

BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

ABHANDLUNGEN · NEUE FOLGE, HEFT 170

Die Rhinocerotidea (Mammalia) aus der
unteroligozänen Spaltenfüllung Möhren 13
bei Treuchtlingen in Bayern

von

UNDINE UHLIG

Vorgelegt von Herrn Dietrich Herm
am 5. Februar 1999

MÜNCHEN 1999

VERLAG DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
IN KOMMISSION BEI DER C. H. BECK'SCHEN VERLAGSBUCHHANDLUNG MÜNCHEN

Mit 116 Abbildungen im Text
und 4 Tafeln

Inaugural – Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Fakultät für Geowissenschaften
der Ludwig-Maximilians-Universität
in München

vorgelegt von
Undine Uhlig
München, den 3. 2. 1998

ISSN 0005-6995

(Abhandlungen – Bayerische Akademie der Wissenschaften,
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse)

ISBN 3 7696 2560 9

© Bayerische Akademie der Wissenschaften München 1999

Druck: C. H. Beck'sche Buchdruckerei Nördlingen

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier

(hergestellt aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff)

Printed in Germany

Kurzfassung

Von der Spaltenfüllung Möhren 13 (Unteroligozän, MP 22) bei Treuchtlingen in Mittelfranken (Fränkische Alb, Bayern, Deutschland) werden zwei Vertreter der Rhinocerotioidea beschrieben: *Epiaceratherium magnum* n. sp. (Rhinocerotidae) und *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) (Hyracodontidae).

Die neu aufgestellte Art *Epiaceratherium magnum* n. sp. konnte aufgrund des für oligozäne Rhinocerotiden verhältnismäßig zahlreichen Fossilmaterials (351 Zähne und bestimmbare Zahnfragmente, sowie 119 postcraniale Skelettelemente) umfassend dokumentiert werden. Erstmals wurden der weibliche i2, die oberen Milchmolaren und ein Milchincisiv (di1) der Gattung *Epiaceratherium* ABEL, 1910 beschrieben.

Von *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) liegen 71 Zähne und bestimmbare Zahnfragmente, sowie 43 postcraniale Skelettelemente von Möhren 13 vor. Erstmals konnten die oberen Prämolaren, der M3 und die Milchmolaren dieser Art beschrieben werden. Für den vergrößerten unteren Caninus wurde ein Geschlechtsdimorphismus nachgewiesen. Postcraniale Skelettelemente der Gattung *Eggysodon* ROMAN, 1910 waren bisher völlig unbekannt.

Die Beschreibung von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 ist der Ausgangspunkt für eine umfassende Revision der Gattung *Eggysodon*. Aufgrund dessen werden der Gattung vier Arten zugeordnet: *E. osborni* (SCHLOSSER, 1902), *E. gaudryi* (RAMES, 1886), *E. pomeli* ROMAN, 1912 und *E. reichenau* (DENINGER, 1903).

An den systematischen Teil dieser Arbeit schließen sich Bemerkungen zur metrischen und morphologischen Variabilität, sowie Aussagen zur Phylogenie, Biostratigraphie, Paläoökologie und Paläobiogeographie der Gattungen *Epiaceratherium* und *Eggysodon* an.

Abstract

Two members of Rhinocerotioidea, *Epiaceratherium magnum* n. sp. (Rhinocerotidae) and *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) (Hyracodontidae), are described from the fissure filling Möhren 13 (Lower Oligocene, MP 22) near Treuchtlingen (Franken Alb, Bavaria, Germany).

The new species *Epiaceratherium magnum* n. sp. is documented in detail, because the fossil material is relatively rich for Oligocene rhinocerotids (351 teeth and identifiable fragments of teeth, as well as 119 postcranial skeletal elements). The female i2, all upper milk-molars and one milk-incisor (di1) of *Epiaceratherium* ABEL, 1910 are described for the first time.

Eggysodon osborni (SCHLOSSER, 1902) of Möhren 13 is represented by 71 teeth and identifiable fragments of teeth, as well as 43 postcranial skeletal elements. The upper premolars, the M3 and all milk-molars of this species are described for the first time. A sexual dimorphism is proved for the enlarged, lower canine. Postcranial skeletal elements of the genus *Eggysodon* ROMAN, 1910 were completely unknown until now.

The description of *Eggysodon osborni* is the starting-point for a complete revision of the genus *Eggysodon*. This genus comprises four species: *E. osborni* (SCHLOSSER, 1902), *E. gaudryi* (RAMES, 1886), *E. pomeli* ROMAN, 1912 und *E. reichenau* (DENINGER, 1903).

The systematic part of this work is followed by remarks on the metrical and morphological variability, as well as deductions to the phylogeny, biostratigraphy, palaeoecology and palaeobiogeography of the genera *Epiaceratherium* and *Eggysodon*.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	11
2.	Zur Fundstelle.....	18
3.	Systematischer Teil.....	19
3. 1.	Familie Rhinocerotidae OWEN, 1845.....	19
3. 1. 1.	<i>Epiaceratherium bolcense</i> ABEL, 1910.....	20
3. 1. 2.	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.....	20
3. 1. 2. 1.	Gebiß von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13	21
3. 1. 2. 1. 1.	Obere Molaren.....	21
3. 1. 2. 1. 2.	Obere Prämolaren.....	27
3. 1. 2. 1. 3.	Obere Milchmolaren.....	38
3. 1. 2. 1. 4.	Untere Molaren.....	42
3. 1. 2. 1. 5.	Untere Prämolaren.....	46
3. 1. 2. 1. 6.	Untere Milchmolaren.....	54
3. 1. 2. 1. 7.	Vordergebiß.....	58
3. 1. 2. 1. 8.	Milchincisiven.....	67
3. 1. 2. 1. 9.	Vergleich.....	69
3. 1. 2. 2.	Gebißreste von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von weiteren Fundstellen.....	85
3. 1. 2. 3.	Gebißreste von <i>Epiaceratherium</i> aff. <i>magnum</i>	88
3. 1. 2. 4.	Postcraniales Skelett von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	91
3. 1. 2. 4. 1.	Vorbemerkung.....	91
3. 1. 2. 4. 2.	Carpalia.....	92
3. 1. 2. 4. 3.	Metacarpalia.....	99
3. 1. 2. 4. 4.	Tarsalia.....	103
3. 1. 2. 4. 5.	Metatarsalia.....	108
3. 1. 2. 4. 6.	Phalangen.....	111
3. 1. 2. 4. 7.	Rekonstruktion von Manus und Pes.....	116
3. 1. 2. 4. 8.	Vergleich	116
3. 1. 3.	cf. <i>Epiaceratherium</i> sp.	122
3. 2.	Familie Hyracodontidae COPE, 1879.....	124
3. 2. 1.	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902).....	125
3. 2. 1. 1.	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Veringenstadt (Holotyp).....	126
3. 2. 1. 2.	Gebiß und Unterkiefer von <i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13.....	126
3. 2. 1. 2. 1.	Obere Molaren.....	126
3. 2. 1. 2. 2.	Obere Prämolaren.....	129
3. 2. 1. 2. 3.	Obere Milchmolaren.....	135
3. 2. 1. 2. 4.	Unterkiefer.....	136
3. 2. 1. 2. 5.	Untere Molaren.....	136
3. 2. 1. 2. 6.	Untere Prämolaren.....	138
3. 2. 1. 2. 7.	Untere Milchmolaren.....	141

3. 2. 1. 2. 8.	Caninen.....	142
3. 2. 1. 2. 9.	Incisiven.....	146
3. 2. 1. 3.	Gebißreste von <i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von weiteren Fundstellen.....	147
3. 2. 1. 4.	Postcraniales Skelett von <i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902)	155
3. 2. 1. 4. 1.	Vorbemerkung.....	155
3. 2. 1. 4. 2.	Carpalia.....	156
3. 2. 1. 4. 3.	Metacarpale II.....	158
3. 2. 1. 4. 4.	Tarsalia.....	159
3. 2. 1. 4. 5.	Metatarsale II.....	164
3. 2. 1. 4. 6.	Phalangen.....	165
3. 2. 1. 4. 7.	Rekonstruktion des Tarsus von <i>Eggysodon osborni</i>	167
3. 2. 2.	<i>Eggysodon gaudryi</i> (RAMES, 1886).....	167
3. 2. 2. 1.	<i>Eggysodon gaudryi</i> (RAMES, 1886) von Brons (Holotyp).....	168
3. 2. 2. 2.	<i>Eggysodon gaudryi</i> (RAMES, 1886) von weiteren Fundstellen.....	169
3. 2. 3.	<i>Eggysodon pomeli</i> ROMAN, 1912.....	176
3. 2. 3. 1.	<i>Eggysodon pomeli</i> ROMAN, 1912 von Gannat (Holotyp).....	177
3. 2. 3. 2.	<i>Eggysodon pomeli</i> ROMAN, 1912 aus den Phosphoriten bei Escamps.....	179
3. 2. 4.	<i>Eggysodon reichenau</i> (DENINGER, 1903).....	179
3. 2. 5.	<i>Eggysodon</i> sp.....	182
3. 2. 6.	aff. <i>Eggysodon</i> sp. von Garouillas.....	184
3. 2. 7.	Vergleiche.....	184
4.	Bemerkungen zur Variabilität.....	194
5.	Phylogenetische Beziehungen.....	195
5. 1.	Einführung.....	195
5. 2.	Die phylogenetische Entwicklung innerhalb der Gattung <i>Epiaceratherium</i> ABEL, 1910.....	196
5. 3.	Die Stellung von <i>Epiaceratherium</i> innerhalb der Rhinocerotidae OWEN, 1845.....	197
5. 4.	Die phylogenetische Entwicklung innerhalb der Gattung <i>Eggysodon</i> ROMAN, 1910.....	204
5. 5.	Die Stellung von <i>Eggysodon</i> innerhalb der Hyracodontidae COPE, 1879	205
6.	Biostratigraphie.....	207
6. 1.	Stratigraphische Position der Fundstellen.....	208
6. 2.	Biostratigraphische Auswertung.....	220
7.	Paläoökologie.....	221
7. 1.	Rekonstruktion der Lebensräume im Bereich der Fundstellen von <i>Epiaceratherium</i> und / oder <i>Eggysodon</i>	221
7. 2.	Paläoökologie von <i>Epiaceratherium</i>	226
7. 3.	Paläoökologie von <i>Eggysodon</i>	232
8.	Paläobiogeographie.....	236
9.	Ergebnisse.....	239
	Danksagung.....	243
	Literatur.....	244
	Tafeln.....	255

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Die Begriffe „peripher“ und „axial“ an den Phalangen der Seitenstrahlen von Manus und Pes.	14
Abb. 2	Meßstrecken an den oberen Molaren von Rhinocerotidea.....	15
Abb. 3	Meßstrecken und Terminologie am P1 von Rhinocerotidea.....	15
Abb. 4	Meßstrecken und Terminologie am p1 von Rhinocerotidea.....	16
Abb. 5	Meßstrecken und Terminologie am Vordergebiß von Rhinocerotidea.....	17
Abb. 6	Meßstrecken an postcranialen Skelettelementen von Rhinocerotidea.....	17
Abb. 7	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; M1.....	22
Abb. 8	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; M2.....	23
Abb. 9	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; M3.....	25
Abb. 10	L-B-Diagramm der oberen Molaren von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13....	26
Abb. 11	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; P1.....	28
Abb. 12	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; P2.....	30
Abb. 13	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; P3.....	33
Abb. 14	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; P4.....	35
Abb. 15	L-B-Diagramm der oberen Prämolaren von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	37
Abb. 16	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; obere Milchmolaren.....	39
Abb. 17	Schematische Darstellung der Striemung an einem D2.....	39
Abb. 18	L-B-Diagramm der oberen Milchmolaren von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	41
Abb. 19	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; m1.....	42
Abb. 20	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; m2.....	43
Abb. 21	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; m3.....	43
Abb. 22	L-B-Diagramm der unteren Molaren von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13....	45
Abb. 23	H-Histogramm der unteren Molaren von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13....	45
Abb. 24	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; p1.....	46
Abb. 25	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; p2.....	48
Abb. 26	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; p3.....	50
Abb. 27	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; p4.....	52
Abb. 28	L-B-Diagramm der unteren Prämolaren von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	54
Abb. 29	H-Histogramm der unteren Prämolaren von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	54
Abb. 30	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; untere Milchmolaren.....	55
Abb. 31	L-B-Diagramm von d4, m1 und p4 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	57
Abb. 32	H-Histogramm von d4, m1 und p4 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	57
Abb. 33	L-B-Diagramm der unteren Milchmolaren von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	58
Abb. 34	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; I1.....	59
Abb. 35	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; I2.....	60
Abb. 36	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; I3.....	61
Abb. 37	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; C.....	61
Abb. 38	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; i1.....	62
Abb. 39	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; i2, weibl.....	64

Abb. 40	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; i2, männl.....	65
Abb. 41	Die unterschiedlichen Schmelzstärken am i2, männl.....	65
Abb. 42	Schematische Darstellung der Striemung am I1 und i2.....	65
Abb. 43	<i>E. magnum</i> n. sp.; Rekonstruktion des Vordergebisses eines männlichen Individuums.....	65
Abb. 44	L-B-Diagramm von I2, I3, C und i1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13....	66
Abb. 45	H-Histogramm von I2, I3, C und i1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13....	66
Abb. 46	L-B-Diagramm von I1 und i2, weibl. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13...	67
Abb. 47	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; di1.....	68
Abb. 48	L-B-Diagramm von di1 und i1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	68
Abb. 49	Obere Prämolaren und Molaren von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. und <i>Epiaceratherium bolcense</i> ABEL, 1910.....	69
Abb. 50	Untere Prämolaren und Molaren von <i>E. magnum</i> und <i>E. bolcense</i>	70
Abb. 51	Zähne des Vordergebisses von <i>Epiaceratherium bolcense</i> ABEL, 1910.....	71
Abb. 52	Untere Milchmolaren von <i>Epiaceratherium bolcense</i> ABEL, 1910.....	71
Abb. 53	Obere Prämolaren und Molaren von <i>Protaceratherium albigense</i> (ROMAN, 1912).....	73
Abb. 54	Untere Prämolaren (außer p1) und Molaren von <i>P. albigense</i> (ROMAN, 1912).....	73
Abb. 55	L-B-Diagramme der oberen Molaren von <i>Epiaceratherium</i> und <i>Protaceratherium</i>	75
Abb. 56	L-B-Diagramme der oberen Prämolaren von <i>Epiaceratherium</i> und <i>Protaceratherium</i>	76
Abb. 57	L-B-Diagramme der unteren Molaren und des I1 von <i>Epiaceratherium</i> und <i>Protaceratherium</i>	77
Abb. 58	L-B-Diagramme der unteren Prämolaren von <i>Epiaceratherium</i> und <i>Protaceratherium</i>	78
Abb. 59	Mittelwerte von H der Prämolaren, Molaren und dem I1 von <i>Epiaceratherium</i> und <i>Protaceratherium</i>	78
Abb. 60	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 16; d3.....	86
Abb. 61	Gebißmaterial von <i>Epiaceratherium</i> aff. <i>magnum</i> von Offenheim.....	90
Abb. 62	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Intermedium und Ulnare.....	93
Abb. 63	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Accessorium.....	95
Abb. 64	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Carpale 1 und 2.....	96
Abb. 65	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Carpale 3 und 4.....	97
Abb. 66	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Metacarpale II.....	99
Abb. 67	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Metacarpale IV.....	100
Abb. 68	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Metacarpale V.....	101
Abb. 69	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Astragalus.....	103
Abb. 70	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Centrale.....	105
Abb. 71	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Tarsale 2 und 3.....	106
Abb. 72	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Tarsale 4.....	107
Abb. 73	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Metatarsale II.....	109
Abb. 74	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Metatarsale III.....	110
Abb. 75	<i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Phalanx 1 und 2 des Mittelstrahles (III).....	111
Abb. 76	<i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Phalanx 1 und 2 der Seitenstrahlen II oder IV.....	113
Abb. 77	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Phalanx 3, Seitenstrahl II oder IV.....	113

Abb. 78	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Phalanx 1 bis 3, Strahl V, dext., Manus.....	115
Abb. 79	<i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Manus, dext., zeichnerische Rekonstruktion.....	117
Abb. 80	<i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13; Pes, dext., zeichnerische Rekonstruktion.....	118
Abb. 81	Gebißmaterial von cf. <i>Epiaceratherium</i> sp. von Habach 5.....	123
Abb. 82	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; M1 und M2.....	127
Abb. 83	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; M3.....	129
Abb. 84	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; P1.....	130
Abb. 85	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; P2.....	131
Abb. 86	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; P3.....	132
Abb. 87	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; P4.....	134
Abb. 88	<i>E. osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Prämolaren mit unklarer Zahnposition.....	134
Abb. 89	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; obere Milchmolaren.....	136
Abb. 90	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Ukb. mit p1 (Alveole), p2 - m1, dext. und p2 - m3, sin.....	137
Abb. 91	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; isolierte untere Molaren.....	137
Abb. 92	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; p2 - m3.....	137
Abb. 93	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; untere Prämolaren.....	139
Abb. 94	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; untere Milchmolaren.....	142
Abb. 95	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; c, weibl. ?.....	143
Abb. 96	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; c, männl. ?.....	144
Abb. 97	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; dc ?, männl. ? und Incisiv.....	145
Abb. 98	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Ronheim 1; d3.....	153
Abb. 99	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Radiale und Intermedium.....	156
Abb. 100	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Carpale 2.....	158
Abb. 101	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Metacarpale II.....	158
Abb. 102	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Astragalus.....	159
Abb. 103	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Centrale.....	161
Abb. 104	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Tarsale 2.....	161
Abb. 105	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Tarsale 3.....	163
Abb. 106	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Tarsale 4.....	163
Abb. 107	<i>Eggysodon osborni</i> (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Metatarsale II.....	164
Abb. 108	Tarsi von drei Vertretern der Hyracodontidae und von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.....	166
Abb. 109	L-B-Diagramme der oberen Molaren von <i>Eggysodon</i>	187
Abb. 110	L-B-Diagramme der oberen Prämolaren von <i>Eggysodon</i>	188
Abb. 111	L-B-Diagramme der unteren Molaren von <i>Eggysodon</i>	189
Abb. 112	L-B-Diagramme der unteren Prämolaren von <i>Eggysodon</i>	190
Abb. 113	L-B-Diagramm des c, weibl. (?) von <i>Eggysodon</i>	190
Abb. 114	Mittelwerte von H der unteren Prämolaren, Molaren und des c, weibl. (?) von <i>Eggysodon</i>	190
Abb. 115	Mögliche Stellung von <i>Epiaceratherium</i> innerhalb der Rhinocerotidae.....	203
Abb. 116	Mögliche Stellung von <i>Eggysodon</i> innerhalb der Hyracodontidae.....	208

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Ausbildung der Metaconusrippe am M1 und M2 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	22
Tab. 2	Ausbildung der Crista am M1 und M2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13....	24
Tab. 3	Ausbildung des anterioren Cingulums am M1 und M2 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13...	24
Tab. 4	Maße des M1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	24
Tab. 5	Maße des M2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	24
Tab. 6	L-B-Index des M1 und M2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	24
Tab. 7	Höhe und Hypsodontie-Index des M1 und M2 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	24
Tab. 8	Maße und Hypsodontie-Index des M3 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13....	26
Tab. 9	Unterschiedliche Merkmale des M1 und M2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.	26
Tab. 10	Statistische Werte der labialen Länge (L lab) der oberen Molaren	27
Tab. 11	Statistische Werte der anterioren Breite (B ant) der oberen Molaren	27
Tab. 12	Ausbildung der Innenwand am P1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	28
Tab. 13	Auftreten der Crista am P1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	28
Tab. 14	Ausbildung des labialen Cingulums am P1 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	29
Tab. 15	Maße und L-B-Index des P1, dext. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	29
Tab. 16	Maße und L-B-Index des P1, sin. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	29
Tab. 17	Umriß des P2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	30
Tab. 18	Ausbildung der Mesostylrippe am P2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	31
Tab. 19	Verbindung Protoloph / Ectoloph am P2 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	31
Tab. 20	Ausbildung der Brücke am P2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	32
Tab. 21	Ausbildung des lingualen Cingulums (Höhe unterhalb der Innenhöcker) am P2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	32
Tab. 22	Ausbildung des lingualen Cingulums (Ausdünnung unterhalb der Innenhöcker) am P2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	32
Tab. 23	Maße und L-B-Index des P2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	32
Tab. 24	Ausbildung der Brücke am P3 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	34
Tab. 25	Maße und L-B-Index des P3 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	34
Tab. 26	Ausbildung der vorderen Protoconusfurche am P4 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	36
Tab. 27	Ausbildung der Brücke am P4 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	36
Tab. 28	Maße und L-B-Index des P4 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	37
Tab. 29	Morphologisch unterschiedliche Merkmale des P3 und P4 von <i>E. magnum</i> n. sp.	37
Tab. 30	Statistische Werte der labialen Länge (L lab) der oberen Prämolaren.....	37
Tab. 31	Statistische Werte der maximalen Breite (B max) der oberen Prämolaren.....	38
Tab. 32	Maße der oberen Milchmolaren von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	40
Tab. 33	Morphologisch unterschiedliche Merkmale der oberen Milchmolaren von <i>E. magnum</i> n. sp....	41
Tab. 34	Maße des m1, dext. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	44
Tab. 35	Maße des m1, sin. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	44
Tab. 36	Maße des m2, dext. und sin. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	44
Tab. 37	Maße des m3, dext. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	44

Tab. 38	Maße des m3, sin. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	44
Tab. 39	Morphologisch unterschiedliche Merkmale der unteren Molaren von <i>E. magnum</i> n. sp.....	45
Tab. 40	Statistische Werte der labialen Länge (L lab) der unteren Molaren.....	45
Tab. 41	Statistische Werte der maximalen Breite (B max) der unteren Molaren.....	45
Tab. 42	Ausbildung des Hypolophid-Innenschenkels am p1 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	47
Tab. 43	Furchung und / oder Kerbung der Wurzel am p1 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	47
Tab. 44	Maße des p1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	47
Tab. 45	Ausbildung des Paralophids am p2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	48
Tab. 46	Ausbildung der vorderen Außenfurche am p2 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	49
Tab. 47	Maße des p2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	49
Tab. 48	Ausbildung des Paralophids (Länge) am p3 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	49
Tab. 49	Ausbildung des Paralophids (Verlauf) am p3 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	49
Tab. 50	Ausbildung der Protoconidrippe am p3 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13...	50
Tab. 51	Existenz der vorderen Außenfurche am p3 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	50
Tab. 52	Ausbildung des labialen Cingulums am p3 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	51
Tab. 53	Ausbildung des Cingulumriegels an der Basis der Außenfurche am p3 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	51
Tab. 54	Maße des p3, dext. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	51
Tab. 55	Maße des p3, sin. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	51
Tab. 56	Ausbildung des Cingulumriegels an der Basis der Außenfurche am p4 von <i>E. magnum</i> n. sp....	52
Tab. 57	Maße des p4, dext. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	53
Tab. 58	Maße des p4, sin. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	53
Tab. 59	Morphologisch unterschiedliche Merkmale der unteren Prämolaren von <i>E. magnum</i> n. sp.....	53
Tab. 60	Statistische Werte der labialen Länge (L lab) der unteren Prämolaren.....	54
Tab. 61	Statistische Werte der maximalen Breite (B max) der unteren Prämolaren.....	54
Tab. 62	Maße des d2 und d3 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	56
Tab. 63	Maße des d4 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	57
Tab. 64	Morphologisch unterschiedliche Merkmale der unteren Milchmolaren von <i>E. magnum</i> n. sp....	57
Tab. 65	Ausbildung der Lingualseite am I1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	59
Tab. 66	Ausbildung des lingualen Cingulums am I1 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	60
Tab. 67	Maße des I1, dext. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	60
Tab. 68	Maße des I1, sin. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	60
Tab. 69	Maße des I2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	61
Tab. 70	Maße des I3 und C von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	62
Tab. 71	Ausbildung des lingualen Cingulums am i1 von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	63
Tab. 72	Maße des i1, dext. (Teil 1) von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	63
Tab. 73	Maße des i1, dext. (Teil 2) von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	63
Tab. 74	Maße des i1, sin. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	63
Tab. 75	Maße des i2, weibl. und männl. von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	64
Tab. 76	Morphologisch unterschiedliche Merkmale von I2, I3, C und i1 von <i>E. magnum</i> n. sp.....	66
Tab. 77	Unterschiedliche Merkmale des I1 und i2 von <i>E. magnum</i> n. sp.....	67

Tab. 78	Statistische Werte der maximalen Länge (L max) der Incisiven.....	67
Tab. 79	Statistische Werte der maximalen Breite (B max) der Incisiven.....	67
Tab. 80	Maße des di1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	68
Tab. 81	Bisher unveröffentlichtes Material von <i>E. bolcense</i> ABEL, 1910 im NHM, Basel.....	69
Tab. 82	Zum Vergleich herangezogenes, bisher unveröffentlichtes Material von <i>Protaceratherium albigense</i> (ROMAN, 1912).....	72
Tab. 83	Material von <i>Epiaceratherium</i> aff. <i>magnum</i> von Offenheim.....	89
Tab. 84	Knochenmaterial von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	92
Tab. 85	Maße am Intermedium von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	93
Tab. 86	Maße am Ulnare von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	94
Tab. 87	Maße am Accessorium von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	95
Tab. 88	Maße am Carpale 1 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	95
Tab. 89	Maße am Carpale 2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	96
Tab. 90	Maße am Carpale 3 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	98
Tab. 91	Maße am Carpale 4 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	98
Tab. 92	Maße am Metacarpale II von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	99
Tab. 93	Maße am Metacarpale IV von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	101
Tab. 94	Maße am Metacarpale V von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	102
Tab. 95	Maße am Astragalus von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	104
Tab. 96	Maße am Centrale von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	105
Tab. 97	Maße am Tarsale 2 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	106
Tab. 98	Maße am Tarsale 3 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	107
Tab. 99	Maße am Tarsale 4 von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	108
Tab. 100	Maße am Metatarsale II von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	109
Tab. 101	Maße am Metatarsale III von <i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	110
Tab. 102	Maße der Phalanx 1 des Mittelstrahles (III) von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	112
Tab. 103	Maße der Phalanx 2 des Mittelstrahles (III) von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	112
Tab. 104	Maße der Phalanx 1 der Seitenstrahlen II oder IV von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	114
Tab. 105	Maße der Phalanx 2 der Seitenstrahlen II oder IV von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	114
Tab. 106	Maße der Phalanx 3 der Seitenstrahlen II oder IV von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	114
Tab. 107	Maße der Phalangen 1 bis 3, Strahl V, Manus von <i>E. magnum</i> n. sp. von Möhren 13.....	115
Tab. 108	Ausbildung der Hypoconusfurche am M1 und M2 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	128
Tab. 109	Ausbildung des Antecrochets am M1 und M2 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	128
Tab. 110	Ausbildung des anterioren Cingulums am M1 und M2 von <i>E. osborni</i> von Möhren 13.....	128
Tab. 111	Maße und L-B-Index des M1 und M2 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	128
Tab. 112	Maße des M3 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	129
Tab. 113	Maße und L-B-Index des P1 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	130
Tab. 114	Maße und L-B-Index des P2 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	132
Tab. 115	Maße und L-B-Index des P3 und P4 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	133
Tab. 116	Maße der unteren Molaren von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	138
Tab. 117	Maße des p2 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	140

Tab. 118	Maße des p3 und p4 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	141
Tab. 119	Maße der unteren Milchmolaren von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	142
Tab. 120	Maße der Caninen von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	145
Tab. 121	Maße des p2 - m3 des Ukb. OBP 16 von <i>Eggysodon osborni</i> von Lagny Thorigny.....	148
Tab. 122	Maße des Unterkiefers Kb. 28 von <i>Eggysodon osborni</i> von Kleinblauen.....	150
Tab. 123	Maße des Corpus mandibulae am Unterkiefer Kb. 28 von <i>E. osborni</i> von Kleinblauen.....	150
Tab. 124	Maße des p2 - m3 des Unterkiefers Kb. 28 von <i>Eggysodon osborni</i> von Kleinblauen.....	150
Tab. 125	Maße des Corpus mandibulae des juv. Ukb. Kb. 29 von <i>Eggysodon osborni</i> von Kleinblauen...	151
Tab. 126	Maße des d4, m1 und m2 des juv. Ukb. Kb. 29 von <i>Eggysodon osborni</i> von Kleinblauen.....	151
Tab. 127	Maße des Corpus mandibulae am Ukb. 3/7/17 von <i>Eggysodon osborni</i> von Grafenmühle 7.....	152
Tab. 128	Maße des p4 - m3 des Ukb. 3/7/17 von <i>Eggysodon osborni</i> von Grafenmühle 7.....	152
Tab. 129	Knochenmaterial von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	155
Tab. 130	Maße am Radiale von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	156
Tab. 131	Maße am Intermedium von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	157
Tab. 132	Maße am Carpale 2 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	158
Tab. 133	Maße am Metacarpale II von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	159
Tab. 134	Maße am Astragalus von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	160
Tab. 135	Maße am Centrale von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	161
Tab. 136	Maße am Tarsale 2 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	162
Tab. 137	Maße am Tarsale 3 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	163
Tab. 138	Maße am Tarsale 4 von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	164
Tab. 139	Maße am Metatarsale II von <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13.....	165
Tab. 140	Maße des p3, p4, m2 und m3 des Unterkiefers 1911 - 15 von <i>E. gaudryi</i> von Brons.....	169
Tab. 141	Maße des P2 (dext. und sin.), M2 und M3 von <i>Eggysodon gaudryi</i> von Las Peyres.....	171
Tab. 142	Maße des p2 - m3 des Unterkiefers O.G. 169 von <i>Eggysodon gaudryi</i> von Latou.....	172
Tab. 143	Maße des p2 - m3 des Unterkiefers O.T. 24 von <i>Eggysodon gaudryi</i> von Puylaurens.....	173
Tab. 144	Maße des P2, P4 - M3 des Okb. von <i>E. gaudryi</i> aus den Phosphoriten des Quercy.....	175
Tab. 145	Maße des P2 - M2 des Okb. von <i>E. gaudryi</i> aus den Phosphoriten des Quercy.....	175
Tab. 146	Maße des P2 - M2 des Okb. G. 24 von <i>Eggysodon pomeli</i> von Gannat.....	179
Tab. 147	Maße des P2 - M2 des Okb. 1945 / 148 von <i>E. reichenau</i> von der „Trift“.....	181
Tab. 148	Maße des m1 - m3 des Ukb. 1945 / 175 von <i>E. reichenau</i> von der „Trift“.....	181
Tab. 149	Morphologische Unterscheidungsmerkmale im Gebiß von <i>Eggysodon osborni</i> und <i>Epiaceratherium magnum</i>	185
Tab. 150	Morphologische Unterscheidungsmerkmale im Gebiß der vier <i>Eggysodon</i> - Arten.....	186
Tab. 151	B-L-Index am Metatarsale III von Vertretern der Indricotheriidae, Hyracodontidae und Rhinocerotidae.....	198
Tab. 152	Stratigraphische Verbreitung von <i>Epiaceratherium bolcense</i> , <i>E. magnum</i> , <i>E. aff. magnum</i> und cf. <i>Epiaceratherium</i> sp. sowie <i>Eggysodon osborni</i> , <i>E. reichenau</i> , <i>E. gaudryi</i> und <i>E. pomeli</i>	221
Tab. 153	Vergleich einiger ausgewählter Maße von <i>Tapirus indicus</i> , <i>Epiaceratherium bolcense</i> und <i>Epiaceratherium magnum</i>	232

1. Einleitung

1.1. Zielsetzung

Aus der unteroligozänen Spaltenfüllung Möhren 13 bei Treuchtlingen in Mittelfranken (Bayern, Deutschland) liegt eine reichhaltige Säugetierfauna vor, die unter anderem auch zwei Vertreter der Rhinocerotidea beinhaltet. Nach HEISSIG (1973: 180 und 1978: 267) handelt es sich dabei um *Epiaceratherium*, einen Vertreter der Rhinocerotidae und um *Eggysodon*, einen Vertreter der Hyracodontidae.

Ziel dieser Arbeit soll die monographische Bearbeitung dieser Rhinocerotidea sein. Dabei ist als erstes die Anzahl der Arten zu ermitteln, welche anschließend umfassend dokumentiert werden müssen. Falls Zahnpositionen in größerer Stückzahl vorliegen, sollen morphologische und metrische Merkmale auf ihre Variabilität hin untersucht werden, um eine Eingrenzung der Arten unter Berücksichtigung ihrer Variabilität zu ermöglichen.

Aufgrund von Vergleichen mit *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910 von Monteviale (Italien) sollen Vorstellungen zur Phylogenie der Gattung *Epiaceratherium* erbracht werden. Die Beziehungen zu *Protaceratherium* und weiteren Formen des europäischen Oligozäns und Untermiozäns sollen geklärt werden. Des weiteren sollen sich Vergleiche mit asiatischen und amerikanischen Formen anschließen, um wichtige Gesichtspunkte zur Frühgeschichte dieser Familie zusammenzutragen.

Die Bearbeitung von *Eggysodon* aus der Spaltenfüllung Möhren 13 soll der Ausgangspunkt für die längst überfällige Revision der Gattung *Eggysodon* sein, der seit 1910 etliche Arten zugeordnet werden. Dazu ist es nötig, die Arten hinsichtlich ihrer Variabilität und ihrer Abgrenzbarkeit untereinander zu untersuchen. Material aus den Naturhistorischen Museen in Mainz, Basel, Paris und Montauban muß in diese Revision mit einbezogen werden. Anschließend soll die Phylogenie innerhalb der Gattung *Eggysodon* geklärt werden. Vergleiche innerhalb der Unterfamilie Eggysodontinae sollen die Beziehungen ihrer wenigen Gattungen klären.

Neben dem relativ zahlreichen Gebißmaterial liegen auch etliche postcraniale Skelettelemente von Möhren 13 vor, die in die monographische Bearbeitung mit einbezogen werden sollen.

1.2. Historisches

Von der Gattung *Epiaceratherium* war bisher nur eine Art, *E. bolcense* ABEL, 1910, bekannt und diese auch nur von einem Fundpunkt, den unteroligozänen Ligniten von Monteviale (Vicentino, Italien). DAL PIAZ beschrieb 1930 (c: S. 1 - 57, Taf. I - XX) unter dem Namen *Trigonias ombonii* fossiles Material von mindestens sieben adulten Individuen dieser Art. Auf die Synonymie dieses Namens mit *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910 wies WOOD (1932: 169) hin.

HEISSIG erwähnte 1973 (S. 180) und 1978 (S. 267) Funde von *Epiaceratherium* aus der unteroligozänen Spaltenfüllung Möhren 13 bei Treuchtlingen in Mittelfranken (Bayern, Deutschland). Bei GÖHLICH (1992: 81) sind einige isolierte Zähne von Habach 5 (Subalpine Molasse, Oberbayern) als *Epiaceratherium* sp. bestimmt.

1996 (S. 135 - 144, Abb. 2, 3 und Taf. 1) beschrieb UHLIG den ersten juvenilen Unterkiefer von *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910 ebenfalls von der unteroligozänen Lokalität Monteviale in Italien.

Die erste Art der Gattung *Eggysodon* wurde von RAMES (1886: 359, 360, Taf. XVII/ 1 -3) als „*Acerotherium Gaudryi*“ beschrieben. Der Holotyp ist ein Unterkiefer von Brons (Cantal, Frankreich). Diese Lokalität wird von BONIS & BRUNET (1995: 179) aufgrund des Vorkommens von *Ronzotherium romani* mit ungefähr MP 24 -

MP 29 datiert. Der Unterkiefer weist einen stark vergrößerten Eckzahn und zwei kleine Alveolen für Incisiven auf.

SCHLOSSER (1902: 111, Taf. V/3) beschrieb einen sehr kleinen M1 (oder 2) von Veringstadt bei Sigmaringen (Baden-Württemberg, Deutschland) und errichtete aufgrund dieses Fundes die Art „*Ronzotherium ? Osborni*“. Außerdem stellte er zu seiner neuen Art ein Okb. mit M1 und M2 aus den Phosphoriten des Quercy (Abb. 4 c bei OSBORN 1900).

DENINGER beschrieb 1903 (S. 93 - 97, Taf. VI, VII) unter dem Namen „*Ronzotherium Reichenau*“ ein Okb. mit P2 - M2 und ein Ukb. mit m1 - m3 von Alzey - Weinheim im Mainzer Becken (Rheinland-Pfalz, Deutschland).

ROMAN errichtete 1910 (S. 1558, 1559) die Gattung *Eggysodon* und stellte die erwähnten Funde dazu. Als Typusart bestimmte er *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902). 1912 stellte er zu *E. osborni* zwei Oberkieferbruchstücke aus den Phosphoriten des Quercy (Taf. I/1,2) und sechs isolierte Zähne, inclusive c, von La Ferté-Alais (Essonne, Frankreich) (Abb. 3). *Eggysodon reichenau* sah er als Synonym von *E. osborni* an. Außerdem stellte er in dieser Arbeit eine neue Art auf: *Eggysodon pomeli*. Der Holotyp ist ein Oberkiefer von der französischen Lokalität Gannat (Taf. II/1), der ein Wurzelfragment eines sehr großen Caninus aufweist.

Nach ROMAN 1912 existierten also drei Arten von *Eggysodon*: *E. osborni*, *E. gaudryi* und *E. pomeli*. Von *E. gaudryi* war allerdings nur die Unterkieferbezahnung bekannt, von *E. osborni* hauptsächlich die Oberkieferbezahnung.

BREUNING (1923: 9) stellte *Eggysodon* in seine neu errichtete Unterfamilie Eggysodontinae.

1930 änderte STEHLIN *Eggysodon* zu dem nomenklatorisch ungültigen Gattungsnamen *Engyodon* ab (S. 645 - 648). Er beschrieb unter dem Namen „*Engyodon spec.*“ einen Unterkiefer von Puylaurens (Tarn, Frankreich) mit großer Alveole für den Caninus und zwei kleineren Alveolen für Incisiven (Abb. 1 - 3).

WOOD (1932: 170) errichtete die Unterfamilie Allaceropinae und schloß darin die europäische Gattung *Eggysodon* ein, die er (nomenklatorisch ebenfalls ungültig) in *Allacerops* umbenannte. Kennzeichnend für diese Unterfamilie ist der Besitz eines stark vergrößerten Caninus bei verhältnismäßig kleinen Incisiven.

1966 (S. 635 - 638) definierte RADINSKY die Familien der Rhinocerotidea neu: Innerhalb der Rhinocerotidae ist eine Scherspezialisierung von I1 und i2 typisch. Bei den Hyracodontiden hingegen sind alle Incisiven ungefähr gleich groß. Daraufhin stellte er 1967 (S. 35) die „Allacerops-Gruppe“ zu den Hyracodontidae.

1987 (S. 27 - 28) stellten GINSBURG & HUGUENEY die sechs isolierten Zähne von La Ferté-Alais (ROMAN 1912: Abb. 3) zu *Eggysodon gaudryi*. Ihrer Meinung nach stammen die Stücke höchstwahrscheinlich von einem Individuum. Außerdem gehört zu dem Fundgut ein von ROMAN nicht erwähnter m3, der sich kaum vom Holotyp von *E. gaudryi* unterscheidet.

BONIS & BRUNET bestimmten einen Unterkiefer von der unteroligozänen Lokalität Lagny Thorigny (Pariser Becken, Frankreich) als *E. osborni* (1995: 180, Taf. 1/3 a, b). Damit war ersichtlich, daß *E. osborni* kleiner als *E. gaudryi* ist und ein wesentlich schwächeres Außencingulum aufweist. Außerdem beschrieben sie zwei fragmentär erhaltene Unterkieferäste und einige obere Molaren von Garouillas (Lot, Frankreich) als *E. gaudryi* (S. 183-184, Taf. 2, 3).

Die Eigenständigkeit der Allaceropinae WOOD, 1932 innerhalb der Hyracodontidae wurde von HEISSIG (1989 a: 355 - 357) genauer begründet. Er ordnete ihr die Gattungen *Eggysodon* ROMAN, 1910, *Prohyracodon* KOCH, 1897 und *Ilianodon* CHOW & XU, 1961 zu.

1993 kam noch die Gattung *Tenisia* RESHETOV, SPASSOV & BAISHASHOV dazu. Sie wird heute als *Teniseggysodon* RESHETOV, SPASSOV & BAISHASHOV, 1993 emend. SPASSOV, 1994 bezeichnet. Die Typusart dieser Gattung, *T. turgaicum* (Synonym: *Epiaceratherium turgaicum* BORISSIAK, 1915) ist nur von Kasachstan bekannt und zeichnet sich gegenüber *Eggysodon* durch den Besitz von drei Incisiven im Unterkiefer aus.

1995 wies CERDEÑO berechtigt darauf hin, daß die Unterfamilie Eggysodontinae BREUNING, 1923 Priorität vor Allaceropinae WOOD, 1932 besitzt (S. 4).

1. 3. M a t e r i a l

Das zu untersuchende Material von Rhinoceroidea aus der Spaltenfüllung Möhren 13 besteht aus 422 Zähnen (inclusive bestimmbarer Zahnfragmenten) und 162 postcranialen Skelettelementen (inclusive bestimmbarer Knochenfragmenten). Das Material wurde von Prof. Dr. K. Heissig, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, in zwei Grabungskampagnen 1974 und 1976 mit der finanziellen Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft geborgen. Das reiche Gebißmaterial lag teilweise in einzelnen Fundkomplexen vor, die jeweils aus mehreren, meist jedoch nicht zusammengehörigen, Einzelzähnen bestanden. Teilweise mußte das Material allerdings erst aus dem nur nach Planquadraten geordneten Fundgut entnommen werden. Das postcraniale Material besteht hauptsächlich aus den kleinen, kompakten Elementen der Hand und des Fußes. Langknochen, sowie Elemente des Schädel- und Rumpfskelettes sind durch frühdiagenetische Kriechbewegungen des Sedimentes zerstückelt und teilweise durch Korrosion zerstört worden. Mehrere Zähne sowie zwei Astragali konnten aus Bruchstücken zusammengefügt werden und wurden geklebt. Ansonsten lag das Material präpariert vor und konnte sofort bearbeitet werden. Das Fundgut von Möhren 13 wird in der BSP, München unter der Inv. nr. 1972 XI aufbewahrt.

Des weiteren konnten Einzelobjekte der BSP, München aus folgenden Lokalitäten mit in die Bearbeitung einbezogen werden: Möhren 16 (Inv. nr. 1972 XXVI), Möhren 19 (Inv. nr. 1974 XXV), Ronheim 1 (Inv. nr. 1967 XVIII), Haag 2 (Inv. nr. 1975 XXIII) und Habach 5 (Inv. nr. 1977 XXVI).

Einiges Material konnte aus dem NHM, Basel, der Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg und dem HLM, Darmstadt ausgeliehen werden.

1. 4. M e t h o d i k

1. 4. 1. Terminologie

Die Terminologie für die Zahnelemente der Prämolaren, Molaren und Milchmolaren wurde von HEISSIG 1972 (S. 9, 10 und Abb. 1 - 3) übernommen, für den P1 und p1 siehe auch Abb. 3 und 4 in dieser Arbeit. Die Terminologie an den Incisiven, am Caninus und an den Milchincisiven ist der Abb. 5 / 8 in dieser Arbeit zu entnehmen.

Bei den Carpalia, Tarsalia und Metapodien richtet sich die Terminologie nach HEISSIG 1972 (Taf. 13), bei den Phalangen nach NICKEL, SCHUMMER & SEIFERLE 1977 (S: 81). Bei allen Phalangen, außer Phalanx 1 - 3 des V. Strahls der Hand, wird für „volar“ und „plantar“ einheitlich der Begriff „plantar“ benutzt, da bei isoliert

vorliegendem Material nicht ermittelt werden kann, ob es sich um Phalangen der Hand oder des Fußes handelt. Bei den Phalangen der Seitenstrahlen (II oder IV) werden statt „lateral“ und „medial“ die Begriffe „peripher“ und „axial“ gebraucht (siehe Abb. 1), da die Strahlzugehörigkeit (II oder IV, sin. oder dext.) nicht bestimmt werden kann (vergleiche auch HÜNERMANN 1989: 49, 87).

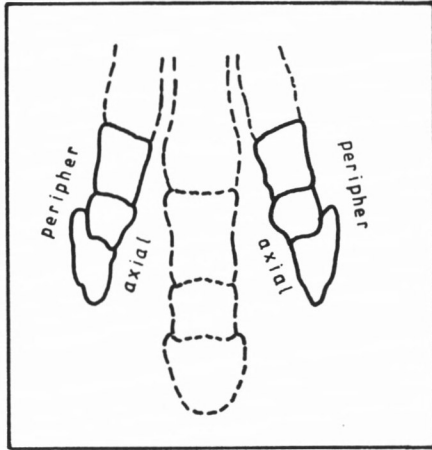


Abb. 1:
Die Begriffe „peripher“ und „axial“ an den Phalangen
der Seitenstrahlen von Manus (Hand) und Pes (Fuß)
bei Rhinocerotidea

1. 4. 2. Meßtechnik

Die Zähne wurden mit Hilfe einer Schublehre (auf 0,1 mm genau ablesbar) gemessen. Die Angaben in den Maßtabellen erfolgen immer in mm, auf 0,5 mm genau.

Die Maße an den postcranialen Skelettelementen wurden größtenteils mit Hilfe eines Meßkastens (siehe DRIESCH, v. d. 1976: Abb. 2) abgenommen; nur bei Meßstrecken unter 10 mm wurde eine Schublehre benutzt. Die Angaben in den Maßtabellen erfolgen auch hier in mm, allerdings auf 1 mm genau.

1. 4. 3. Meßstrecken

Die Meßstrecken an den oberen Molaren sind der Abb. 2 zu entnehmen. Die labiale Länge (L lab) entspricht der Außenlänge (L a) bei HEISSIG 1969: 9, 10 und Abb. 1a, die anteriore Breite (B ant) der vorderen Breite (B v) und die posteriore Breite (B post) der hinteren Breite (B h). Diese drei Maße sind basal abzunehmen. Die Höhe (H) wird am Paraconus von der Basis zum Top gemessen. Exakte Messungen sind allerdings nur an unabgekauten Zähnen möglich. Winkel α (zwischen Ectoloph und Protoloph) und Winkel β (zwischen Ectoloph und Metaloph) können nur an unabgekauten oder sehr schwach abgekauten Zähnen gemessen werden. Die Meßstrecken am P2 - P4 und an den oberen Milchmolaren entsprechen denen am M1 (Abb. 2/1a). Nur für den P1 wurden z. T. abweichende Meßstrecken erstellt (Abb. 3/1a und b).

Die Meßstrecken an den unteren Molaren, Prämolaren (außer p1) und Milchmolaren wurden von UHLIG 1996 (S. 137) übernommen. Für den p1 mußten aufgrund der stark abweichenden Morphologie andere Meßstrecken verwendet werden (Abb. 4/1a und b).

Die Meßstrecken am Vordergebiß und an den Milchincisiven sind der Abb. 5 zu entnehmen.

Für die postcranialen Skelettelemente wurde zum größten Teil auf die Meßstrecken von HEISSIG 1972 (Taf. 13) zurückgegriffen. Für das Centrale und das Metatarsale II finden die Meßstrecken von GUÉRIN 1980 (137, 144)

Anwendung (B = largeur; T = longueur; Bprox = DT prox; Tprox = DAP prox). Für das Accessorium, das Carpale 1, das Metacarpale V und das Tarsale 2 wurden neue Meßstrecken erarbeitet (Abb. 6).

Für die Phalangen 1 und 2 des Mittelstrahles und des V. Strahles finden die Meßstrecken von DRIESCH, v. d. 1976 (S. 88) ($L_{max} = GL$; $B_{prox} = Bp$; $T_{prox} = Tp$; $B_{dist} = Bd$) und von DUERST 1926 (S. 495) Anwendung. Für die Phalangen 1 und 2 der Seitenstrahlen II und IV wurden die Meßstrecken von DRIESCH, v. d. 1976 (S. 86, 87) ($L_{max,pe} = Gl_{pe}$) und von DUERST 1926 (S. 495) übernommen; für die Phalanx 3 der Seitenstrahlen II, IV und V die Meßstrecken bei DRIESCH, v. d. 1976 (S. 89, 90) ($B_{max} = GB$).

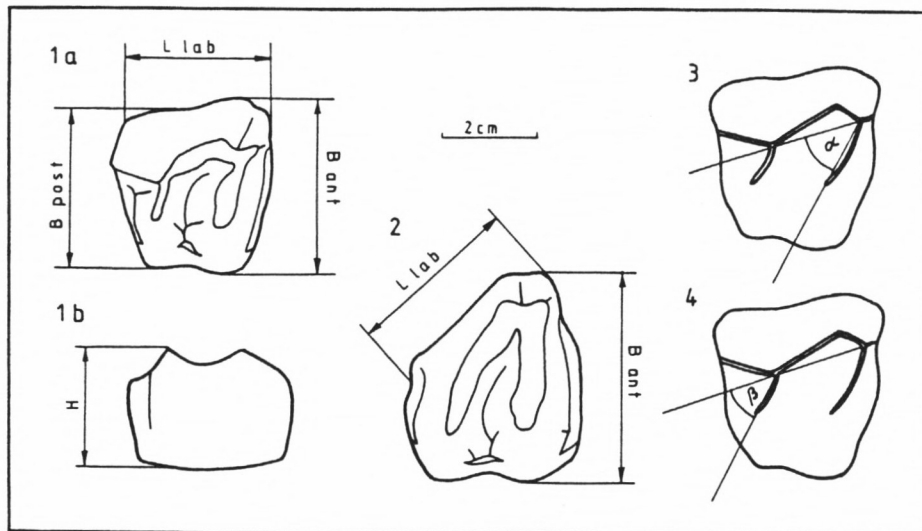


Abb. 2: Meßstrecken an den oberen Molaren von Rhinocerotioidea;
1: M1(auch für M2), a: occlusal, b: labial; 2: M3; 3: Winkel zwischen Ectoloph und Protoloph (α); 4: Winkel zwischen Ectoloph und Metaloph (β);
L lab: Länge, labial; B ant: Breite, anterior; B post: Breite, posterior; H: Höhe

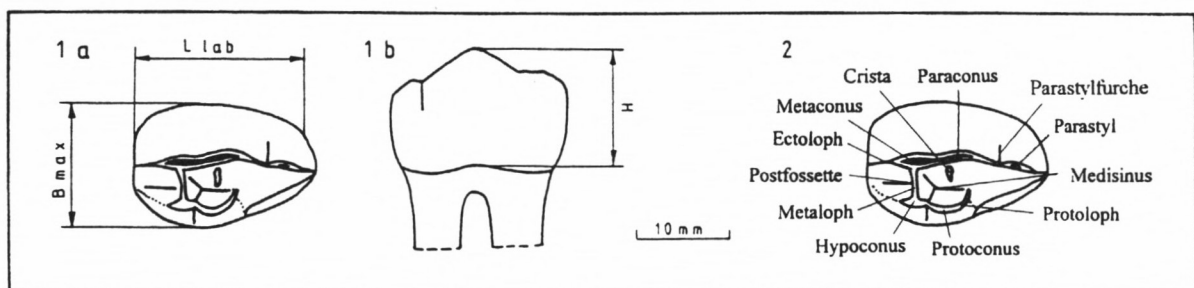


Abb. 3: Meßstrecken und Terminologie am P1 von Rhinocerotioidea;
1: Meßstrecken am P1, a: occlusal, b: labial; 2: Terminologie am P1;
L lab: Länge, labial; B max: Maximalbreite; H: Höhe (von der Basis zum Paraconus)

1. 4. 4. Morphologische Analysen

Die morphologische Variabilität der Zähne wurde entweder verbal beschrieben oder in Tabellen zumeist mit Schemaskizzen dargestellt. In den Tabellen ist zu jeder Merkmalsausprägung ein Beispiexemplar angegeben, ein Hinweis auf eine Abb. im Text oder auf einer Tafel und die prozentuale Häufigkeit im Verhältnis zur Gesamtmenge.

1. 4. 5. Biometrie

Um Aussagen über die metrische Variabilität der Zahnpositionen machen zu können, wurden folgende statistische Werte ermittelt: Gesamtmenge, Anzahl (n), Minimum (min), Maximum (max), Spannweite (R), Arithmetisches Mittel ($\bar{x}$), Standardabweichung (s) und Variationskoeffizient (V). Die Berechnung der statistischen Werte ist der ausführlichen Beschreibung bei LORENZ 1996 (S. 42 - 50) zu entnehmen.

1. 4. 6. Abbildungen

Sämtliche Zeichnungen wurden eigenhändig ausgeführt. Das Material wurde mit einem Diptograph der Firma Siber Hegner Maschinen AG im Originalmaßstab vorgezeichnet, x 1,5 vergrößert und anschließend mit Tuschestift auf Transparenpapier übernommen. Die Schattenbereiche wurden schraffiert.

Die Zähne sind auf den Textabbildungen x 1 dargestellt, die Knochen x 0,67. Der Maßstab der Rekonstruktionszeichnungen ist unterschiedlich und deshalb den jeweiligen Abbildungen zu entnehmen. Das Material von Möhren 13 (Inv. nr. 1972 XI) trägt bei den Abbildungen nur die Einzelnummer (z. B. 2030).

Bei den Zähnen des permanenten Gebisses wurde ein sehr gut erhaltenes Exemplar jeder Zahnposition ausgewählt und zumeist in fünf Ansichten gezeichnet. Zwei bis sechs, im Ausnahmefall acht weitere Exemplare sollen einen Einblick in die Variabilität geben und außerdem zeigen, wie sich aufgrund zunehmender Abkautung das Zahnmuster verändert. Bei allen occlusalen Ansichten zeigt die Labialseite zum oberen Blattrand.

Die Knochen wurden in vier bis sechs Ansichten gezeichnet. Bei der Proximal- und Distalansicht zeigt die Dorsalseite zum oberen Blattrand.

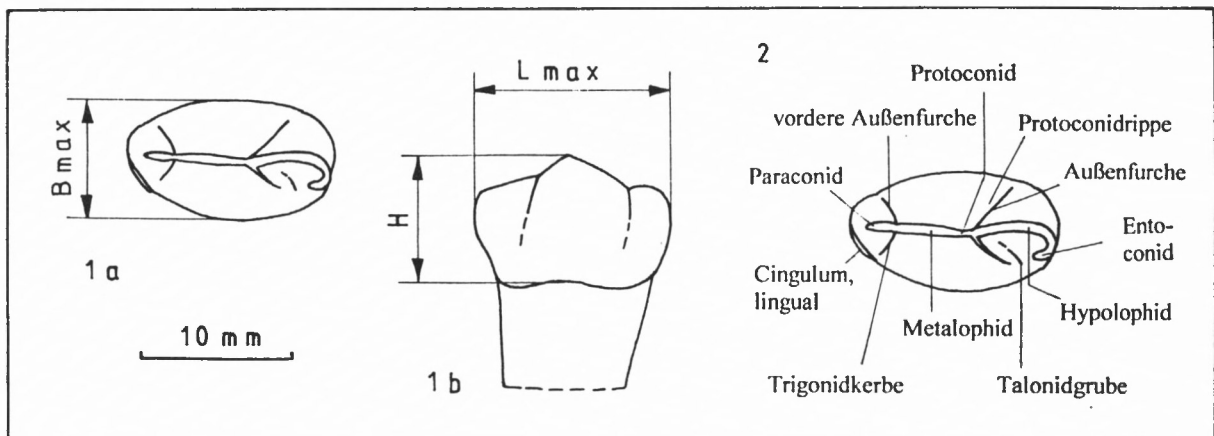


Abb. 4: Meßstrecken und Terminologie am p1 von Rhinocerotoiden;

1: Meßstrecken am p1, dext., a: occlusal, b: labial, 2: Terminologie am p1, dext.;

L max: maximale Kronenlänge; B max: maximale Breite der Krone; H: Höhe (von der Basis zum Protoconid)

1. 4. 7. Tafeln

Auf den Tafeln wurde von *Epiacetherium magnum* n. sp. von Möhren 13 nochmals mindestens ein Exemplar fast jeder Zahnposition dargestellt. Diese Zähne mußten mit Magnesiumoxid geweißt werden, da der Zahnschmelz durch biogene Einflüsse stark beschädigt ist. Des weiteren finden sich auf den Tafeln Abbildungen von bisher unbearbeitetem Material von *Eggysodon* (außer von Möhren 13).

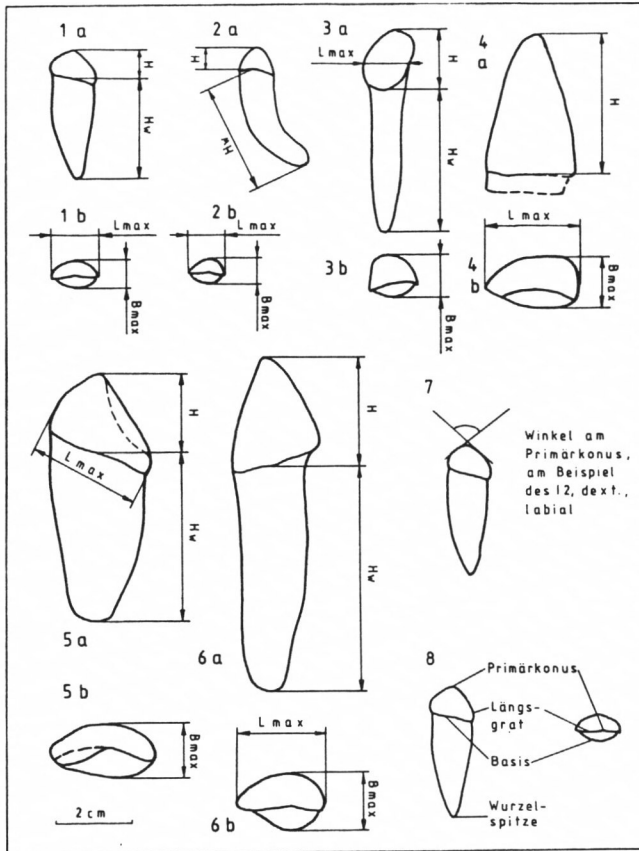


Abb. 5: Meßstrecken und Terminologie am Vordergebiß von Rhinocerotidea

1 - 6: Meßstrecken; 1: I2 (auch für I3);
2: C; 3: i1; 4: i2, männl.; 5: I1; 6: i2,
weibl.; a: labial, b: occlusal (Die
Labialseite zeigt zum oberen Bildrand!);
7: Winkel am Primärkonus
Beispiel des I2;
8: Terminologie am Beispiel des I2

L max: Länge, maximal; B max: Breite,
maximal; H: Höhe (vom Primärkonus
senkrecht nach unten zur Basis);
H w: Höhe der Wurzel

(Alle Zähne sind als rechte gezeichnet.)

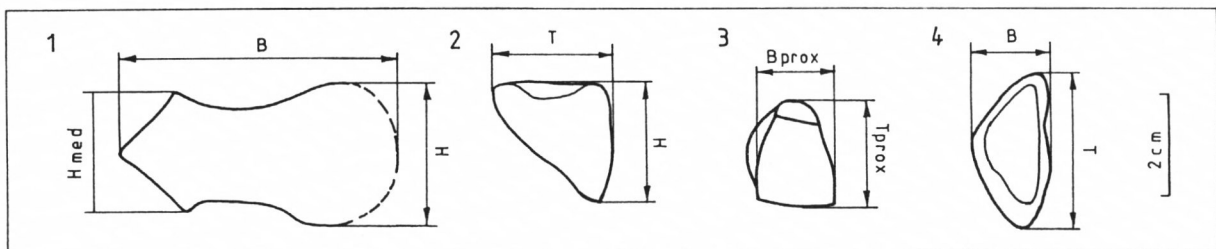


Abb. 6: Meßstrecken an postcranialen Skelettelementen von Rhinocerotidea;
1: Accessorium (sin., dorsal); 2: Carpale 1 (sin., medial); 3: Metacarpale V (sin., proximal);
4: Tarsale 2 (dext., proximal);

H: Höhe; H med: mediale Höhe; B: Breite; B prox: Breite proximal; T: Tiefe; T prox: Tiefe proximal

1. 4. 8. Abkürzungen

M	oberer Molar
m	unterer Molar
P	oberer Prämolare
p	unterer Prämolare
I	oberer Incisiv
i	unterer Incisiv
C	oberer Caninus
c	unterer Caninus
D	oberer Milchmolar
d	unterer Milchmolar
di	unterer Milchincisiv
dext.	rechts
sin.	links
L lab	Länge, labial

L max	Länge, maximal
B ant	Breite, anterior
B post	Breite, posterior
B max	Breite, maximal
H	Höhe
Fragm.	Fragment
Okb.	Oberkieferbruchstück
Ukb.	Unterkieferbruchstück
Inv. nr.	Inventarnummer
weibl.	weiblich
männl.	männlich
juv.	juvenil
L-B-Ind.	Längen-Breiten-Index
Hyp.-Ind.	Hypsodontie-Index

BSP, München	Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München
SMN, Stuttgart	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart
NHM, Mainz	Naturhistorisches Museum, Mainz
HLM, Darmstadt	Hessisches Landesmuseum, Darmstadt
NHM, Basel	Naturhistorisches Museum, Basel
MGP, Padova	Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova
MNHN, Paris	Institut de Paléontologie du Musée National d'Histoire Naturelle de Paris
MHN, Lyon	Musée Guimet d'Histoire Naturelle de Lyon
CST, Villeurbanne	Centre des Sciences de la Terre, Villeurbanne
MHN, Toulouse	Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse
LPU, Poitiers	Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés et paléontologie humaine de l'Université de Poitiers
AMNH	American Museum of Natural History, New York
PU	Princeton University Museum, USA

1. 4. 9. Symbole in den Synonymie-Listen

+	Dieses Zitat begründet die Art.
v	Das Original des Autors lag zum Vergleich vor.
non	Das Zitat gehört nicht zur vorliegenden Art.
part	Das Zitat gehört nur teilweise zur vorliegenden Art.
1988	(Jahreszahl kursiv) Beschreibung und Abbildung fehlen

2. Zur Fundstelle

Die Spaltenfüllung Möhren 13 liegt auf Blatt 7031, Treuchtlingen, r 44 17 040 h 54 22 980, am westlichen Rand der ehemaligen Einfahrt zum „neuen Munninger Bruch“, etwa 600 m wnw der Kirche von Möhren (HEISSIG 1973: 177). Geographische Lageskizzen finden sich bei LAGALLY, A. (1978: Abb. 1) und HEISSIG (1978: Abb. 1). Die Fundstelle ist heute nicht mehr zugänglich.

Die Entdeckung der Spaltenfüllung gelang Herrn Prof. Dr. K. Heissig im April 1972 bei einer Begehung des Steinbruchreviers von Möhren. Der Aufschluß entstand 1971 bei der Tieferlegung der Steinbrucheinfahrt im Zuge der Auflassung des Bruches. Dabei wurde ein Teil des Spalteninhaltes mit herausgerissen und lag bis zu seiner Entdeckung auf Halde.

Die Spalte war 1973 auf einer N-S-Erstreckung von 4,5 m und einer Breite von 2 m aufgedeckt (HEISSIG 1973: 178). Weitere Grabungen erfolgten in den Jahren 1974 und 1976 unter Leitung von Prof. Heissig und mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die geologische Situation wurde von HEISSIG (1973: 178, 179) ausführlich beschrieben.

Nach HEISSIG (1978: 258, 259) zeigte sich bei den Grabungen eine klare Sortierung der Wirbeltierreste nach ihrer Größe. Die Größe der Stücke nahm von NE nach SW auf einer Distanz von 5 m so stark ab, daß im NE fast keine, im SW fast ausschließlich Kleinsäugerreste auftraten. Er erklärt diese Verteilung durch einen fluviatilen Ausleseprozeß. Seiner Meinung nach handelt es sich nicht um eine typische Karstfundstelle, sondern um eine echte Seife, deren Erhaltung allerdings nur im Karstrelief möglich war. Auch die Entstehung der Seife geht wohl auf Strömungsbedingungen zurück, die durch die aufragenden Jura - Gesteinsrippen geprägt waren.

Neben Amphibien-, Reptilien- und Vogel-Resten konnten zahlreiche Einzelzähne und Knochenfragmente von Säugetieren geborgen werden. Faunenlisten finden sich bei HEISSIG 1973 (S. 179, 180) und 1978 (S. 258). Nach HEISSIG (1973: 181) überrascht die Fauna durch ihren Artenreichtum, der im krassen Gegensatz zu den übrigen,

meist artenarmen Faunen aus den unteroligozänen Spaltenfüllungen steht. Von den 52 Vertebratenarten sind 22 den Großsäugern zuzurechnen. Unter den Huftieren sind besonders die kleinen Artiodactylen reich vertreten. Das gesamte Material wird in der BSP, München unter der Inventarnummer 1972 XI aufbewahrt. Die Fundstelle wurde von HEISSIG (1978: 105, Abb. 3) in das Niveau von Villebramar (MP 22) gestellt.

Die Säugetierfauna von Möhren 13 wurde bisher von LAGALLY (1978), HEISSIG (1977, 1979 b), SCHMIDT-KITTLER & VIANEY-LIAUD (1979), WANG & HEISSIG (1984), DIENEMANN (1987) und HELLMUND (1991) monographisch bearbeitet.

3. Systematischer Teil

Überfamilie Rhinocerotidea OWEN, 1845

3.1. Familie Rhinocerotidae OWEN, 1845

Unterfamilie Diceratheriinae DOLLO, 1885

Tribus Trigoniadini HEISSIG, 1989

Gattung *Epiaceratherium* ABEL, 1910

Typusart: *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910

Weitere Arten: *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Unteroligozän; Europa (Italien, Deutschland, Tschechische Republik, Schweiz, Frankreich), (cf. *Epiaceratherium* sp. auch noch im MP 25)

Diagnose (Neufassung): Kleiner bis mittelgroßer Vertreter der Trigoniadini, Nasalincisur bis zum P3 eingezogen; Zahnformel: $\frac{3}{2} \quad \frac{1}{0} \quad \frac{4}{4} \quad \frac{3}{3}$; alle Zähne ohne labiales Cingulum, nur am M1 und P1 sehr zart und in Reduktion, am p3 und p4 kann an der Basis der Außenfurche ein schwacher Cingulumriegel entwickelt sein; an allen oberen Prämolaren (außer P1) und Molaren ist die Innenwand stark nach labial geneigt; obere Molaren mit starker Paraconusrippe, Metaconusrippe stark oder in Reduktion, Antecrochet, Protoconus- und Hypoconusfurchen schwach ausgebildet, Crochet und Crista können zart entwickelt sein, linguales Cingulum bis auf einen schmalen Riegel am Ausgang des Medisinus reduziert; M2 nur wenig größer als M1; obere Prämolaren mit beginnender Molarisierung; P2 sub- bis semimolariform, P3 und P4 prä- bis submolariform; Metaconusrippe immer ausgebildet; linguales Cingulum am P3 und P4 sehr dick und unterhalb des Hypoconus deutlich erhöht, am P2 kann es unterhalb der Innenhöcker reduziert sein, am P1 ist es unterhalb der Innenhöcker immer vollständig reduziert; p1 einwurzelig; am p2 Hypolophid-Innenschenkel nur kurz; am p2 und p3 kann das Paralophid zweiästig ausgebildet sein; Hypolophid-Innenschenkel am p4 immer etwas nach vorn gebogen und mit dem Entoconid verschmolzen; untere Molaren mit weit zur Basis ziehender Trigonidkerbe; alle unteren Prämolaren und Molaren ohne linguales Cingulum; I1 konisch; beginnende Entwicklung zur Meißelform; I2 - C klein, konisch, i1 noch verhältnismäßig groß, spatelförmig; i2 vergrößert wie bei den anderen Gattungen der Trigoniadini, nicht

nach oben gebogen; d2 immer mit zweiästigem Paralophid, Protoconidfalte kann entwickelt sein, ohne labiales Cingulum; am d3 und d4 kann ein Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche entwickelt sein; Manus tetradactyl.

(ABEL 1910 gibt keine Diagnose seiner neu aufgestellten Gattung *Epiaceratherium*.)

3. 1. 1. *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910

- v 1901 *Lophiodon* sp. - OMBONI: 631 - 638, Taf. I, II
- v + 1910 *Epiaceratherium bolcense* nov. spec. - ABEL: 20 - 24, Taf. II/ Abb. 5
- v 1915 *Hyracodon ombonii* - FABIANI: 41 - 43
- v 1929 *Trigonias ombonii* - DAL PIAZ: 912
- v 1930 *Trigonias ombonii* STEHLIN & DAL PIAZ - DAL PIAZ: 1 - 63, Taf. I - XX
- v 1996 *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910 - UHLIG: 135 - 144, Abb. 2, Taf. 1

Locus typicus: Lignite von Monteviale (Vicentino, Italien)

Stratum typicum: Unteroligozän, (MP 21?)

Holotyp: Okb. mit P1 - M3, dext. und sin.; MGP, Padova, Inv. nr.: 26553; OMBONI 1901: Taf. I und II; ABEL 1910: Taf. II/ Abb. 5; DAL PIAZ 1930: Taf. VI/ Abb. 1, 2

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Die Art *Epiaceratherium bolcense* ist nur vom Locus typicus bekannt. (Die geographische Lage der Fundstelle kann der Abb. 1 bei UHLIG 1996 entnommen werden. OMBONI (1901: 631) und ABEL (1910: 20, 21) gaben irrtümlich „Monte Bolca“ als Fundstelle an, daher auch ABEL's Artbezeichnung „bolcense“. Der Fundort wird jedoch bei DAL PIAZ (1930 c: 50) berichtigt und eindeutig Monteviale als Locus typicus angegeben.)

Diagnose: DAL PIAZ 1930 c: 50, 51 (ABEL 1910 gibt keine Diagnose seiner neu aufgestellten Art *Epiaceratherium bolcense*.)

Revidierte Diagnose: Kleinere, primitivere Art der Gattung *Epiaceratherium*; Länge des Schädels: 455 mm; P1 - M3: 152 (?) - 167 mm; M1 und M2 immer mit starker Metaconusrippe; M3 mit Metaconusrudiment; alle oberen Molaren vermutlich ohne Crochet und Crista; Medisinus ohne labiale Endgrube; Umriß des M3 meist trapezförmig; P1 meist breit; ohne Protoloph; P2 submolariform, P3 und P4 prämolariiform; p1 meist primitiv nur mit Protoconid und ohne Joche; Paralophid am p3 meist zweiästig; der Umriß des p4 verschmälert sich nach anterior nicht; I1 klein; i1 sehr schmal; am I2, I3 und C ist der Winkel am Primärkonus spitz; Schmelzbasis mesial und distal nicht überstehend; d2 mit langer Protoconidfalte und zweiästigem Hypolophid-Innenschenkel; d3 und d4 mit starker, weit nach basal ziehender Metaconidkerbe.

Beschreibung: DAL PIAZ 1930 (c: S. 1 - 63, Taf. I - XX) und UHLIG 1996 (S. 135 - 144, Abb. 2, Taf. 1)

Vergleich: Siehe bei *Epiaceratherium magnum* n. sp.

3. 1. 2. *Epiaceratherium magnum* n. sp.

(Abb. 7 - 9, 11 - 14, 16, 17, 19 - 21, 24 - 27, 30, 34 - 42, 47, 60, 62 - 78; Taf. I / 1 - 19, Taf. II / 1 - 20)

- v 1859 *Rhinoceros Schleiermachers* Kaup - GEINITZ: 178
- v 1870 *Aceratherium tetradactylum* Lart. - SUESS: 29
- v 1901 *Aceratherium ? Cadibonense* Roger - SCHLOSSER in LAUBE: 78, 79, Abb. 2
- v part 1905 cf. *Ronzotherium reichenau* Deninger - JENNY: 125
- v part 1912 *Eggysodon Osborni*? SCHLOSSER - ROMAN: 17, Abb. 4
- 1969 ? *Eggysodon* sp. - BONIS, de: 4 - 5, Taf. 3 - 5
- v 1973 cf. *Epiaceratherium* sp. - HEISSIG: 180
- v 1978 *Epiaceratherium* aff. *bolcense* ABEL, 1910 - HEISSIG: 267

- v 1979 *Eggysodon* sp. - BRUNET: 164 - 171, Taf. XXVI/ b, c, d, f, h, Taf. XXVII/c, d
1987 *Ronzotherium* cf. *filholi* - FEJFAR: 262, Abb. 10 / 1-3

Anmerkung:

Auf Abb. 4 bei ROMAN 1912 gehört nur der Molar links unten zu *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902).

Derivatio nominis: nach magnus (lat. groß), da die neue Art auffällig größer als *Epiaceratherium bolcense* ist

Locus typicus: Spaltenfüllung Möhren 13 bei Treuchtlingen (Fränkische Alb, Bayern, Deutschland), nach HEISSIG (1973: 177) Blatt 7031 Treuchtlingen, r 44 17 040 h 54 22 980

Stratum typicum: Unteroligozän, MP 22

Holotyp: M1 - M3, zusammengehörig, sin.; BSP, München, Inv. nr. 1972 XI 1930 - 1932; Taf. I / 1

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Unteroligozän, MP 21 - MP 22 (MP 23?); Deutschland, Tschechische Republik, Schweiz, Frankreich

Diagnose: Größere, fortschrittlichere Art der Gattung *Epiaceratherium*; P1 - M3: ca. 190 mm lang (zusammengesetzt); am M1 und M2 ist die Metaconusrippe in starker Reduktion; beginnende Entwicklung von Crista und Crochet an allen oberen Molaren; Medisinus immer mit labialer Grube; Umriß des M3 meist dreieckig, selten trapezförmig, Metaconus vollständig reduziert; am P2 - P4 kann eine schwache Crista auftreten, am P4 zusätzlich ein zartes Crochet; P1 meist schmal; ein sehr dünner Protoloph ist immer entwickelt; P2 sub- bis semimolariform; P3 submolariform; P4 prä- bis submolariform; p1 mit Protoconid, Paraconid, Trigonid- und Talonidkerbe, kurzes Hypolophid immer entwickelt; Paralophid am p3 nie zweiästig; Umriß des p4 verschmälert sich immer nach anterior; I1 verhältnismäßig groß; i1 breit; am I2, I3 und C ist der Winkel am Primärkonus annähernd rechtwinklig, Schmelzbasis sowohl mesial als auch distal immer etwas überstehend; d2 ohne Protoconidfalte, Hypolophid-Innenschenkel nicht zweiästig, d3 mit schwacher, d4 ohne Metaconidkerbe; obere Milchmolaren mit sehr zartem Crochet, eine schwache Crista kann auftreten; D3 mit zart zweiästigem Parastyl; alle oberen Milchmolaren ohne labiales Cingulum.

3. 1. 2. 1. Gebiß von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

3. 1. 2. 1. 1. Obere Molaren

Material

Zahnreihen:

M1 - M3, sin., 1972 XI 1930 - 1932, Holotyp, zusammengehörig

isoliertes Material:

M1:	dext. 1972 XI	2032 (beschädigt), 2033 (Keim), 2034, 2211 (Fragm.), 2333 (Fragm.)	sin. 1972 XI	2030, 2052 (Keim), 2053, 2204 (Fragm.)
M2:	dext. 1972 XI	1893, 2036 (Keim, beschädigt), 2037 (beschädigt), 2038, 2151 (beschädigt, Abguß)	sin. 1972 XI	1888, 2035 (Abguß), 2196 (Fragm.), 2197 (Fragm.), 2198 (Fragm.)
M3:	dext. 1972 XI	1892, 2043 (Fragment), 2044 (Keim, beschädigt), 2045, 2152 (Abguß), 2190 (Fragm.)	sin. 1972 XI	1889 (Keim, beschädigt), 1890, 2040 (beschädigt), 2041, 2042, 2154 (Keim), 2164 (Fragm.), 2186 (Fragm.), 2187 (Fragm.)

M1 und M2

M1 und M2 besitzen eine große morphologische Ähnlichkeit. Sie haben einen trapezoiden Umriß, der sich von anterior nach posterior verschmälert und von labial nach lingual verkürzt. Die Zähne sind immer breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index ($L_{lab} \times 100\% / B_{ant}$) beträgt minimal 79,0%, maximal 94,6%; Unterschiede zwischen M1 und M2 sind nicht erkennbar (Tab. 6). Der Hypsodontie-Index (H / B_{ant}) beträgt minimal 0,67; maximal 0,74 (Tab. 7). Nach FORSTER-COOPER (1934:574 und 581) sind Zähne mit einem Index unter 1,0 brachydont.

Der Parastyl ist deutlich niedriger als der Paraconus. An unabgekauften Zähnen ist der Parastyl als ein schmaler, nach anterior gerichteter Grat ausgebildet. Bei zunehmender Abkauung wird er rundlicher. Die Parastylrippe zieht bis zur Basis. Die Parastylfurche ist eng und gekerbt. Die Kerbe beginnt am Top, zieht jedoch nicht bis zur Basis. Der Paraconus hebt sich bei schwach abgekauften Zähnen als zugespitzter Höcker vom Ectoloph ab. Die Paraconusrippe ist die stärkste Rippe der Außenwand. Sie liegt weit vorn und verflacht sich zur Basis hin vollständig. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus stark nach lingual eingeknickt. Die Metaconusrippe kann fehlen. Wenn sie auftritt, dann nur noch schwach oder äußerst schwach. Sie wird sowohl nach oben, zum Top hin, als auch nach basal völlig eingeebnet (Tab. 1).

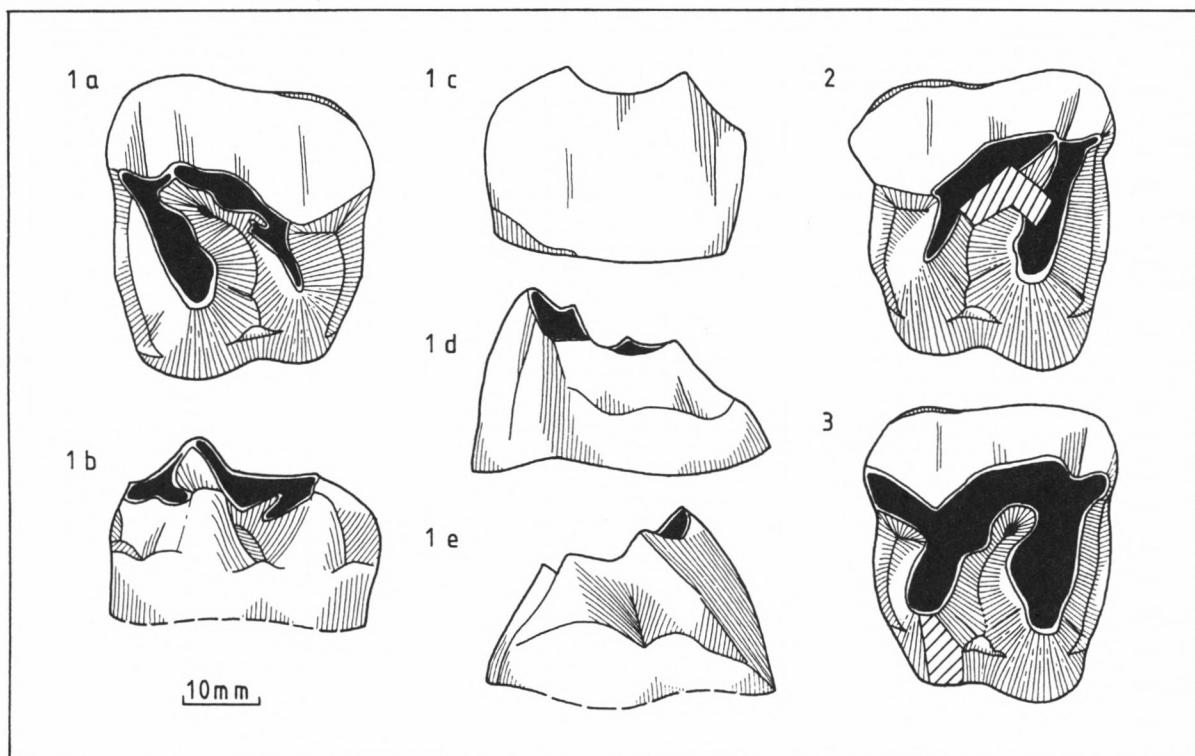


Abb. 7: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; M1;
1: 2030, sin. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior); 2: 2032, dext.; 3: 2034, dext.

