durchmesser	42,7	41,2	41,4	38,6	45,8	43,7	43,0	41,9	44,8	46,1
Breite des distalen Gelenks	46,6	44,2	47,6	43,3	49,2	43,3	47,6	43,3	49,1	49,2

Tab. 78 Os tarsi tibiale (Maße in mm).

Os tarsi fibulare (Tf) (Calcaneus)

Es liegen 59 Tf (36 dex., 23 sin.) vor, von denen 16 vollständig erhalten sind.

(Abb. 48 e-g)

	IQW 1980/15 395 (Mei. 14 907) sin.	IQW 1980/15 417 (Mei. 14 929) sin.	IQW 1980/15 526 (Mei. 15 038) dex.	IQW 1980/16 791 (Mei. 16 312) dex.	IQW 1980/17 004 (Mei. 16 525) dex.	IQW 1982/18 002 (Mei. 17 522) dex.	IQW 1983/19 122 (Mei. 18 642) sin.	IQW 1984/20 078 (Mei. 19 598) sin.	IQW 1986/21 103 (Mei. 20 622) sin.	IQW 1986/21 693 (Mei. 21 212) dex.
Länge des Os tarsi fibulare	159,1	157,8	157,2	150,6	151,0	154,8	147,1	154,6	160,0	153,1
Breite des Os tarsi fibulare	53,6	53,8	53,3	49,3	52,2	55,2	49,8	53,8	52,6	54,8
Geringste Breite des Os tarsi fibulare	22,2	19,1	22,3	18,4	21,5	23,0	19,5	21,1	20,4	20,9
Breite des Körpers am Tuber	36,8	33,1	38,3	34,5	35,0	35,0	33,7	35,2	37,6	36,0
Größter Durchmesser	59,2	57,3	56,7	58,2	58,0	59,8	53,8	57,1	58,1	59,4
Breite des Processus anterior	17,7	17,0	20,7	17,2	17,2	18,2	16,5	17,7	18,0	22,3
Länge der Gelenkfläche am Sustentaculum tali	40,0	34,7	41,2	36,4	–	40,2	35,8	38,7	39,8	34,8

Tab. 79 Os tarsi fibulare (Maße in mm).

Os centrotarsale (Tc + T<sub>4</sub>) (Scaphocuboideum)

Es liegen 30 Tc + T<sub>4</sub> (13 dex., 17 sin.) vor, von denen 13 vollständig erhalten sind.  
(Abb. 48 l-p).

Beschreibung des Os centrotarsale dex. IQW 1980/16 200 (Mei. 15 711)

Das Os centrotarsale (Tc + T<sub>4</sub>) ist mit dem T<sub>2+3</sub> teilweise verwachsen, medial ist die Trennung beider Knochen aber noch deutlich zu erkennen. Ähnliche Fälle funktioneller Fusion wurden bereits an anderem Fossilmaterial beschrieben (Leinders u. Sondaar 1974).

	IQW 1980/15 445 (Mei. 14 957) dex.	IQW 1980/15 527 (Mei. 15 039) dex.	IQW 1980/15 645 (Mei. 15 157) sin.	IQW 1980/16 162 (Mei. 15 673) dex.	IQW 1980/16 200 (Mei. 15 711) dex.	IQW 1980/17 135 (Mei. 16 656) sin.	IQW 1982/18 289 (Mei. 17 809) sin.	IQW 1982/18 358 (Mei. 17 878) dex.	IQW 1985/20 421 (Mei. 19 941) sin.	IQW 1986/21 695 (Mei. 21 214) dex.
Länge (Höhe) des Os cen- trotarsale	55,7	54,5	54,0	50,7	54,1	53,5	53,8	50,5	56,5	50,2
Breite des Os centrotarsale	56,8	60,9	57,2	55,7	58,4	58,4	55,0	54,2	59,9	59,0
Breite der Ge- lenkfläche für den Astragalus	–	50,7	46,2	47,3	–	41,0	44,6	45,2	47,7	47,6
Durchmesser des Os cen- trotarsale	53,8	54,3	51,6	52,2	54,6	55,1	50,7	47,8	53,2	55,0

Tab. 80 Os centrotarsale (Maße in mm).

Os tarsale primum (T<sub>1</sub>)

Es liegen 11 T<sub>1</sub> ( 4 dex., 7 sin.) vor. Zwei Funde stammen aus artikulierten Fundverbänden.  
(Abb. 48 t-v)

	IQW 1980/15 426 (Mei. 14 938) sin.	IQW 1980/15 427 (Mei. 14 939) dex.	IQW 1980/16 160 (Mei. 15 671) dex.	IQW 1980/16 459 (Mei. 15 970) sin.	IQW 1980/16 727 (Mei. 16 248) sin.	IQW 1980/17 311 (Mei. 16 833) dex.	IQW 1980/17 402 (Mei. 16 924) sin.	IQW 1983/19 590 (Mei. 19 110) sin.	IQW 1986/21 727 (Mei. 21 246) dex.	IQW 1987/22 130 (Mei. 21 649) dex.
Länge (Höhe)	9,7	9,5	10,5	9,5	10,7	10,7	10,5	9,8	10,2	10,8
Breite	13,5	12,5	12,8	12,4	12,2	13,7	13,2	10,5	12,2	14,7
Durchmesser	18,6	18,2	17,0	15,8	17,3	19,2	18,3	17,9	17,6	19,3

Tab. 81 Os tarsale primum (Maße in mm).

Os tarsale secundum (T<sub>2</sub>) + Os tarsale tertium (T<sub>3</sub>)

Es liegen 18 T<sub>2</sub> + T<sub>3</sub> (8 dex., 10 sin.) vor. Drei Funde stammen aus artikulierten Fundverbänden.  
(Abb. 48 q-s)

	IQW 1980/15 424 (Mei. 14 936) sin.	IQW 1980/15 529 (Mei. 15 041) dex.	IQW 1980/16 161 (Mei. 15 672) dex.	IQW 1980/16 384 (Mei. 15 895) sin.	IQW 1980/16 728 (Mei. 16 249) sin.	IQW 1980/16 943 (Mei. 16 464) dex.	IQW 1980/17 528 (Mei. 17 050) sin.	IQW 1982/18 004 (Mei. 17 524) dex.	IQW 1984/19 666 (Mei. 19 186) dex.	IQW 1986/21 698 (Mei. 21 214) dex.
Länge (Höhe)	16,0	15,5	13,9	13,8	14,4	16,4	16,1	15,3	14,2	15,1
Breite	23,2	23,0	22,0	20,8	20,5	23,4	22,4	24,5	21,6	22,8
Durchmesser	37,0	38,5	37,2	35,7	35,1	39,5	40,2	40,2	35,5	39,1

Tab. 82 Os tarsale secundum/Os tarsale tertium (Maße in mm).

Metatarsus (Mt 3/4)

Es liegen 59 Metatarsi bzw. Reste solcher vor, von denen 49 Funde so weit erhalten sind, daß die Seitenzugehörigkeit mit Sicherheit bestimmt werden kann (28 dex., 21 sin.). Auch hier ist die Größenvariation beträchtlich, aber durch Übergänge verbunden. Die nur teilweise erhaltenen Funde sind meist von Hyänen zerbissen worden, um die Markhöhle zu öffnen.  
(Abb. 49a-h)

	IQW 1980/15 402 (Mei. 14 914) dex.	IQW 1980/15 714 (Mei. 15 226) dex.	IQW 1980/16 203 (Mei. 15 714) dex.	IQW 1980/16 205 (Mei. 15 716) sin.	IQW 1980/16 207 (Mei. 15 718) sin.	IQW 1980/16 980 (Mei. 16 501) dex.	IQW 1980/17 554 (Mei. 17 076) dex.	IQW 1982/17 946 (Mei. 17 466) dex.	IQW 1982/18 307 (Mei. 17 827) sin.	IQW 1984/20 047 (Mei. 19 567) sin.	IQW 1986/21 692 (Mei. 21 211) dex.	IQW 1986/21 710 (Mei. 21 229) sin.
Länge des Metatarsus	369,8	387,6	373,2	366,7	356,3	378,8	387,8	382,5	352,2	386,5	375,1	375,7
Breite der proximalen Epiphyse	50,2	53,2	50,8	50,4	47,2	–	54,1	50,9	49,0	51,1	50,2	51,8
Breite der proximalen Gelenkfläche	45,2	47,4	46,1	46,2	44,0	–	48,8	46,7	44,7	44,0	46,6	46,2
Geringste Breite der Diaphyse	31,0	–	31,4	32,5	29,1	30,7	33,1	31,0	28,8	30,4	30,7	31,8
Breite der distalen Epiphyse	57,7	61,0	57,9	60,2	57,3	60,5	62,5	57,8	54,7	58,0	59,4	61,2
Durchmesser der proximalen Epiphyse	55,3	56,2	54,6	–	51,0	57,3	57,5	54,4	51,2	56,5	54,5	53,6
Geringster Durchmesser der Diaphyse	28,5	–	30,0	30,4	28,5	32,3	32,6	30,5	27,2	31,5	30,5	30,8
Durchmesser der distalen Epiphyse	39,9	40,0	37,6	39,2	38,5	40,5	41,5	39,7	39,1	38,6	41,4	41,6

Tab. 83 Metatarsus (Maße in mm).