Tab. 1: Ausbildung der Metaconusrippe am M1 und M2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Metaconusrippe:		schwach	äußerst schwach	ohne
Beispiexemplar:		M1: 2052	M1: 2032 (Abb. 7 / 2)	M2: 2036 (Taf. I / 5)
M1	n= 9	45%	33%	22%
M2	n=10	10%	40%	50%

Der Protoloph ist stets länger als der Metaloph. Bei unabgekauften Zähnen sind beide Querjoch gleich hoch. Bei zunehmender Abkautung wird der Protoloph niedriger, da die Abkautung an diesem Joch beginnt. Bei sehr starker Abkautung gleicht sich dieser Unterschied wieder aus. Die Querjoch verlaufen parallel zueinander, etwas schräg nach posterior. Sowohl der Winkel zwischen Ectoloph und Protoloph (α) als auch der Winkel zwischen Ectoloph und Metaloph (β) betragen immer 45° . Die Meßmethode ist der Abb. 2 zu entnehmen. Bei stark abgekauften Zähnen können die Winkel allerdings nicht mehr exakt gemessen werden.

Das sehr schwache Antecrochet ist basal am stärksten ausgebildet. Es dünnt zum Top hin vollständig aus. Crochet und Crista beginnen sich mit jeweils zwei bis vier Schmelzfältchen, die sich vom Top her einschieben, gerade erst zu entwickeln. Sie erreichen niemals den Boden des Medisinus. Diese Sekundärfalten können deshalb nur bei schwach abgekauften Zähnen beobachtet werden. Wird dieser Sachverhalt berücksichtigt, tritt das Crochet immer auf, die Crista kann jedoch fehlen (Tab. 2). Die Anzahl der verwertbaren Zähne ist allerdings sehr gering. Deshalb kann nicht genau gesagt werden, ob die Merkmalsausbildung „schwache Crista vorhanden“ oder die Merkmalsausbildung „ohne Crista“ überwiegt.

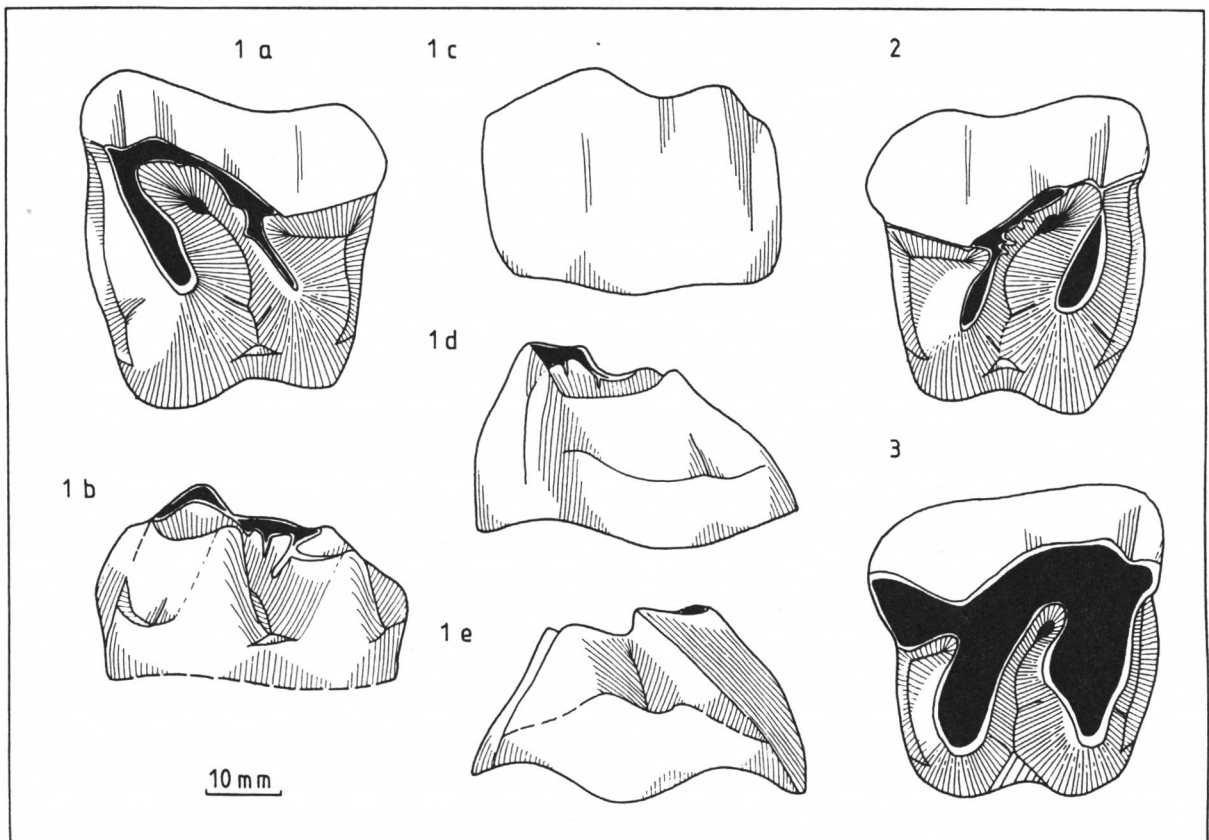


Abb. 8: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; M2;
1: 1888, sin. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior); 2: 1893, dext.; 3: 2038, dext.

Der Medisinus besitzt eine sichelförmig geschwungene Tiefenlinie. Die stärkste Krümmung weist er im Bereich des Antecrochets auf. Der labiale Talbeginn besitzt immer eine tiefe, rundliche Grube. Die Postfossette ist als tiefe, etwa sagittal gestreckte Grube entwickelt, die ca. 2 mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt ist. Die Protoconusfurchen und die Hypoconusfurchen sind basal als deutliche Kerben zu erkennen. Nach oben, zum Top hin, werden sie schnell seichter. Die Hypoconusfurchen verläuft bei zwei M2 (Nr. 2151 und Nr. 2035, Taf. I / 4)

sofort nach lingual zum Cingulumriegel. Bei allen anderen Exemplaren verbindet sie sich mit der Tiefenlinie des Medisinus.

Labial ist kein Cingulum entwickelt. Nur am M1 zieht es sehr niedrig und zart von posterior bis unterhalb des Metaconus, an zwei Zähnen bis zum Mesostyl. Lingual existiert lediglich ein schmaler Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus. Nur an einem M2 (Nr. 2035) zieht das anteriore Cingulum weiter nach posterior bis zum Cingulumriegel. Unterhalb des Hypoconus ist es allerdings auch hier nicht entwickelt. Das anteriore Cingulum ist am M1 meist gewellt, am M2 in der Regel nicht (Tab. 3). Das posteriore Cingulum ist im Bereich der Postfossette stark abgesenkt. M1 und M2 haben jeweils vier Wurzeln, die beiden lingualen sind verwachsen.

Tab. 2: Ausbildung der Crista am M1 und M2 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

Crista:	schwach	ohne
Beispiel-exemplar:	M1: 2030 (Abb. 7 / 1a)	M1: 2033 (Taf. I / 2)
M1 n=4	25%	75%
M2 n=3	67%	33%

Tab. 3: Ausbildung des anterioren Cingulums am M1 und M2 von *E. magnum* n. sp.

anteriores Cingulum:	gewellt	nicht gewellt
Beispiel-exemplar:	M1: 2030 (Abb. 7 / 1d)	M2: 1888 (Abb. 8 / 1d)
M1 n=6	83%	17%
M2 n=8	12%	88%

Tab. 4: Maße des M1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	2032	2033	2034	1930	2030	2052	2053	2204
L lab	31,5	ca. 35	ca. 31	ca. 34	31,0	33,5	30,0	(28+?)
B ant	39,0	37,0	37,5	40,0	39,0	38,0	35,5	38,0
B post	36,5	ca. 33	35,0	38,5	37,0	34,0	33,0	-

Tab. 5: Maße des M2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	1893	2036	2037	2038	2151	1888	1931	2035
L lab	34,0	36,5	37,0	37,0	35,5	35,0	38,0	33,5
B ant	40,0	41,5	45,0	39,0	44,0	42,0	42,5	43,0
B post	37,0	(36+?)	41,5	37,5	40,5	37,5	38,0	41,0

Tab. 6: L-B-Index des M1 und M2 von *E. magnum* n. sp.

Zahnposition	M1	M2
Anzahl	n = 7	n = 8
min	79,5 %	79,0 %
max	94,6 %	93,6 %
x	85,8 %	84,8 %

Tab. 7: Höhe und Hypsodontie-Index des M1 und M2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	2033	2030	2052	2204	2036	1888
Zahnposition	M1	M1	M1	M1	M2	M2
Höhe (H)	27,0	27,0	28,0	28,0	28,5	28,0
Index	0,73	0,70	0,74	0,74	0,69	0,67

M3

Der Umriß des M3 ist meist annähernd dreieckig (z. B. Nr. 1892, Abb. 9 / 2), selten trapezförmig (z. B. Nr. 2042, Abb. 9 / 3). Die Zähne sind stets breiter als lang. Der Hypsodontie-Index (H / B ant) beträgt minimal 0,65; maximal 0,68 (Tab. 8).

Parastyl, Parastylrippe und -furchen, Paraconus und Paraconusrippe sind wie bei den ersten beiden Molaren ausgebildet. Der Ectoloph ist stark nach linguo-posterior gerichtet. Er geht fast nahtlos in den Metaloph über.

Labial der Verbindungsstelle Ectoloph / Metaloph existiert nur noch eine schwache Ectolophkante. Der Metaconus ist vollständig reduziert. Der Ectoloph besitzt nur die Parastyl- und die Paraconusrippe. Der Protoloph ist stets stärker und wesentlich länger als der Metaloph ausgebildet.

Das sehr schwache Antecrochet ist genauso wie am M1 und M2 basal am stärksten ausgebildet. Ein Crochet konnte an keinem Exemplar beobachtet werden. Eine sehr schwache Crista kann auftreten, und zwar schieben sich ein bis zwei zarte Schmelzfältchen vom Top her ein, erreichen aber nie den Boden des Medisinus. Von vier schwach abgekauften Exemplaren besitzen nur zwei eine Crista.

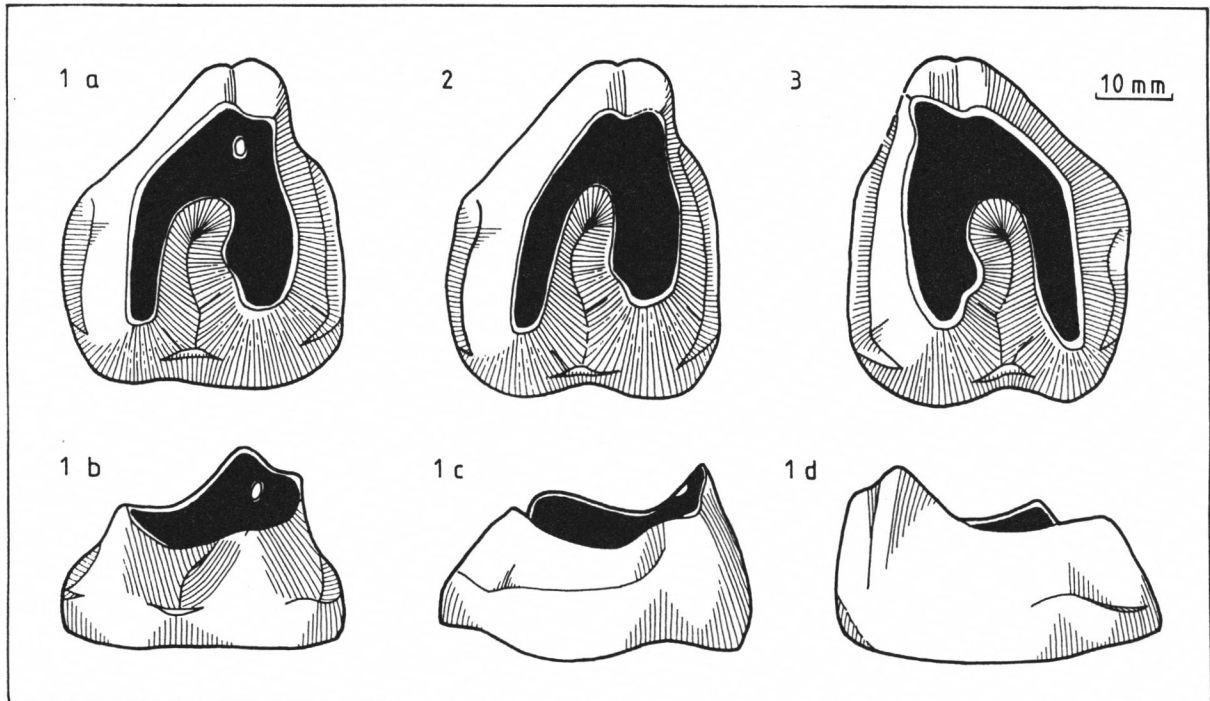


Abb. 9: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; M3;
1: 2045, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: anterior, d: posterior), 2: 1892, dext., 3: 2042, sin.

Der Medisinus besitzt eine schwach sichelförmig gekrümmte Tiefenlinie, die in ihrem lingualen Abschnitt allerdings kaum noch gekerbt ist. Am labialen Talbeginn befindet sich eine Grube, die jedoch deutlich kleiner und seichter als bei den ersten beiden Molaren ist. Die vordere Protoconusfurche ist basal nur schwach eingedellt. Die Ausbildung der hinteren Protoconusfurche ist variabel: Bei sieben Exemplaren ist sie basal gekerbt wie bei den ersten beiden Molaren (z. B. Nr. 1892, Abb. 9 / 2); bei acht Exemplaren ist sie basal nur schwach eingedellt. Die Hypoconusfurche ist basal immer als schwache Kerbe ausgebildet, die allerdings sofort nach lingual verläuft und am Cingulumriegel endet. Sie verbindet sich bei keinem Exemplar mit der Tiefenlinie des Medisinus.

Labial tritt nur ein sehr zarter Cingulumriegel unterhalb des Parastyls auf. Das linguale Cingulum besteht bei den meisten M3 nur aus einem schmalen Riegel am Ausgang des Medisinus. Nur am Exemplar Nr. 2040 ist dieser Riegel etwas länger, und am Exemplar Nr. 2164 ist auch ein zartes Cingulum unterhalb des Protoconus ausgebildet. Das anteriore Cingulum verläuft nahezu gerade; es ist nie gewellt. Das posteriore Cingulum besitzt unterhalb der Ectolophkante einen markanten Wulst (siehe auch Abb. 9 / 1d).

Wurzeln sind an keinem Exemplar erhalten. Da die Paraconus-Innenwand steiler als die Usurfläche ausgebildet ist, kann in Folge der Abkautung ein rundlicher Zahnschmelzrest stehenbleiben (Abb. 9 /1a).

Tab. 8: Maße und Hypsodontie-Index des M3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	1892	2045	2152	1889	1890	1932	2040	2041	2042	2154
L lab	35,0	33,0	32,0	34,5	35,0	32,0	(33+?)	35,0	35,0	30,5
B ant	43,0	40,5	41,0	44,0	43,0	(43+?)	ca. 43	44,5	43,5	40,0
H	-	-	28,0	30,0	-	-	-	-	-	26,0
Hyp.-Ind.	-	-	0,68	0,68	-	-	-	-	-	0,65

Vergleich der oberen Molaren

Da sich der M1 und der M2 morphologisch stark gleichen, können isolierte Zähne nur an Hand sehr weniger Merkmale unterschieden werden (Tab. 9). Der M3 läßt sich mit folgenden Merkmalen eindeutig von den ersten beiden Molaren trennen: Der Umriß verschmälert sich von anterior nach posterior wesentlich stärker, Ectoloph und Metaloph sind kaum gegeneinander abgewinkelt, Metaconus und Postfossette fehlen; das posteriore Cingulum besitzt im Bereich der Ectolophkante einen markanten Wulst.

Tab. 9: Unterschiedliche Merkmale des M1 und M2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Merkmale	M1	M2
Größenverhältnisse	meist kleiner (siehe Abb. 10)	meist größer (siehe Abb. 10)
anteriores Cingulum	meist gewellt (siehe Tab. 3)	meist nicht gewellt (siehe Tab. 3)
labiales Cingulum	zieht von posterior bis unterhalb des Metaconus, sehr niedrig und zart (siehe Abb. 7 / 1c)	ohne (siehe Abb. 8 / 1c)

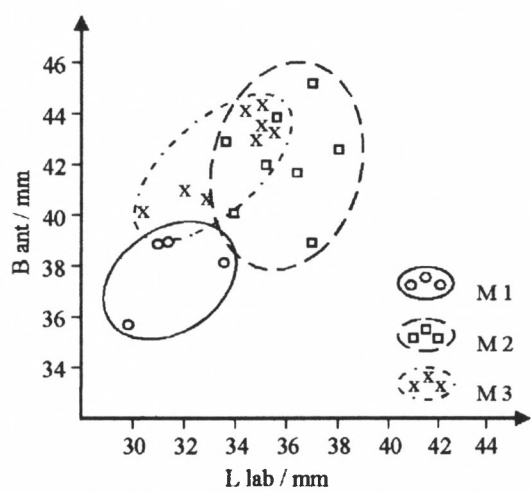


Abb. 10: L-B-Diagramm der oberen Molaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Statistische Werte der oberen Molaren

Der Variationskoeffizient beträgt bei der labialen Länge (L lab) minimal 4,4%; maximal 5,1% und bei der anterioren Breite (B ant) minimal 3,6 %; maximal 4,7 % (Tab. 10 und 11). Die Schwankungsbreite ist bei beiden Meßstrecken relativ gering.

Tab. 10: Statistische Werte der labialen Länge (L lab) der oberen Molaren

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
M1	4	30,0	33,5	3,5	31,5	-	-
M2	8	33,5	38,0	4,5	35,8	1,6	4,4
M3	9	30,5	35,0	4,5	33,5	1,7	5,1

Tab. 11: Statistische Werte der anterioren Breite (B ant) der oberen Molaren

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
M1	8	35,5	40,0	4,5	38,0	1,4	3,6
M2	8	39,0	45,0	6,0	42,1	2,0	4,7
M3	8	40,0	44,5	4,5	42,4	1,7	4,0

3. 1. 2. 1. 2. Obere Prämolaren

Material

P1:	dext. 1972 XI	2001, 2007, 2008 (beschädigt), 2009 (beschädigt), 2010, 2012 (beschädigt), 2013, 2014	sin. 1972 XI	1999, 2000, 2002, 2003 (beschädigt), 2004 (beschädigt), 2005, 2006, 2011, 2158, 2226 (Fragm.), 2276 (beschädigt)
P2:	dext. 1972 XI	1886, 2155, 2273 (Keim, beschädigt), 2275	sin. 1972 XI	1883, 1884, 1936 (beschädigt), 2015 (Fragm.), 2016, 2122, 2274, 2311 (Fragm.)
P3:	dext. 1972 XI	1887, 2022 (beschädigt), 2220 (Fragm.)	sin. 1972 XI	1885, 1937 (Fragm.), 2018 (Fragm.), 2019, 2020 (Fragm.), 2021, (beschädigt), 2351 (Fragm.)
P4:	dext. 1972 XI	2029 (stark beschädigt), 2156 (Fragm.)	sin. 1972 XI	1938 (beschädigt), 2023, 2024 (Fragm.), 2025 (Keim), 2026, 2027 (Fragm.), 2028 (stark beschädigt), 2159 (beschädigt)

P1

Der P1 besitzt einen annähernd dreieckigen, nach anterior spitz zulaufenden Umriß. Die Innenseite ist etwas abgerundet, nach anterior ist sie allerdings stark abgeschrägt. Die Außenwand ist fast doppelt so hoch wie die Innenhöcker. Der P1 ist der kleinste Zahn der oberen Prämolarenreihe. Sowohl in der Breite, als auch in der Länge gibt es keine Überschneidungen mit dem P2 (siehe Abb. 15). Alle P1 sind länger als breit. Das spiegelt sich auch im Längen-Breiten-Index ($L \text{ lab} \times 100 \% / B \text{ max}$) wieder, der immer über 100 % beträgt (Tab. 15 und 16). Sehr schmale P1 besitzen einen sehr hohen L-B-Index, z. B. Nr. 2011 mit 152 %. Die Höhe (H) läßt sich nur am Exemplar Nr. 2014 exakt messen: 15,5 mm. Die Kronenhöhe ist im Vergleich zu den übrigen Prämolaren sehr niedrig.

Der Parastyl ist deutlich niedriger als der Paraconus. Er befindet sich sehr weit posterior. Im unabgekauften Zustand ist der Parastyl ein kleiner, sagittal gestreckter Höcker, der sich nur geringfügig vom Ectoloph abhebt. Bei zunehmender Abkauung wird der Parastyl zunehmend rundlicher. Die Parastylrippe verflacht sich zur Basis hin vollständig. Die Parastylfurchung ist sehr weit und seicht. Am Top ist sie immer schwach gekerbt.

Der Paraconus ist bei schwach abgekauften Exemplaren immer der höchste Höcker des Ectolophs. Bei zunehmender Abkauung wird er allerdings nahezu vollständig eingeebnet. Er befindet sich weit posterior und liegt etwa mittig auf dem Ectoloph. Die Paraconusrippe ist die stärkste Rippe der Außenwand. Nach basal verflacht sie

sich vollständig. Die Mesostylrippe fehlt. Die Metaconusrippe ist immer als äußerst schwache Rippe entwickelt. Der Ectoloph ist stets schwach konvex.

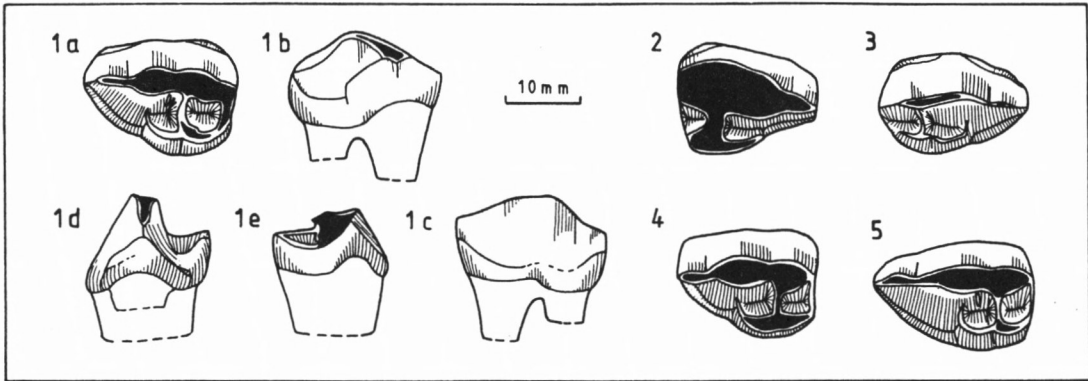


Abb. 11: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; P1;
1: 2002, sin. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior);
2: 2001, dext.; 3: 2014, dext.; 4: 1999, sin.; 5: 2005, sin.

Die Querjoche sind nur sehr zart und niedrig. Der Protoloph ist immer niedriger als der Metaloph und verläuft sehr schräg nach posterior. Er hat meist eine zarte Verbindung zum Ectoloph. Die Verbindung erfolgt nur auf zwei Drittel Höhe des Ectolophs etwas anterior des Paraconus. Bei zwei Exemplaren gibt es überhaupt keine Verbindung, z. B. Nr. 2001 (Abb. 11 /2). Der annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns verlaufende Metaloph besitzt lingual des Metaconus immer eine Verbindung zum Ectoloph.

Protoconus und Hypoconus sind im unabgekauften Zustand als kleine, zugespitzte Höcker entwickelt, die sich deutlich von der Innenwand des Zahns abheben und sehr eng beieinander stehen. Der Hypoconus ist im Anfangsstadium der Abkauung etwas höher als der Protoconus. Bei zunehmender Abkauung sind Proto- und Hypoconus kaum noch als eigenständige Höcker von der Innenwand zu unterscheiden. Der Hypoconus verschmilzt dabei außerdem mit dem posterioren Cingulum.

Die Innenwand ist am P1 zwischen den Innenhöckern schwach oder überhaupt nicht gekerbt (Tab. 12). Sie ist im Vergleich zu den anderen oberen Prämolaren kaum nach labial geneigt. Antecrochet und Crochet sind nicht entwickelt. Eine schwache Crista kann auftreten: ein bis zwei zarte Schmelzfältchen schieben sich vom Top her ein (Tab. 13).

Tab. 12: Ausbildung der Innenwand am P1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Innenwand:	nicht gekerbt	zwischen den Innenhöckern gekerbt
Beispiel-exemplar:	2001(Abb.11 /2)	2014 (Abb. 11 /3)
Schema: (dext., lingual)		
P1 n=15	53%	47%

Tab. 13: Auftreten der Crista am P1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Crista:	schwach	ohne
Beispiel-exemplar:	2005(Abb.11/5)	2014(Abb.11 /3)
Schema: (dext., occlusal)		
P1 n=15	47%	53%

Der Medisinus ist als trichterförmige Grube ausgebildet. Er ist immer tiefer als die Postfossette eingesenkt. Ein nach anterior gerichteter Ast kerbt den Medisinus sagittal. Ein nach labio-posterior gerichteter Ast und ein nach lingual gerichteter Ast sind ebenfalls als schwache Kerben entwickelt. Alle drei Äste besitzen etwa die gleiche Länge. Medisinus und Postfossette haben annähernd die gleiche Längserstreckung. Die Postfossette ist sagittal gekerbt und ca. ein bis zwei mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Protoconus- und Hypoconusfurchen sind nicht ausgebildet.

Die Molarisierung des P1 ist sehr gering: Der Paraconus stellt mit Abstand den höchsten Höcker des Zahns dar; er befindet sich mittig auf dem Ectoloph. Zwei, etwa gleich hohe Innenhöcker beginnen sich gerade mit sehr zarten und niedrigen Querjochen vom Ectoloph abzugliedern. (Die Molarisierungsstufen nach HEISSIG 1969: 15, 16 sind für den P1 nicht anwendbar.)

Ein labiales Cingulum tritt meist nicht auf (Tab. 14). Das linguale Cingulum zieht von anterior bis zum Protoloph, unterhalb der Innenhöcker fehlt es stets vollständig. Der P1 besitzt zwei Wurzeln, die hintere ist etwas größer. Der Zahnschmelz ist bei allen Exemplaren sehr dünn. Nach HEISSIG (freundl. mündl. Mitteilg.) ist der P1 ein spät erscheinender D1, der nicht mehr gewechselt wird.

Tab. 14: Ausbildung des labialen Cingulums am P1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

labiales Cingulum:	ohne	nur von posterior	fast durchgehend
Beispielsexemplar:	1999 (Abb. 11 /4)	2001 (Abb. 11/2)	2002 (Abb. 11/1)
Schema: (dext., labial)			
P1 n=15	53%	27%	20%

Tab. 15: Maße und L-B-Index des P1, dext. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	2001	2007	2008	2009	2010	2012	2013	2014
L lab	18,0	18,5	ca. 19	18,0	19,0	(14+?)	ca. 19	19,0
B max	14,0	14,0	14,5	12,0	14,5	12,0	15,5	13,0
L-B-Ind.	128,5	128,6	-	140,0	126,6	-	-	146,1

Tab. 16: Maße und L-B-Index des P1, sin. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2011	2158	2276
L lab	19,0	18,0	19,0	17,0	18,0	20,0	18,0	19,0	18,0	ca. 18
B max	14,5	14,5	15,5	ca. 13	14,0	15,0	14,5	12,5	14,0	ca. 14
L-B-Ind.	131,0	124,1	116,1	-	128,6	133,3	124,1	152,0	128,6	-

P2

Der Umriss des P2 ist meist schwach trapezförmig mit einer geringfügig nach anterior abgeschrägten Innenseite (Tab. 17). Die Zähne sind immer breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index (L lab x 100% / B post) beträgt minimal 75,8 %, maximal 85,2 % (Tab. 23). Die Höhe (H) läßt sich nur am Exemplar Nr. 2273 exakt ermitteln: 23,0 mm.

Tab. 17: Umriß des P2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Umriß:	annähernd rechteckig (B ant = B post), Innenseite schwach abgerundet	schwach trapezförmig (B ant < B post), Innenseite schwach nach anterior abgeschrägt	stark trapezförmig (B ant << B post), Innenseite stark nach anterior abgeschrägt
Beispiexemplar:	1886 (Abb. 12/2)	2016 (Abb. 12 /1)	2155 (Abb. 12 /3)
P2 n=10	20%	70%	10%

Der Parastyl ist deutlich niedriger als der Paraconus; er befindet sich weiter vorn als am P1. An unabgekauten Zähnen ist der Parastyl ein schmaler Höcker. Bei zunehmender Abkautung wird er größer und rundlicher. Die Parastylrippe ist nur sehr schwach ausgebildet; sie verflacht sich zur Basis hin sehr schnell. Die Parastylfurche ist seicht und weit, am Top ist eine schwache Kerbung zu beobachten. Der Paraconus befindet sich weiter vorn als am P1. Die Paraconusrippe ist relativ flach, allerdings immer noch stärker als die Metaconusrippe.

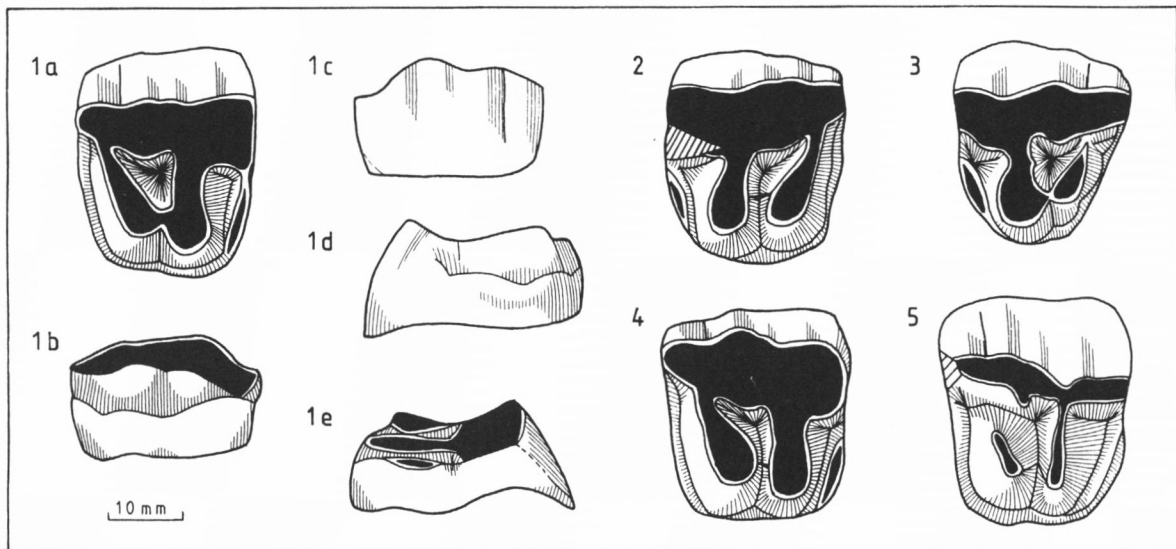


Abb. 12: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; P2;
1: 2016, sin. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior); 2: 1886, dext.; 3: 2155, dext.;
4: 1883, sin.; 5: 1884, sin.

Der Metaconus ist etwas niedriger als der Paraconus. Die beiden Höcker liegen eng beieinander. Bei starker Abkautung heben sie sich kaum noch als separate Höcker vom Ectoloph ab. Die Mesostylrippe ist in der Regel ausgebildet. Sehr oft ist sie genauso breit und stark wie die Metaconusrippe (Tab. 18). Eine schwache Metaconusrippe tritt immer auf. Der Ectoloph ist gerade bis schwach konvex. Im Bereich des Metaconus ist keine Einknickung nach lingual zu verzeichnen. Die Außenwand ist relativ schwach nach lingual geneigt.

Der Protoloph verläuft schräg nach hinten. Der Winkel zwischen Ectoloph und Protoloph beträgt ca. 60°. Die Verbindung Protoloph / Ectoloph kann dünn oder sehr dünn sein. Selten existiert überhaupt keine Verbindung. In diesen Fällen kommt es zur Ausbildung einer Präfossette (Tab. 19). Der Metaloph ist etwa gleich stark wie der Protoloph; er reicht immer weiter nach lingual als der Protoloph. Der Ectoloph verläuft am P2 vollkommen gerade. Der Winkel zwischen Ectoloph und Metaloph beträgt ca. 90°. Der Hypoconus ist vollständig mit dem Metaloph verschmolzen.

Tab. 18: Ausbildung der Mesostylrippe am P2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Mesostylrippe:	genauso breit und stark wie Metaconusrippe	schwächer als Metaconusrippe	ohne
Beispielexemplar:	2273 (Taf. I/10)	2016 (Abb. 12/1a)	2155 (Abb. 12/3)
P2 n=8	62%	25%	13%

Tab. 19: Verbindung Protoloph / Ectoloph am P2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Verbindung Protoloph / Ectoloph:	dünn	sehr dünn	ohne
Beispielexemplar:	1883 (Abb. 12/4)	2016 (Abb. 12/1a)	1884 (Abb. 12/5)
Schema: (dext., occlusal)			
P2 n=11	36%	46%	18%

Die Crista ist an gering abgekauten Exemplaren als schwache Sekundärfalte deutlich sichtbar. Bei stärkerer Abkautung wird sie unscheinbarer oder ist nicht mehr beobachtbar. Das Crochet kann nur an sehr schwach abgekauten Zähnen untersucht werden: ein bis zwei zarte Schmelzfältchen schieben sich vom Top her ein, erreichen aber nie den Boden des Medisinus. An den Exemplaren Nr. 2274 und Nr. 2155 ist es entwickelt, am Exemplar 2273 fehlt es jedoch. Der Medisinus ist als trichterförmige Grube entwickelt, die etwas tiefer als die Postfossette ist. Die Tiefenlinie des Medisinus ist an der Crista gegabelt: der nach labio-anterior gerichtete Ast ist immer länger als der nach labial gerichtete. An den Exemplaren Nr. 1884 und Nr. 2155 verbindet sich der nach anterior gerichtete Ast mit der Präfossette. Ein dritter, nach lingual gerichteter Ast schneidet sich in die Brücke ein. Die Postfossette ist ca. ein bis zwei mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Ihre Längserstreckung ist nur gering. Die vordere Protoconusfurche fehlt meist, sehr selten ist sie basal seicht ausgebildet (Exemplare Nr. 2015 und Nr. 2275). Es gibt keine hintere Protoconusfurche und auch keine Hypoconusfurche.

Die Brücke ist lingual immer gekerbt. Sie kann breit und hoch sein oder auch sehr schmal und niedrig und nach labial verschoben (Tab. 20). Der Molarisierungsgrad liegt zwischen sub- und semimolariform. Der Hypoconus ist zwar vollständig mit dem Metaloph verschmolzen und deutlicher als am P3 vom Protoloph getrennt, die Innenhöcker liegen jedoch noch eng beieinander und sind durch eine Brücke verbunden. Der Protoconus ist noch nicht durch Furchen lingual der Brücke abgegliedert und die Querjoche konvergieren noch stark.

Die Exemplare Nr. 1883 (Abb. 12/4) und Nr. 1886 (Abb. 12/2) sind von allen P2 am weitesten molarisiert: Beide P2 sind sehr groß, sie besitzen einen annähernd rechteckigen Umriß, eine dünne Verbindung Protoloph / Ectoloph ist vorhanden, die Brücke ist sehr niedrig, dünn und stark nach labial verschoben. Das semimolariforme Stadium ist allerdings auch bei diesen zwei Exemplaren noch nicht eindeutig erreicht.

Labial tritt kein Cingulum auf. Das linguale Cingulum ist unterhalb der Innenhöcker gleichhoch oder unterhalb des Hypoconus etwas höher (Tab. 21). Oft ist es durchgängig ausgebildet, selten unterhalb der Innenhöcker ausgedünnt (Tab. 22). Das posteriore Cingulum ist im Bereich der Postfossette etwas abgesenkt. Es sind drei Wurzeln vorhanden: labial zwei, lingual eine.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß am P2 sehr viele morphologische Merkmale variabel sind. Jede Merkmalskombination tritt allerdings jeweils nur einmal auf. Auch die beiden Exemplare Nr. 1883 und Nr. 1886, die einen ähnlichen Molarisierungsgrad aufweisen, gleichen sich im Detail nicht. So ist am Exemplar Nr. 1883 die Mesostylrippe schwächer als die Metaconusrippe und das linguale Cingulum unterhalb beider Innenhöcker ausgedünnt. Am Exemplar Nr. 1886 hingegen ist die Mesostylrippe etwa genauso stark wie die Metaconusrippe und das linguale Cingulum ist nur unterhalb des Hypoconus ausgedünnt.

Tab. 20: Ausbildung der Brücke am P2 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

Brücke:	breit und hoch	schmal und niedrig
Beispiel-exemplar:	2016(Abb.12/1)	1883 (Abb. 12 /4)
Schema: (dext., occlusal)		
P2 n=12	67%	33%

Tab. 21: Ausbildung des lingualen Cingulums (Höhe unterhalb der Innenhöcker) am P2

linguales Cingulum:	unterhalb der Innenhöcker etwa gleichhoch	unterhalb des Hypoconus höher
Beispiel-exemplar:	1886	2016(Abb.12 /1b)
Schema: (dext., lingual)		
P2 n=12	58%	42%

Tab. 22: Ausbildung des lingualen Cingulums (Ausdünnung unterhalb der Innenhöcker) am P2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

linguales Cingulum:	unterhalb der Innenhöcker nicht ausgedünnt	nur unterhalb des Hypoconus ausgedünnt	unterhalb beider Innenhöcker ausgedünnt	nur unterhalb des Protoconus ausgedünnt
Beispielexemplar:	2016 (Abb. 12 /1)	1886 (Abb. 12/2)	1883 (Abb. 12/4)	2015
Schema: (dext., occlusal)				
P2 n=12	67%	17%	8%	8%

Tab. 23: Maße und L-B-Index des P2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	1886	2155	2273	2275	1883	1884	1936	2016	2122	2274
L lab	23,0	23,0	(21+?)	20,0	22,5	23,0	22,0	22,0	23,0	18,5
B ant	27,0	25,0	25,0	23,0	27,0	29,0	26,5	27,0	28,0	23,0
B post	27,0	28,0	28,0	25,5	28,0	30,0	27,0	29,0	28,0	24,0
L-B-Ind.	85,2	82,1	-	78,4	80,4	76,7	75,8	75,8	82,1	77,1

P3

Der P3 besitzt einen annähernd rechteckigen Umriß. Die Innenseite ist schwach nach posterior abgeschrägt. Die Zähne sind immer breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index (L lab x 100% / B ant) beträgt minimal 67,6 %, maximal 74,3 % (Tab. 25). Die Höhe (H) kann nicht ermittelt werden, da alle Exemplare mehr oder weniger stark abgekaut sind.

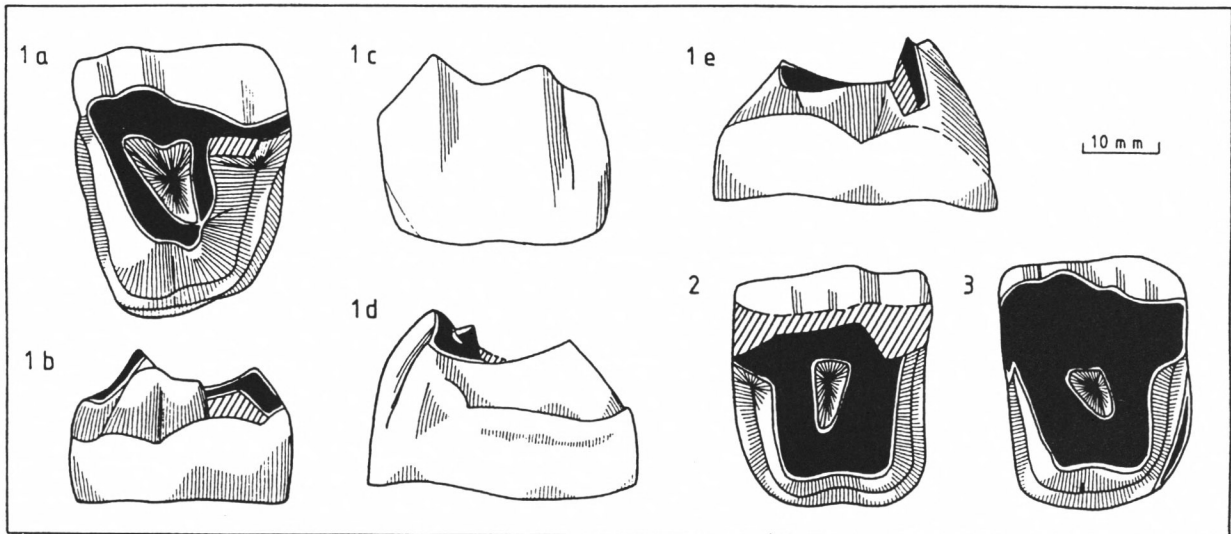


Abb. 13: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; P3;
1: 1885, sin. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior); 2: 2022, dext.; 3: 2019, sin.

Der Parastyl bildet die anteriore Begrenzung des Ectolophs. Die Parastylrippe ist rundlich; sie zieht fast bis zur Basis. Die Parastylfurche ist eng und im oberen Abschnitt gekerbt. Der Paraconus liegt weiter vorn als am P2. Die Paraconusrippe ist stärker als am P2; sie ist annähernd symmetrisch aufgebaut. Eine sehr schwache Mesostylrippe kann vorhanden sein (fünf Exemplare, z.B. Nr. 2019, Abb. 13/3) oder sie fehlt vollständig (zwei Exemplare, z.B. Nr. 1885, Abb. 13/1). Eine schwache Metaconusrippe ist immer vorhanden. Paraconus-, Mesostyl- und Metaconusrippe verflachen sich zur Basis hin vollständig.

Der Ectoloph weist im Bereich des Metaconus eine schwache Einknickung nach lingual auf. Die Außenwand ist etwas stärker als am P2 nach lingual geneigt. Der Protoloph ist etwas breiter als der Metaloph. Der Winkel zwischen Ectoloph und Protoloph beträgt ca. 70°. Der Metaloph verläuft annähernd senkrecht zum Ectoloph.

Der Hypoconus ist mit dem Protoconus durch eine breite und hohe Brücke verbunden. Am Top ist der Kontakt von Hypoconus und Metaloph sehr dünn. Bei stärkerer Abkautung jedoch verschmilzt der Hypoconus vollständig mit dem Metaloph. Hypoconus und Protoconus reichen etwa gleich weit nach lingual. Die Innenwand ist stark nach labial geneigt (siehe auch Abb. 13 /1d).

Antecrochet und Crochet sind nicht entwickelt. Eine schwache Crista ist bei gering abgekauten Exemplaren deutlich sichtbar. Bei zunehmender Abkautung wird sie sehr flach oder ist nicht mehr beobachtbar.

Der Medisinus ist als trichterförmige Grube ausgebildet. Er ist tiefer eingesenkt als die Postfossette. Die Tiefenlinie des Medisinus ist an der Crista gegabelt. Der nach anterior gerichtete Ast ist auch bei sehr starker Abkautung etwas länger als der nach posterior gerichtete. Ein dritter, nach lingual verlaufender Ast schneidet sich in die Brücke ein. Die Postfossette ist ca. zwei mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Sekundärfurchen sind nicht vorhanden. Labio-posterior des Hypoconus ist eine seichte Furche eingesenkt, die nach basal sehr flach wird und bis zur Postfossette weiterzieht.

Der linguale Ast des Medisinus schneidet sich etwas stärker als am P4 in die Brücke ein. Diese ist meist lingual eingedellt und auch gekerbt, seltener schwach oder gar nicht eingedellt (Tab. 24). Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Der Metaloph verläuft gerade und hat Verbindung mit dem Hypoconus.

Tab. 24: Ausbildung der Brücke am P3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Brücke:	lingual eingedellt und gekerbt	lingual schwach eingedellt	lingual weder eingedellt noch gekerbt
Beispielexemplar:	1855 (Abb. 13/1)	2022 (Abb. 13/2)	2019
Schema: (dext., occlusal)			
P3 n=8	50%	25%	25%

Labial tritt kein Cingulum auf. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Hypoconus immer stärker nach oben gezogen als unterhalb des Protoconus. Zwischen den Innenhöckern ist es eingesenkt. Bei keinem Exemplar dünnt es unterhalb des Protoconus aus. Das anteriore Cingulum verläuft meist gerade. Nur am Exemplar Nr. 2022 konnte eine sanfte Wellung beobachtet werden. Das posteriore Cingulum ist im Bereich der Postfossette stark abgesenkt. Es existieren drei Wurzeln: zwei labial, eine lingual. Die linguale beginnt sich zu teilen.

Im überlieferten Gebißmaterial der Spaltenfüllung Möhren 13 befindet sich ein P3 (?), (Nr. 2277: L lab: 23,0; B ant: 29,5; B post: 28,0; H: 20 + ?; schwach abgekaut), der einige abweichende Merkmale aufweist: Er ist auffallend kleiner als die übrigen P3, die Maße fallen in den Wertebereich des P2, ein zartes Crochet (zwei Schmelzfalten) ist ausgebildet, der Metaloph ist etwas gekrümmt und die Paraconusrippe liegt weit anterior, ähnlich wie am P4. Für einen P3 spricht allerdings: Die Innenseite ist schwach nach posterior abgeschrägt, Protoconus und Hypoconus sind durch eine breite und hohe Brücke verbunden, der Hypoconus hat eine schwache Verbindung mit dem Metaloph, die Innenhöcker reichen etwa gleichweit nach lingual und der Protoloph ist stärker als der Metaloph.

Tab. 25: Maße und L-B-Index des P3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	1885	1887	2019	2021	2022
L lab	26,0	23,0	23,0	26,0	24,0
B ant	35,5	34,0	ca. 32	35,0	-
B post	34,0	32,5	ca. 31	ca. 32	-
L-B-Ind.	73,2	67,6	-	74,3	-

P4

Der Umriß des P4 ist annähernd rechteckig. Die Innenseite ist stärker als am P3 nach posterior abgeschrägt. Die Zähne sind immer breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index (L lab x 100 % / B ant) beträgt minimal 64,1%; maximal 72,0% (Tab. 28). Die Krone ist höher als bei allen anderen Prämolaren. Die Höhe beträgt am Exemplar Nr. 2025: 28,5 mm; am Exemplar Nr. 2027: 29,0 mm.

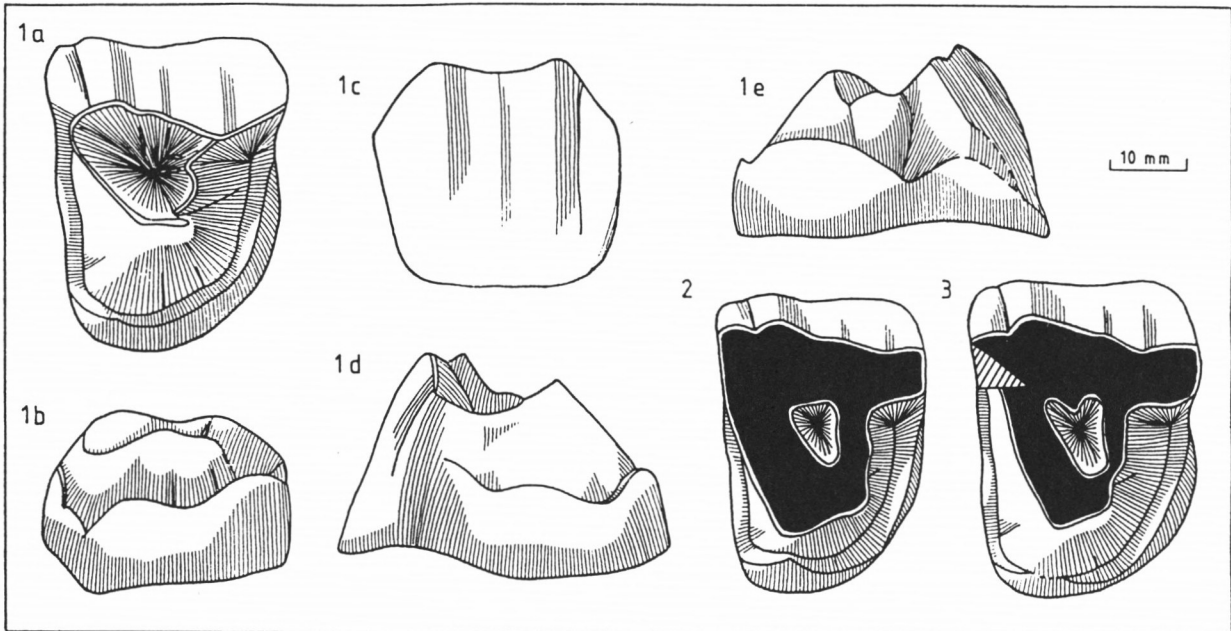


Abb. 14: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; P4;
1: 2025, sin. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior); 2: 2023, sin.; 3: 2026, sin.

Der Parastyl liegt sehr weit vorn. An unabgekauften Zähnen ist er als sagittal gestreckter Grat ausgebildet. Bei zunehmender Abkauung wird er rundlicher. Die Parastylrippe ist kaum schwächer als die Paraconusrippe, sie zieht fast bis zur Basis. Die Parastylfurche ist noch enger als am P3. Im oberen Abschnitt ist sie ebenfalls gekerbt. Der Paraconus liegt genauso weit vorn wie bei den oberen Molaren. Die Paraconusrippe ist die stärkste Rippe der Außenwand. Sie ragt weit nach labial vor. Die Paraconusrippe ist nicht symmetrisch, sondern etwas nach anterior geneigt. Eine flache, sehr schmale Mesostylrippe ist immer entwickelt. Die Metaconusrippe ist etwas stärker ausgebildet. Paraconus-, Mesostyl- und Metaconusrippe verflachen sich zur Basis hin vollständig.

Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus stärker nach lingual eingeknickt als am P3. Die Einknickung ist allerdings schwächer als am M1 und M2. Der Protoloph ist wesentlich stärker ausgebildet als der Metaloph. Der Winkel zwischen Ectoloph und Protoloph beträgt ca. 55° . Der Metaloph ist s-förmig gekrümmt. Mit zunehmender Abkauung verliert sich diese Krümmung. Dieses Querjoch verläuft annähernd senkrecht zum Ectoloph.

Der Hypoconus ist mit dem Protoconus durch eine hohe, sehr breite Brücke verbunden. Die Verbindung mit dem Metaloph ist nur dünn. Sie erfolgt nur auf zwei Drittel Höhe des Hypoconus. Der Protoconus reicht basal immer weiter nach lingual. Der Metaconulus ist nur an nicht bis gering abgekauften Zähnen erkennbar. Er ist schwach vom Metaloph abgesetzt und etwas niedriger als der Hypoconus. Die Innenwand ist stark nach labial geneigt (Abb. 14 /1d).

Es ist kein Antecrochet entwickelt. Die Crista ist an stark abgekauften Stücken nicht mehr feststellbar. An schwach abgekauften Exemplaren ist sie immer vorhanden: zwei bis drei Schmelzfältchen, die sich vom Top her einschieben. Das Crochet ist in ähnlicher Ausbildung wie die Crista an allen schwach abgekauften Stücken immer zu beobachten.

Der Medisinus ist genauso wie am P3 ausgebildet. Die Postfossette ist schwächer unter das posteriore Cingulum eingesenkt als bei den oberen Molaren (nur ein bis zwei mm). Eine tiefe, sagittal verlaufende Kerbe, wie bei den oberen Molaren existiert nicht. Die vordere Protoconusfurche ist meist basal nur seicht entwickelt, nach oben,

zum Top hin verliert sie sich vollständig (Tab. 26). Die hintere Protoconusfurche und auch die Hypoconusfurche fehlen. Labio-posterior des Hypoconus zieht wie am P3 eine Furche nach basal zur Postfossette. Sie ist allerdings am P4, vor allem am Top, etwas tiefer.

Die Brücke ist sehr breit und hoch. Sie ist lingual nicht oder schwach eingedellt, gelegentlich auch basal gekerbt (Tab. 27). Der Molarisierungsgrad liegt zwischen prä- und submolariform. Der sehr niedrige, s-förmig gekrümmte Metaloph hat zum Hypoconus nur eine sehr schwache Anbindung. Der Hypoconus ist vom Protoloph kaum abgegliedert.

Labial tritt kein Cingulum auf. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Hypoconus immer höher als unterhalb des Protoconus. Zwischen den Innenhöckern ist es eingesenkt. Unterhalb des Protoconus ist es an fünf Exemplaren geringfügig ausgedünnt (z.B. Nr. 2026, Abb. 14/3), an vier Exemplaren ist es unterhalb der Innenhöcker nicht ausgedünnt (z.B. 2025, Abb. 14/1a). Das posteriore Cingulum ist im Bereich der Postfossette stark abgesenkt. Das anteriore Cingulum ist nur schwach gewellt (schwächer als am M1). Es existieren drei Wurzeln: labial zwei, lingual eine mit weit fortgeschrittener Teilung.

Tab. 26: Ausbildung der vorderen Protoconusfurche am P4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

vordere Protoconusfurche:	ohne	basal seicht	basal gekerbt
Beispielexemplar:	1938	2025 (Abb. 14/1)	2028 (Abb. 14/3)
Schema: (dext.,anterior)			
P4 n=9	22%	67%	11%

Tab. 27: Ausbildung der Brücke am P4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Brücke:	lingual nicht eingedellt	lingual schwach eingedellt	lingual schwach eingedellt und basal gekerbt
Beispielexemplar:	2023 (Abb. 14/2)	2026 (Abb. 14/3)	2025 (Abb. 14/1a)
P4 n=9	33%	33%	33%

Vergleich der oberen Prämolaren

Der P1 ist der kleinste obere Prämolare (Abb. 15). Aufgrund folgender morphologischer Merkmale ist er eindeutig gegen die anderen Prämolaren abgrenzbar: Sein Umriß ist annähernd dreieckig und läuft nach anterior spitz zu, er ist immer länger als breit, der Paraconus befindet sich weit posterior, etwa mittig auf dem Ectoloph und die Querjoche sind nur sehr zart und niedrig ausgebildet.

Der P2 ist deutlich größer als der P1 und etwas kleiner als der P3 (Abb. 15); die Innenseite ist meist nach anterior (!) abgeschrägt, die Querjoche sind gleich stark ausgebildet, Hypo- und Protoconus sind durch eine schmale und niedrige Brücke verbunden, der Hypoconus reicht basal immer weiter nach lingual als der Protoconus und ist vollständig mit dem Metaloph verschmolzen.

Der P3 ist meist kleiner als der P4 (Abb. 15). Morphologisch lassen sich diese beiden Zahnpositionen aufgrund der in Tab. 29 aufgeführten Merkmale voneinander trennen.

Tab. 28: Maße und L-B-Index des P4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	2029	1938	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2159
L lab	27,0	26,5	25,0	25,5	27,5	26,5	27,5	25,0	27,0
B ant	37,5	37,0	39,0	37,0	40,0	40,5	ca. 41	35,0	(35+?)
B post	ca. 34	34,0	35,0	ca. 35	36,5	37,0	-	32,0	(32+?)
L-B-Ind.	72,0	71,6	64,1	68,9	68,7	65,4	-	71,4	-

Tab. 29: Morphologisch unterschiedliche Merkmale des P3 und P4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Merkmale	P3	P4
Innenseite	schwach nach posterior abgeschrägt	stark nach posterior abgeschrägt
Verbindung von Hypo- und Protoconus	starke Verbindung durch eine breite und hohe Brücke	starke Verbindung durch eine sehr breite und hohe Brücke
Hypoconus	schwache Verbindung zum Metaloph	dünne Verbindung zum Metaloph und nur auf zwei Drittel Höhe
Plazierung der Innenhöcker	Innenhöcker reichen basal etwa gleich weit nach lingual	Protoconus reicht immer weiter nach lingual
Protoloph	stärker als Metaloph	wesentlich stärker als s-förmig gekrümmter Metaloph

Statistische Werte der oberen Prämolaren

Der Variationskoeffizient beträgt für die labiale Länge minimal 3,7%, maximal 7,3%, für die maximale Breite minimal 5,1%, maximal 7,8% (Tab. 30 und 31). Der P 2 zeigt sowohl für die Länge als auch für die Breite sehr hohe Werte (7,3 und 7,7%). Beachtenswert ist, daß gerade diese Zahnposition auch bei den morphologischen Merkmalen eine hohe Variabilität aufweist. Auch der P1 besitzt für die Breite einen sehr hohen Variationskoeffizienten (7,8%). Dieser Sachverhalt hängt vermutlich mit dem variablen Umriß des P1 zusammen. So treten schmalere Zähne mit einer geringen Breite, als auch gedrungene Zähne mit einer größeren Breite auf. Dies spiegelt sich auch in der großen Schwankungsbreite des L-B-Index am P1 wieder, der zwischen 116,1% und 152,0% betragen kann.

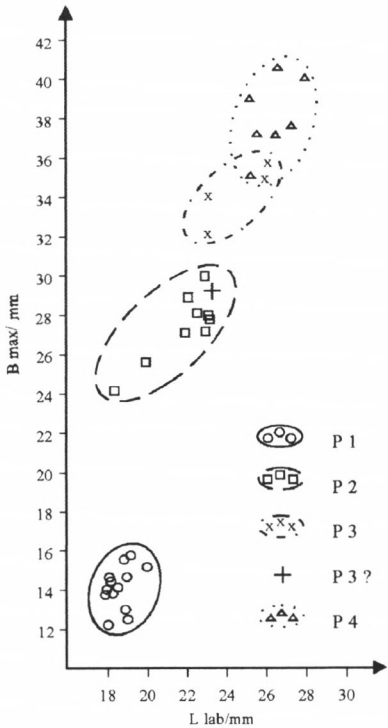


Abb. 15: L-B-Diagramm der oberen Prämolaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Tab. 30: Statistische Werte der labialen Länge (L lab) der oberen Prämolaren

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
P1	14	17,0	20,0	3,0	18,5	0,7	4,0
P2	9	18,5	23,0	4,5	21,9	1,6	7,3
P3	4	23,0	26,0	3,0	24,8	-	-
P4	9	25,0	27,5	2,5	26,4	1,0	3,7

Tab. 31: Statistische Werte der maximalen Breite (B max) der oberen Prämolaren

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
P1	16	12,0	15,5	3,5	14,0	1,0	7,8
P2	10	24,0	30,0	6,0	27,4	2,1	7,7
P3	2	35,5	35,5	-	-	-	-
P4	7	35,0	40,5	5,5	38,0	1,9	5,1

3. 1. 2. 1. 3. Obere Milchmolaren

Material

D2: dext. 1972 XI 2048 (beschädigt), 2148, 2149 sin. 1972 XI 2160
D3: dext. 1972 XI 2125, 2161 sin. 1972 XI 2165 (Fragm.)
D4: dext. 1972 XI 2272 (Fragm.), 2317 (Fragm.) sin. 1972 XI 2123 (beschädigt), 2124 (beschädigt),
2270 (Fragm.), 2271 (Fragm.), 2321
(beschädigt)

D2

Der D2 besitzt einen trapezoiden Umriß, der sich von posterior nach anterior verschmälert und von labial nach lingual stark verkürzt. Die Zähne sind etwas breiter als lang. Der L-B-Index beträgt am Exemplar Nr. 2149 94,1%. Die Höhe ist an keinem Exemplar genau meßbar. Die Zahnkrone ist jedoch deutlich niedriger als bei allen anderen Milchmolaren.

Parastyl, Paraconus und Metaconus befinden sich weiter posterior als am D3. Paraconus und Metaconus liegen weiter auseinander als am P2. Die Parastylrippe ist als flache Rippe der Außenwand entwickelt, die nach basal rasch abflacht. Die sehr weite und seichte Parastylfurche weist eine zarte Kerbe auf, die weiter nach basal zieht als am P2. Die Paraconusrippe ist die stärkste Rippe der Außenwand. Die Metaconusrippe ist kaum stärker ausgebildet als die Parastylrippe. Eine Mesostylrippe tritt nicht auf.

Der Ectoloph verläuft annähernd gerade oder ist schwach konvex. Im Bereich des Metaconus ist fast keine Einknickung nach lingual zu verzeichnen. Die Außenwand ist stärker nach lingual geneigt als am P2. Der sehr schräg nach hinten gerichtete Protoloph besitzt nur eine dünne Anbindung an den Ectoloph. Der ungefähr rechtwinklig zum Ectoloph verlaufende Metaloph ist stärker ausgebildet als der Protoloph. Der Hypoconus ist wie bei den oberen Molaren vollständig mit dem Metaloph verschmolzen. Zum Protoconus besteht keine Verbindung (Brücke) wie am P2. Der Hypoconus befindet sich genauso wie am P2 immer weiter lingual als der Protoconus.

Ein Antecrochet ist nicht entwickelt. Die Crista ist nur am Exemplar Nr. 2160 (Abb. 16/3) als ein sehr zartes Schmelzfältchen zu beobachten. Das Crochet tritt in ähnlicher Ausbildung an den Exemplaren Nr. 2148 (Abb. 16/1) und Nr. 2160 auf. Da sich Crista und Crochet wie bei den oberen Molaren vom Top her einschieben, können sie bei stärkerer Abkauung nicht mehr beobachtet werden.

Es existiert eine kleine, kaum eingesenkte Präfossette, die eine zarte, sagittal verlaufende Kerbe aufweist. Zum Medisinus gibt es keine Verbindung. Dieser ist zwischen den Innenhöckern als tiefe Kerbe eingeschnitten. In seinem labialen Abschnitt spaltet er sich in zwei Äste auf, wobei der nach labio-anterior gerichtete Ast immer länger als der nach labio-posterior gerichtete ist. Die Postfossette ist kürzer und weniger eingesenkt als am P2. Die Sekundärfurchen fehlen.

Es existiert kein labiales Cingulum. Das linguale Cingulum ist meist durchgängig ausgebildet. Nur am Exemplar Nr. 2160 (Abb. 16/3) ist es unterhalb der Innenhöcker auf kurzer Distanz vollständig ausgedünnt. An dem bereits sehr stark abgekauten Exemplar Nr. 2149 konnte eine zarte Striemung beobachtet werden. Sie verläuft von labio-

posterior nach linguo-anterior (Abb. 17). Eine derartige Striemung läßt sich an keinem weiteren Milchmolar erkennen. Im Vergleich mit dem permanenten Gebiß ist der D2 dem P2 morphologisch am ähnlichsten.

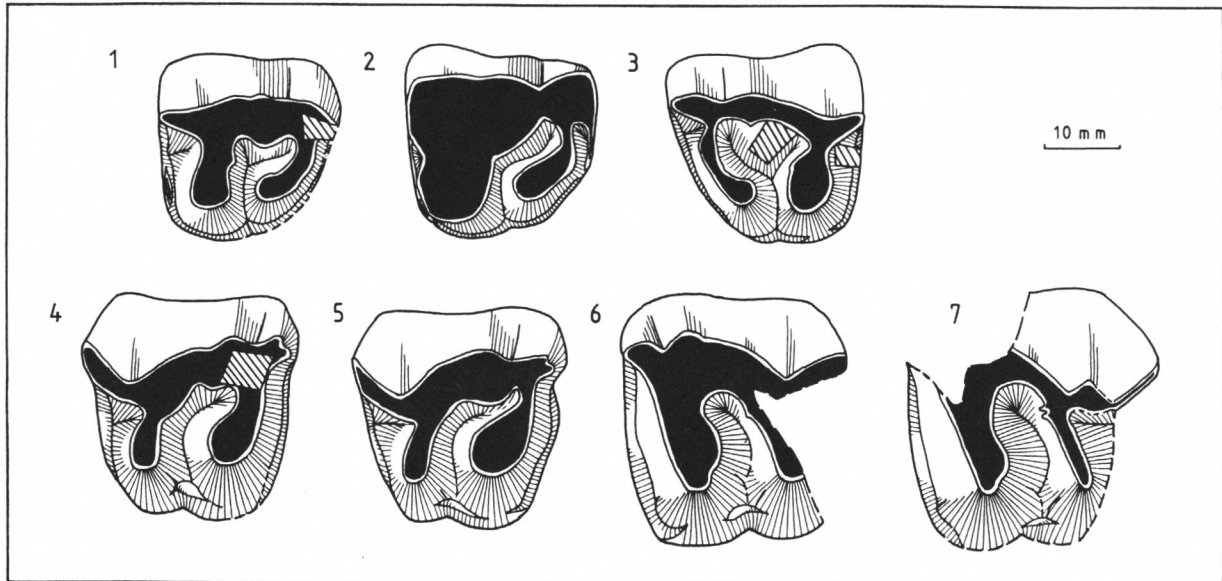


Abb. 16: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; obere Milchmolaren;
D2: 1: 2148, dext.; 2: 2149, dext.; 3: 2160, sin.; **D3:** 4: 2125, dext.; 5: 2161, dext.;
D4: 6: 2123, sin.; 7: 2124, sin.

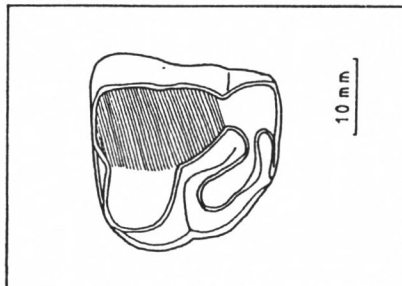


Abb. 17: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13;
 Schematische Darstellung der Striemung an einem D2
 (Exemplar Nr. 2149, dext.)

D3

Der D3 besitzt einen trapezförmigen Umriss. Von anterior nach posterior nimmt er nur wenig an Breite ab. Die Zähne sind etwas breiter als lang. Der L-B-Index beträgt am Exemplar Nr. 2125 94,7%, am Exemplar Nr. 2161 92,8%. Die Höhe läßt sich nicht genau messen, da alle Stücke mehr oder weniger stark abgekaut sind. Im Vergleich mit den oberen Molaren ist jedoch die geringe Kronenhöhe sofort auffällig. Im Vergleich mit dem D2 ist die Zahnkrone des D3 allerdings etwas höher.

Der Parastyl bildet die anteriore Begrenzung des Ectolophs. Er spaltet sich nach anterior zart zweiästig auf (Abb. 16/4 und 5). Die Parastylrippe ist basal abgerundet. Die Parastylfurche ist etwas enger als am D2, im Vergleich zum D4 und M1 allerdings immer noch weit und seicht. Die Kerbe zieht fast bis zur Basis. Der Paraconus ist der höchste Höcker der Zahnkrone. Er liegt weiter vorn als am D2, im Vergleich zum D4 und M1 etwas weiter hinten. Die Paraconusrippe steht relativ stark nach labial vor. Es existiert keine Mesostylrippe. Die Metaconusrippe ist nur sehr schwach. Alle Rippen der Außenwand verflachen sich zur Basis hin vollständig.

Der Ectoloph ist wie am D4 und M1 im Bereich des Metaconus nach lingual eingeknickt. Die Außenwand insgesamt ist allerdings etwas stärker nach lingual geneigt als am D4 und M1, ungefähr genauso stark wie am D2.

Der Protoloph ist am D3 länger als der Metaloph. Die Querjoche konvergieren nur sehr schwach, da der Protoloph ein wenig schräger nach hinten verläuft als der Metaloph.

Das Antecrochet beginnt sich basal zu entwickeln. Es ist noch nicht durch eine hintere Protoconusfurche stärker herausmodelliert. Ob Crista und Crochet entwickelt sind, läßt sich nicht genau sagen, da alle Exemplare zu stark abgekauft sind.

Der linguale Talausgang des stark gekrümmten Medisinus ist weiter als am D2. Im labialen Abschnitt des Medisinus ist ein sich nach labio-posterior abspaltender Ast basal durch eine leichte Eindellung erahnbar. Die Postfossette ist nur ungefähr einen mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Trotzdem ist sie etwas stärker als der Medisinus eingetieft. Sie ist tiefer und länger als am D2, aber seichter und kürzer als am D4 und M1. Es sind keine Protoconusfurchen entwickelt; die Hypoconusfurche ist basal als sehr schwache Kerbe zu erkennen, die sofort nach lingual zum Cingulumriegel verläuft und somit keine Verbindung zur Tiefenlinie des Medisinus hat. Es existiert kein labiales Cingulum. Lingual befindet sich nur ein schmaler Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus.

Tab. 32: Maße der oberen Milchmolaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Zahn- position	D2	D2	D2	D2	D3	D3	D4	D4	D4	D4
Nr.	2048	2148	2149	2160	2125	2161	2123	2124	2271	2321
L lab	-	21,0	24,0	ca. 24	27,0	26,0	28,0	ca. 28	ca. 29	30,0
B ant	-	21, +?	22,0	23,5	28,5	28,0	33,0	-	-	-
B post	22,5	24,5	25,5	26,5	28,0	27,0	31,0	ca. 32	-	-
H	-	13+?	-	13+?	13+?	14+?	-	-	-	21,0

D4

Der Umriß des D4 ist trapezförmig. Von anterior nach posterior nimmt er nur geringfügig an Breite ab. Die Zähne sind etwas breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index ($L \text{ lab} \times 100\% / B \text{ ant}$) beträgt am Exemplar Nr. 2123 84,8%. Die Kronenhöhe konnte nur am Exemplar Nr. 2321 exakt abgenommen werden. Sie beträgt 21,0 mm (Tab. 32). Der D4 ist der höchste Zahn der oberen Milchmolaren. Er ist allerdings immer noch deutlich niedriger als die oberen Molaren.

Der Parastyl liegt wie bei den oberen Molaren weit vorn. Am Exemplar Nr. 2271 ist eine zarte Zweiästigkeit wie am D3 erahnbar. Die Parastyllippe ist basal rundlich, am Top schmal und sagittal gestreckt. Parastylfurche, Paraconus und Paraconusrippe sind wie am M1 und M2 ausgebildet. Eine sehr schwache Mesostylrippe läßt sich nur am Top beobachten. Die Metaconusrippe ist im Gegensatz zum M1 und M2 immer entwickelt. Sie ist sehr dünn und zieht fast bis zur Basis.

Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus etwas stärker nach lingual eingeknickt als am M1 und M2. Der Protoloph ist stärker und länger ausgebildet als der Metaloph. Die Querjoche verlaufen annähernd parallel, etwas schräg nach hinten wie am M1 und M2.

Ein schwaches Antecrochet ist vorhanden. Crista und Crochet können, wenn überhaupt, nur an gering abgekauften Exemplaren beobachtet werden: ein bis zwei zarte Schmelzfalten, die sich ähnlich wie bei den oberen Molaren vom Top her einschieben und niemals den Boden des Medisinus erreichen. Das Crochet tritt an allen schwach abgekauften Exemplaren auf: Nr. 2123, 2124 und 2321. (Am Exemplar Nr. 2271 ist der Metaloph weggebrochen.) Die Crista ist nur am Exemplar Nr. 2271 entwickelt.

Der Medisinus ist schwach gekrümmt. Er besitzt nach lingual einen weit offenen Ausgang wie bei den oberen Molaren. Eine labiale Grube fehlt allerdings. Die Postfossette ist vermutlich wie am M1 und M2 gestaltet.

Genauere Angaben können nicht gemacht werden, da sie an keinem Exemplar vollständig erhalten ist. Die Protoconusfurchen sind basal schwach eingedellt. Die Hypoconusfurchen sind basal gekerbt und verläuft wie am D3 sofort nach lingual. Ein labiales Cingulum ist nicht entwickelt. Lingual existiert wie am D3 nur ein schmaler Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus.

Vergleich von D4 und M1

Der D4 ist dem M1 morphologisch sehr ähnlich. Die wichtigsten Unterscheidungsmöglichkeiten zwischen D4 und M1 sind folgende: Der M1 ist deutlich größer und höher als der D4, an M1 ist der Ectoloph im Bereich des Metaconus etwas schwächer nach lingual eingeknickt, der Medisinus besitzt labial immer eine rundliche Grube, das Antecrochet ist stärker ausgebildet, die Protoconusfurchen sind basal immer deutlich gekerbt und der Zahnschmelz ist deutlich dicker.

Vergleich der oberen Milchmolaren

Die ausschließlich isoliert vorliegenden oberen Milchmolaren lassen sich aufgrund der in Tab. 33 aufgeführten morphologischen Merkmale deutlich voneinander unterscheiden. Außerdem bestehen zwischen den oberen Milchmolaren eindeutige Größenunterschiede (Abb. 18). Die Kronenhöhe ist am D2 sehr niedrig, am D3 etwas höher, am D4 am höchsten; jedoch immer noch niedriger als am M1.

Tab. 33: Morphologisch unterschiedliche Merkmale der oberen Milchmolaren von *E. magnum* n. sp.

Merkmale	D2	D3	D4
Parastyl	nicht zweiästig	zart zweiästig	äußerst zart zweiästig
Lage des Paraconus	weit posterior	etwas posterior	weit anterior liegend
Ectoloph	gerade bis schwach konvex	im Bereich des Metaconus stark nach lingual eingeknickt	
Querjoche	konvergieren stark, Protoloph verläuft sehr schräg nach hinten	Protoloph verläuft nur etwas schräger nach hinten als Metaloph	Querjoche verlaufen annähernd parallel
Antecrochet	ohne	basal schwach beginnend, ohne hintere Protoconusfurchen	etwas stärker als am D3, hintere Protoconusfurchen basal schwach eingedellt
Präfossette	ausgebildet	ohne	
Medisinus: labialer Abschnitt	Aufspaltung in zwei Äste	der sich nach labio-posterior abspaltende Ast ist nur basal schwach eingedellt	ohne Aufspaltung

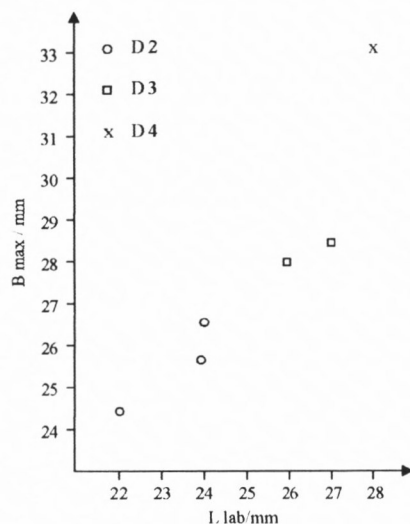


Abb. 18: L-B-Diagramm der oberen Milchmolaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

3. 1. 2. 1. 4. Untere Molaren

Material

Zahnreihen:

Ukb. mit m1 - m3: 1972 XI 1927-1929, sin.; juveniles Ukb. mit d4, m1 und m2: 1972 XI 1862, dext.

isoliertes Material:

m1: dext. 1972 XI	1901, 2073 (stark beschädigt), 2084, 2085, 2086 (beschädigt), 2087, 2090, 2091, 2100, 2101, 2119, 2153 (Abguß), 2167 (beschädigt)	sin. 1972 XI	1906, 1918, 2065 (beschädigt), 2078 (beschädigt, Keim), 2079, 2080, 2081, 2083 (Fragm.), 2096 (Fragm.), 2097, 2098 (beschädigt)
m2: dext. 1972 XI	2088 (beschädigt), 2092 (Fragm.), 2103, 2111, 2115, 2116, 2117 (beschädigt), 2118 (beschädigt), 2120 (Fragm.), 2166 (beschädigt), 2177 (beschädigt)	sin. 1972 XI	1904 (Fragm.), 2109, 2110, 2230 (Fragm.)
m3: dext. 1972 XI	1899 (beschädigt), 1903 (beschädigt), 1913, 1935, 2102, 2104 (beschädigt), 2105 (beschädigt), 2112, 2114, 2236 (beschädigt)	sin. 1972 XI	1905 (beschädigt), 1917 (beschädigt), 1919 (beschädigt), 2076 (beschädigt), 2093, 2094 (beschädigt), 2106, 2107, 2108 (beschädigt)

Beschreibung

Da sich die unteren Molaren morphologisch stark gleichen, werden sie gemeinsam beschrieben. Auf Unterscheidungsmöglichkeiten wird im Anschluß an die Beschreibung eingegangen. Die unteren Molaren besitzen einen annähernd rechteckigen Umriß mit abgerundeten Kanten. Der Hypsodontie-Index ($H / B_{\max}$) beträgt durchschnittlich am m1 0,69; am m2 0,71 und am m3 0,65.

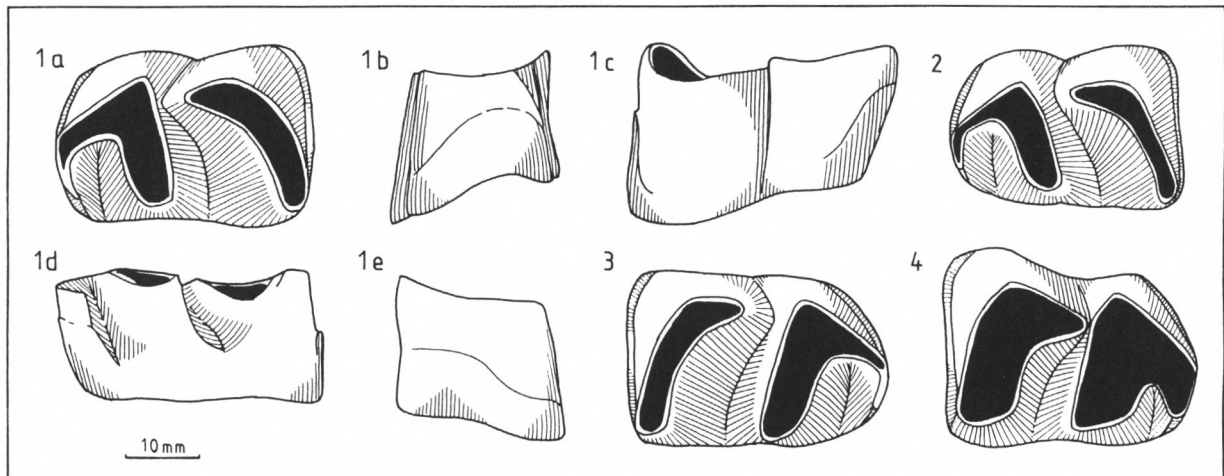


Abb. 19: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; m1;
1: 2101, dext. (a: occlusal, b: anterior, c: labial, d: lingual, e: posterior);
2: 2090, dext.; 3: 1918, sin.; 4: 2079, sin.

Das Paralophid verläuft geringfügig schräg nach hinten; es ist ungefähr halb so hoch und halb so lang wie der Metalophid-Innenschenkel. Das Metalophid ist scharf geknickt. Bei schwach abgekauten Exemplaren beträgt der Winkel zwischen Außen- und Innenschenkel ca. 80°, bei zunehmender Abkauung wird er spitzer (bis ca. 70°). Der Metalophid-Außenschenkel ist etwas kürzer als der Innenschenkel, welcher genauso wie das Paralophid

geringfügig schräg nach hinten verläuft. Eine Metaconidfurche ist nicht entwickelt. Das Hypolophid ist annähernd rechtwinklig gebogen. Der Außenschenkel ist immer kürzer als der Innenschenkel.

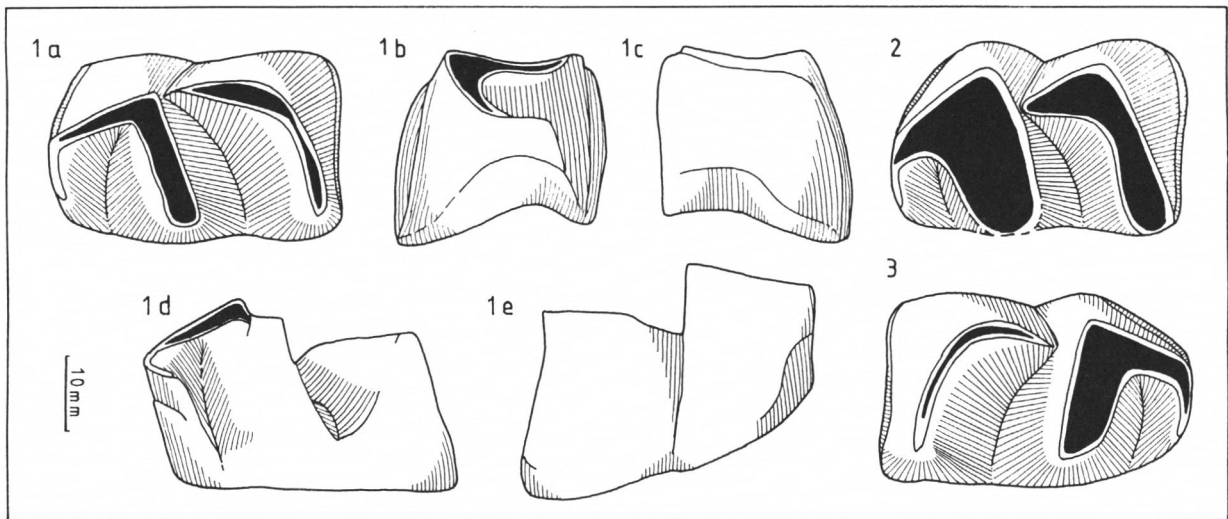


Abb. 20: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; m2;
1: 2115, dext. (a: occlusal, b: anterior, c: posterior, d: lingual, e: labial); 2: 2166, dext.; 3: 2109, sin.

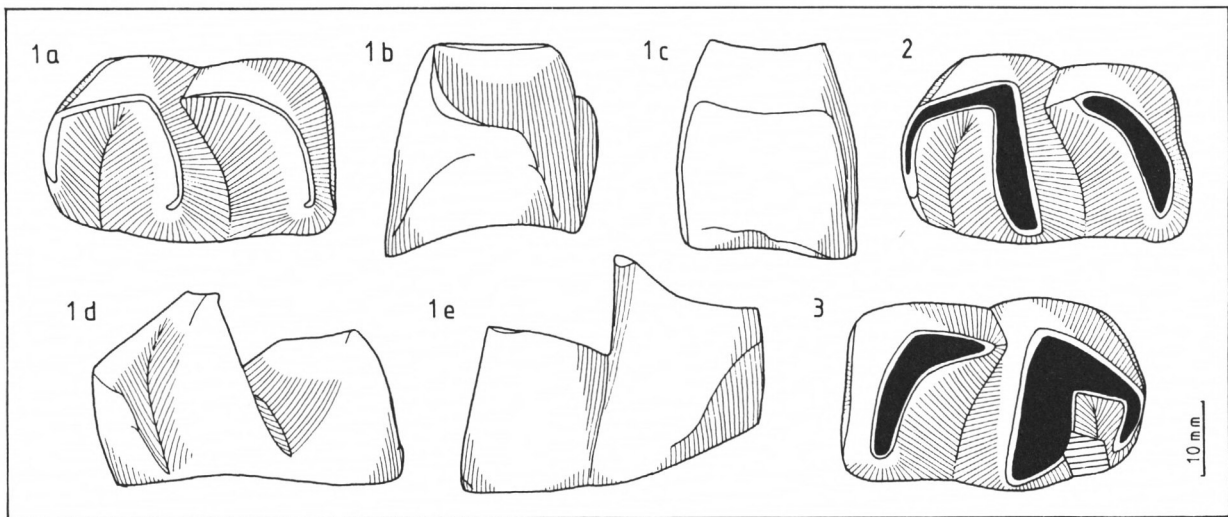


Abb. 21: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; m3;
1: 1935, dext. (a: occlusal, b: anterior, c: posterior, d: lingual, e: labial); 2: 2114, dext.; 3: 2106, sin.

Die Trigonidgrube fällt steil nach lingual ab; ihr Boden ist gekerbt. Die Talonidgrube ist niedriger und seichter; ihr Boden weist eine schwach gekrümmte Kerbe auf. Trigonid und Talonid sind etwa gleich lang. Am m3 kann das Talonid etwas kürzer als das Trigonid ausgebildet sein.

Die Außenfurche ist am Top tief gekerbt. Zur Basis hin wird sie seichter. Sie steht mit der Talonidkerbe in Verbindung. Zwischen dem Protoconid-Hinterrand und dem Hypolophid ist sie annähernd v-förmig eingeschnitten. Die Protoconidrippe steht am Top kantig vor. Zur Basis hin wird sie abgerundet und flacher. Das Entoconid hängt vor allem im oberen Abschnitt etwas nach lingual über.

Das labiale Cingulum fehlt vollständig. Es existiert auch kein Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche. Nur sehr selten zieht das posteriore Cingulum etwas weiter nach labial (m1: Nr. 2081, m2: Nr. 2177 und 2230). Auch lingual ist kein Cingulum vorhanden.

Tab. 34: Maße des m1, dext. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1862	1901	2084	2085	2086	2087	2090	2091	2100	2101	2119	2153	2167
L lab	-	31,0	30,5	29,5	-	27,5	27,0	28,0	30,5	30,5	28,5	30,0	30,0
B ant	21,0	22,0	21,5	19,5	-	19,5	18,5	20,0	18+?	21,5	20,5	21,0	-
B post	-	23,5	-	21,5	22,0	21,5	21,0	22,0	23,0	22,5	23,0	23,5	21,0
H	14,5	14+?	16,5	14,5	ca. 16	16,5	15,0	15,5	ca. 16	16,5	10+?	12+?	15,0

Tab. 35: Maße des m1, sin. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1906	1918	1929	2065	2078	2079	2080	2081	2083	2096	2097	2098
L lab	28,5	31,0	29,0	29,0	27+?	31,0	29,0	30,0	31,5	31,0	30,5	-
B ant	-	21,0	ca. 21	-	-	22,0	19,0	21,5	-	-	20,5	21,0
B post	23,0	22,5	23,0	23,0	21,0	24,5	21,0	25,0	-	-	23,0	22,5
H	15,0	15,5	12+?	16,0	-	15+?	14,5	16,0	16,0	15,0	15,5	16,0

Tab. 36: Maße des m2, dext. und sin. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	2088	2103	2111	2115	2116	2117	2118	2166	2177	1928	2109	2110
L lab	31,5	32,5	ca. 31	34,0	36,0	34,0	33,0	34,0	33,0	32,0	33,5	34,5
B ant	23,0	22,0	23,0	24,0	24,5	26,5	22+?	23+?	-	23,0	24,5	22,0
B post	23,0	22,0	23,0	24,0	24,5	26,5	24,0	24,5	26,5	23,5	24,5	22,0
H	16,5	ca. 16	16+?	17,5	18,0	18,0	-	16+?	17,0	16+?	19,0	16,0

Tab. 37: Maße des m3, dext. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1899	1903	1913	1935	2102	2104	2112	2114	2236
L lab	35,0	31,0	32,0	32,5	34,0	33,0	31,5	32,0	32,0
B ant	-	-	21,5	23,5	23,0	-	23,0	24,0	-
B post	22,5	23,0	20,5	22,5	22,5	23,0	21,5	23,0	23,5
H	16,5	15,5	15,0	16,5	ca. 15	15,0	14,5	15,0	-

Tab. 38: Maße des m3, sin. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1905	1917	1919	1927	2093	2094	2106	2107	2108
L lab	-	35,0	33,0	32,0	32,0	-	36,5	35,5	33,0
B ant	-	-	22,0	23,0	21,5	21,0	24,5	-	23,0
B post	23,0	24,0	ca. 21	22,0	20,0	-	22,0	22,5	22,0
H	16,0	15,5	13+?	14,5	15,0	14,5	15,5	16,0	14,0

Vergleich der unteren Molaren

Isoliert vorliegende untere Molaren lassen sich aufgrund der in Tab. 39 aufgeführten, morphologischen Merkmale unterscheiden. Aus der Abb. 22 ist ersichtlich, daß der m2 und der m3 in der Regel länger als der m1 sind. Der m2 ist meist höher als die anderen beiden Molaren (Abb. 23).

Tab. 39: Morphologisch unterschiedliche Merkmale der unteren Molaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Merkmale	m1	m2	m3
Verhältnis: B ant / B post	B ant < B post	B ant=B post	B ant>B post
posteriores Cingulum	5-7 mm hoch		nur max. 3 mm hoch
Trigonidkerbe	zieht nach basal nur bis zum anterioren Cingulum, endet ca. 4-5 mm über der Basis (siehe Abb. 19 /1d)	zieht deutlich weiter nach basal, endet ca. 1-2 mm über der Basis (siehe Abb. 20 /1d) (siehe Abb. 21 /1d)	

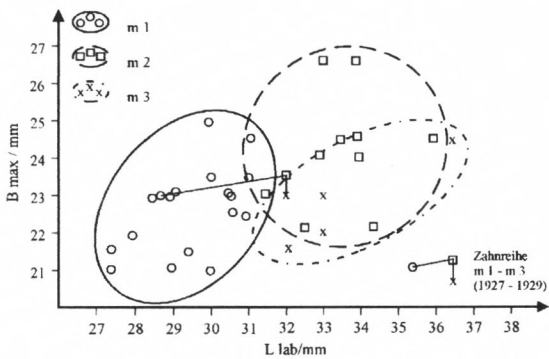


Abb. 22: L-B-Diagramm der unteren Molaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

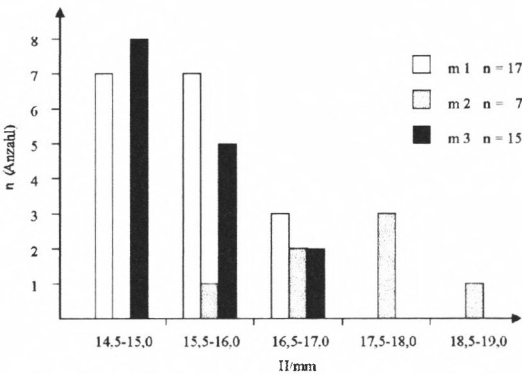


Abb. 23: Höhen-Histogramm der unteren Molaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Statistische Werte der unteren Molaren

Der Variationskoeffizient beträgt bei der labialen Länge (L lab) minimal 3,7%, maximal 4,9%, bei der maximalen Breite (B max) minimal 4,8%, maximal 6,1% (Tab. 40 und 41). Die Schwankungsbreite ist relativ gering, ähnlich wie bei den oberen Molaren.

Tab. 40: Statistische Werte der labialen Länge (L lab) der unteren Molaren

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
m1	21	27,0	31,5	4,5	29,7	1,3	4,3
m2	11	31,5	36,0	4,5	33,5	1,2	3,7
m3	16	31,0	36,5	5,5	33,1	1,6	4,9

Tab. 41: Statistische Werte der maximalen Breite (B max) der unteren Molaren

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
m1 (B post)	21	21,0	25,0	4,0	22,5	1,1	5,0
m2	12	22,0	26,5	4,5	24,0	1,5	6,1
m3 (B ant)	11	21,0	24,5	3,5	22,7	1,1	4,8

3. 1. 2. 1. 5. Untere Prämolaren

Material

Zahnreihen:

Ukb. mit p3 - m1, 1972 XI 2153, dext., Abguß

isoliertes Material:

p1: dext., 1972 XI	2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2178, 2179, 2180	sin. 1972 XI	2130, 2131, 3132, 2133, 2134, 2181, 2266 (Fragm.)
p2: dext., 1972 XI	1898, 1916, 2056, 2174, 2245 (Fragm.), 2246 (Fragm.)	sin. 1972 XI	1923, 1926, 2055, 2057, 2058, 2127
p3: dext., 1972 XI	1896, 1897, 1915, 1933, 2059 (Fragm.), 2069, 2071 (beschädigt), 2168, 2169, 2175 (Fragm.), 2287 (beschädigt), 2355 (Fragm.)	sin. 1972 XI	1894, 1920, 1922, 1925, 2062, 2063 (Fragm.), 2064, 2066 (beschädigt), 2126, 2173, 2247 (Fragm.), 2352 (beschädigt)
p4: dext., 1972 XI	1895, 1914, 1934, 2070 (beschädigt), 2072, 2075, 2089, 2170, 2171, 2252 (Fragm.)	sin. 1972 XI	1907, 1921, 1924, 2060, 2061, 2068, 2074 (beschädigt), 2172, 2250 (Fragm.)

p1

Der sehr kleine p1 besitzt etwa einen ovalen Umriß. Nach vorn wird er geringfügig schmaler. Die Kronenhöhe ist sehr niedrig. Das Protoconid ist der höchste Höcker des Zahns. Es teilt die Krone in zwei, annähernd gleich lange Abschnitte.

Das Paraconid ist als kleiner Höcker entwickelt, ein Paralophid fehlt. Das Metalophid ist sehr stumpfwinklig geknickt. Der Außenschenkel verläuft sagittal und fällt steil nach anterior ab. Der Innenschenkel ist nur als schwache, steil nach lingual abfallende und sehr stark nach posterior gerichtete Rippe bzw. Kante der Innenwand angedeutet. Am Exemplar Nr. 2181 ist überhaupt kein Metalophid-Innenschenkel ausgebildet. Das Metaconid fehlt bei allen Stücken.

Der Hypolophid-Außenschenkel verläuft ungefähr sagittal und fällt steil nach posterior ab. Er ist deutlich länger als der Innenschenkel, der allerdings an manchen Stücken nicht ausgebildet ist (Tab. 42). Das Entoconid ist an unabgekauten Exemplaren als niedriger, winziger Höcker zu erkennen. Vermutlich beginnt es sich gerade erst aus dem posterioren Cingulum zu entwickeln.

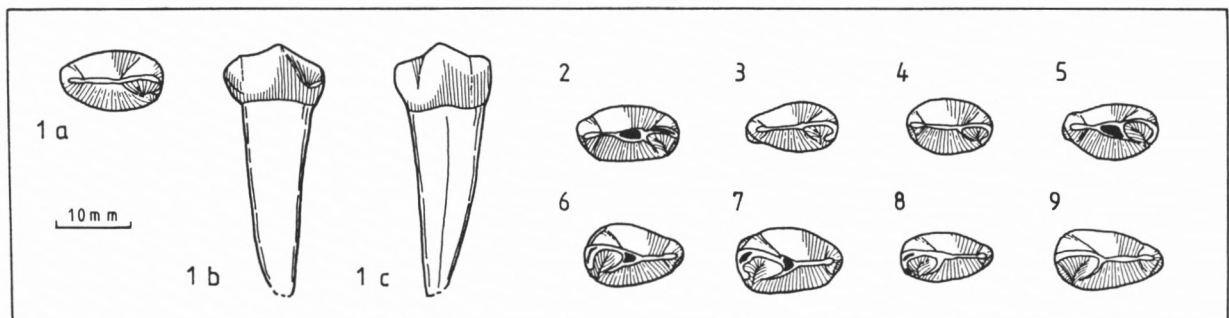


Abb. 24: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; p1;
1: 2137, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial); 2: 2136, dext.; 3: 2138, dext.; 4: 2139, dext.; 5: 2178, dext.;
6: 2131, sin.; 7: 2132, sin.; 8: 2133, sin.; 9: 2134, sin.

Tab. 42: Ausbildung des Hypolophid-Innenschenkels am p1 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

Hypolophid-Innenschenkel:	sehr zart und niedrig	ohne (nur zartes Cingulum)	
Beispiexemplar:	2178 (Abb. 24 /5)	2136 (Abb. 24 /2)	
Schema: (dext., occlusal)			
p1	n=14	71%	29%

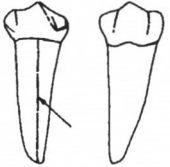
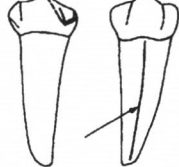
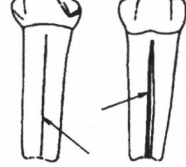
Die Trigonidgrube ist als eine steil nach lingual abfallende Kerbe ausgebildet. Sie zieht nach basal bis zum lingualen Cingulum. Die Talonidgrube besitzt die Form eines steilwandigen, kleinen Trichters, der nach lingual eine enge Öffnung besitzt. Der Boden weist eine zarte Kerbe auf, die nicht bis zur Basis der Zahnkrone zieht.

Die Protoconidrippe ist nach labial nur schwach ausgebeult. Die Außenfurche ist im oberen Abschnitt immer gekerbt. Die vordere Außenfurche ist als dünne Kerbe ebenfalls nur im oberen Abschnitt erkennbar. Sie beginnt kurz hinter dem Paraconid. Beide Außenfurchen verflachen sich zur Basis hin vollständig.

Das labiale Cingulum fehlt meist vollständig. Nur an den Exemplaren Nr. 2130, 2131 und 2132 zieht es von posterior geringfügig nach labial. Das anteriore Cingulum zieht immer etwas nach lingual bis zur Trigonidkerbe. Das posteriore Cingulum reicht an den Exemplaren ohne Hypolophid-Innenschenkel bis zur Talonidgrube.

Es existiert nur eine Wurzel. Sie kann lingual schwach längsgekerbt sein oder labial längsgefurcht. Mitunter ist sie labial und lingual stark längsgefurcht (Tab. 43). Die starke Längsfurchung der Wurzel kann als beginnende Entwicklung zur Zweiwurzeligkeit gedeutet werden. Der Schmelz ist bei allen Exemplaren sehr dünn. Ähnlich wie der P1 ist wohl auch der p1 ein spät erscheinender Milchzahn, der nicht mehr gewechselt wird.

Tab. 43: Furchung und / oder Kerbung der Wurzel am p1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Wurzel:	lingual schwach längsgekerbt	labial längsgefurcht	labial und lingual stark längsgefurcht	
Beispiel-exemplar:	2132	2136	2135	
Schema: (dext., lingual und labial)				
p1	n=9	56%	22%	22%

Tab. 44: Maße des p1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	2135	2136	2137	2138	2139	2178	2179	2180	2130	2131	2132	2133	2134	2181
Lmax	ca. 14	14,0	14,0	12,0	12,0	13,5	12,0	12,0	14,5	14,0	14,5	12,0	14,5	12,0
Bmax	8,0	7,5	8,0	6,5	7,0	8,0	7,0	6,5	7,5	8,0	8,5	6,5	8,0	7,5
H	9,0	9,5	8,5	7,5	9,0	ca. 9	7,5	7+?	9,0	ca. 9	ca. 10	7,5	9,5	-

p2

Der Umriß des p2 ist ungefähr dreieckig. Nach anterior wird er schnell schmaler. Das Trigonid ist länger als das Talonid. An unabgekauften Exemplaren ist das Protoconid der höchste Höcker der Zahnkrone.

Das Paralophid ist äußerst kurz. Meist ist nur ein Ast ausgebildet, der annähernd sagittal nach vorn gerichtet ist. Selten spaltet sich ein zweiter, kurzer Ast am Paraconid nach lingual ab (Tab. 45). Das Paraconid ist an unabgekauften Zähnen als kleiner Höcker erkennbar.

Tab. 45: Ausbildung des Paralophids am p2 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

Paralophid:	nicht zweiästig	zweiästig
Beispielexemplar:	1898 (Abb. 25 /2)	1923 (Abb. 25 /5)
p2 n=10	70%	30%

Das Metalophid ist sehr stumpfwinklig geknickt. Der Innenschenkel fällt meist steil nach posterior ab. Nur am schwach abgekauften Exemplar Nr. 2057 (Taf. II / 2) kann ein relativ hohes Metaconid beobachtet werden. An diesem Exemplar, sowie am Exemplar Nr. 1898 (Abb. 25/2) tritt eine schwache Metaconidfurche auf. Der Metalophid-Außenschenkel verläuft annähernd sagittal.

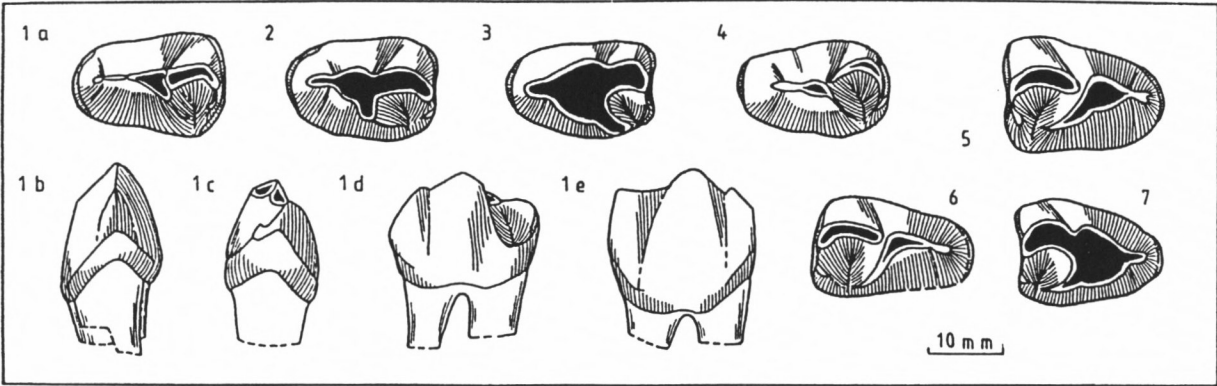


Abb. 25: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; p2;
1: 1916, dext. (a: occlusal, b: anterior, c: posterior, d: lingual, e: labial); 2: 1898, dext.; 3: 2056, dext.;
4: 2174, dext.; 5: 1923, sin.; 6: 1926, sin.; 7: 2055, sin.

Das Hypolophid ist schwach stumpfwinklig gebogen. Der Innenschenkel endet meist mit dem Hypoconulid. Zum niedrigen, winzigen Entoconid zieht nur ein zarter, steilabfallender Grat. Lediglich am Exemplar Nr. 2058 (Taf. II / 3) ist der Hypolophid-Innenschenkel mit einem etwas höheren Entoconid verschmolzen. Der Hypolophid-Außenschenkel ist in der Regel länger als der Innenschenkel. Er verläuft etwa in Längsrichtung des Zahns.

Die Trigonidgrube besteht lediglich aus einer steilen Kerbe, die sich zur Basis hin vollständig verflacht. Die steilwandige, trichterförmige Talonidgrube ist am Boden gekerbt. Die Kerbe zieht allerdings nicht bis zur Basis des Zahns. Die Talonidgrube ist nach lingual offen, nur bei den Exemplaren Nr. 2057 und 2058 verbindet sich der Metalophid-Innenschenkel mit einem etwas stärkeren Entoconid und sperrt somit die Talonidgrube nach lingual ab.

Die Protoconidrippe ist am Top geringfügig nach posterior ausgezogen. Zur Basis hin verflacht sie sich allmählich. Die Außenfurche weist im oberen Abschnitt eine Kerbe auf. Sie ist zwischen dem Protoconid-Hinterrand und dem Hypolophid nicht eingetieft, hat also keine Verbindung zur Talonidgrube. Die vordere Außenfurche ist am Top meist schwach eingedellt oder gekerbt. Sie kann auch vollständig fehlen (Tab. 46). Das Cingulum zieht anterior geringfügig nach labial und lingual; ansonsten fehlt es.

Tab. 46: Ausbildung der vorderen Außenfurche am p2 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

vordere Außenfurche:	ohne	am Top schwach eingedellt	am Top gekerbt	
Beispielexemplar:	2056 (Abb. 25 / 3)	1898 (Abb. 25 / 2)	2174 (Abb. 25 / 4)	
Schema: (dext., occlusal)				
p2	n=11	27%	46%	27%

Tab. 47: Maße des p2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1898	1916	2056	2174	1923	1926	2055	2057	2058	2127
L lab	20,0	19,5	19,0	18,5	21,0	20,0	20,0	19,0	22,0	20,5
B ant	12,0	11,0	11,5	10,0	12,0	ca. 11	10,5	9,0	11,0	11,0
B post	13,5	13,5	13,0	12,5	14,5	13,0	13,5	12,0	14,0	13,0
H	14+?	16,5	11+?	16,0	15,0	17,0	10+?	12,0	17,0	ca. 16

p3

Der Umriß des p3 ist annähernd rechteckig mit abgerundeten Kanten; nach anterior wird er deutlich schmaler. Das Talonid ist kürzer als das Trigonid. Das Paralophid ist meist kurz, mitunter jedoch nur sehr kurz (Tab. 48). Es kann nach hinten gekrümmt sein oder es verläuft nur geringfügig schräg nach hinten. Sehr selten ist das Paralophid nach vorn gerichtet (Tab. 49).

Tab. 48: Ausbildung des Paralophids (Länge) am p3 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

Länge des Paralophids:	kurz	sehr kurz	
Beispielexemplar:	1933 (Abb. 26 /2)	1922 (Taf. II / 11)	
Schema: (dext., occlusal)			
p3	n=18	67%	33%

Tab. 49: Ausbildung des Paralophids (Verlauf) am p3 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

Verlauf des Paralophids:	stark nach posterior gekrümmt	etwas schräg nach posterior gerichtet	nach vorn gerichtet	
Beispielexemplar:	1920 (Abb. 26 / 4)	2169 (Taf. II / 7)	1933 (Abb. 26 / 2)	
Schema: (dext., occlusal)				
p3	n=17	59%	35%	6%

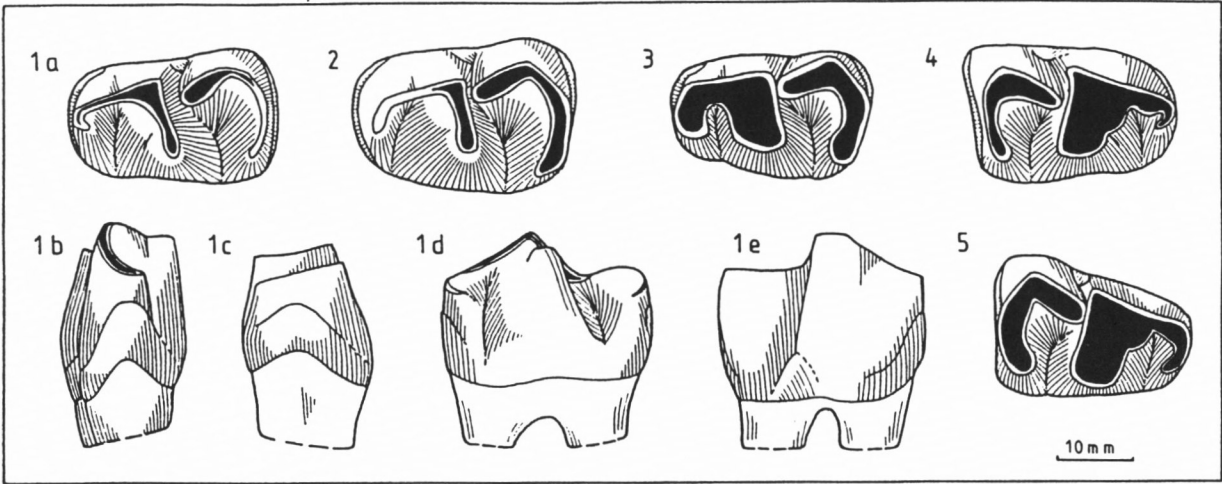


Abb. 26: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; p3;
1: 1915, dext. (a: occlusal, b: anterior, c: posterior, d: lingual, e: labial); 2: 1933, dext.;
3: 2168, dext; 4: 1920, sin.; 5: 2173, sin.

Das Metalophid ist stets rechtwinklig geknickt. Der Innenschenkel verläuft schräg nach hinten, der Außenschenkel nahezu sagittal. Außen- und Innenschenkel sind annähernd gleich lang. Eine am Top gekerbte Metaconidfurche ist immer vorhanden. Der Hypolophid-Innenschenkel ist länger als der Außenschenkel und leicht nach vorn gebogen. Das Entoconid ist vollständig mit dem Hypolophid verschmolzen. Es ist fast genauso hoch wie das Hypoconid.

Die Trigonidgrube ist als steil nach lingual abfallende Kerbe ausgebildet. Nur im oberen Abschnitt ist sie schwach trichterförmig eingesenkt. Die Talonidgrube besitzt die Gestalt eines nach lingual offenen Trichters. Sie ist am Boden etwas gekerbt. Trigonid- und Talonidkerbe ziehen nicht bis zur Basis des Zahns.

Die Protoconidrippe steht meist kantig nach labial vor. An einigen Exemplaren ist sie allerdings nach hinten ausgezogen (Tab. 50). Die tief gekerbte Außenfurche verläuft etwas schräg nach hinten und zieht nach basal nur bis zum Cingulumriegel. Zwischen Protoconid-Hinterrand und Hypolophid ist sie nicht eingetieft. Es existiert also keine Verbindung zur Talonidgrube. Die vordere Außenfurche ist oft überhaupt nicht ausgebildet, mitunter ist sie am Top schwach eingedellt (Tab. 51).

Tab. 50: Ausbildung der Protoconidrippe am p3 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

Protoconid- rippe:	nicht nach posterior ausgezogen	nach posterior ausgezogen
Beispielexem- plar:	1897 (Taf. II/6)	1920(Abb.26 /4)
Schema: (dext., occlusal)		
p3 n=20	60%	40%

Tab. 51: Existenz der vorderen Außenfurche am p3 von *E. magnum* n. sp. von Möhren 13

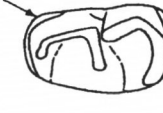
vordere Außenfurche:	ohne	am Top schwach eingedellt
Beispielexem- plar:	1896 (Taf. II/4)	1933 (Abb.26 /2)
Schema: (dext., occlusal)		
p3 n=21	76%	24%

Das anteriore Cingulum zieht meist geringfügig nach labial. An einigen Exemplaren ist überhaupt kein labiales Cingulum ausgebildet. Sehr selten zieht das Cingulum von anterior und posterior nach labial (Tab. 52). Der Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche ist in der Regel mittelstark ausgebildet, an einigen Exemplaren jedoch nur sehr schwach. Ein Exemplar besitzt überhaupt keinen Cingulumriegel (Tab. 53). Das anteriore

Cingulum kann etwas nach lingual ziehen (neun Exemplare, z.B. Nr. 1933, Abb. 26 / 2) oder es ist überhaupt kein linguales Cingulum ausgebildet (vier Exemplare, z.B. Nr. 2168, Abb. 26 / 3).

Sehr viele morphologische Merkmale des p3 sind variabel ausgebildet. Ähnlich wie am P2 tritt allerdings auch hier jede Merkmalskombination nur einmal auf.

Tab. 52: Ausbildung des labialen Cingulums am p3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

labiales Cingulum:	ohne	von anterior geringfügig nach labial ziehend	von anterior und posterior etwas nach labial ziehend
Beispiexemplar:	1896 (Taf. II / 5)	2168 (Abb. 26 / 3)	2287 (Taf. II / 8)
Schema: (dext., occlusal)			
p3 n=18	22%	72%	6%

Tab. 53: Ausbildung des Cingulumriegels an der Basis der Außenfurche am p3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Cingulumriegel:	mittelstark (in Reduktion)	sehr schwach	ohne
Beispiexemplar:	2173 (Abb. 26 / 5)	2126 (Taf. II / 10)	2168 (Abb. 26 / 3)
Schema: (dext., occlusal)			
p3 n=21	81%	14%	5%

Tab. 54: Maße des p3, dext. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1896	1897	1915	1933	2069	2071	2153	2168	2169	2284	2355
L lab	27,0	24,5	25,5	27,5	25,0	27,0	25,5	24,5	ca. 26	ca. 26	-
B ant	16,0	16,0	15,0	17,0	14,5	-	15,0	13,0	15,0	-	13,0
B post	18,5	17,5	17,5	20,0	16,5	18,0	17,0	16,0	17,5	-	-
H	17+?	18,0	18,5	18,5	-	17,0	-	17+?	19,5	19,5	-

Tab. 55: Maße des p3, sin. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1894	1920	1922	1925	2062	2064	2066	2126	2173	2352
L lab	25,5	27,0	24,0	25,5	26+?	ca. 24	25,0	24,0	25,0	ca. 25
B ant	15,0	15,5	13,0	14,0	16,0	14,0	ca. 14	14,0	14,0	13+?
B post	16,5	17,5	-	17,0	18,0	17,0	ca. 16	16,0	17,0	ca. 17
H	17,0	18,0	16,0	18,0	19,5	ca. 17	-	-	-	-

p4

Der Umriss des p4 ähnelt dem des p3. Der p4 verschmälert sich allerdings nach anterior meist weniger stark. Trigonid und Talonid besitzen ungefähr die gleiche Längserstreckung. Das Paralophid ist etwas länger als am p3 ausgebildet. Im Vergleich zu den unteren Molaren ist es jedoch immer noch kürzer. Es verläuft stets annähernd parallel zum Metalophid-Innenschenkel.

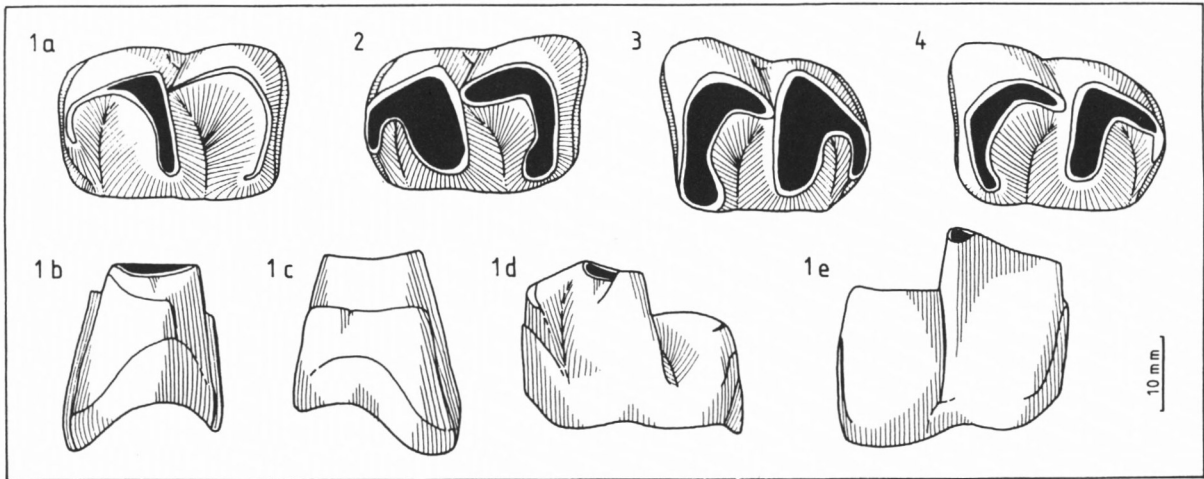


Abb. 27: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; p4;
1: 1914, dext. (a: occlusal, b: anterior, c: posterior, d: lingual, e: labial); 2: 2075, dext.; 3: 2060, sin.; 4: 2061, sin.

Das Metalophid ist wie bei den unteren Molaren spitzwinklig geknickt (70° - 80°). Der Innenschenkel verläuft etwas schräg nach hinten und fällt kaum nach lingual ab, da das Metaconid nur geringfügig niedriger als das Protoconid ist. Der Metalophid-Außenschenkel ist etwa genauso lang wie der Innenschenkel. Die Metaconidfurche ist nur an schwach abgekauften Exemplaren beobachtbar. Sie ist sehr seicht und nicht wie am p3 gekerbt.

Das Hypolophid ist wie am p3 ausgebildet. Das Entoconid ist auch hier kaum niedriger als das Hypoconid, allerdings ist es an zwei kaum abgekauften Exemplaren nicht mit dem Hypolophid verbunden (z. B. Nr. 2072), sondern als separater Höcker entwickelt. Bei stärkerer Abkauung würde das Entoconid jedoch auch bei diesen zwei Exemplaren vollständig mit dem Hypolophid-Innenschenkel verschmelzen.

Die Trigonidgrube ist als kleiner, steilwandiger Trichter entwickelt, der fast durchgängig gekerbt ist. Die Kerbe erreicht jedoch nicht den Top und auch nicht die Basis des Zahns. Die Talonidgrube ist niedriger und seichter. Sie fällt schwächer nach lingual ein und ist nur im unteren Abschnitt gekerbt. Die Kerbe zieht auch hier nicht bis zur Basis des Zahns.

Die Protoconidrippe steht kantig nach labial vor. Sie ist nie nach posterior ausgezogen. Die tief gekerbte Außenfurche zieht annähernd senkrecht nach unten bis zum Cingulumriegel. Ist dieser nicht entwickelt, flacht sie zur Basis hin allmählich ab. Die Außenfurche hat genauso wie am p3 keine Verbindung zur Talonidgrube. Eine vordere Außenfurche ist an keinem Exemplar entwickelt.

Das anteriore Cingulum zieht geringfügig nach labial und lingual. Der Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche ist nur sehr schwach oder überhaupt nicht ausgebildet. Sehr selten nur ist er noch mittelstark entwickelt (Tab. 56).

Tab. 56: Ausbildung des Cingulumriegels an der Basis der Außenfurche am p4
von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Cingulumriegel:	ohne	sehr schwach	mittelstark (in Reduktion)
Beispielexemplar:	2061 (Abb. 27 / 4)	2060 (Abb. 27 / 3)	2075 (Abb. 27 / 2)
p4 n=16	37%	44%	19%

Tab. 57: Maße des p4, dext. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1895	1914	1934	2072	2075	2089	2153	2170	2171
L lab	29,0	29,0	28,5	-	29,0	28,0	29,0	26,0	28,0
B ant	20,0	19,5	20,0	18,5	19,0	20,0	18,5	17,0	19,0
B post	21,0	21,0	22,5	ca. 20	20,5	21,0	21,0	19,0	21,5
H	15+?	18,0	17,5	17,5	16+?	17,0	15+?	15,0	18,0

Tab. 58: Maße des p4, sin. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1907	1921	1924	2060	2061	2068	2172
L lab	27,0	25,0	ca. 28	26,5	26,0	29,0	28,0
B ant	18,5	16,5	19,5	19,5	20,0	19,5	19,0
B post	21,0	18,0	ca. 21	22,0	21,5	21,0	22,0
H	16,0	15,5	17,5	16,5	16,5	ca. 17	18,5

Vergleich der unteren Prämolaren

Isolierte untere Prämolaren lassen sich aufgrund der in Tab. 59 aufgeführten, morphologischen Merkmale eindeutig voneinander trennen. Im L-B-Diagramm (Abb. 28) gliedern sich die Wertebereiche von p1 und p2 klar voneinander ab, bei p3 und p4 sind Überschneidungen zu beobachten. Im Höhen-Histogramm (Abb. 29) weist nur der p1 eine separate Säule im Bereich von 7,5 - 9,5 mm auf, p2 - p4 zeigen Überschneidungen. Der p3 ist meist der höchste untere Prämolare.

Tab. 59: Morphologisch unterschiedliche Merkmale der unteren Prämolaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Merkmale	p1	p2	p3	p4
Gesamtform	sehr klein, Grundriß fast oval	Grundriß annähernd dreieckig, nach vorn schnell schmäler werdend	Grundriß annähernd rechteckig, nach vorn deutlich schmäler werdend	Grundriß annähernd rechteckig, nach vorn nur geringfügig schmäler werdend
Länge Trigonid/Talonid	Trigonid = Talonid, (Protoconid mittig)	Trigonid > Talonid		Trigonid ca. = Talonid
Paralophid	nur Paraconid	äußerst kurz, selten zart zweiästig	kurz bis sehr kurz, oft stark nach posterior gekrümmt	kurz
Metalophid: Winkel zwischen Innen- und Außenschenkel	ungefähr 170°	stark stumpfwinklig	ungefähr rechtwinklig	spitzwinklig (70°-80°)
Hypolophid - Innenschenkel	meist sehr zart und niedrig, an einigen Exemplaren nicht ausgebildet	endet meist mit Hypoconulid	meist mit Entoconid verschmolzen, etwas nach vorn gebogen	

Statistische Werte der unteren Prämolaren

Der Variationskoeffizient beträgt für die labiale Länge minimal 4,4%, maximal 8,6%, für die maximale Breite minimal 5,4%, maximal 8,9% (Tab. 60 und 61). Der p1 fällt sowohl bei der Länge als auch bei der Breite mit einem sehr hohen Variationskoeffizienten auf (8,6% und 8,9%). Der p3, welcher eine hohe, morphologische Variabilität zeigt, weist sowohl bei der Länge als auch bei der Breite keinen außergewöhnlich hohen Variationskoeffizienten auf.

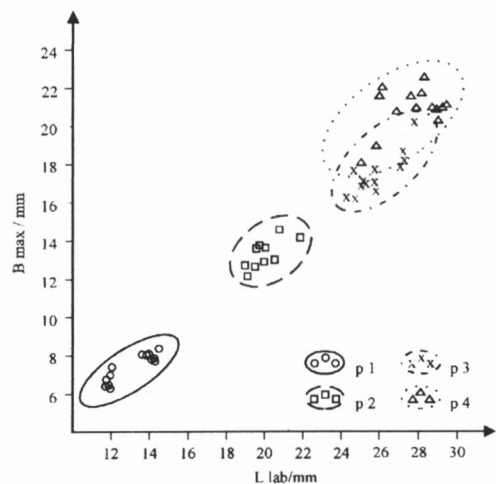


Abb. 28: L-B-Diagramm der unteren Prämolaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

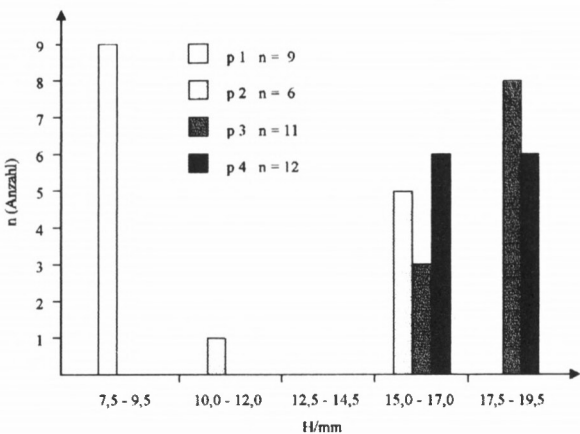


Abb. 29: H-Histogramm der unteren Prämolaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Tab. 60: Statistische Werte der labialen Länge (L lab) der unteren Prämolaren

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
p1 (L max)	13	12,0	14,5	2,5	13,2	1,1	8,6
p2	10	18,5	22,0	3,5	20,0	1,0	5,2
p3	15	24,0	27,5	3,5	25,5	1,1	4,4
p4	14	25,0	29,0	4,0	27,7	1,4	4,9

Tab. 61: Statistische Werte der maximalen Breite (B max) der unteren Prämolaren

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
p1	14	6,5	8,5	2,0	7,5	0,7	8,9
p2 (B post)	10	12,0	14,5	2,5	13,2	0,7	5,4
p3 (B post)	16	16,0	20,0	4,0	17,3	1,0	5,8
p4 (B post)	14	18,0	22,5	4,5	20,9	1,2	5,6

3. 1. 2. 1. 6. Untere Milchmolaren

Material

Zahnreihen:
juveniles Ukb. mit d4, m1 und m2: 1972 XI 1862, dext.

isoliertes Material:

d2:	dext. 1972 XI	2129 (Fragm.)	sin. 1972 XI	2128 (beschädigt)
d3:	dext. 1972 XI	2143 (Fragm.), 2144, 2145, 2146 (beschädigt), 2147	sin. 1972 XI	2140, 2141 (beschädigt), 2142
d4:	dext. 1972 XI	2268 (Fragm.), 2331 (beschädigt)	sin. 1972 XI	2077, 2082, 2095 (beschädigt), 2267 (Fragm.)

d2

Der Umriß des kleinen d2 ist länglich-oval. Nach vorn verschmälert er sich etwas. Seine Kronenhöhe ist sehr gering. Das Trigonid ist wie am p2 länger als das Talonid. Das Paralophid ist zweiästig ausgebildet: Am Paraconid spaltet sich ein rechtwinklig zur Längsachse des Zahns verlaufender, kürzerer Zweig nach lingual ab.

Das Metalophid ist sehr stumpfwinklig geknickt, der Innenschenkel fällt steil nach lingual ab. Eine Protoconidfalte ist nicht entwickelt. Die Metaconidkerbe ist dünn, aber deutlich zu sehen. Sie zieht nach unten fast bis zur Basis.

Das Hypolophid ist an beiden Exemplaren stark abgekaut. Der Innenschenkel ist im Vergleich mit den anderen unteren Milchmolaren nur kurz, aber im Gegensatz zum p2 mit dem Entoconid verbunden. Er ist schwächer nach vorn gebogen als am p3 und p4.

Anstatt der Trigonidgrube ist eine steil nach lingual abfallende Kerbe entwickelt, die fast bis zur Basis zieht. Die Talonidgrube besitzt die Form eines kleinen, steilwandigen Trichters, der am Boden schwach gekerbt ist und nach lingual nur eine enge Öffnung aufweist.

Das Protoconid ist bei beiden relativ stark abgekauten Exemplaren der höchste Höcker der Zahnkrone. Die Protoconidrippe ist nur flach und kaum nach labial ausgebeult. Sie ist nicht nach hinten ausgezogen. Die Kerbe der Außenfurche erreicht die Basis nicht. Sie ist fast noch stärker nach hinten gerichtet als am p2. Ob eine vordere Außenfurche existiert, kann nicht gesagt werden, da beide Exemplare in diesem Bereich beschädigt sind.

Labial und lingual ist kein Cingulum entwickelt. Die Schmelzstärke ist sehr dünn. Der d2 hat zwei Wurzeln, die allerdings weiter auseinander stehen als am p2. Im Vergleich mit dem permanenten Gebiß ist der d2 dem p2 am ähnlichsten.

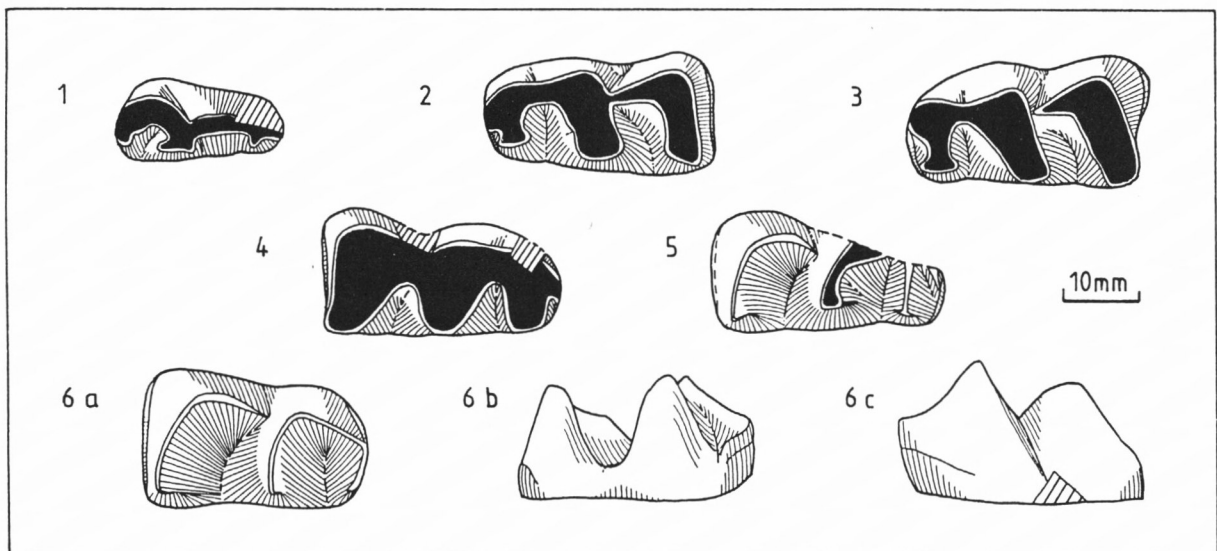


Abb. 30: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; untere Milchmolaren;
d2: 1: 2128, sin.; **d3**: 2: 2144, dext., 3: 2145, dext.; 4: 2140, sin.; 5: 2141;
d4: 6: 2077, sin. (a: occlusal, b: lingual, c: labial)

d3

Der Umriß des d3 ähnelt dem des p3. Der d3 ist jedoch länger und wirkt deshalb verhältnismäßig schmäler als der p3. Außerdem ist die Kronenhöhe des d3 wesentlich niedriger als die des p3. Das Trigonid ist wie am p3 deutlich länger als das Talonid.

Das Paralophid ist wie am d2 zweiästig ausgebildet. Der vordere Ast ist hier allerdings kürzer als der nach lingual abzweigende. Das Metalophid ist im Gegensatz zum p3 schwach stumpfwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist nur etwas nach hinten gerichtet und fällt kaum nach lingual ein. Das Metaconid ist am Top durch eine tiefe Kerbe abgeschnürt.

Das Hypolophid ist etwa rechtwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist allerdings nicht wie am p3 und p4 nach vorn gebogen, sondern verläuft annähernd gerade. Der Außenschenkel ist immer kürzer als der Innenschenkel.

Die enge, nur im oberen Abschnitt gekerbte Trigonidgrube fällt sehr geringfügig nach lingual ein. Die Talonidgrube ist etwas weiter und seichter, setzt im Gegensatz zum p3 allerdings kaum niedriger über der Basis an. Da der Hypolophid-Innenschenkel etwas schräg nach hinten verläuft, ist die Talonidgrube auch weiter nach lingual offen als am p3.

Die Protoconidrippe steht kantig nach labial vor. Sie ist nicht nach hinten ausgezogen. Die Außenfurche zieht tief gekerbt nach basal bis zum Cingulumriegel. Die vordere Außenfurche besitzt bei allen Exemplaren am Top eine zarte Kerbe. Das ist am p3 nie der Fall. Labial ist nur ein Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche entwickelt, lingual fehlt das Cingulum vollständig. Die Schmelzstärke ist sehr dünn. Der d3 besitzt zwei Wurzeln, die aber weiter auseinander liegen als am p3.

Tab. 62: Maße des d2 und d3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	2128	2143	2144	2145	2146	2147	2140	2141	2142
Zahnposition	d2	d3	d3	d3	d3	d3	d3	d3	d3
L lab	19,0	-	30,0	32,0	-	-	32,0	30+?	29,0
B ant	8,5	-	13,0	14,0	ca. 14	-	14,0	-	13,0
B post	11,0	15,0	15,5	17,0	ca. 15	16,0	16,0	15,5	14,0
H	8+?	8,0	9+?	10,5	10,0	10,0	8+?	10,5	8+?

d4

Der d4 besitzt einen ähnlichen Umriss wie der p4 und der m1. Der p4 ist allerdings meist, der m1 immer breiter (Abb. 31); sie wirken deshalb gedrungener. Außerdem sind beide Zähne deutlich höher als der d4 (Abb. 32).

Das Paralophid ist geringfügig niedriger als am m1. Im Vergleich mit dem p4 ist es etwas länger. Das Metalophid ist spitzwinklig geknickt (ca. 80°). Der Innenschenkel ist nur schwach nach hinten gerichtet. Außen- und Innenschenkel sind etwa gleich lang. Bei zunehmender Abkauung wird jedoch der Außenschenkel im Verhältnis zum Innenschenkel allmählich kürzer. Eine Metaconidkerbe oder -furche ist nicht entwickelt. Das Hypolophid ist wie an den unteren Molaren annähernd rechtwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist im Gegensatz zum p4 nicht nach vorn gebogen, sondern verläuft gerade, etwas schräg nach hinten.

Die Trigonidgrube ist als kleiner, steilwandiger Trichter ausgebildet, der am Boden leicht gekerbt ist. Die Talonidgrube ist weiter und seichter und setzt niedriger über der Basis an. Sie ist wie bei den unteren Molaren als Quertal gestaltet. Der Boden der Talonidgrube ist ebenfalls leicht gekerbt. Beide Kerben ziehen nicht bis zur Basis des Zahns. Talonid und Trigonid sind ungefähr gleich lang.

Die Protoconidrippe steht vor allem im oberen Abschnitt kantig nach labial vor. Zur Basis hin wird sie abgerundeter und flacher. Die Außenfurche ist tief gekerbt, nach basal verflacht sie sich jedoch vollständig. Eine vordere Außenfurche ist nicht entwickelt. Labial und lingual tritt kein Cingulum auf. Die Schmelzstärke ist wie bei allen anderen Milchmolaren sehr dünn. Die zwei Wurzeln des d4 stehen weiter auseinander als am m1.

Tab. 63: Maße des d4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1862	2268	2331	2077	2082	2095	2267
L lab	29,5	-	26,5	29,0	ca. 28	29,0	-
B ant	17,0	ca. 17	-	16,5	17,0	-	-
B post	19,0	-	17,5	18,0	18,5	18,5	ca. 19
H	12,0	-	10,5	ca 11	11,0	11,0	-

Vergleich der unteren Milchmolaren

Die isoliert vorliegenden unteren Milchmolaren lassen sich anhand der in Tab. 64 aufgeführten morphologischen Merkmale genau voneinander unterscheiden. Im L-B-Diagramm (Abb. 33) sondert sich der d2 aufgrund seiner geringen Größe eindeutig von den anderen beiden unteren Milchmolaren ab. Der d4 ist nicht länger als der d3, aber etwas breiter.

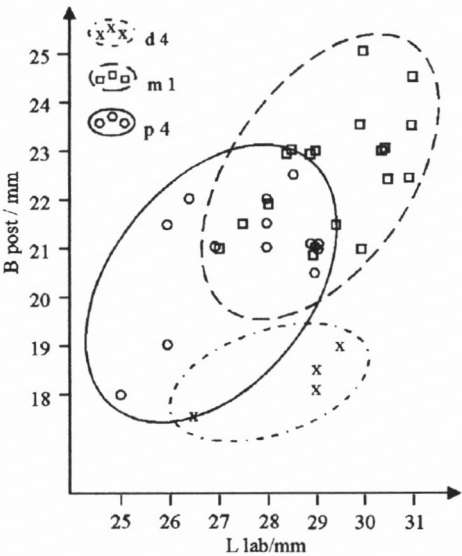


Abb. 31: L-B-Diagramm von d4, m1 und p4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

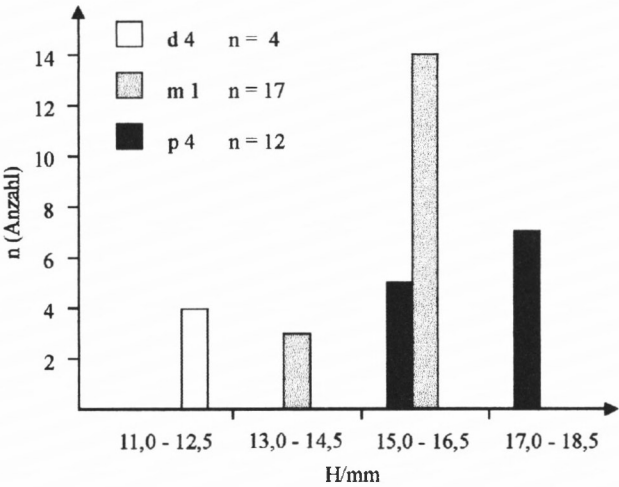


Abb. 32: H-Histogramm von d4, m1 und p4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Tab. 64: Morphologisch unterschiedliche Merkmale der unteren Milchmolaren von *E. magnum* n. sp.

Merkmale	d2	d3	d4
Umriß	klein, länglich oval	annähernd rechteckig	
Länge Trigonid/Talonid	Trigonid > Talonid		Trigonid = Talonid
Paralophid	kurz, zweiästig	lang, deutlich zweiästig	lang, ohne Aufspaltung
Metalophid	sehr stumpfwinklig geknickt	stumpfwinklig geknickt	spitzwinklig geknickt
Metaconidkerbe	dünne Kerbe, zieht fast bis zur Basis	nur am Top gekerbt	ohne
Trigonidgrube	Kerbe , steil nach lingual abfallend	enges Quertal, setzt genauso hoch über der Basis an wie Talonidgrube (ca. 4-5 mm)	trichterförmig, setzt deutlich höher über der Basis an als Talonidgrube

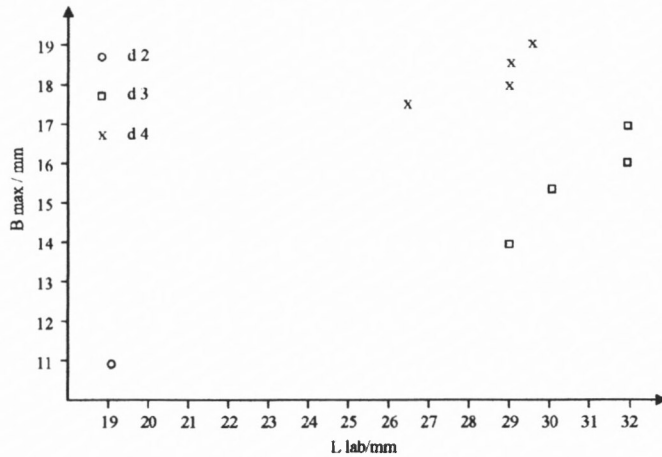


Abb. 33: L-B-Diagramm der unteren Milchmolaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

3. 1. 2. 1. 7. Vordergebiß

Material

I1:	dext. 1972 XI	1882, 1953 (beschädigt), 1954, 1955, 1956, 1957 (beschädigt), 1958, 1959, 1970, 2262 (Fragm.)	sin. 1972 XI	1876 (mit Wurzel), 1877 (mit Wurzel), 1878 (mit Wurzel), 1880, 1960 (Fragm.), 1961 (beschädigt), 1964 (mit Wurzel), 1965 (mit Wurzel), 1968 (beschädigt), 2182 (Fragm.)
I2:	dext. 1972 XI	1865, 1941, 1944 (Fragm.)	sin. 1972 XI	1863, 1864 (mit Wurzel), 1909, 1940 (mit Wurzel), 1943, 1945, 1946, 2185
I3:	dext. 1972 XI	1867, 2286 (beschädigt), 2291	sin. 1972 XI	1866, 1908, 2263, 2288, 2289 (beschädigt), 2290
C:	dext. 1972 XI	2121	sin. 1972 XI	2283
i1:	dext. 1972 XI	1870, 1871, 1872, 1910, 1986, 1987 (mit Wurzel), 1988, 1989, 1992, 1993 (mit Wurzel), 1995 (Fragm.), 1996, 1997, 1998, 2184, 2353	sin. 1972 XI	1869 (mit Wurzel), 1873, 1874 (beschädigt), 1875 (beschädigt), 1911, 1975 (mit Wurzel), 1976, 1977 (mit Wurzel), 1978, 1980, 1982, 1991, 2254 (Fragm.)
i2, weibl.	dext. 1972 XI	1879, 1912, 1966, 1969 (beschädigt), 1971 (beschädigt), 1974 (mit Wurzel), 2255 (beschädigt)	sin. 1972 XI	1881 (mit Wurzel), 1962 (beschädigt), 2257 (mit Wurzel), 2258 (Fragm.)
i2, männl.	dext. 1972 XI	1972 (Fragm.), 1973 (beschädigt)	sin. 1972 XI	1963 (beschädigt), 2259 (Fragm.)

I1

Der verhältnismäßig große I1 weist eine beginnende Entwicklung zur Meißelform auf: der Primärkonus liegt nicht mehr mittig auf dem Längsgrat, sondern ist bereits nach mesial verschoben; die Zahnkrone ist labio-lingual abgeplattet, ihr Querschnitt ist länglich oval. Der Primärkonus ist allerdings immer noch der höchste Punkt der Zahnkrone. Der Winkel am Primärkonus ist annähernd rechtwinklig.

Der Längsgrat verflacht sich sowohl nach mesial als auch nach distal zur Basis hin vollständig. Er ist nicht wie bei den übrigen Zähnen des Vordergebisses nach lingual umgeschlagen. Die Basis steht distal geringfügig über, nur an den Exemplaren Nr. 1954 und 1965 (Abb. 34/4 b und c) ist sie hakenförmig ausgezogen. Die Labialseite ist konvex. An fast allen Exemplaren trägt sie distal eine Usurfläche, die eine zarte Striemung aufweist (Abb. 42). An den Stücken Nr. 1954 und 1965 (Abb. 34/4b) existiert direkt auf der distalen Längskante eine zweite, etwas nach lingual geneigte, wesentlich kleinere Usurfläche, die vermutlich vom i1 herrührt. Die Lingualseite ist schwächer konvex. Es können ein bis zwei Furchen ausgebildet sein (Tab. 65).

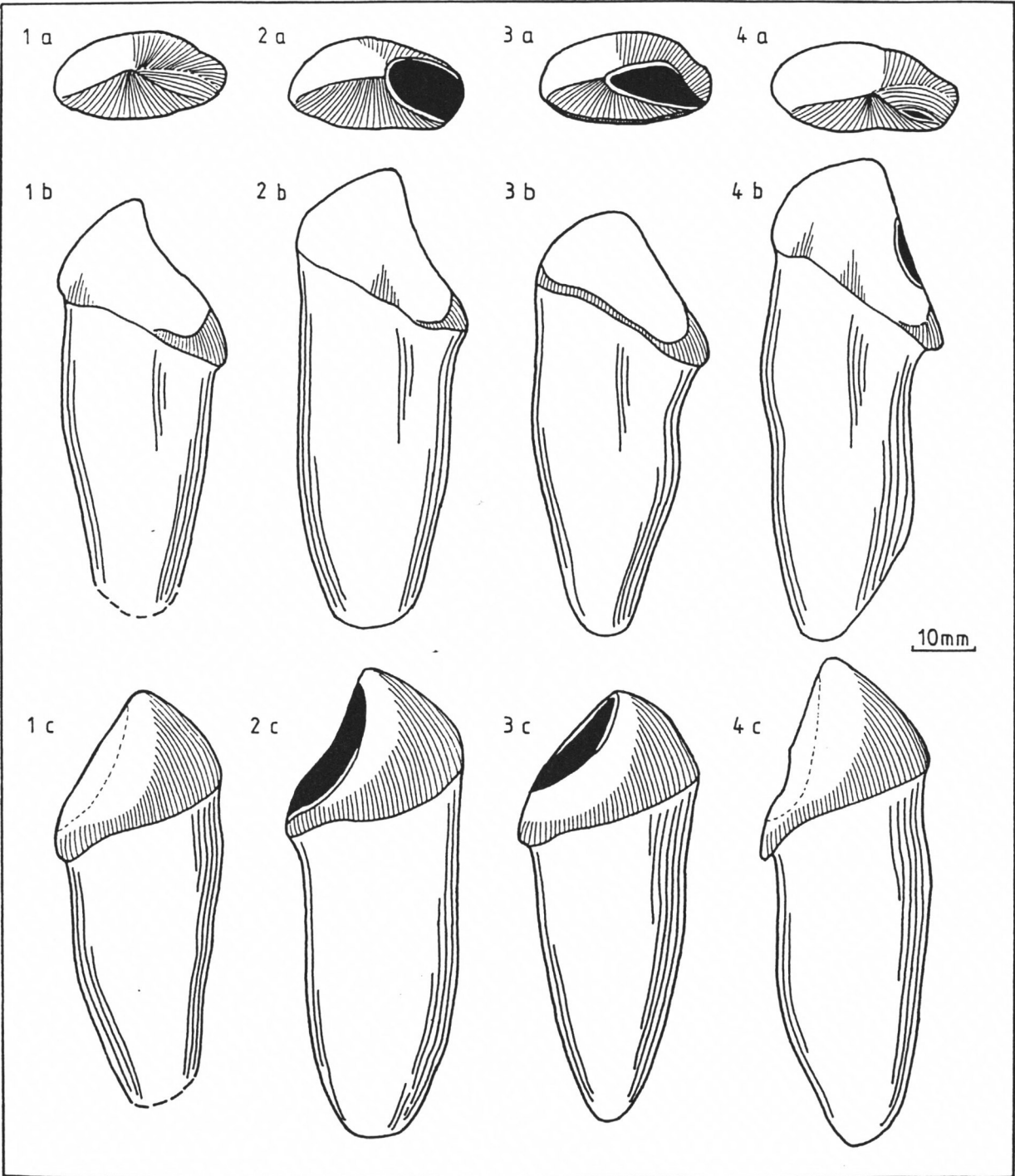


Abb. 34: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; II;
1: 1877, sin.; 2: 1878, sin.; 3: 1964, sin.; 4: 1965, sin.; (a: occlusal, b: lingual, c: labial)

Tab. 65: Ausbildung der Lingualseite am II von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Lingualseite:	zwei seichte Furchen, mittig und linguo-mesial	eine seichte Furche, linguo-mesial	eine seichte Furche, mittig	glatt, ohne Furchen
Beispiel-exemplar:	1965 (Abb. 34 / 4b)	1877 (Abb. 34 / 1b)	1878 (Abb. 34 / 2b)	1964 (Abb. 34 / 3b)
II n=12	33%	25%	17%	25%

Labial gibt es kein Cingulum. Lingual ist es nur distal entwickelt, selten auch durchgehend (Tab. 66). Der I1 besitzt sowohl lingual als auch labial einen verhältnismäßig dicken Schmelz, der allseitig eine zarte Runzelung aufweist. Die Runzelung kann am Primärkonus geglättet sein. Die Wurzel ist ca. zweimal so hoch wie die Zahnkrone. Ihre Labialansicht ist keilförmig, ihr Querschnitt länglich-oval. Sie ist nach labial sehr schwach gebogen, nur am Exemplar Nr. 1965 verläuft die Wurzel gerade.

Tab. 66: Ausbildung des lingualen Cingulums am I1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

linguales Cingulum:	nur von distal geringfügig nach lingual ziehend	durchgehend
Beispiexemplar:	1878 (Abb. 34 / 2b)	1964 (Abb. 34 / 3b)
I1 n = 14	79%	21%

Tab. 67: Maße des I1, dext. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1882	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1970
L max	32,0	-	32,0	27,0	30,5	32,0	28,0	28,0	29,5
B max	15,0	14,0	14,0	12,0	16,0	14,5	14,0	14,0	15,0
H	ca. 25	-	ca. 25	ca. 19	ca. 25	-	-	-	-
H w	-	49,0	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 68: Maße des I1, sin. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1876	1877	1878	1880	1961	1964	1965	1968
L max	29,0	30,0	31,5	32,0	ca. 28	30,0	32,0	-
B max	14,0	14,0	14,0	14,0	-	14,5	14,0	ca. 14
H	24,0	23,0	24,5	-	-	-	24,0	-
H w	52,0	-	50,0	-	-	48,0	54,0	-

I2

Der annähernd konische, im Querschnitt ovale I2 ist wesentlich kleiner als der I1. Auch hier ist der Primärkonus etwas nach mesial verschoben, allerdings schwächer als am I1. Der Winkel am Primärkonus beträgt annähernd 90°. Der Längsgrat ist relativ scharf und etwas nach lingual umgeschlagen. Die Basis steht sowohl mesial als auch distal geringfügig über. Labial- und Lingualseite sind konvex, die Lingualseite jedoch etwas schwächer. Eine Usurfläche konnte nirgends beobachtet werden. Es ist kein Cingulum entwickelt.

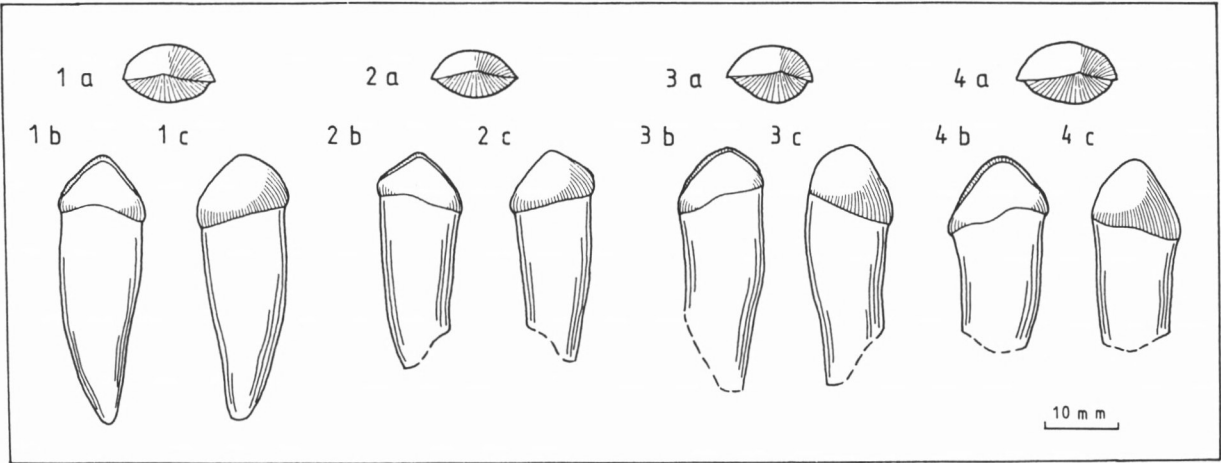


Abb. 35: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; I2;
1: 1940, sin.; 2: 2185, sin.; 3: 1941, dext.; 4: 1865, dext.; (a: occlusal, b: lingual, c: labial)

Der Schmelz ist sowohl am I2 als auch am I3 und C sehr dünn ausgebildet. Vermutlich sind diese Zähne genauso wie die ersten Prämolaren Milchzähne, die nicht mehr gewechselt werden. Interessanterweise werden gerade diese drei Zähne des Vordergebisses in der Stammesgeschichte der Rhinocerotidae sehr bald reduziert.

Der Schmelz des I2 ist allseitig zart gerunzelt. Unterhalb des Primärkonus ist er auf der Labialseite geglättet. Die Wurzel ist mehr als doppelt so hoch wie die Zahnkrone. Ihre Labialansicht ist keilförmig, ihr Querschnitt oval. Sie ist sehr schwach nach distal gekrümmt.

Tab. 69: Maße des I2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nummer	1865	1941	1944	1863	1864	1909	1940	1943	1945	1946	2185
L max	13,0	12,0	12,0	11,5	14,0	10+?	12,5	12,0	13,0	12,0	11,5
B max	8,0	7,0	7+?	7,0	7,5	6+?	7,0	7,0	8,0	7,5	6,0
H	9,5	8,0	9,0	9,0	8,5	8,0	8,5	9,5	10,0	9,0	7,0
H w	-	-	-	-	28,5	-	28,0	-	-	-	21+?

I3 und C

Der I3 ist dem I2 morphologisch sehr ähnlich. Er ist allerdings noch kleiner, vor allem niedriger (Abb. 44 und 45). Die Wurzel ist an keinem Exemplar vollständig erhalten; vermutlich ist sie dreimal so hoch wie die Zahnkrone. Ihre Labialansicht ist keilförmig, ihr Querschnitt oval. Sie ist gerade und nicht schwach nach distal gekrümmt wie am I2.

Der C ist ebenfalls dem I2 morphologisch sehr ähnlich. Er ist genauso wie der I3 kleiner als der I2 (Abb. 44), aber etwas höher als der I3 (Tab. 70). Die Wurzel ist ca. viermal so hoch wie die Zahnkrone. Ihre Labialansicht ist hakenförmig, ihr Querschnitt oval. Sie ist auffallend stark nach distal gekrümmt. Am I3 und C ist sowohl labial als auch lingual kein Cingulum entwickelt.

Der obere Caninus ist nur mit zwei Exemplaren vertreten. Das ist auffällig wenig im Vergleich zu den anderen Zähnen des Vordergebisses. Möglicherweise war dieser Caninus nur bei den Männchen ausgebildet. (Vom männlichen i2 sind jedenfalls auch deutlich weniger Exemplare als vom weiblichen i2 belegt.)

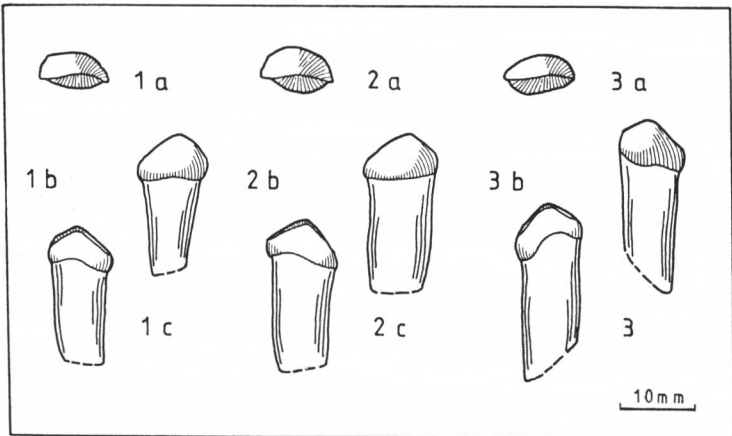


Abb. 36: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; I3;
1: 2290, sin.; 2: 1908, sin.; 3: 1867, dext.;
(a: occlusal, b: lingual, c: labial)

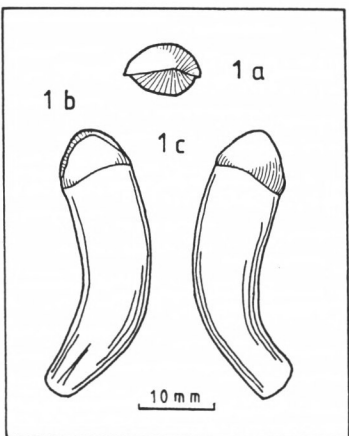


Abb. 37: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; C;
1: 2121, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial)

Tab. 70: Maße des I3 und C von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1867	2286	2291	1866	1908	2263	2288	2289	2290	2121	2283
Zahnposition	I3	I3	I3	I3	I3	I3	I3	I3	I3	C	C
L max	9,5	10,5	9,0	9,5	10,0	8,5	9,5	9,0	9,0	10,0	9,0
B max	5,5	5,5	5,5	5,5	6,0	5,0	5,5	5+?	5,5	6,0	5+?
H	6,5	-	6,0	6,5	6,0	5,5	6,0	5,5	5,5	7,0	7,5
H w	17+?	-	-	15+?	-	16+?	-	-	-	25,0	22+?

i1

Der i1 weicht in seiner Gesamtform stark von den oberen Incisiven ab. Die Zahnkrone ist nicht konisch sondern eher spatelförmig und fast so breit wie lang. Sie besitzt einen annähernd kreisförmigen Querschnitt. Der etwas nach mesial verschobene Primärkonus hebt sich kaum vom Längsgrat ab. Der Winkel am Primärkonus ist schwach bis sehr stumpfwinklig. Am Exemplar Nr. 1987 (Abb. 38/3) ist überhaupt kein Primärkonus ausgebildet.

Der Längsgrat ist etwas nach lingual umgeschlagen. Nach distal fällt er steil ab, nach mesial nur schwach. Sowohl nach mesial als auch nach distal verflacht sich der Längsgrat basal vollständig. Die Basis steht allseitig über. Labial ist sie stärker nach unten gezogen als lingual.

Die Labialseite ist konvex und besitzt einen annähernd fünfeckigen Umriß. Die Lingualseite ist eben bis schwach konvex. Eine kleine Usurfläche konnte nur bei den Exemplaren Nr. 1976 (Abb. 38/1) und Nr. 1872 festgestellt werden. Sie liegt auf dem distalen Abschnitt der Längskante und ist etwas nach lingual gerichtet.

Labial fehlt das Cingulum immer, lingual meist (Tab. 71). Der Schmelz ist stark. Eine Runzelung kann allseitig beobachtet werden. Bei 9 von 14 Exemplaren ist der Zahnschmelz auf der Labialseite unterhalb des Längsgrates geglättet. Die sehr gerade, im Querschnitt annähernd kreisrunde Wurzel ist ca. dreimal so hoch wie die Zahnkrone. Sie ist mesial und distal schwach längsgefurcht.

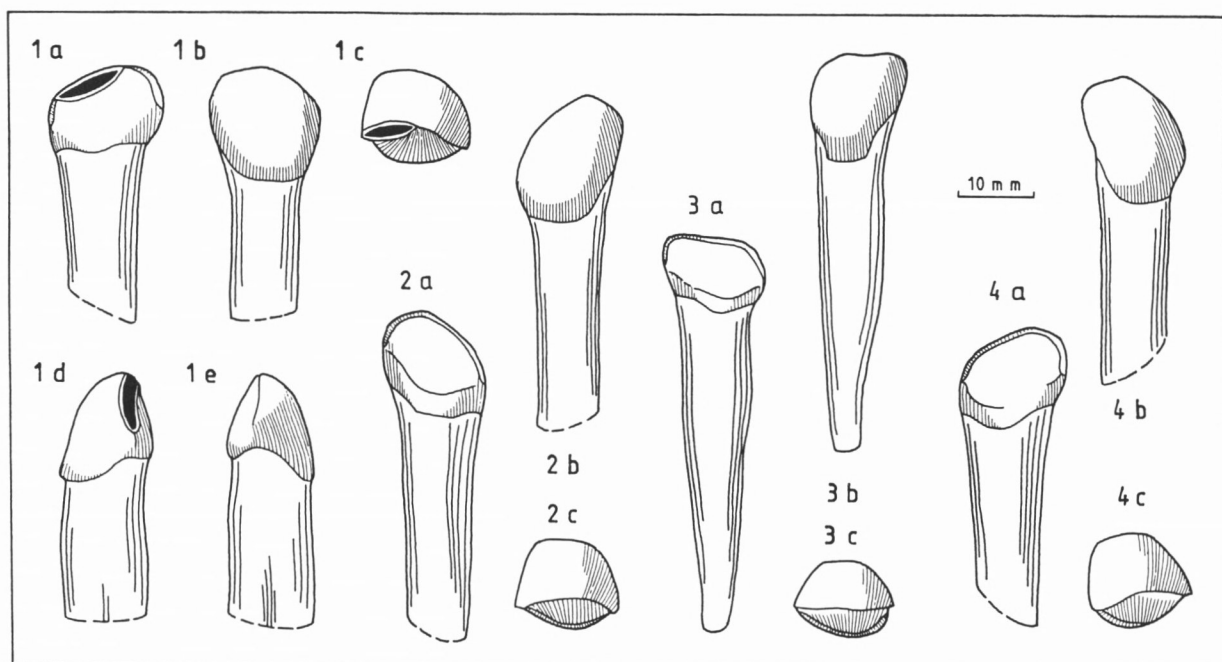


Abb. 38: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; i1;
1: 1976, sin.; 2: 1910, dext.; 3: 1987, dext., 4: 1911, dext.;
(a: lingual, b: labial, c: occlusal, d: distal, e: mesial)

Tab. 71: Ausbildung des lingualen Cingulums am i1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

linguales Cingulum:	ohne	von mesial geringfügig nach lingual ziehend	von distal geringfügig nach lingual ziehend	durchgehend
Beispielexemplar:	1976 (Abb. 38/1a)	1870 (Taf. II/16)	1911 (Abb. 38/4a)	1910 (Abb. 38/2a)
i1 n = 20	50%	5%	30%	15%

Tab. 72: Maße des i1, dext. (Teil 1) von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1870	1871	1872	1910	1986	1987	1988	1989
L max	11,0	13,0	14,0	13,0	12,0	12,0	13,0	13,0
B max	9,5	10,5	12,0	12,0	9+?	10,0	10,5	10,5
H	14,0	14,0	17,0	16,0	-	14,0	15,0	15,0
H w	-	-	-	-	-	38,0	-	-

Tab. 73: Maße des i1, dext. (Teil 2) von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1992	1993	1995	1996	1997	1998	2184	2353
L max	12+?	12,5	13,5	13,0	13,0	12,5	12,5	ca. 11
B max	9,5	11,0	-	11,0	11,0	11,5	11,0	10,5
H	13,5	14,0	15,0	13,5	14,0	15,0	14,0	ca. 13
H w	-	34,5	-	-	-	-	-	-

Tab. 74: Maße des i1, sin. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1869	1873	1874	1875	1911	1975	1976	1977	1978	1980	1982	1991	2254
L max	13,0	13,5	11+?	12,5	13,0	13,0	13,5	11,0	12,5	12,0	12,5	ca. 12	-
B max	9,5	10,0	10,5	8+?	12,0	11,5	12,0	9,0	11,0	10,0	11,5	ca. 10	-
H	14,5	14+?	14,0	15,0	16,5	16,0	16,0	12,0	15,0	13,0	15,5	ca. 14	15,0
H w	35,0	-	-	-	-	-	-	34,0	30+?	-	-	-	-

i2

Der große, stoßzahnförmige i2 zeigt genauso wie bei allen anderen Vertretern der Rhinocerotidae einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus.

Der weibliche i2 ist etwas kleiner. Der Querschnitt ist annähernd dreieckig, er läuft nach mesial spitz zu. Distal ist der Querschnitt abgerundet (Abb. 39/1a und 2 a). Der Winkel am Primärkonus ist spitz. Der mesiale Abschnitt des Längsgrates wird bei zunehmender Abkautung zu einem schneidenden Grat zugespitzt. Der distale Abschnitt ist etwas nach lingual verschoben und zieht fast bis zur Basis. Er ist etwas stärker als am männlichen i2 ausgebildet. Die Basis steht sowohl mesial als auch distal etwas über.

Die Labialseite ist kaum stärker konvex als die Lingualseite. Die Usurfläche befindet sich linguo-mesial. Bei starker Abkautung erreicht sie die Basis der Zahnkrone. Die Usurfläche weist eine zarte Striemung auf (Abb. 42). Am Exemplar Nr. 1966 zieht das Cingulum geringfügig von mesial nach lingual, an vier Exemplaren (Nr. 1974; 2257, Abb. 39/2b; 1879 und 1912) zieht es von distal etwas nach lingual. Labial fehlt es vollständig.

Der Schmelz ist allseitig stark ausgebildet. Auf der Lingualseite wird er allerdings nach mesial allmählich dünner. Das kann im Detail nur an den wenig abgekauften Exemplaren Nr. 1912, 1966 und 1879 beobachtet werden. Der Schmelz ist zart gerunzelt. Eine Glättung tritt nur am Exemplar Nr. 1879 unterhalb des Primärkonus auf der Labialseite auf. Alle anderen Exemplare sind bereits zu stark abgekauft oder in diesem Bereich beschädigt. Die große, keilförmige Wurzel verläuft sehr gerade. Sie ist unterhalb der Basis etwas eingeschnürt und etwa zweimal so hoch wie die Zahnkrone. Ihr Querschnitt ist oval.