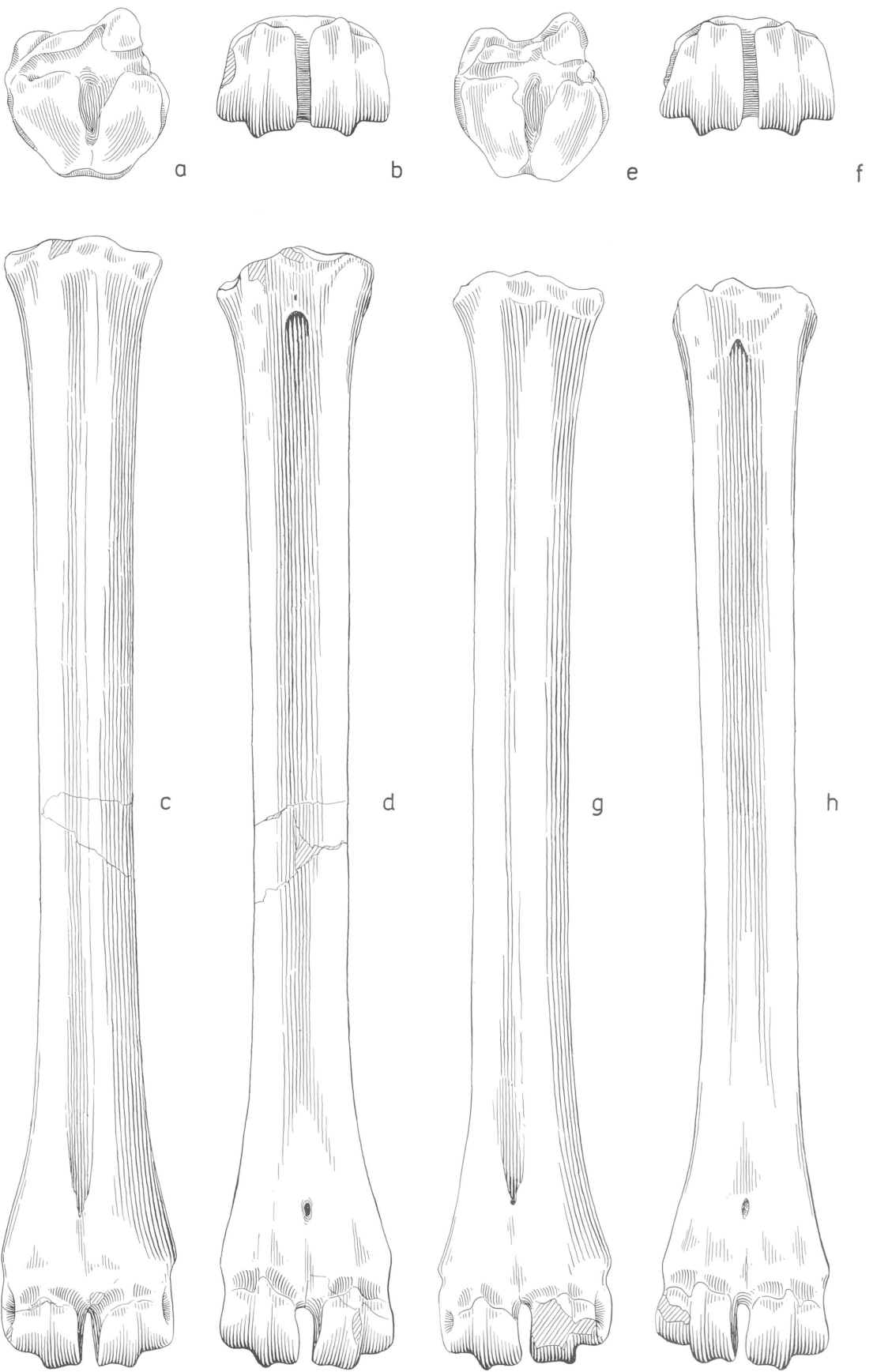


Abb. 49 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-d Metatarsus dex. IQW 1982/17 946 (Mei. 17 466). – e-h Metatarsus dex. IQW 1980/16 203 (Mei. 15 714). – M = ca. 1:2.

Phalangen

Phalanx prima (Ph I) ped.

Es liegen 22 bestimmbare Ph I der Hinterextremität vor, davon sind einige nur als Bruchstücke erhalten. Teilweise gehören die Phalangen zu Skelettresten, die noch im Verband der Extremität (Rest-Extremität) gefunden wurden.

(Abb. 50 g-i).

	IQW 1980/17 530 (Mei. 17 052)	IQW 1980/17 566 (Mei. 17 088)	IQW 1984/20 048 (Mei. 19 568)	IQW 1986/21 320 (Mei. 20 839)	IQW 1986/21 321 (Mei. 20 840)	IQW 1986/21 711 (Mei. 21 230)	IQW 1986/21 712 (Mei. 21 231)
Größte Länge	78,0	78,5	77,4	81,4	80,2	82,8	80,2
Breite der proximalen Epiphyse	28,0	28,8	30,2	31,0	30,8	31,2	31,2
Geringste Breite der Diaphyse	22,1	22,5	21,5	23,3	23,2	22,6	23,4
Breite der distalen Epiphyse	25,0	24,9	25,7	27,5	–	25,8	26,3
Durchmesser der proximalen Epiphyse	33,5	35,5	37,5	39,4	39,8	40,0	39,5
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	23,3	24,3	26,0	27,3	27,4	27,7	28,5
Durchmesser der distalen Epiphyse	22,1	21,7	22,1	24,5	–	24,7	24,5

Tab. 84 Phalanx prima, nur solche Ph I berücksichtigt, die aus »Fossilverbänden« stammen, d. h. bei denen eine Zuordnung zur Hinterextremität sicher ist (Maße in mm).

Ossa sesamoidea

Es liegt eine relativ große Anzahl isoliert gefundener Ossa sesamoidea vor, wenige davon sind nach dem Ausgrabungsbefund artikulierten Extremitätenresten zuzuordnen.

(Abb. 50 a-f)

Phalanx secunda (Ph II) ped.

Es liegen 18 Ph II vor.

(Abb. 50 k-m)

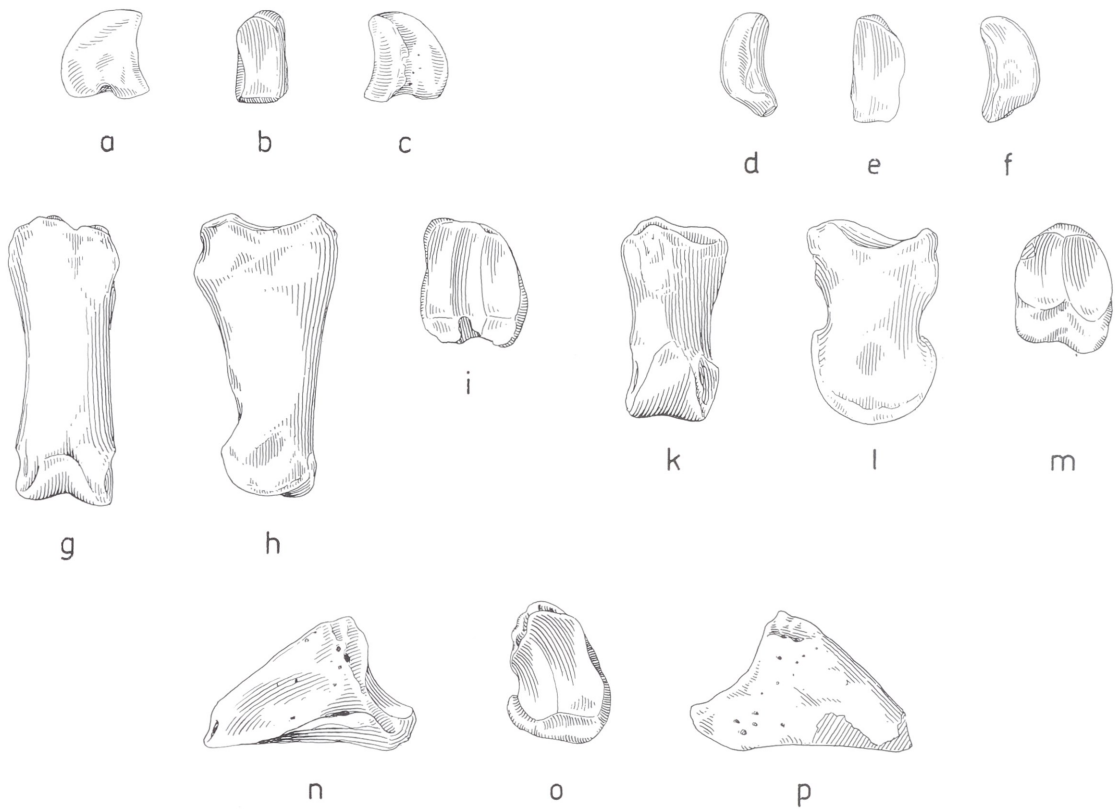


Abb. 50 *Eucladoceros giulii* n. sp. – a-f Ossa sesamoidea, Hinterextremität, IQW 1986/21 701 (Mei. 21 220) und IQW 1986/21 697 (Mei. 21 216). – g-i Phalanx prima, Hinterextremität, IQW 1980/17 530 (Mei. 17 052). – k-m Phalanx secunda, Hinterextremität, IQW 1980/17 513 (Mei. 17 035). – n-p Phalanx tertia, Hinterextremität, IQW 1980/17 519 (Mei. 17 041). – M = ca. 1:2.