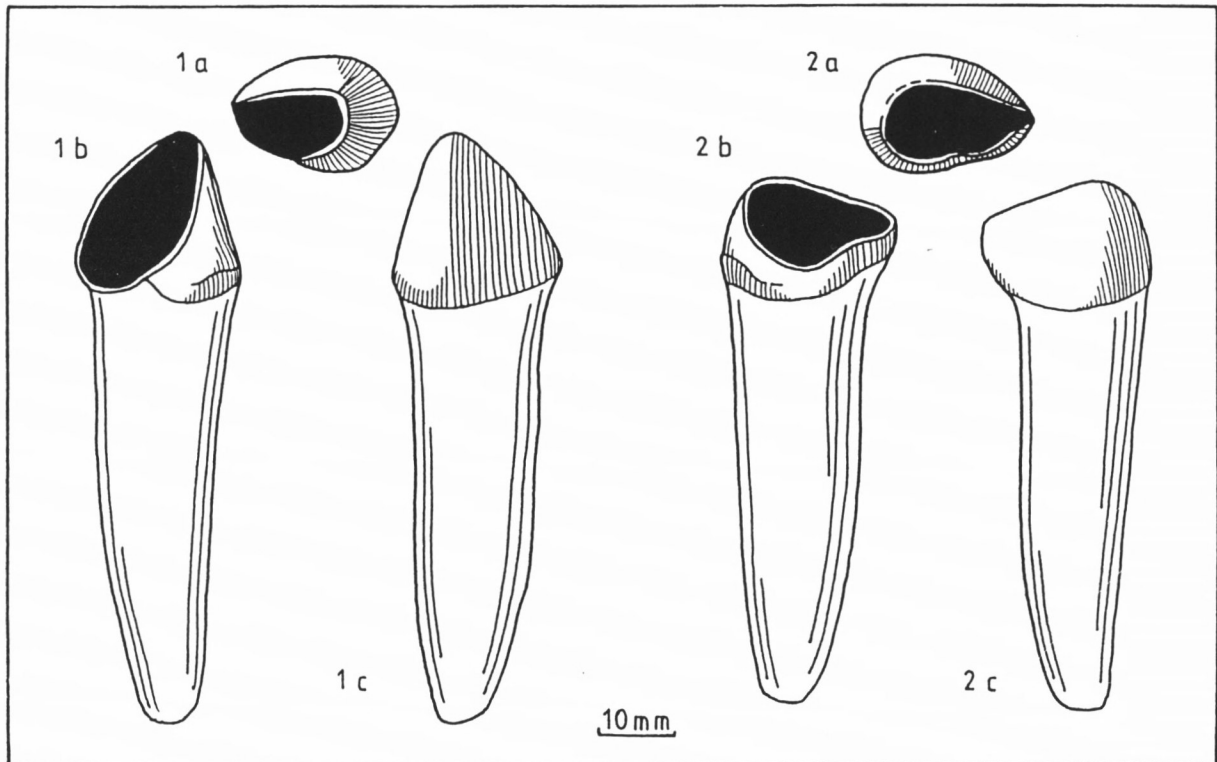


Abb. 39: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; i2, weibl.;
1: 1974, dext.; 2: 2257, sin.; (a: occlusal, b: lingual, c: labial)

Der männliche i2 ist nur mit zwei beschädigten, unabgekauften Exemplaren und zwei Fragmenten überliefert. Sein Querschnitt ist wie am weiblichen i2 dreieckig, nach mesial spitz zulaufend; die distale Seite ist hier allerdings nicht abgerundet, sondern abgeplattet (Abb. 40/a). Der Winkel am Primärkonus ist ebenfalls spitz.

Der mesiale Abschnitt des Längsgrates besitzt die Form einer sehr scharfen Schneide. Der distale Abschnitt ist stark nach lingual verschoben. Die Basis steht vermutlich nirgends über. Die Labialseite ist stark konvex. Die Krümmung ist im distalen Bereich am stärksten (Abb. 40/a). Die Lingualseite ist dagegen nur schwach konvex, fast eben. Über das linguale Cingulum können keine Aussagen gemacht werden, da in diesem Bereich alle Exemplare beschädigt sind; labial fehlt es vermutlich.

Der Zahnschmelz besitzt labial eine normale Stärke, linguo-distal ist er dünn, lingual nur noch hauchdünn (Abb. 41). Der Schmelz weist auch am männlichen i2 allseitig eine zarte Runzelung auf, die allerdings lingual nur noch äußerst schwach zu erkennen ist. Der Zahnschmelz ist auf der Labialseite direkt unterhalb des Primärkonus geglättet. Bei allen Exemplaren ist die Wurzel abgebrochen.

Tab.75: Maße des i2, weibl. und männl. von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1879	1912	1966	1969	1971	1974	1881	1962	2257	1973	1963
Zahn- position	i2, weibl.	i2, weibl.	i2, weibl.	i2, weibl.	i2, weibl.	i2, weibl.	i2, weibl.	i2, weibl.	i2, weibl.	i2, männl.	i2, männl.
L max	25+?	23,5	24,0	23+?	22+?	22+?	ca. 24	23+?	23,0	23+?	25+?
B max	15,0	15,5	14,5	14,5	ca. 15	15,0	14,0	ca. 13	15,0	ca. 13	ca. 14
H	30+?	33,0	-	28+?	33+?	-	28+?	29+?	-	42,0	38,0
H w	-	-	-	-	-	54,0	61,0	-	53,0	-	-

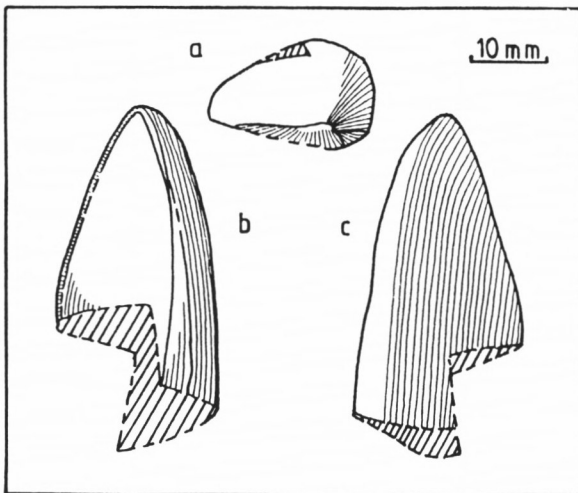


Abb. 40: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; i2, männl.; 1973, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial)

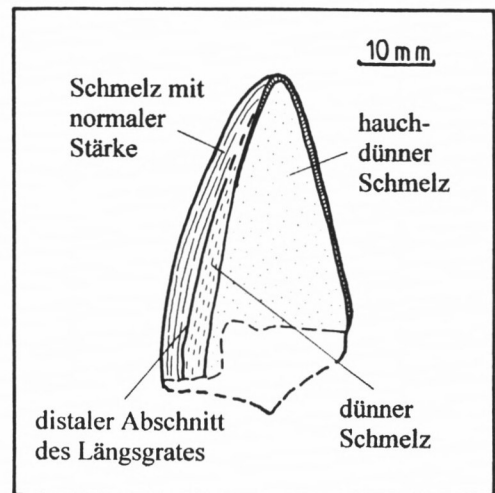


Abb. 41: Die unterschiedlichen Schmelzstärken am i2, männl.; Schemazeichnung des Exemplars Nr. 1963, sin., lingual

Rekonstruktion des Vordergebisses

Abb. 43 zeigt die Rekonstruktion des Vordergebisses eines männlichen Individuums von *Epiaceratherium magnum*. Der Rekonstruktion zugrunde liegt eine Abbildung (ohne Nr.) bei DAL PIAZ 1930 (c: S. 11) von *Epiaceratherium bolcense* und die Abb. 1 auf Taf. LXXXII bei SCOTT 1941 von *Trigonias osborni*.

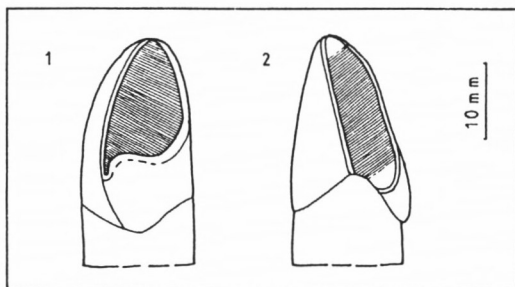


Abb. 42: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Schematische Darstellung der Striemung am I1 und i2;
1: I1, Nr. 1964, sin., distal;
2: i2, weibl., Nr. 1974, dext., mesial

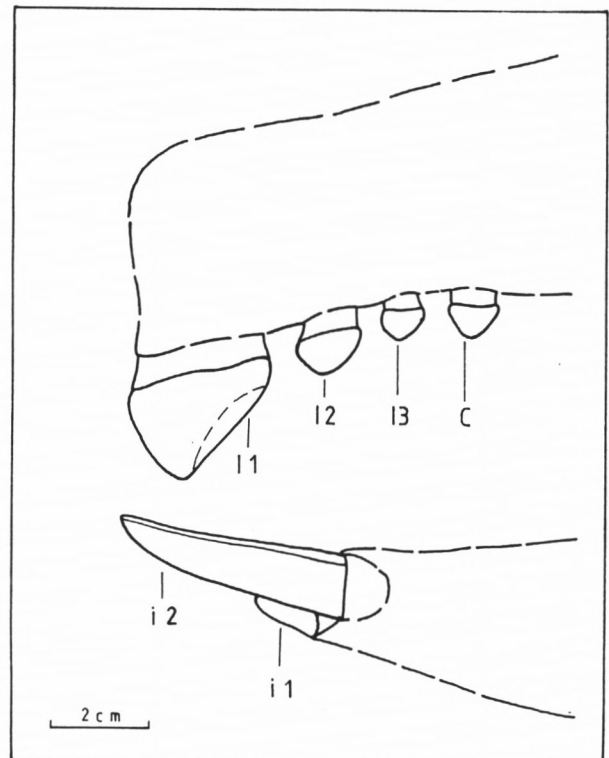


Abb. 43: *Epiaceratherium magnum* n. sp.; Rekonstruktion des Vordergebisses eines männlichen Individuums, sin.

Vergleich der Zähne des Vordergebisses

Die morphologisch unterschiedlichen Merkmale des I2, I3, C und i1 sind in Tab. 76 aufgeführt. Diese Zahnpositionen lassen sich aufgrund ihrer geringen Größe deutlich vom I1 und vom i2 trennen. Im L-B-Diagramm (Abb. 44) wird ersichtlich, daß sich I2, I3 und i1 metrisch gut voneinander abgrenzen lassen. Der C liegt im Wertebereich des I3. Ist die stark gekrümmte Wurzel des C nicht mit erhalten, können Verwechslungen mit dem I3 auftreten. Im Höhen-Histogramm (Abb. 45) sondert sich der i1 mit einer Höhe von 12,0 - 17,0 mm deutlich von den übrigen Zähnen ab.

Tab. 76: Morphologisch unterschiedliche Merkmale von I2, I3, C und i1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Merkmale	I2	I3	C	i1
Kronenform	konisch			spatelförmig
Labialansicht der Krone	annähernd dreieckig			annähernd fünfeckig
Winkel am Primärkonus	annähernd rechtwinklig			schwach bis sehr stumpfwinklig
Schmelzstärke	dünn (maximal 0,5 mm)			normal (1,0-1,5 mm)
Wurzel	sehr schwach nach distal gekrümmt	gerade	stark nach distal gekrümmt	sehr lang, sehr gerade
Wurzelquerschnitt	oval (länger als breit)			kreisförmig (breiter als lang)

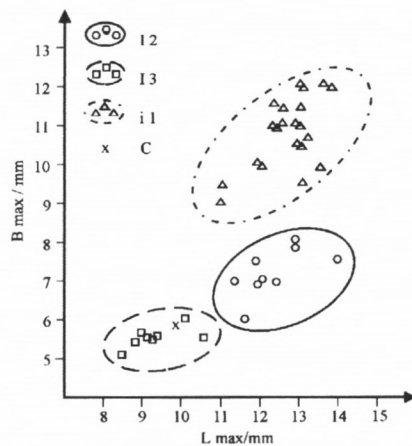


Abb. 44: L-B-Diagramm von I2, I3, C und i1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

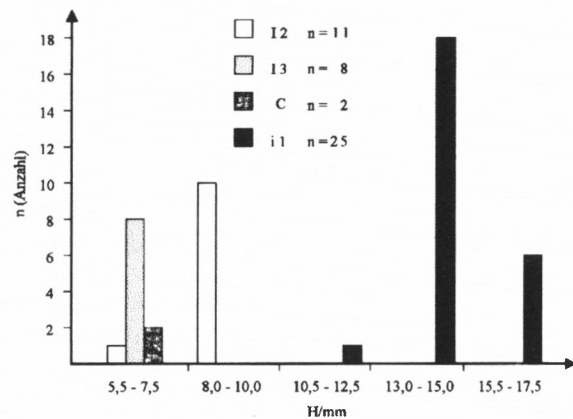


Abb. 45: H-Histogramm von I2, I3, C und i1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Die stark vergrößerten Incisiven des Vordergebisses, I1 und i2 (sowohl weibl. als auch männl.), lassen sich aufgrund einiger morphologischer Merkmale gut voneinander trennen (Tab. 77). Im L-B-Diagramm gliedern sich die Wertebereiche des I1 und i2, weibl. klar voneinander ab (Abb. 46). An dem überlieferten Material des i2, männl. kann sowohl die Länge als auch die Breite nicht exakt gemessen werden.

Statistische Werte der Incisiven

Der Variationskoeffizient beträgt für die maximale Länge (L max) minimal 5,7%, maximal 6,4%, für die maximale Breite (B max) minimal 3,3%, maximal 8,6% (Tab. 78 und 79). Sowohl der I2 als auch der i1 weisen bei der maximalen Breite einen sehr hohen Variationskoeffizienten auf: 8,6% und 8,2%.

Tab. 77: Unterschiedliche Merkmale des I1 und i2 (weibl. und männl.) von *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Merkmale	I1	i2, weibl.	i2, männl.
Kronenhöhe	niedrig	mittel	hoch
Querschnitt der Zahnkrone	oval	etwa dreieckig, nach mesial spitz zulaufend, distal abgerundet	etwa dreieckig, nach mesial spitz zulaufend, distal abgeplattet
Stärke des Zahnschmelzes	allseitig normal (1,0-1,5 mm)	labial: normal, lingual: von distal nach mesial allmählich dünner werdend	labial: normal, lingual: dünn bis hauchdünn
Winkel am Primärkonus	annähernd rechtwinklig	spitzwinklig	

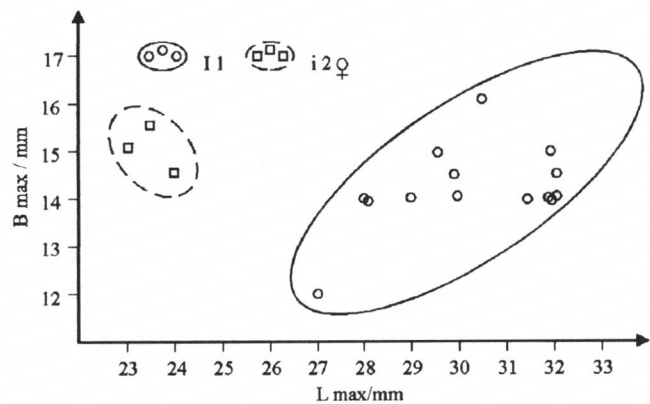


Abb. 46:
L-B-Diagramm von I1 und i2, weibl.
von *Epiaceratherium magnum* n. sp.
von Möhren 13

Tab. 78: Statistische Werte der maximalen Länge (L max) der Incisiven

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
I1	14	27,0	32,0	5,0	30,2	1,7	5,8
I2	10	11,5	14,0	2,5	12,4	0,8	6,3
I3	9	8,5	10,5	2,0	9,4	0,6	6,4
i1	24	11,0	14,0	3,0	12,7	0,7	5,7
i2, weibl.	3	23,0	24,0	1,0	23,5	-	-

Tab. 79: Statistische Werte der maximalen Breite (B max) der Incisiven

	n	min/mm	max/mm	R/mm	x/mm	s/mm	V/%
I1	15	12,0	16,0	4,0	14,2	0,8	5,9
I2	9	6,0	8,0	2,0	7,2	0,6	8,6
I3	8	5,0	6,0	1,0	5,5	0,3	4,9
i1	24	9,0	12,0	3,0	10,7	0,9	8,2
i2, weibl.	7	14,0	15,5	1,5	14,8	0,5	3,3

3. 1. 2. 1. 8. Milchincisiven

Material

dil: dext. 1972 XI 1985, 1990, 1994 sin. 1972 XI 1979, 1981, 1983, 1984, 2264 (beschädigt), 2280 (Fragm.)

Der di1 ist dem i1 morphologisch ähnlich, er ist jedoch schmaler (Abb. 48) und niedriger. Sein Kronenquerschnitt ist oval. Der Primärkonus hebt sich deutlicher als am i1 vom Längsgrat ab. Er ist allerdings genauso wie am i1 etwas nach mesial verschoben. Der Winkel am Primärkonus ist schwach stumpfwinklig (ca. 110°).

Der Längsgrat ist geringfügig nach lingual umgeschlagen. Er zieht sowohl nach mesial als auch nach distal weiter nach basal als am i1. Die Basis steht nur mesial und distal etwas über. Labial und lingual zieht sie ungefähr gleich weit nach unten. Die Labialseite ist konvex, die Lingualseite nur schwach konvex. Eine Usurfläche konnte nirgends beobachtet werden.

Lingual ist ein dünnes Cingulum entwickelt. Es ist unterhalb des Primärkonus auf kurzer Distanz unterbrochen. Der Schmelz ist im Gegensatz zum i1 sehr dünn (maximal 0,5 mm). Eine Runzelung tritt allseitig auf. Die schmale, im Querschnitt ovale Wurzel verläuft sehr gerade. Sie besitzt drei bis vier mm unterhalb der Schmelzbasis eine zarte, umlaufende Rinne, die am i1 nicht festgestellt werden kann. Vermutlich handelt es sich dabei um eine Wachstumsunterbrechung, die nur im juvenilen Entwicklungsstadium auftritt.

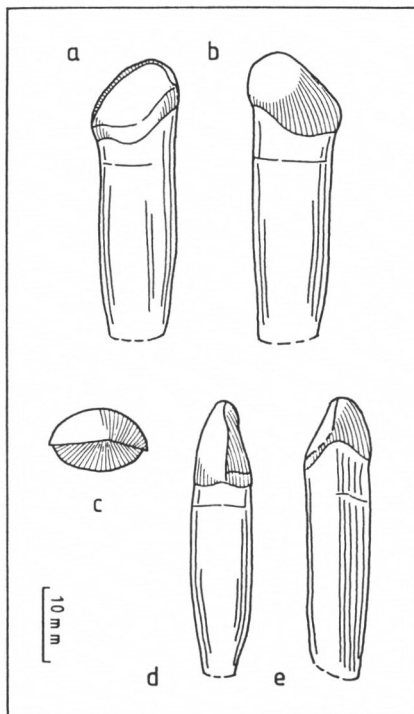


Abb. 47: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; di1; 1979, sin. (a: lingual, b: labial, c: occlusal, d: distal, e: mesial)

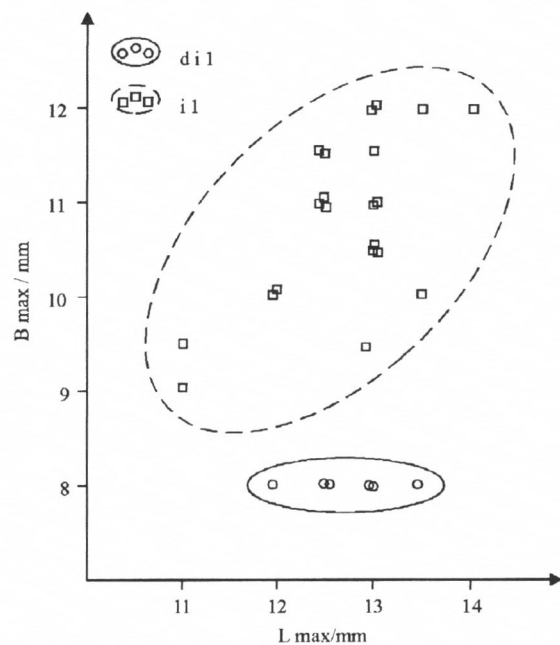


Abb. 48: L-B-Diagramm von di1 und i1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Tab. 80: Maße des di1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Nr.	1985	1990	1994	1979	1981	1983	1984	2264
L max	12,5	13,0	13,5	13,0	ca. 12	12,0	12,5	12,0
B max	8,0	8,0	8,0	8,0	ca. 7	8,0	8,0	ca. 7
H	9,0	10,0	10,0	10,0	ca. 9	9,5	9,5	9,0
H w	-	27+?	-	27+?	-	27+?	-	-

3. 1. 2. 1. 9. Vergleich

Von *Epiaceratherium bolcense* und *Protaceratherium albigenae*, den zwei wichtigsten Vergleichsarten, wurden Schemazeichnungen angefertigt. Die numerierten Pfeile zeigen auf die morphologischen Unterschiede zu *Epiaceratherium magnum* n. sp.. Die genaue Bedeutung der Nummern ist dem entsprechenden Text zu entnehmen.

Epiaceratherium bolcense ABEL, 1910

Die Art ist nur von den unteroligozänen Ligniten von Monteviale (Vicentino, Italien) bekannt. Das bei DAL PIAZ 1930 (c: S. 1-63, Taf. I-XX) unter dem Synonym *Trigonias ombonii* beschriebene und abgebildete Material wurde im MGP, Padua (Italien) und im NHM, Basel (Schweiz) im Rahmen dieser Arbeit vollständig eingesehen. Im NHM, Basel befinden sich allerdings noch weitere, bei DAL PIAZ 1930 nicht erwähnte Stücke (Siehe Tab. 81). Im März 1996 fand die Autorin im MGP, Padua einen bisher unveröffentlichten, juvenilen Unterkiefer. Er ist bei UHLIG 1996 (S. 135 - 144, Abb. 2, Taf. 1) beschrieben und abgebildet.

Tab. 81: Bisher unveröffentlichtes Material von *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910 im NHM, Basel

Material	Nummer
Ukb. mit p4 -m3, dext.	BC.9
Ukb. mit p3 - m3, dext.	I.O. 23
Ukb. mit p2 - p3 und m2 - m3, sin.	I.O. 23
Okb. mit P2 - P3, dext. und I3 , P1- M3, sin.	I.O. 22 a-d

Die Zähne von *Epiaceratherium bolcense* sind kleiner und auch niedriger, außer dem p1 (Abb. 55 - 59). Der Hypsodontie-Index (H / B max) wurde an den unteren Molaren ermittelt. Er beträgt durchschnittlich am m1 0,65; am m2 0,64 und am m3 0,53; ist also etwas niedriger als bei *E. magnum*.

Obere Prämolaren und Molaren

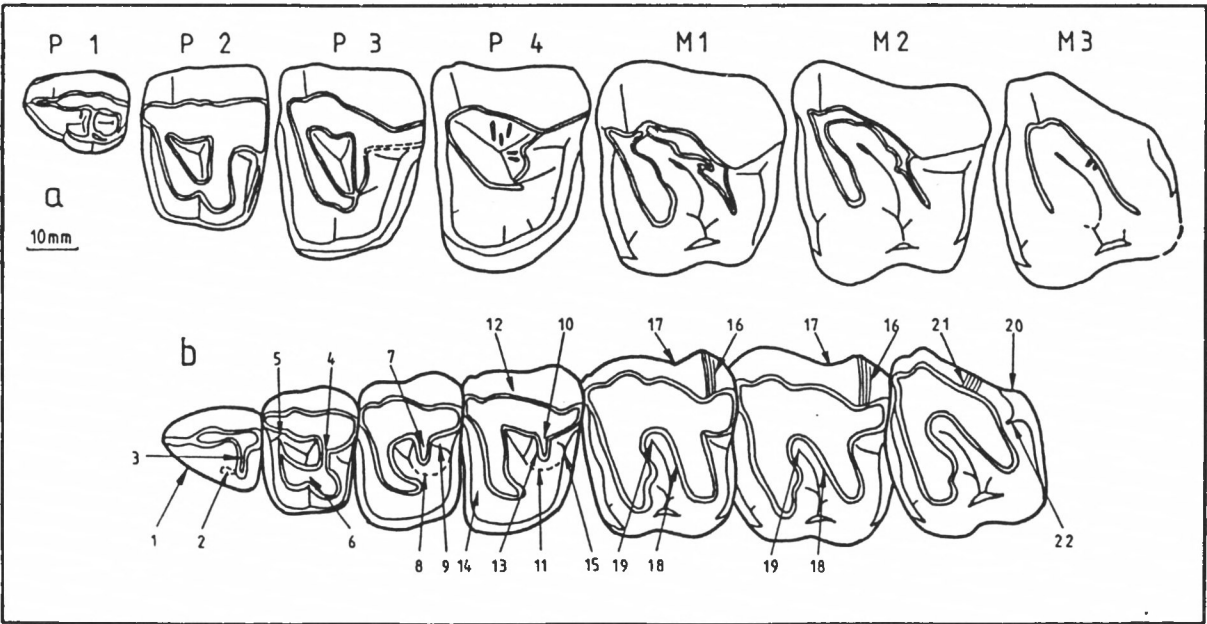


Abb. 49: a: Obere Prämolaren und Molaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13, zusammengesetzte Zahnreihe aus den Exemplaren 2002, 2016, 1885, 2025, 2030, 1888 und 2154, sin.;
b: Obere Prämolaren und Molaren von *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910, sin.
(nach DAL PIAZ 1930 c: Taf. VIII/1)

P1: 1: Umriß gedrungener, da etwa genauso lang wie breit; Innenseite meist nicht gerundet, sondern sehr stark nach anterior abgeschrägt; 2: Protoloph nie ausgebildet, an manchen Zähnen ist der Protoconus als kleines, separates Höckerchen zu beobachten; 3: Der Metaloph ist länger und stärker.

P2: 4: Der Metaloph ist mit dem Hypoconus nicht vollständig verschmolzen. Am Exemplar Nr. 26553 (MGP, Padua) existiert zwischen dem Metaloph und dem Hypoconus überhaupt keine Verbindung. 5: Der Protoloph ist an den Ectoloph meist nicht angebunden: n=5; ohne Anbindung: 80%, mit Anbindung: 20%. 6: Die Brücke ist immer breit und hoch ausgebildet. Molarisierungsgrad: submolariform

P3: 7: Der Metaloph endet mit dem Metaconulus und hat demzufolge keine Verbindung zum Hypoconus. 8: Der Medisinus ist nach posterior offen und hat Verbindung zur Postfossette. (Die Furche labio-posterior des Hypoconus bei *Epiaceratherium magnum* ist das Relikt dieser Verbindung.) 9: Die Postfossette ist schwächer unter das Cingulum eingesenkt. Molarisierungsgrad: prämolariiform

P4: 10: Der Metaloph endet mit dem Metaconulus und hat demzufolge keine Verbindung zu dem gerade erst in Entstehung begriffenen Hypoconus. 11: Der Medisinus ist nach posterior offen und steht mit der Postfossette in Verbindung. 12: Es existiert keine Mesostylrippe. 13: Es ist kein Crochet ausgebildet. 14: Die vordere Protoconusfurche ist meist nicht ausgebildet: n=8; ohne: 75%, mit: 25%. 15: Die Postfossette ist schwächer unter das Cingulum eingesenkt. Molarisierungsgrad: prämolariiform

M1 und M2: 16: Die Metaconusrippe ist deutlich stärker ausgebildet. 17: Der Ectoloph ist basal unterhalb des Mesostyls stark nach lingual eingebuchtet. 18: Es existiert vermutlich kein Crochet. 19: Die Grube im labialen Abschnitt des Medisinus ist nicht ausgebildet oder nur sehr schwach eingesenkt.

M3: 20: Der Umriß ist stärker trapezförmig, da sich der Zahn von anterior nach posterior weniger stark verschmälert. 21: Eine Mesostylrippe kann immer beobachtet werden. 22: Der Metaconus ist als separater Höcker ausgebildet, der jedoch bis auf die Hälfte der Kronenhöhe reduziert ist. (Der Wulst im posterioren Cingulum bei *Epiaceratherium magnum* ist vermutlich das Relikt dieses Metaconus.)

Untere Prämolaren und Molaren

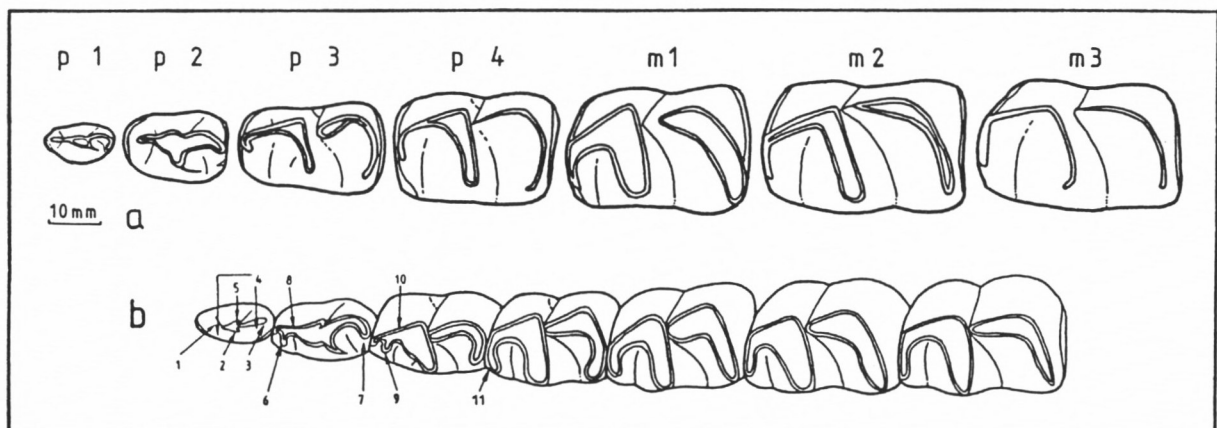


Abb. 50: a: Untere Prämolaren und Molaren von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13, zusammengesetzte Zahnreihe aus den Exemplaren 2178, 1898, 1915, 1914, 2101, 2115 und 1935, dext.;

b: Untere Prämolaren und Molaren von *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910, dext.

(nach DAL PIAZ 1930 c: Taf. VIII/3)

p1: 1: Das Paraconid ist nicht ausgebildet. 2: Der Metalophid-Innenschenkel ist kürzer. 3: Der Hypolophid-Innenschenkel ist nirgends ausgebildet. 4: Trigonid- und Talonidgrube sind nicht vorhanden. Es können auch keine

Kerben in diesem Bereich beobachtet werden. 5: Die Protoconidrippe ist am Top etwas nach posterior ausgezogen.

p2: 6: Das Paralophid ist immer zweiästig. 7: Es ist kein Entoconid ausgebildet. 8: Die vordere Außenfurche ist am Top nie gekerbt, meist nur schwach eingedellt: n=5; schwach eingedellt: 60%, ohne: 40%.

p3: 9: Das Paralophid ist meist zweiästig: n=7; zweiästig: 86%, ein-ästig: 14%. 10: Eine vordere Außenfurche tritt nicht auf.

p4: Der Umriß verschmälert sich nach anterior nicht (B ant = B post). 11: Das Paralophid ist etwas länger.

m1 - m3: ohne morphologische Unterschiede

Vordergebiß

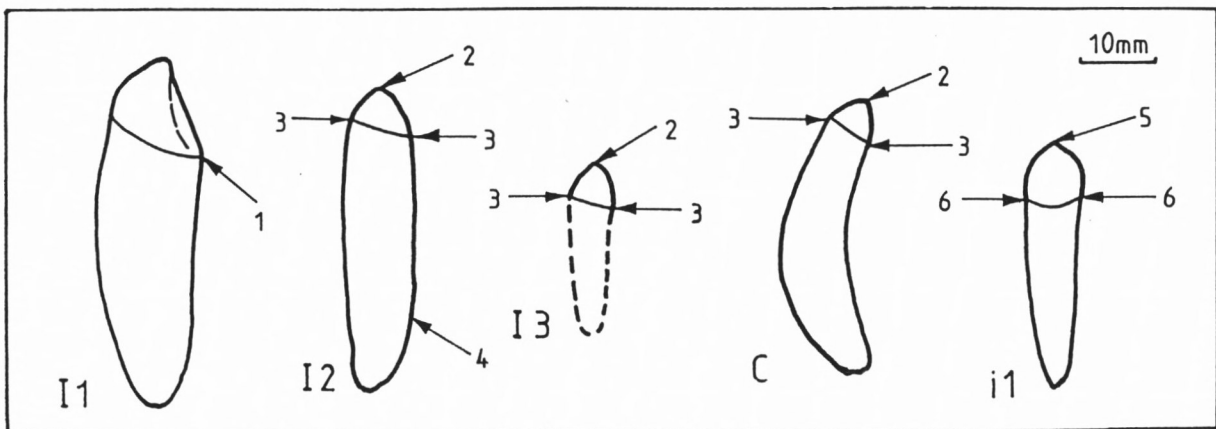


Abb. 51: Zähne des Vordergebisses von *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910, dext., Auswahl (nach DAL PIAZ 1930 c: Taf. XIII/1-15)

I1: 1: Die Schmelzbasis steht distal nicht über. Der Kronenquerschnitt verschmälert sich nach distal stärker. Der I1 ist extrem kleiner als bei *Epiaceratherium magnum* (siehe auch Abb. 57).

I2, I3 und C: Alle drei Zahnpositionen sind kleiner und auch niedriger als bei *Epiaceratherium magnum*; 2: Der Winkel am Primärkonus ist spitz. 3: Die Schmelzbasis steht sowohl mesial als auch distal nicht über. 4: Der I2 besitzt eine längere Wurzel. i1: Der Kronenquerschnitt ist oval und schmaler, die Zahnkrone ist niedriger. 5: Der Primärkonus hebt sich deutlicher vom Längsgrat ab. Die Gesamtform der Krone ist deshalb eher konisch. 6: Die Schmelzbasis steht kaum über. i2, männlich: etwas kleiner, ohne morphologischen Unterschiede. Der i2, weiblich ist von *Epiaceratherium bolcense* nicht überliefert.

Untere Milchmolaren

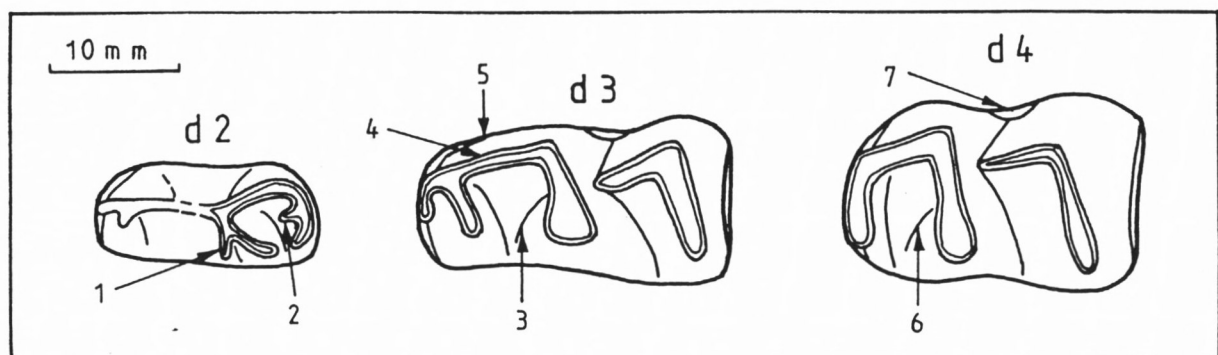


Abb. 52: Untere Milchmolaren von *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910, dext. (nach UHLIG 1996: Abb. 2)

- d2:** 1: Eine lange Protoconidfalte ist entwickelt. 2: Der Hypolophid-Innenschenkel ist zweiästig, da ein kleiner Ast im Bereich des Hypoconulids nach anterior abzweigt.
- d3:** 3: Das Metaconid ist labio-anterior durch eine tiefere und weiter nach basal reichende Kerbe abgeschnürt. 4: Die vordere Außenfurche ist am Top nur schwach eingedellt und nicht gekerbt. 5: Das anteriore Cingulum zieht etwas auf die Labialseite.
- d4:** 6: Die Metaconidkerbe ist stärker. 7: An der Basis der Außenfurche ist ein zarter Cingulumriegel vorhanden.

Protaceratherium albigense (ROMAN, 1912)

Die Art ist nur von oberoligozänen Lokalitäten Frankreichs bekannt. Der Holotyp, ein Schädel, abgebildet bei ROMAN 1912 (Taf. III/1-2), ist nach Auskunft der Leiterin des Musée Toulouse-Lautrec in Albi verschollen. Ein sehr guter Abguß befindet sich jedoch glücklicherweise im CST, Villeurbanne. Der bei ROMAN 1912 abgebildete Schädel (Taf. IV/1-3) und der Unterkiefer (Taf. III/4,5) lagen mir im Original zum Vergleich vor. Weiteres, bisher unveröffentlichtes Material von *Protaceratherium albigense*, ist in Tab. 82 aufgeführt.

Der bei ROMAN 1912 (Taf. I/5) als *Eggysodon osborni* abgebildete Unterkiefer aus den Phosphoriten des Quercy gehört nach eigener Untersuchung des Originals im Musée de Montauban ebenfalls zu *Protaceratherium albigense*, da die unteren Molaren kein Außencingulum besitzen; bei *Eggysodon osborni* ist immer ein Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche entwickelt.

Tab. 82: Zum Vergleich herangezogenes, bisher unveröffentlichtes Material von *Protaceratherium albigense* (ROMAN, 1912)

Fundort	Stratigraphie	Material	Aufbewahrung
Les Métairies Hautes (bei Sauzière-Saint-Jean (Tarn)	Oberoligozän	P2-P4 und M3, sin.	BSP, München 1968 XIV 33, Abguß vom CST, Villeurbanne 9800
St. André bei Marseille	Oberoligozän, MP 26*	Ukb. mit p2 - p4, sin.	BSP, München 1968 XIV 32, Abguß vom CST, Villeurbanne 8486
St. Henri bei Marseille	Oberoligozän; MP 26*	I1, sin.	BSP, München 1968 XIV 84, Abguß vom CST, Villeurbanne 9532-37

* nach SCHMIDT-KITTLER (ed.) 1987 (S. 18)

Sowohl die oberen als auch die unteren Molaren von *Protaceratherium albigense* zeigen bei einem Größenvergleich mit *Epiaceratherium magnum* eine interessante Entwicklung: Der erste Molar ist ungefähr gleich groß, der zweite Molar ist schmaler und der dritte Molar ist ebenfalls schmaler, zusätzlich jedoch auch noch kürzer (Abb. 55 und 57). Die oberen und unteren Prämolaren liegen in der Regel im unteren Wertebereich von *Epiaceratherium magnum*, nur der zweite Prämolar liegt im mittleren (Abb. 56 und 58). Der I1 ist deutlich kleiner (Abb. 57). Die Höhe ist nur bei einigen Zähnen des Unterkiefers exakt meßbar. Sie liegt immer unterhalb von *Epiaceratherium magnum* und oberhalb von *E. bolcense* (Abb. 59).

O b e r e P r ä m o l a r e n u n d M o l a r e n

Die Innenwand ist bei diesen Zähnen deutlich schwächer nach labial geneigt.

P1: Der Zahn ist stark beschädigt, so daß keine morphologischen Merkmale erkennbar sind.

P2: 1: Die Innenseite ist nicht gerundet, sondern annähernd gerade. Sie kann nach posterior etwas abgeschrägt sein. 2: Der Hypoconus reicht nicht weiter als der Protoconus nach lingual. 3: Der Metaloph verläuft schräg nach hinten und nicht annähernd senkrecht zum Ectoloph. 4: Es konnte nirgends ein Crochet beobachtet werden. 5: Der Medisinus ist ein nach lingual offenes Quertal. molariform 6: Es ist ein durchgehendes, labiales Cingulum vorhanden (ca. 3 mm hoch).

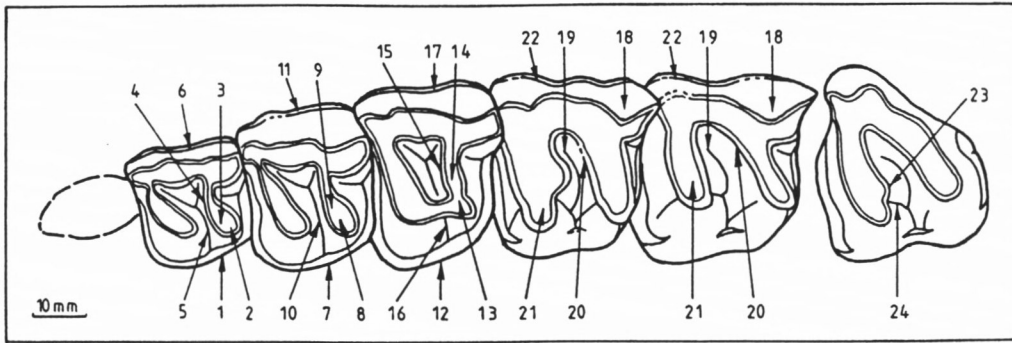


Abb. 53: Obere Prämolaren und Molaren von *Protaceratherium albigenae* (ROMAN, 1912), sin.
(nach ROMAN 1912: Taf.III/2 und Taf.IV/3)

P3: 7: Die Innenseite ist schwächer oder überhaupt nicht nach hinten abgeschrägt. 8: Der Hypoconus ist vollständig oder beinahe vollständig vom Protoloph abgetrennt. Die Innenhöcker sind rundlicher. Sie liegen weiter auseinander. 9: Der Metaloph ist vollständig mit dem Hypoconus verschmolzen und verläuft parallel zum Protoloph etwas schräg nach hinten. 10: Der Medisinus kann als ein nach lingual offenes Quertal ausgebildet sein. Die Brücke ist vollständig reduziert oder nur sehr schmal. semimolariform bis molariform 11: Das labiale Cingulum ist durchgehend ausgebildet (ca. 3 mm hoch). Nur unterhalb des Paraconus ist es etwas reduziert.

P4: 12: Die Innenseite ist deutlich schwächer nach hinten abgeschrägt. 13: Der Hypoconus ist eher rundlich ausgebildet und deutlich stärker vom Protoloph abgegliedert. 14: Der Metaloph ist nicht s-förmig gekrümmt. 15: Es konnte nirgends ein Crochet beobachtet werden. 16: Die Brücke ist schmaler und stärker lingual gekerbt. submolariform 17: Das Cingulum ist labial durchgängig ausgebildet (ca. 3 mm hoch).

M1 und M2: 18: Es konnte nirgends eine Metaconusrippe beobachtet werden. 19: Der Medisinus besitzt labial keine Grube. 20: Es tritt kein Crochet auf. 21: Der Protoconus wird durch stärkere Protoconusfurchen vom Protoloph abgeschnürt. Er liegt weiter lingual, da die Innenwand dieser Zähne schwächer als bei *Epiaceratherium magnum* nach labial geneigt ist. 22: Das Cingulum ist labial fast durchgängig ausgebildet (ca. 3 mm hoch), nur unterhalb des Para- und Metaconus ist es etwas reduziert.

M3: 23: Das Antecrochet ist etwas stärker ausgebildet. 24: Die hintere Protoconusfurche ist tiefer gekerbt. Sie schnürt den Protoconus stärker vom Protoloph ab.

Untere Prämolaren und Molaren

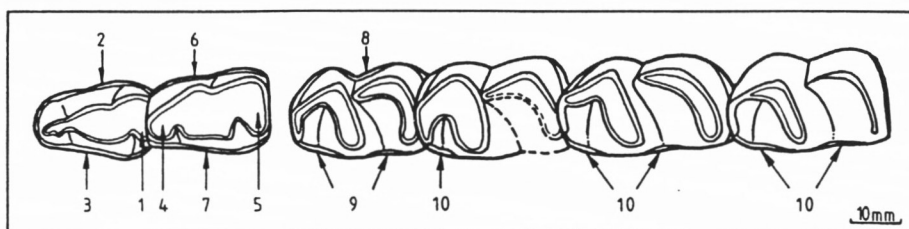


Abb. 54: Untere Prämolaren (außer p1) und Molaren von *Protaceratherium albigenae* (ROMAN, 1912), dext.
(nach ROMAN 1912: Taf. III/5 und den Abgüssen 1968 XIV 30 und 32 in der BSP, München)

p2: Der Umriß ist länglicher und eher oval. 1: Der Hypolophid-Innenschmelz ist mit dem Entoconid verschmolzen. 2: Das labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet (ca. 4 mm hoch). 3: Das linguale Cingulum ist ebenfalls durchgängig ausgebildet (ebenfalls ca. 4 mm hoch).

p3: 4: Das Paralophid ist sehr lang und nicht nach hinten gekrümmt. **5:** Der Hypolophid-Innenschenkel ist nicht nach vorn gebogen, sondern verläuft annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns. **6:** Das labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet (ca. 3-4 mm hoch). **7:** Das linguale Cingulum riegelt die Quertäler ab oder ist durchgängig ausgebildet (ebenfalls ca. 3-4 mm hoch).

p4: 8: Das labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet oder nur unterhalb der Außenhöcker reduziert (ca. 3-4 mm hoch). **9:** Das linguale Cingulum riegelt die Quertäler ab (ebenfalls ca. 3-4 mm hoch).

m1 - m3: 10: An den lingualen Ausgängen der Quertäler sind zarte Cingulumriegel zu beobachten.

Vordergebiss

Der I1 ist deutlich kleiner und bereits stärker zur Meißelform umgestaltet. Das Collum der Wurzel ist distal stärker eingeschnürt. Der i2, männl., abgebildet bei ROMAN 1912: Taf. III/3, ist genauso wie der Holotyp im Musée Toulouse-Lautrec in Albi nicht mehr auffindbar. Anhand der Abbildung bei ROMAN können sowohl metrische als auch morphologische Unterschiede nicht festgestellt werden. Weiter Zähne des Vordergebisses sind nicht bekannt, so daß die Frage, ob I2, I3 und C noch vorhanden waren, nicht geklärt werden kann.

Protaceratherium minutum (CUVIER, 1822)

Das bei CUVIER 1822: Taf. LIV abgebildete Typusmaterial (P4 - M2, sin. und m1 - m3, sin.) von der oberoligozänen Lokalität Moissac (Tarn et Garonne, Frankreich) wird im MNHN, Paris unter den Inventarnummern 2346 und AGN 26 aufbewahrt.

M1 und M2 liegen im unteren Wertebereich von *Epiaceratherium magnum*, der P4 ist etwas länger, allerdings kaum breiter (Abb. 55, 56). m2 und m3 sind etwas schmaler (Abb. 57).

P4: Der Hypoconus ist stärker vom Protoloph abgegliedert und vollständig mit dem Metaloph verschmolzen. Die Innenhöcker sind eher rundlich und liegen weiter auseinander. Der Metaloph verläuft parallel zum Protoloph, etwas schräg nach hinten. Die Querjoche sind etwa gleich stark. Die Brücke ist schmaler. Sie ist lingual bedeutend tiefer gekerbt, submolariform.

M1 und M2: Antecrochet und Crochet sind deutlich stärker ausgebildet. Der Medisinus ist enger und stärker gebogen. Der Protoconus ist durch stärkere Protoconusfurchen vom Protoloph abgeschnürt; der Hypoconus durch die stärkere Hypoconusfurchen vom Metaloph. Die Innenwand ist weniger stark nach labial geneigt. Das labiale Cingulum ist am M1 fast durchgängig.

m1 - m3: Am lingualen Ausgang der Talonidgrube befindet sich noch ein hauchdünner Cingulumriegel.

Protaceratherium aff. *minutum* (CUVIER, 1822)

(Synonym: *Ceratorhinus tagicus moguntiana* ROMAN, 1924)

Das bei ROMAN 1924 (S. 1-24, Abb. 1-4, Taf. I, III) beschriebene Material von der untermiozänen Lokalität Budenheim (Mainzer Becken, Deutschland) wird im Senckenbergmuseum Frankfurt/Main aufbewahrt. Schädel A lag mir als sehr guter Abguß im CST, Villeurbanne vor (Inv. nr. 213781).

P1: Die Querjoche sind etwas länger und stärker. Das linguale Cingulum ist durchgängig ausgebildet.

P2: Die Parastylfurchen sind seichter und am Top nicht gekerbt. Das Crochet beginnt sich mit zarten Schmelzfalten zu entwickeln. Der Medisinus ist ein nach lingual offenes Quertal. Es existiert keine Brücke. Die Postfossette ist stärker sagittal gestreckt. Molarisierungsgrad: molariform.

P3 und P4: Die Zähne sind kleiner; die Innenseite ist schwächer nach labio-posterior abgeschrägt; die Innenwand weniger nach labial geneigt; der Hypoconus ist vollständig vom Protoloph abgegliedert und mit dem Metaloph

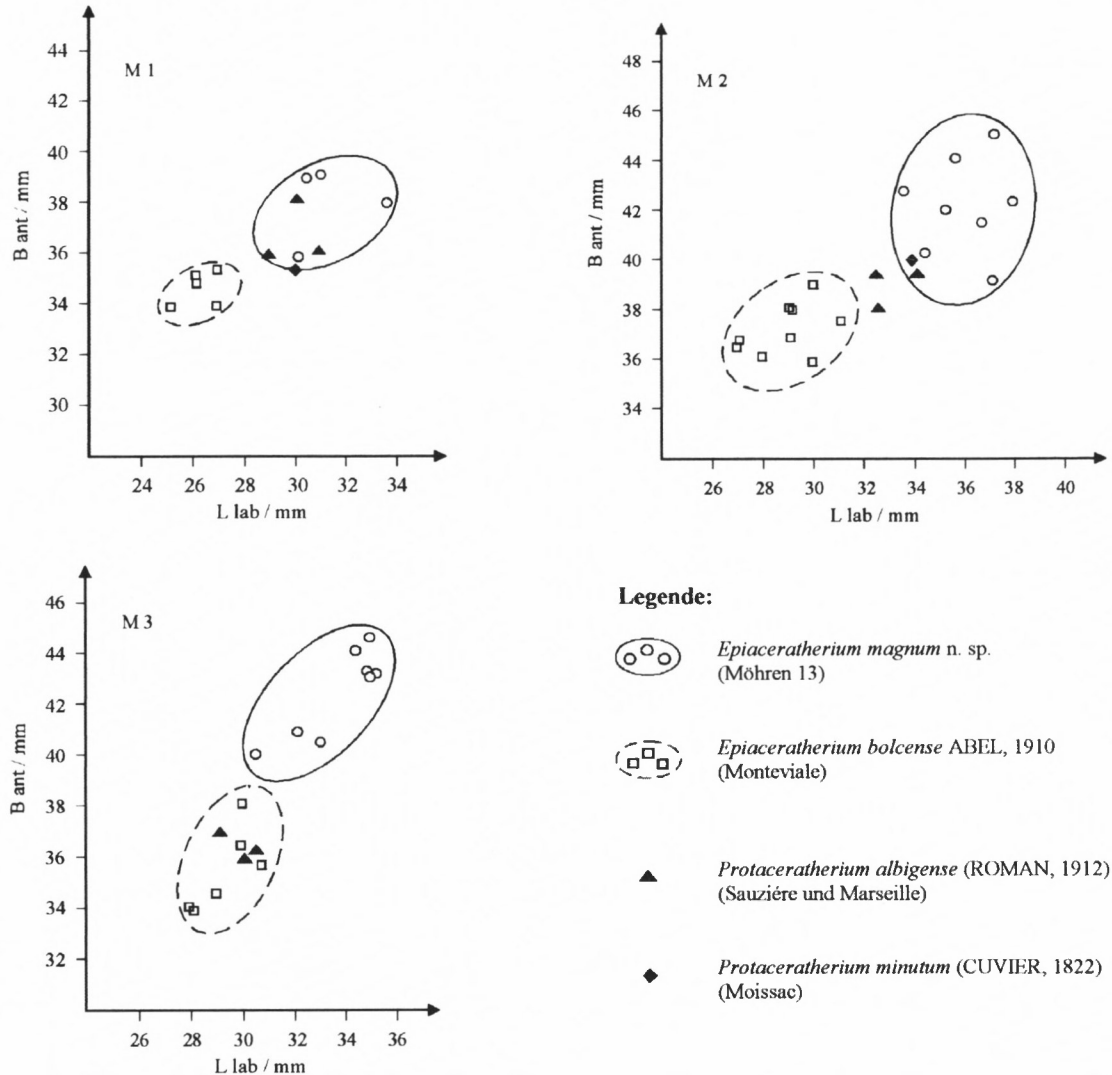


Abb. 55: L-B-Diagramme der oberen Molaren von *Epiaceratherium* und *Protaceratherium*

verschmolzen. Die Paraconusrippe ist schwächer ausgebildet. Die Metaconusrippe ist flacher, am P4 vollständig reduziert. Die Querjoche verlaufen parallel zueinander, etwas schräg nach hinten. Eine Crista kann immer beobachtet werden. Das Crochet ist etwas stärker ausgebildet. Das Antecrochet beginnt sich am P4 basal schwach zu entwickeln. Der Medisinus ist ein nach lingual offenes Quertal. Eine sehr niedrige und dünne Brücke befindet sich weit labial. Die Postfossette ist stärker sagittal gekerbt. Die vordere Protoconusfurche ist schwach eingedellt, am P4 auch die hintere. Das linguale Cingulum ist dünner und unterhalb des Hypoconus kaum stärker erhöht. Molarisierungsgrad: semimolariform

M1 und M2: Die Zähne sind kleiner, vor allem schmaler; der Umriß ist eher quadratisch. Es ist keine Metaconusrippe entwickelt. Die Innenwand ist nicht mehr so stark nach labial geneigt. Das Antecrochet ist stärker, allerdings etwas schmaler. Das Crochet ist länger und stärker entwickelt. Die Tiefenlinie des Medisinus ist etwas stärker sichelförmig gekrümmt. Der Medisinus besitzt keine labiale Grube. Die Protoconusfurchen sind tiefer gekerbt und schnüren den Protoconus vom Protoloph ab. Die Hypoconusfurche ist stärker entwickelt.

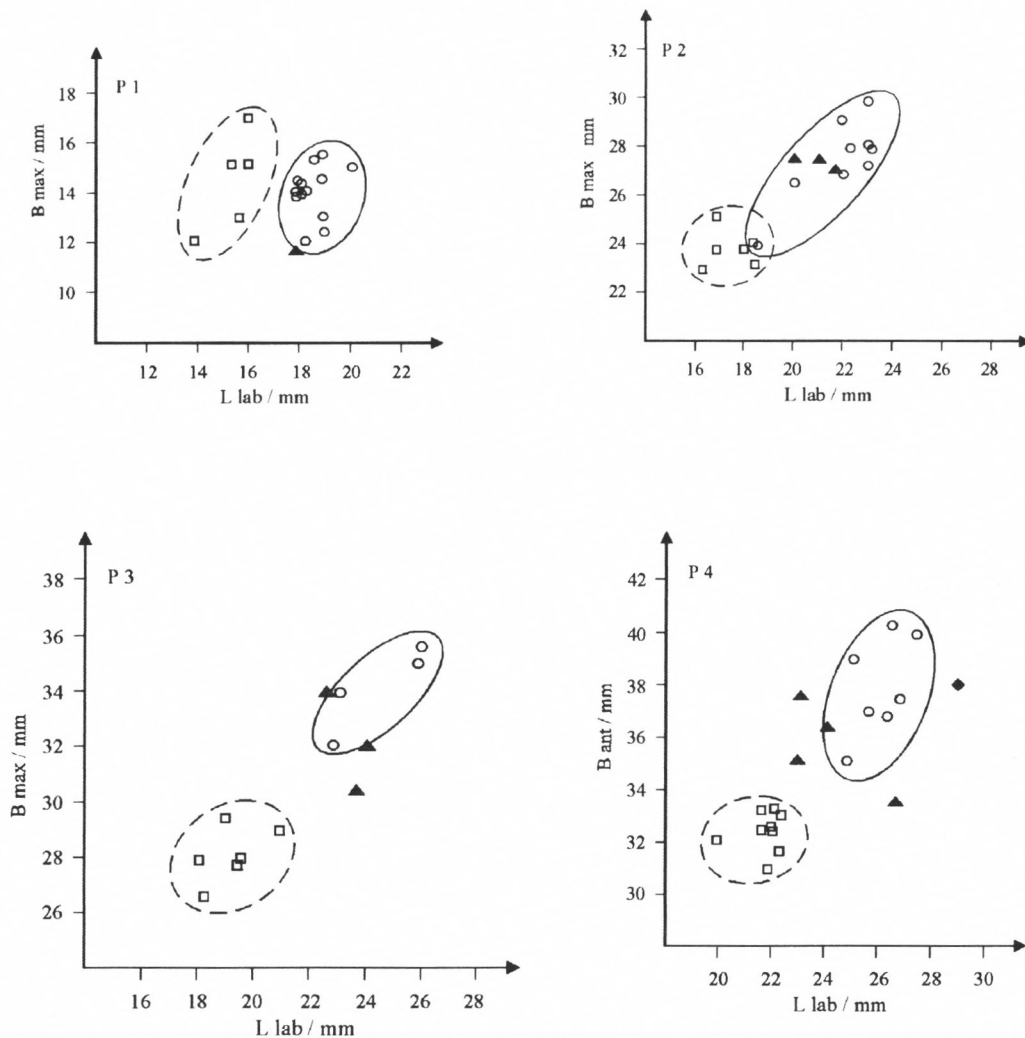


Abb. 56: L-B-Diagramme der oberen Prämolaren von *Epiaceratherium* und *Protaceratherium*, (Legende siehe Abb. 55)

M3: Der Zahn ist deutlich kleiner. Die Ectolophkante ist bis auf eine äußerst dünne Rippe vollständig reduziert. Das Antecrochet ist etwas stärker ausgebildet. Der Medisinus ist nicht gekrümmt. Die hintere Protoconusfurchen verläuft sofort nach lingual zum Cingulumriegel. Die Protoconusfurchen sind stärker entwickelt. Das posteriore Cingulum ist etwas dünner. Ein Wulst ist allerdings immer noch erkennbar.

p1: nicht überliefert, nur einwurzelige Alveole vorhanden

p2 - p4: Lingual sind Cingulumriegel an den Ausgängen der Quertäler vorhanden. Das labiale Cingulum ist meist durchgehend ausgebildet, nur am p4 ist es unterhalb der Außenhöcker reduziert.

p2: Das Paralophid ist nirgends zweiästig. Der Hypolophid-Innenschenkel ist mit dem Entoconid verschmolzen.

p3: Trigonid- und Talonidgrube sind etwa gleich lang. Das Paralophid ist relativ lang und annähernd parallel zum Metalophid-Innenschenkel nach hinten gerichtet.

p4: Der Umriss ist schmaler. Der Hypolophid-Innenschenkel verläuft schräg nach hinten. Deshalb ist die Talonidgrube nicht als Trichter, sondern als Quertal ausgebildet.

m1 - m3: Die unteren Molaren sind kleiner, vor allem schmaler. An der Basis der Außenfurchen tritt ein schwacher Cingulumriegel auf. Das anteriore Cingulum zieht stärker nach lingual und riegelt damit die Trigonidgrube ab.

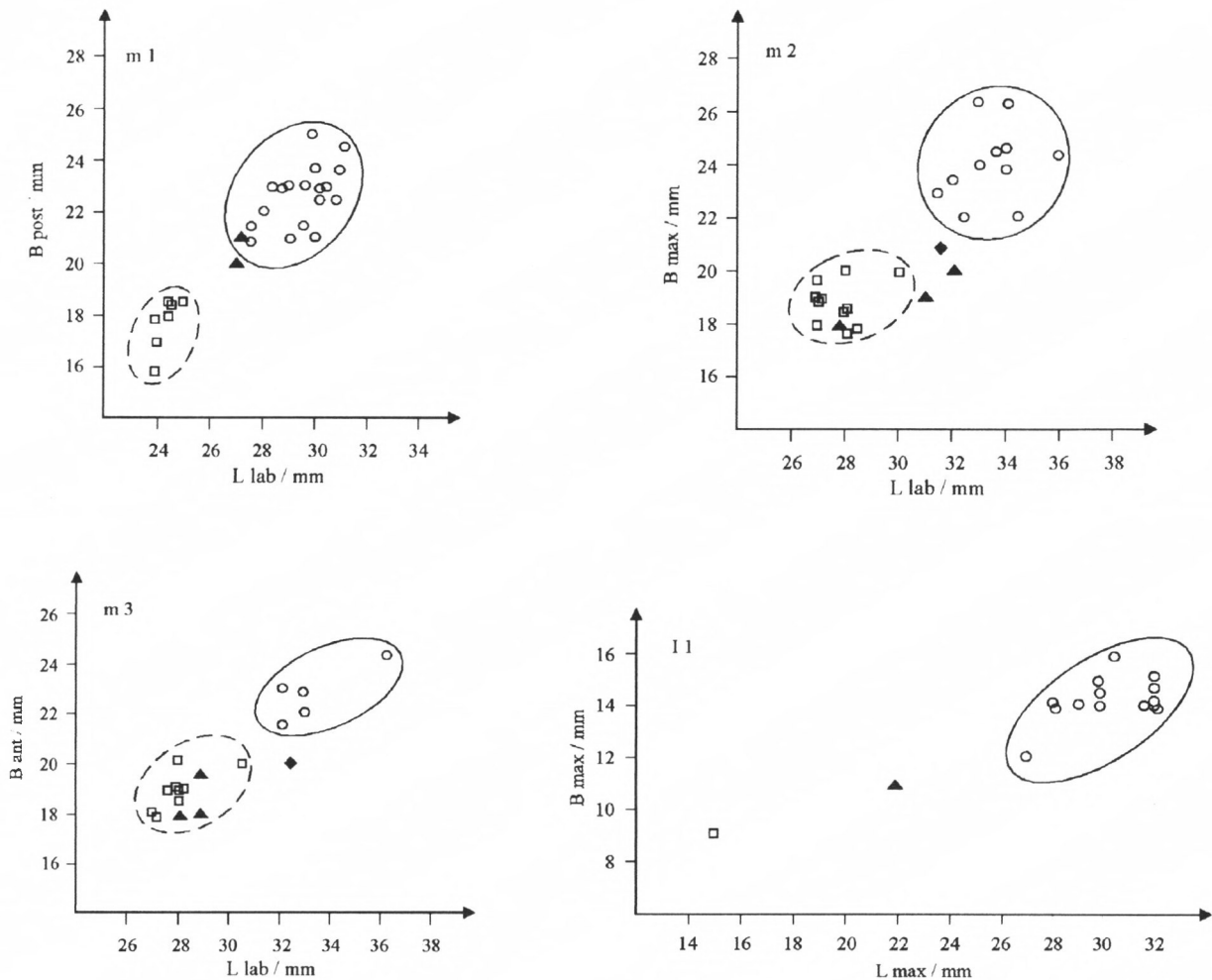


Abb. 57: L-B-Diagramme der unteren Molaren und des I1 von *Epiaceratherium* und *Protaceratherium*, (Legende siehe Abb. 55)

I1: Die Zahnkrone ist kleiner und meißelförmig, die Labialansicht annähernd rechteckig.

i1: nicht überliefert, am Schädel A befinden sich zwei kleine Alveolen

i2, männl.: Die Länge ist geringer. Die Breite stimmt ungefähr überein. Die Zahnkrone ist jedoch doppelt so hoch (ca. 70 mm). Sie besitzt eine dolchförmige Gestalt und ist nach oben gebogen. Der Winkel am Primärkonus ist noch spitzer.

I3 - C: vollständig reduziert

„*Acerotherium cadibonense* ROGER, 1898“

Nuceto bei Cadibona (Piémont, Italien); Oberoligozän (HELLMUND 1992: 22). GASTALDI 1858: Taf. I, Taf. II, Taf. III/ 6 - 9

Die Zähne liegen maßlich im unteren Wertebereich von *Epiaceratherium bolcense*. Am P2 ist eine lange Crista und ein Crochet entwickelt. Der M1 weist ein stärkeres Antecrochet und tiefere Sekundärfurchen als bei *Epiaceratherium* auf. Am p2 ist das Entoconid mit dem Hypolophid-Innenschenkel verschmolzen; die unteren Prämolaren besitzen ein zartes Außencingulum. Die Merkmale sprechen für eine Zugehörigkeit zu *Protaceratherium*.

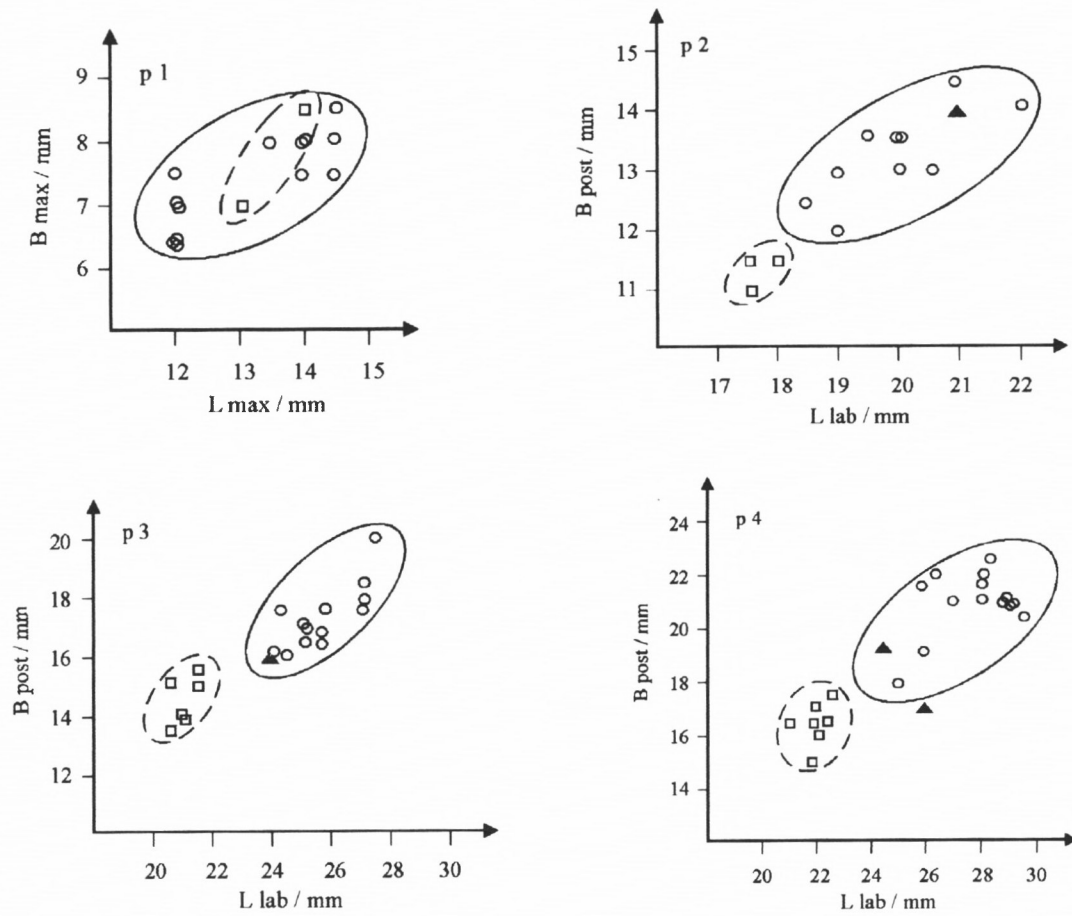


Abb. 58: L-B-Diagramme der unteren Prämolaren von *Epiaceratherium* und *Protaceratherium*, (Legende siehe Abb. 55)

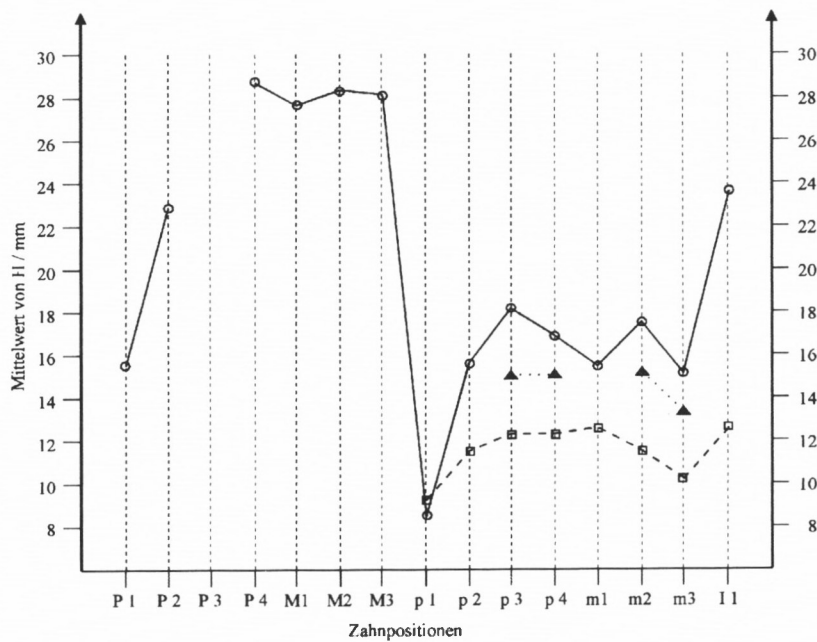


Abb. 59: Mittelwerte von H der Prämolaren, Molaren und dem I1 von *Epiaceratherium* und *Protaceratherium*, (Legende siehe Abb. 55)

Teletaceras radinskyi HANSON, 1989

Hancock Quarry, Wheeler County (Oregon, USA); Duchesnean (HANSON 1989: 381), Obereozän. HANSON 1989: 379 - 390, Abb. 1 - 6.

Die Zähne sind deutlich kleiner. Sie besitzen weder ein Außen- noch ein Innencingulum.

Obere Prämolaren und Molaren: Am P2 - P4 ist die Metaconusrippe genauso stark wie die Paraconusrippe. Der P2 ist submolariform. Seine Brücke ist lingual nicht gekerbt. P3 und P4 sind prämolariform. Am M1 und M2 ist die Metaconusrippe etwa genauso stark wie bei *Epiaceratherium bolcense*. Sowohl Crochet als auch Crista existieren nicht. Am lingualen Ausgang des Medisinus können ein bis zwei Cingulumhöckerchen auftreten. Am M3 ist der Metaconus noch vorhanden, bei einigen Exemplaren ist er allerdings in Reduktion.

Untere Prämolaren und Molaren : Der p1 ist sehr klein, kaum größer als der c und einwurzelig. Es ist nur das Protoconid entwickelt. Am p2 ist das Entoconid nicht entwickelt. Am p3 und p4 ist der Hypolophid-Innenschenkel nicht mit dem Entoconid verbunden.

Vordergebiß: vollständig, also auch i3 und c vorhanden. I1 verhältnismäßig klein, konisch, Pimärkonus allerdings bereits nach mesial verschoben.

Diskussion: HANSON (1989: 395) stellte *Forstercooperia borissaki* (BELIAJEVA, 1959) aus dem Obereozän Ostsibiriens zu *Teletaceras*. Die Lingualseite des P4 ist jedoch wie bei allen Vertretern von *Forstercooperia* halbkreisförmig geformt. Der Protoconus liegt mittig, der Hypoconus ist kaum ausgebildet. Bei *Teletaceras* (und auch allen weiteren Vertretern der Trigonadini) ist der Protoconus nach anterior verschoben und der Hypoconus als eigenständiger, weit posterior liegender Höcker entwickelt. Dadurch wird die Lingualseite antero-posterior verlängert und nach labio-posterior abgeschrägt. Die Zähne von *Forstercooperia borissaki* sind außerdem ca. ein Drittel größer als bei *Teletaceras radinskyi*; sie liegen jedoch im Wertebereich von *Forstercooperia*. Die übrigen Merkmale die HANSON anführt, liegen meiner Meinung nach entweder in der Variabilität von *Forstercooperia* und / oder *Teletaceras* (Merkmale 2-5 und 8-11) oder beruhen auf einem unterschiedlichen Abkautungsgrad der Vergleichsstücke (Merkmale 6, 7 und 12).

Aufgrund dessen halte ich eine Zuordnung von *Forstercooperia borissaki* zu *Teletaceras* für ungerechtfertigt. (Die gleiche Auffassung vertreten LUCAS & SOBUS (1989: 364). Sie stellen allerdings *F. borissaki* zu *Juxia*, einem primitiven Vertreter der Indricotheriidae.) Zu beachten ist weiterhin, daß von *F. borissaki* nur wenige Einzelzähne vorliegen. Das systematisch äußerst wichtige Vordergebiß ist vollständig unbekannt. Demzufolge ist die Gattung *Teletaceras* auf das Obereozän Nordamerikas beschränkt. Aus dem Eozän Asiens ist bisher kein Vertreter der Rhinocerotidae sicher bekannt (siehe auch RUSSELL & ZHAI 1987: 192, 234).

Penetrigonas hudsoni TANNER & MARTIN, 1976

Sioux County (Nebraska, USA); upper part of the Chadron Formation (TANNER & MARTIN 1976: 213), Unteroligozän. Abb. 2 auf S. 214 bei TANNER & MARTIN 1976

P2 - P4: Die Zähne sind deutlich kleiner. Der Hypoconus ist vom Protoconus abgeschnürt, liegt weit posterior und berührt das posteriore Cingulum. Der Metaloph ist am P2 und P4 mit dem Protoconus (!) verbunden, am P3 ist er sehr kurz und besitzt keine Verbindung zu den Innenhöckern. Der Medisinus ist am P3 nach posterior offen. Die Postfossette ist bei allen Zähnen sagittal gekerbt. Das Außencingulum fehlt wie bei *Trigonas* und *Epiaceratherium* vollständig.

Diskussion: Die Zuordnung dieses Gebißmaterials zu den Rhinocerotiden ist unsicher. TANNER & MARTIN (1976: 212, 213) stellten es in die Überfamilie Rhinocerotioidea, Familie: Incertae sedis. PROTHERO, MANNING & HANSON (1986: Abb. 4) nahmen eine Zuordnung zur Familie Rhinocerotidae vor. Nach HANSON (1989: 396) gehört zur Gattung *Penetrigonas* noch der Holotyp von *Subhyracodon sagittatus* RUSSELL, 1982 (Cypress Hills, Saskatchewan; Cypress Hills Formation, Unteroligozän). Die Prämolaren dieses Schädels sind zwar genauso klein wie bei *Penetrigonas hudsoni*, der P2 ist jedoch bereits semimolariform, der P3 molariform; der Hypoconus ist mit dem Metaloph verschmolzen; die Querjoche sind gleichstark und -lang; an den oberen Prämolaren (und auch Molaren) ist ein markantes Außencingulum wie bei den Vertretern von *Subhyracodon* entwickelt. Des weiteren wird von HANSON (1989: 396) ein kleiner Unterkiefer von der gleichen Lokalität, von RUSSELL (1982: 27 - 35, Abb. 20 und 21) als „*Trigonas species C*“ beschrieben, zur Gattung *Penetrigonas* gestellt. Von *Penetrigonas* sind jedoch bisher nur drei obere Prämolaren bekannt, die nicht mit diesen Unterkieferzähnen verglichen werden können. Die geringe Größe dieses Unterkiefers allein ist keine ausreichende Begründung für eine Zuordnung zu *Penetrigonas*.

Trigonas osborni LUCAS, 1900

Weld County (Colorado, USA); unteres Chadron (WOOD 1931: 420, Abb. 1), Oberstes Eozän. Für den Vergleich der Oberkieferbezahnung diene mir die Abbildung des Holotypus der Unterart *Trigonas osborni figginsi* bei GREGORY & COOK 1928: Taf. III/B; für die Unterkieferbezahnung die Abbildungen 25, 27 und 28 auf Taf. V bei WOOD 1927; für das obere Vordergebiß die Abbildung 1 auf S. 221 bei LUCAS 1900 und für das untere Vordergebiß die Abb. 27 auf Taf. V bei WOOD 1927 (Abgüsse in der BSP, München). Nach WOOD (1931: 419) ist *Trigonas osborni figginsi* ein Synonym von *Trigonas osborni osborni*.

Obere Prämolaren: Der P1 ist kaum länger als breit. Der Protoloph ist länger. Der P2 und P3 sind submolariform. Der P4 ist prämolariiform.

Obere Molaren: Der M1 ist breiter, der M2 breiter und länger. Die Metaconusrippe fehlt vollständig. Das Antecrochet ist etwas stärker entwickelt. Sowohl Crochet als auch Crista sind nicht entwickelt. Die hintere Protoconusfurche ist stärker gekerbt. Der Medisinus ist etwas stärker gekrümmt. Eine Grube im labialen Abschnitt ist nicht zu erkennen. Der M2 ist deutlich größer als der M1. Dieser starke Größenunterschied ist bei *Epiaceratherium* nicht feststellbar! Es existiert kein linguales Cingulum, auch kein Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus. Der M3 ist etwas breiter. Er weist ebenfalls kein linguales Cingulum auf.

Untere Prämolaren : p2 - p4 weisen ein dünnes Außencingulum auf. Der p1 ist zweiwurzelig. Trigonid- und Talonidkerbe sind schwach ausgebildet. Der p2 besitzt ein sehr kurzes Paralophid wie *Epiaceratherium magnum*. Der Hypolophid-Innenschenkel ist mit dem Entoconid verbunden. Am p3 und p4 ist das Paralophid lang und das Entoconid separat.

Untere Molaren : Der m1 ist breiter, vor allem posterior. Der m2 ist breiter und auch länger. Das Paralophid ist deutlich länger. Der Metalophid-Außenschenkel ist deutlich kürzer als der Innenschenkel.

Vordergebiß: Der I1 ist etwas kleiner und stärker zur Meißelform umgestaltet. Der C ist etwas kleiner. Der i1 ist klein und konisch, sein Querschnitt rundlich. Der i2, männl. hat eine geringere Längserstreckung; sein Kronenquerschnitt ist an der Basis eher rundlich. Vom i3 ist nur die Alveole vorhanden .

Ronzotherium velaumum (AYMARD, 1853), *R. filholi* (OSBORN, 1900) und *R. romani* KRETZOL, 1940

Frankreich und Deutschland; Oligozän. HEISSIG 1969, BRUNET 1979, Abgüsse in der BSP, München, Inv. nr. 1968 XIV 14, 15 und 1952 II

Alle Zähne sind wesentlich größer, außer dem I1.

Obere Prämolaren: Der Metaloph beginnt immer lingual des Mesostyls, also weiter vorn als bei den oberen Prämolaren von *Epiaceratherium magnum*. Aus diesem Grund ist die Postfossette länger. Außerdem ist sie nur schwach unter das posteriore Cingulum eingesenkt oder endet hoch darüber. Das Außencingulum ist meistens nicht durchgängig entwickelt. **P3** und **P4:** Das linguale Cingulum ist unterhalb des Hypoconus nicht stärker erhöht. **P2:** semimolariform. **P3:** Der Metaloph ist etwas nach vorn gekrümmt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform wie bei *Epiaceratherium magnum*. **P4:** prämolariform.

Bei *R. romani* sind die Querjoche des P1 gleich lang und hoch. Außerdem besitzt der P2 ein Hypostyl.

Obere Molaren: Das labiale Cingulum ist nie durchgängig entwickelt, das linguale oft. Bei *R. filholi* weisen die oberen Molaren keine vordere Protoconusfurchen auf. **M1** und **M2:** Die Metaconusrippe ist nur sehr schwach ausgebildet oder fehlt vollständig. Der Mediusinus besitzt in seinem labialen Abschnitt keine Grube. Die Postfossette ist kaum unter das posteriore Cingulum eingesenkt. **M3:** Der Umriß ist stärker trapezförmig, da sich die Ectolophkante weiter labial befindet.

Untere Prämolaren und Molaren: Das Cingulum ist labial und lingual meist nicht durchgängig entwickelt. **p1:** Die Trigonidkerbe kann fehlen. **p2:** Der Hypolophid-Innenschenkel ist mit dem Entoconid verschmolzen. **p3** und **p4:** Das Paralophid ist länger, die Talonidgrube seichter. Sie fällt nur in ihrem lingualen Abschnitt steil ab. **p4:** Bei *R. filholi* ist der Hypolophid-Innenschenkel kürzer und nicht mit dem Entoconid verschmolzen.

m1 - m3: Das Paralophid ist länger. Das Metalophid ist annähernd rechtwinklig geknickt. Die Trigonidgrube ist seichter und schwächer gekerbt. Sie endet lingual wesentlich höher über der Basis.

Vordergebiß: **I1:** spitzkonisch, Schmelzbasis distal nicht überstehend; **I2:** deutlich größer; **I3** und **C:** reduziert; **i1:** deutlich kleiner oder fehlend; **i2, männl.:** größer, Querschnitt der Zahnkrone distal nicht abgeflacht, sondern abgerundet.

(*Ronzotherium brevirostre* (BELIAJEVA, 1954) und *R. orientale* DASHZEVEG, 1991 aus dem Unteroligozän der Mongolei sind beide etwa genauso groß wie *R. filholi*. Die unteren Prämolaren und Molaren von *R. brevirostre* weisen sowohl labial als auch lingual kein Cingulum auf, der i2 ist stärker und das Corpus mandibulae höher. Die unteren Prämolaren und Molaren von *R. orientale* besitzen sowohl labial als auch lingual ein durchgängiges Cingulum, am p2 ist kein Entoconid ausgebildet und der Hypolophid-Innenschenkel ist nur kurz. Trotz der Besonderheiten dieser beiden asiatischen Arten kann an der Zugehörigkeit zu *Ronzotherium* kaum gezweifelt werden.)

Ronzotherium kochi (KRETZOL, 1940)

(Synonym: *Praeaceratherium minus* KOCH, 1911)

Klausenburg (Cluj), (Rumänien); Mitteloligozän (KOCH 1911: 380). Taf. X bei KOCH 1911. Nach CODREA (freundl. briefl. Mitteilg.) wird das Material im Museum Cluj aufbewahrt. Die Art ist nur durch eine zusammengesetzte, obere Zahnreihe (P2- M3, dext.) belegt.

Die Zähne sind kaum größer als bei *Epiaceratherium magnum*. Nach KOCH 1911: 384 ist das labiale Cingulum bei allen Zähnen durchgängig ausgebildet. (Das ist auf Taf. X nicht erkennbar.) Die Höhe der Zahnkronen ist niedriger. Nach KOCH 1911: 382 beträgt die Höhe am M3 nur 20 mm.

Obere Prämolaren: Es ist keine Mesostylrippe erkennbar. Der Metaloph ist im Bereich des Hypoconus etwas nach vorn gebogen. Die Brücke ist vermutlich niedrig und weit labial gelegen. Molarisierungsgrad:

semimolariform bis molariform. **P3:** Die Paraconusrippe ist geringfügig stärker ausgebildet. Der Paraconus befindet sich etwas weiter vorn. Die Innenseite ist deutlich stärker nach labio-posterior abgeschrägt. **P4:** Der Hypoconus ist vom Protoloph kaum als eigenständiger Höcker abgegliedert. Der Metaloph ist etwas kürzer. Er hat keine Verbindung zum Hypoconus. Eine Verbindung könnte höchstens bei stärkerer Abkautung eintreten. Crochet und Crista sind nicht entwickelt. Molarisierungsgrad: prä-molariform

Obere Molaren: Ein sehr zartes Crochet ist nur erahnbar. Das Antecrochet ist schwächer. Der M2 besitzt keine vordere Protoconusfurche. Die Ausbildung der Hypoconusfurche ist auf der Abbildung nicht erkennbar. Der Medisinus weist vermutlich in seinem labialen Abschnitt keine Grube auf. Das linguale Cingulum ist dünn, aber durchgängig. **M3:** Vordere Protoconusfurche und Hypoconusfurche fehlen. Das Antecrochet ist schwächer. Die Ectolophkante ist als eine dünne Rippe entwickelt, die sich vom posterioren Cingulum bis zum Top erstreckt. Das linguale Cingulum ist wie am M2 durchgängig ausgebildet.

Diskussion: Für die Zugehörigkeit dieses Zahnmaterials zur Gattung *Ronzotherium* sprechen folgende Merkmale: Der P2 ist bereits semimolariform bis molariform, der P4 hingegen erst prä-molariform; M2 und M3 besitzen keine vordere Protoconusfurche; P2 - M3 weisen ein labiales Cingulum auf, das linguale Cingulum ist am M1 - M3 fast durchgängig ausgebildet.

Amphicaenopus platycephalus (OSBORN & WORTMANN, 1894)

South-Dakota (USA); Protoceras Beds (OSBORN 1898: 141, 142), Oberoligozän. OSBORN 1899: 142, Abb. 35, 40 und Taf. XIII / 9, 10 und Abguß eines Okb. mit Vordergebiß von *Amphicaenopus* in BSP, München (ohne Nr.)

Obere Prämolaren: P2 - P4 sind größer, der P4 sogar deutlich. Der Metaloph beginnt lingual des Mesostyls. Aus diesem Grund ist die Postfossette länger. Am P2 ist die Innenseite eher gerade, kaum abgerundet. Die gleich langen Querjoche verlaufen parallel, etwas schräg nach hinten; molariform. Am P3 ist die Innenseite kaum nach labio-posterior abgeschrägt. Die Paraconusrippe ist schwächer ausgebildet. Der Hypoconus ist separat entwickelt und nur über eine zarte, niedrige Brücke mit dem Protoconus verbunden. Der Metaloph ist sehr schräg nach hinten gerichtet und hat keine Verbindung zum Hypoconus; prä- bis submolariform. Am P4 ist die Paraconusrippe schwächer. Der Hypoconus ist separat entwickelt oder mit dem Protoloph verbunden. Der Metaloph ist parallel zum Protoloph nach hinten gerichtet. Der Medisinus ist immer nach posterior offen; prä-molariform.

Obere Molaren: Die Zähne sind deutlich größer. Crochet und Crista sind überhaupt nicht ausgebildet. Der Medisinus besitzt labial keine Grube. M1 und M2 haben keine Metaconusrippe. Der M1 besitzt keinen lingualen Cingulumriegel. Der M3 hat einen trapezförmigen Umriß. Die Ectolophkante liegt weit labial.

Untere Prämolaren und Molaren: Der p1 kann fehlen. Am p2 - p4 sind die Hypolophid-Innenschenkel vermutlich nur kurz und nicht mit dem Entoconid verbunden. m2 und m3 sind deutlich länger.

Vordergebiß: Der I1 ist klein und konisch, der i2, männl. doppelt so hoch und breit wie bei *Epiaceratherium magnum*. I3 und C fehlen.

Subhyracodon occidentalis (LEIDY, 1854) und *S. copei* (OSBORN, 1898)

South-Dakota (USA); Oberes Chadron und Lower and Middle Oreodon Beds (WOOD 1927: Taf. 1 und 1931: 420, Abb. 1), Unter- und Mitteloligozän. OSBORN 1898: Abb. 35 und 44A, Taf. XIII, XVI und SCOTT 1941: Taf. LXXXV, Abguß von *S. occidentalis* in der BSP, München, Inv. nr. 1977 V 21

Das Gebiß ist etwa genauso groß wie bei *Epiaceratherium magnum*.

Obere Prämolaren und Molaren: P1- M3 besitzen ein Außencingulum. Am P1 ist der Protoloph genauso lang und breit wie der Metaloph. Der P2 ist molariform. P3 und P4 sind submolariform. Bei allen oberen Molaren besitzt der Medius in seinem labialen Abschnitt keine Grube. M1 und M2 weisen keine Metaconusrippe und kein Crochet auf. Der M2 verschmälert sich stärker von anterior nach posterior. Am M3 liegt die Ectolophkante weiter lingual, deshalb ist der Umriß annähernd dreieckig. Das linguale Cingulum ist durchgängig ausgebildet.

Untere Prämolaren und Molaren: Die Zähne weisen ein Außencingulum auf. Am p2 und p3 ist die Protoconidrippe wesentlich stärker nach hinten ausgezogen, und die Außenfurche ist tiefer. Am p2 ist das Paralophid sehr kurz wie bei *Epiaceratherium magnum*. Der Hypolophid-Innenschenkel ist mit dem Entoconid verschmolzen. Am p3 ist das Paralophid lang und parallel zum Metalophid-Innenschenkel etwas schräg nach hinten gerichtet. Die unteren Molaren besitzen ein kurzes Paralophid.

Vordergebiß: I1 stärker meißelförmig geformt, Längserstreckung etwas größer; I2 größer; I3 nur bei einem juvenilen Exemplar von *S. copei* vorhanden, ansonsten reduziert; C immer reduziert; i1 klein, konisch bis spatelförmig; i2, männl. größer, Querschnitt ebenfalls dreieckig.

Aceratherium (Mesaceratherium) paulhiacense (RICHARD, 1937)

(Synonym: *Aceratherium (Mesaceratherium) gaimersheimense* HEISSIG, 1969)

Gaimersheim (Bayern); Oberoligozän, MP 28 (KRISTKOIZ 1992: 10, 125 - 127). Zum Vergleich lag mir sämtliches bei HEISSIG 1969: 90-103, Abb. 27 und Taf. 4 und 5 beschriebenes und abgebildetes Material vor (BSP, München, Inv. nr. 1952 II).

Obere Prämolaren: P3 und P4 sind breiter, P4 außerdem länger. Am P2 sind Mesostyl- und Metaconusrippe nicht entwickelt. Molarisierungsgrad: meist semimolariform, selten molariform; P3 und P4 meist semimolariform. Die Innenwand des P4 ist weniger stark nach labial geneigt, die Metaconusrippe schwächer. Auch an relativ schwach abgekauften Zähnen ist kein Crochet feststellbar. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Hypoconus dünner oder vollständig reduziert.

Obere Molaren: Die Zähne sind kaum größer, jedoch höher. Die Querjoche sind länger, da die Innenwand nicht mehr so stark nach labial geneigt ist. Das Antecrochet ist deutlich stärker ausgebildet. Die Protoconusfurchen sind tiefer gekerbt und schnüren den Protoconus stark vom Protoloph ab. Unterhalb des Metaconus kann ein zarter Cingulumrest entwickelt sein. Am M3 ist die Ectolophkante schwächer, das posteriore Cingulum dünner. Es besitzt keinen Wulst.

Untere Prämolaren: Die Zähne sind höher. Das anteriore Cingulum zieht weiter nach lingual und riegelt somit die Trigonidgrube ab. Am p1 ist der Metalophid-Innenschenkel nicht entwickelt; das Entoconid ist höher und mit dem Hypolophid-Innenschenkel verbunden. Der Umriß des p2 verschmälert sich von posterior nach anterior nicht; das Paralophid ist etwas länger und nirgends zweiästig; der Hypolophid-Innenschenkel kann mit dem Entoconid verbunden sein. Am p3 und p4 verläuft der Hypolophid-Innenschenkel etwas schräg nach hinten; deshalb ist die Talonidgrube eher als Quertal ausgebildet und nicht als Trichter; die Tiefenlinie der Talonidgrube verläuft durchgängig und hat nach labial Kontakt mit der Außenfurche. Am p3 ist das Paralophid meist kurz und etwas nach vorn gerichtet.

Untere Molaren: Am m1 kann ein zarter Cingulumzapfen an der Basis der Außenfurche beobachtet werden. Am m2 und m3 zieht das anteriore Cingulum etwas weiter nach lingual bis zur Trigonidgrube.

Vordergebiß: I1 meißelförmig, Schmelzbasis allseitig stark überstehend, ohne Innencingulum; I2 und i1 wesentlich kleiner; am I2 Zahnkrone eher spatelförmig; am i1 Längsgrat nur noch sehr schwach ausgebildet, Schmelzbasis mesial und distal kaum überstehend; i2, weibl. schmaler, Winkel am Primärkonus noch spitzer, Wurzel nach distal gekrümmt; i2, männl. deutlich größer.

Diaceratherium lemanense (POMEL, 1853)

Frankreich; Oberoligozän. ROMAN 1912: Taf. VII und Taf. VIII / 1-3; Abguß in der BSP, Inv. nr. 1968 XIV 195

Alle Zähne sind deutlich größer, vor allem auch höher.

Obere Prämolaren: Der P1 ist fast so breit wie lang. Der Protoloph fehlt vollständig. P2 - P4 submolariform bis molariform. Am P3 beginnt sich die hintere Protoconusfurche zu entwickeln, am P4 ist sie bereits tief gekerbt. Das Antecrochet ist am P3 schwach, am P4 schon stark entwickelt. Am P4 ist die Postfossette tiefer eingesenkt.

Obere Molaren: Das Antecrochet ist stärker; die Protoconusfurchen sind tiefer gekerbt, am M1 und M2 auch die Hypoconusfurchen. Die Postfossette ist etwas tiefer eingesenkt.

Untere Prämolaren und Molaren: Der p1 ist vollständig reduziert. Am p2 - m3 ist das Paralophid deutlich kürzer. Der p2 besitzt ein stärkeres Außencingulum; der Hypolophid-Innenschenkel ist mit dem Entoconid verbunden. Am p3 zieht das anteriore Cingulum nach lingual bis zur Trigonidgrube. Am m1 und m2 ist ein zarter Cingulumriegel am Ausgang der Talonidgrube entwickelt. Trigonid- und Talonidgrube enden lingual höher über der Basis.

Vordergebiß: Der I1 ist meso-distal verlängert. Der Querschnitt des i2, männl. ist dreieckig (BRUNET 1979: 156). I2, I3, C und i1 fehlen.

Lartetotherium sansaniense (LARTET, 1851)

Sansan (Gers, Frankreich); Mittelmiozän, MN 6 (STEININGER, F. F.; BERGGREN, W. A.; KENT, D.V. et al. (1996: 30). Abb. 13 A und 14 A bei OSBORN 1900, Abguß des Holotypus in BSP, München (ohne Nr.)

Obere Prämolaren: P2 und P3 sind etwas breiter, der P4 auch etwas länger. Die annähernd gleich langen Querjoche verlaufen bei allen oberen Prämolaren parallel, etwas schräg nach hinten. Die Brücke ist lingual tief gekerbt; Molarisierungsgrad: paramolariform (HEISSIG 1989 b: 400). Es existiert kein Innencingulum mehr!

Obere Molaren: Die Zähne sind etwas breiter und höher. Die hintere Protoconusfurche ist nicht entwickelt! Ein linguales Cingulum fehlt völlig. Am M1 und M2 ist die Metaconusrippe vollständig reduziert. Am M3 ist die Ectolophkante etwas schwächer ausgebildet, das posteriore Cingulum besitzt keinen Wulst. Es existiert keine Hypoconusfurche. Ein etwas stärkeres Crochet ist vorhanden.

Untere Prämolaren und Molaren: Die unteren Prämolaren sind breiter und höher, der p4 ist zusätzlich länger. Der p1 besitzt keine Außenfurche. Am p2 - p4 ist das Paralophid länger. Labial und lingual tritt kein Cingulum auf. Der p2 besitzt eine stärkere Protoconidrippe, die Außenfurche ist tiefer. Der Hypolophid-Innenschenkel ist mit dem Entoconid verbunden. Am p3 ist die Talonidgrube als ein steil abfallendes Quertal ausgebildet. Die unteren Molaren weisen eine höhere Zahnkrone auf. Das Paralophid ist länger. Die Trigonidgrube ist im oberen Bereich seichter. Sie fällt erst im lingualen Abschnitt steil ab.

Vordergebiß: Der i1 ist abgebrochen. Es sind nur noch zwei rundliche Alveolen vorhanden. Der i2 ist ebenfalls abgebrochen. Sein Querschnitt ist nahe der Schmelzbasis oval und nach mesial spitz zulaufend.

3. 1. 2. 2. Gebißreste von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von weiteren Fundstellen

3. 1. 2. 2. 1. Soumaille

Material: d3, sin.; Sammlung der Universität Marseille, Inv. nr. 586

Literatur: BRUNET 1979: 171, Taf. XXVI/h (*Eggysodon* sp.)

Vergleich und Diskussion: Der d3 (L lab: ca. 29 mm, B ant: 11,0 mm; B post: 14,5 mm) liegt maßlich im Wertebereich der Typlokalität. Er weist jedoch unterhalb des Metalophid-Außenschenkels ein Cingulum auf; außerdem ist die Metaconidfurche etwas stärker. Der d3 von *Epiaceratherium bolcense* ist wesentlich kleiner (siehe UHLIG 1996: 138). Der d3 von *Protaceratherium albigense* (?) von La Benissons - Dieu, Stampien inf. (BSP, München, Inv. nr. 1968 XIV 30, Abguß vom CST, Villeurbanne) ist etwas größer; der Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche ist länger und stärker; die Metaconidfurche schwächer. Außerdem ist *Protaceratherium albigense* bisher nur im Oberoligozän nachgewiesen.

Der d3 von *Eggysodon osborni* von Ronheim 1 (siehe Kap. 3.2.1.3.9. in dieser Arbeit) ist deutlich kleiner und höchstwahrscheinlich auch niedriger. Die Milchzähne von *Eggysodon gaudryi* sind komplett unbekannt, außerdem ist diese Art erst ab dem MP 24 bekannt. *Ronzotherium* ist deutlich größer.

Zum derzeitigen Kenntnisstand ist der d3 von Soumaille dem d3 von *Epiaceratherium magnum* am ähnlichsten. Die genannten morphologisch abweichenden Merkmale liegen vermutlich in der Variabilität der Art.

3. 1. 2. 2. 2. Möhren 16

(Abb. 60)

Material: d3, dext., sehr gut erhalten, nur sehr schwach abgekaut; BSP, München, Inv. nr.: 1972 XXVI 33

Beschreibung: Der d3 (L lab: 28,5 mm; B ant: 13,0 mm; B post: 14,0 mm; H: 10,5 mm) liegt maßlich im unteren Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. An der Basis der Außenfurche ist der Cingulumriegel vollständig reduziert. Außerdem zieht das anteriore Cingulum etwas weiter nach labial. Diese morphologischen Unterschiede liegen höchstwahrscheinlich in der Variabilität der Art. (Das Protoconid ist an diesem Exemplar sehr schön als kleiner Höcker erhalten.)

3. 1. 2. 2. 3. Grafenmühle 11

(Taf. II / 18)

Material: juveniles Ukb. mit d3, sin.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg, Inv. nr.: 3/11/4

Beschreibung: Der d3 (L lab: 31,0 mm; B ant: 15,0 mm; B post: 16,0 mm; H: 11,0 mm) ist labial etwas beschädigt und nur sehr schwach abgekaut. Er liegt maßlich im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Morphologische Unterschiede sind nicht feststellbar.

3. 1. 2. 2. 4. Kleinblauen

(Taf. II / 20)

Material: M2, dext.; M1, dext; p4, sin.; M3, dext., Abguß; NHM, Basel, Inv. nr.: Kb. 83, Kb. 84, Kb. 61, Kb. 210

Literatur: JENNY 1905: 125 („drei isolierte Zähne“ von cf. *Ronzotherium Reichenau*); ROMAN 1912: 17, Abb. 4 (M2: links oben, M1: rechts oben, p4: rechts unten; der Molar links unten gehört zu *Eggysodon osborni*).

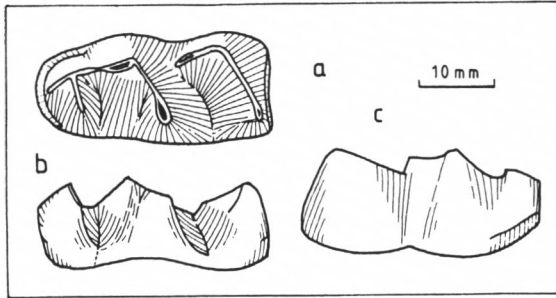


Abb. 60: *Epiaceratherium magnum* n. sp.
von Möhren 16; d3, dext;
1972 XXVI 33;
a: occlusal, b: lingual, c: labial

Beschreibung: Die Zähne liegen maßlich im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Beim Vergleich konnten nur morphologische Besonderheiten festgestellt werden, die in der Variabilität der Art liegen.

Der M1 (L lab: 33,0 mm; B ant: 40,0 mm; B post: 37,0 mm; H: 23 mm + ?) ist am Metaloph beschädigt und nur gering abgekauft. Er besitzt ein zartes Crochet, jedoch keine Metaconusrippe und auch keine Crista. Das anteriore Cingulum ist gewellt. Bemerkenswert ist, daß auch die oberen Molaren von Kleinblauen die Grube im labialen Abschnitt des Medisinus aufweisen. Am M2 (L lab: 37,5 mm; B ant: 44,0 mm; B post: 39,5 mm; H: 27 mm + ?) ist ein zartes Crochet entwickelt, jedoch keine Metaconusrippe und auch keine Crista. Der M3 (L lab: 35,0 mm; B ant: 43,5 mm; H: 25 mm + ?) besitzt eine zarte Crista. Am lingualen Ausgang des Medisinus befindet sich kein Cingulumriegel. Das ist für die Art *E. magnum* sehr ungewöhnlich. Eventuell ist der Cingulumriegel bei der Präparation des Abgusses verloren gegangen. Die hintere Protoconusfurche ist basal schwach gekerbt.

Am p4 (L lab: 29,0 mm; B ant: 19,0 mm; B post: 22,0 mm; H: 15,0 mm) zieht die Außenfurche fast bis zur Basis, da der Cingulumriegel nur sehr schwach ausgebildet ist.

Diskussion: *Eggysodon reichenau* ist kleiner; am M1 ist die Metaconusrippe etwas stärker, die Hypoconusfurche fehlt, und das labiale Cingulum ist fast durchgängig ausgebildet.

3. 1. 2. 2. 5. Villebramar

Material: M3, dext. (Vil. 1972-123); p1, dext. (Vil. 1973-218); p4, dext. (Vil. 1971-125); juveniles Ukb. mit d2 - d4 und m1, dext. (Vil. 1973-74); LPU, Poitiers

Literatur: BRUNET 1979: 164 - 166, Taf. XXVI/ b, c, d 1, d 2, f 1, f 2 (*Eggysodon* sp.)

Vergleich und Diskussion: Die Zähne liegen maßlich im Wertebereich von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13, nur die Zähne des juvenilen Ukb. sind etwas schmaler. Morphologisch treten folgende Besonderheiten auf, die jedoch in der Variabilität der Art liegen: Am M3 kann keine Crista festgestellt werden; der Zahn ist allerdings auch bereits mittelstark abgekauft; die hintere Protoconusfurche ist basal gekerbt. Am p4 ist an der Basis der Außenfurche ein sehr schwacher Cingulumriegel entwickelt. Der Umriss des d2 verschmälert sich nach anterior sehr stark. Ungewöhnlich ist das Fehlen der Trigonidkerbe am p1.

Deutliche Unterschiede bestehen jedoch sowohl zu *Eggysodon osborni* als auch zu *Eggysodon gaudryi*: *E. osborni* ist kleiner. Am M3 sind keine Sekundärfurchen entwickelt. Der p1 besitzt ein durchgängiges Außencingulum und keine Außenfurche. Am p4 ist das Außencingulum fast durchgängig ausgebildet. Am m1 und d4 zieht das anteriore Cingulum weiter nach lingual und riegelt somit die Trigonidgrube ab. Außerdem ist am d4 das Paralophid niedriger.

Der M3 von *E. gaudryi* ist etwas kleiner; er besitzt einen langen und schmalen Parastyl, die Parastylfurche ist außerdem weiter und seichter. Der Paraconus liegt weiter hinten und die Paraconusrippe ist flacher. Am p1, p4 und m1 ist das labiale Cingulum durchgängig ausgebildet, am p1 und p4 ist das linguale Cingulum fast durchgängig, am m1 zieht das anteriore Cingulum wesentlich weiter nach lingual.

3. 1. 2. 2. 6. Markvartice (Markersdorf)

(Taf. II / 19)

Material: juveniles Okb. mit D4 und M1, sin. und juveniles Okb. mit D3 und D4, dext., vermutlich gehörten die beiden Stücke zu einem Individuum; Originale im Staatlichen Museum für Mineralogie und Geologie Dresden, Abgüsse in der BSP, München, Inv.nr.: 1997 I 8 und 9

Literatur: SCHLOSSER (in LAUBE) 1901: 78 - 80, Abb. 2 (Okb. mit D 4 und M1, sin.), („*Aceratherium ? Cadibonense*“)

Beschreibung: Der D3 (L lab: 28,0 mm; B ant: 29,5 mm; B post: 29,0 mm; H: 15 mm + ?) ist mittelmäßig abgekaut und etwas größer als die zwei vollständig erhaltenen Exemplare von *E. magnum* von Möhren 13. Es treten einige morphologische Besonderheiten auf, die jedoch in der Variabilität der Art liegen: Das Crochet ist am Top als ein zartes Schmelzfältchen entwickelt, und eine schwache Metaconusrippe ist vorhanden. Da dieser Zahn von SCHLOSSER als D4 bestimmt wurde, sollen an dieser Stelle alle Merkmale angeführt werden, die ihn eindeutig als einen D3 von *Epiaceratherium magnum* charakterisieren: Der Protoloph verläuft etwas schräger als der Metaloph nach hinten. Der Paraconus ist etwas nach posterior verschoben. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus stark nach lingual eingeknickt. Der Medisinus ist in seinem labialen Abschnitt schwach zweiästig, der hintere Ast ist nur basal sehr schwach eingedellt.

Beide D4 (Nr. 1997 I 8: L lab: 29 mm + ?; B ant: 33,5 mm; B post: 32,0 mm; H: 16 mm + ? und Nr. 1997 I 9: L lab: ca. 32 mm; B ant: 33,5 mm; B post: 31,0 mm; H: 18 mm + ?) sind mittelmäßig abgekaut und etwas beschädigt. Sie sind etwas größer als die beiden fast vollständig erhaltenen Exemplare von *E. magnum* von Möhren 13. Der Parastyl ist nach anterior zart zweiästig wie am D3. Dieses Merkmal kann nur an zwei Exemplaren von *E. magnum* von Möhren 13 erahnt werden, da sie bereits zu stark abgekaut sind. Der Winkel der Querjoche läßt sich gut messen: α und β betragen 45° . Eine Crista ist nicht entwickelt. Bei *E. magnum* von Möhren 13 ist sie auch nur an einem Exemplar vorhanden.

SCHLOSSER bestimmte diesen Zahn als M1. Deshalb folgen an dieser Stelle alle Merkmale, die eindeutig für einen D4 sprechen: Der Parastyl ist nach anterior zweiästig aufgespalten. Das Antecrochet ist etwas schwächer als am M1. Die hintere Protoconusfurche ist basal nur schwach eingedellt und nicht gekerbt. Der Medisinus besitzt in seinem labialen Abschnitt keine Grube. Der D4 besitzt einen sehr dünnen Zahnschmelz, wie er für Milchmolaren typisch ist.

Der M1 (L lab: ca. 34 mm; B ant: 34 mm + ?; B post: ca. 32 mm; H: 21 mm + ?) ist unabgekaut und etwas beschädigt. Er liegt maßlich im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Es können nur morphologische Besonderheiten beobachtet werden, die in der Variabilität der Art liegen: Es existiert keine Crista und die Metaconusrippe ist äußerst schwach. SCHLOSSER bestimmte diesen Zahn als M2. Die Ähnlichkeit zwischen dem M1 und dem M2 ist bei *E. magnum* tatsächlich sehr groß. In diesem Fall ergibt sich jedoch die Zahnposition eindeutig aus der Stellung im Oberkiefer neben dem D4.

Diskussion: Am M1 von „*Acerotherium cadibonense* ROGER, 1898“ ist das Antecrochet stärker, und die Sekundärfurchen sind tiefer als bei *Epiaceratherium magnum* (vgl. Kap. 3. 1. 2. 1. 9. in dieser Arbeit).

3. 1. 2. 2. 7. Grafenmühle 7

Material: I3, sin.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg (Mittelfranken), Inv.nr.: 3/7/1

Beschreibung: L max: 9,0 mm; B max: 6,0 mm; H: 6,5 mm

Die Zahnkrone ist gut erhalten und völlig unabgekauft. Die Wurzel ist abgebrochen. Der I3 liegt maßlich im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Morphologische Unterschiede sind nicht feststellbar.

3. 1. 2. 2. 8. Grafenmühle 12

(Taf. II / 17)

Material: ein p4, dext.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg (Mittelfranken), Inv.nr.: 3/12/10

Beschreibung: Der sehr gut erhaltene, mittelmäßig abgekaute p4 (L lab: 28,0 mm; B ant: 19,0 mm; B post: 21,0 mm; H: 17,0 mm) liegt maßlich im Wertebereich der Typlokalität. An der Basis der Außenfurche tritt ein sehr schwacher Cingulumriegel auf. Das liegt jedoch höchstwahrscheinlich in der Variabilität der Art *Epiaceratherium magnum*.

3. 1. 2. 2. 9. Ronheim 1

Material: Fragm. des Ectolophs eines M1 oder M2, sin., Keim; BSP, München, Inv. nr.: 1967 XVIII 2698

Beschreibung: Die Metaconusrippe ist schwach ausgebildet, jedoch etwas stärker als bei *Epiaceratherium magnum* von Möhren 13. Ansonsten sind keine morphologischen Besonderheiten zur Typlokalität feststellbar. (Im basalen Teil des Fragm. wird durch Anwitterung die annähernd vertikale Struktur des Zahnschmelzes sichtbar.)

3. 1. 2. 2. 10. Dětaň

Material: P3, dext.

Literatur: FEJFAR 1987: 262, Abb. 10 / 1 - 3 (*Ronzotherium cf. filholi*)

Diskussion: Bei diesem Exemplar handelt es sich nicht um einen P2 von *Ronzotherium cf. filholi*, sondern um einen P3 von *Epiaceratherium magnum*. Die Größe des Zahns liegt im unteren Wertebereich von Möhren 13. Das Exemplar ist zwar bereits stark abgekauft; die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale zu *R. filholi* sind jedoch noch klar zu erkennen: Die Parastylfurche ist enger als bei *R. filholi* und gekerbt. Der Paraconus liegt weiter vorn. Die Paraconusrippe ist die stärkste Rippe der Außenwand; bei *R. filholi* sind Paraconus- und Metaconusrippe etwa gleich stark. Die Postfossette ist unter das posteriore Cingulum eingetieft; bei *R. filholi* nicht. Das Außencingulum fehlt vollständig; bei *R. filholi* zieht es von anterior und posterior nach außen. Das posteriore Cingulum ist unterhalb des Hypoconus stark erhöht; bei *R. filholi* nicht.

3. 1. 2. 3. Gebißreste von *Epiaceratherium aff. magnum*

3. 1. 2. 3. 1. Offenheim

(Abb. 61)

Material: Das Material ist in der Tab. 83 aufgelistet. Mir lagen sowohl die Originale des Hessischen Landesmuseums Darmstadt als auch die Abgüsse der BSP, München vor.

Tab. 83: Material von *Epiaceratherium* aff. *magnum* von Offenheim

Material	Inv. nr. in der BSP, München, Abgüsse	Inv. nr. im Hessischen Landesmuseum Darmstadt, Originale
M2 - M3, dext.	1968 XIV 137	Din 1477
P2 - P3, sin.	1968 XIV 135	Din 2327
P3 - P4, dext.	1968 XIV 136	Din 1478
p2 - p3, sin.	1968 XIV 138	Din 1450
p4, sin.	1968 XIV 139	Din 1454
m1 - m3, sin.	1968 XIV 140	Din 2326

Beschreibung: Alle Zähne sind sehr stark abgekaut und außer dem P4 und dem m1 beschädigt. Die Maße des M2 (L lab: 32 mm + ?; B ant: 43,0 mm; B post: ca. 40,0 mm) und M3 (L lab: ca. 36 mm; B ant: ca. 45 mm) liegen im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Das Antecrochet ist etwas stärker ausgebildet. Die Maße des P2 (L lab: ca. 22 mm; B ant: ca. 25 mm; B post: 29,0 mm) liegen vermutlich im oberen Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Morphologische Unterschiede sind nicht feststellbar. Dieser P2 ähnelt am meisten dem Exemplar Nr. 2016 von Möhren 13. Die beiden P3 (Nr. 136: L lab: 24,0 mm; Nr. 135: B ant: ca. 36 mm, B post: ca. 34 mm) liegen etwas oberhalb des Wertebereiches von *E. magnum*. Morphologisch abweichend ist die Innenwand gestaltet. Sie weist zwischen den Innenhöckern basal zwei deutliche Kerben auf. Außerdem ist die vordere Protoconusfurche basal seicht entwickelt. Die P3 von *E. magnum* von Möhren 13 besitzen überhaupt keine vordere Protoconusfurche. Die Maße des P4 (L lab: 29,0 mm; B ant: 41,0 mm; B post: 38,0 mm) liegen im oberen Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Protoconus vollständig reduziert. Die Brücke ist lingual stärker eingebuchtet und die vordere Protoconusfurche ist tiefer.

m1 (L lab: 29,0 mm; B ant: 20,5 mm; B post: 23,5 mm), m2 (L lab: 35,0 mm; B ant: 23,0 mm; B post: 24,0 mm; H: 15,0 mm) und m3 (L lab: 37,0 mm; B ant: ca. 23 mm; B post: 22,0 mm; H: ca. 14 mm) liegen maßlich im mittleren Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13, die Höhe im unteren. Am m1 ist die Protoconidrippe stärker abgerundet und nicht kantig vorstehend; die Außenfurche ist seichter. Der p2 (L lab: 21 mm + ?; B ant: ca. 14 mm; B post: ca. 16 mm) ist etwas breiter als bei *E. magnum* von Möhren 13. Der Hypolophid-Innenschenkel ist länger und mit dem weit lingual liegenden Entoconid verbunden. Er verläuft gerade, annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns. Die Protoconidrippe ist deutlich stärker nach hinten ausgezogen, die Außenfurche ist auffallend tiefer. Die Metaconidfurche ist etwas stärker. Vom p3 (L lab: ca. 29 mm; H: ca. 14 mm) ist nur die Außenwand erhalten. Die Länge liegt im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Die Höhe ist allerdings geringer. Länge und Breite des p4 (L lab: 30 mm + ?; B ant: 17 mm + ?; B post: 20,0 mm; H: 16,0 mm) liegen im mittleren Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13, die Höhe im unteren. Der Hypolophid-Innenschenkel verläuft sehr gerade. Er ist nicht nach vorn gebogen.

Vergleich und Diskussion: Die Zähne von *Protaceratherium albigense* sind kleiner. Die oberen Prämolaren und Molaren sowie die unteren Prämolaren besitzen ein durchgängiges, labiales Cingulum. Die unteren Prämolaren haben außerdem ein durchgängiges, linguales Cingulum. Die unteren Molaren weisen lingual Cingulumriegel an den Ausgängen der Quertäler auf. P2 und P3 sind semimolariform bis molariform. Die Querjoche verlaufen parallel zueinander, etwas schräg nach hinten.

Die Zähne von *Protaceratherium minutum* von Moissac sind etwas kleiner. Bei den oberen Molaren ist das Antecrochet stärker, die Sekundärfurchen sind tiefer. Am P4 ist die Brücke lingual stärker gekerbt. Sie befindet sich weiter labial, außerdem ist das Antecrochet stärker entwickelt. Der M1 besitzt ein dünnes Außencingulum.

An den unteren Molaren sind am lingualen Ausgang der Talonidgrube schmale Cingulumriegel vorhanden. Die Zähne von *Protaceratherium* aff. *minutum* von Budenheim sind kleiner. P2 - P4 sind molariform. p2 und p3 besitzen ein durchgängiges Außencingulum. Die oberen Molaren haben ein langes, schmales Crochet.

Alle Arten von *Eggysodon* besitzen ein stärkeres Außencingulum. *Eggysodon osborni* ist deutlich kleiner. An den oberen Molaren fehlen meist die Sekundärfurchen, oder sie sind nur basal sehr seicht entwickelt. Das Antecrochet ist deutlich schwächer. Bei *Eggysodon gaudryi* ist das Parastyl am P2 - M3 basal lang und schmal, die Parastylfurchen ist weiter, der Paraconus befindet sich weiter hinten und die Paraconusrippe ist schwächer. Am P2 und P3 verlaufen die Querjoche meist parallel, etwas schräg nach hinten.

Meines Erachtens handelt es sich bei den überlieferten Gebißresten von Offenheim höchstwahrscheinlich um eine neue Art der Gattung *Epiaceratherium*, die etwas fortschrittlicher als *E. magnum* ist. Dafür spricht das etwas stärkere Antecrochet am M2 und M3, die bereits vorhandene, vordere Protoconusfurchen am P3, die stärkere vordere Protoconusfurchen am P4, die lingual stärker eingebuchtete Brücke am P4 und das bereits etwas weiter entwickelte Talonid am p4.

Die sehr stark nach hinten ausgezogene Protoconidrippe am p2 kommt in dieser Ausbildung bei keinem der überlieferten p2 von *E. magnum* von Möhren 13 vor, läßt sich allerdings an einigen Exemplaren von *E. bolcense* von Monteviale beobachten (siehe DAL PIAZ 1930 c: Taf. IX/2, Taf. XII/3 und Taf. XIII/17). Die Aufstellung einer neuen Art ist jedoch aufgrund des geringen, größtenteils beschädigten Materials und auch aufgrund der Umlagerung nicht gerechtfertigt.

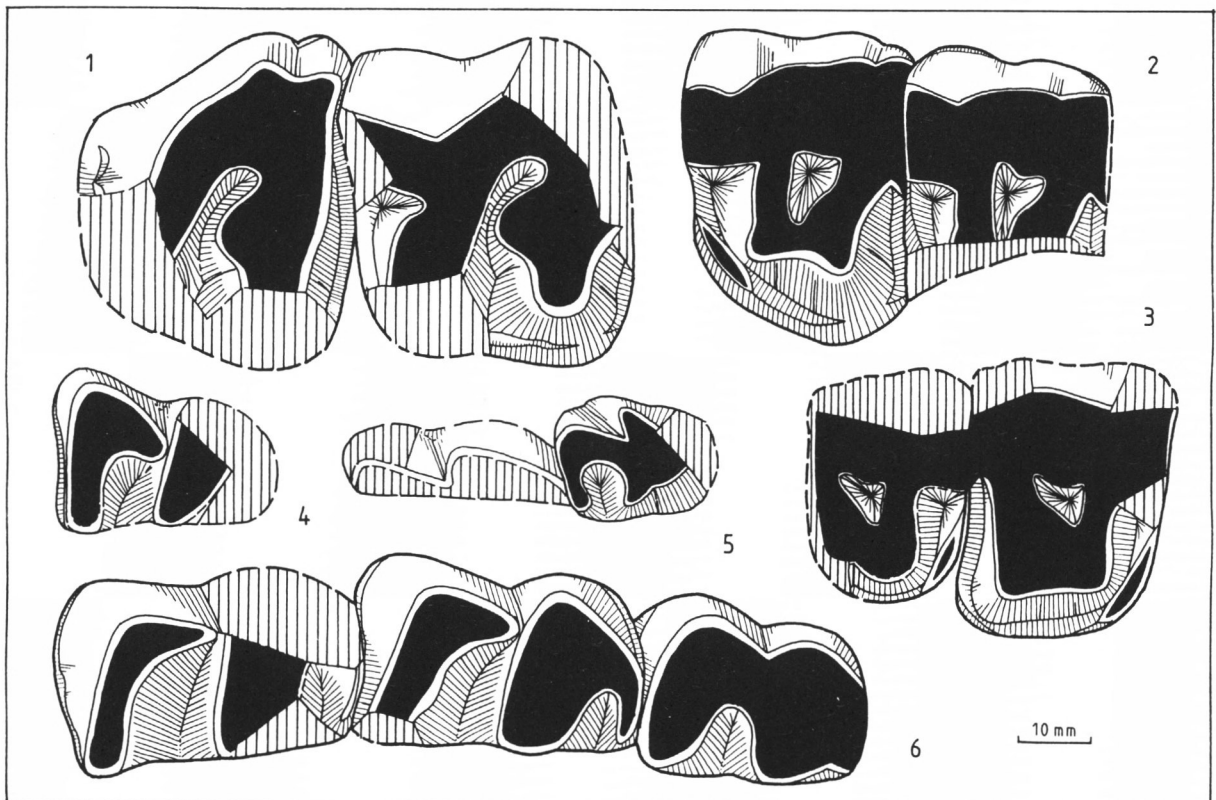


Abb. 61: Gebißmaterial von *Epiaceratherium* aff. *magnum* von Offenheim;
1: M2 und M3, dext., 1968 XIV 137 (Din. 1477); 2: P3 und P4, dext., 1968 XIV 136 (Din. 1478); 3: P2 und P3, sin., 1968 XIV 135 (Din. 2327); 4: p4, sin., 1968 XIV 139 (Din. 1454); 5: p2 und p3, sin., 1968 XIV 138 (Din. 1450); 6: m1 - m3, sin., 1968 XIV 140 (Din. 2326)

3. 1. 2. 3. 2. Grafenmühle 11

Material: M3, dext.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg (Mittelfranken), Inv. nr. 3/11/5

Beschreibung: Der M3 (L lab: ca. 34 mm; B ant: 39 mm +?; H: 29 mm +?) ist beschädigt und nur schwach abgekaut. Er liegt maßlich im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Das Antecrochet ist jedoch stärker. Die hintere Protoconusfurche ist basal tiefer gekerbt. Das posteriore Cingulum ist dünner und besitzt keinen Wulst. Dieser M3 zeigt Ähnlichkeit zu dem M3 von Offenheim.

3. 1. 2. 3. 3. Monclar de Quercy

(Taf. II / 21)

Material: M2, dext., Abguß, MNHN, Paris, Inv. nr.: Qu 17218 und M3, dext., BSP, München, Inv. nr.: 1968 XIV 81, Abguß vom CST, Villeurbanne

Beschreibung: M2 (L lab: 34,0 mm; B ant: 43,0 mm; B post: 39,0 mm; H: 29,0 mm) und M3 (L lab: 35,0 mm; B ant: ca. 44 mm) liegen maßlich im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13. Am M2 sind jedoch die Sekundärfurchen etwas stärker entwickelt. Am M3 ist das Antecrochet stärker und der Medisinus stärker sichelförmig gekrümmt. Die hintere Protoconusfurche ist vor allem basal tiefer gekerbt. Das posteriore Cingulum ist dünner, der Wulst niedriger. Die Zähne zeigen große Ähnlichkeit zu dem Material von Offenheim und werden deshalb ebenfalls als *Epiaceratherium* aff. *magnum* bestimmt.

3. 1. 2. 4. Postcraniales Skelett von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

3. 1. 2. 4. 1. Vorbemerkung

Material

Das gesamte Knochenmaterial von *Epiaceratherium magnum* n. sp. liegt nur isoliert vor. Außer dem Radiale, dem Calcaneus und dem Tarsale 1 sind alle Hand- und Fußwurzelknochen überliefert. Von den Metapodien sind nur die proximalen Fragmente des Metacarpale II, IV, V und des Metatarsale II vorhanden. Am Metatarsale III fehlt lediglich die distale Epiphyse. Des weiteren liegen 51 isolierte Phalangen vor. Das gesamte Material wird in der BSP, München unter der Inv. nr. 1972 XI 2365 - 2441, 2443 - 2488, 2624 - 2630 aufbewahrt und ist in der Tab. 84 aufgelistet.

Vergleichsarten

Gleichzeitig mit der Beschreibung der einzelnen Knochen von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 erfolgt der Vergleich mit:

- Knochenmaterial von Saint-Paul-des-Landes und Villebramar, das von de BONIS 1969 und BRUNET 1979 als *Eggysodon* sp. beschrieben wurde; in dieser Arbeit jedoch zu *Epiaceratherium magnum* gestellt wird
- *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910: Monteviale (Italien); Unteroligozän. Das gesamte Material wurde im Rahmen dieser Arbeit im MGP, Padua und NHM, Basel eingesehen. Das im MGP, Padua aufbewahrte Material ist bei DAL PIAZ (1930 c: 25 - 35, Taf. XV/ 4, 5, 8 - 11, 12; Taf. XIX/ 5 - 12 und Taf. XX/ 1 - 16) beschrieben.
- *Protaceratherium* aff. *minutum* (CUVIER, 1822), (Synonym: *Ceratorhinus tagicus moguntiana* ROMAN, 1924): Budenheim (Mainzer Becken, Deutschland); Untermiozän. Originale im Senckenbergmuseum

Frankfurt/Main (Inv. nr. M6517d, M6572g, M6512b, M6559a bis c, M6563, M6602a und b, M6503e, M6510b, M6515a, M6506w, M6568); Abgüsse in der BSP, München (Inv. nr. 1968 XIV). Das Material ist bei ROMAN (1924: 26 - 35, Abb. 10 - 18, Taf. IV/ 4, 7) beschrieben.

Im Anschluß an die Beschreibung des gesamten Knochenmaterials von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 erfolgt der Vergleich mit weiteren Vertretern der Rhinocerotidae.

Tab. 84: Knochenmaterial von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Bezeichnung	Inventarnummern, Körperseite, (Erhaltungszustand)
Intermedium	2365, dext.; 2366, dext., (Fragm.); 2367, dext., (Fragm.); 2368, sin., (Fragm.); 2369, sin., (Fragm.); 2370, sin., (Fragm.)
Ulnare	2371, sin.; 2372, sin., (beschädigt); 2373, sin., (beschädigt)
Accessorium	2374, dext., (Fragm.); 2375, dext., (Fragm.); 2376, dext., (Fragm.); 2377, dext., (Fragm.); 2380, sin.; 2381, sin., (Fragm.); 2382, sin., (Fragm.); 2383, sin., (Fragm.)
Carpale 1	2384, dext.; 2385, dext.; 2386, sin.
Carpale 2	2387, dext.; 2388, dext.; 2389, dext.; 2390, dext., (beschädigt); 2391, sin.; 2392, sin.?, (Fragm.)
Carpale 3	2393, dext., (Fragm.); 2394, dext., (Fragm.); 2395, sin., (Fragm.); 2396, sin., (Fragm.); 2397, sin., (Fragm.)
Carpale 4	2398, dext., (Fragm.)
Metacarpale II	2423, dext., (proximales Fragm.)
Metacarpale IV	2424, sin., (proximales Fragm.)
Metacarpale V	2425, dext., (proximales Fragm.); 2426, sin. (proximales Fragm.); 2427, sin., (proximales Fragm.)
Astragalus	2402, dext., (Fragm.); 2403, dext., (Fragm.); 2404, dext., (Fragm.); 2405, sin., (Fragm.); 2406, sin., (Fragm.); 2407, sin., (Fragm.); 2408, sin. o. dext., (Fragm.); 2409, sin. o. dext., (Fragm.)
Centrale	2410, dext.; 2411, dext., (Fragm.); 2412, sin., (Fragm.); 2413, sin., (Fragm.)
Tarsale 2	2414, dext.; 2624, dext.; 2625, dext.; 2626, dext.; 2627, dext., (Fragm.); 2628, dext., (Fragm.); 2629, sin.; 2630, sin.
Tarsale 3	2415, dext.; 2416, dext.; 2417, dext., (Fragm.); 2418, dext., (Fragm.); 2419, sin.; 2420, sin., (Fragm.)
Tarsale 4	2421, dext., (beschädigt); 2422, sin., (beschädigt)
Metatarsale II	2428, sin., (proximales Fragm.)
Metatarsale III	2429, dext., (proximales Fragm.); 2430, sin., (distale Epiphyse fehlt)
Phalanx 1, Strahl III	2432, anterior ?, (Fragm.); 2433, posterior ?, (beschädigt)
Phalanx 2, Strahl III	2434; 2435, (Fragm.); 2436, (Fragm.); 2437; 2438; 2439, (beschädigt); 2440, (Fragm.); 2441, (Fragm.)
Phalanx 1, Strahl II oder IV	2443 - 2450; 2451 - 2455, (Fragm.)
Phalanx 2, Strahl II oder IV	2456 - 2468; 2469 - 2475, (Fragm.)
Phalanx 3, Strahl II oder IV	2476, (beschädigt); 2477, (beschädigt); 2478; 2479; 2480, (beschädigt)
Phalanx 1, Strahl V, anterior	2488, sin., (beschädigt); 2485, dext.
Phalanx 2, Strahl V, anterior	2486, dext., (beschädigt)
Phalanx 3, Strahl V, anterior	2487, dext.

3. 1. 2. 4. 2. Carpalia

Intermedium (Semilunare)

Der Knochen ist verhältnismäßig hoch, schmal und in die Tiefe gestreckt. Die Dorsalseite besitzt einen trapezförmigen Umriß. Sie verschmälert sich von proximal nach distal. Der Volarfortsatz ist knollig und relativ

kurz. Die Facette für den Radius besitzt die Form eines Halbzylinders, der etwas nach lateral geneigt ist (ca. 8 °). Die Gelenkfläche zieht stärker auf die Dorsal- als auf die Proximalseite. Proximo-lateral wird die Radius-Facette durch eine Rinne begrenzt, proximo-medial setzt sie sich mit einem schmalen, kurzen Anhang in volarer Richtung fort.

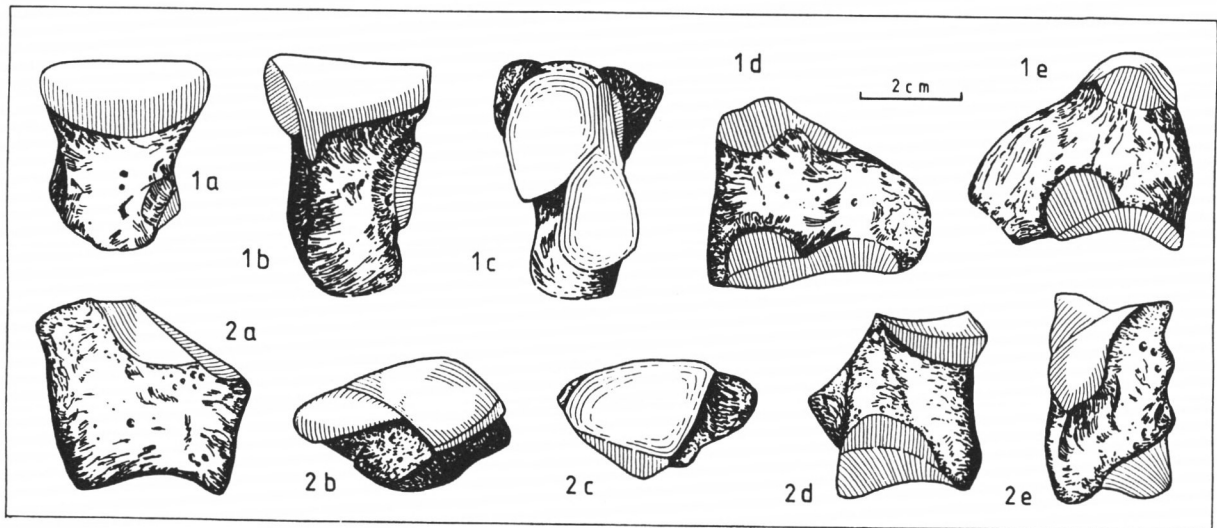


Abb. 62: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13;
1: Intermedium, 2365, dext.; 2: Ulnare, 2371, sin.;
a: dorsal, b: proximal, c: distal, d: medial, e: lateral

Auf der Medialseite des Intermediums befinden sich die Facetten für das Radiale. Die zwei proximalen Facetten sind verschmolzen; die distale Facette besitzt eine halbmondförmige Gestalt und steht über eine stumpfwinklige Kante mit dem dorsalen Abschnitt der Carpale 3-Facette in Kontakt. Auf der Lateralseite des Knochens befinden sich zwei Gelenkflächen für das Ulnare. Die proximale, kleine Facette steht rechtwinklig zur Radius-Facette, die distale, halbmondförmige Facette rechtwinklig zur Carpale 4-Facette und schließt mit jener volar ungefähr auf gleicher Höhe ab.

Die Facette für das Carpale 4 auf der Distalseite des Knochens ist oval, etwas tiefer als breit und schwach konkav. Die Carpale 3-Facette ist kleiner, morphologisch allerdings ähnlich. Dorsal besitzt sie einen schmalen Anhang.

Tab. 85: Maße am Intermedium von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13
und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.				<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München				MGP, Padua		BSP, München (Abguß)
Nummer	2365	2366	2369	2370	27331	27333	1968 XIV 104
H	39	40	40	43	33	36	34
B	33	31+?	35	34	29	35	30
T	45+?	-	-	.	-	42	45

Vergleich: Das Intermedium von *Epiaceratherium bolcense* ist etwas niedriger. Der proximo-mediale Anhang der Radius-Facette ist länger und breiter. Die proximo-laterale Rinne ist kürzer und seichter. Für das Radiale existiert proximal nur eine bohnenförmige Gelenkfläche. Die distale Radiale-Facette besitzt eine größere

Tiefenerstreckung. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen schmaler. Die Carpale 3-Facette ist stärker konkav und größer als die Carpale 4-Facette.

Ulnare (Pyramidale)

Die Dorsalseite ist etwa so hoch wie breit. Die Tiefenerstreckung des Knochens ist gering. Die sattelförmige Ulna-Facette zieht lateral in einem spitz zulaufenden Anhang nach distal. Wie weit dieser Anhang nach distal zieht, ist bei allen drei Exemplaren unterschiedlich, allerdings in keinem Fall über die Hälfte der Dorsalseite. Gegen die tropfenförmige Accessorium-Facette ist eine stumpfwinklige Kante ausgebildet. Die Accessorium-Facette ist in proximo-distaler Richtung eben oder schwach konkav. Sie reicht weiter als die Ulna-Facette nach distal. In dorso-volarer Richtung ist sie immer schwach konvex ausgebildet.

Auf der Medialseite des Knochens befindet sich proximal und distal je eine Gelenkfläche für das Intermedium. Die beiden, annähernd gleich großen Facetten sind eben und besitzen einen halbmondförmigen Umriß. Der Abstand zwischen ihnen ist relativ groß. Die distale Intermedium-Facette geht über eine stumpfwinklige Kante in die Carpale 4-Facette über. Die große, im Umriß nahezu dreieckige Carpale 4-Facette ist medio-lateral stark konkav gewölbt. Dorso-volar ist sie eben. In dieser Richtung fällt sie relativ steil nach dorsal ein.

Tab. 86: Maße am Ulnare von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *Protaceratherium* aff. *minutum*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.			<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München			BSP, München (Abguß)
Nummer	2371	2372	2373	1968 XIV 105
H	39	43	40+?	39
B	42	42	42	35
T	26	27	25	24

Vergleich:

Das Ulnare von *Epiaceratherium bolcense* ist nicht überliefert. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen deutlich schmaler. Die sehr schmale Accessorium-Facette weist proximo-volar eine kleine Incisur auf.

Accessorium (Pisiforme)

Vom Accessorium sind nur mediale Fragmente erhalten. Exemplar Nr. 2380 ist subadult, die laterale Epiphyse fehlt. Der Knochen ist flach, verhältnismäßig breit und medial keilförmig zugespitzt. Das Collum ist auf beiden Seiten gleichmäßig schwach eingeschnürt. Im medialen Bereich der Dorsalseite befindet sich ein Porenfeld. Auf der Medialseite des Accessoriums befinden sich zwei Gelenkflächen: eine proximal für die Ulna und eine distal für das Ulnare. Die beiden, ungefähr gleich großen, zungenförmigen Facetten schließen einen Winkel von ca. 80° ein. Die begrenzende Kante zwischen ihnen ist dorso-volar etwas nach proximal gekrümmt. Die Ulna-Facette ist schwach konkav gewölbt, die Ulnare-Facette ist eben bis sehr schwach konkav. Das Tuber auf der Volarseite des Accessoriums schließt sich lateral unmittelbar an die Gelenkflächen an und überragt diese deutlich.

Vergleich: Das Accessorium ist von *Epiaceratherium bolcense* nicht überliefert. *Protaceratherium* aff. *minutum* besitzt ein kleineres Accessorium. Der Winkel zwischen den beiden medialen Gelenkflächen ist noch spitzer. Die Ulnare-Facette ist eher L-förmig ausgebildet.

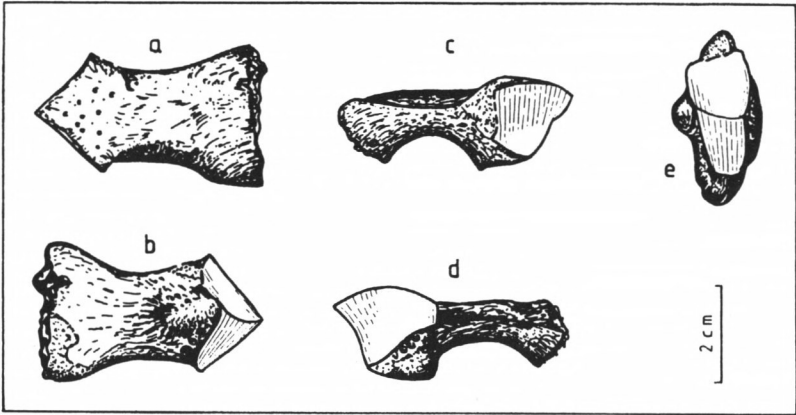


Abb. 63: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Accessorium; 2380, sin.; a: dorsal, b: volar, c: proximal, d: distal, e: medial

Tab. 87: Maße am Accessorium von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *Protaceratherium* aff. *minutum*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.								<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München								BSP, München (Abguß)
Nummer	2374	2375	2376	2377	2380	2381	2382	2383	1968 XIV 106
Hmax	-	-	-	-	29 + ?	-	-	-	31
Hmed	24	24	24	24	ca. 24	27	24	22	20
B	-	-	-	-	46 + ?	-	-	-	43
T	19	17+?	19	19	19	ca. 21	17+?	21	17

Carpale 1 (Trapezium)

Das kleine, rudimentäre Carpale 1 besitzt nur eine schmale Dorsalseite. Die Medialseite hat den Umriss eines rechtwinkligen Dreiecks, wobei der rechte Winkel zwischen Proximal- und Dorsalseite plaziert ist. Die Radiale-Facette auf der Proximalseite des Knochens ist sattelförmig gestaltet: dorso-volar schwach konkav, medio-lateral stark konvex. Sie kann relativ weit auf die Medialseite herunterziehen.

Die größere, fast ebene Carpale 2-Facette auf der Lateralseite zeigt einen abgerundet-dreieckigen Umriss. Sie ist etwas nach dorsal verschoben und schließt mit der Radiale-Facette einen nahezu rechten Winkel ein. Am Exemplar Nr. 2385 besitzt die Carpale 2-Facette dorso-distal einen kleinen Anhang (siehe Abb. 64/2b). Höchstwahrscheinlich artikulierte dieser Bereich mit dem Metacarpale II. (Eine entsprechende Facette konnte am MC II festgestellt werden.) Die Volarseite des Carpale 1 ist rau. Sie weist zahlreiche Poren auf. Distal ist der Knochen zugespitzt.

Tab. 88: Maße am Carpale 1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *Epiaceratherium bolcense*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.			<i>Epiaceratherium bolcense</i>
Sammlung	BSP, München			NHM, Basel
Nummer	2384	2385	2386	I. O. 25 a
H	24+?	22	24	20
B	15	14	14	12
T	26	25	24	20

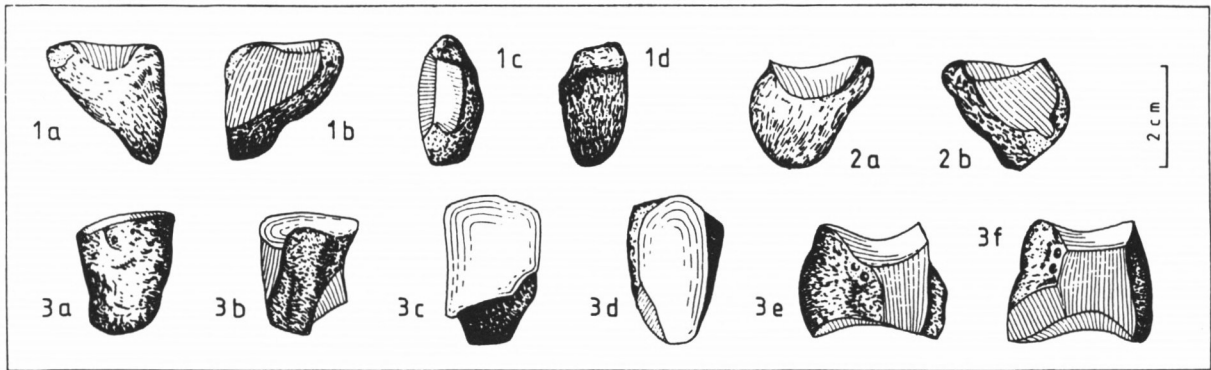


Abb. 64: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13;
 1: Carpale 1, 2386, sin.; 2: Carpale 1, 2385, dext.; a: medial, b: lateral, c: proximal, d: distal;
 3: Carpale 2, 2387, dext.; a: dorsal, b: volar, c: proximal, d: distal, e: medial, f: lateral

Vergleich: Das Carpale 1 von *Epiaceratherium bolcense* ist kleiner. Die Carpale 2-Facette besitzt dorso-distal keinen Anhang. Der Knochen ist von *Protaceratherium* aff. *minutum* nicht überliefert.

Carpale 2 (Trapezoid)

Das quaderförmige Carpale 2 ist höher als breit. Der Knochen verschmälert sich von proximal nach distal. Die Dorsalseite weist einen trapezförmigen Umriß auf. Die Radiale-Facette ist sattelförmig ausgebildet: dorso-volar stark konkav, medio-lateral konvex. Eine ähnliche Wölbung besitzt die Metacarpale II-Facette, allerdings ist jene schmaler und stärker in die Tiefe gestreckt.

Die nahezu plane, zungenförmige Carpale 1-Facette auf der Medialseite des Knochens steht über eine rechtwinklige Kante mit der Metacarpale II-Facette in Kontakt. Die annähernd ebene Carpale 3-Facette nimmt fast die gesamte Lateralseite des Knochens ein. Nur proximo-volar weist sie eine Incisur auf, die durch eine Depression der Volarseite bedingt ist. Am tiefsten Punkt dieser Depression können sich ein bis zwei größere Poren befinden.

Vergleich: Das Carpale 2 von *Epiaceratherium bolcense* ist etwas kleiner. Die Carpale 3-Facette ist dorsal in proximo-distaler Richtung konkav gewölbt. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen schmaler. Die Carpale 1-Facette erreicht die Distalkante kaum. Auf der Volarseite kann keine Depression festgestellt werden.

Tab. 89: Maße am Carpale 2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.				<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München				MGP, Padua	NHM, Basel	BSP, München (Abguß)
Nummer	2387	2388	2389	2391	28010	I.O. 25b	1968 XIV 107
H	24	26	28,5	26	21	23	26
B	20	22	22	22,5	16	17	17
T	30	32	33	33,5	28	29	27

Carpale 3 (Magnum)

Der schmale, relativ hohe Knochen besitzt eine nahezu rechteckige Facies dorsalis, die nach latero-distal schräggestellt ist. Auf ihr ist disto-lateral ein Tuber ausgebildet. Ein weiteres, etwas kleineres Tuber kann sich

proximo-medial auf der Facies dorsalis befinden. Der Volarfortsatz ist bei keinem Exemplar erhalten. Die Gelenkfläche für das Radiale besitzt einen fast dreieckigen Umriß. Nach volar wird sie sehr schmal und fällt dann steil nach medial ab. In ihrem dorsalen Abschnitt ist sie nur schwach nach medial geneigt. Deshalb erscheinen die beiden Abschnitte der Radiale-Facette etwas gegeneinander verdreht. Die Intermedium-Facette zieht mit einem schmalen Band von der Facies dorsalis bis weit auf das Proximaltuber. Auf dem Tuber wird sie breiter und in medio-lateraler Richtung schwach konvex. Der dorsale Abschnitt der Intermedium-Facette ist stark nach lateral geneigt und dadurch ebenfalls etwas gegen seinen volaren Teil verdreht. Dorsal sind Intermedium-Facette und Radiale-Facette ca. 90° gegeneinander abgewinkelt.

Auf der Medialseite des Carpale 3 befinden sich zwei Gelenkflächen: eine für das Carpale 2 und eine für das Metacarpale II. Die erste zeigt einen fünfeckigen Umriß und ist dorso-volar schwach konkav ausgebildet. Die halbmondförmige Metacarpale II-Facette schließt sich distal über eine stumpfwinklige Kante an. Dorsal schneidet sich zwischen den beiden Gelenkflächen eine spitzwinklige Incisur ein. An die Intermedium-Facette schließt sich nach lateral die Gelenkfläche für das Carpale 4 an. Sie zieht als breites, ebenes Band nach distal zur Metacarpale III-Facette, von der sie durch eine annähernd rechtwinklige Kante getrennt ist.

Die große Metacarpale III-Facette auf der Distalseite des Knochens ist sattelförmig ausgebildet: dorso-volar stark konkav, medio-lateral schwach konvex. Sie ist deutlich tiefer als breit. Lateral weist die Gelenkfläche eine schwache Incisur auf.

In der BSP, München wird ein Carpale 3 aus der Spaltenfüllung Grafenmühle 10 (MP 22) aufbewahrt (Inv. nr. 1981 XXV), das wesentlich kleiner als die Exemplare von Möhren 13 ist, morphologisch jedoch keine Unterschiede zeigt. Vermutlich handelt es sich um ein juveniles Carpale 3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. (H: 33 mm, B: 22 mm).

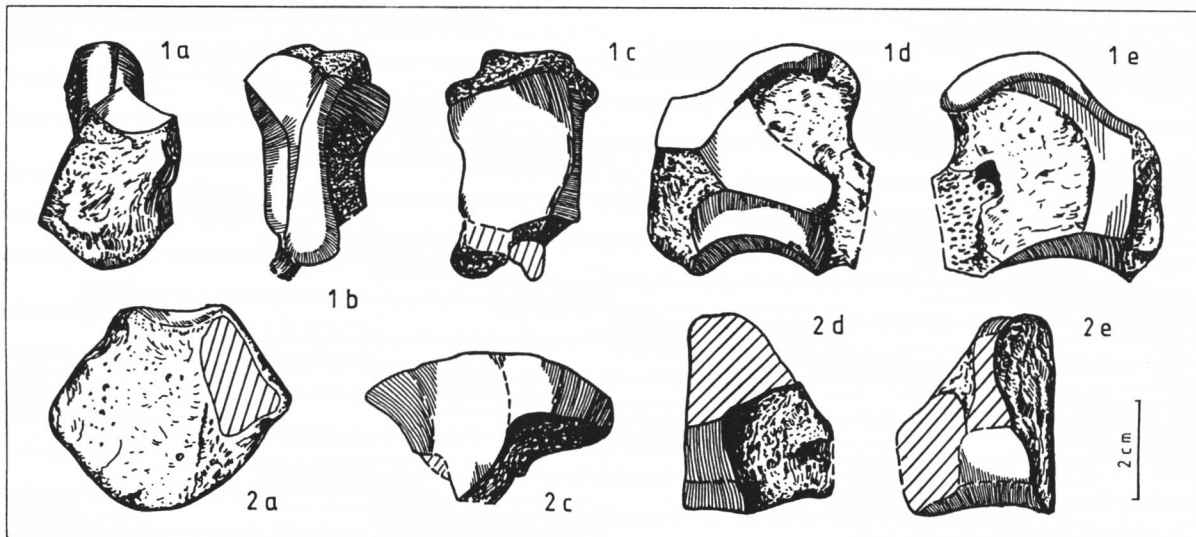


Abb. 65: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13;
1: Carpale 3, 2393, dext.; 2: Carpale 4, 2398, dext.; a: dorsal, b: proximal, c: distal, d: medial, e: lateral

Vergleich: Das Carpale 3 von *Epiaceratherium bolcense* ist deutlich niedriger und etwas schmaler. Die Facies dorsalis ist etwa so hoch wie breit. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen insgesamt kleiner und noch schmaler. Die Metacarpale III-Facette zeigt eine etwas schwächere Konkavität in dorso-volarer Richtung.

Tab. 90: Maße am Carpale 3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.				<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München				MGP, Padua	NHM, Basel	BSP, München (Abguß)
Nummer	2393	2394	2395	2396	27312	I. O. 26	1968 XIV 110
H	46	43	-	-	36	-	40
Hv	34	28	30	ca. 30	24	23	ca. 20
B	31	30	ca. 31	-	28	28	22
T	46+?	-	-	-	ca. 50	-	57

Carpale 4 (Unciforme)

Der Volarfortsatz ist abgebrochen. Die Dorsalseite besitzt einen annähernd fünfeckigen Umriß. Auf der Proximalseite des Carpale 4 befindet sich eine dreieckige Gelenkfläche für das Ulnare. Sie ist dorso-volar konvex gewölbt. Ob es nach latero-distal eine Verbindung zur Metacarpale V-Facette gegeben hat, kann am vorliegenden Exemplar nicht eindeutig entschieden werden, da der Knochen in diesem Bereich beschädigt ist. Nach medial schließt sich über eine stumpfwinklige Kante die Intermedium-Facette an. Diese Gelenkfläche ist ebenfalls stark beschädigt; der entsprechenden Carpale 4 - Facette am Intermedium zufolge muß sie dorso-volar konvex gewesen sein.

Auf der Medialseite des Knochens befindet sich eine etwa rechteckige, plane Carpale 3-Facette. Nach distal schließt sich übergangslos die ebenfalls plane Metacarpale III-Facette an. Sie besitzt einen trapezförmigen Umriß.

Die Metacarpale IV-Facette auf der Distalseite des Knochens ist stärker in die Tiefe gestreckt. Sie ist sattelförmig gewölbt: dorso-volar konkav, medio-lateral konvex. Die dorso-volar schwach konkave Metacarpale V-Facette schließt sich nach lateral nahtlos an die Metacarpale IV-Facette an. Ob zwischen diesen beiden Gelenkflächen volar eine Incisur eingekerbt war, kann nicht entschieden werden, da auch in diesem Bereich Knochenmaterial herausgebrochen ist.

Tab. 91: Maße am Carpale 4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.	<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München	MGP, Padua	NHM, Basel	BSP, München (Abguß)
Nummer	2398	27334	27312	I. O. 27
H	40	34	35	32
B	50	42	42	43
T	-	-	41	-

Vergleich: Der Knochen von *Epiaceratherium bolcense* ist kleiner. Die Dorsalseite ist eher viereckig. (Der Volarfortsatz ist schmal und hakenförmig nach lateral gekrümmt. Die annähernd ovale Intermedium-Facette ist dorso-volar schwach konvex gewölbt. Zwischen Ulnare-Facette und MC V-Facette gibt es keine Verbindung.) Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen kleiner. Die Dorsalseite ist eher rechteckig. Die Facette für das MC V ist dorso-volar stärker konkav gewölbt.

3. 1. 2. 4. 3. Metacarpalia

Metacarpale II

Die proximale Epiphyse ist etwas breiter als tief. Die Dorsalseite besitzt proximo-lateral ein größeres Tuber. Der Schaft weist, soweit erkennbar, keine Krümmung auf. Die sattelförmige Gelenkfläche für das Carpale 2 ist medio-lateral stark konkav und dorso-volar stark konvex gewölbt. Nach volar verschmälert sie sich und zieht dann weit nach distal über ein markantes Tuber. Die Tiefenachse dieser Facette erstreckt sich nahezu senkrecht zur Dorsalseite des Knochens.

Nach lateral schließt sich eine ca. vertikal stehende Facette für das Carpale 3 an. Sie ist als breites, in dorso-volarer Richtung schwach konkaves Band ausgebildet. Für das Metacarpale III existiert auf der Lateralseite des Knochens jeweils dorsal und volar eine halbmondförmige Facette. Die beiden Gelenkflächen schließen sich distal an die Carpale 3-Facette an. Die dorsale Metacarpale III-Facette liegt ungefähr in einer Ebene mit der Carpale 3-Facette, die volare ist stumpfwinklig abgeknickt. Auf der Medialseite des Knochens tritt eine kleine querovale, annähernd plane Gelenkfläche für das Carpale 1 auf. Sie ist etwas nach volar verschoben und im rechten Winkel zur Carpale 2-Facette abgeknickt.

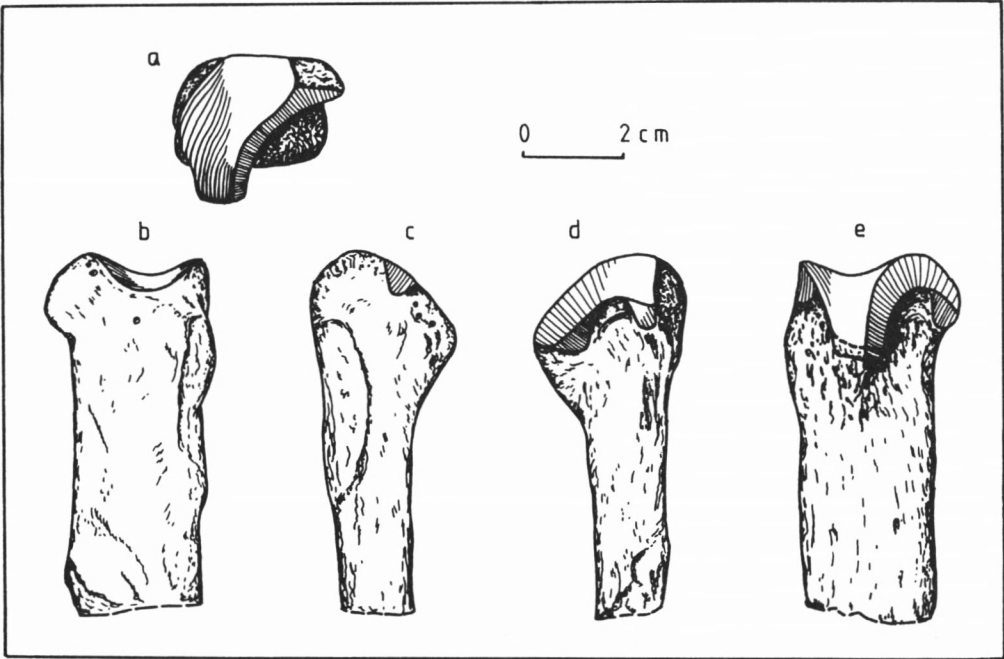


Abb. 66: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Metacarpale II, 2423, dext.; a: proximal, b: dorsal, c: medial, d: lateral, e: volar

Tab. 92: Maße am Metacarpale II von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.	<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München	MGP, Padua		BSP, München (Abguß)
Nummer	2423	27340	27336	1968 XIV 96
Lmax	-	118	121	112+?
Bprox	35	-	28	28
Tprox	31	-	23	21

Vergleich: Das Metacarpale II von *Epiaceratherium bolcense* ist kleiner, vor allem schmaler und weniger tief. Die Carpale 2-Facette verschmälert sich nach volar nicht. Auf der Lateralseite fehlt die volare Gelenkfläche für das MC III. Die Carpale 1-Facette ist stärker nach volar verschoben. Das volare Tuber der proximalen Epiphyse ist nicht entwickelt. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen schmaler. Die proximale Epiphyse ist weniger tief. Die Diaphyse ist dorso-volar stärker abgeplattet. Die Tiefenachse der Carpale 2-Facette ist nach medio-volar schräggestellt. Die Facette verschmälert sich nach volar nicht. Die Carpale 3-Facette ist dünner. Die volare Metacarpale III-Facette liegt in einer Ebene mit der Carpale 3-Facette.

Metacarpale IV

Die proximale Epiphyse ist tiefer als breit. Sie weist volar ein großes Tuber auf. Die Facette für das Carpale 4 besitzt einen dreieckigen Umriß; dorsal ist sie breit, nach volar läuft sie spitz zu. Sie ist medio-lateral konkav gewölbt. Die Wölbung ist im dorsalen Bereich am stärksten, nach volar verliert sie sich fast vollständig. Dorso-volar ist die Facette konvex gewölbt. Die Tiefenachse dieser Gelenkfläche steht in einem ca. rechten Winkel zur Dorsalseite.

Auf der Medialseite des Knochens befinden sich zwei, nahezu plane Facetten für das Metacarpale III. Die dorsale ist lanzettförmig. Sie läuft nach volar spitz zu. Die volare Facette weist einen ovalen Umriß auf. Sie ist nach dorso-distal schräggestellt. Ob sie eine Verbindung zur Carpale 4-Facette hatte, kann am vorliegenden Stück aufgrund der Beschädigung nicht beurteilt werden. Die dorsale Metacarpale III-Facette steht stumpfwinklig zur Carpale 4-Facette, die volare nahezu rechtwinklig. Die beiden Facetten sind durch eine schrägverlaufende, seichte Rinne getrennt.

Auf der Lateralseite des Knochens ist wegen der Beschädigung keine Metacarpale V-Facette zu erkennen. Aufgrund der Metacarpale IV-Facette am Metacarpale V muß es aber eine relativ große Metacarpale V-Facette gegeben haben.

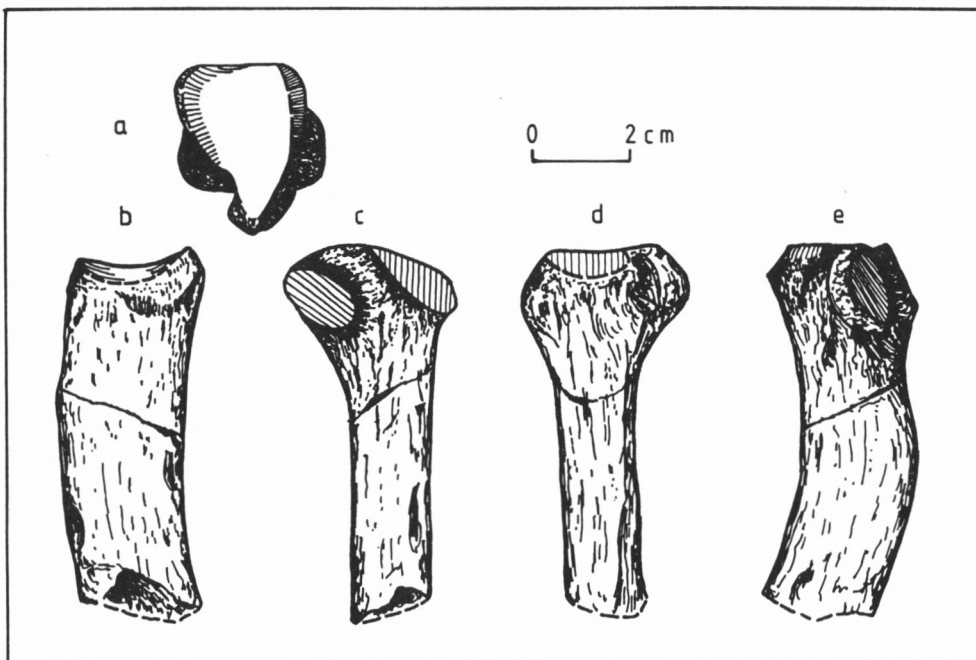


Abb. 67: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Metacarpale IV, 2424, sin.;
a: proximal, b: dorsal, c: medial, d: lateral, e: volar

Tab. 93: Maße am Metacarpale IV von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.	<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München	MGP, Padua		BSP, München (Abguß)
Nummer	2424	27336	27340	1968 XIV 98
Lmax	75+?	109	110	122
Bprox	28	25	26	22
Tprox	34	25	-	26

Vergleich: Das Metacarpale IV von *Epiaceratherium bolcense* ist kleiner. Die proximale Epiphyse ist genauso breit wie tief. Eine schmale Gelenkung zwischen MC IV und MC V ist vorhanden. Das volare Tuber der proximalen Epiphyse ist deutlich schwächer ausgebildet.

Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen schmaler. Der Schaft ist dorso-volar stärker abgeplattet. Die dorsale Metacarpale III-Facette ist nur als schmaler Saum ausgebildet. Der Abstand zwischen dorsaler und volarer Metacarpale III-Facette ist größer. Zwischen diesen beiden Facetten ist keine Rinne ausgebildet. Auf der Lateralseite ist nur eine äußerst schmale, saumförmige Metacarpale V-Facette ausgebildet.

Metacarpale V

Nur am Exemplar Nr. 2426 sind die proximalen Gelenkflächen einwandfrei zu erkennen. Die distale Epiphyse ist bei allen drei Exemplaren abgebrochen. Höchstwahrscheinlich besitzt das Metacarpale V eine distale Gelenkrolle genauso wie *Epiaceratherium bolcense*. Die dazugehörigen Phalangen 1 bis 3 (Strahl V) sind überliefert.

Die proximale Epiphyse ist nach medial gekrümmt. Auf der Dorsalseite existiert ein kleines Tuber, das etwas in proximo-distaler Richtung gestreckt ist.

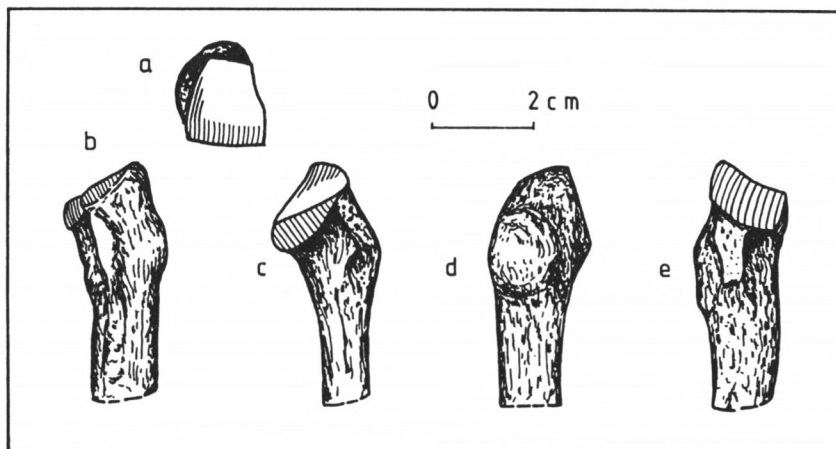


Abb. 68: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Metacarpale V, 2426, sin.;
a: proximal, b: dorsal, c: medial, d: lateral, e: volar

Die Carpale 4-Facette besitzt einen trapezförmigen Umriß. Sie wird nach volar etwas breiter und biegt dann ziemlich steil nach distal um. Der dorsale Abschnitt der Carpale 4-Facette ist in medio-lateraler Richtung eben bis sehr schwach konkav gewölbt. Er fällt nach medial mit einem Winkel von ca. 30°- 40° ein. Die Tiefenachse der Carpale 4-Facette steht etwa rechtwinklig zur Dorsalseite.