	IQW 1980/15 827 (Mei. 15 338)	IQW 1980/17 512 (Mei. 17 034)	IQW 1980/17 513 (Mei. 17 035)	IQW 1980/17 545 (Mei. 17 047)	IQW 1980/17 572 (Mei. 17 064)	IQW 1984/20 049 (Mei. 19 569)	IQW 1984/20 058 (Mei. 19 578)	IQW 1986/21 322 (Mei. 20 841)	IQW 1986/21 323 (Mei. 21 842)	IQW 1986/21 713 (Mei. 21 232)
Größte Länge	59,2	55,5	54,0	60,2	59,2	54,0	55,7	59,7	61,0	59,0
Breite der proximalen Epiphyse	27,7	26,2	26,1	28,7	28,8	28,2	27,8	27,7	27,9	27,5
Geringste Breite der Diaphyse	21,9	19,5	20,0	23,0	23,3	23,7	22,4	22,4	22,0	23,5
Breite der distalen Epiphyse	23,1	23,0	23,1	24,5	24,4	25,1	24,3	24,0	23,2	23,9
Durchmesser der proximalen Epiphyse	36,8	35,4	33,9	38,7	39,1	35,8	36,9	37,9	37,5	38,4
Durchmesser der Diaphyse im Bereich der geringsten Breite	24,5	24,4	25,0	25,5	25,2	25,4	24,6	26,7	26,4	27,8
Durchmesser der distalen Epiphyse	33,3	33,7	33,5	33,5	34,3	32,0	31,6	32,1	32,3	34,3

Tab. 85 Phalanx secunda, nur solche Ph II berücksichtigt, die aus »Fossilverbänden« stammen, d. h. bei denen eine Zuordnung zur Hinterextremität sicher ist (Maße in mm).

Phalanx tertia (Ph III) ped.  
 Es liegen 15 Ph III vor.  
 (Abb. 50 n-p)

	IQW 1980/17 541 (Mei. 17 065)	IQW 1984/20 050 (Mei. 19 570)	IQW 1984/20 051 (Mei. 19 571)	IQW 1986/21 716 (Mei. 21 235)
Größte Länge	66,8	61,2	61,2	(55,1)
Dorsale Länge	61,3	59,5	57,4	(51,5)
Größte Breite	27,0	25,8	25,4	25,4
Breite der Gelenkfläche	22,1	21,2	22,7	21,6
Durchmesser (Höhe) der Phalange	43,2	40,6	40,3	41,4
Durchmesser (Höhe) der Gelenkfläche	29,9	27,2	26,8	30,0

Tab. 86 Phalanx tertia, nur solche Ph III berücksichtigt, die aus »Fossilverbänden« stammen, d. h. bei denen eine Zuordnung zur Hinterextremität sicher ist (Maße in mm).

### 3. Ermittlung der Anzahl der Individuen der einzelnen Cerviden-Taxa der Fundstelle Untermaßfeld

*Capreolus* sp. ist wahrscheinlich durch zwei Individuen, belegt durch Gebißreste und postkraniale Skelettelemente, vertreten.

*Alces carnutorum* ist mit mindestens drei Individuen vertreten (Milchgebiß und postkraniale Skelettelemente adulter Individuen).

*Cervus* s. l. *nestii vallonnetensis* ist mindestens mit 36 Individuen vertreten. Die Bestandsermittlung erfolgte nach den vorliegenden D<sub>4</sub>/P<sub>4</sub> sin.

*Eucladoceros giulii* n. sp. ist am häufigsten nachgewiesen. 47 Individuen konnten nach den vorliegenden D<sub>4</sub>/P<sub>4</sub> dex. ermittelt werden.

### 4. Liste der artikuliert vorgefundenen bzw. zusammengehörigen Cerviden-Skelettelemente von Untermaßfeld

#### I. *Capreolus* sp.

Ossa extremitatis pelvinae (OEP)

OEP 1

IQW 1984/20 109 (Mei. 19 629), Tt dex.

IQW 1984/20 108 (Mei. 19 628), Tf dex.

IQW 1984/20 110 (Mei. 19 630), Tc/T<sub>4</sub> dex.

OET 1

IQW 1980/15 570 (Mei. 15 082), Cr sin.

IQW 1980/15 571 (Mei. 15 083), Ci sin.

IQW 1980/15 572 (Mei. 15 084), Cu sin.

OET 2

IQW 1982/18 375 (Mei. 17 895), Scapula dex.

IQW 1982/18 316 (Mei. 17 836), Humerus dex.

IQW 1982/18 318 (Mei. 17 838), Ulna dex.

IQW 1982/18 317 (Mei. 17 837), Radius dex.

IQW 1982/18 282 (Mei. 17 802), Ci dex.

IQW 1982/18 322 (Mei. 17 842), Cu dex.

IQW 1982/18 323 (Mei. 17 843), Ca dex.

IQW 1982/18 320 (Mei. 17 840), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> dex.

IQW 1982/18 321 (Mei. 17 841), C<sub>4</sub> dex.

IQW 1982/18 270 (Mei. 17 790), Mc 3/4 dex.

#### II. *Alces carnutorum* (Laugel)

Ossa extremitatis thoracicae (OET)

OET 1

IQW 1980/15 363 (Mei. 14 875), Humerus sin.

IQW 1981/17 632 (Mei. 17 154), Radius/Ulna sin.

#### III. *Cervus* s. l. *nestii vallonnetensis* de Lumley, Kahlke, Moigne et Moullé

Ossa extremitatis thoracicae (OET)

Ossa extremitatis pelvinae (OEP)

OEP 1

IQW 1980/15 389 (Mei. 14 901), Tc/T<sub>4</sub> sin.

IQW 1980/15 384 (Mei. 14 896), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> sin.

IQW 1980/15 376 (Mei. 14 888), Mt 3/4 sin.

OEP 2

IQW 1980/15 472 (Mei. 14 984), Tibia dex.

IQW 1980/15 477 (Mei. 14 989), Os malleolare dex.

IQW 1980/15 474 (Mei. 14 986), Tt dex.

IQW 1980/15 473 (Mei. 14 985), Tf dex.

IQW 1980/15 475 (Mei. 14 987), Tc/T<sub>4</sub> dex.

IQW 1980/15 476 (Mei. 14 988), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> dex.

IQW 1980/15 471 (Mei. 14 983), Mt 3/4 dex.

OEP 3

IQW 1980/15 906 (Mei. 15 417), Tibia dex.

IQW 1980/15 913 (Mei. 15 424), Os malleolare dex.

IQW 1980/15 909 (Mei. 15 420), Tt dex.

IQW 1980/15 911 (Mei. 15 422), Tf dex.

IQW 1980/15 912 (Mei. 15 423), Tc/T<sub>4</sub> dex.

IQW 1980/15 908 (Mei. 15 419), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> dex.

IQW 1980/15 914 (Mei. 15 425), Mt 3/4 dex.

IV. *Eucladoceros giulii* n. sp.

Columna vertebralis (CV)

CV 1

IQW 1988/22 495 (Mei. 22 014), Cervicalwirbel V

IQW 1988/22 496 (Mei. 22 015), Cervicalwirbel VI

IQW 1988/22 494 (Mei. 22 013), Cervicalwirbel VII

CV 2

IQW 1984/20 234 (Mei. 19 754), Thoracalwirbel II

IQW 1984/20 233 (Mei. 19 753), Thoracalwirbel III

IQW 1984/20 238 (Mei. 19 758), Thoracalwirbel IV

IQW 1984/20 240 (Mei. 19 760), Thoracalwirbel V

IQW 1984/20 312 (Mei. 19 832), Thoracalwirbel VI

IQW 1984/20 311 (Mei. 19 831), Thoracalwirbel VII

CV 3

IQW 1988/22 575 (Mei. 22 094), Thoracalwirbel XII

IQW 1988/22 569 (Mei. 22 088), Thoracalwirbel XIII

IQW 1988/22 576 (Mei. 22 095), Lumbalwirbel I

IQW 1988/22 574 (Mei. 22 093), Lumbalwirbel II

IQW 1988/22 570 (Mei. 22 089), Lumbalwirbel III

CV 4

IQW 1988/22 675 (Mei. 22 194), Thoracalwirbel I

IQW 1988/22 672 (Mei. 22 191), Thoracalwirbel II

IQW 1988/22 673 (Mei. 22 192), Thoracalwirbel III

IQW 1988/22 674 (Mei. 22 193), Thoracalwirbel IV

(und Rippenbruchstücke)

CV 5

IQW 1988/22 704 (Mei. 22 223), Thoracalwirbel XII

IQW 1988/22 706 (Mei. 22 225), Thoracalwirbel XIII

IQW 1988/22 705 (Mei. 22 224), Lumbalwirbel II

IQW 1988/22 707 (Mei. 22 226), Lumbalwirbel III

IQW 1988/22 708 (Mei. 22 227), Lumbalwirbel IV

IQW 1988/22 709 (Mei. 22 228), Lumbalwirbel V

IQW 1988/22 710 (Mei. 22 229), Lumbalwirbel VI

CV 6

IQW 1988/22 777 (Mei. 22 296), Epistropheus

IQW 1988/22 779 (Mei. 22 298), Cervicalwirbel III

IQW 1988/22 778 (Mei. 22 297), Cervicalwirbel IV

IQW 1988/22 755 (Mei. 22 274), Lumbalwirbel IV

oder V

Ossa extremitatis thoracicae (OET)

OET 1

IQW 1980/15 216 (Mei. 14 698), Radius sin.