Auf der Medialseite des Knochens befindet sich eine lanzettförmige, vertikal stehende Facette für das Metacarpale IV. Diese nahezu plane Gelenkfläche erstreckt sich bis zur Volarseite, berührt jedoch die Dorsalseite kaum. Auf der Volarseite des Knochens schließt sich disto-lateral an die Carpale 4-Facette ein flaches, kleines Tuber an. Medial des Tubers ist eine kleine Grube eingesenkt. Auf der Lateralseite befindet sich ein großes, beulenförmiges Tuber.

Tab. 94: Maße am Metacarpale V von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.			<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München			MGP, Padua		BSP, München (Abguß)
Nummer	2425	2426	2427	27336	27340	1968 XIV 101
Lmax	-	-	-	65	60	-
Bprox	ca. 15	16	ca. 15	12	12	12
Tprox	21	21	ca. 19	18	17	14

Vergleich: Das MC V von *Epiaceratherium bolcense* ist kleiner, vor allem schmaler. Die Facette für das Carpale 4 ist eher oval. Sie verbreitert sich nach volar nicht. Die Facette ist in medio-lateraler Richtung eben (dorsaler Abschnitt) bis schwach konvex (volarer Abschnitt). Auf der Volarseite der proximalen Epiphyse ist medial des Tubers keine Grube eingesenkt. (Das MC V ist am Exemplar 27336 im MGP, Padua, Taf. XX/ 13, 14 bei DAL PIAZ 1930 c, mit der Volarseite nach dorsal angeklebt!)

Das MC V von *Protaceratherium* aff. *minutum* von Budenheim ist deutlich kleiner. Die Carpale 4-Facette verbreitert sich bei diesem Knochen nach volar kaum. Auf der Medialseite ist nur eine äußerst schmale, saumförmige Metacarpale IV-Facette entwickelt. Die mediale Grube auf der Volarseite ist nur angedeutet. Von diesem Knochen ist nur die proximale Epiphyse erhalten, die Diaphyse ist abgebrochen.

In der BSP, München befindet sich ein Abguß (Inv. nr. 1968 XIV 133, Original im MNHN, Paris) eines MC V, sin. von *Protaceratherium minutum* (?). Der Knochen stammt von der französischen Lokalität Laugnac (Miozän, oberes Aquitan). Bei diesem MC V fehlt die distale Epiphyse. Die Diaphyse verschmälert sich nach distal sehr stark, so daß bezweifelt werden muß, ob eine distale Epiphyse mit Trochlea für die Phalanx 1 überhaupt entwickelt war. Vermutlich war die Hand von *Protaceratherium minutum* tridactyl.

Von *Menoceras cooki*, einem weiteren Vertreter der Menoceratini von der nordamerikanischen Lokalität Agate Springs in Nebraska (Untermiozän), wird in der BSP, München ein MC V aufbewahrt (Inv. nr. 1964 X 64). Der Knochen ist rudimentär: Es existiert nur die proximale Epiphyse, die Diaphyse fehlt vollständig. Diese Art war also sicher tridactyl.

3. 1. 2. 3. 4. Tarsalia

Astragalus

Von diesem Knochen liegen nur Fragmente vor. Zwei Exemplare konnten aus Bruchstücken zusammengesetzt werden, aber auch nur unvollständig. Der Astragalus ist etwas höher als breit. Die Trochlea ist breiter als hoch. Sie ist deutlich schräggestellt und proximal mäßig eingesattelt. Die Einsattelung ist nach medial verschoben. Der dorso-distale Rand der Trochlea ist vermutlich nur schwach eingebuchtet. Der zugespitzte, laterale Rollkamm ragt weiter nach proximal als der mediale. Der mediale Rollkamm ist abgerundet. Er beginnt kurz über der Centrale-Facette.

Die Fibula-Facette verläuft als ca. 1,5 cm breites Band rechtwinklig zum lateralen Rollkamm. Proximal ist sie etwas zugespitzt. Zwischen Fibula-Facette und Calcaneus-Facette 1 existiert eine rundliche Grube. Das Medialtuber setzt relativ niedrig an, steht jedoch verhältnismäßig weit nach medial vor. Das Collum ist lateral stark, medial jedoch kaum eingeschnürt.

Auf der Plantarseite des Astragalus befinden sich drei Facetten für den Calcaneus. Die stark konkave Calcaneus-Facette 1 (proximo-lateral) ist hochoval bis rundlich und nach latero-distal schräggestellt. Latero-distal besitzt sie einen kleinen, schmalen Anhang, der stark abgelenkt ist. Die nahezu plane, hochovale Calcaneus-Facette 2 (medial) ist etwas nach medio-distal schräggestellt. Sie berührt die Centrale-Facette nicht. Zwischen diesen beiden Gelenkflächen ist lediglich eine wulstige Erhebung zu beobachten. Die Calcaneus-Facette 3 (disto-lateral) ist schmal und lanzettförmig. Sie steht über eine stumpfwinklige Kante mit der Tarsale 4-Facette in Kontakt. Medio-proximal der Calcaneus-Facette 2 ist eine tiefe Rinne eingesenkt. Jene läßt sich zwischen Calcaneus-Facette 2 und Calcaneus-Facette 1 weiter verfolgen, wird hier allerdings seichter. Sie zieht auch weiter nach medio-distal und klingt dann proximal der Calcaneus-Facette 3 allmählich aus.

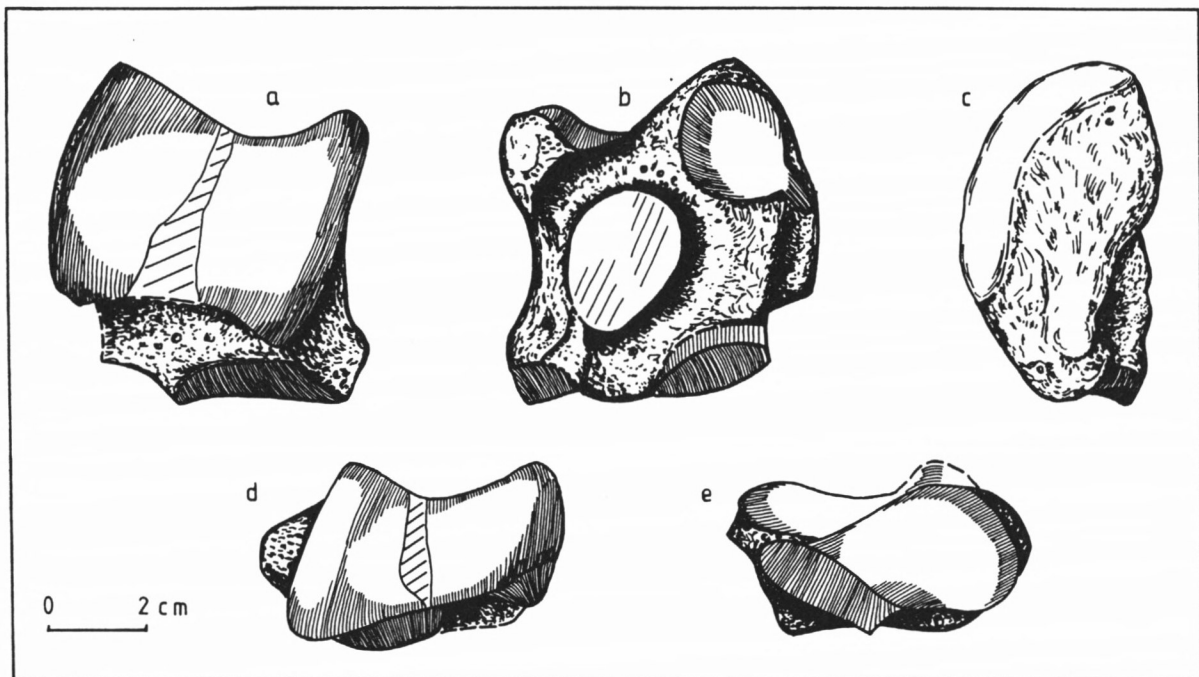


Abb. 69: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Astragalus, dext.,
Rekonstruktionszeichnung aus den Exemplaren 2402 und 2405;
a: dorsal, b: plantar, c: medial, d: proximal, e: distal

Auf der Distalseite des Knochens befinden sich zwei Gelenkflächen: eine große für das Centrale und eine kleinere, schmale für das Tarsale 4. Die Centrale-Facette besitzt einen trapezförmigen Umriß. Sie ist dorso-plantar konvex und medio-lateral schwach konkav gewölbt. Plantar ist die Centrale-Facette zu einem kleinen „Buckel“ aufgebogen. Die schwach konvexe Tarsale 4-Facette schließt sich über eine stumpfwinklige Kante lateral an die Centrale-Facette an.

Tab. 95: Maße am Astragalus von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.		<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München		MGP, Padua	NHM, Basel	BSP, München (Abguß)
Nummer	2402	2405	27327	27332	I. O. 29
H	ca. 68	-	58	55	58
B	ca. 65	ca. 65	58	58	58
T	ca. 40	35+?	40	37	-
					1968 XIV 113
					47
					50
					33

Vergleich: De BONIS (1969: 4 und 5, Taf. 3/c und 5/a, b) beschrieb als ? *Eggysodon* sp. unter anderem einen Astragalus von der französischen Lokalität Saint-Paul-des-Landes bei Aurillac im Zentralmassiv (Cantal), der geringfügig kleiner als die beiden Astragali von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 ist, ansonsten keine morphologischen Unterschiede zu diesen beiden Exemplaren aufweist. Gegen *Eggysodon* spricht, daß die Trochlea deutlich breiter als hoch ist. Bei *Eggysodon* ist sie genauso breit wie hoch (siehe Kap. 3.2.1.4.4. und Abb. 108 in dieser Arbeit).

Der Astragalus von *Epiaceratherium bolcense* ist kleiner. Die Trochlea ist proximal und distal stärker eingesattelt. Die Calcaneus-Facette 1 ist eher queroval. Sie besitzt keinen latero-distalen Anhang. Statt dessen zieht ein schmaler, ca. 1 cm langer Grat nach latero-distal. Die Calcaneus-Facette 2 ist etwas nach latero-distal schräggestellt. Sie ist isoliert, nur am Exemplar Nr. 27327 kann eine Verbindung zur Tarsale 4-Facette beobachtet werden. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen deutlich kleiner. Der laterale Rollkamm überragt den medialen nach proximal nur geringfügig. Das Medialtuber ist schwächer ausgebildet. Die Tarsale 4-Facette verschmälert sich nach dorsal etwas stärker.

Centrale (Naviculare)

Der flache Knochen ist etwas tiefer als breit. Die Dorsalseite ähnelt einem Rechteck. Sie ist ungefähr genauso breit wie die Plantarseite. Die Astragalus-Facette ist sattelförmig ausgebildet: dorso-plantar konkav, medio-lateral schwach konvex. Ihr Umriß ist rautenförmig. Lateral ist sie sehr schwach eingebuchtet.

Die Tarsale 4-Facette auf der Lateralseite des Knochens zieht proximal als schmales Band von dorsal nach plantar. Plantar verbreitert sie sich zu einer ovalen Gelenkfläche, die distal mit der Tarsale 3-Facette verbunden ist. Auf der Distalseite des Centrale existieren drei Gelenkflächen: eine große, bohnenförmige Tarsale 3-Facette, die dorso-plantar konvex gewölbt ist und lateral eine mäßige Incisur besitzt; eine dreieckige Tarsale 2-Facette und eine kleine, rundliche Tarsale 1-Facette. Tarsale 2- und Tarsale 1-Facette liegen nahezu in einer Ebene.

Vergleich: Das Centrale von *Epiaceratherium bolcense* ist etwas kleiner, vor allem schmaler. Die laterale Incisur der Astragalus-Facette ist noch schwächer eingebuchtet. Die Facette für das Tarsale 3 ist in dorso-plantarer

Richtung nur sehr schwach konvex gewölbt. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen schmaler. Die Dorsalseite ist breiter als die Plantarseite.

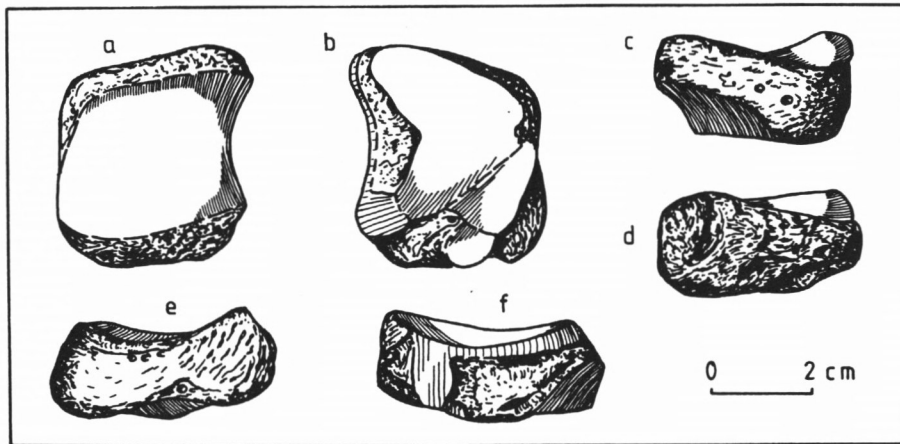


Abb. 70: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Centrale, 2410, dext.; a: proximal, b: distal, c: dorsal, d: plantar, e: medial, f: lateral

Tab. 96: Maße am Centrale von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.			<i>Epiaceratherium bolcense</i>	<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München			MGP, Padua	BSP, München (Abguß)
Nummer	2410	2411	2412	27328	1968 XIV 117
H	23	23	24	19	22
B	40	-	-	32	35
T	43	-	-	41	41

Tarsale 2 (Mesocuneiforme)

Das kleine Tarsale 2 ist deutlich tiefer als breit. Es besitzt einen dreieckigen Grundriß, da der Knochen nach plantar spitz zuläuft. Dorsal- und Medialseite schließen einen stumpfen Winkel ein. Die Dorsalseite hat einen trapezförmigen Umriß. Sie verschmälert sich etwas nach medial. Die annähernd dreieckige Centrale-Facette ist sattelförmig gewölbt: dorso-plantar stark konkav, medio-lateral konvex. Medial weist sie eine schwache Incisur auf.

Auf der Medialseite des Knochens befindet sich eine schwach konkave Facette für das Tarsale 1, deren Umriß halbmondförmig oder zungenförmig gestaltet sein kann. Sie zieht jedoch stets über die Hälfte der Medialseite nach distal. Die Facette steht proximal über eine ca. rechtwinklige Kante mit der Centrale-Facette in Verbindung. An zwei Exemplaren (2624 und 2630) hat sie allerdings auch distal mit der Metatarsale II-Facette Kontakt.

Die halbmondförmige, fast ebene Tarsale 3-Facette auf der Lateralseite des Knochens ist größer. Die Facette erstreckt sich proximal von plantar nach dorsal, erreicht allerdings die Dorsalseite nicht. Sie zieht immer über die Hälfte der Lateralseite nach distal.

Die Metatarsale II-Facette ist etwas größer als die Centrale - Facette. Sie ist ebenfalls sattelförmig gestaltet: dorso-plantar konkav, medio-lateral konvex.

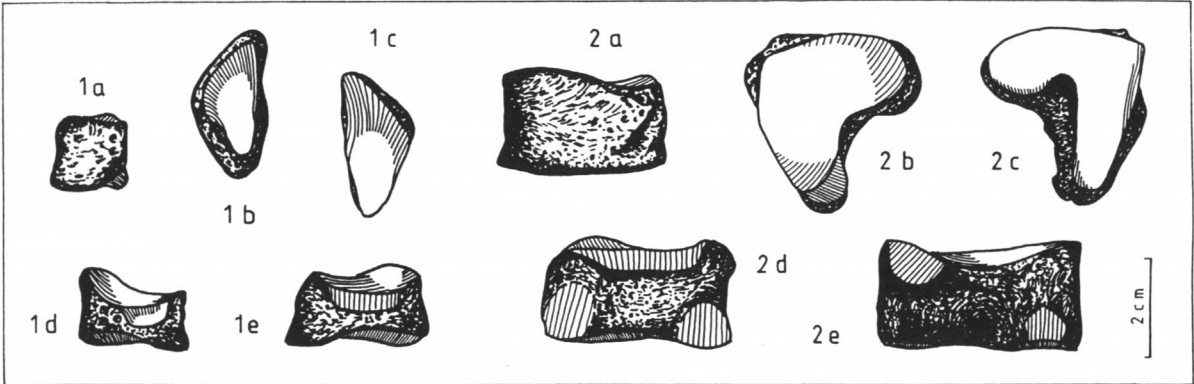


Abb. 71: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; 1: Tarsale 2, 2414, dext.; 2: Tarsale 3, 2416, dext.; a: dorsal, b: proximal, c: distal, d: medial, e: lateral

Tab. 97: Maße am Tarsale 2 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.					
Sammlung	BSP, München					
Nummer	2414	2624	2625	2626	2629	2630
H	16	13	14	14	14	13
B	16	15	15	13	16	14
T	30	25	24	25	26	25

Tarsale 3 (Ectocuneiforme)

Der flache Knochen ist etwas tiefer als breit. Sein Grundriß ist annähernd dreieckig, da er sich nach plantar stark verschmälert. Die Dorsalseite besitzt ungefähr einen rechteckigen Umriß. Sie schließt mit der Medialseite einen Winkel von ca. 80° ein. Die Centrale-Facette nimmt fast die gesamte Proximalseite des Knochens ein. Sie ist in dorso-plantarer Richtung konkav gewölbt, medio-lateral ist sie nahezu plan, fällt allerdings etwas nach lateral ein. Die Gelenkfläche besitzt eine schwache, laterale Incisur.

Auf der Medialseite des Knochens befinden sich die Gelenkflächen für das Tarsale 2 und das Metatarsale II. Die Tarsale 2-Facette ist ein schmales, proximal verlaufendes Band, welches zur Centrale-Facette im rechten Winkel steht. Die Tarsale 2-Facette erreicht weder die Dorsalseite noch die Plantarseite des Knochens. Für das Metatarsale II existieren im distalen Bereich der Medialseite zwei rundliche, ungefähr gleich große Gelenkflächen. Sie befinden sich dorsal und plantar. Der Abstand zwischen ihnen ist relativ groß.

Auf der Lateralseite des Tarsale 3 treten zwei Gelenkflächen für das Tarsale 4 auf. Die proximo-plantar gelegene, halbmondförmige Facette grenzt direkt an die Centrale-Facette und schließt mit letzterer einen stumpfen Winkel ein. Die zweite, dorso-distal gelegene Tarsale 4-Facette ist etwas kleiner. Sie ist mit der MT III-Facette über eine rechtwinklige Kante verbunden. Am Exemplar Nr. 2415 liegt die dorso-distale Tarsale 4-Facette auf einem kleinen Tuber.

Die Metatarsale III-Facette erstreckt sich über die gesamte Distalseite des Knochens. Sie ist medio-lateral kaum konvex gewölbt, dorso-plantar ist sie nahezu eben. Lateral schneidet sich eine tiefe Incisur ein. Dadurch bekommt diese Facette die Gestalt eines L.

Vergleich: Das Tarsale 3 von *Epiaceratherium bolcense* ist stark beschädigt. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist das Tarsale 3 kleiner. Breite und Tiefe sind ungefähr gleich groß. Die Tarsale 2-Facette ist schmaler, kürzer und nach plantar verschoben. Die laterale Incisur der Metatarsale III - Facette ist schwächer.

Tab. 98: Maße am Tarsale 3 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *Protaceratherium* aff. *minutum*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.					<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München					BSP, München (Abguß)
Nummer	2415	2416	2417	2419	2420	1968 XIV 120
H	21	22	20	21	21	17
B	32	35	34	35	32+?	28
T	36	38	-	38	-	27

Tarsale 4 (Cuboid)

Der Knochen ist höher als breit und verhältnismäßig tief. Die Facies dorsalis besitzt einen trapezförmigen Umriß. Das plantare Tuber ist am Exemplar 2422 dick und knollig, am Exemplar 2421 etwas schlanker und stark nach distal umgebogen. Die zwei länglich-ovalen Gelenkflächen auf der Proximalseite des Knochens für den Calcaneus und den Astragalus sind annähernd gleich breit. Die Calcaneus-Facette ist allerdings etwas tiefer als die Astragalus-Facette. Die beiden Facetten haben zusammen eine sattelförmige Gestalt: dorso-plantar schwach konkav, medio-lateral schwach konvex. Die Facetten fallen im dorsalen Bereich mit einem Winkel von ca. 10° nach medial ein. Die Calcaneus-Facette besitzt latero-plantar einen saumförmigen Anhang.

Die Facetten auf der Medialseite des Knochens sind bei beiden Exemplaren stark beschädigt. Die Centrale-Facette zog vermutlich von dorsal als schmaler Streifen nach plantar, verbreiterte sich und hatte distal Kontakt mit der plantaren Tarsale 3-Facette. Das läßt sich aus der Gestalt der Tarsale 4-Facette am Centrale schließen. Die plantare Tarsale 3-Facette war höchstwahrscheinlich etwas gegen die Centrale-Facette abgelenkt. Die disto-dorsale Tarsale 3-Facette ist am Exemplar Nr. 2422 als kleine Gelenkfläche noch erkennbar. Auf der Lateralseite des Tarsale 4 tritt disto-dorsal ein kleines, rundliches Tuber auf.

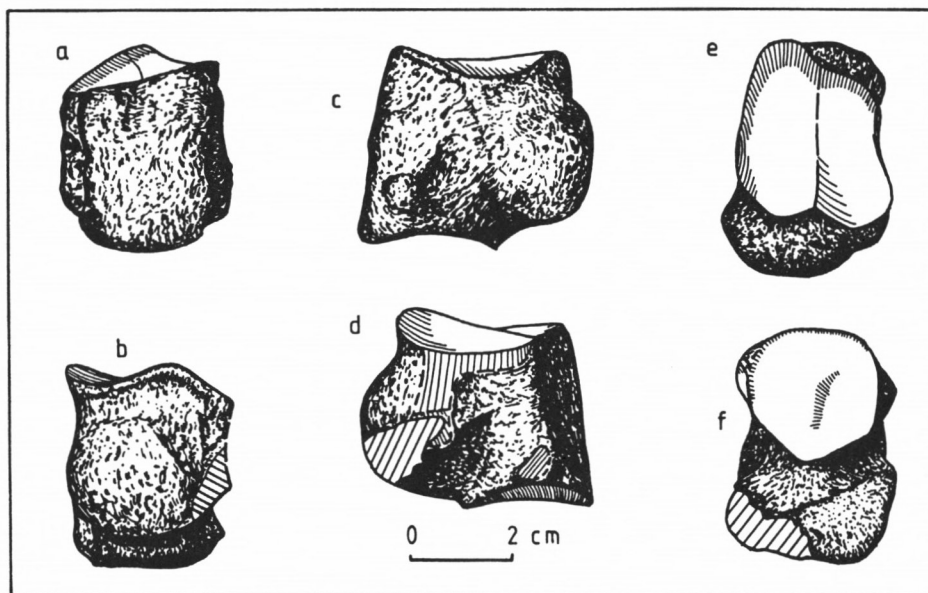


Abb. 72: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Tarsale 4, 2422, sin.;
a: dorsal, b: plantar, c: lateral, d: medial, e: proximal, f: distal

Die schwach konkave Metatarsale IV-Facette ist rundlich ausgebildet. Nach plantar läuft sie in einem stumpfen Winkel aus. Plantar der MT IV-Facette zieht eine tiefe, enge Rinne von lateral nach medial. Medial wird sie allerdings weiter und seichter.

Vergleich: Das von de BONIS (1969: 4 und 5, Taf. 4 / c, d und Taf. 5 / d, e) als ? *Eggysodon* sp. beschriebene Tarsale 4 von Saint-Paul-des-Landes zeigt weder maßliche noch morphologische Unterschiede zu *E. magnum*.

Das Tarsale 4 von *Epiaceratherium bolcense* ist kleiner. Das Plantartuber ist schlank und hakenförmig wie am Exemplar Nr. 2421 von *Epiaceratherium magnum* von Möhren 13. Die Calcaneus-Facette ist deutlich breiter als die Astragalus-Facette. Die MT IV-Facette läuft nach plantar rechtwinklig aus. Ihr Umriß ähnelt eher einem Dreieck. Die Rinne zwischen Plantartuber und MT IV-Facette ist tiefer ausgebildet. Sie zieht weiter auf die Lateralseite. Auf der Lateralseite ist disto-dorsal kein Tuber ausgebildet. Das Tarsale 4 von *Protaceratherium* aff. *minutum* ist schmaler. Das plantare Tuber ist schlanker und etwas stärker nach distal ausgezogen. Die MT IV-Facette ist plantar spitzwinklig zugespitzt und medio-lateral stark konvex.

Tab. 99: Maße am Tarsale 4 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.		<i>Epiaceratherium bolcense</i>			<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München		MGP, Padua		NHM, Basel	BSP, München (Abguß)
Nummer	2421	2422	27329	27330	I.O. 30	1968 XIV 121
Hv	35	38	28	28	29	32
H	40	41	35	37	37	41
B	35	35	28+?	30	31	28
T	46	47	41	41	41	46

3. 1. 2. 4. 5. Metatarsalia

Metatarsale II

Die Epiphyse ist wesentlich tiefer als breit. Der Querschnitt der Diaphyse am Bruch ist nahezu kreisrund. Die Gelenkfläche für das Tarsale 2 nimmt fast die gesamte Proximalseite ein. Sie besitzt etwa den Umriß eines Dreiecks; Medial- und Plantarseite schließen dabei einen stumpfen Winkel ein. Die Facette ist dorso-plantar nahezu eben, medio-lateral ist sie konkav gewölbt.

Auf der Lateralseite befinden sich zwei Facetten für das Tarsale 3, eine weit dorsal, die andere weit plantar. Sie stehen etwa senkrecht zur Tarsale 2-Facette und sind durch eine seichte, relativ breite Mulde getrennt. Die dorsale Facette ist klein, queroval und schwach konvex. Die plantare Facette ist beschädigt. Vermutlich war sie schmaler, eher zungenförmig ausgebildet. Distal schloß sich wohl eine sehr kleine Metatarsale III-Facette an. Am vorliegenden Metatarsale III von Möhren 13 ist auf der Medialseite der Epiphyse auch nur eine sehr schmale Metatarsale II-Facette ausgebildet. Daraus läßt sich schließen, daß die Artikulation zwischen Metatarsale II und III außergewöhnlich gering war.

Die längsovale, annähernd plane Tarsale 1-Facette befindet sich auf der Plantarseite des Knochens. Sie besitzt einen schmalen Kontakt zur Tarsale 2-Facette. Das Medialtuber ist etwas erhaben, es ist nach disto-plantar schräggestellt. Zwischen Medialtuber und Tarsale 1-Facette ist ein Porenfeld ausgebildet.

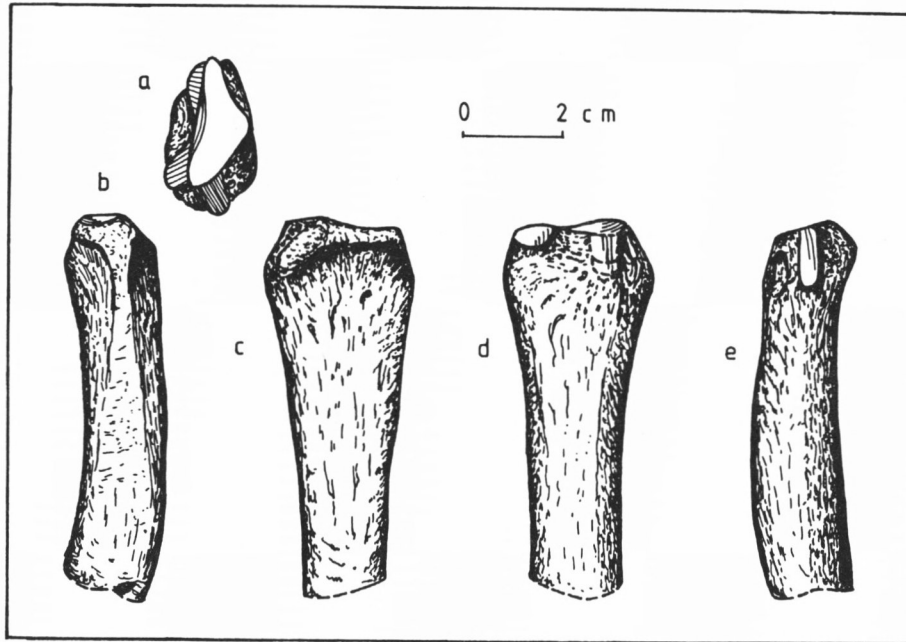


Abb. 73: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Metatarsale II, 2428, sin.;
a: proximal, b: dorsal, c: medial, d: lateral, e: plantar

Tab. 100: Maße am Metatarsale II von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13
und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.	<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium aff. minutum</i>
Sammlung	BSP, München	MGP, Padua	NHM, Basel	BSP, München (Abguß)
Nummer	2428	27341	Bc. 2	1968 XIV 99
Lmax	-	112	109	123
Bprox	20	ca. 16	ca. 16	17
Tprox	31	ca. 27	ca. 25	23

Vergleich: Das MT II von *Epiaceratherium magnum* von Villebramar, bei BRUNET (1979: 170, Taf. 27/d) als *Eggysodon* sp. beschrieben, hat proximal die gleichen Abmessungen. Die Tarsale 1-Facette befindet sich weiter distal und hat keinen Kontakt zur Tarsale 2-Facette. Die Facetten auf der Lateralseite sind etwas größer, ansonsten sehr ähnlich.

Bei *Epiaceratherium bolcense* ist der Knochen kleiner, die Proportionen sind ähnlich. Die Tarsale 1-Facette auf der Plantarseite ist rundlich. Sie besitzt keinen Kontakt zur Tarsale 2-Facette. Bei *Protaceratherium aff. minutum* ist der Schaft medio-lateral stärker abgeplattet. Die Tarsale 2-Facette ist nicht so stark in die Tiefe gestreckt; zwischen Medial- und Plantarseite ist ein annähernd rechter Winkel ausgebildet. Die Tarsale 1-Facette berührt die Tarsale 2-Facette nicht. Die proximale Epiphyse besitzt ein markantes Dorsaltuber.

Metatarsale III

Die Dorsalseite weist proximal Rauigkeiten für den Ansatz von Bändern auf. Die Tarsale 3-Facette besitzt lateral eine tiefe Incisur. Aufgrund dessen ist ihr Umriß L-förmig. Die Gelenkfläche ist nahezu plan. Sie fällt schwach nach medial ein.

Auf der Medialseite des Knochens existiert plantar nur eine sehr schmale, saumförmige Facette für das Metatarsale II. Auf der Lateralseite befinden sich zwei, annähernd vertikal stehende, nahezu ebene Gelenkflächen

für das Metatarsale IV. Sie sind durch eine Grube voneinander getrennt. Die dorsale Metatarsale IV-Facette besitzt einen zungenförmigen Umriß. Sie ist mit der Tarsale 3-Facette verbunden. Die plantare Facette ist oval und nach dorso-distal schräggestellt. Sie hat zur Tarsale 3-Facette keinen Kontakt.

Vergleich: Das von de BONIS (1969: 4 und 5, Taf. 4 / b) als ? *Eggysodon* sp. beschriebene Metatarsale III von Saint-Paul-des-Landes zeigt weder maßliche noch morphologische Unterschiede. Die distale Epiphyse ist bei diesem Exemplar vorhanden; die Gesamtlänge (Lmax) beträgt 150 mm.

Das MT III von *Epiaceratherium bolcense* ist kleiner. (Die Plantarseite steckt bei beiden Exemplaren im Lignit.) Der B-L-Index beträgt 27%. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* ist der Knochen schmäler und weniger tief. Die annähernd dreieckige Tarsale 3-Facette besitzt nur eine äußerst schwache laterale Incisur. Die Grube zwischen den beiden Gelenkflächen für das Metatarsale IV ist etwas seichter. Der B-L-Index beträgt nur 21%.

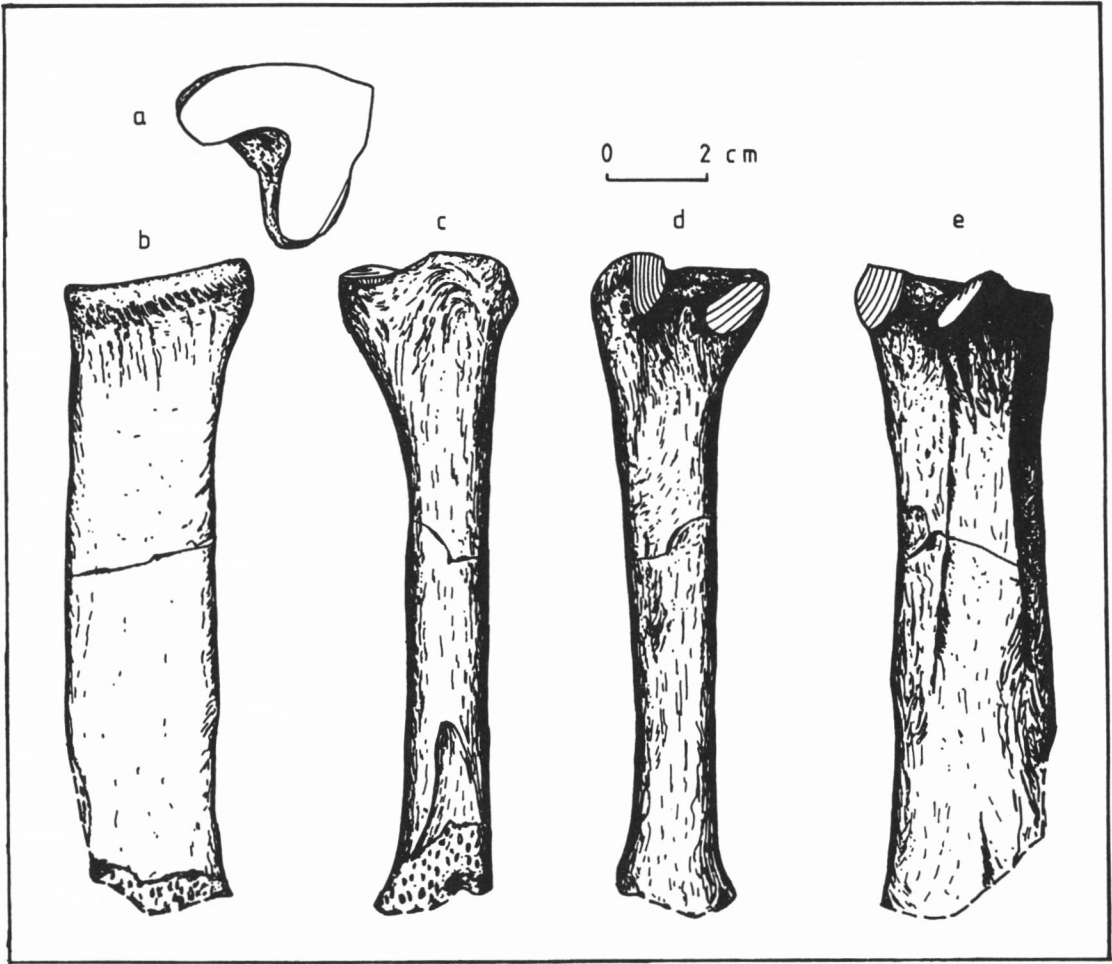


Abb. 74: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Metatarsale III, 2430, sin;
a: proximal, b: dorsal, c: medial, d: lateral, e: plantar

Tab. 101: Maße am Metatarsale III von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13
und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.		<i>Epiaceratherium bolcense</i>		<i>Protaceratherium</i> aff. <i>minutum</i>
Sammlung	BSP, München		MGP, Padua	NHM, Basel	BSP, München (Abguß)
Nummer	2429	2430	27341	Bc. 2	1968 XIV 100
Lmax	-	130+?	122	120	140
Bprox	42	39	ca. 33	32	30
Tprox	ca. 36	37	-	-	28

3. 1. 2. 4. 6. Phalangen

Phalanx 1 und 2, Mittelstrahl (III)**Phalanx 1:**

Exemplar Nr. 2432 ist stark beschädigt, Gelenkflächen sind kaum erhalten. Exemplar Nr. 2433 weist nur proximal einige Beschädigungen auf. Die Längsachse teilt die Knochen in zwei spiegelbildliche Hälften, deshalb kann die Körperseite bei isoliert vorliegendem Material nicht ermittelt werden.

Exemplar Nr. 2433 ist länger, schmaler und weniger tief als Exemplar Nr. 2432; vermutlich handelt es sich um eine posteriore Phalanx. Die Dorsalseite verschmälert sich bei diesem Knochen von proximal nach distal etwas. Auf der Proximalseite des Knochens ist eine ovale, schwach konkave Fovea articularis ausgebildet. Die Sagittalarinne ist nur im plantaren Abschnitt leicht eingesenkt.

Sowohl auf der Medial- als auch auf der Lateralseite befindet sich weit distal eine kleine Bandgrube, an welche sich proximal ein Bandhöcker anschließt. Die Trochlea auf der Distalseite zeigt einen annähernd halbmondförmigen Umriß. Sie ist dorso-plantar konvex, medio-lateral schwach konkav gewölbt. Auf der Plantarseite existiert jeweils lateral und medial ein Bandhöcker, der in einem geringen Abstand zur Trochlea ansetzt.

Phalanx 2:

Die Längsachse teilt den Knochen in zwei spiegelbildliche Hälften wie bei der Phalanx 1. Deshalb kann auch hier die Körperseite nicht ermittelt werden. Der Knochen ist breiter als hoch. Er ist deutlich niedriger als die Phalanx 1 des Mittelstrahls. Die Dorsalseite besitzt einen nahezu rechteckigen Umriß, da sie sich von proximal nach distal kaum verschmälert. Die annähernd ovale Gelenkfläche für die Phalanx 1 nimmt fast die gesamte Proximalseite des Knochens ein. Sie ist dorso-plantar schwach konkav gewölbt. Der Processus extensorius und auch der Sagittalkamm sind breit und niedrig.

Sowohl auf der Medial- als auch auf der Lateralseite des Knochens ist weit distal eine rundliche Bandgrube ausgebildet. Die Trochlea auf der Distalseite des Knochens zeigt einen annähernd trapezförmigen Umriß. Sie ist wie an der Phalanx 1 gewölbt. Die Gelenkfläche zieht stärker auf die Plantar- als auf die Dorsalseite.

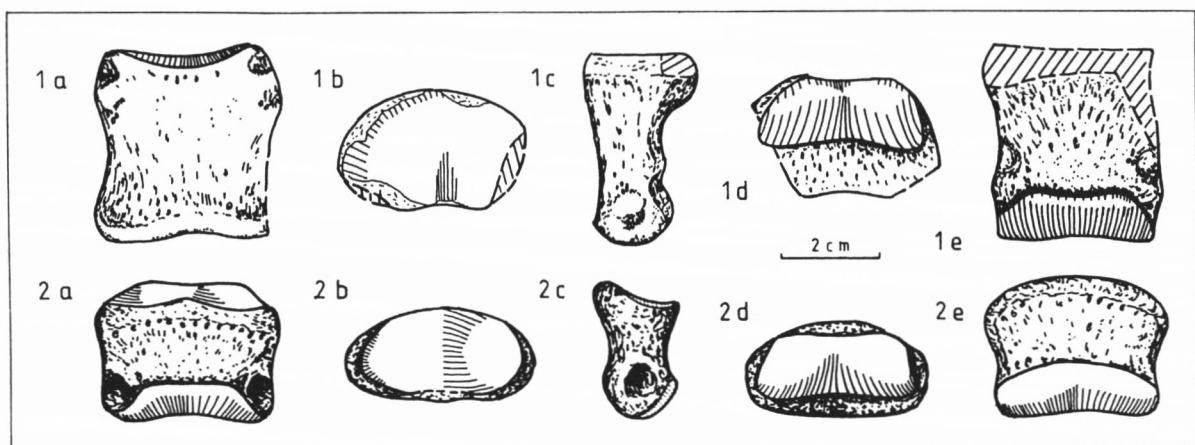


Abb. 75: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Phalangen des Mittelstrahles (III);

1: Phalanx 1, Pes ?, 2433; 2: Phalanx 2, 2438;

a: dorsal, b: proximal, c: medial oder lateral, d: distal, e: plantar

Vergleich: Bei *Epiaceratherium bolcense* sind die Phalangen des Mittelstrahls kleiner. Nur an der Phalanx 2 stimmt die distale Tiefe überein. An der Phalanx 1 zieht die Trochlea auf die Dorsalseite. (Das Exemplar Nr. Bc. 2 im NHM, Basel kann eindeutig als posteriore Phalanx des linken Mittelstrahls identifiziert werden, da der Knochen zusammen mit dem Metatarsus erhalten ist. Maßliche Unterschiede zwischen anteriorer (?) und posteriorer Phalanx 1 ließen sich allerdings nicht feststellen.)

Tab. 102: Maße der Phalanx 1 des Mittelstrahles (III) von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *E. bolcense*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.		<i>Epiaceratherium bolcense</i>		
Sammlung	BSP, München		MGP, Padua		NHM, Basel
Nummer	2432, anterior ?	2433, posterior ?	27339, anterior ?	27341, posterior ?	Bc. 2, posterior
Lmax	36+?	ca. 39	30	32	ca. 30
Bprox	ca. 44	ca. 40	33	33	ca. 30
Tprox	ca. 28	ca. 25	22	-	-
Bdist	-	ca. 36	-	27	ca. 26
Tdist	-	18	-	-	-

Tab. 103: Maße der Phalanx 2 des Mittelstrahles (III) von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *E. bolcense*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.					<i>Epiaceratherium bolcense</i>	
Sammlung	BSP, München					MGP, Padua	NHM, Basel
Nummer	2434	2437	2438	2439	2440	27339	Bc. 2
Lmax	25	29	28	26+?	ca. 29	23	ca. 20
Bprox	38	39	37	38	ca. 35	31	-
Tprox	20	21	19	20	20	17	-
Bdist	35	ca. 36	34	33+?	-	27	-
Tdist	ca. 14	17	16	16	ca. 16	16	-

Phalanx 1 bis 3, Seitenstrahl II oder IV

Phalanx 1:

Der Knochen ist immer höher als breit. Die Dorsalseite besitzt einen trapezförmigen Umriß, da sie sich von proximal nach distal etwas verschmälert. Sowohl peripher als auch axial befindet sich ein Bandhöcker, wobei der periphere weiter distal ansetzt. Distal dieser Bandhöcker ist jeweils eine seichte Bandgrube eingesenkt.

Nahezu die gesamte Proximalseite des Knochens wird von einer rundlichen, konkaven Gelenkfläche für das MC II oder IV eingenommen. Plantar existiert eine seichte Sagittalrinne. Plantar-peripher ist ein verhältnismäßig großer Höcker entwickelt, der weit nach proximal ragt.

Die Facette für die Phalanx 2 ist dorso-plantar konvex, axio-peripher schwach konkav gewölbt. Ihr Umriß ist trapezförmig. Plantar schneidet sich eine Incisur ein, und der periphere Teil dieser Facette zieht weiter nach proximal als der axiale. Nur am Exemplar Nr. 2448 ist deutlich zu erkennen, daß die Phalanx 2-Facette mit einem schmalen Anhang auf die Dorsalseite umschlägt. Die Plantarseite des Knochens besitzt axial einen kleinen, rundlichen Bandhöcker, der etwa mittig zwischen proximaler und distaler Gelenkfläche plaziert ist.

Phalanx 2:

Der Knochen ist in der Regel breiter als hoch. Nur am Exemplar Nr. 2467 ist die Breite geringer als die Länge. Axial ist ein relativ starker Bandhöcker entwickelt, distal von ihm befindet sich eine rundliche Bandgrube. Die

ovale Phalanx 1-Facette nimmt nahezu die gesamte Proximalseite des Knochens ein. Sie besitzt planto-peripher einen kleinen zungenförmigen Anhang. Die Facette ist dorso-plantar schwach konkav, axio-peripher nur sehr schwach konvex gewölbt.

Die Trochlea auf der Distalseite des Knochens besitzt einen annähernd trapezförmigen Umriss. Sie ist dorso-plantar konvex, axio-peripher konkav gewölbt. Die Facette zieht stärker auf die Plantar- als auf die Dorsalseite. Die Plantarseite besitzt proximo-peripher einen relativ großen Höcker.

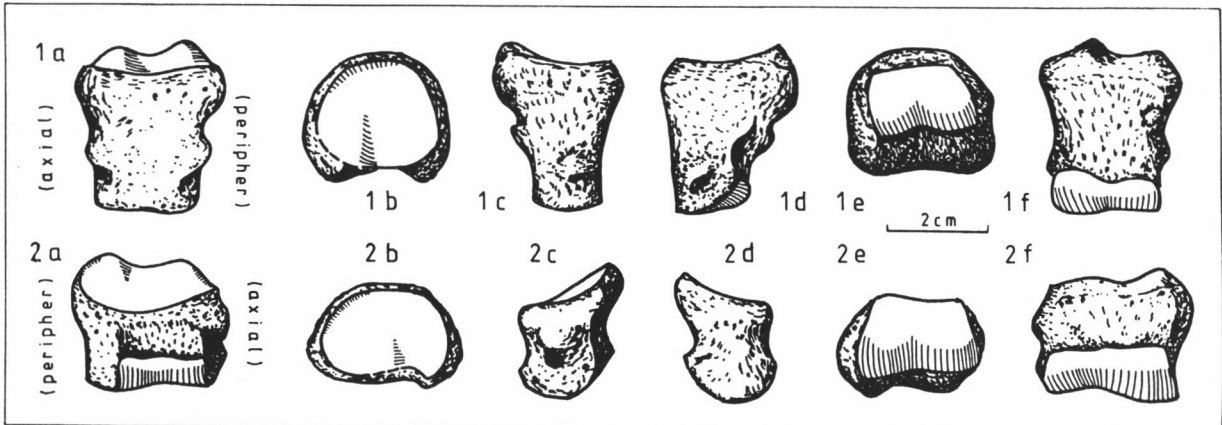


Abb. 76: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Phalangen der Seitenstrahlen II oder IV;
1: Phalanx 1, 2449; 2: Phalanx 2, 2459;
a: dorsal, b: proximal, c: axial, d: peripher, e: distal, f: plantar

Phalanx 3:

Die Hufphalanx ist etwa so hoch wie breit. Die Dorsalseite ist angenähert dreieckig, da sie sich nach distal stark verschmälert. Der Distalrand besitzt eine markante Kerbe, die auch bei *Epiaceratherium bolcense* entwickelt ist. Sowohl die Dorsal- als auch die Plantarseite weisen zahlreiche große Gefäßöffnungen auf.

Auf der Proximalseite befindet sich eine annähernd ovale Facette für die Phalanx 2. Sie ist dorso-plantar schwach konkav gewölbt. Ein niedriger und relativ breiter Sagittalkamm trennt die Facette in zwei Abschnitte: Der axiale Abschnitt ist kleiner und achsio-peripher nahezu eben, der periphere Abschnitt ist axio-peripher konkav gewölbt. Der Processus extensorius überragt die Facette etwas. Am Exemplar Nr. 2480 befindet sich peripher der Facette ein weit nach proximal reichender Höcker, der bei den anderen Exemplaren vermutlich abgebrochen ist.

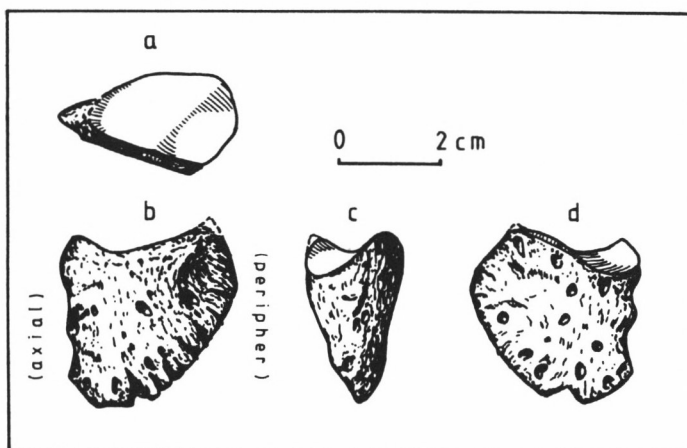


Abb. 77:
Epiaceratherium magnum n. sp.
von Möhren 13;
Phalanx 3, Seitenstrahl II oder IV;
1972 XI 2479; a: proximal, b:
dorsal, c: axial, d: plantar

Vergleich: Die Phalangen der Seitenstrahlen II oder IV sind bei *Epiaceratherium bolcense* kleiner. Morphologische Unterschiede sind nicht feststellbar.

Tab. 104: Maße der Phalanx 1 der Seitenstrahlen II oder IV von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *E. bolcense*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.								<i>Epiaceratherium bolcense</i>
Sammlung	BSP, München								MGP, Padua
Nummer	2443	2444	2445	2446	2447	2448	2449	2450	27338
Lmax,pe	36	34	30+?	30	33	ca. 33	34	34	30
Bprox	32	27+?	29+?	27	ca. 29	30	30	-	28
Tprox	28	27	ca. 27	27	27	28	26	ca. 28	22
Bdist	-	23	24	23	23	23	21	21	20
Tdist	-	17	17	18	17	20	16	18	16

Tab. 105: Maße der Phalanx 2 der Seitenstrahlen II oder IV von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *E. bolcense*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.												<i>E. bolcense</i>
Sammlung	BSP, München												MGP, Padua
Nr.	2456	2457	2458	2459	2460	2462	2463	2464	2465	2466	2467	2468	27338
Lmax,pe	28	26	26	27	26	24	27	24	26	27	26	23	18
Bprox	31	29	30	31	28	27	27	27	28	28	24	29	24
Tprox	24	21	20	20	20	18	22	19	20	21	20	ca. 22	16

Tab. 106: Maße der Phalanx 3 der Seitenstrahlen II oder IV von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *E. bolcense*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.				<i>Epiaceratherium bolcense</i>
Sammlung	BSP, München				MGP, Padua
Nummer	2476	2477	2478	2479	27338
Lmax	35+?	33+?	31+?	34+?	32
Bmax	ca. 32	ca. 33	35	ca. 35	30
Tmax	17+?	ca. 18	21	21	16

Phalanx 1 bis 3, Seitenstrahl V, Manus

Phalanx 1:

Der Knochen ist etwas höher als breit. Er gleicht morphologisch stark der Phalanx 1 des Seitenstrahles II oder IV, ist allerdings wesentlich kleiner. Die Dorsalseite besitzt einen trapezförmigen Umriß, da sie sich von proximal nach distal verschmälert. Proximal ist der Knochen tiefer als distal. Die Metacarpale V-Facette hat die Form einer rundlichen Grube. Latero-volar besitzt sie einen zugespitzten Anhang, der die Facette deutlich nach proximal überragt. Im volaren Abschnitt der Facette ist eine seichte Sagittalrinne eingesenkt.

Auf der Medial- und Lateralseite befindet sich jeweils ein kleiner Bandhöcker. Der mediale Höcker ist etwas größer und setzt weiter proximal an. An ihn schließt sich distal eine Bandgrube an.

Die trapezförmige Phalanx 2-Facette auf der Distalseite des Knochens ist medio-lateral schwach konkav, dorso-volar schwach konvex gewölbt. Der laterale Abschnitt zieht weiter auf die Plantarseite als der mediale. Die Facette setzt sich auf der Dorsalseite mit einem kleinen, rechtwinklig abgelenkten Anhang fort. Auf der Volarseite des Knochens existiert sowohl proximo-medial, als auch proximo-lateral ein kleiner, flacher Höcker.

Phalanx 2:

Der Knochen ist etwas breiter als hoch. Er ähnelt morphologisch stark der Phalanx 2 der Seitenstrahlen II oder IV, ist jedoch wesentlich kleiner. Proximal ist der Knochen geringfügig tiefer als distal. Die Dorsalseite ist nahezu rechteckig. Sie verschmälert sich von proximal nach distal nur schwach. Auf der Medialseite ist eine kleine Bandgrube zu erkennen.

Die ovale Phalanx 1-Facette auf der Proximalseite des Knochens ist dorso-volar schwach konkav, medio-lateral schwach konvex gewölbt. Volaro-lateral besitzt sie einen kleinen Anhang, ähnlich wie an der Phalanx 1. Der Anhang überragt die Facette allerdings weniger stark. Die annähernd trapezförmige Phalanx 3-Facette auf der Distalseite ist dorso-volar konvex und medio-lateral konkav gewölbt. Lateral ist die deutlich tiefer als medial.

Phalanx 3:

Der Knochen gleicht morphologisch der Phalanx 3 der Seitenstrahlen II und IV. Folgende Unterschiede können beobachtet werden: Der Distalrand besitzt keine Kerbe. Der Sagittalkamm der proximalen Facette verläuft parallel zur Dorsalseite. Somit trennt er diese Gelenkfläche in einen dorsalen und einen volaren Abschnitt. Beide Abschnitte sind medio-lateral konkav gewölbt. Der kleinere, dorsale Abschnitt ist jedoch in dorso-volarer Richtung eben. Er fällt etwas nach dorsal ein. Der volare Abschnitt ist in dorso-volarer Richtung konkav gewölbt.

Vergleich: Die Phalanx 1 von *Epiaceratherium bolcense* ist beschädigt, die Phalanx 2 ist kleiner. Morphologische Unterschiede können nicht festgestellt werden.

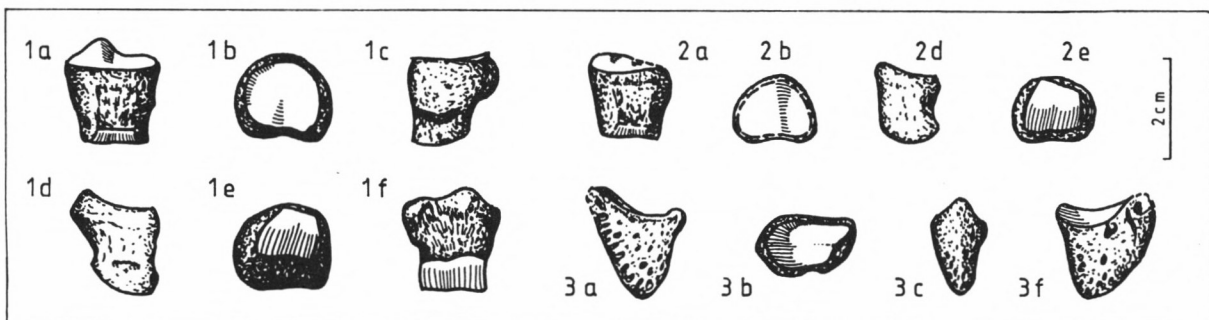


Abb. 78: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Phalanx 1 bis 3, Strahl V, dext., Manus;
1: Phalanx 1, 2485; 2: Phalanx 2, 2486; 3: Phalanx 3, 2487;
a:dorsal, b: proximal, c: medial, d: lateral, e: distal, f: volar

Tab. 107: Maße der Phalangen 1 bis 3, Strahl V, Manus von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 und *E. bolcense*

Art	<i>Epiaceratherium magnum</i> n. sp.				<i>Epiaceratherium bolcense</i>
Sammlung	BSP, München				MGP, Padua
Phalanx	Phalanx 1	Phalanx 1	Phalanx 2	Phalanx 3	Phalanx 2
Nummer	2488	2485	2486	2487	27337
Lmax	18+?	21	16	ca. 19	11
Bprox	17+?	20	ca. 17	ca. 20	13
Tprox	ca. 19	18	14	13	11

3. 1. 2. 4. 7. Rekonstruktion von Manus und Pes

(Abb. 79 und 80)

Es wurden die rechte Hand und der rechte Fuß von *Epiaceratherium magnum* n. sp. rekonstruiert, da von dieser Körperseite die meisten Exemplare vorliegen. Knochen, die nur von der linken Körperseite überliefert sind, wurden spiegelbildlich eingefügt. Das betrifft das Ulnare, das Metacarpale IV, das Metatarsale II und III. Da die Knochen nicht von einem Individuum stammen, mußten geringfügige Größenunterschiede ausgeglichen werden. Fehlende Knochen wurden mit Hilfe von *Epiaceratherium bolcense* (DAL PIAZ 1930 c: Taf. XX), *Aceratherium incisivum* (HÜNERMANN 1989: Abb. 60, 78, 80, 82) und *Stephanorhinus hundsheimensis* (TOULA 1902: Taf. VIII, XII) ergänzt. Bei den Vertretern der Rhinocerotidae sind die Phalangen der Hand stets kürzer, breiter und tiefer als die entsprechenden Phalangen des Fußes. Diese Regel wurde bei den Rekonstruktionszeichnungen beachtet.

3. 1. 2. 4. 8. Vergleich

Teletaceras radinskyi HANSON, 1989

Hancock Quarry, Wheeler County (Oregon, USA); Duchesnean (HANSON 1989: 381), Obereozän. HANSON 1989: 390 - 392, Abb. 20.7 und 20.8

Von der Hand ist nur das MC IV überliefert. Es ist wesentlich kleiner als bei *Epiaceratherium magnum*. Nach HANSON (1989: 390) ist die Hand von *Teletaceras radinskyi* tridactyl. Der Autor schlußfolgert dies aus der Neigung der Carpale 4-Facette am MC IV. Jene verläuft bei *Teletaceras radinskyi* annähernd horizontal. Dies sei auch der Fall bei „*Caenopus*“ *mitis*, *Subhyracodon occidentalis*, *Menoceras* und *Hyracodon*, also Formen mit einer tridactylen Hand. Bei *Trigonias*, *Metamynodon* und *Tapirus* hingegen fällt die Carpale 4-Facette am MC IV nach lateral ab, bei Formen also mit einer tetradactylen Hand.

Bei folgenden Rhinocerotiden des europäischen Oligozäns und Miozäns ist die Hand tetradactyl und die Carpale 4-Facette am MC IV fällt trotzdem nicht nach lateral ein, sondern verläuft annähernd horizontal wie bei *Teletaceras radinskyi*: *Epiaceratherium bolcense*, *E. magnum* und *Diaceratherium*. Demzufolge kann die Unterscheidung tridactyle/tetradactyle Hand nicht mit diesem Merkmal getroffen werden und es bleibt letztendlich weiterhin offen, ob *Teletaceras radinskyi* eine tridactyle oder eine tetradactyle Hand besaß.

Der Fuß von *Teletaceras radinskyi* ist deutlich kleiner als bei *Epiaceratherium magnum*. Die Trochlea des Astragalus ist etwas höher als breit; die Tarsale 4-Facette ist verhältnismäßig schmal. Die Metapodien sind für Rhinocerotiden außergewöhnlich schmal, der Breiten-Längen-Index ($B_{prox} \times 100\% / L_{max}$) beträgt am Metatarsale III nur 17 %.

Trigonias osborni LUCAS, 1900

Weld-County, (Colorado, USA); unteres Chadron (WOOD 1931: 420, Abb. 1), Obereozän. SCOTT 1941: 782, 785, Taf. 83/7 und 12

Die Hand ist ebenfalls tetradactyl. Die Carpalia und Tarsalia sind etwa gleichgroß. Die Metapodien sind etwas kürzer. Der B-L-Index beträgt am MT III 29 %. Am Tarsale 4 ist die Facies dorsalis genauso hoch wie breit; die Calcaneus - Facette ist breiter als die Astragalus - Facette.

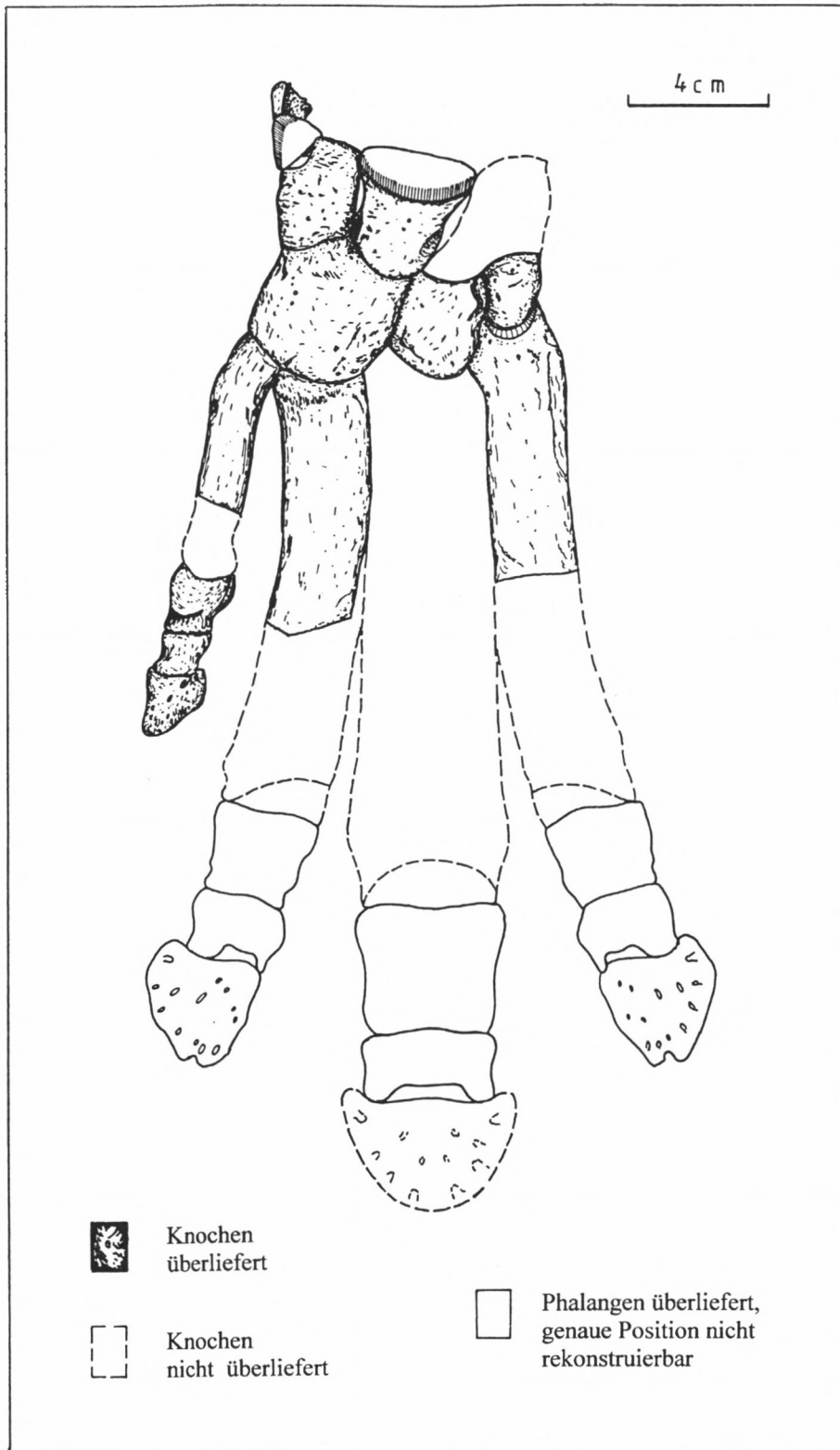


Abb. 79: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Manus, dext., zeichnerische Rekonstruktion

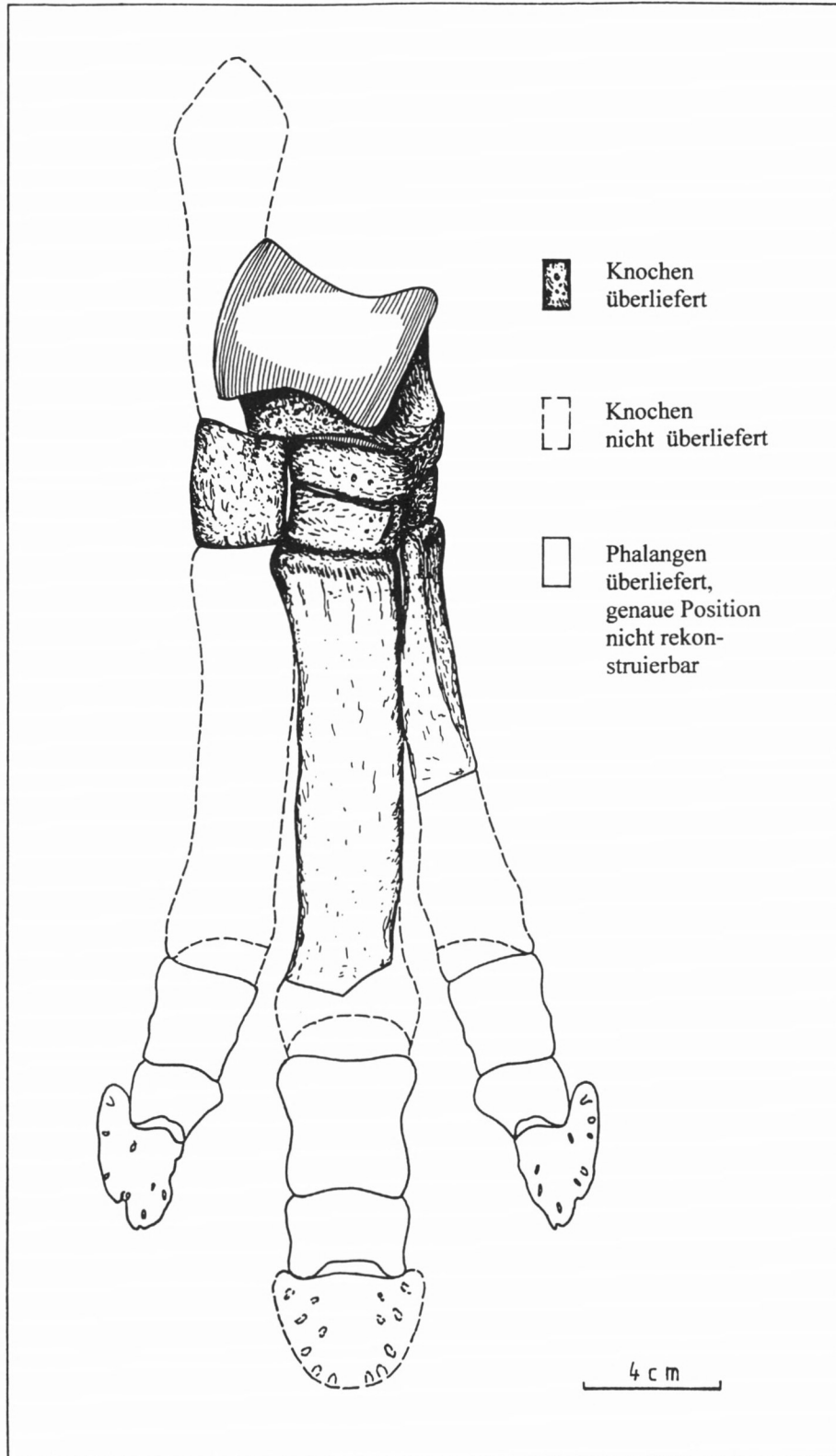


Abb. 80: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; Pes, dext., zeichnerische Rekonstruktion

Ronzotherium filholi (OSBORN, 1900)

Villebramar (Frankreich); Unteroligozän, MP 22. BRUNET 1979: 140 - 148, Taf. XXII /b - i, Taf. XXIII /d - f, h

Die Hand ist ebenfalls tetradactyl (CERDEÑO 1995: 7, 8, Tab. 2 und 3). Carpalia und Tarsalia sind breiter und tiefer (außer Carpale 2) und meist nur etwas höher. Der Breiten-Längen-Index ($B_{\text{prox}} \times 100\% / L_{\text{max}}$) beträgt am Metatarsale III 28 %, liegt also nur äußerst geringfügig über dem von *Epiaceratherium*.

Das Intermedium besitzt auf der Medialseite proximo-volar eine dritte Radiale-Facette; die Carpale 3-Facette auf der Distalseite weist dorsal keinen Anhang auf. Am Ulnare stehen Ulna-Facette und Accessorium-Facette ca. rechtwinklig zueinander; die proximale Intermedium-Facette ist trapezförmig ausgebildet; die medio-laterale Konkavität der Carpale 4-Facette ist schwächer. Das Carpale 2 nimmt von proximal nach distal kaum an Breite ab; die Carpale 1-Facette erreicht die Distalkante nicht; die Metacarpale II-Facette ist breit-oval und nur schwach gewölbt. Am Carpale 3 ist die Metacarpale III-Facette dorso-volar schwächer konkav gewölbt; außerdem ist sie schmaler und tiefer.

Am Metacarpale II sind die Carpale 1- und die volare Metacarpale III-Facette nicht entwickelt.

Die Trochlea des Astragalus ist proximal und distal schwächer eingebuchtet; der mediale Rollkamm setzt höher über der Centrale-Facette an. Die Tarsale 3-Facette am Centrale weist einen eher trapezförmigen Umriß auf, und die laterale Incisur ist schwächer. Am Tarsale 3 ist die Centrale-Facette schwächer konkav gewölbt; die laterale Incisur der Metatarsale III-Facette ist weniger tief eingeschnitten.

Am Metatarsale II existieren zwei Facetten für das Metatarsale III, die sich distal an die beiden Tarsale 3-Facetten anschließen.

Subhyracodon occidentalis (LEIDY, 1854)

South-Dakota (USA), Lower and Middle Oreodon Beds (WOOD 1927: Taf. 1), Unter- bis Mitteloligozän. SCOTT 1941: 806, 807, Taf. 87/1, 88/1

Die Hand ist tridactyl; das ist der wichtigste Unterschied zu den Vertretern der Trigonadini. Die Carpalia und Metapodien sind etwas schmaler. Der B-L-Index am MT III beträgt 26 %. Die Trochlea des Astragalus ist etwas höher als breit; diese Ausbildung ist innerhalb der Rhinocerotidae meines Wissens nur noch bei *Teletaceras* zu finden.

Aceratherium (*Mesaceratherium*) *paulhiacense* (RICHARD, 1937)

Paulhiac (Frankreich); Unteres Miozän. BONIS, de 1973: 141 - 147, Abb. 36 - 41

Die Hand ist ebenfalls tetradactyl. Die Knochen sind meist etwas größer. Das Carpale 1, das Carpale 3, die proximalen Epiphysen des MC II und MT II besitzen ungefähr die gleiche Größe wie bei *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13. Die Metapodien sind schmaler, der Breiten-Längen-Index beträgt am MT III 23%.

Am Intermedium ist die Radius-Facette wesentlich stärker nach lateral geneigt; auf der Medialseite ist die distale Radiale-Facette größer und der Abstand zwischen den beiden Radiale-Facetten kleiner; auf der Lateralseite ist die distale Ulnare-Facette größer und der Abstand zwischen den beiden Ulnare-Facetten kleiner. Am Carpale 2

verschmälert sich die Dorsalseite von proximal nach distal nicht. Am Carpale 3 ist die Facies dorsalis schwächer nach latero-distal schräggestellt; auf der Medialseite schneidet sich dorsal zwischen der Carpale 2-Facette und der MC II-Facette eine schwächere Incisur ein. Das Carpale 4 ist höher als breit; die Dorsalseite besitzt einen annähernd rechteckigen Umriß.

Am MC II zieht die Carpale 2-Facette stärker auf die Dorsalseite, sie ist medio-lateral nur schwach konkav gekrümmt. Das MC IV besitzt eine trapezförmige Carpale 4-Facette; auf der Medialseite ist die volare MC III-Facette kaum nach dorso-distal schräggestellt.

Am Astragalus ist der Anhang der Calcaneus-Facette 1 wesentlich breiter; der Umriß der Calcaneus-Facette 2 ist annähernd dreieckig. Das Centrale ist wesentlich tiefer als breit; die Tarsale 1-Facette ist zur Tarsale 2-Facette stärker abgeknickt. Das Tarsale 3 besitzt eine L-förmige Centrale-Facette, da die laterale Incisur sehr tief ist. Am Tarsale 4 sind Calcaneus- und Astragalus-Facette gleich tief.

Aceratherium incisivum (KAUP, 1832)

Höwenegg, Hegau (Deutschland); Obermiozän, MN 9. HÜNERMANN 1989: 37 - 41, 44 - 46, 65, 68, 73, 76 - 79, 80 - 82, Abb. 16 - 23, 25, 28, 30, 52, 54 - 57, 64, 66

Die Hand ist ebenfalls tetradactyl. Die Carpalia und Tarsalia sind größer, meistens breiter und tiefer, außer Carpale 1 und 2 sowie dem Centrale. Die Metapodien sind kürzer, andererseits deutlich breiter und tiefer, außer dem Metacarpale V. Der Breiten-Längen-Index beträgt am Metatarsale III 33 %. Eine starke Verbreiterung der Metapodien ist bei allen jungtertiären Vergleichsarten und auch bei den rezenten Nashörnern, z. B. *Dicerorhinus sumatrensis* festzustellen (B-L-Index mindestens 30%).

Am Intermedium besitzt die Radius-Facette einen breiteren proximalen Anhang; die distale Radiale- und die distale Ulnare-Facette sind größer. Am Ulnare weist die Carpale 4-Facette einen eher viereckigen Umriß auf; sie ist medio-lateral nur schwach konkav gewölbt. Das Carpale 2 verschmälert sich von proximal nach distal nicht; die Facetten für das Radiale und das MC II sind etwa genauso breit wie tief. Die Facies dorsalis am Carpale 3 besitzt einen fünfeckigen Umriß; die Gelenkflächen für das Radiale, Carpale 2 und Metacarpale II sind nicht durch Kanten getrennt, sondern gehen ineinander über; zwischen Carpale 2- und MC II-Facette existiert dorsal keine Incisur und auch die MC III-Facette weist lateral keine Incisur auf.

Die Diaphyse des MC II ist schwach gekrümmt; die MC III-Facette ist variabel: entweder dorsal als schmaler Saum oder als breites Band von dorsal nach volar ziehend; es existiert keine Carpale 1-Facette. Am MC IV verschmälert sich die Carpale 4-Facette von dorsal nach volar kaum, aufgrund dessen besitzt sie einen trapezförmigen Umriß. Am MC V ist die MC IV-Facette kleiner, halbmondförmig geformt und konkav gewölbt.

Die Trochlea des Astragalus ist schwächer schräggestellt; der distale Anhang der Calcaneus-Facette 1 ist breiter. Das Centrale ist deutlich tiefer als breit; die mehr rechteckige Astragalus-Facette besitzt lateral keine Einbuchtung; der dorsale Abschnitt der Tarsale 4-Facette ist halbmondförmig ausgebildet und nicht mit dem plantaren Abschnitt verbunden; die Tarsale 3-Facette weist lateral nur eine sehr schwache Incisur auf; die Tarsale 1-Facette ist breiter und deutlich gegen die Tarsale 2-Facette nach proximo-plantar abgeknickt. Am Tarsale 2 ist die Centrale-Facette nicht sattelförmig gewölbt, sondern schwach konkav; die MT II-Facette ist leicht konvex. Das Tarsale 3 ist deutlich tiefer als breit; die Centrale-Facette weist medial zwei schwache Einbuchtungen auf; es existiert keine dorsale MT II-Facette; die laterale Incisur der MT III-Facette ist schwächer. Am Tarsale 4 ist die Calcaneus-

Facette nach lateral geneigt; die dorsale Centrale-Facette hat keine Verbindung zur plantaren Centrale-Facette; die MT IV-Facette ist schmaler und medio-lateral konvex gewölbt.

Am MT II weist die Tarsale 2-Facette einen eher ovalen Umriß auf, die Tarsale 1-Facette berührt die Tarsale 2-Facette nicht; die zwei Facetten für das Tarsale 3 sind kleiner; für das MT III existieren zwei große, rundliche Gelenkflächen, die sich distal an die Tarsale 3-Facetten anschließen.

Die Phalangen des Mittelstrahles und der Seitenstrahlen II und IV besitzen eine geringere Länge, sind allerdings deutlich breiter und tiefer. Die Phalangen des Seitenstrahls V besitzen ungefähr die gleichen Abmessungen.

Diaceratherium DIETRICH, 1931

Laugnac, Paulhiac und Pyrimont - Challenges (Frankreich); Aquitan, Untermiozän. BONIS, de 1973: 129 - 139, Abb. 29 - 35 und Abgüsse in der BSP, München (Inv. nr. 1968 XIV 153, 155 - 157 und 161)

Die Hand ist ebenfalls tetradactyl. Die Carpalia und Tarsalia sind größer, vor allem breiter und tiefer, außer dem Carpale 1. Die Metapodien sind deutlich breiter. Der Breiten-Längen-Index beträgt am Metatarsale III 39 %.

Am Intermedium besitzt die Radius-Facette einen breiten proximalen Anhang; auf der Medialseite ist der Abstand zwischen den beiden Radiale-Facetten kleiner, die distale Radiale-Facette ist außerdem größer; auf der Lateralseite ist die distale Ulnare-Facette stärker in die Tiefe gestreckt; die Carpale 3-Facette besitzt einen breiten dorsalen Anhang. Die Facies dorsalis am Carpale 3 ist breiter als hoch; die MC III-Facette zieht stärker auf die Lateralseite. Das Carpale 4 ist wesentlich breiter als hoch.

Die Carpale 2-Facette am MC II verschmälert sich nach volar kaum; der Winkel zwischen Carpale 2- und Carpale 3-Facette ist deutlich stumpfwinklig; die beiden Gelenkflächen für das MC III sind verschmolzen; die Facette für das Carpale 1 auf der Medialseite des Knochens befindet sich weiter volar. Am MC IV besitzt die dorsale MC III-Facette einen trapezförmigen Umriß; sie zieht von dorsal bis volar; der Abstand zwischen dorsaler und volarer MC III-Facette ist wesentlich geringer.

Die Trochlea des Astragalus ist distal stärker eingebuchtet; die Calcaneus-Facette 1 besitzt distal keinen Anhang. Auf der Lateralseite des MT II sind die Facetten für das Tarsale 3 größer; die dorsale Tarsale 3-Facette ist mit einer relativ großen MT III-Facette verbunden. Am MT III ist die laterale Incisur der Tarsale 3-Facette deutlich schwächer; auf der Medialseite existiert eine große, ovale Gelenkfläche für das MT II.

Lartetotherium sansaniense (LARTET, 1851)

Sansan, La Grive (Frankreich); Mittelmiozän. GUÉRIN 1980: 269 - 342, Abb. 37, 38, 43, 48, 49

Die Hand ist tridactyl wie bei allen Vertretern der Rhinocerotinae. Die Carpalia und Tarsalia sind ca. ein Drittel größer. Die proximalen Epiphysen der Metapodien sind ca. ein Drittel breiter und tiefer. Der Breiten-Längen-Index am Metatarsale III beträgt 30 %.

Am Intermedium existieren zwei proximale Radiale-Facetten; die distale Radiale-Facette zieht stark auf die Dorsalseite, ähnlich wie bei dem rezenten Sumatranashorn (*Dicerorhinus sumatrensis*); die distale Ulnare-Facette ist stärker in die Tiefe gestreckt.

Am Metacarpale II sind die beiden MC III-Facetten verbunden. Das Metacarpale IV besitzt zwei isolierte MC III-Facetten. Am Metatarsale II befinden sich zwei kleine Facetten für das MT III.

Dicerorhinus sumatrensis (FISCHER, 1814)

Asien, rezent. Abgüsse einiger Knochen vom Naturkundemuseum Wien in der BSP, München

Die Carpalia, das Centrale und das Tarsale 4 sind ca. ein Drittel größer, außer dem Carpale 1. Die Metacarpalia sind tiefer, breiter und vermutlich etwas kürzer. Der Breiten-Längen-Index beträgt am Metacarpale III 33 %.

Am Intermedium zieht die proximale Radiale-Facette als breites Band von dorsal nach volar; vermutlich handelt es sich um das Verschmelzungsprodukt von drei Gelenkflächen; die distale Radiale-Facette ist deutlich größer, sie zieht sehr stark auf die Dorsalseite; die distale Ulnare-Facette ist stärker in die Tiefe gestreckt; die Facetten auf der Distalseite des Intermediums sind größer; die Carpale 3-Facette zieht als breites Band von dorsal nach volar. Am Ulnare zieht die Ulna-Facette über die Hälfte der Höhe des Knochens nach distal; die Carpale 4-Facette ist eher rautenförmig, da sie stärker in die Tiefe gestreckt ist; der Lateralfortsatz ist größer, er befindet sich distal. Das Carpale 2 verschmälert sich von proximal nach distal nicht; die Carpale 3-Facette nimmt die gesamte Lateralseite des Knochens ein. Die Facies dorsalis des Carpale 3 ist breiter als hoch; die Intermedium-Facette zieht nicht bis dorsal; die Facies dorsalis wird proximal nur von der Radiale-Facette begrenzt.

Am Metacarpale II ist die dorsale MC III-Facette deutlich größer und mit der volaren MC III-Facette verschmolzen. Am Metacarpale IV sind die beiden MC III-Facetten groß, rundlich und miteinander verschmolzen. Das Metacarpale V ist rudimentär.