IQW 1980/16 132 (Mei. 15 643), Cr sin.

IQW 1980/15 251 (Mei. 14 763), Ci sin.

IQW 1980/15 252 (Mei. 14 764), Cu sin.

IQW 1980/15 224 (Mei. 14 766), Ca sin.

IQW 1980/15 250 (Mei. 14 762), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> sin.

IQW 1980/15 253 (Mei. 14 765), C<sub>4</sub> sin.

IQW 1980/15 238 (Mei. 14 750), Mc 3/4 sin.

OET 2

IQW 1980/16 423 (Mei. 15 934), Cr dex.

IQW 1980/16 421 (Mei. 15 932), Ci dex.

IQW 1980/16 415 (Mei. 15 926), Cu dex.

IQW 1980/16 416 (Mei. 15 927), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> dex.

IQW 1980/16 414 (Mei. 15 925), C<sub>4</sub> dex.

IQW 1980/16 208 (Mei. 15 719), Mc 3/4 dex.

IQW 1980/16 410-13 (Mei. 15 921-24), Ossa sesamoidea

IQW 1980/16 418 (Mei. 15 929), Ph I

IQW 1980/16 419 (Mei. 15 930), Ph I

IQW 1980/16 417 (Mei. 15 928), Ph II

IQW 1980/16 422 (Mei. 15 933), Ph II

OET 3

IQW 1980/16 365 (Mei. 15 876), Radius sin.

IQW 1980/16 367 (Mei. 15 878), Cr sin.

IQW 1980/16 366 (Mei. 15 877), Ci sin.

IQW 1980/16 369 (Mei. 15 880), Cu sin.

IQW 1980/16 368 (Mei. 15 879), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> sin.

IQW 1980/16 370 (Mei. 15 881), C<sub>4</sub> sin.

OET 4

IQW 1980/16 738 (Mei. 16 259), Humerus sin.

IQW 1980/16 680 (Mei. 16 201), Radius sin.

IQW 1980/16 651 (Mei. 16 172), Cr sin.

IQW 1980/16 748 (Mei. 16 269), Mc 3/4 sin.

IQW 1980/16 632 (Mei. 16 153), Ph I

IQW 1980/16 638 (Mei. 16 159), Ph I

IQW 1980/16 634 (Mei. 16 155), Ph II

IQW 1980/16 633 (Mei. 16 154), Ph II

IQW 1980/16 636 (Mei. 16 157), Ph III

IQW 1980/16 635 (Mei. 16 156), Ph III



#### OET 5

IQW 1980/16 941 (Mei. 16 462), Humerus dex.  
IQW 1980/16 786 (Mei. 16 307), Radius dex.  
IQW 1980/16 790 (Mei. 16 311), Cr dex.  
IQW 1980/17 062 (Mei. 16 583), Ci dex.  
IQW 1980/16 954 (Mei. 16 475), Cu dex.  
IQW 1980/17 133 (Mei. 16 654), Ca dex.  
IQW 1980/16 798 (Mei. 16 319), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> dex.  
IQW 1980/16 794 (Mei. 16 315), C<sub>4</sub> dex.

#### OET 6

IQW 1980/17 030 (Mei. 16 551), Cr dex.  
IQW 1980/17 031 (Mei. 16 552), Cu dex.  
IQW 1980/17 032 (Mei. 16 553), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> dex.  
IQW 1980/17 029 (Mei. 16 550), C<sub>4</sub> dex.  
IQW 1980/17 028 (Mei. 16 549), Mc 3/4 dex.

#### OET 7

IQW 1980/17 131 (Mei. 16 652), Cr dex.  
IQW 1980/17 127 (Mei. 16 648), Ci dex.  
IQW 1980/17 126 (Mei. 16 647), Cu dex.  
IQW 1980/17 130 (Mei. 16 651), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> dex.  
IQW 1980/17 128 (Mei. 16 645), C<sub>4</sub> dex.  
IQW 1980/17 138 (Mei. 16 659), Mc 3/4 dex.

#### OET 8

IQW 1982/18 267 (Mei. 17 787), Humerus sin.  
IQW 1982/18 268 (Mei. 17 788), Radius sin.  
IQW 1982/18 283 (Mei. 17 803), Cr sin.  
IQW 1982/18 287 (Mei. 17 807), Ci sin.  
IQW 1982/18 285 (Mei. 17 805), Cu sin.  
IQW 1982/18 281 (Mei. 17 801), Ca sin.  
IQW 1982/18 286 (Mei. 17 806), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> sin.  
IQW 1982/18 284 (Mei. 17 804), C<sub>4</sub> sin.  
IQW 1982/18 280 (Mei. 17 800), Mc 3/4 sin.

#### OET 9

IQW 1982/18 378 (Mei. 17 898), Radius sin.  
IQW 1982/18 381 (Mei. 17 901), Cr sin.  
IQW 1982/18 384 (Mei. 17 904), Ci sin.  
IQW 1982/18 385 (Mei. 17 905), Cu sin.  
IQW 1982/18 380 (Mei. 17 900), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> sin.  
IQW 1982/18 383 (Mei. 17 903), C<sub>4</sub> sin.  
IQW 1982/18 304 (Mei. 17 824), Mc 3/4 sin.

#### OET 10

IQW 1983/19 567 (Mei. 19 087), Cr sin.  
IQW 1983/19 568 (Mei. 19 088), Ci sin.  
IQW 1983/19 569 (Mei. 19 089), Cu sin.  
IQW 1983/19 566 (Mei. 19 086), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> sin.  
IQW 1984/19 777 (Mei. 19 297), C<sub>4</sub> sin.

#### OET 11

IQW 1985/21 031 (Mei. 20 550), Humerus sin.  
IQW 1985/21 030 (Mei. 20 549), Radius sin.  
IQW 1985/21 052 (Mei. 20 571), Cr sin.

IQW 1985/21 056 (Mei. 20 575), Cu sin.  
IQW 1985/21 051 (Mei. 20 570), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> sin.  
IQW 1986/21 063 (Mei. 20 582), C<sub>4</sub> sin.  
IQW 1985/21 029 (Mei. 20 548)+  
IQW 1985/20 669 (Mei. 20 188), Mc 3/4 sin.

#### OET 12

IQW 1986/21 059 (Mei. 20 578), Cr dex.  
IQW 1986/21 057 (Mei. 20 576), Ci dex.  
IQW 1985/20 929 (Mei. 20 448), Cu dex.  
IQW 1986/21 061 (Mei. 20 580), Ca dex.  
IQW 1986/21 054 (Mei. 20 573), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> dex.  
IQW 1986/21 055 (Mei. 20 574), C<sub>4</sub> dex.  
IQW 1986/21 055a (Mei. 20 574a), Mc 3/4 dex.

#### OET 13

IQW 1988/22 682 (Mei. 22 201), Scapula sin.  
IQW 1988/22 697 (Mei. 22 216), Humerus sin.  
IQW 1988/22 698 (Mei. 22 217), Radius/Ulna sin.  
IQW 1988/22 685 (Mei. 22 204), Cr sin.  
IQW 1988/22 686 (Mei. 22 205), Ci sin.  
IQW 1988/22 687 (Mei. 22 206), Cu sin.  
IQW 1988/22 688 (Mei. 22 207), Ca sin.  
IQW 1988/22 683 (Mei. 22 202), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> sin.  
IQW 1988/22 684 (Mei. 22 203), C<sub>4</sub> sin.  
IQW 1988/22 613 (Mei. 22 132), Mc 3/4 sin.  
IQW 1988/22 622 (Mei. 22 141), Mc 5 sin.  
IQW 1988/22 618-20 (Mei. 22 137-39), Ossa sesamoidea  
IQW 1988/22 614 (Mei. 22 133), Ph I  
IQW 1988/22 616 (Mei. 22 135), Ph I  
IQW 1988/22 615 (Mei. 22 134), Ph II  
IQW 1988/22 617 (Mei. 22 136), Ph II  
IQW 1988/22 621 (Mei. 22 140), Ph III

#### OET 14

IQW 1988/22 691 (Mei. 22 210), Cr dex.  
IQW 1988/22 694 (Mei. 22 213), Ci dex.  
IQW 1988/22 695 (Mei. 22 214), Cu dex.  
IQW 1988/22 696 (Mei. 22 215), Ca dex.  
IQW 1988/22 692 (Mei. 22 211), C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> dex.  
IQW 1988/22 693 (Mei. 22 212), C<sub>4</sub> dex.  
IQW 1988/22 763 (Mei. 22 282), Mc 3/4 dex.  
IQW 1988/22 776 (Mei. 22 295), Mc 5 dex.  
IQW 1988/22 768-71 (Mei. 22 287-90), Ossa sesamoidea  
IQW 1988/22 764 (Mei. 22 283), Ph I  
IQW 1988/22 766 (Mei. 22 285), Ph I  
IQW 1988/22 767 (Mei. 22 286), Ph II  
IQW 1988/22 765 (Mei. 22 284), Ph II

#### Ossa extremitatis pelvinae (OEP)

##### OEP 1

IQW 1980/15 410 (Mei. 14 922), Tibia dex.  
IQW 1980/15 411 (Mei. 14 923), Os malleolare dex.  
IQW 1980/15 444 (Mei. 14 956), Tt dex.  
IQW 1980/15 445 (Mei. 14 957), Tf dex.  
IQW 1980/15 402 (Mei. 14 914), Mt 3/4 dex.  
IQW 1980/15 396 (Mei. 14 908), Ph II

OEP 2

IQW 1980/15 525 (Mei. 15 037), Tibia dex.  
IQW 1980/15 528 (Mei. 15 040), Os malleolare dex.  
IQW 1980/15 530 (Mei. 15 042), Tt dex.  
IQW 1980/15 526 (Mei. 15 038), Tf dex.  
IQW 1980/15 527 (Mei. 15 039), Tc/T<sub>4</sub> dex.  
IQW 1980/15 529 (Mei. 15 041), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> dex.  
IQW 1980/15 714 (Mei. 15 226), Mt 3/4 dex.  
IQW 1980/15 500-02 (Mei. 15 012-14), Ossa sesamoidea  
IQW 1980/15 727 (Mei. 15 239), Ph I

OEP 3

IQW 1980/16 123 (Mei. 15 634), Femur sin.  
IQW 1980/16 432 (Mei. 15 943), Tibia sin.  
IQW 1980/15 810 (Mei. 15 321), Os malleolare sin.

OEP 4

IQW 1980/16 303 (Mei. 15 814), Femur dex.  
IQW 1980/16 204 (Mei. 15 715), Tibia dex.  
IQW 1980/16 200 (Mei. 15 711), Tc/T<sub>4</sub> + T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> dex.  
IQW 1980/16 203 (Mei. 15 714), Mt 3/4 dex.

OEP 5

IQW 1980/16 402 (Mei. 15 913), Femur dex.  
IQW 1980/16 171 (Mei. 15 682), Tibia dex.  
IQW 1980/16 230 (Mei. 15 741), Os malleolare dex.  
IQW 1980/16 154 (Mei. 15 665), Tt dex.  
IQW 1980/16 226 (Mei. 15 737), Tf dex.  
IQW 1980/16 162 (Mei. 15 673), Tc/T<sub>4</sub> dex.  
IQW 1980/16 161 (Mei. 15 672), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> dex.  
IQW 1980/16 160 (Mei. 15 671), T<sub>1</sub> dex.  
IQW 1980/16 159 (Mei. 15 670), Mt 3/4 dex.

OEP 6

IQW 1980/17 525 (Mei. 17 047), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> dex.  
IQW 1980/17 554 (Mei. 17 076), Mt 3/4 dex.  
IQW 1980/17 546 (Mei. 17 068), Ph I  
IQW 1980/17 542 (Mei. 17 064), Ph II  
IQW 1980/17 545 (Mei. 17 047), Ph II  
IQW 1980/17 541 (Mei. 17 063), Ph III

OEP 7

IQW 1982/18 022 (Mei. 17 542), Tt dex.  
IQW 1982/18 358 (Mei. 17 878), Tf dex.  
IQW 1982/18 357 (Mei. 17 877), Mt 3/4 dex.

OEP 8

IQW 1982/18 278 (Mei. 17 798), Tt sin.  
IQW 1982/18 272 (Mei. 17 792), Tf sin.  
IQW 1982/18 289 (Mei. 17 809), Tc/T<sub>4</sub> sin.  
IQW 1982/18 307 (Mei. 17 827), Mt 3/4 sin.

OEP 9

IQW 1983/19 183 (Mei. 18 703), Femur sin.  
IQW 1983/19 121 (Mei. 18 641), Tibia sin.

IQW 1983/19 123 (Mei. 18 643), Tt sin.  
IQW 1983/19 122 (Mei. 18 642), Tf sin.  
IQW 1983/19 176 (Mei. 18 696), Tc/T<sub>4</sub> sin.  
IQW 1983/19 135 (Mei. 18 655), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> sin.  
IQW 1983/19 590 (Mei. 19 110), T<sub>1</sub> sin.  
IQW 1983/19 170 (Mei. 18 690), Mt 3/4 sin.  
IQW 1983/19 203-04 (Mei. 18 723-24), Ossa sesamoidea  
IQW 1983/19 145 (Mei. 18 665), Ph I  
IQW 1983/19 146 (Mei. 18 666), Ph I  
IQW 1983/19 150 (Mei. 18 670), Ph II  
IQW 1983/19 151 (Mei. 18 671), Ph II  
IQW 1983/19 142 (Mei. 18 662), Ph III  
IQW 1983/19 143 (Mei. 18 663), Ph III

OEP 10

IQW 1985/20 416 (Mei. 19 936), Tibia sin.  
IQW 1985/20 423 (Mei. 19 943), Os malleolare sin.  
IQW 1985/20 415 (Mei. 19 935), Tt sin.  
IQW 1985/20 421 (Mei. 19 941), Tc/T<sub>4</sub> sin.  
IQW 1984/20 079 (Mei. 19 599), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> sin.  
IQW 1984/20 085 (Mei. 19 609), Mt 3/4 sin.

OEP 11

IQW 1986/21 696 (Mei. 21 215), Femur dex.  
IQW 1986/21 690 (Mei. 21 209), Tibia dex.  
IQW 1986/21 700 (Mei. 21 219), Os malleolare dex.  
IQW 1986/21 694 (Mei. 21 213), Tt dex.  
IQW 1986/21 693 (Mei. 21 212), Tf dex.  
IQW 1986/21 695 (Mei. 21 214), Tc/T<sub>4</sub> dex.  
IQW 1986/21 698 (Mei. 21 217), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> dex.  
IQW 1986/21 692 (Mei. 21 211), Mt 3/4 dex.

OEP 12

IQW 1986/21 709 (Mei. 21 228), Tibia sin.  
IQW 1986/21 720 (Mei. 21 239), Os malleolare sin.  
IQW 1986/21 718 (Mei. 21 237), Tt sin.  
IQW 1986/21 732 (Mei. 21 251), Tf sin.  
IQW 1986/21 717 (Mei. 21 236), Tc/T<sub>4</sub> sin.  
IQW 1986/21 719 (Mei. 21 238), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> sin.  
IQW 1986/21 727 (Mei. 21 246), T<sub>1</sub> sin.  
IQW 1986/21 710 (Mei. 21 229), Mt 3/4 sin.  
IQW 1986/21 721-24 (Mei. 21 240-43), Ossa sesamoidea  
IQW 1986/21 711 (Mei. 21 230), Ph I  
IQW 1986/21 712 (Mei. 21 231), Ph I  
IQW 1986/21 713 (Mei. 21 232), Ph II  
IQW 1986/21 714 (Mei. 21 233), Ph II  
IQW 1986/21 715 (Mei. 21 234), Ph III  
IQW 1986/21 716 (Mei. 21 235), Ph III

OEP 13

IQW 1988/22 759 (Mei. 22 278), Tc/T<sub>4</sub> sin.  
IQW 1988/22 757 (Mei. 22 276), T<sub>2</sub>/T<sub>3</sub> sin.  
IQW 1988/22 758 (Mei. 22 277), T<sub>1</sub> sin.  
IQW 1988/22 756 (Mei. 22 275), Mt 3/4 sin.

## 5. Biostratigraphische Stellung der Cerviden-Fauna von Untermaßfeld

Die Cerviden-Reste von Untermaßfeld wurden zusammen mit den anderen Skelettresten dieser Fundstelle in einem relativ kleinen Leichenfeld hinter einem Hangschuttkegel abgelagert. Die Kadaver bzw. Restkadaver transportierte die Ur-Werra. Geologisch betrachtet sind alle Funde zeitgleich, und die Akkumulation erfolgte offensichtlich in sehr kurzer Zeit. Diese Feststellungen, die den geologischen Daten der Fundstelle entsprechen (Ellenberg u. R.-D. Kahlke, in diesem Band), sind – im Vergleich zu zahlreichen anderen Fundstellen – von außerordentlicher Bedeutung, da sie Spekulationen von zeitverschiedenen »Faunen-Horizonten« nicht zulassen. Die Cerviden-Fauna (und nicht nur diese) umfaßt altertümliche und »moderne« Elemente. Nach allen bisher vorliegenden Befunden zu urteilen, ist der große Cervide der Fundstelle Untermaßfeld zu den spätvillafrankischen Vertretern der Gattung *Eucladoceros* zu stellen und der kleine Cervide ganz allgemein in die Gattung *Cervus* s. l. (Gruppe *rhenanus/nestii*), die ebenfalls spätvillafrankischen Charakter trägt. Dazu treten als »moderne« Faunenelemente Vertreter der Gattungen *Capreolus* und *Alces*. Die Gattung *Capreolus* ist bisher nur durch wenige Reste belegt, Schädel- und Gehörnreste fehlen vollständig. Immerhin sind geringfügige morphologisch-metrische Unterschiede im postkranialen Skelett gegenüber rezenten Vertretern der Gattung zu vermerken. Der Elch von Untermaßfeld steht *Alces latifrons* näher als *Alces gallicus*. Diese Funde von Untermaßfeld, die zu *Alces carnutorum* gestellt werden, bereichern unser Wissen um die Entwicklungsgeschichte der Gattung *Alces* beträchtlich, da sie eine Population vertreten, die unmittelbar zu *Alces latifrons* überleitete.