Am Centrale ist die Plantarseite breiter als die Dorsalseite; Carpale 1-und Carpale 2-Facette sind gegeneinander abgewinkelt. Am Tarsale 4 ist die Facies dorsalis genauso breit wie hoch; die Facette für den Astragalus ist stärker in die Tiefe gestreckt; das Tuber auf der Lateralseite befindet sich proximo-dorsal; die MT IV-Facette besitzt einen etwa dreieckigen Umriß, sie ist stärker in die Tiefe gestreckt, medio-lateral ist sie konvex.

3. 1. 3. cf. *Epiaceratherium* sp.

3. 1. 3. 1. H a b a c h 5

(Abb. 81)

Material: M2 (?), dext.; M3, sin.; P3 (?), dext., Fragm.; P4, sin., Fragm.; alle Stücke vermutlich zu einem Individuum gehörig; BSP, München, Inv. nr. 1977 XXVI 112 - 115

Literatur: GÖHLICH 1992: 81 (*Epiaceratherium* sp.)

Beschreibung: Der M2 (?) (L lab: 30 mm + ?; B ant: 40,0 mm; B post: 38,0 mm) ist sehr stark abgekaut und beschädigt. Er liegt maßlich im Wertebereich des M2 von *E. magnum* von Möhren 13. Das Antecrochet ist stärker, die Protoconusfurchen sind tiefer gekerbt. Unterhalb des Metaconus ist ein zartes Cingulum entwickelt. Die Metaconusrippe ist vollständig reduziert.

Der M3 (L lab: 33,0 mm; B ant: 42,0 mm; H: 26 mm + ?) ist mittelmäßig abgekaut, ansonsten gut erhalten. Er ist etwas größer als die M3 von *E. magnum* von Möhren 13. Das Antecrochet ist stärker, die hintere Protoconusfurchen ist tiefer gekerbt. Der Wulst im posterioren Cingulum ist basal tief gekerbt.

Vom P3 (?) (L lab: 23,0 mm) ist nur der mittelmäßig abgekaute Ectoloph erhalten. Die Länge liegt im Wertebereich des P3 von *E. magnum* von Möhren 13. Zwischen der Mesostyl- und der Metaconusrippe ist eine Kerbe ausgebildet, die sich etwa auf halber Höhe zwischen Basis und Top befindet. Sie verläuft annähernd senkrecht nach unten. Eine derartige Kerbe kann nur an einem Exemplar von *E. magnum* von Möhren 13 erahnt werden (Nr. 1887). Labial ist ein zartes Cingulum vorhanden.

Der P4 liegt nur als linguales Fragment vor. Die vordere Protoconusfurche ist basal stärker gekerbt. Die Brücke ist lingual stärker eingebuchtet. Eine Schmelzfalte zieht von der Verbindungsstelle Ectoloph / Metaloph nach lingual zum Protoconus und schnürt somit eine kleine, rundliche Zwischenfossette ab. Die Postfossette ist sagittal stärker gekerbt.

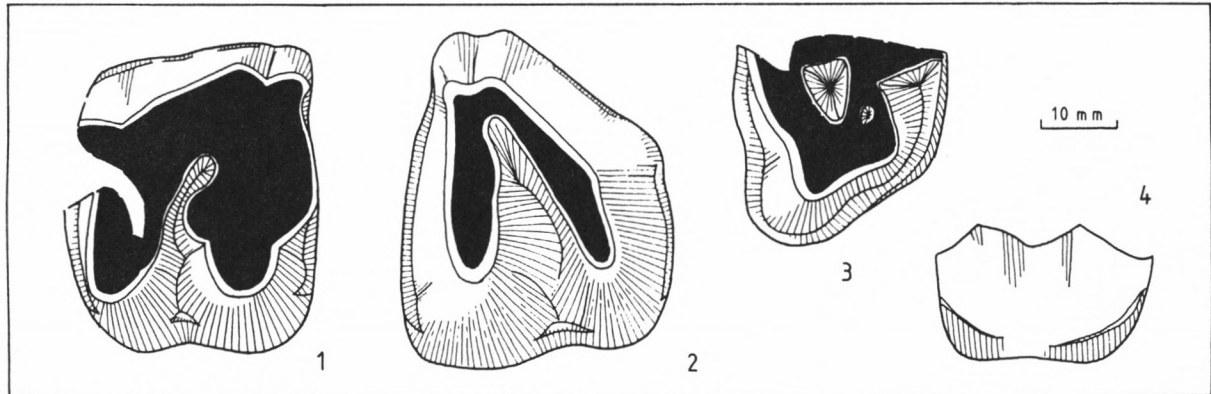


Abb. 81: Gebißmaterial von cf. *Epiaceratherium* sp. von Habach 5;
1: M2 (?), dext., 1977 XXVI 113; 2: M3, sin., 1977 XXVI 112; 3: P4, sin., 1977 XXVI 114;
4: P3 (?), dext., labial, 1977 XXVI 115

Vergleich und Diskussion: Die Zähne von *Protaceratherium albigense* sind kleiner. M1 und M2 haben ein nahezu durchgängiges Außencingulum. Am P4 ist die Brücke lingual stärker gekerbt und die Innenseite schwächer nach hinten abgeschrägt. *Protaceratherium minutum* von Moissac ist etwa genauso groß; das Antecrochet am M1 - M2 ist allerdings stärker, die Brücke am P4 lingual deutlich tiefer gekerbt. *Protaceratherium* aff. *minutum* von Budenheim ist kleiner. Die oberen Prämolaren und Molaren besitzen kein Außencingulum. Die oberen Molaren haben ein relativ langes Crochet. Der P4 ist molariform; seine Innenseite ist schwächer nach hinten abgeschrägt.

Die Zähne von *Eggysodon osborni* sind deutlich kleiner. Die oberen Molaren besitzen ein wesentlich schwächeres Antecrochet, die Sekundärfurchen fehlen oder sind nur basal sehr seicht entwickelt. Der P4 ist meist prämolariiform. *Eggysodon gaudryi* ist kaum kleiner; das Parastyl am P2 - M3 ist jedoch basal lang und schmal, die Parastylfurchen ist weiter und seichter, der Paraconus liegt weiter hinten und die Paraconusrippe ist flacher. Das Antecrochet ist am M1 und M2 etwas schwächer, die Sekundärfurchen sind nur seicht ausgebildet. Das labiale Cingulum ist stärker und durchgängig.

Die größte Ähnlichkeit weisen die Gebißreste von Habach 5 zu *Epiaceratherium magnum* n. sp. auf. Die Mehrzahl der morphologischen Unterschiede können als fortschrittlichere Ausbildung gedeutet werden: Antecrochet und Protoconusfurchen an den oberen Molaren sind stärker; am P4 ist die Brücke lingual stärker eingebuchtet und die vordere Protoconusfurche ist stärker. Das Auftreten eines labialen Cingulums am P3 (?) und M2 (?) liegt jedoch nicht in der Variabilität der Gattung *Epiaceratherium*. Aus diesem Grund werden die Zähne von Habach 5 als cf. *Epiaceratherium* sp. bestimmt.

3. 1. 3. 2. Weißenburg 16

(Taf. II / 22)

Material: P2, sin.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg (Mittelfranken), Inv. nr. 8/16/14

Beschreibung: Das Exemplar (L lab: 18,5 mm; B ant: 22,0 mm; B post: 24,0 mm) ist bereits stark abgekaut, das Dentin besitzt eine schwarze Farbe. Der Zahn hat einen annähernd rechteckigen Umriß und ist etwas breiter als lang. Die Innenseite ist abgerundet. Die Parastylfurche ist sehr seicht und nicht gekerbt. Die Paraconusrippe ist sehr flach, jedoch immer noch stärker als die Metaconusrippe. Die Querjoche sind annähernd gleichstark, der Metaloph verläuft ungefähr senkrecht zur Längsachse des Zahns. Er ist vollständig mit dem Hypoconus verschmolzen. Die Brücke ist lingual stark gekerbt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Das labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet, lingual ist es geringfügig unterhalb der Innenhöcker angehoben.

Vergleich und Diskussion: Der P2 von *Epiaceratherium* weist immer eine gekerbte Parastylfurche auf, labial existiert nie ein Cingulum. Der P2 von *Epiaceratherium magnum* ist außerdem etwas größer. Der P2 von *Ronzotherium* ist bereits semimolariform und wesentlich größer. Der Metaloph beginnt lingual des Mesostyls, die Postfossette ist länger und nicht unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Das Außencingulum ist meist nicht durchgängig entwickelt. Der P2 von *Protaceratherium albigense* ist bereits molariform. Die Querjoche verlaufen parallel zueinander, etwas schräg nach hinten.

Der P2 von *Eggysodon osborni* ist wesentlich kleiner. Der Metaloph besitzt zum Hypoconus nur eine dünne Verbindung. Der Hypoconus ist länglich, annähernd sagittal gestreckt. Am P2 von *E. gaudryi*, *E. pomeli* und *E. reichenau* verlaufen die Querjoche ungefähr parallel, etwas schräg nach hinten. Der sagittal gestreckte Hypoconus steht an der Verbindungsstelle mit dem Metaloph nach posterior über. Die Brücke ist lingual nicht gekerbt. *E. pomeli* ist außerdem wesentlich größer.

Der P2 von Weißenburg 16 weist zu *Epiaceratherium* die größte Ähnlichkeit auf. Das labiale Cingulum und die ungekerbte Parastylfurche liegen jedoch nicht in der Variabilität dieser Gattung. Er wird deshalb als cf. *Epiaceratherium* sp. bestimmt.

3. 2. Familie Hyracodontidae COPE, 1879

Unterfamilie Eggysodontinae BREUNING, 1923

(= Allaceropinae WOOD, 1932)

Gattung *Eggysodon* ROMAN, 1910(= *Engyodon* STEHLIN, 1930)= *Allacerops* WOOD, 1932)**Typusart:** *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902)

Weitere Arten: *Eggysodon gaudryi* (RAMES, 1886), *Eggysodon pomeli* ROMAN, 1912, *Eggysodon reichenau* (DENINGER, 1903)

Verbreitung: Oligozän; West- und Mitteleuropa (Deutschland, Schweiz, Frankreich)**Diagnose:** ROMAN 1912: 7**Erweiterte Diagnosen:** HEISSIG 1989a: 356; BONIS & BRUNET 1995: 178, 179

Revidierte Diagnose: Mittelgroße Gattung der Eggysodontinae; Zahnformel: $? / 2 \quad 1 / 1 \quad 4 / 3 - 4 \quad 3 / 3$; obere Molaren immer mit schwachem Antecrochet, Sekundärfurchen meist basal seicht ausgebildet, lingual ist immer ein Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus entwickelt, am M1 und M2 existiert labial meist ein unterbrochenes Cingulum, am M3 sind Ectoloph und Metaloph gegeneinander abgewinkelt, der Metaconus fehlt vollständig; P2 submolariform, P3 und P4 sub- oder prämolariform, linguales Cingulum an den oberen Prämolaren, außer P1, immer sehr hoch, stark und durchgängig, labiales Cingulum ebenfalls immer vorhanden, jedoch meist nicht durchgängig; untere Molaren mit Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche oder mit durchgängigem labialen Cingulum, p1, wenn vorhanden, einwurzelig, labiales Cingulum an den unteren Prämolaren meist durchgängig, linguales Cingulum immer unterhalb des Metaconids unterbrochen; unterer Caninus steil aufgerichtet, deutlich größer als die Incisiven, weist Geschlechtsdimorphismus auf; Corpus mandibulae schmal und niedrig, Ventralrand gerade, beginnt unterhalb des p4 sanft nach anterior anzusteigen.

3. 2. 1. *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902)

(Abb. 82 - 107; Taf. II / 23, Taf. III / a - e, Taf. IV / 1 - 18)

- v 1900 *Ronzotherium* sp. ? - OSBORN: 236, Abb. 4 c
- v + 1902 *Ronzotherium* ? *Osborni* - SCHLOSSER: 111, Taf. V/3
- v part 1905 cfr. *Ronzotherium Reichenau* - JENNY: 125
- v 1912 *Eggysodon Osborni* SCHLOSSER - ROMAN: 14, Taf. I/4
- v 1912 *Eggysodon Osborni* ? SCHLOSSER - ROMAN: 17, Abb. 4; Fig. rechts unten
- v non 1912 *Eggysodon Osborni* SCHLOSSER - ROMAN: 11 - 15, Abb. 3, Taf. I/1, 1a, 2, 3, 5, 5a, 6
- non 1974 *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER) - DIAZ MOLINA & AGUIRRE: 75 - 88, Abb. 2 - 12
- v 1978 *Eggysodon* sp. - HEISSIG: 243, 249, 259, 280
- 1979 *Eggysodon* sp. - BRUNET: 166, Taf. XXVI/e
- non 1987 *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER) - LACOMBA & MORALES: 295
- v 1993 *Eggysodon* sp. - RUMMEL: 5
- v 1995 *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER), 1902 - BONIS & BRUNET: 180, 181, Taf. I/1, 2, 3

Locus typicus: Veringenstadt (bohnennerzförmige Spaltenfüllung), ca. 10 km nördlich Sigmaringen, Baden-Württemberg, Deutschland

Stratum typicum: Unteroligozän; MP 21

Holotypus: M1 (?), sin.; NM, Stuttgart, Inv. nr. 43594; Abguß in der BSP, München, Inv. nr. 1996 I 17

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Unteroligozän, MP 21 bis basales MP 23; Deutschland, Schweiz, Frankreich

Diagnose: BONIS & BRUNET 1995: 180 (SCHLOSSER 1902 gibt keine Diagnose seiner neu aufgestellten Art „*Ronzotherium* (?) *Osborni*“.)

Revidierte Diagnose: Kleinste Art der Gattung *Eggysodon*; Länge p2 - m3: minimal ca. 130 mm, maximal 154 mm; P2 - M2 mit kurzem, basal rundlichen Parastyl, Parastylfurche eng, meist gekerbt, Paraconus weit vorn liegend, Paraconusrippe stark; obere Molaren mit sehr schwachem Antecrochet, Protoconusfurchen und Hypoconusfurchen nur basal sehr seicht oder fehlend; am M1 und M2 Metaconusrippe äußerst schwach oder fehlend, labiales Cingulum dünn und nicht durchgängig oder fehlend; P2 und P3 submolariform, selten prä- bis submolariform, P4 prämolariform, selten submolariform; labiales Cingulum an den oberen Prämolaren dünn und meist durchgängig; untere Molaren mit niedrigem und mittellangem Paralophid, auf der Labialseite existiert nur ein schmaler Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche, das anteriore Cingulum zieht weit nach lingual und verriegelt die Trigonidgrube; p1 ohne linguales Cingulum; p2 mit kurzem Hypolophid-Innenschenkel, Entoconid fehlt oder nur sehr niedrig entwickelt; p3 mit sehr variablem Paralophid; labiales Cingulum der unteren Prämolaren

dünn und meist durchgängig, linguales Cingulum unterhalb des Metaconids auf langer Distanz unterbrochen; D4 mit äußerst schwachem Antecrochet; d2 mit zweiästigem Paralophid und Protoconidfalte.

3. 2. 1. 1. *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902)

von Veringenstadt (Holotyp)

SCHLOSSER (1902: 111) umreißt nur sehr kurz die Morphologie des Zahns. Deshalb folgt an dieser Stelle eine etwas ausführlichere Beschreibung. Der Molar (L lab: 29,0 mm; B ant: 31,0 mm; B post: 28,5 mm; H: 20 mm + ?) ist sehr gut erhalten und nur wenig abgekaut. Sein Umriß ist trapezförmig: von anterior nach posterior verschmälert er sich stark, von labial nach lingual verkürzt er sich etwas. Seine Breite ist geringfügig größer als seine Länge. Der Längen-Breiten-Index ($L \text{ lab} \times 100 \% / B \text{ ant}$) beträgt 93 %.

Der Parastyl ist am Top sehr schmal und kurz; er fällt steil nach anterior ab. Die Parastylrippe ist basal rundlich und nur wenig schwächer als die Paraconusrippe. Die Parastylfurcha ist eng und etwas gekerbt. Der Paraconus liegt weit vorn. Die Paraconusrippe ragt stark nach labial vor. Die flache Metaconusrippe fehlt am Top vollständig. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus stark nach lingual eingeknickt. Die Querjoche verlaufen parallel. Der Winkel zwischen Ectoloph und Protoloph (α) und zwischen Ectoloph und Metaloph (β) beträgt jeweils ca. 45°. Das Antecrochet ist nur äußerst schwach ausgebildet. Das Crochet beginnt sich mit einem sehr zarten Schmelzfältchen, welches sich vom Top her kurz einschiebt, zu entwickeln. Der Medisinus ist kaum gebogen. Labial ist er nicht eingetieft. Die Postfossette ist trichterförmig ca. 2 mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Die Protoconusfurchen sind basal sehr seicht, die Hypoconusfurcha fehlt. Lingual existiert nur ein schmaler Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus, labial nur ein sehr dünnes Cingulum unterhalb des Paraconus.

Die Zahnposition kann nur fraglich als M1 bestimmt werden. Eventuell handelt es sich auch um einen sehr kleinen M2. Der Holotyp liegt maßlich zwischen dem M1 und dem M2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 (Beschreibung im Anschluß). Sichere morphologische Unterscheidungsmerkmale zwischen M1 und M2 von *Eggysodon osborni* konnten auch mit dem etwas umfangreicheren Material von Möhren 13 nicht gefunden werden.

3. 2. 1. 2. Gebiß und Unterkiefer von

Eggysodon osborni (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13

3. 2. 1. 2. 1. Obere Molaren

Material

M1: dext. 1972 XI	2046 (Fragm.), 2047 (Fragm.), 2298, 2319, 2347 (Fragm.)	sin. 1972 XI	2049 (Fragm.), 2050 (Fragm.), 2051, 2054, 2316, 2344 (Fragm.)
M2: dext. 1972 XI	2318	sin. 1972 XI	2320
M3: dext. 1972 XI	2325, 2326	sin. 1972 XI	2322, 2323, 2324 (Fragm.)

M1 und M2

Die Exemplare Nr. 2298 und 2316 (M1, dext. und sin.) gleichen sich maßlich und morphologisch sehr stark. Auch der Abkautungsgrad ist identisch. Vermutlich stammen sie vom gleichen Individuum. Dieser Sachverhalt trifft auch auf die Exemplare Nr. 2318 und 2320 (M2, dext. und sin.) zu.

Der M1 ist kleiner als der M2. Beide Zahnpositionen besitzen einen trapezförmigen Umriß. Sie verschmälern sich in der Regel von anterior nach posterior stark, von labial nach lingual verkürzen sich die Zähne etwas. Nur am Exemplar Nr. 2054 verschmälert sich der Umriß von anterior nach posterior schwach. Die Zähne sind immer geringfügig breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index ($L_{lab} \times 100\% / B_{ant}$) beträgt minimal 86,9%; maximal 96,8% (Tab. 111). Der Hypsodontie-Index (H / B_{ant}) läßt sich nur ungefähr an einem fast unabgekauften M2 (Nr. 2320) bestimmen. Er beträgt hier etwa 0,7. Nach FORSTER-COOPER (1934:574 und 581) sind Zähne mit einem Index unter 1,0 brachyodont.

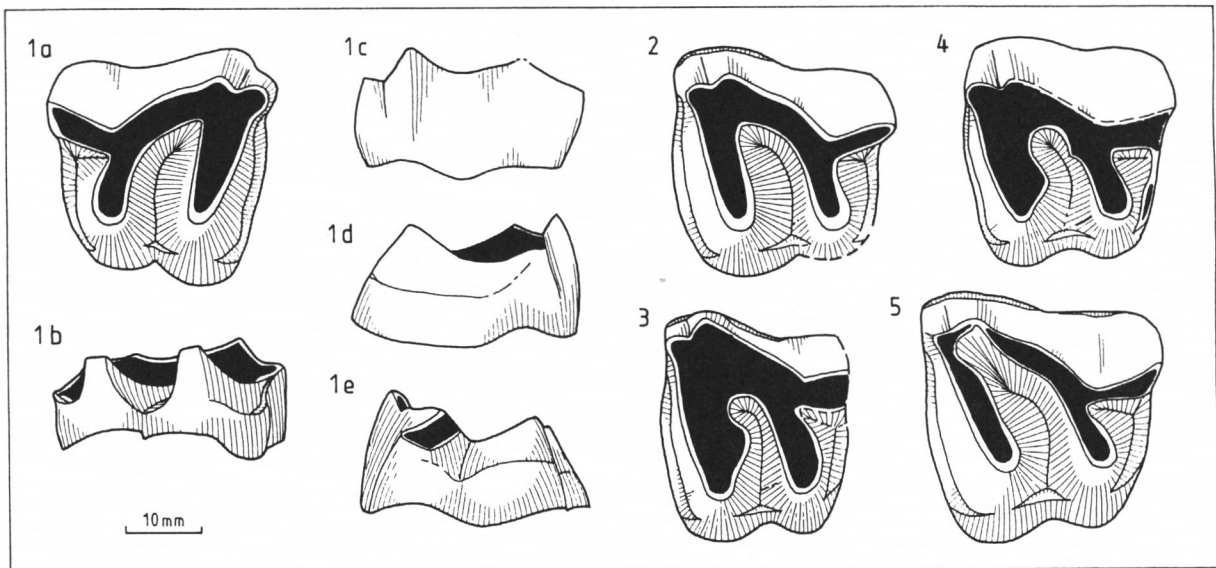


Abb. 82: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; M1 und M2;
1: 2319, M1, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior); 2: 2316, M1, sin.; 3: 2051, M1, sin.;
4: 2054, M1, sin.; 5: 2320, M2, sin.

Die Parastylrippe ist basal rundlich und kaum schwächer als die Paraconusrippe. An den beiden M2 ist der Parastyl kaum abgekauft. Er ist deutlich niedriger als der Paraconus und als sagittal verlaufender, steil nach anterior abfallender, schmaler Grat ausgebildet. Die Parastylfurche ist eng und gekerbt. Die Kerbe zieht vom Top fast bis zur Basis. Der Paraconus ist an beiden M2 noch als zugespitzter, weit vorn liegender, sehr hoher Höcker zu erkennen. Die Paraconusrippe steht weit nach labial vor, verflacht sich zur Basis hin allerdings vollständig. Eine äußerst schwache Metaconusrippe kann nur an einem M2 (Nr. 2320) festgestellt werden. Bei den anderen Exemplaren fehlt sie. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus stark nach lingual eingeknickt.

Die Querjoche sind annähernd gleich stark, der Protoloph ist immer länger als der Metaloph. Am M1 sind die Winkel zwischen den Querjochen und dem Ectoloph aufgrund der mittelstarken Abkautung nicht exakt meßbar. Bei beiden M2 können α und β gut gemessen werden. Die Winkel betragen jeweils ca. 45° .

Das Antecrochet ist schwach oder nur äußerst schwach wie am Holotyp ausgebildet (Tab. 109). Crochet und Crista sind nirgends entwickelt. Nur an zwei Exemplaren (Nr. 2047 und 2054) ist ein winziges Schmelzfältchen im Bereich des Crochets sichtbar. Der Medisinus ist aufgrund des schwachen Antecrochets kaum gekrümmt. In seinem labialen Abschnitt ist er nicht eingetieft. Die Postfossette ist sagittal gekerbt und ca. 1-2 mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Eine basal sehr seichte, vordere Protoconusfurche kann an den meisten M1 beobachtet werden. Die hintere Protoconusfurche ist am M1 basal immer äußerst seicht, an beiden M2 ist sie überhaupt nicht entwickelt. Die Hypoconusfurche ist basal seicht, zart gekerbt oder fehlt vollständig (Tab. 108).

Tab. 108: Ausbildung der Hypoconusfurche am M1 und M2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Hypoconusfurche:		ohne	seicht	zart gekerbt
Beispielexemplar:		M1: Nr. 2319 (Abb. 82 /1a)	M1: Nr. 2051 (Abb. 82 /3)	M1: Nr. 2054 (Abb. 82 /4)
M1	n = 7	29 %	42 %	29 %
M2	n = 2	100 %	-	-

Ein labiales Cingulum ist fast immer vorhanden. Es ist allerdings nur sehr zart und niedrig und nie durchgängig ausgebildet. Bei den meisten Exemplaren zieht es von anterior nach labial bis unterhalb des Mesostyls. Bei den Exemplaren Nr. 2050 und 2320 ist es zusätzlich auch unterhalb des Metaconus zu beobachten. An den Exemplaren Nr. 2047, 2054 und 2319 fehlt es vollständig.

Lingual befindet sich bei allen M1 nur ein schmaler Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus. Bei den beiden M2 zieht zusätzlich das anteriore Cingulum stärker nach lingual bis unterhalb des Protoconus. Das anteriore Cingulum ist am M1 meist leicht gewellt (Tab. 110). Die Exemplare mit gewellten, anterioren Cingulum besitzen eine seichte, vordere Protoconusfurche. Das posteriore Cingulum ist im Bereich der Postfossette immer stark abgesenkt.

Tab. 109: Ausbildung des Antecrochets am M1 und M2 von *E. osborni* von Möhren 13

Antecrochet:		schwach	äußerst schwach
Beispiel-exemplar:		M1: Nr. 2054 (Abb. 82/4)	M1: Nr. 2319 (Abb. 82/1a)
M1	n = 9	67 %	33 %
M2	n = 2	-	100 %

Tab. 110: Ausbildung des anterioren Cingulums am M1 und M2 von *E. osborni*

anteriores Cingulum:		leicht gewellt	nicht gewellt
Beispiel-exemplar:		M1: Nr. 2054	M1: Nr. 2319 (Abb. 82/1d)
M1	n = 10	60 %	40 %
M2	n = 2	-	100 %

Folgende Merkmalskombinationen treten auf:

- 1.) Die beiden M2 (allerdings vom gleichen Individuum stammend) besitzen eine schwache Metaconusrippe, die Protoconus- und Hypoconusfurchen fehlen. Das labiale Cingulum ist fast durchgängig ausgebildet, und das Antecrochet ist nur äußerst schwach. (Am Exemplar Nr. 2318 ist der Ectoloph labial beschädigt, so daß die Metaconusrippe hier nicht beobachtet werden kann.)
- 2.) Drei M1 (Nr. 2316, 2319 und 2298) besitzen die gleichen Merkmale wie die beiden M2, weisen allerdings keine Metaconusrippe auf.
- 3.) Zwei M1 (Nr. 2051 und 2054) haben keine Metaconusrippe, die vordere Protoconusfurche ist basal seicht ausgebildet, die Hypoconusfurche ist vorhanden und das Antecrochet ist schwach ausgebildet. Diese Merkmalskombination ist im Vergleich zu den ersten beiden etwas fortschrittlicher.

Tab. 111: Maße und L-B-Index des M1 und M2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Zahn-position	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M2	M2
Nummer	2298	2319	2050	2051	2054	2316	2318	2320
L lab	27,5	27,5	27,5	25 + ?	26,5	27,5	31,0	30,5
B ant	29,0	30,5	30,5	29,5	30,5	30,0	32,0	32,5
B post	25,0	27,0	-	26,0	28,5	ca. 26	28,0	28,0
H	18 + ?	17 + ?	-	-	-	20 + ?	22 + ?	ca. 24
L-B-Ind.	94,8	90,2	90,2	-	86,9	91,6	96,8	93,8

M3

Die Exemplare Nr. 2326 und 2323, sowie die Exemplare Nr. 2325 und 2322 (jeweils dext. und sin.) gleichen sich maßlich und morphologisch stark. Auch der Abkauungsgrad stimmt überein. Vermutlich gehörten sie zu einem Individuum. Der Umriß des M3 ist annähernd dreieckig, da der Ectoloph sehr stark nach linguo-posterior gerichtet ist. Parastyl, Parastylrippe und -furche, Paraconus und Paraconusrippe sind wie am M1 und M2 geformt. Der Protoloph ist wesentlich länger als der Metaloph. Der Ectoloph ist an den Exemplaren Nr. 2326 und 2323 basal schwach eingedellt, an den anderen beiden Stücken nicht. Er ist mit dem Metaloph verschmolzen; die beiden Joche sind allerdings etwas gegeneinander abgewinkelt. Posterior der Verbindungsstelle Ectoloph/Metaloph befindet sich eine sehr flache Ectolophkante. Lingual der Ectolophkante existiert eine Furche, die unterhalb des Tops beginnt und nach unten bis zum posterioren Cingulum zieht. An den Exemplaren Nr. 2326 und 2323 ist sie äußerst seicht, an den anderen beiden M3 ist sie vor allem im unteren Bereich etwas stärker eingetieft. Eventuell ist diese Furche das Relikt der ehemaligen Postfossette. Dafür spricht auch, daß das posteriore Cingulum unterhalb dieser Furche etwas abgesenkt ist.

Das Antecrochet ist nur basal äußerst schwach ausgebildet. Der Medisinus ist deshalb sehr schwach gekrümmt. Er ist labial nicht eingesenkt. Die Tiefenlinie des Medisinus ist durchgängig zart gekerbt, auch im lingualen Abschnitt. Crochet, Crista und Sekundärfurchen fehlen. Labial ist kein Cingulum entwickelt. Lingual ist ein Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus vorhanden, welcher weit nach anterior bis fast unterhalb des Protoconus zieht. Bei den Exemplaren Nr. 2326 und 2323 zieht das anteriore Cingulum nicht auf die Lingualseite, bei den Exemplaren Nr. 2325 und 2322 zieht es etwas stärker nach lingual und erreicht somit fast den Cingulumriegel. Bei allen M3 ist das anteriore Cingulum gerade und nicht gewellt.

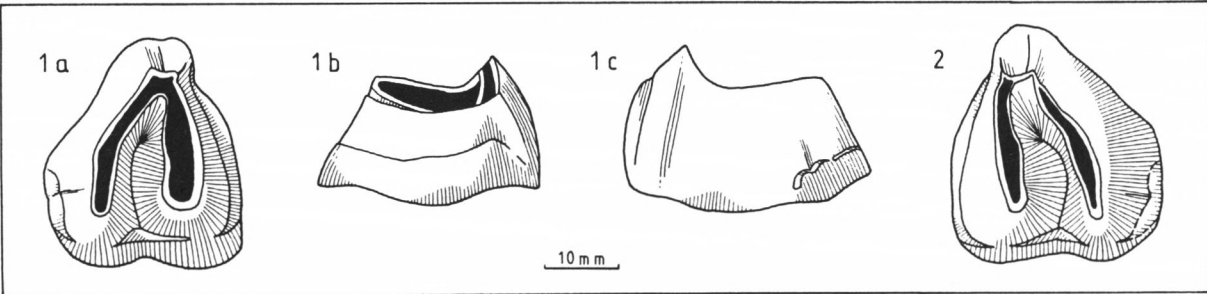


Abb. 83: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; M3; 1: 2326, dext. (a: occlusal, b: anterior, c: posterior); 2: 2322, sin.

Tab. 112: Maße des M3 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Nummer	2325	2326	2322	2323
L lab	28,5	27,0	ca. 28	27,0
B ant	31,0	30,5	31,5	30,5
H	20 + ?	20 + ?	ca. 22	19 + ?

3. 2. 1. 2. 2. Obere Prämolaren

Material

P1:	dext. 1972 XI	2163 (Keim)	sin. 1972 XI	2335, 2336, 2339 (beschädigt)
P2:	dext. 1972 XI	2293, 2306, 2307 (Fragm.)	sin. 1972 XI	2294, 2308, 2309
P3:	dext. 1972 XI	2296, 2313, 2314 (Fragm.)	sin. 1972 XI	2310
P4:	dext. 1972 XI	2297	sin. 1972 XI	2315

P1

Der Umriß ist dreieckig, nach anterior spitz zulaufend. Die Innenseite ist stark nach labio-anterior abgeschrägt, nur am Exemplar Nr. 2163 ist sie etwas abgerundet und schwächer abgeschrägt. Die Außenwand ist am unabgekauten Exemplar Nr. 2163 fast doppelt so hoch wie die Innenhöcker. Bei zunehmender Abkautung wird zuerst die Außenwand eingeebnet, bis sie das Niveau der Innenhöcker erreicht. Erst dann werden die Innenhöcker stärker in die Abkautung mit einbezogen. Der P1 ist der kleinste Zahn der oberen Prämolarenreihe. Nur in der labialen Länge (L lab) können geringfügige Überschneidungen mit dem P2 auftreten. Alle P1 sind länger als breit. Der L-B-Index beträgt immer über 100% (Tab. 113). Die Kronenhöhe läßt sich nur am Exemplar Nr. 2163 exakt messen. Sie beträgt hier 12 mm.

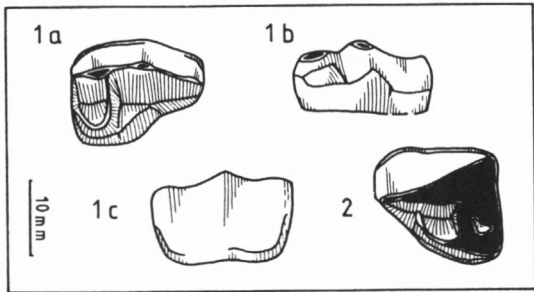


Abb. 84: *Eggysodon osborni*
(SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; P1;
1: 2163, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial);
2: 2336, sin.

Der Parastyl ist deutlich niedriger als der Paraconus. Auch bei stärkerer Abkautung hebt sich der Parastyl als kleiner, sagittal gestreckter Höcker etwas vom Ectoloph ab. Die Parastylrippe ist schmal und flach; die weite, sehr seichte Parastylfurchung ist nicht gekerbt. Der Paraconus bleibt auch bei stärkerer Abkautung der höchste Punkt des Ectolophs. Er liegt etwa mittig auf dem Ectoloph. Die Paraconusrippe ist kaum stärker als die Parastylrippe. Die Metaconusrippe befindet sich sehr weit posterior. Sie ist etwas schwächer als die Paraconusrippe. Alle drei Rippen der Außenwand verflachen sich zur Basis hin sehr rasch. Der Ectoloph ist schwach konvex.

Die Querjoche sind nur sehr zart und niedrig. Der Protoloph ist immer niedriger als der Metaloph und verläuft sehr schräg nach hinten. Er besitzt zum Ectoloph nur eine sehr zarte Verbindung. Der Metaloph verläuft ungefähr senkrecht zur Längsachse des Zahns. Er hat lingual des Metaconus immer eine Verbindung mit dem Ectoloph. Die Lingualseite ist zwischen den Innenhöckern am Exemplar Nr. 2336 leicht eingedellt, am Exemplar Nr. 2335 gekerbt. Bei den übrigen Zähnen besitzt der Medisinus einen engen Ausgang zur Lingualseite. Der kleine, trichterförmige Medisinus ist immer tiefer als die Postfossette eingesenkt. Ein nach anterior gerichteter Ast kerbt den Medisinus sagittal. Ein nach labial gerichteter Ast und ein nach lingual gerichteter Ast sind ebenfalls als schwache Kerben entwickelt.

Ein zartes, labiales Cingulum ist fast immer durchgängig ausgebildet. Nur an den Stücken Nr. 2335 und 2163 ist es unterhalb des Paraconus geringfügig ausgedünnt. An diesen beiden Exemplaren ist das linguale Cingulum unterhalb des Protolophs unterbrochen, an den übrigen Zähnen verläuft es lingual durchgängig. Der P1 besitzt zwei Wurzeln, die hintere ist etwas größer. Der Zahnschmelz ist sehr dünn. Höchstwahrscheinlich ist der P1 von *Eggysodon osborni* genauso wie bei *Epiaceratherium magnum* ein spät erscheinender Milchzahn, der nicht mehr gewechselt wird.

Tab. 113: Maße und L-B-Index des P1 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Nummer	2163	2335	2336	2339
L lab	16,5	15,0	15,5	-
B max	14,0	14,0	15,0	14,0
L-B-Ind.	117,8	107,1	103,3	-

P2

Die Exemplare Nr. 2306 und 2309 (dext. und sin.) gleichen sich maßlich und morphologisch sehr stark. Auch der Abkautungsgrad ist ungefähr gleich. Vermutlich gehörten sie zu einem Individuum. Der Umriss des P2 ist annähernd rechteckig. Von labial nach lingual verkürzt sich der P2 nur gering. Die Ecken der Innenseite sind abgerundet. Die anteriore Breite ist immer etwas kleiner als die posteriore. Die Zähne sind stets breiter als lang. Der L-B-Index beträgt minimal 76,7 %; maximal 85,7 % (Tab. 114). Die Höhe läßt sich an keinem Exemplar exakt messen, da alle Stücke mehr oder weniger stark abgekaut sind.

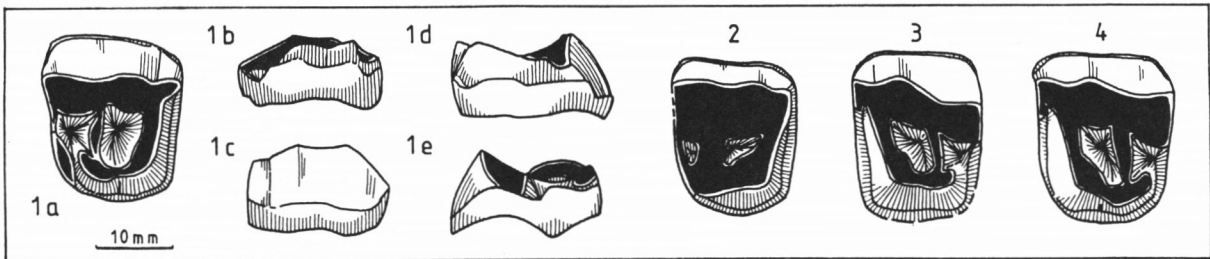


Abb. 85: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; P2;
1: 2293, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior); 2: 2306, dext.; 3: 2294, sin.; 4: 2308, sin.

Der rundliche Parastyl liegt weiter vorn als am P1. Er ist auch bei mittelstarker Abkautung niedriger als der Paraconus. Bei den beiden, sehr stark abgekauten Exemplaren Nr. 2306 und 2309 hingegen ist der Ectoloph nahezu eben. Die Parastylrippe ist flach und schmal. Die Parastylfurche ist enger und tiefer als am P1. Nur am Exemplar Nr. 2293 kann eine zarte Kerbung beobachtet werden. Der Paraconus liegt weiter vorn als am P1, im Vergleich zum P3 jedoch weiter hinten. Die Paraconusrippe ist etwas stärker als die Parastylrippe. Beide Rippen ziehen nach basal bis zum labialen Cingulum. Eine Mesostylrippe kann nicht beobachtet werden. Die sehr schwache Metaconusrippe flacht zur Basis hin sehr rasch ab. Der Ectoloph ist schwach konvex.

Die Querjochs verlaufen annähernd parallel, etwas schräg nach hinten. Der Protoloph ist immer mit dem Ectoloph verbunden. Der Metaloph ist etwas kürzer als der Protoloph. Er besitzt zum Hypoconus nur eine dünne Verbindung. Am Exemplar Nr. 2307 ist die Verbindung äußerst dünn und erfolgt nur im basalen Bereich. Der Hypoconus ist länglich, annähernd sagittal gestreckt. Er steht an der Verbindungsstelle mit dem Metaloph nach labio-posterior über und erreicht das posteriore Cingulum. Bei den sehr stark abgekauten Exemplaren Nr. 2306 und 2309 verschmilzt der Hypoconus mit dem posterioren Cingulum. Der Hypoconus liegt immer weiter lingual als der Protoconus. Posterior der Verbindungsstelle Metaloph / Hypoconus schneidet sich eine zarte Kerbe ein, die nach labio-posterior bis zur Postfossette weiterzieht.

Der trichterförmige Medisinus ist kaum tiefer als die Postfossette. Er ist an seinem tiefsten Punkt in drei Äste aufgespalten: Der nach labio-anterior gerichtete Ast ist etwas länger als der nach labial gerichtete. Der nach lingual gerichtete Ast schneidet sich in die Brücke ein. Er ist bei mittelstarker Abkautung am längsten. Bei den sehr stark abgekauten Exemplaren Nr. 2306 und 2309 ist allerdings der nach labio-anterior gerichtete Ast am längsten. Die Postfossette ist ca. 1 mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Ihre Längserstreckung ist nur sehr gering. Eine vordere Protoconusfurche ist nicht vorhanden.

Die Brücke ist schmal und relativ weit lingual gelegen. Am Exemplar Nr. 2293 (Abb. 85 / 1a) ist sie lingual tief eingeschnitten, an den Stücken Nr. 2294 (Abb. 85 / 3), 2307 und 2308 ist sie lingual eingebuchtet, an den Exemplaren Nr. 2306 (Abb. 85 / 2) und 2309 ist sie lingual nur sehr schwach eingedellt. Der Molarisierungsgrad

ist bei fast allen Stücken submolariform. Nur am Exemplar Nr. 2307 liegt er zwischen prä- und submolariform, da der Metaloph nur äußerst schwach mit dem Hypoconus verbunden ist.

Ein zartes, labiales Cingulum ist fast immer durchgängig ausgebildet, nur am Exemplar Nr. 2293 ist es unterhalb des Paraconus geringfügig ausgedünnt. Das linguale Cingulum ist stärker als das labiale. Unterhalb der Innenhöcker ist es nur sehr gering nach oben gezogen. Das posteriore Cingulum ist im Bereich der Postfossette etwas abgesenkt.

Tab. 114: Maße und L-B-Index des P2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Nummer	2293	2306	2294	2308	2309
L lab	18,0	16,5	16,5	18,5	16,5
B ant	19,0	19,5	21,0	20,5	19,5
B post	21,0	20,0	21,5	22,0	20,0
L-B-Ind.	85,7	82,5	76,7	84,1	82,5

P3

Die Exemplare Nr. 2296 und 2310 (dext. und sin.) gleichen sich maßlich und morphologisch sehr stark. Auch der Abkauungsgrad ist ähnlich. Vermutlich stammen sie vom gleichen Individuum. Der Umriss des P3 ist annähernd rechteckig. Von labial nach lingual verkürzen sich die Zähne nur sehr wenig. Die Innenseite ist an den Ecken schwach abgerundet, ansonsten gerade. Nur am Exemplar Nr. 2313 (Abb. 86 / 3) ist die Innenseite etwas nach labio-posterior abgeschrägt. Der P3 ist genauso wie der P2 immer breiter als lang. Der L-B-Index beträgt minimal 75,5 %; maximal 79,2 % (Tab. 115). Die Höhe kann an keinem Exemplar genau gemessen werden, da alle Stücke bereits mittelstark abgekaut sind.

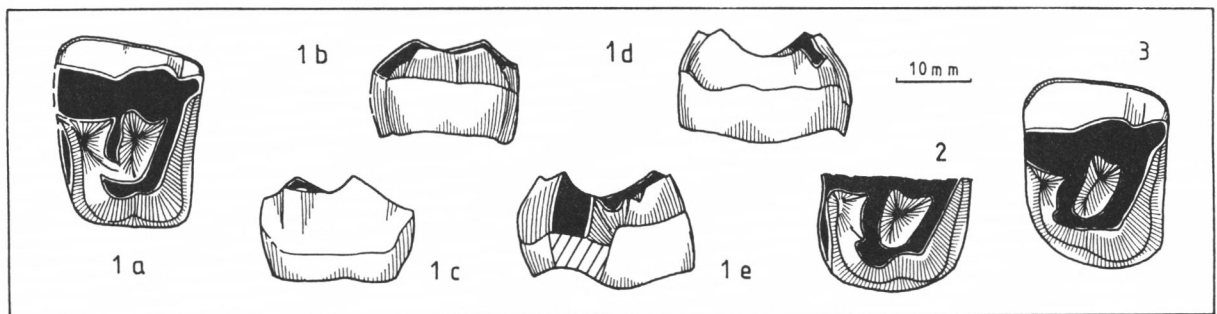


Abb. 86: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; P3;
1: 2296, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial, d: anterior, e: posterior); 2: 2314, dext.; 3: 2313, dext.

Der rundliche Parastyl bildet den anterioren Abschluß des Ectolophs. Die Parastylfurche ist enger als am P2 und bei allen Exemplaren gekerbt. Der Paraconus liegt weiter vorn als am P2. Parastyl- und Paraconusrippe sind etwas stärker ausgebildet als am P2. Sie ziehen beide nach basal bis zum labialen Cingulum. Eine Mesostylrippe kann nirgends beobachtet werden. Die sehr schwache Metaconusrippe verflacht sich zur Basis hin sehr rasch.

Der Ectoloph weist im Bereich des Metaconus eine sehr schwache Einknickung nach lingual auf. Der Protoloph ist länger als der Metaloph. Der Winkel zwischen Protoloph und Ectoloph beträgt ca. 70°- 80°. Der Metaloph verläuft an den Exemplaren Nr. 2313 und 2314 annähernd parallel zum Protoloph, etwas schräg nach hinten. Die Verbindung mit dem rundlichen Hypoconus ist hier dünn. An den Exemplaren Nr. 2296 (Abb. 86 / 1a) und 2310 hingegen verläuft der Metaloph annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns und endet mit dem Metaconulus. Die Verbindung mit dem Hypoconus ist hier nur äußerst zart und sehr niedrig. Hypoconus und Protoconus liegen

bei den Exemplaren Nr. 2296 und 2310 gleich weit lingual, am Exemplar Nr. 2313 befindet sich der Protoconus weiter lingual und am Exemplar Nr. 2314 befindet sich der Hypoconus etwas weiter lingual.

Der trichterförmige Medisinus ist kaum tiefer als die Postfossette. Morphologisch ist er ähnlich aufgebaut wie am P2 (mit drei charakteristischen Ästen). Die Postfossette ist ca. 1 - 2 mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Sekundärfurchen treten nicht auf. Labio-posterior des Hypoconus ist eine Furche eingesenkt, die nach basal bis zur Postfossette zieht. Bei den Exemplaren Nr. 2296 und 2310 ist sie stärker gekerbt, da der Metaloph mit dem Metaconulus endet. Die Brücke ist kaum stärker ausgebildet als am P2. Sie liegt hier ebenfalls relativ weit lingual. Bei den Exemplaren Nr. 2296 und 2310 ist sie lingual zwischen den Innenhöckern tief eingebuchtet und gekerbt, am Exemplar Nr. 2314 ist sie nur stark eingebuchtet, und am Exemplar Nr. 2313 ist sie zwischen den Innenhöckern schwach eingedellt. Die Exemplare Nr. 2313 und 2314 sind submolariform, die anderen sind prä- bis submolariform, da hier die Verbindung zwischen Metaloph und Hypoconus nur äußerst zart ist.

Ein zartes, labiales Cingulum ist fast immer durchgängig entwickelt, nur am Exemplar Nr. 2310 ist es unterhalb des Paraconus unterbrochen. Das linguale Cingulum ist etwas stärker und vor allem deutlich höher als das labiale. Es ist unterhalb der Innenhöcker sehr wenig nach oben gezogen, am Exemplar Nr. 2313 überhaupt nicht. Das anteriore Cingulum verläuft fast gerade, das posteriore ist im Bereich der Postfossette deutlich abgesenkt. Es existieren drei Wurzeln: zwei labial, eine lingual; die linguale beginnt sich zu teilen.

Bereits die vier überlieferten P3 von *Eggysodon osborni* weisen auf eine erhöhte morphologische Variabilität dieser Zahnposition hin. Vermutlich befindet sich der P3 gerade „im Umbau“ ähnlich wie der P2 von *Epiaceratherium magnum*.

Tab. 115: Maße und L-B-Index des P3 und P4 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Zahnposition	P3	P3	P3	P4	P4
Nummer	2296	2313	2310	2297	2315
L lab	19,0	18,5	19,0	21,0	20,5
B ant	24,0	24,5	24,0	28,0	28,0
B post	24,0	24,0	24,0	26,5	27,0
L-B-Ind.	79,2	75,5	79,2	75,0	73,2

P4

Die beiden überlieferten P4 gleichen sich bis ins Detail. Sie stammen vermutlich von einem Individuum. Der Umriss des P4 ist trapezförmig. Von labial nach lingual verkürzt er sich kaum. Die Innenseite ist allerdings stark nach labio-posterior abgeschrägt. Die Zähne sind deutlich breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index beträgt 75,0% und 73,2% (Tab. 115). Die Krone ist deutlich höher als bei allen anderen oberen Prämolaren, sie läßt sich allerdings nicht exakt messen, da beide Exemplare mittelstark abgekaut sind.

Der Parastyl bildet wie am P3 den anterioren Abschluß des Ectolophs. Er ist etwas sagittal gestreckt. Die Parastylfurchen sind geringfügig enger als am P3 und leicht gekerbt. Parastyl- und Paraconusrippe sind annähernd gleich stark. Sie ziehen nach basal bis zum labialen Cingulum. Die Paraconusrippe ist stärker ausgebildet als am P3, jedoch schwächer als am M1. Der Paraconus liegt etwa genauso weit vorn wie am P3 und den oberen Molaren. Eine Mesostylrippe tritt nicht auf. Eine schwache Metaconusrippe ist immer entwickelt.

Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus kaum nach lingual eingeknickt. Der Protoloph ist wesentlich länger und stärker ausgebildet als der Metaloph. Der Winkel zwischen Ectoloph und Protoloph beträgt ca. 70° - 80°. Der Metaloph ist stark nach hinten gekrümmt und endet mit dem Metaconulus. Eine Verbindung mit dem Hypoconus existiert nicht. Der Hypoconus hat einen ovalen Querschnitt. Er ist niedriger als der Protoconus, von dem er sich

als eigenständiger Höcker abzugliedern beginnt. Der Protoconus reicht basal deutlich weiter nach lingual als der Hypoconus.

Posterior der Verbindungsstelle Metaloph / Ectoloph schiebt sich, vom Ectoloph beginnend, ein zartes und kurzes Schmelzfältchen in die Postfossette ein (Abb. 87 / 1a). Diese Sekundärfalte wird bei GREGORY & COOK (1928: 11 und Abb. 5) als Metacrista bezeichnet. Der Medisinus besitzt wie am P3 drei Äste, ist allerdings nach posterior offen. Die Postfossette ist tiefer eingesenkt als der Medisinus (ca. 2 mm unter das posteriore Cingulum). Eine vordere Protoconusfurche existiert nicht. Die Brücke ist höher und stärker entwickelt als am P3. Sie ist lingual zwischen den Innenhöckern geringfügig eingebuchtet und zart gekerbt. Beide P4 sind prämolariform.

Das labiale Cingulum ist fast durchgängig entwickelt, nur unterhalb des Paraconus und Metaconus ist es auf kurzer Distanz ausgedünnt. Das linguale Cingulum ist stärker, vor allem höher. Es ist unterhalb der Innenhöcker weder nach oben gezogen, noch ausgedünnt (Abb. 87 / 1b). Das anteriore Cingulum ist etwas gewellt (Abb. 87 / 1d), das posteriore ist im Bereich der Postfossette deutlich abgesenkt. Es existieren drei Wurzeln: labial zwei, lingual eine. Die linguale beginnt sich zu teilen, ähnlich wie am P3.

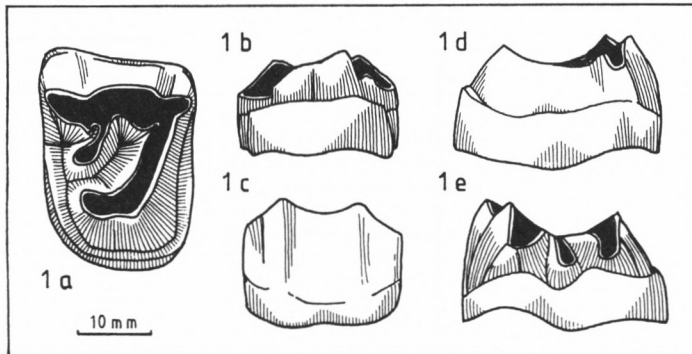


Abb. 87: *Egysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902)
von Möhren 13; P4;
1: 2297, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial,
d: anterior, e: posterior)

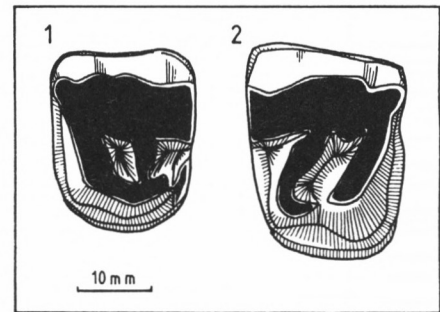


Abb. 88: *Egysodon osborni*
(SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13;
Prämolaren mit unklarer Zahnposition;
1: 2312, sin, P2?;
2: 2017, dext., P3 oder P4 ?

Prämolaren mit unklarer Zahnposition

Im überlieferten Gebißmaterial der Spaltenfüllung Möhren 13 befinden sich zwei isolierte obere Prämolaren von *Egysodon osborni*, deren Zahnposition nicht eindeutig ermittelt werden kann (Abb. 88):

Exemplar Nr. 2312: P2?

Dieser Zahn (L lab: 18,0 mm; B ant: 22,0 mm; B post: 24,0 mm) liegt maßlich im Wertebereich des P3, ist also wesentlich größer als alle übrigen P2. Für einen P2 spricht allerdings: Die Innenseite ist abgerundet und etwas nach labio-anterior abgeschrägt. Der Hypoconus befindet sich um einiges weiter lingual als der Protoconus. Der Hypoconus ist länglich, annähernd sagittal gestreckt und steht an der Verbindungsstelle mit dem Metaloph nach posterior über.

Exemplar Nr. 2017: P3 oder P4 ?

Der Zahn (L lab: 20,0 mm; B ant: 26,5 mm; B post: 26,5 mm) liegt maßlich im Wertebereich des P4. Seine Morphologie spricht allerdings für einen P3: Sein Umriß ist gedrungen, ähnlich dem P3. Die Innenseite ist nur

schwach nach labio-posterior abgeschrägt. Der Medisinus ist nicht nach posterior offen, da der Metaloph mit dem Hypoconus verbunden ist. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Bei diesem Exemplar können außerdem einige Merkmale beobachtet werden, die bei keinem weiteren Prämolare von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 auftreten: Der Hypoconus ist nur durch eine niedrige, sehr schmale Brücke mit dem Protoconus verbunden, ansonsten fast vollständig getrennt. Der Hypoconus ist bei diesem mittelstark abgekauften Zahn nur halb so hoch wie der Protoconus, also auffallend niedrig. Der Metaloph ist im Bereich des Hypoconus nach vorn gekrümmt und vollständig mit dem Metaloph verschmolzen.

Von der Fundstelle Kleinblauen in der Schweiz ist ein Okb. mit P4 - M3 von *Eggysodon osborni* erhalten (NHM, Basel, Inv. nr. Kb. 14, siehe Kap. 3. 2. 1. 3. 6. in dieser Arbeit). Dieser P4 ist ebenfalls submolariform, die Innenseite ist nur schwach nach labio-posterior abgeschrägt und der Medisinus ist nicht nach posterior offen, da der Metaloph mit dem Hypoconus verschmolzen ist. Der Hypoconus ist auch hier nur durch eine niedrige und schmale Brücke mit dem Protoconus verbunden und auffallend niedrig. Der Metaloph ist allerdings nicht nach vorn gekrümmt wie am Exemplar Nr. 2017 von Möhren 13. Trotz dieser morphologischen Ähnlichkeiten mit dem P4 von Kleinblauen, kann nicht eindeutig ausgeschlossen werden, daß es sich bei dem fraglichen Zahn von Möhren 13 nicht doch um einen P3 handelt.

Vermutlich muß bei den oberen Prämolaren von *Eggysodon osborni* mit einer erhöhten Variabilität gerechnet werden, die jedoch mit den wenigen, bisher überlieferten Zähnen nicht genau umgrenzt werden kann.

3. 2. 1. 2. 3. Obere Milchmolaren

Material

D2: 1972 XI 2338, sin. (Fragm.)

D3: 1972 XI 2348, dext. (Fragm.)

D4: 1972 XI 2337, sin. (Keim); 1972 XI 2345, dext. (Fragm.)

Beschreibung

Von dem schwach abgekauften D2 ist nur ein linguales Bruchstück erhalten, deshalb sind keine Maße abnehmbar. Der Protoloph ist nur teilweise erhalten, es ist jedoch erkennbar, daß er sehr schräg nach hinten verläuft. Der Metaloph verläuft annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns. Der tiefer als die Postfossette eingesenkte Medisinus gabelt sich labial in zwei, ungefähr gleich lange Äste auf. Die Postfossette ist ca. ein mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Sekundärfalten und -furchen sind nicht entwickelt. Das linguale Cingulum ist sehr dünn und nur unterhalb des Hypoconus erhalten. Das posteriore Cingulum ist im Bereich der Postfossette kaum abgesenkt.

Von dem schwach abgekauften D3 ist nur ein linguales Fragment erhalten. Der Protoloph verläuft etwas schräger als der Metaloph nach hinten. Der Medisinus spaltet sich labial in zwei Äste auf, der nach labio-anterior gerichtete Ast ist länger als der nach labio-posterior gerichtete. Das Antecrochet ist basal sehr schwach entwickelt. Crochet und Crista fehlen. Von den Sekundärfurchen ist nur die Hypoconusfurchen basal als schwache Kerbe zu beobachten. Am lingualen Ausgang des Medisinus ist ein kleiner Cingulumriegel vorhanden. Das anteriore Cingulum ist leicht gewellt.

Der D4 (Exemplar Nr. 2337: L lab: ca. 23 mm; B ant: ca. 24; B post: 23,5 mm; H: ca. 14 mm) ist deutlich kleiner als der M1, auch die Höhe ist geringer. Sein Umriß ist fast quadratisch. Parastyl, Parastylrippe und -furchen, sowie Paraconus und Paraconusrippe sind wie am M1 ausgebildet. Die Metaconusrippe ist äußerst schwach. Der

Ectoloph ist im Bereich des Metaconus stärker als am M1 nach lingual eingeknickt. Protoloph und Metaloph sind wie am M1 gestaltet. Das Antecrochet ist basal äußerst schwach ausgebildet. Crochet und Crista treten nicht auf. Der Medisinus verläuft fast gerade, labial ist er nicht aufgespalten. Die Postfossette ist ca. ein mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Am Boden ist sie leicht gekerbt. Sekundärfurchen sind nicht vorhanden, nur am Exemplar Nr. 2345 ist eine schwache, basal gekerbte Hypoconusfurchung entwickelt. Die Außenwand ist am Exemplar Nr. 2337 basal teilweise herausgebrochen. Soweit ersichtlich ist kein labiales Cingulum ausgebildet. Lingual existiert nur ein schmaler Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus. Der Zahnschmelz ist wesentlich dünner als am M1.

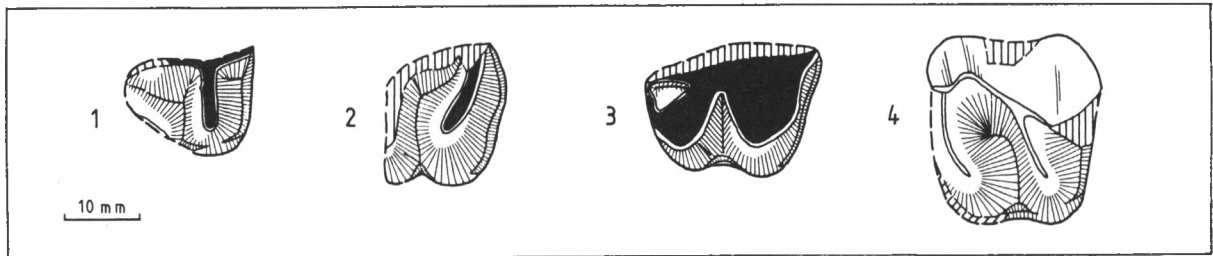


Abb. 89: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; obere Milchmolaren;
1: 2338, D2, sin.; 2: 2348, D3, dext.; 3: 2345, D4, dext.; 4: 2337, D4, sin.

3. 2. 1. 2. 4. Unterkiefer

Es ist nur ein fragmentär erhaltenes Exemplar überliefert: Nr. 1972 XI 2292 (Abb. 90). Die Pars incisiva ist an den Alveolen für die Eckzähne abgebrochen. Der rechte Unterkieferast ist hinter dem m1 abgebrochen, der linke hinter dem m3. Vom rechten p1 ist nur die Wurzel erhalten, der linke p1 ist nicht überliefert.

Maße am linken Unterkieferast:

Länge p2 - p4 (Alveolenmaß, labial gemessen): 55 mm; Länge m1 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen): 75 mm

Soweit erkennbar ist das Corpus mandibulae schlank und niedrig. Die Stärke beträgt am rechten Unterkieferast unter dem p2 ca. 23 mm, unter dem p3 ca. 24 mm. Weitere Maße sind aufgrund der fragmentären Erhaltung nicht abnehmbar. Der Ventralrand verläuft gerade. Er beginnt vermutlich unterhalb des p4 sanft nach anterior anzusteigen. Der Hinterrand der Symphyse befindet sich vor dem p2.

3. 2. 1. 2. 5. Untere Molaren

Material

Zahnreihen:

Molaren des Unterkiefers Nr. 1972 XI 2292: m1, dext., 2292/4; m1 - m3, sin., 2292/ 8 - 10

isoliertes Material:

1972 XI 2332, m1, dext., beschädigt

1972 XI 2303, m2, sin.; 1972 XI 2304, m2, sin., beschädigt

1972 XI 2305, Fragm. eines unteren Molaren

Beschreibung

Die unteren Molaren besitzen einen annähernd rechteckigen Umriß, die Kanten sind abgerundet. In einer Zahnreihe (Nr. 2292/ 8 - 10) ist die anteriore Breite des m1 kleiner als die posteriore. Am m2 sind anteriore und posteriore Breite gleich groß, und am m3 ist die anteriore Breite größer als die posteriore. Der m2 und der m3 sind etwas länger als der m1. Der Hypsodontie-Index ($H / B_{\max}$) beträgt 0,5 bis 0,6.

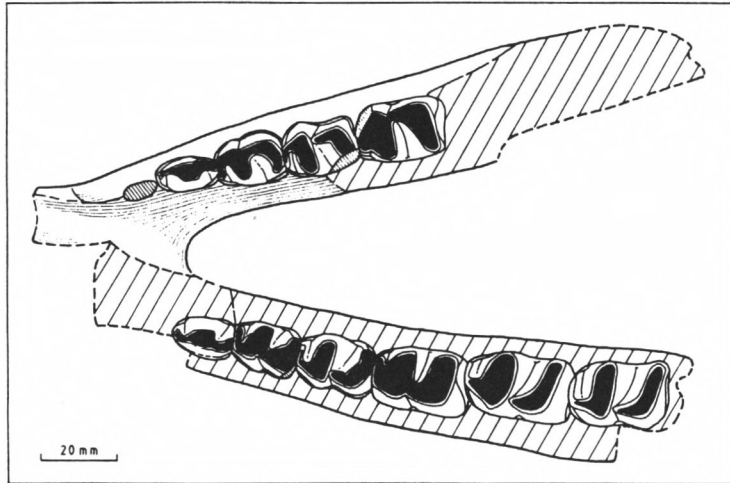


Abb. 90: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Ukb. mit p1 (Alveole), p2 - m1, dext. und p2- m3, sin; 2292, occlusal

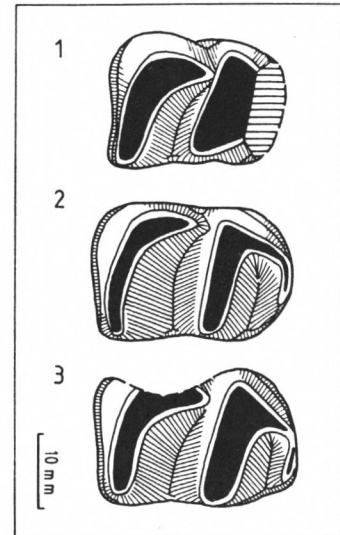


Abb. 91: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; isolierte untere Molaren; 1: 2332, m1, sin.; 2: 2303, m2, sin.; 3: 2304, m2, sin.

Das Paralophid verläuft etwas schräg nach hinten, ungefähr parallel zum Metalophid-Innenschenkel. Es ist etwa halb so lang und vermutlich nur halb so hoch wie der Metalophid-Innenschenkel. Der Winkel zwischen den beiden Schenkeln des Metalophids beträgt ca. $70^\circ - 80^\circ$. Der Außenschenkel ist kürzer als der Innenschenkel. Eine Metaconidfurche kann nicht beobachtet werden. Das Hypolophid ist annähernd rechtwinklig gebogen. Der Außenschenkel ist immer deutlich kürzer als der Innenschenkel, welcher geringfügig schräger als der Metalophid-Innenschenkel nach hinten verläuft.

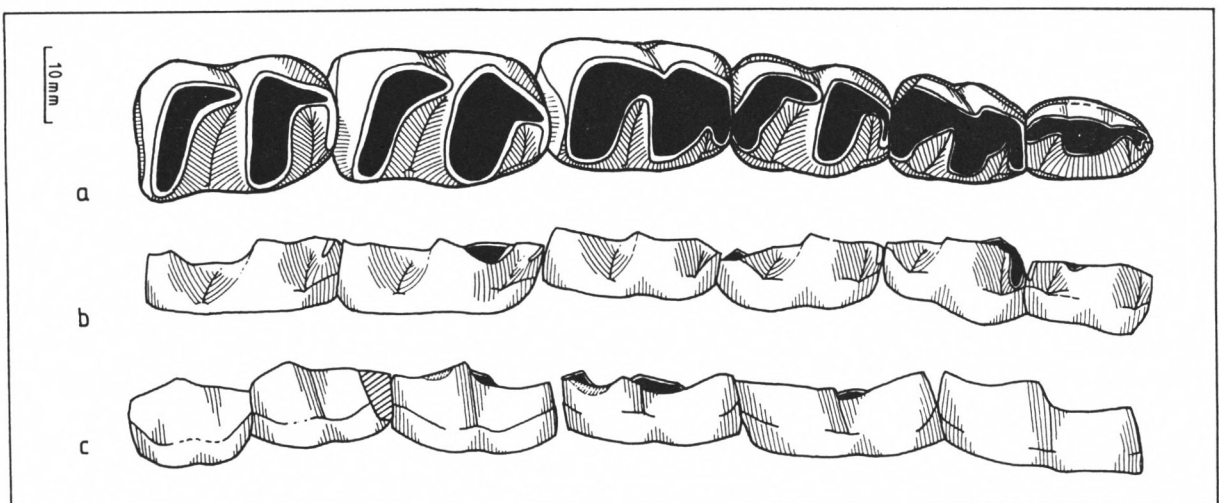


Abb. 92: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; p2 - m3 des linken Unterkieferastes; 2292 / 5 - 10; a: occlusal, b: lingual, c: labial

Die nur schwach gekerbte Trigonidgrube fällt steil nach lingual ab. Die Talonidgrube ist weiter und seichter. Der Boden der Talonidgrube ist von einer zarten, kaum gekrümmten Kerbe durchzogen. Trigonid und Talonid sind etwa gleich lang. Die Außenfurche ist tief gekerbt. Zur Basis hin wird sie kaum seichter, sondern endet abrupt am

Cingulumriegel. Am Top ist sie zwischen Protoconid-Hinterrand und Hypolophid eingetieft und mit der Kerbe der Talonidgrube verbunden. Die Protoconidrippe steht kantig nach labial vor.

An der Basis der Außenfurche ist immer ein Cingulumriegel ausgebildet. Das anteriore Cingulum zieht sowohl nach labial als auch nach lingual. Auf der Lingualseite verriegelt es die Trigonidgrube. Am Ausgang der Talonidgrube ist ein äußerst zarter und kurzer Cingulumriegel entwickelt. Das posteriore Cingulum ist am m3 etwas niedriger als am m1 und m2.

Tab. 116: Maße der unteren Molaren von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Zahn-position	m1	m1	m1	m2	m2	m2	m3
Nummer	2292/4	2292/8	2332	2292/9	2303	2304	2292/10
L lab	ca. 23	23,0	ca. 24	25,0	25,5	25,5	25,0
B ant	16,0	16,0	16,0	17,0	17,0	17,5	17,0
B post	16,5	16,5	18,0	17,0	18,0	-	16,0
H	8 + ?	8 + ?	10,0	10,5	10,0	-	9,0

3. 2. 1. 2. 6. Untere Prämolaren

Material

Zahnreihen:
Prämolaren des Unterkiefers 1972XI2292: p1 (nur Wurzel), p2 - p4, dext., 2292/1 - 3; p2 - p4, sin., 2292 / 5 - 7

isoliertes Material:

p1:	dext. 1972 XI	2327		
p2:	dext. 1972 XI	2328		
p3:	dext. 1972 XI	2300	sin. 1972 XI	2299 (beschädigt), 2329
p4:	dext. 1972 XI	2302	sin. 1972 XI	2301

p1

Es ist nur ein isolierter, schwach abgekauter p1 erhalten (Exemplar Nr. 2327: L max: 13,5 mm; B max: 7,5 mm; H: 10 mm + ?). Der Umriss des sehr kleinen Zahns ist oval. Die Kronenhöhe ist im Vergleich zu den anderen unteren Prämolaren sehr niedrig. Das Protoconid ist der höchste Höcker des Zahns. Er teilt die Krone in zwei, ungefähr gleich lange Abschnitte.

Sowohl Paraconid als auch Paralophid sind nicht entwickelt. Der Metalophid-Außenschenkel fällt steil nach anterior ab. Der sehr zarte Innenschenkel fällt steil nach linguo-posterior ein. Der Winkel zwischen den beiden Schenkeln des Metalophids ist stumpf. Ein Metaconid kann nicht beobachtet werden. Der steil nach posterior abfallende Hypolophid-Außenschenkel verläuft annähernd sagittal. Hypolophid-Innenschenkel und Entoconid fehlen. Eine Trigonidkerbe ist nicht entwickelt. Die Talonidgrube ist nur als äußerst kleiner, steilwandiger Trichter ausgeformt. Die linguale Öffnung wird durch ein dünnes Cingulum abgeriegelt. Die Außenwand des p1 ist konvex geformt. Protoconidrippe sowie Außenfurchen sind nicht vorhanden.

Das zarte, labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet. Von anterior und posterior zieht das Cingulum etwas nach lingual. Der p1 besitzt nur eine, im Querschnitt längs-ovale Wurzel. Die Schmelzstärke des p1 ist außerordentlich dünn. Es kann auch hier angenommen werden, daß der p1 von *Eggysodon osborni* ein spät erscheinender Milchzahn ist, der nicht mehr gewechselt wird.

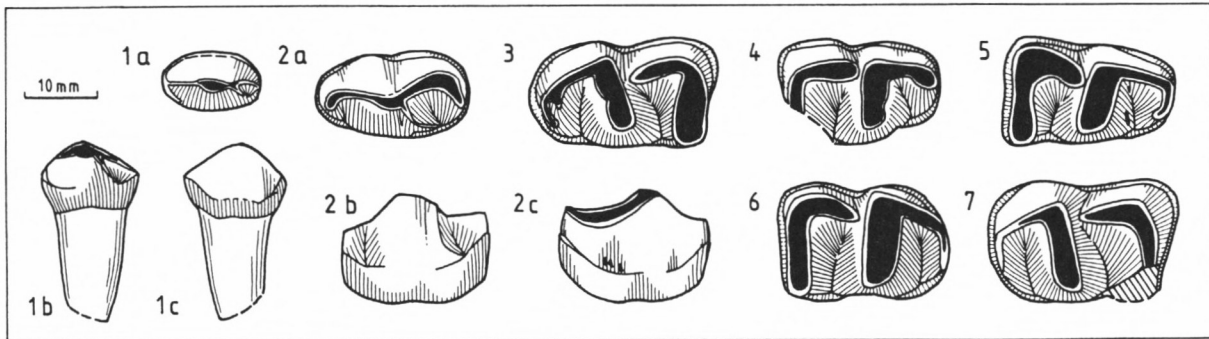


Abb. 93: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; untere Prämolaren; 1: 2327, p1, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial); 2: 2328, p2, dext. (a: occlusal, b: lingual, c: labial); 3: 2300, p3, dext.; 4: 2299, p3, sin.; 5: 2329, p3, sin.; 6: 2301, p4, sin.; 7: 2302, p4, dext.

p2

Der p2 ist größer als der p1 und kleiner als der p3. Nur in der labialen Länge (L lab) kann es zu geringfügigen Überschneidungen mit dem p3 kommen. Der Umriß des p2 ist längs-oval, nach vorn wird er nur geringfügig schmaler. Das Trigonid ist länger als das Talonid. Am schwach abgekauten Exemplar Nr. 2328 ist das Protoconid der höchste Punkt der Zahnkrone. Die Höhe des p2 ist kaum niedriger als die des p3 und p4.

Das Paralophid ist nur sehr kurz und schräg nach vorn gerichtet. Der Winkel zwischen Metalophid-Außenschenkel und Paralophid ist deshalb sehr stumpfwinklig. An den beiden Exemplaren des Unterkiefers Nr. 2292 ist eine zarte Zweiästigkeit zu erkennen. Das Metalophid ist sehr stumpfwinklig geknickt. Der Innenschenkel fällt steil nach linguo-posterior bis zum tiefsten Punkt der Talonidgrube ab. Am Exemplar Nr. 2328 zieht er etwas nach posterior weiter und verriegelt somit die Talonidgrube. Die Metaconidfurche ist am Top sogar etwas gekerbt. Zur Basis hin wird sie allerdings vollständig eingeebnet. Der etwa sagittal verlaufende Metalophid-Außenschenkel fällt steil nach anterior ab.

Das Hypolophid ist schwach stumpfwinklig gebogen. Der Außenschenkel verläuft annähernd sagittal und fällt steil nach posterior ab. Der Innenschenkel ist sehr kurz, da er mit dem Hypoconulid endet. Ein Entoconid ist nicht entwickelt. Die Trigonidgrube ist als steil nach lingual abfallende Kerbe ausgebildet, die nach basal fast bis zum Cingulum zieht. Die Talonidgrube besitzt die Form eines steilwandigen Trichters. Die Protoconidrippe ist nur sehr schwach nach labial ausgebeult. Beide Außenfurchen sind seicht und weisen keine Kerbung auf.

Das labiale Cingulum ist nahezu durchgängig ausgebildet, nur unterhalb des Protoconids ist es etwas ausgedünnt. Das linguale Cingulum fehlt unterhalb des Protoconids vollständig.

p3

Der Umriß des p3 ist annähernd rechteckig mit abgerundeten Kanten. Nach anterior verschmälert er sich etwas. Das Trigonid ist etwas länger als das Talonid. Das Paralophid ist unterschiedlich ausgebildet: An den beiden Exemplaren des Ukb. Nr. 2292 (Abb. 92) ist es relativ lang und verläuft etwas schräg nach vorn. Am Exemplar Nr. 2299 (Abb. 93 / 4) ist nur das Paraconid vorhanden, das Paralophid fehlt vollständig. Am Exemplar Nr. 2329 (Abb. 93 / 5) ist das Paralophid relativ lang und verläuft parallel zum Metalophid-Innenschenkel etwas schräg

nach hinten. Am Exemplar Nr. 2300 (Abb. 93 / 3) ist es zweiästig. Der vordere Ast ist länger und etwas nach hinten gekrümmt; der hintere Ast verläuft senkrecht zur Längsachse des Zahns.

Tab. 117: Maße des p2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Nummer	2292/1	2292/5	2328
L lab	16,5	16,0	19,0
B ant	10,0	10,0	10,5
B post	10,5	10,5	11,0
H	11 + ?	11 + ?	13 + ?

Das Metalophid ist ca. rechtwinklig geknickt. Außen- und Innenschenkel sind ungefähr gleich lang. Der Innenschenkel verläuft schräg nach hinten, der Außenschenkel annähernd sagittal. Eine schwache Metaconidfurche kann immer beobachtet werden; nach basal verflacht sie sich allerdings vollständig.

Das Hypolophid ist ca. rechtwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist länger als der Außenschenkel; er verläuft etwa senkrecht zur Längsachse des Zahns und ist vollständig mit dem Entoconid verschmolzen. An dem mittelstark abgekauten Exemplar Nr. 2300 war das Entoconid vermutlich nur sehr niedrig, da der Hypolophid-Innenschenkel hier sehr steil nach lingual abfällt.

Trigonid- und Talonidgrube sind als steilwandige Trichter ausgebildet. Die Talonidgrube ist allerdings etwas seichter und weiter. Beide Gruben setzen etwa gleichhoch über der Basis an. Sie sind am Boden zart gekerbt. Die Protoconidrippe steht abgerundet nach labial vor. Die Außenfurche ist gekerbt und zieht nach basal bis zum Cingulum. Zwischen Protoconid-Hinterrand und Hypolophid ist sie nicht eingetieft. Eine seichte, vordere Außenfurche existiert nur am Exemplar Nr. 2299 (Abb. 93 / 4).

Das labiale Cingulum ist meist durchgängig ausgebildet, nur unterhalb des Protoconids kann es etwas ausgedünnt sein. Lingual ist das Cingulum unterhalb des Metaconids auf langer Distanz unterbrochen.

p4

Der p4 ist meist breiter als der p3, der Umriss ist ähnlich. Trigonid und Talonid besitzen ungefähr die gleiche Längserstreckung. Paralophid und Metalophid sind wie bei den unteren Molaren ausgebildet. Das Hypolophid ist nahezu rechtwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist länger als der Außenschenkel und vollständig mit dem Entoconid verschmolzen. Am Exemplar Nr. 2292/7 (Abb. 92) ist der Hypolophid-Innenschenkel im Bereich des Entoconids etwas nach vorn gebogen, an den übrigen Stücken verläuft er ungefähr senkrecht zur Längsachse des Zahns.

Trigonid- und Talonidgrube setzen wie am p3 etwa gleichhoch über der Basis an. Die Trigonidgrube ist als steilwandiger Trichter ausgebildet, die Talonidgrube als kurzes, nach lingual kaum abfallendes Quertal. Die Böden der beiden Gruben sind zart gekerbt. Die Protoconidrippe steht wie bei den unteren Molaren kantig nach labial vor. Die gekerbte, nach basal bis zum Cingulumriegel ziehende Außenfurche ist zwischen dem Protoconid-Hinterrand und dem Hypolophid-Außenschenkel etwas eingetieft und mit der Kerbe der Talonidgrube verbunden. Eine vordere Außenfurche ist nirgends entwickelt.

Das labiale Cingulum ist nahezu durchgängig ausgebildet, nur unterhalb des Protoconids ist es ausgedünnt. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Metaconids auf langer Distanz unterbrochen.

Tab. 118: Maße des p3 und p4 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Zahn- position	p3	p3	p3	p3	p3	p4	p4	p4	p4
Nummer	2292/2	2292/6	2299	2300	2329	2292/3	2292/7	2301	2302
L lab	18,5	19,0	20,5	24,0	20,5	21,0	21,0	20,5	22,0
B ant	12,0	12,0	12,0	13,0	12,0	-	14,0	14,0	15,5
B post	13,0	13,0	-	15,5	13,5	14,5	14,5	15,5	16,0
H	10 + ?	10 + ?	14,0	15,0	10,5	11,0	10,5	10,0	12,0

3. 2. 1. 2. 7. Untere Milchmolaren

Material

d2: 1972 XI 2342, dext. (beschädigt)

d4: 1972 XI 2340, sin. (Keim); 1972 XI 2341, sin. (beschädigt); 1972 XI 2349, sin. (Fragm.)

d2

Der unabgekaute d2 ist lingual etwas beschädigt; sein Umriß ist länglich-oval. Nach anterior verschmälert er sich vermutlich nur geringfügig. Der d2 ist schmaler und niedriger als der p2. Das Trigonid ist etwas länger als das Talonid.

Das Paralophid ist zweiästig: Der vordere Ast ist annähernd sagittal nach anterior gerichtet, der hintere, etwa gleich lange Ast spaltet sich am Paraconid ca. rechtwinklig nach lingual ab. Das Metalophid ist sehr stumpfwinklig geknickt. Der Innenschenkel fällt steil nach linguo-posterior ab. Der sagittal verlaufende Außenschenkel ist etwas länger als der Innenschenkel. Eine zarte Protoconidfalte zweigt lingual des Protoconids ab. Posterior der Protoconidfalte ist eine Furche eingetieft, die jedoch nicht bis zur Basis des Zahns zieht.

Das Hypolophid ist ungefähr im rechten Winkel geknickt. Der Innenschenkel ist im Bereich des sehr niedrigen Entoconids nach vorn gekrümmt und mit dem Metalophid-Innenschenkel verbunden. Dadurch wird die kleine, trichterförmige Talonidgrube nach lingual abgeriegelt. Der basale Teil der Trigonidgrube ist herausgebrochen. Am Top ist sie nicht gekerbt, sondern nur sanft eingetalt. Die Protoconidrippe ist nur äußerst schwach nach labial ausgebeult. Die Außenfurchen sind sehr seicht, ziehen jedoch nach basal bis zum labialen Cingulum. Jenes ist sehr dünn und durchgängig ausgebildet. Der Schmelz ist deutlich dünner als am p2.