In biostratigraphischer Hinsicht folgt die Fauna der neuen Fundstelle Untermaßfeld mit *Cervus* s. l. *nestii vallonnetensis* und einem großen Vertreter der Gattung *Eucladoceros* (*Eucladoceros giulii* n. sp.) unmittelbar den endvillafrankischen Fundstellen Selvella und Pierro Nord.

Nach Aussage der Gesamtf fauna stellen wir Untermaßfeld daher ins Post-Villafranchium, Unteres Pleistozän (Oberes Waalium). Nur wenig jünger ist die Fundstelle Würzburg-Schalksberg, die den bisher spätesten Nachweis von *Eucladoceros giulii* n. sp. erbrachte (Mäuser 1987, 31).

## 6. Paläobiogeographischer und ökologischer Charakter der Cerviden-Fauna von Untermaßfeld

In paläogeographischer Hinsicht markiert die fossile Fauna von Untermaßfeld das Grenzgebiet zwischen atlantischer (*Hippopotamus*) und kontinentaler Fazies Europas im Unterpleistozän. Ausgehend von der Zusammensetzung spätvillafrankischer Cerviden-Faunen des weiteren mediterranen Raumes kann aufgezeigt werden, daß die Cerviden-Assoziation von Untermaßfeld noch einen mediterranen Einschlag zeigt. Dabei dominieren spätvillafrankische Elemente, »moderne« Formen (*Capreolus* sp., *Alces carnutorum*) treten zahlenmäßig sehr zurück. Im Falle *Alces carnutorum* und *Capreolus* sp. kann ihre geringe Individuenzahl nicht ökologisch erklärt werden, da Flußniederungen mit Galeriewald und Hangwiesen mit Bergwald typische Einstandsgebiete für die genannten Formen darstellen. Der zahlenmäßig hohe Anteil an großen Cerviden (*Eucladoceros*) und besonders an Bisonten und Equiden im Fossilmaterial von Untermaßfeld spricht gegen eine geschlossene Bewaldung dieses Gebietes in weiterer Entfernung vom Flusse im späten Unterpleistozän.

## 7. Zur paläogeographischen Verbreitung großer spät- und postvillafrankischer *Eucladoceros*-Hirsche in Europa

Nach dem bisher bekannten Fossilmaterial zu urteilen waren große *Eucladoceros*-Hirsche im Spät- und Postvillafranchium in Europa weit verbreitet:

- a) Die Fundstelle Untermaßfeld in Thüringen erbrachte die umfangreichsten bisher bekannten Fossilfunde der end- und postvillafrankischen Spezies *Eucladoceros giulii* n. sp. Das Geweih dieses Cerviden ist aber vorerst nur durch geringe Bruchstücke belegt (Rekonstruktionsversuch vgl. Abb. 28 b).
- b) Von Würzburg-Schalksberg (Bayern) liegen wenige Skelettreste eines großen Cerviden vor (Mäuser 1987, 27-31), die morphologisch wie metrisch in die Variationsbreite der großen *Eucladoceros*-Skelettfunde des Spät- bzw. Endvillafranchiums fallen (Abb. 25). Der Elch dieser Fauna, der bereits zu

*Alces latifrons* zu stellen ist, dürfte einer chronologisch sehr frühen *latifrons*-Population angehören. Somit liegt von Würzburg-Schalksberg der bisher wohl späteste Nachweis eines Vertreters der Gattung *Eucladoceros* vor. Geweihfunde sind von dieser Fundstelle nicht bekannt.

- c) Aus Italien (Selvella, Pirro Nord) ist ebenfalls ein großer spätvillafrankischer Vertreter der Gattung *Eucladoceros* belegt, dessen Metapodien-Maße im unteren Bereich der entsprechenden Funde von Untermaßfeld und unmittelbar anschließend wenig außerhalb dieses Bereichs liegen (Abb. 25). Geweihfunde sind bisher ebenfalls nicht bekannt.
- d) Aus Frankreich werden entsprechende Funde von Sainzelles genannt (de Giuli 1987, 20). Vollständig erhaltene Metapodien liegen in der Sammlung Paris nicht vor (briefl. Mitt. V. Eisenmann 1989); Geweihfunde fehlen ebenfalls.
- e) Die Skelettreste des großen Cerviden von Venta Micena (Spanien; Menéndez 1987, 129) wurden zu *Praemegaceros solihacus* (Robert, 1829), gestellt. Da von dieser Fundstelle ebenfalls Geweihe bzw. Bruchstücke solcher fast vollständig fehlen, ist die Bestimmung dieses Cerviden schwierig. Ein Vergleich der Metapodien-Maße zeigt, daß die entsprechenden Funde von Venta Micena im Variationsbereich des *Eucladoceros giulii* n. sp. liegen bzw. (Metatarsus VM 83.C-3.D-10.8) noch etwas größer sind als die entsprechenden Metapodien von Untermaßfeld (Abb. 25), während der vollständig erhaltene Metacarpus dex. von der Typus-Fundstelle Soleihac (größte Länge = 315 mm, Azzaroli 1979, Taf. V<sup>12</sup>) im Bereich der *Praemegaceros verticornis*-Funde liegt, d. h. außerhalb der Variationsbreite von *Eucladoceros giulii* n. sp. Diese Daten sprechen – in Verbindung mit der chronologischen Stellung der Funde – für eine Zuweisung des großen Cerviden von Venta Micena zur Gattung *Eucladoceros*, da Metapodien dieser Größe und Zeitstellung von anderen Gattungen (z. B. *Praemegaceros*) nicht bekannt sind. Eine sichere Bestimmung indessen kann nur durch Geweihfunde erfolgen.

In Ergänzung der Beobachtungen von Heintz (1968, 2184) und Spaan (1992, 39) zeigt auch die vorläufige, auf wenige Geweihreste von Untermaßfeld begründete Geweihform des *Eucladoceros giulii* n. sp. die Homogenität spät- und epivillafrankischer *Eucladoceros*-Hirsche an, die nicht nur in der Geweihgestaltung, sondern auch im postkranialen Skelett deutlich wird.

### Zusammenfassung

Die Fossilfunde von Untermaßfeld stammen aus dem unteren (geschichteten) Abschnitt der Oberen Fluviatilen Sande dieser Fundstelle. Sie umfassen (Cervidae) spätvillafrankische: *Cervus* s. l. *nestii vallonnetensis* und *Eucladoceros giulii* n. sp. und »moderne« Elemente: *Capreolus* sp. und *Alces carnutorum*, wobei die Elch-Population von Untermaßfeld *Alces latifrons* nähersteht als dem villafrankischen *Alces gallicus*. Zahlenmäßig treten die genannten »modernen« Elemente im Fundmaterial sehr zurück, dominierend sind *Cervus* s. l. *nestii vallonnetensis* und *Eucladoceros giulii* n. sp.

### Summary

The fossil remains from Untermaßfeld originate from the lower (laminated) part of the Upper Fluviatile Sand of this locality. Those of the Cervidae include *Cervus* s. l. *nestii vallonnetensis* and *Eucladoceros giulii* n. sp. of Villafranchian affinities as well as »modern« elements such as *Capreolus* sp. and *Alces carnutorum*. The elk population from Untermaßfeld is morphologically closer to *Alces latifrons* than to the Villafranchian *Alces gallicus*. In numerical abundance, however, the named »modern« elements are of less importance. The dominant species are *Cervus* s. l. *nestii vallonnetensis* and *Eucladoceros giulii* n. sp.

12 Die von Azzaroli (1979, Taf. V) angegebene Länge eines Metatarsus von der Typus-Fundstelle gründet auf einem zusammengesetzten Fundstück, wobei nach den Bruch-

stellen zu urteilen keine absolute Sicherheit besteht, daß beide Bruchstücke exakt zusammengesetzt werden konnten oder aber zusammengehören.

## Literatur

- Agusti, J., Moyà-Solà, S. u. Pons-Moyà, J. 1987: La sucesión de Mamíferos en el Pleistoceno inferior de Europa: proposición de una nueva escala bioestratigráfica. *Paleont. i. Evol., Mem. Esp.* 1, 287-295, Sabadell.
- Azzaroli, A. 1948: Revisione della fauna dei terreni fluvio-lacustri del Valdarno superiore. III: I cervi fossili della Toscana con particolare riguardo alle specie villafranchiane. *Palaeontogr. Ital.* 43, 45-81, Pisa.
- 1952: L'Alce di Senèze. *Palaeontogr. Ital.* 47, 133-141, Pisa.
- 1953: The Deer of the Weybourn Crag and Forest Bed of Norfolk. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol.* 2 (1), 1-96, London.
- 1979: Critical Remarks on some Giant Deer (Genus *Megaceros* Owen) from the Pleistocene of Europe. *Palaeontogr. Ital.* 71, 5-16, Pisa.
- 1992: The cervid genus *Pseudodama* n. g. in the Villafranchian of Tuscany. *Palaeontogr. Ital.* 79, 1-41, Pisa.
- Azzaroli, A. u. Berzi, A. 1970: On an Upper Villafranchian fauna at Imola, northern Italy, and its correlation with the marine Pleistocene sequence of the Po plain. *Palaeontogr. Ital.* 66, 1-12, Pisa.
- Azzaroli, A., de Giuli, C., Ficarelli, G. u. Torre, D. 1982: Table of the stratigraphic distribution of terrestrial mammalian faunas in Italy from the Pliocene to the Early Middle Pleistocene. *Geogr. Fis. Dinam. Quat.* 5, 55-58, Torino.
- Azzaroli, A., de Giuli, C., Ficarelli, G. u. Torre, D. 1988: Late Pliocene to early Mid-Pleistocene mammals in Eurasia: faunal succession and dispersal events. *Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol.* 66, 77-100, Amsterdam.
- Azzaroli, A. u. Mazza, P. 1992: The cervid genus *Eucladoceros* in the early Pleistocene of Tuscany. *Palaeontogr. Ital.* 79, 43-100, Pisa.
- Boeuf, O. 1983: Le site villafranchien de Chillac (Haute-Loire) France. (Dissertation, Univ. Paris), Paris.
- Bolomey, A. 1965: Die Fauna zweier villafrankischer Fundstellen in Rumänien. *Ber. geol. Gesellsch. DDR* 10 (1), 77-88, Berlin.
- Bonifay, M. F. 1969: Principales formes caractéristiques du Quaternaire moyen du sud-est de la France (Grands Mammifères). *Bull. Mus. Anthropologie préhist. Monaco* 14, 49-62, Monaco.
- 1979: Interrelation entre les grandes faunes Plio-Pléistocènes eurasiatiques et origine des faunes françaises. *Quaternaria* 21, 9-16, Roma.
- 1981: Les *Praemegaceros* du Pléistocène moyen de la Grotte de l'Escale a Saint-Estève-Janson (Bouches-du-Rhône) etc. *Bull. Assoc. française pour l'étude du Quaternaire* 3-4, 109-120, Paris.
- Borselli, V., de Giuli, C., Ficarelli, G. u. Mazzini, M. 1980: Casa Frata: una località fossilifera del Villafranchiano superiore presso Terranuova Bracciolini (Arezzo) nel Valdarno superiore. *Boll. Soc. Paleont. Ital.* 19, 245-258, Modena.
- Bout, P. u. Azzaroli, A. 1952: Stratigraphie et faune du Creux de Peyrolles près Perrier (Puy-de-Dôme). *Ann. Paléont.* 38, 37-56, Paris.
- Caloi, L. u. Palombo, M. R. 1979: *Megaceros solilhacus* Robert da Terranera (Bacino di Venosa, Potenza). *Quaternaria* 21, 129-138, Roma.
- Clot, A., Chaline, J., Heintz, É., Jammot, D., Mourer-Chauvire, C. u. Rage, J. C. 1976: Montousse 5 (Hautes-Pyrénées), un nouveau remplissage de fissure a faune de vertèbres du Pléistocène inférieur. *Geobios* 9 (4), 511-514, Lyon.
- Croizet, J. B. u. Jobert, A. 1828: Recherches sur les ossements fossiles du Département du Puy-de-Dôme. 226 S., Principaux Libraires, Paris.
- Crusafont Pairo, M. 1960: Le Quaternaire espagnol et sa faune de mammifères. Essai de synthèse. *Mammalia pleistocaenica I. Anthropos suppl.* 1960, 55-64, Brno.
- 1965: Zur Obergrenze des Villafranchiums in Spanien. *Ber. geol. Gesellsch. DDR* 10 (1), 19-34, Berlin.
- de Giuli, C. 1987: Late Villafranchian Faunas of Italy: the Selvella Local Fauna in the southern Chiana Valley, Umbria. *Palaeontogr. Ital.* 74, 11-50, Pisa.
- de Giuli, C., Ficarelli, G., Mazza, P. u. Torre, D. 1983: Confronto tra successione marine e continentali del Pliocene e Pleistocene inferiore in Italia e nell'area mediterranea. *Boll. Soc. Paleont. Ital.* 22 (3), 323-328, Modena.
- de Giuli, C. u. Heintz, É. 1974: *Croizetoceros ramosus* (Cervidae, Artiodactyla, Mammalia) de Montopoli, nouvel élément de la faune villafranchienne d'Italie. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. A* 81, 241-251, Pisa.
- de Giuli, C. u. Masini, F. 1987: Late Villafranchian Faunas in Italy: the Casa Frata Local Fauna (Upper Valdarno, Tuscany). *Palaeont. Ital.* 74, 1-9, Pisa.
- de Giuli, C., Masini, F. u. Torre, D. 1987: The Latest Villafranchian Faunas in Italy: the Pirro Nord Fauna (Apricena Gargano). *Palaeont. Ital.* 74, 51-62, Pisa.
- de Lumley, H., de Lumley, M. A., Miskovsky, J. C., Renault-Miskovsky, J. u. Girard, M. 1976: Grotte du Vallonet. IX. Congr. Union Internat. Sci. Préhist. Protohist., Livret-Guide de l'excursion B 1, 93-103, Univ. de Nice, Parc Valrose, Nice.

- de Lumley, H., Kahlke, H. D., Moigne, A.-M. u. Moullé, P. 1988: Les faunes de grands mammifères de la Grotte du Vallonnet, Roquebrune-Cap-Martin, Alpes Maritimes. *L'Anthropologie* 92 (2), 465-496, Paris.
- de Vos, J., Mol, D. u. Reumer, J. W. F., 1995: Early Pleistocene Cervidae (Mammalia, Artiodactyla) from the Oosterschelde (The Netherlands), with a revision of the cervid genus *Eucladoceros* Falconer, 1968. *Deinsea* 2, 95-121, Rotterdam.
- Dietrich, W. O. 1938: Zur Kenntnis der oberpliozänen echten Hirsche. *Z. dt. geol. Gesellsch.* 90 (5), 261-267, Berlin.
- Duerst, J. U. 1926: Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*. Bd. 7 (2). 530 S., Urban & Schwarzenberg; Berlin, Wien.
- Fejfar, O., 1964: The Lower Villafranchian vertebrates from Hajnáčka near Filákovo in southern Slovakia. *Rozpravy Ústředního ústavu geologického* 30, 1-113, Praha.
- Forsyth Major, C. I. 1879: Cervi pliocenici del Val d'Arno superiore. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.* 1, 100, Pisa.
- Freudenberg, W. 1914: Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa. *Geol. u. Paläontol. Abh. NF* 12 (4/5), 455-670, Jena.
- Geraads, D. 1983: Artiodactyles (Mammalia) du Pléistocène moyen de Vergranne (Doubs). *Ann. Sci. Univ. Besançon, Geologie* 4 (5), 69-81, Besançon.
- 1986: Les Ruminants du Pléistocène d'Oubeidiyeh (Israel). *Mém. Trav. Centre Recherches française de Jérusalem* 5, 143-181, Jérusalem.
- Germonpré, M., 1983: Les mammifères de la Formation de la Campine. *Bull. Soc. belge Géol.* 92 (2), 111-123, Bruxelles.
- Guth, C. 1982: Chiljac in der Auvergne – eine Wirbeltierfundstelle des Villafranchium in Mittelfrankreich. *Z. geol. Wiss.* 10 (7), 913-921, Berlin.
- Heintz, É. 1968: Principaux résultats systématiques et biostratigraphiques de l'étude des Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. *C. R. Acad. Sci. Paris, D* 266 (22), 2184-2186, Paris.
- 1970: Les Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. *Mém. Mus. Hist. Nat., n. s., C* 22 (I), 1-303 (II) 1-319, Paris.
- Heintz, É. u. Poplin, F. 1974: Nouvelle interprétation des Cervidés (Mammalia) de taille moyenne des faunes post-villafranchiennes de France. *C. R. Acad. Sci. Paris, D* 279, 397-400, Paris.
- Hünemann, K. A., 1960: Die Funde von *Alces latifrons* (Johns.) der Sammlungen zu Darmstadt und Wiesbaden. In: Kahlke, H. D., 1960: Die Cervidenreste aus den altpleistozänen Sanden von Mosbach (Biebrich-Wiesbaden). Teil I. Die Geweihe, Gehörne und Gebisse. *Abh. Dt. Akad. Wiss. Berlin, Kl. Chemie, Geol. u. Biol.* 1959 (7), 23-29, Berlin.
- Jánosy, D. 1986: Pleistocene Vertebrate Faunas of Hungary. 208 S., Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kahlke, H. D. 1958: Die Cervidenreste aus den altpleistozänen Tonen von Voigtstedt bei Sangerhausen. *Abh. Dt. Akad. Wiss. Berlin, Kl. Chemie, Geol. und Biol.* 1956 (9), 1-48, Berlin.
- 1960: Die Cervidenreste aus den altpleistozänen Sanden von Mosbach (Biebrich-Wiesbaden). Teil I. Die Geweihe, Gehörne und Gebisse. *Abh. Dt. Akad. Wiss. Berlin, Kl. Chemie, Geol. u. Biol.* 1959 (7), 1-75, Berlin.
- 1965: Die Cervidenreste aus den Tonen von Voigtstedt in Thüringen. *Paläont. Abh. A*, 2/3, 381-425, Berlin.
- 1969: Die Cerviden-Reste aus den Kiesen von Süßenborn bei Weimar. *Paläontolog. Abh. A III* (3/4), 547-610, Berlin.
- 1990: On the evolution, distribution and taxonomy of fossil elk/moose. *Quartärpaläontologie* 8, 83-106, Berlin.
- 1995a: Ein fossiler Elch-Fund aus dem Unterpleistozän von Untermaßfeld in Thüringen (Mitteldeutschland). *Quartär* 45/46, 227-235, Bonn.
- 1995b: Der »kleine Hirsch« aus dem unteren Mittelpleistozän von Mosbach (Wiesbaden-Biebrich). *Beitr. z. Geologie v. Thüringen, NF* 2, 97-100, Jena.
- Kretzoi, M. 1938: Die Raubtiere von Gombaszög nebst einer Übersicht der Gesamtfaua. *Ann. Mus. Nat. Hungar.* 31, 88-157, Budapest.
- 1941a: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Gombaszög. *Ann. Mus. Nat. Hungar.* 34, 105-139, Budapest.
- 1941b: Die unterpleistozäne Fauna von Betfia bei Nagyvárad. *Földtany Közlöny* 71, 308-335, Budapest.
- Kunst, C. E. 1937: Die niederländischen pleistozänen Hirsche. (Dissertation Rijksuniv. Leiden) 126 S., Leiden.
- Lehmann, U. 1953: Eine Villafranchiano-Fauna von der Erpfinger-Höhle (Schwäbische Alb). *N. Jahrb. Geol. u. Paläont., Monatsh.* 1953, 437-464, Stuttgart.
- 1957: Weitere Fossilfunde aus dem ältesten Pleistozän der Erpfinger Höhle (Schwäbische Alb). *Mitt. geol. Staatsinst. Hamburg* 26, 60-99, Hamburg.
- Leinders, J. J. M. u. Sondaar, P. Y. 1974: On functional fusions in footbones of Ungulates. *Zeitschr. Säugetierkd.* 39 (2), 109-115, Hamburg.
- Lister, A. 1990: Critical Reappraisal of the Middle Pleistocene deer species »*Cervus*« *elaphoides* Kahlke. *Quaternaire* 1 (3-4), 175-192, Paris.
- Mäuser, M. 1987: Geologische und paläontologische Untersuchungen an der altpleistozänen Säugetier-Fundstelle

- Würzburg-Schalksberg. Münchener Geowiss. Abh., A 11, 1-77, München.
- Mazza, P., Sala, B. u. Fortelius, M. 1993: A small latest Villafranchian (late Early Pleistocene) rhinoceros from Pietrafitta (Perugia, Umbria, Central Italy), with notes on the Pirro and Westerhoven rhinoceroses. *Palaeontogr. Ital.* 80, 25-50, Pisa.
- Melentis, J. K. 1966: Die pleistozänen Cerviden des Beckens von Megalopolis im Peloponnes (Griechenland). *Ann. Géol. Pays Hélieniques* 1 (17), 52-92, Athènes.
- Menéndez, E. 1987: Cérvidos del yacimiento del Pleistoceno inferior de Venta Micena-2, Orce (Granada, España). *Paleont. Evol. Mem. Esp.* 1, 129-181, Sabadell.
- Moullé, P. E. 1990: Les Cervidés de la Grotte du Vallonnet (Roquebrune-Cap-Martin, Alpes Maritimes). *Quaternaire* 1 (3-4), 193-196, Paris.
- Moyà-Solà, S., Agusti, J., Gibert, J. u. Pons-Moyà, J. 1981: El yacimiento cuaternario de Venta Micena (España) y su importancia dentro de las asociaciones faunísticas del Pleistoceno inferior europeo. *Paleont. Evol.* 16, 39-53, Sabadell.
- Petronio, C. 1979: *Dama nestii eurygonos* Azz. di Capena (Roma). *Geol. Rom.* 18, 105-125, Roma.
- Radulesco, C., Samson, P., Mihaila, N. u. Kovacs, A. 1965: Contributions à la connaissance des faunes de mammifères pléistocènes de la Dépression de Braşov (Roumanie). *Eiszeitalter und Gegenwart* 16, 132-188, Öhringen.
- Radulesco, C. u. Samson, P. 1967: Sur un nouveau cerf mégacérin du Pléistocène moyen de la Dépression de Braşov (Roumanie). *Geol. Romana* 6, 317-344, Bucuresti.
- Samson, P. u. Radulesco, C. 1963: Les faunes mammalogiques du Pléistocène inférieur et moyen de Roumanie. *C. R. Acad. Sci. Paris* 257, 1122-1124, Paris.
- Samson, P. u. Radulesco, C. 1965: Die Säugetierfaunen und die Grenzen Pliozän/Pleistozän und Unterpleistozän-/Mittelpleistozän in Rumänien. *Ber. geol. Gesellsch. DDR* 10 (1), 67-76, Berlin.
- Schaub, S. 1932: Die Ruminantier des ungarischen Praeglazials. *Eclogae geol. Helv.* 25, 319-330, Basel.
- 1941: Die kleine Hirschart aus dem Oberpliozän von Senèze (Haute-Loire). *Eclogae geol. Helv.* 34, 264-271, Basel.
- 1944: Die oberpliozäne Säugetierfauna von Senèze und ihre verbreitungsgeschichtliche Stellung. *Eclogae geol. Helv.* 36, 270-289, Basel.
- Schlosser, M. 1924: Über die systematische Stellung jungtertiärer Cerviden. *Cbl. Mineral. etc., Abt. A*, 634-640, Stuttgart.
- Šer (Sher), A. V. 1971: Mlekopitaúšie i stratigrafiâ plejstocena krajnego severo-vostoka SSSR i severnoj Ameriki (Säugetiere und Pleistozän-Stratigraphie des Fernen Nordostens der UdSSR und Nordamerikas). *Akad. Nauk. SSSR, Geol. Inst.; Kom. Izuč. Četvert. Per.*, 310 S., Moskva (russisch).
- 1987: Olyorian land mammal age of Northeastern Siberia. *Palaeontogr. Ital.* 74, 97-112, Pisa.
- Spain, A. 1992a: Het grote hert van Tegelen. *Cranium* 9 (1), 23-26, Utrecht.
- 1992b: A revision of the deer from Tegelen (province of Limburg, The Netherlands). *Scripta Geologica*, 98, 1-85, Leiden.
- Steensma, K. J. 1988: Plio/Pleistozäne Großsäugetiere (Mammalia) aus dem Becken von Kastoria/Grevena, südlich von Neapolis, NW-Griechenland. (Dissertation Tech. Univ. Clausthal) 315 S., Clausthal.
- Tuccimei, G. 1898: Sopra alcuni cervi pliocenici della Sabina e della provincia di Roma. *Mem. Pontif. Acad. Nuov. Lincei* 14, 1-25, Roma.
- van den Berg, R. 1987: Het kleine hert van Tegelen (*Cervus rhenanus* Dubois, 1904): een onderzoek naar synoniemen onder vroegpleistocene Europese soorten. *Cranium* 4 (1), 24-29, Dieren.
- Vekua, A. K. 1962: Ahalkalakskaâ nizneplejstocenoaâ fauna mlekopitaúših. (Die unterpleistozäne Säugetierfauna von Achalkalaki). 207 S., Izd. AN Gruzin. SSR; Tbilisi. (grusin., russ. Zusammenfassung).
- Viret, J. 1954: Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de mammifères villafranchiens. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon* 4, 1-200, Lyon.
- Vislobokova, I. A. 1980: Oleni iz mestonahozdenia Kuruksaj (Die Hirsche der Fundstelle Kuruksaj). In: K. V. Nikiforova u. A. Y. Dodonov (Hrsg.), *Granica neogena i četvertičnoj sistemy* 256-259. Nauka; Moskva (russisch).
- 1983: Iskopaemye oleni mongolii (Die fossilen Hirsche der Mongolei). *Trudy Sovmestnaâ sovsenko-mongolskaâ paleont. ekspediciâ* 23, 1-74, Moskva (russisch).
- 1988: Semejstvo Cervidae GRAY, 1821. In: K. V. Nikiforova u. E. A. Vangengejm (Hrsg.), *Biostratigrafiâ pozdnego pliocena-rannego plejstocena Tadžikistana (po faune mlekopitaúših. (Biostratigraphie des Spätpliozäns-Frühepleistozäns Tadshikistans [nach Aussage der Säugetiere])* 72-98. AN SSSR Kom. Izučen. Četvert. Perioda, Nauka; Moskva (russisch).
- Wagenknecht, E. 1983: Der Rothirsch. Die Neue Brehm-Bücherei 129, 148 S., A. Ziemsen Verlag; Wittenberg Lutherstadt.
- Weigelt, J. 1927: Rezenten Wirbeltierleichen und ihre paläobiologische Bedeutung. 227 S., Max Weg Verlag; Leipzig.
- Wiegank, F. 1982: Ergebnisse magnetostratigraphischer Untersuchungen im höheren Känozoikum der DDR. *Zeitschr. geol. Wiss.* 10 (6), 737-744, Berlin.