(Der d3 von *Eggysodon osborni* ist nur von den Spaltenfüllungen Ronheim 1 und Haag 2 überliefert. Siehe Kap. 3.2.1.3.5. und 3.2.1.3.9. in dieser Arbeit!)

d4

Der d4 ist schmaler und niedriger als der m1. Der Umriß ist annähernd rechteckig; nach vorn verschmälert er sich etwas. Trigonid und Talonid besitzen etwa die gleiche Längserstreckung. Das Paralophid ist sehr niedrig, jedoch relativ lang. Es verläuft annähernd parallel zum Metalophid-Innenschenkel. Das Metalophid ist spitzwinklig geknickt (ca. 80°). Der Außenschenkel ist etwas kürzer als der Innenschenkel. Eine Metaconidfurche existiert nicht. Das Hypolophid ist ungefähr im rechten Winkel geknickt. Der Innenschenkel ist länger als der Außenschenkel. Er verläuft gerade, etwas schräg nach hinten.

Die trichterförmige Trigonidgrube ist im unteren Abschnitt schwach gekerbt. Sie fällt schwächer nach lingual ein als am m1. Die als Quertal ausgebildete Talonidgrube setzt etwa im gleichen Abstand wie die Trigonidgrube über

der Basis an, ist allerdings weiter und etwas seichter. Die Protoconidrippe steht vor allem im oberen Abschnitt kantig nach labial vor. Die tief gekerbte Außenfurche verläuft nach basal bis zum Cingulumriegel. Eine vordere Außenfurche existiert nicht.

Von anterior zieht das Cingulum nach labial und lingual. Auf der Lingualseite riegelt es die Trigonidgrube ab. Der Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche ist relativ lang. Der Schmelz ist wesentlich dünner als am m1.

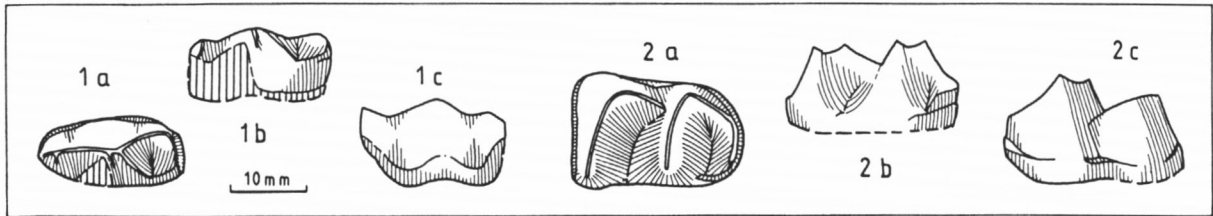


Abb. 94: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; untere Milchmolaren; 1: 2342, d2, dext.; 2: 2340, d4, sin.; (a: occlusal, b: lingual, c: labial)

Tab. 119: Maße der unteren Milchmolaren von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Zahnposition	d2	d4	d4	d4
Nummer	2342	2340	2341	2349
L lab	ca. 17,5	21,0	22,0	-
B ant	7 + ?	14,0	14,0	14,5
B post	9,5	15,0	ca. 16	-
H	9,0	7,0	ca. 7	-

3. 2. 1. 2. 8. Caninen

Material

c, weibl. ?	dext. 1972 XI 1948	sin. 1972 XI	1951
c, männl. ?		sin. 1972 XI	1949
dc ?, männl. ?	dext. 1972 XI 1947, 1950	sin. 1972 XI	1952

c, weiblich ?

Von diesem Caninus-Typ liegen zwei isolierte Zähne vor (dext. und sin.), die vermutlich zum Unterkiefer Nr. 2292 gehören. Sie passen ziemlich gut in die Alveolen, die teilweise an diesem Unterkiefer erhalten sind. Die beiden Caninen gleichen sich maßlich und auch morphologisch sehr stark.

Die annähernd konische Zahnkrone ist länger als breit und besitzt einen ovalen Querschnitt. Der Primärkonus liegt ungefähr mittig auf dem Längsgrat. (Am Exemplar Nr. 1951 ist er leider abgebrochen.) Die Labialansicht ist dreieckig. Der Winkel am Primärkonus ist spitz (ca. 50°), der Primärkonus selbst ist abgerundet. Der Längsgrat ist in seinem mesialen Abschnitt scharf und schneidend und zieht bis zur Basis; in seinem distalen Abschnitt ist er etwas stumpfer und verflacht sich zur Basis hin fast vollständig. Er ist nicht wie am C von *Epiaceratherium magnum* nach lingual umgeschlagen. Die Schmelzbasis steht nirgends über.

Labial- und Lingualseite sind konvex, die Lingualseite etwas schwächer. Die Lingualseite ist außerdem von der Basis zum Top schwach konkav eingedellt. Zahnschmelz ist auf der Lingualseite nur an der Basis zu beobachten. Auf der Labialseite ist der Schmelz zwar dünn, aber vollständig erhalten. Eine zarte Schmelzrunzelung tritt auf der Labialseite des Exemplars Nr. 1951 auf, das andere Exemplar ist bereits zu stark angewittert. Von mesial zieht ein zartes Cingulum etwas nach lingual.

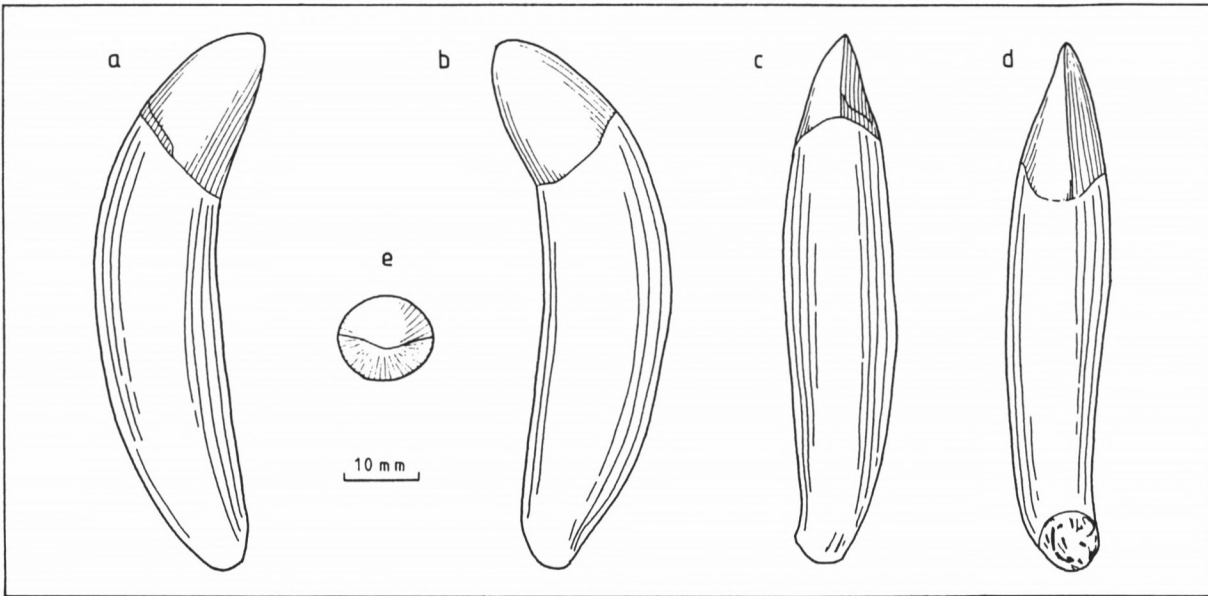


Abb. 95: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; c, weibl. ?; 1948, dext. (a: lingual, b: labial, c: mesial, d: distal, e: occlusal)

Die Wurzel ist ca. drei mal so hoch wie die Zahnkrone und stark nach distal gekrümmt. Vermutlich war die Zahnkrone annähernd senkrecht im Unterkiefer eingepflanzt. Der Wurzelquerschnitt ist unterhalb der Schmelzbasis rundlich-oval, nach unten wird die Wurzel schmäler und der Querschnitt fast kreisrund.

Dieser Caninus-Typ entspricht morphologisch den unteren Eckzähnen von:

- *Eggysodon osborni* von Lagny Thorigny; BONIS & BRUNET 1995: 180, 181, Taf. 1/ 3
- *Eggysodon gaudryi* von Brons (Holotyp); RAMES 1886: Taf. 17
- *Eggysodon gaudryi* von La Ferté- Alais; ROMAN 1912: 15, Abb. 3

Des weiteren entspricht dieser Caninus-Typ vermutlich auch den unteren Eckzähnen von:

- *Eggysodon gaudryi* von Puylaurens; STEHLIN 1930: 645 - 648; Abb. 1-3 (Querschnitte der abgebrochenen Wurzeln rundlich)

c, männlich ?

Dieser Caninus-Typ ist bisher in der Literatur noch nicht erwähnt worden. Daß es sich wirklich um einen unteren Eckzahn von *Eggysodon osborni* handelt, zeigt der in dieser Arbeit im Kap. 3.2.1.3.6. beschriebene Unterkiefer von Kleinblauen, der im NHM, Basel unter der Inv. nr. Kb. 28 aufbewahrt wird. An diesem Unterkiefer ist dieser Caninus-Typ in situ überliefert.

Der männliche (?) c besitzt die größte Zahnkrone aller überlieferten Eckzähne von *Eggysodon osborni* von Möhren 13. Er ist sehr gut erhalten, der Primärkonus ist nicht abgekaut. Die annähernd konische Zahnkrone ist deutlich länger als breit. Sie besitzt an der Basis einen länglich-ovalen Querschnitt, der nach distal spitz zuläuft.

Die Labialansicht ist dreieckig, der Winkel am Primärkonus spitz (ca. 45°). Der Primärkonus selbst liegt etwa mittig auf dem Längsgrat. Jener ist in seinem distalen Abschnitt als scharfe Schneide gestaltet, die bis zur Basis zieht, in seinem mesialen Abschnitt ist der Längsgrat etwas eingeebnet - vermutlich durch Abkautung oder Abrieb bedingt. Der Zahnschmelz fehlt in diesem Bereich völlig. Der Längsgrat ist auch bei diesem Eckzahn nicht nach lingual umgeschlagen. Die Schmelzbasis steht nirgends über.

Labial- und Lingualseite sind konvex, im distalen Bereich allerdings fast eben. Das Cingulum zieht von mesial etwas nach lingual. Auf der Lingualseite ist nur unterhalb des Primärkonus ein äußerst dünner Zahnschmelz vorhanden, ansonsten fehlt er. Dies ist vermutlich ebenfalls ein Abkau- bzw. Abriebeffekt. Labial ist der Zahnschmelz etwas stärker und vermutlich dadurch bedingt etwas dunkler (beige-farben). Auf der Labialseite weist der Schmelz eine zarte Runzelung auf.

Die Wurzel ist ungefähr zweimal so hoch wie die Zahnkrone. Sie ist stark nach distal gekrümmt. Der Querschnitt der Wurzel ist länglich-oval. Die Labialseite der Wurzel ist etwas abgeflacht, die Lingualseite ist meso-distal konvex gewölbt.

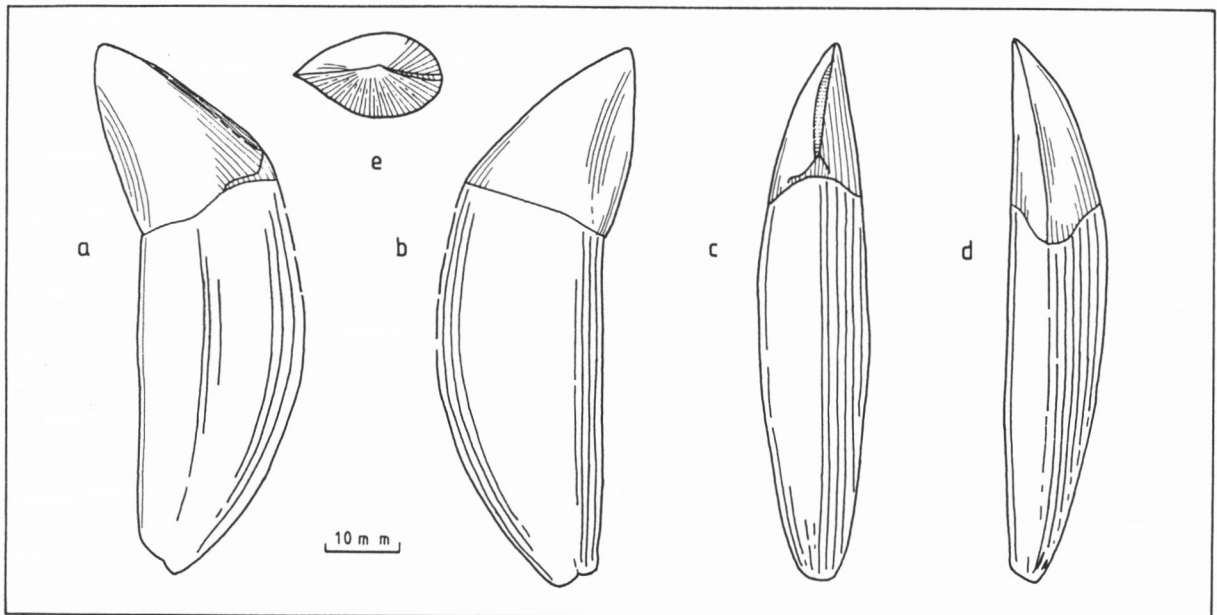


Abb. 96: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; c, männl. ?; 1949, sin. (a: lingual, b: labial, c: mesial, d: distal, e: occlusal)

Diskussion: Somit sind zwei (!) unterschiedliche untere Caninus-Typen von *Eggysodon* bekannt. Die Schlußfolgerung liegt nahe, daß es sich dabei um einen Geschlechtsdimorphismus handelt. Wahrscheinlich ist der größere Caninus männlich, der kleinere weiblich. Ein ähnlicher Geschlechtsdimorphismus tritt bei den nah verwandten Rhinocerotiden auch auf, allerdings am i2: Der größere i2 ist männlich, der kleinere i2 ist weiblich.

dc ?, männlich ?

Von diesem Caninus-Typ sind drei Exemplare überliefert. Die Zahnkrone ist kleiner und auch niedriger als am männlichen (?) c. Die Wurzel ist etwa genauso hoch, allerdings schmaler. Der Winkel am Primärkonus ist etwas weniger spitz. Die Wurzel weist ca. 10 - 15 mm unterhalb der Schmelzbasis einen umlaufenden Wulst auf, der am Exemplar Nr. 1947 besonders gut zu sehen ist. Eventuell handelt es sich dabei um eine Wachstumsunterbrechung, die nur im juvenilen Stadium auftritt. Ein ähnliches Merkmal weist auch die Wurzel des di1 von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 auf (siehe Kap. 3.1.2.1.8. und Abb. 47). Aufgrund dieser Merkmale liegt die Vermutung nahe, daß es sich bei diesen drei Exemplaren um untere, männliche (?) Milcheckzähne handelt.

Denkbar wäre allerdings auch, daß es sich bei diesen drei Eckzähnen um obere Caninen von *Eggysodon osborni* handelt. Bisher sind die oberen Eckzähne von *Eggysodon* völlig unbekannt. Es liegen lediglich an der Schmelzbasis abgebrochene, obere Caninen von *E. gaudryi* aus den Phosphoriten des Quercy (ROMAN 1912: Abb. 2) und von *E. pomeli* von Gannat (vgl. Kap. 3.2.3.1.) vor. Die Querschnitte der Bruchstellen stimmen mit den entsprechenden Querschnitten der drei Exemplare von Möhren 13 überein, allerdings auch mit dem entsprechenden Querschnitt des männlichen (?) c.

Bei der verwandten Art *Teniseggysodon turgaicum* (BORISSIAK 1918: Taf. I/1a, 1b und 8) ist der C sowohl in situ als auch isoliert erhalten. Diese Zähne sind geringfügig größer als die drei Exemplare von Möhren 13. Das Verhältnis von Kronenhöhe und Wurzelhöhe stimmt annähernd überein. Allerdings ist an der Wurzel kein umlaufender Wulst zu erkennen und der Querschnitt der Zahnkrone verschmälert sich nach mesial stärker.

Es könnte sich allerdings auch um obere Milcheckzähne handeln. Doch auch diese sind bisher völlig unbekannt.

Tab. 120: Maße der Caninen von *Eggysodon osborni* von Möhren 13

Zahnposition	c, weibl. ?	c, weibl. ?	c, männl. ?	dc ?, männl.?	dc ?, männl.?	dc ?, männl.?
Nummer	1948	1951	1949	1952	1947	1950
L max	13,5	15,0	20,0	16,0	16,5	16,5
B max	11,0	11,0	11,0	9,0	10,5	10,5
H	20,0	16 + ?	24,0	ca. 18	ca. 20	16+ ?
H w	56,0	54,0	ca. 51	ca. 47	47,0	48,0

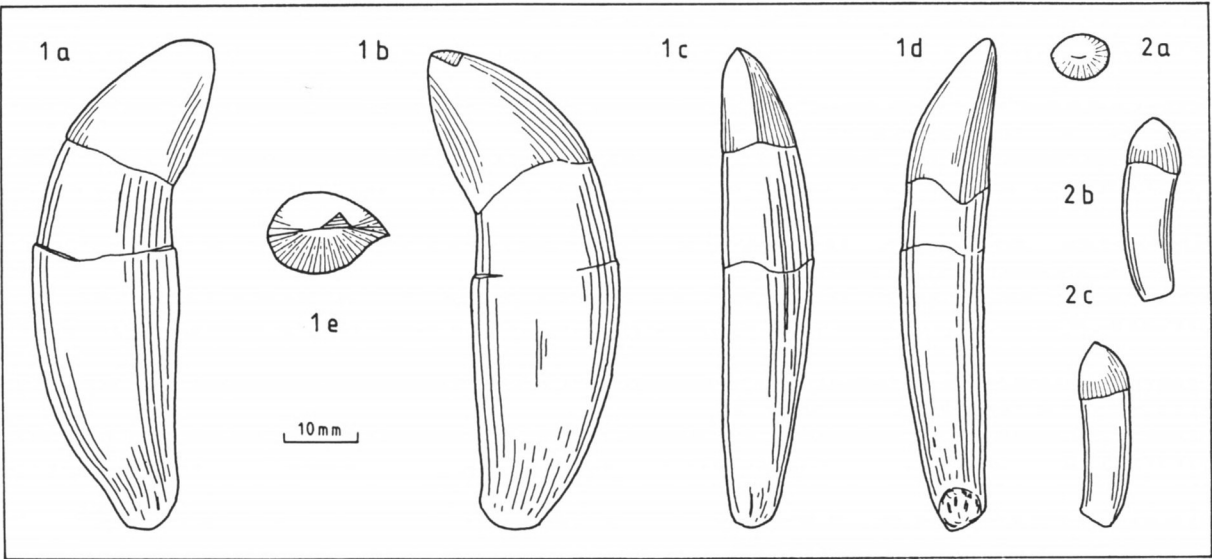


Abb. 97: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13;
1: dc ?, männl. ?; 1947, dext. (a: lingual, b: labial, c: mesial, d: distal, e: occlusal); 2: Incisiv von *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) ? von Möhren 13; 1868 (a: occlusal, b: lingual ?, c: labial ?)

3. 2. 1. 2. 9. Incisiven

Im Fundgut der Spaltenfüllung Möhren 13 befinden sich zwei kleine Incisiven, die vermutlich zu *Eggysodon osborni* gehören. Incisiven der Gattung *Eggysodon* sind bisher unbekannt. Lediglich die Alveolen der unteren Schneidezähne von *Eggysodon gaudryi* von Puylaurens sind überliefert (STEHLIN 1930: Abb. 1). Dadurch kann auf die Gestalt der Wurzel geschlossen werden: Der Querschnitt müßte annähernd kreisrund sein und der Durchmesser der Wurzel dürfte maximal 8 mm betragen. Die Wurzel müßte fast gerade verlaufen und dürfte nicht allzulang sein.

Diese Kriterien treffen auf die zwei überlieferten Incisiven von Möhren 13 zu. Daß es sich um eine andere Tierart handelt, kann weitgehend ausgeschlossen werden, da in der Spaltenfüllung Möhren 13 an ähnlich großen Säugetieren nur *Plagiolophus*, *Entelodon* und *Anthracotherium* vorkommen (HEISSIG 1987: 106, 107), deren Schneidezähne morphologisch abweichend gestaltet sind.

Die Hunter-Schräger-Bänder (HSB) verlaufen bei diesen zwei Incisiven horizontal, also parallel zur Schmelzbasis der Zahnkrone. Einen ähnlichen Verlauf haben jedoch auch die HSB der Caninen von *Martes foina* und die HSB der unteren Incisiven von *Daubentonia madagascariensis* (beide rezent) (KOENIGSWALD & PFRETZSCHNER 1987: 331 - 335, Abb. 8a, 8b und 10). Demzufolge können die beiden Incisiven aufgrund ihrer Schmelzstruktur derzeit noch nicht von den Incisiven anderer Säugetiergruppen unterschieden werden.

Exemplar Nr. 1972 XI 1868 (Abb. 97 / 2):

maximaler Durchmesser der Krone an der Schmelzbasis: 7,0 mm; maximale Kronenhöhe: 8,5 mm; Höhe der Wurzel: 19,0 mm; maximaler Durchmesser der Wurzel: 7,5 mm

Die kleine, konische Zahnkrone besitzt einen annähernd kreisrunden Querschnitt. Der Primärkonus liegt ungefähr mittig. Ein sehr kleiner Längsgrat ist nur unmittelbar am Primärkonus entwickelt. Die Schmelzbasis steht nirgends über. Der Zahnschmelz ist allseitig dünn und gerunzelt, am Primärkonus ist er etwas geglättet. Labial und lingual, sowie mesial und distal können nicht sicher unterschieden werden. Die Wurzel ist sehr schwach gekrümmt, ihr Querschnitt annähernd kreisrund. Sie ist etwa dreimal so hoch wie die Zahnkrone.

Bei einem Vergleich mit den Schneidezähnen von *Epiaceratherium magnum* ist der I3 von den Maßen her ähnlich. Es bestehen jedoch folgende morphologische Unterschiede: Der I3 besitzt einen deutlichen Längsgrat, der mesial und distal fast bis zur Basis zieht. Der Primärkonus liegt nicht mittig, sondern ist etwas nach mesial verschoben. Die Querschnitte von Krone und Wurzel sind oval.

Exemplar Nr. 1972 XI 2356:

maximaler Durchmesser an der Kronenbasis: 8,0 mm; maximale Kronenhöhe: 8,0 mm

Bei diesem Incisiv ist die Wurzel abgebrochen. Die Zahnkrone weist zum Exemplar Nr. 1868 keine morphologischen Unterschiede auf.

3. 2. 1. 3. Gebißreste von *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von weiteren Fundstellen

3. 2. 1. 3. 1. Möhren 19

Material: Fragm. eines unteren Molaren, sin.; BSP, München, Inv. nr. 1974 XXV 1993

Literatur: HEISSIG 1978: 243 (*Eggysodon* sp.)

Beschreibung: Von diesem Molar (B ant: 17,0 mm) ist nur das Trigonid erhalten. Die anteriore Breite liegt maßlich im Wertebereich des m2 und des m3 von Möhren 13. Morphologische Unterschiede zu den unteren Molaren von Möhren 13 treten nicht auf.

3. 2. 1. 3. 2. Weißenburg 16

(Taf. IV / 4, 5, 6)

Material: M2, dext. und zwei d4, sin.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg (Mittelfranken), Inv. nr. 8/16/12, 8/16/15 und 8/16/16

Literatur: RUMMEL 1993: 5 (*Eggysodon* sp.)

Beschreibung: Der M2 (L lab: ca. 30 mm; B ant: 33,0 mm; B post: 28,5 mm; H: 18 mm + ?) ist kaum größer als die beiden M2 von Möhren 13. Die Metaconusrippe ist äußerst schwach. Das Antecrochet beginnt sich basal zu entwickeln. Die Sekundärfurchen sind basal seicht. Die genannten Merkmale sind etwas fortschrittlicher als am M2 von Möhren 13 ausgebildet. Das dürfte jedoch in der Variabilität der Art liegen, da auch der M1 von *Eggysodon osborni* eine etwas fortschrittlichere Merkmalsausprägung aufweisen kann (z.B. Exemplare Nr. 2051 und 2054 von Möhren 13).

Die beiden d4 (8/16/15: L lab: 22,0 mm; B ant: 14,0 mm; B post: 14,5 mm; H: ca. 8 mm und 8/16/16: L lab: 22,5 mm; B ant: 13 mm + ?; B post: 15 mm + ?; H: 8,0 mm) sind nur schwach abgekaut und zeigen keine maßlichen Unterschiede zu *Eggysodon osborni* von Möhren 13. Die Trigonidgrube setzt etwas höher über der Basis an. Das liegt jedoch höchstwahrscheinlich in der Variabilität der Art.

3. 2. 1. 3. 3. Grafenmühle 11

(Taf. IV / 3)

Material: Ukb. mit m2, dext.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg (Mittelfranken), Inv. nr. 3/11/6

Beschreibung: Der Umriss des stark abgekauten m2 (L lab: 26,0 mm; B ant: 17,5 mm; B post: 18,5 mm) verschmälert sich nach vorn. Der Zahn ist etwas größer als die m2 von Möhren 13. Labial existiert nur ein Cingulumriegel an der Basis der Außenfurchen. Das anteriore Cingulum zieht nach lingual und riegelt somit die Trigonidgrube ab. Am lingualen Ausgang der Talonidgrube befindet sich kein Cingulumriegel.

3. 2. 1. 3. 4. Lagny Thorigny

Material: Ukb. mit c, p1 - m3, sin.; p2 - m3, dext. (vom gleichen Individuum, jedoch isoliert vorliegend); MNHN, Inv. nr. OBP 16; Abguß des linken Ukb. in der BSP, München, Inv. nr. 1996 I 16

Literatur: BONIS & BRUNET 1995: 180, 181, Taf. 1/3a, 3b

Beschreibung: Der p1 (L max: 13,0 mm; B max: 8,5 mm) ist etwas breiter als bei *Eggysodon osborni* von Möhren 13 (Abb. 112). Das Paraconid ist als kleines Höckerchen erkennbar. Die Trigonidgrube ist als steil abfallende Kerbe ausgebildet. Ansonsten sind keine Unterschiede zu Möhren 13 erkennbar. Der p2 ist geringfügig breiter als die überlieferten p2 von Möhren 13 (Abb. 112). Der Hypolophid-Innenschenkel ist länger und mit einem niedrigen Entoconid verschmolzen. Der p3 liegt maßlich im Wertebereich von Möhren 13, ist allerdings geringfügig höher (Abb. 114). Das Paralophid ist kurz und verläuft ungefähr senkrecht zur Längsachse des Zahns. Dies liegt jedoch in der Variabilität des p3 von *Eggysodon osborni*. Der p4 liegt maßlich im oberen Wertebereich der vorhandenen p4 von Möhren 13 (Abb. 112), er ist jedoch etwas höher (Abb. 114). Das labiale Cingulum ist unterhalb des Protoconids nicht ausgedünnt, sondern durchgängig ausgebildet.

Der m1 liegt maßlich im Wertebereich von Möhren 13, der m2 ist länger und der m3 ist länger, etwas breiter und auch geringfügig höher (Abb. 111 und 114). Das labiale Cingulum ist bei allen drei unteren Molaren nur unterhalb des Protoconids und des Hypoconids auf kurzer Distanz unterbrochen; lingual ist am Ausgang der Talonidgrube ein etwas stärkerer Cingulumriegel entwickelt.

Der c, weibl. (?) (L max: 14,0 mm; B max: 11,0 mm; H: 23,0 mm) ist etwas höher als die Exemplare von Möhren 13. Morphologische Unterschiede sind nicht feststellbar.

Tab. 121: Maße des p2 - m3, sin. des Ukb. OBP 16 von *Eggysodon osborni* von Lagny Thorigny

	p2	p3	p4	m1	m2	m3
L lab	17,0	22,0	22,0	23,0	29,0	29,0
B ant	10,5	13,5	15,5	16,0	18,0	19,0
B post	11,5	15,0	16,0	16,5	18,0	18,0
H	13 + ?	14,0	12,0	7 + ?	-	10,0

3. 2. 1. 3. 5. Haag 2

Material: P1, dext.; d3, dext., Fragm.; d4, dext.; BSP, München, Inv. nr. 1975 XXIII 601 - 603

Literatur: HEISSIG 1978: 249 (*Eggysodon* sp.)

Beschreibung: Am P1 (L lab: 16, 0 mm; B max: 13,0 mm) besitzt der Medisinus keinen Ausgang zur Lingualseite. Das Cingulum ist labial unterhalb des Paraconus ausgedünnt, lingual ist es unterhalb des Protolophus unterbrochen. Diese morphologischen Besonderheiten liegen in der Variabilität der Art. Der d3 (B post: 12,5 mm; H: 7,5 mm) ist geringfügig größer als von Ronheim 1; morphologische Unterschiede treten nicht auf. Der d4 (L lab: 22,0 mm; B ant: 13,0 mm; B post: 14,0 mm; H: 8,0 mm) ist etwas schmaler als von Möhren 13; morphologische Unterschiede sind nicht vorhanden.

3. 2. 1. 3. 6. Kleinblauen

Obere Prämolaren und Molaren

(Taf. IV / 7, 8, 9)

Material: Okb. mit P4 - M3, dext.; NHM, Basel, Inv. nr. Kb. 14

Literatur: JENNY 1905: 125 („rechte Maxilla mit M3 - P“ von „cf. *Ronzotherium Reichenau*“)

Beschreibung: An allen vier Zähnen ist die Labialseite weggebrochen, so daß kein Maß exakt abnehmbar ist. Soweit vergleichbar liegen die Zähne im Größenbereich der entsprechenden Zähne von Möhren 13. Am P4 verlaufen die annähernd gleich langen Querjoche parallel und nur geringfügig schräg nach hinten. Der Metaloph ist mit einem kleinen, rundlichen Hypoconus verbunden. Die Brücke ist sehr niedrig und schmal. Die Innenseite ist fast gerade und kaum nach hinten abgeschrägt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Im Vergleich mit Möhren 13 besitzt dieser P4 ein sehr fortschrittliches Zahnmuster. M1 und M2 haben nur ein sehr schwaches Antecrochet und keine Sekundärfurchen. Sie gleichen den Exemplaren Nr. 2319 und 2318 von Möhren 13. Zum Holotyp von Veringenstadt weisen sie keine morphologischen Unterschiede auf. Am M3 ist das posteriore Cingulum etwas dünner; es besteht nur aus einem Höckerchen.

Material: M1 oder 2, sin (beschädigt); NHM, Basel, Inv. nr. Kb. 62

Beschreibung: Die Außenwand des M2 (B post: 29,5 mm) ist im vorderen Abschnitt herausgebrochen. Der mittelstark abgekaute Zahn besitzt einen annähernd quadratischen Umriß. Die Metaconusrippe ist äußerst schwach ausgebildet. Der Medisinus ist schwach sichelförmig gekrümmt. Sekundärfalten und -furchen sind nicht entwickelt. Am lingualen Ausgang des Medisinus befindet sich ein Schmelzzapfen, der sich nach labial in das Quertal einschiebt. Ein labiales Cingulum ist, soweit ersichtlich, nicht vorhanden.

Material: M2 dext. und M2, sin; NHM, Basel, Inv. nr. Kb. 144 und Kb. 64 a

Literatur: Kb. 64 a: ROMAN 1912: 17, Abb. 4, Fig. links unten (*Eggysodon Osborni* ?)

Beschreibung: Die beiden Exemplare (Kb. 144: L lab: 30,5 mm; B ant: 34,5 mm; B post: 30,0 mm; H: 18 mm + ? und Kb. 64 a: L lab: 31,0 mm; B ant: 34,0 mm; B post: 30,0 mm; H: 17 mm + ?) sind etwas breiter als die M2 von Möhren 13. Ansonsten sind keine Unterschiede feststellbar.

Unterkiefer, untere Prämolaren, Molaren und Milchmolaren

(Taf. III / a - e, Taf. IV / 10, 18)

Material: Unterkieferast, männl. (?), mit c, dext. und c, (p1 ?), p2 - m3, sin.; NHM, Basel, Inv. nr. Kb. 28

Literatur: JENNY 1905:125 („linke Mandibel mit defekter Bezahnung“ von „cf. *Ronzotherium Reichenau*“)

Beschreibung:

Unterkiefer: Erhalten ist der linke Unterkieferast mit der Pars incisiva. Jene ist jedoch vor den beiden c abgebrochen. Das Corpus mandibulae ist lingual unterhalb der Molaren etwas eingedrückt. Es ist schlank und relativ niedrig. Die Höhe nimmt nach vorn nur allmählich ab. Der Ventralrand verläuft fast gerade, unterhalb des p4 steigt er allerdings sanft nach anterior an. Der Hinterrand der Symphyse liegt ca. 5 mm vor dem Vorderrand des p2. Es existieren drei Foramina mentalia; das erste befindet sich unterhalb des Hinterrandes des Caninus, das zweite unterhalb des Hinterrandes des p2 und das dritte unterhalb des Talonids des p3. Alle drei Foramina liegen im unteren Drittel des Corpus mandibulae.

Am Ramus mandibulae ist der Processus coronoideus in seinem oberen Abschnitt abgebrochen. Das Caput mandibulae fehlt vollständig. Der Vorderrand des Ramus steigt sehr steil an. Der obere Bereich hängt sogar etwas

nach vorn über. Der Angulus mandibulae ist gleichmäßig gerundet. Die Fossa masseterica ist nicht eingesenkt, sondern nahezu eben.

Die Maße des Unterkiefers sind der Tab. 122 zu entnehmen (Meßstrecken nach DRIESCH v. d. 1976: 49-51, Abb. 19 und DUERST 1926: 336, 339, Abb. 124), die des Corpus mandibulae der Tab. 123.

(p1 ?) p2 - m3: Die mittelmäßig bis schwach abgekauften Zähne sind größer als am Ukb. 2292 von Möhren 13 (Tab. 124). Die Existenz des p1 ist nicht gesichert. Die Alveole wurde lediglich präparativ eingearbeitet. (Der Bereich zwischen dem c und dem p2 ist teilweise ergänzt.)

Folgende morphologische Besonderheiten konnten im Vergleich mit dem Material von Möhren 13 festgestellt werden: (Der p2 ist lingual und anterior beschädigt.) Am p3 ist das Paralophid sehr lang, etwas länger noch als bei den beiden p3 des Ukb. 2292 von Möhren 13. Es ist nicht zweiästig und verläuft etwas schräg nach hinten. Eine vordere Außenfurche ist nicht entwickelt. (Der p4 ist am Hypoconid beschädigt. Am m1 ist der linguale Bereich präparativ ergänzt.) Der Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche ist länger. Der Umriß des m3 verschmälert sich nach posterior nicht. Unterhalb des Hypolophid-Außenschenkels ist ein dünnes Cingulum entwickelt.

c: Die beiden in situ überlieferten Eckzähne (dext.: L max: 19,0 mm; B max: ca. 13 mm; H: ca. 26 mm und sin.: L max: 19,0 mm; B max: 13,5 mm; H: ca. 29 mm) sind etwas breiter und höher als das männliche (?) Exemplar von Möhren 13; morphologisch weisen sie keine Unterschiede auf.

Tab. 122: Maße des Unterkiefer Kb. 28 von *Eggysodon osborni* von Kleinblauen

Länge: p2 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen)	154 mm
Länge: p2 - p4 (Alveolenmaß, labial gemessen)	68 mm
Länge: m1 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen)	86 mm
Länge: Diastema	39 mm
Länge: Gonion caudale - Hinterrand der Alveole des m3	126 mm
Länge: Gonion caudale - Vorderrand der Alveole des p2	280 mm
Länge: Symphyse (zwischen den beiden c und ihrem Hinterrand)	51 mm
Breite der Pars incisiva	46 mm

Tab. 123: Maße des Corpus mandibulae am Unterkiefer Kb. 28 von *Eggysodon osborni* von Kleinblauen

Zahnposition	p2	p3	p4	m1	m2	m3
Höhe unter (labial gemessen)	47,0	51,0	ca. 59	57,0	57,0	ca. 58
Stärke	24,0	23,0	23,0	-	32,0	33,0

Tab. 124: Maße von p2 - m3 des Unterkiefers Kb. 28 von *Eggysodon osborni* von Kleinblauen

Zahnposition	p2	p3	p4	m1	m2	m3
L lab	ca. 19	21,0	23,0	24,0	29,0	29,0
B ant	12,5	14,0	16,5	16,5	19,0	19,0
B post	11 + ?	16,0	17,0	18,0	20,0	19,0
H	11 + ?	11 + ?	ca. 11	-	11,0	10,0

Material: zwei p4, dext. und sin.; NHM, Basel, Inv. nr. Kb. 11 und Kb. 12

Beschreibung: Die beiden p4 (Kb. 11: L lab: 23,5 mm; B ant: ca. 16 mm; B post: ca. 17 mm; H: 12,0 mm und Kb. 12: L lab: 23,0 mm; B ant: 16,0 mm; B post: ca. 17 mm; H: 12,5 mm) sind etwas breiter als das Material von Möhren 13. Das Paralophid ist am Exemplar Kb. 12 etwas länger. Ansonsten sind keine morphologischen Unterschiede zu Möhren 13 feststellbar.

Material: juv. Ukb. mit d4, m1 und m2, sin; NHM, Basel, Inv. nr. Kb. 29

Beschreibung:

Unterkiefer: Das Corpus mandibulae ist, soweit ersichtlich, schlank und niedrig. Die Höhe nimmt nach vorn nur wenig ab. Der Ventralrand verläuft gerade, vor dem d4 beginnt er allmählich anzusteigen. Unterhalb der herausgebrochenen Alveolen für den d2, im unteren Drittel des Corpus, befindet sich ein kleines Foramen mentale. Die Maße des Corpus sind der Tab. 125 zu entnehmen.

d4 - m2: Die Zähne dieses Ukb. sind nur schwach abgekaut. Sie sind etwas größer als die entsprechenden Zahnpositionen von Möhren 13 (Tab. 126). Außerdem ist das Paralophid am m1 und m2 etwas länger, und am m2 zieht das posteriore Cingulum weiter auf die Labialseite. Am m2 zweigt labial des Entoconids ein kurzer Ast nach anterior ab.

Tab. 125: Maße des Corpus mandibulae am juv. Ukb. Kb. 29 von *Eggysodon osborni* von Kleinblauen

	d4	m1	m2
Höhe unter (labial gemessen)	54,0	54,0	55,0
Stärke unter	24,0	25,0	27,0

Tab. 126: Maße des d4, m1 und m2 des juv. Ukb. Kb. 29 von *Eggysodon osborni* von Kleinblauen

	d4	m1	m2
L lab	24,0	26,5	28,0
B ant	14,5	16,5	17,5
B ant / B post	16,0	17,5	17,5
H	8,5	11,5	11,5

3. 2. 1. 3. 7. Villebramar

Material: m3, sin; LPU, Poitiers, Inv. nr. Vil. 1970 - 217

Literatur: BRUNET 1979: 166, Taf. XXVI/e (*Eggysodon* sp.)

Vergleich und Diskussion:

Dieser m3 (L lab: 29,0 mm; B ant: 18,0 mm; nach BRUNET 1979: 166) entspricht maßlich den Stücken von Kleinblauen und Lagny Thorigny. Das labiale Cingulum ist allerdings fast durchgängig ausgebildet. Der m3 von *Eggysodon gaudryi* besitzt jedoch ein deutlich stärkeres Außencingulum und ist außerdem größer.

3. 2. 1. 3. 8. Grafenmühle 7

(Taf. II / 23, Taf. IV / 1, 2)

Material: Fragm. eines M3, dext.; p3, sin.; Ukb. mit p4 (Fragm.), m1 - m3, dext.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg (Mittelfranken), Inv. nr. 3/7/2, 3/7/3 und 3/7/17

Beschreibung:

M3: Der Zahn ist mittelstark abgekaut. Er liegt maßlich, soweit vergleichbar, im Wertebereich des M3 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13. Im lingualen Abschnitt des Medisinus befindet sich ein kleiner Schmelzzapfen. Das posteriore Cingulum zieht etwas weiter nach labial.

p3: Der Zahn (L lab: 22,0 mm; B ant: 12,0 mm; B post: 15,5 mm; H: 10 mm + ?) ist bereits stärker abgekaut. Er liegt maßlich im Wertebereich des p3 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13. Das Paralophid ist relativ lang und etwas schräg nach hinten gerichtet. Das labiale Cingulum verläuft durchgängig, nur unterhalb des Protoconids ist es ausgedünnt. Lingual ist das Cingulum unterhalb des Metaconus auf langer Distanz unterbrochen. Diese Merkmalsausbildungen liegen jedoch in der Variabilität der Art *Eggysodon osborni*.

Ukb. mit p4 - m3:

Das Corpus mandibulae ist, soweit erkennbar, schlank und niedrig. An Höhe nimmt es nach vorn nur sehr wenig ab. Der Ventralrand ist fast gerade. Alle Zähne sind nur schwach abgekaut. Die Länge m1 - m3 beträgt 85 mm. Die Maße des Ukb. sind der Tab. 127 zu entnehmen, die der Zähne der Tab. 128.

Am p4 ist nur das Talonid erhalten. Das labiale Cingulum ist unterhalb des Hypoconids etwas ausgedünnt. Am m1 ist das Paralophid abgebrochen. Die unteren Molaren sind etwas größer als die des Ukb. 2292 von Möhren 13. Am m1 - m3 befindet sich labial genau wie bei den Stücken von Möhren 13 an der Basis der Außenfurche ein Cingulumriegel und lingual an den Ausgängen der Quertäler zarte Cingulumriegel. Am m3 zweigt labial des Entoconids ein kurzer Ast nach anterior ab.

Tab. 127: Maße des Corpus mandibulae am Ukb. 3/7/17 von *Eggysodon osborni* von Grafenmühle 7

	p4	m1	m2	m3
Höhe unter (labial gemessen)	43,0	47,0	48,0	-
Stärke unter	23,0	25,0	-	-

Tab. 128: Maße des p4 - m3 des Ukb. 3/7/17 von *Eggysodon osborni* von Grafenmühle 7

	p4	m1	m2	m3
L lab	-	24,5	27,0	29,0
B ant	-	16,5	18,5	19,0
B ant / B post	16,0	18,0	19,0	17,0
H	-	11,5	11,5	11,5

3. 2. 1. 3. 9. Ronheim 1

(Abb. 98)

Material: d3, dext., beschädigt; BSP, München, Inv. nr. 1967 XVIII 2699

Literatur: HEISSIG 1978: 259 (*Eggysodon* sp.)

Beschreibung: Der d3 von *Eggysodon osborni* ist nur von Haag 2 und Ronheim 1 überliefert. Das Exemplar von Ronheim 1 (L lab: 20 mm + ?; B ant: ca. 11 mm; B post: 12,0 mm; H: 7,0 mm) ist sehr gut erhalten und unabgekaut, nur das Paralophid fehlt. Der Zahn ist schmaler und niedriger als die p3 von Möhren 13. Das Metalophid ist rechtwinklig geknickt, der Außenschenkel verläuft sagittal. Der Innenschenkel ist nur etwas schräg

nach hinten gerichtet. Er fällt sehr geringfügig nach lingual ein. Das Metaconid ist am Top labio-anterior durch eine seichte Furche abgeschnürt (Metaconidfurche). Das Hypolophid ist ca. rechtwinklig geknickt. Der Innenschenkel verläuft wie am d4 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 etwas schräg nach hinten. Der Außenschenkel ist deutlich kürzer als der Innenschenkel. Die Talonidgrube ist als schwach nach lingual abfallendes Quertal ausgebildet. Die Protoconidrippe steht scharfkantig nach labial vor; nur zur Basis hin wird sie etwas abgerundet. Die Außenfurche zieht tief gekerbt nach basal bis zum Cingulumriegel. Eine seichte, vordere Außenfurche ist am Top zu beobachten. Lingual existiert, soweit erkennbar, kein Cingulum. Labial ist ein dünnes Cingulum unterhalb der vorderen Außenfurche erkennbar und ein Riegel an der Basis der Außenfurche.

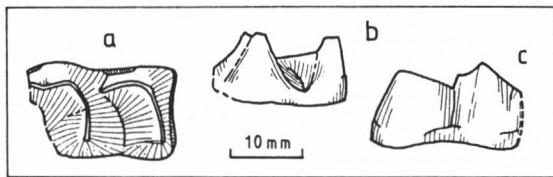


Abb. 98: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902)
von Ronheim 1; d3, dext.; 1967 XVIII 2699
(a: occlusal, b: lingual, c: labial)

3. 2. 1. 3. 10. Phosphorite des Quercy

Obere Molaren

(Taf. IV / 11, 12, 16, 17)

Material: Okb. mit M1 und M2, sin.; MNHN, Inv. nr. Qu 17159

Literatur: OSBORN 1900: 236, Abb. 4 c (*Ronzotherium* sp. ?); BONIS & BRUNET 1995: 180, Taf. 1 / 2 (*Eggysodon osborni*)

Beschreibung: M1 (L lab: 26,0 mm; B ant: 29,0 mm; B post: 27,0 mm; H: 20 mm + ?) und M2 (Lab: 28,0 mm; B ant: 30,0 mm; B post: 27,0 mm; H: 25 mm + ?) sind etwas kleiner als die entsprechenden Zahnpositionen von *Eggysodon osborni*. Sie gleichen morphologisch sehr stark den Exemplaren Nr. 2319 und 2320 von Möhren 13.

Material: Okb. mit M2 (Fragm.) und M3, dext.; NHM, Basel, Inv. nr. Qu. P. 550

Beschreibung: M2 (L lab: ca. 29 mm; B ant: ca. 32 mm; B post: ca. 30 mm) und M3 (L lab: 27,0 mm; B ant: 31,5 mm) sind stark abgekauft. Sie liegen maßlich im Wertebereich von *Eggysodon osborni*. Der Medisinus ist etwas stärker gebogen, das Antecrochet beginnt sich basal zu entwickeln. Damit gleichen sie den beiden M1 von Möhren 13 mit etwas fortschrittlicherer Merkmalskombination (Nr. 2051 und 2054).

Material: M1 oder 2, sin.; NHM, Basel, Inv. nr. Qu. P. 507

Beschreibung: Dieser mittelstark abgekaute M1 oder 2 (L lab: 27,5 mm; B ant: 32,0 mm; B post: 30,0 mm; H: 17 mm + ?) liegt maßlich zwischen den ersten beiden Molaren von Möhren 13. Die Metaconusrippe fehlt. Das Antecrochet ist genauso stark wie am Exemplar Nr. 2051 von Möhren 13 entwickelt. Die hintere Protoconusfurche ist basal seicht. Das labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet. Die Merkmalsausprägung liegt in der Variabilität der Art *Eggysodon osborni*.

Material: M2, dext.; NHM, Basel, Inv. nr. Qu. P. 513

Beschreibung: Dieser M2 (L lab: 30,5 mm; B ant: 31,0 mm; B post: 29,0 mm; H: 21 mm + ?) entspricht maßlich und auch morphologisch sehr stark den beiden M2 von Möhren 13; lediglich die Metaconusrippe fehlt und das labiale Cingulum ist nur unterhalb des Mesostyls vorhanden.

Material: Okb. mit M2, dext.; BSP, München, Inv. nr. 1879 XI 103 e

Beschreibung: Der Molar (L lab: 28,5 mm; B ant: 32,0 mm; B post: 28,0 mm; H: ca. 24 mm) zeigt weder maßlich noch morphologisch Unterschiede zu den beiden M2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13.

Material: zwei M3, dext.; NHM, Basel, Inv. nr. Q.V. 364 und Q. V. 374

Literatur: Q. V. 364: ROMAN 1912: Taf. I/4

Beschreibung: Die beiden Exemplare (Q. V. 364: L lab: 29,0 mm; B ant: 32,0 mm und Q. V. 374: L lab: 31,0 mm; B ant: 33,0 mm; H: 18 mm + ?) sind geringfügig größer als die M3 von Möhren 13. Am Exemplar Q. V. 364 ist die Außenwand basal schwach eingedellt. Dies liegt jedoch in der Variabilität der Art.

Untere Prämolaren, untere Molaren und untere Milchmolaren

(Taf. IV / 13, 14, 15)

Material: Ukb. mit p3 und p4, sin; NHM, Basel, Inv. nr. Qu. P. 496

Beschreibung: Der p3 (L lab: 21,5 mm; B ant: 14,5 mm; B post: 15,5 mm; H: 10 mm + ?) ist etwas breiter als bei *Eggysodon osborni* von Möhren 13. Das Paralophid ist nach vorn gerichtet. Eine Metaconidfurche tritt nicht auf. Die vordere Außenfurche ist nicht entwickelt. Das labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet und etwas höher und stärker. Der p4 (L lab: 23,5 mm; B ant: 16,0 mm; B post: 16,0 mm; H: 9 mm + ?) ist ebenfalls breiter. Sein Umriss verschmälert sich von posterior nach anterior nicht.

Material: p3, dext.; NHM, Basel, Inv. nr. Q. V. 350

Beschreibung: Der mittelstark abgekaute Zahn (L lab: 22,0 mm; B ant: 14,0 mm; B post: 15,5 mm; H: 13,0 mm) liegt maßlich im Wertebereich des p3 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13. Das Paralophid besitzt eine mittlere Länge. Es verläuft senkrecht zur Längsachse des Zahns. Posterior des Paralophids ist der Metalophid-Außenschenkel etwas nach lingual ausgebeult. Das kann als Ansatz für einen zweiten Paralophidast gedeutet werden. Eine vordere Außenfurche ist nicht entwickelt. Die Merkmalsausbildung liegt in der Variabilität der Art.

Material: m1, dext.; NHM, Basel, Inv. nr. Qu. P. 533

Beschreibung: Dieser m1 (L lab: ca. 24 mm; B ant: 16,0 mm; B post: 17,0 mm; H: 11,0 mm) weist zu dem m1 des Ukb. 2292 von Möhren 13 weder maßlich noch morphologisch Unterschiede auf.

Material: d4, dext.; NHM, Basel, Inv. nr. Q.V. 392

Beschreibung: Dieses Exemplar (L lab: 23,0 mm; B ant: 14,0 mm; B post: 15,0 mm; H: 8, 0 mm) ist geringfügig größer als die beiden d4 von Möhren 13. Morphologische Unterschiede treten nicht auf.

3.2.1.4. Postcraniales Skelett von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und Haag 2

3.2.1.4.1. Vorbemerkung

Material

Von *Eggysodon osborni* liegen nur wenige, isolierte Knochen vor. Von Möhren 13 sind Radiale, Intermedium, Carpale 2, MC II, Astragalus, Centrale, Tarsalia 2 bis 4, MT II und einige Phalangen überliefert; von Haag 2 lediglich zwei Phalangen. Das Material von Möhren 13 ist in Tab. 129 aufgelistet. Es wird in der BSP, München unter den Inv. nr. 1972 XI 2357 - 2364, 2604 - 2607, 2609, 2611 - 2614, 2616 - 2623, 2631 - 2635, 2637, 2638, 2641 - 2645, 2647 - 2652 aufbewahrt. Das Material von Haag 2 trägt die Inv. nr. 1975 XXIII 604 und 605 und wird ebenfalls in der BSP, München aufbewahrt.

Tab. 129: Knochenmaterial von *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13

Bezeichnung	Inventarnummern, Körperseite, (Erhaltungszustand)
Radiale	2604, sin.
Intermedium	2605, dext., (Fragm.); 2606, dext., (Fragm.); 2607, sin., (Fragm.)
Carpale 2	2609, sin.
Metacarpale II	2643, dext., (proximales Fragm.)
Astragalus	2611, sin., (beschädigt); 2612, dext., (Fragm.); 2613, sin., (Fragm.); 2614, sin. oder dext. ?, (Fragm.)
Centrale	2616, dext.; 2617, dext., (beschädigt); 2618, dext., (Fragm.); 2619, dext., (Fragm.); 2620, sin., (beschädigt); 2621, sin., (beschädigt); 2622, sin., (Fragm.); 2623, sin., (Fragm.)
Tarsale 2	2641, dext.; 2642, sin.
Tarsale 3	2631, dext.; 2632, dext., (beschädigt); 2633, sin.; 2634, sin., (Fragm.); 2635, sin., (Fragm.)
Tarsale 4	2637, dext., (Fragm.); 2638, sin., (beschädigt)
Metatarsale II	2644, sin. und 2645, sin. (beide proximale Fragmente)
Phalanx 1, Strahl III	2647, 2648
Phalanx 2, Strahl III	2649, (beschädigt); 2361, (Fragm.); 2362 und 2363 (beide beschädigt); 2364
Phalanx 3, Strahl III	2650, (beschädigt)
Phalanx 1, Strahl II oder IV	2651, 2652, (Fragm.)
Phalanx 2, Strahl II oder IV	2357, 2358, (beschädigt)
Phalanx 3, Strahl II oder IV	2359 und 2360 (beide beschädigt)

Vergleichsarten

Die Knochen von *Eggysodon osborni* werden mit folgenden Arten verglichen:

- *Teniseggysodon turgaicum* (BORISSIAK, 1915): Turgai Region, Kasachstan; Beginn des Spätoligozäns (RESHETOV, SPASSOV & BAISHASHOV 1993: 716). BORISSIAK 1918: 38, 40 - 45, 56 - 62, 77 - 81; Taf. II/ 7, 9, 10, 14, 15, 25; Taf. III/ 7, 9 - 11, 14, 15, 17
- *Hyracodon nebraskensis* (LEIDY, 1850): Süd-Dakota, USA; Lower Brule, White River (SCOTT 1941: 842), mittleres Oligozän. SCOTT 1941: 835, 839 - 843, Taf. 89 /5, 8; Princeton University Museum
- Des weiteren erfolgt der Vergleich mit dem Rhinocerotiden *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13. Gleichzeitig wird auf generelle Unterschiede zu den Vertretern der Rhinocerotidae hingewiesen.

3. 2. 1. 4. 2. Carpalia

Radiale (Scaphoid)

Der Knochen ist breiter als hoch. Seine Tiefenerstreckung ist gering. Die Dorsalseite besitzt ungefähr einen fünfeckigen Umriß. Die trapezförmige Radius-Facette ist sattelförmig ausgebildet: dorso-volar konvex, medio-lateral stark konkav. Auf der Lateralseite des Knochens befinden sich die Facetten für das Intermedium: Proximal existiert eine lanzettförmige, nahezu ebene Gelenkfläche, die mit der Radius-Facette über eine spitzwinklige Kante verbunden ist. Die distale Intermedium-Facette ist klein, oval und nahezu eben ausgebildet. Nach distal hat sie über eine stumpfwinklige Kante mit der Carpale 3-Facette Kontakt.

Auf der Distalseite des Knochens befinden sich drei Facetten für die Carpalia 1-3. Die kleine, rundliche Carpale 1-Facette liegt weit volar. Sie hat nur zur Carpale 2-Facette Verbindung. Die Carpale 2-Facette besitzt einen annähernd ovalen Umriß. Sie zieht nicht auf die Lateralseite. Medio-lateral ist die Facette fast eben; in dorso-volarer Richtung ist sie konkav gewölbt. Die Carpale 3-Facette zieht bandförmig von der Dorsalseite nach volar. Dorso-volar ist sie konkav gewölbt; medio-lateral ist sie fast plan, fällt allerdings steil nach medial ein (Abb. 99 / 1b).

Vergleich: Bei *Teniseggysodon turgaicum* ist der Knochen größer. Er ist etwa genauso breit wie hoch. Carpale 2- und Carpale 3-Facette sind ähnlich ausgebildet. Das Radiale von *Hyracodon nebraskensis* ist etwas kleiner. Von *Epiaceratherium magnum* ist dieser Knochen nicht überliefert. Die Anordnung der distalen Facetten ist bei den Vertretern der Rhinocerotidae generell anders: Carpale 1-, Carpale 2- und Carpale 3- Facette liegen in der aufgeführten Reihenfolge hintereinander. Sie erreichen sowohl die Dorsal- als auch die Volarseite des Knochens. Die Carpale 2-Facette ist immer sattelförmig gestaltet: dorso-volar konvex, medio-lateral konkav.

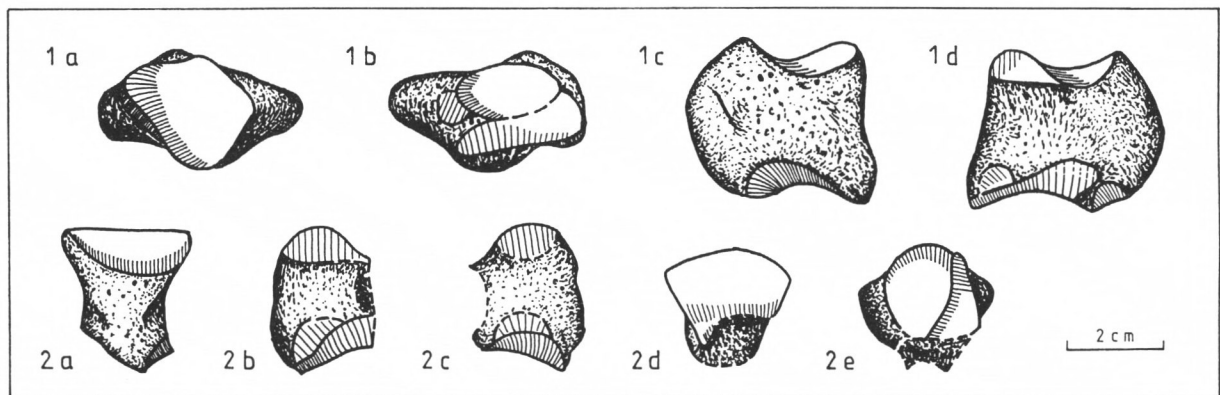


Abb. 99: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13;
 1: Radiale, 2604, sin. (a: proximal, b: distal, c: medio-dorsal, d: latero-volar);
 2: Intermedium-Fragm., 2605, dext. (a: dorsal, b: medial, c: lateral, d: proximal, e: distal)

Tab. 130: Maße am Radiale von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>	<i>Teniseggysodon turgaicum</i>	<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2604	410/1442	11/414
H	32	52	ca. 30
B	40	50	-
T	24	30	-

Intermedium (Semilunare)

Das Intermedium liegt nur als Fragment vor. Bei allen drei Exemplaren ist der Volarfortsatz abgebrochen. Der Knochen ist etwas höher als breit. Die Dorsalseite besitzt einen trapezförmigen Umriß, da sie sich von proximal nach distal stark verschmälert. Die distale Kante der Dorsalseite fällt steil von lateral nach medial ein. Die halbzylinderförmige Radius-Facette ist nicht nach lateral geneigt. Die Gelenkfläche zieht etwas mehr auf die Dorsal- als auf die Proximalseite. Proximo-medial besitzt sie einen kurzen, schmalen Anhang.

Auf der Medialseite des Knochens existieren zwei Facetten für das Radiale: Die proximale Facette ist lanzettförmig und eben. Die distale ist ebenfalls eben. Ihr Umriß ist allerdings halbmondförmig. Distal steht diese Gelenkfläche über eine stumpfwinklige Kante mit dem dorsalen Abschnitt der Carpale 3-Facette in Kontakt. Die beiden Ulnare-Facetten auf der Lateralseite des Knochens sind stark beschädigt. Sowohl die proximale als auch die distale Facette waren vermutlich annähernd plan und halbmondförmig. Die distale Facette steht über eine stumpfwinklige Kante mit der Carpale 4-Facette in Kontakt.

Die rundliche Carpale 4-Facette auf der Distalseite des Knochens ist dorso-volar schwach konkav gewölbt, in medio-lateraler Richtung ist sie eben und fällt steil von lateral nach medial ein. Nach medial schließt sich die Gelenkfläche für das Carpale 3 an. Jene erreicht mit einem schmalen Ausläufer die Dorsalseite. Bei allen drei Exemplaren ist der volare Abschnitt der Carpale 3-Facette zum größten Teil abgebrochen.

Vergleich: Das Intermedium von *Teniseggysodon turgaicum* ist etwas größer. Die distale Kante der Dorsalseite fällt nur schwach nach medial ein. Der Umriß der Carpale 4-Facette ist eher dreieckig. Die Carpale 3-Facette erreicht die Dorsalseite nicht. Bei *Hyracodon nebraskensis* ist der Knochen etwas kleiner. Die Dorsalseite ist schmaler. Das Intermedium von *Epiaceratherium magnum* ist deutlich größer. Die halbzylinderförmige Radius-Facette ist ca. 8° nach lateral geneigt. Die distale Kante der Dorsalseite fällt nur schwach nach medial ein. Die distale Ulnare-Facette und die Carpale 4-Facette stehen in einem annähernd rechten Winkel zueinander.

Tab. 131: Maße am Intermedium von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>			<i>Teniseggysodon turgaicum</i>	<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2605	2606	2607	399/1463	11/414
H	28	27+?	27+?	35	ca. 25
B	26	24+?	ca. 26	34	ca. 18
T	23+?	-	-	47	-

Carpale 2 (Trapezoid)

Der sehr schmale Knochen ist höher als tief. Die Dorsalseite besitzt einen trapezförmigen Umriß, da sie sich von proximal nach distal verschmälert. Die annähernd ovale Radiale - Facette ist in medio-lateraler Richtung eben; dorso-volar ist sie konvex gewölbt (Abb. 100 / c).

Die Carpale 1-Facette auf der Medialseite des Knochens zieht als schmales Band von der Radiale-Facette nach distal zur Metacarpale II-Facette. Sie befindet sich weit volar. Dorsal der Carpale 1-Facette tritt ein kleines Porenfeld auf. Auf der Lateralseite des Knochens ist eine große, annähernd plane Carpale 3-Facette entwickelt. Sie ist proximal über eine ca. rechtwinklige Kante mit der Radiale-Facette verbunden. Nach distal verbreitert sie sich stark und geht dann allmählich in die Metacarpale II-Facette über.

Die ovale Metacarpale II-Facette nimmt die gesamte Distalseite des Knochens ein. Sie ist sattelförmig ausgebildet: dorso-volar stark konkav, medio-lateral konvex.

Vergleich: Bei *Teniseggsodon turgaicum* ist der Knochen größer. Die Proportionen sind allerdings ähnlich. Morphologisch sind keine Unterschiede feststellbar. Das Carpale 2 von *Hyracodon nebraskensis* ist kleiner und bedeutend schmaler. In der BSP, München befindet sich ein isoliertes Carpale 2 von *Hyracodon* (Cedar Pass, obere Brule - Formation). An diesem Exemplar (H: 19 mm, B: 13 mm, T: 17 mm) ist deutlich zu sehen, daß die proximale Facette genauso wie bei *E. osborni* gestaltet ist. Die Carpale 1-Facette erreicht die Distalseite nicht. Bei *Epiaceratherium magnum* ist der Knochen größer und deutlich tiefer als hoch. Die Carpale 1-Facette ist breiter und befindet sich nicht so weit volar. Die Radiale-Facette ist sattelförmig gestaltet und nicht konvex. Das ist das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zu den Rhinocerotiden.

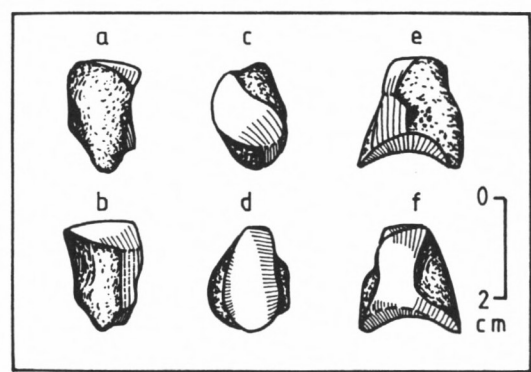


Abb. 100: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Carpale 2, 2609, sin.; a: dorsal, b: volar, c: proximal, d: distal, e: medial, f: lateral

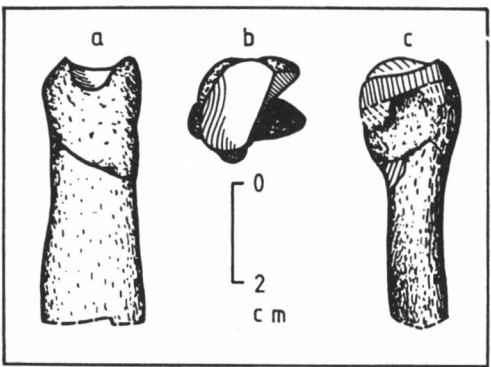


Abb. 101: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Metacarpale II, 2643, dext.; a: dorsal, b: proximal, c: lateral

Tab. 132: Maße am Carpale 2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>	<i>Teniseggsodon turgaicum</i>	<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2609	409/1442	11/414
H	22	25	ca. 15
B	16,5	18	ca. 6
T	21	24	-

3. 2. 1. 4. 3. Metacarpale II

Die proximale Epiphyse des schmalen Knochens ist genauso breit wie tief. Die annähernd ovale Carpale 2-Facette ist sattelförmig ausgebildet: medio-lateral stark konkav, dorso-volar konvex. Die Gelenkfläche verschmälert sich nach volar nicht. Die Längsachse dieser Facette steht etwa senkrecht zur Dorsalseite des Knochens.

Ob auf der Medialseite eine Carpale 1-Facette entwickelt ist, kann aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes nicht beurteilt werden. Auf der Lateralseite der proximalen Epiphyse befindet sich eine schmale, vertikal stehende Gelenkfläche für das Carpale 3. Sie ist in dorso-volarer Richtung schwach konkav gewölbt. Proximal steht diese

Facette über eine ca. rechtwinklige Kante mit der Carpale 2-Facette in Kontakt. Die dorsale und die volare Metacarpale III-Facette schlossen sich vermutlich distal an die Carpale 3-Facette an.

Dorso-lateral und proximo-volar existiert jeweils ein markantes Tuber. Der Schaft ist dorso-volar stark abgeplattet.

Vergleich: Die proximale Epiphyse des MC II von *Teniseggsodon turgaicum* ist größer, vor allem breiter. Für das Carpale 3 treten auf der Lateralseite zwei getrennte Gelenkflächen auf. Bei *Hyracodon nebraskensis* ist der Knochen deutlich kleiner, vor allem schmaler. Das MC II von *Epiaceratherium magnum* ist wesentlich größer. Die proximale Epiphyse ist etwas breiter als tief. Die Carpale 2-Facette verschmälert sich nach volar und zieht dann weiter nach distal. Der Winkel zwischen Carpale 2- und Carpale 3- Facette ist eher stumpfwinklig.

Tab. 133: Maße am Metacarpale II von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>	<i>Teniseggsodon turgaicum</i>	<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2643	403/1442	11/414
Lmax	-	135	108
Bprox	21	35,5	ca. 8
Tprox	21	23	-

3. 2. 1. 4. 4. Tarsalia

Astragalus

Der Knochen ist geringfügig höher als breit. Die Trochlea ist ungefähr genauso breit wie hoch. Die Einsattelung ist etwas nach medial verschoben und sowohl proximal als auch distal mäßig stark. Der laterale Rollkamm reicht weiter nach proximal als der mediale. Der Abstand zwischen medialem Rollkamm und Centrale-Facette ist sehr gering.

Das Medialtuber ist verhältnismäßig groß ausgebildet. Das stark eingeschnürte Collum setzt medial und auch lateral hoch an. Die Fibula-Facette ist als ebenes, ca. ein cm breites Band entwickelt. Die Gelenkfläche verschmälert sich proximal.

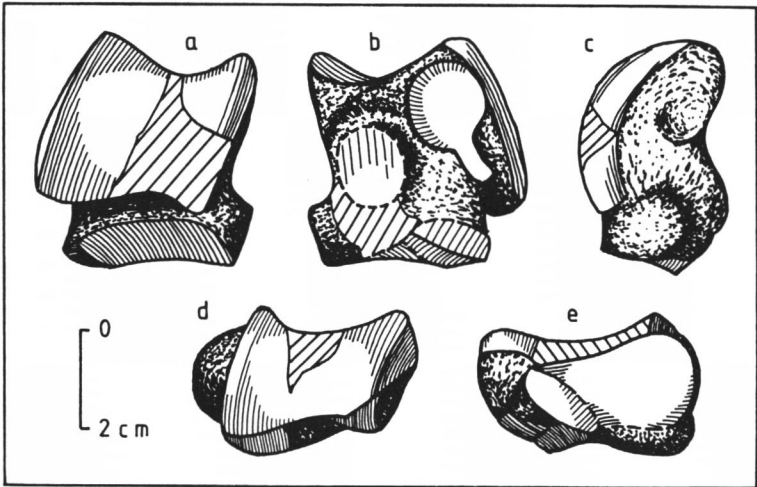


Abb. 102: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Astragalus, dext., Rekonstruktionszeichnung aus den Exemplaren 2611 und 2612; a: dorsal, b: plantar, c: medial, d: proximal, e: distal

Auf der Plantarseite des Knochens befinden sich drei Facetten für den Calcaneus: Die rundliche, tief konkave Calcaneus-Facette 1 (proximo-lateral) besitzt distal einen schmalen, langen Anhang, der stark abgeknickt ist. Die Calcaneus-Facette 2 (medial) ist bei beiden Exemplaren beschädigt. Vermutlich besaß sie einen hochovalen bis rundlichen Umriß und war nahezu plan ausgebildet. Disto-lateral befindet sich eine lanzettförmige, ebene Calcaneus-Facette 3. Sie steht über eine rechtwinklige Kante mit der Tarsale 4-Facette in Kontakt. Zwischen Calcaneus-Facette 1 und 2 ist eine tiefe, schmale Rinne eingesenkt.

Die trapezförmige Centrale-Facette auf der Distalseite des Knochens ist schwach sattelförmig geformt: dorso-plantar konvex, medio-lateral schwach konkav. Nach lateral schließt sich über eine sehr stumpfwinklige Kante eine schmale, dorso-plantar konvexe Tarsale 4-Facette an.

Vergleich: Der Astragalus von *Teniseggysodon turgaicum* ist größer und verhältnismäßig schlanker. Die Trochlea ist etwas höher als breit (Abb. 108/2). Der Abstand zwischen medialem Rollkamm und Centrale-Facette ist etwas größer. Der distale Anhang der Calcaneus-Facette 1 ist kürzer. Bei *Hyracodon nebraskensis* ist der Knochent kleiner. Der mediale Rollkamm besitzt einen größeren Abstand zur Centrale-Facette. Die Tarsale 4-Facette ist schmaler. Sie ist von dorsal nicht zu sehen. Distal artikuliert der Astragalus hauptsächlich mit einem sehr breiten Centrale (Abb. 108 / 3). Die Calcaneus-Facette 2 ist eher länglich. Der Astragalus von *Epiaceratherium magnum* ist deutlich größer. Die Trochlea ist etwas geringer eingesattelt. Das Collum ist medial schwächer eingeschnürt. Die Tarsale 4-Facette ist wie bei allen Vertretern der Rhinocerotidae verhältnismäßig breiter. Sie zieht stärker auf die Dorsalseite. Der distale Anhang der Calcaneus-Facette 1 ist kürzer. Bei fast allen Rhinocerotiden ist die Trochlea des Astragalus breiter als hoch. (Mir bekannte Ausnahmen sind *Teletaceras* und *Subhyracodon*.)

Tab. 134: Maße am Astragalus von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>		<i>Teniseggysodon turgaicum</i>	<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2611	2612	-	11/414
H	ca. 47	47	66	37
B	43 + ?	45	56	28
T	29	30	-	-

Centrale (Naviculare)

Der flache Knochent ist tiefer als breit. Die Dorsalseite besitzt einen annähernd rechteckigen Umriß. Von medial nach lateral verschmälert sie sich geringfügig. Sie ist etwas breiter als die Plantarseite. Dorsal- und Medialseite schließen einen Winkel von ca. 100° ein. Die trapezförmige Astragalus-Facette nimmt fast die gesamte Proximalseite des Knochens ein. Sie ist sattelförmig gewölbt: dorso-plantar schwach konkav, medio-lateral schwach konvex. Die laterale Incisur ist nur äußerst schwach entwickelt.

Die Tarsale 4-Facette auf der Lateralseite des Knochens zieht proximal als schmales Band von dorsal nach plantar. Plantar verbreitert sie sich stark und erstreckt sich nach distal bis zur Tarsale 3-Facette.

Auf der Distalseite des Knochens existieren drei Facetten für die Tarsalia 1-3. Die größte Gelenkfläche ist die L-förmige Tarsale 3-Facette. Ihr plantarer Schenkel kann stark verschmälert sein. In dorso-plantarer Richtung ist die Facette schwach konvex gewölbt. Im Bereich der mäßig entwickelten, lateralen Incisur ist sie meist zu einem kleinen Buckel aufgebogen. Nach plantar schließt sich die annähernd dreieckige Tarsale 2-Facette an. Sie ist sehr

schwach sattelförmig gewölbt: dorso-plantar konkav, medio-lateral konvex. Zwischen die Tarsale 1- und die Tarsale 2-Facette schiebt sich sowohl dorso-medial als auch planto-lateral eine spitzwinklige Incisur ein, die eine oder mehrere Poren aufweisen kann. Die halbmondförmige, ebene Tarsale 1-Facette ist zur Tarsale 2-Facette stumpfwinklig abgeknickt.

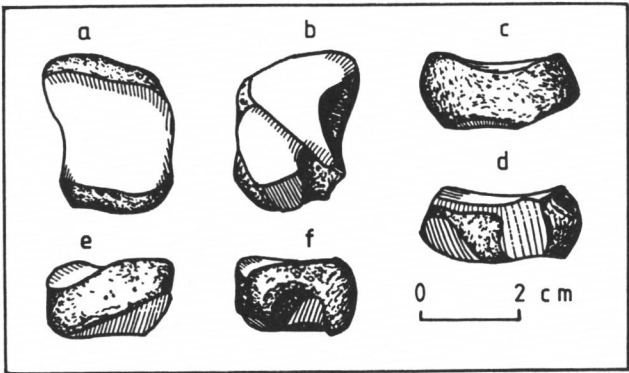


Abb. 103: *Eggysodon osborni*
(SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13;
Centrale, 2621, sin.;
(Beschädigte Stellen wurden mit Hilfe des Exemplars 2616,
dext. ergänzt.); a: proximal, b: distal, c: medial, d: lateral,
e: dorsal, f: plantar

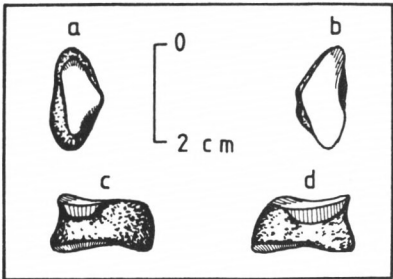


Abb. 104: *Eggysodon osborni*
(SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13;
Tarsale 2, 2642, sin.;
a: proximal, b: distal, c: medio-dorsal,
d: lateral

Vergleich: Das Centrale von *Teniseggysodon turgaicum* ist größer. Die Breite der Dorsalseite entspricht etwa der Breite der Plantarseite. Die Astragalus - Facette ist fast quadratisch, nur medial ist sie etwas tiefer als lateral. Eine laterale Incisur ist nicht entwickelt. Bei *Hyracodon nebraskensis* ist der Knochen kleiner, allerdings verhältnismäßig breiter. Die Dorsalseite verschmälert sich von medial nach lateral kaum. Das Centrale von *Epiaceratherium magnum* ist deutlich größer. Die Dorsalseite ist ungefähr genauso breit wie die Plantarseite. Die Tarsale 1-Facette ist zur Tarsale 2-Facette nicht abgewinkelt.

Tab. 135: Maße am Centrale von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>						<i>Teniseggysodon turgaicum</i>		<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2616	2617	2618	2619	2620	2621	329	235/1463	11/414
H	17	17	ca. 16	ca. 16	ca. 17	16	19,5	17,5	ca. 12
B	31	30	29	ca. 29	27+?	25	37	33,5	ca. 27
T	35	32+?	31+?	33+?	32+?	32	44	38	-

Tarsale 2 (Mesocuneiforme)

Der kleine, schmale Knochen besitzt einen dreieckigen Grundriß. Er ist geringfügig höher als breit. Die Dorsalseite ist annähernd rechteckig. Sie schließt mit der Medialseite einen stumpfen Winkel von ca. 120° ein. Die dreieckige Centrale-Facette auf der Proximalseite ist sattelförmig gewölbt: dorso-plantar stark konkav, medio-lateral konvex. Medial weist sie eine schwache Incisur auf.

Die kleine, halbmondförmige, beinahe plane Tarsale 1-Facette auf der Medialseite des Knochens ist über eine ca. rechtwinklige Kante mit der Centrale-Facette verbunden. Sie zieht maximal bis zur Hälfte der Medialseite nach

distal. Die halbmondförmige Tarsale 3-Facette auf der Lateralseite zieht von plantar nach dorsal, erreicht allerdings die Dorsalseite nicht. Sie erstreckt sich nach distal nur maximal bis zur Hälfte der Lateralseite.

Die Metatarsale II-Facette ist etwas größer als die Centrale-Facette. Sie ist ebenfalls sattelförmig gestaltet: dorso-plantar konkav, medio-lateral konvex.

Vergleich: Das Tarsale 2 von *Teniseggysodon turgaicum* ist nicht überliefert. Bei *Hyracodon nebraskensis* ist der Knochen wesentlich schmaler. Der Umriss der Dorsalseite ähnelt einem hohen schmalen Rechteck (Abb. 108 / 3). Das Tarsale 2 von *Epiaceratherium magnum* ist größer. Die Dorsalseite ist eher trapezförmig, da sie sich von lateral nach medial etwas verschmälert. Tarsale 1- und Tarsale 3-Facette ziehen weiter nach distal. Dorso-distal der Tarsale 1-Facette existieren zwei bis drei größere Poren.

Tab. 136: Maße am Tarsale 2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und *Hyracodon nebraskensis*

Art	<i>Eggysodon osborni</i>		<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2641	2642	11/414
H	13	12	12
B	11	11	6
T	22	21	-

Tarsale 3 (Ectocuneiforme)

Der Knochen ist tiefer als breit; sein Grundriß annähernd dreieckig. Die Dorsalseite besitzt etwa den Umriss eines flachen Rechteckes. Der Winkel zwischen Dorsal- und Medialseite beträgt ca. 80°. Die Centrale-Facette ist in dorso-plantarer Richtung konkav gewölbt. Medio-lateral ist sie nahezu eben. Der plantare Abschnitt fällt schwach von medial nach lateral ein. Die laterale Incisur ist verhältnismäßig tief eingebuchtet, deshalb gleicht der Umriss dieser Gelenkfläche einem L.

Auf der Medialseite des Knochens befinden sich die Gelenkflächen für das Tarsale 2 und das Metatarsale II. Die Tarsale 2-Facette ist ein schmales, proximal verlaufendes Band, welches zur Centrale-Facette im rechten Winkel steht. Die Tarsale 2-Facette erreicht weder die Dorsalseite noch die Plantarseite des Knochens. Für das Metatarsale II existieren im distalen Bereich der Medialseite zwei rundliche, ungefähr gleich große Gelenkflächen. Sie befinden sich dorsal und plantar. Der Abstand zwischen ihnen ist relativ groß. Auf der Lateralseite des Tarsale 3 treten zwei Gelenkflächen für das Tarsale 4 auf. Die proximo-plantar gelegene, halbmondförmige Facette grenzt direkt an die Centrale-Facette und schließt mit jener einen stumpfen Winkel ein. Die zweite, dorso-distal gelegene Tarsale 4-Facette ist etwas kleiner. Sie ist mit der Metatarsale III-Facette über eine rechtwinklige Kante verbunden.

Die Metatarsale III-Facette erstreckt sich über die gesamte Distalseite des Knochens. Sie ist medio-lateral kaum konvex gewölbt, dorso-plantar ist sie nahezu eben. Lateral schneidet sich eine tiefe Incisur ein. Vom Umriss her gleicht diese Gelenkfläche sehr stark der Centrale - Facette.

Vergleich: Das Tarsale 3 von *Teniseggysodon turgaicum* ist größer, vor allem breiter und tiefer. Die Centrale-Facette ist in medio-lateraler Richtung schwach konvex. Die plantare Tarsale 4-Facette ist zur Centrale-Facette rechtwinklig abgelenkt. Bei *Hyracodon nebraskensis* ist der Knochen kleiner, vor allem schmaler. Das Tarsale 3 von *Epiaceratherium magnum* ist deutlich größer, vor allem breiter. Die Centrale-Facette besitzt lateral eine schwächere Incisur.

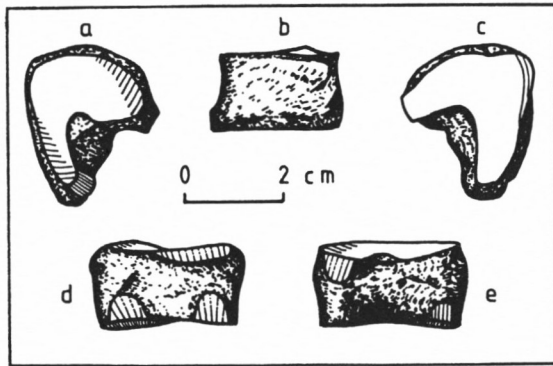


Abb. 105: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Tarsale 3, 2631, dext.; a: proximal, b: dorsal, c: distal, d: medial, e: lateral

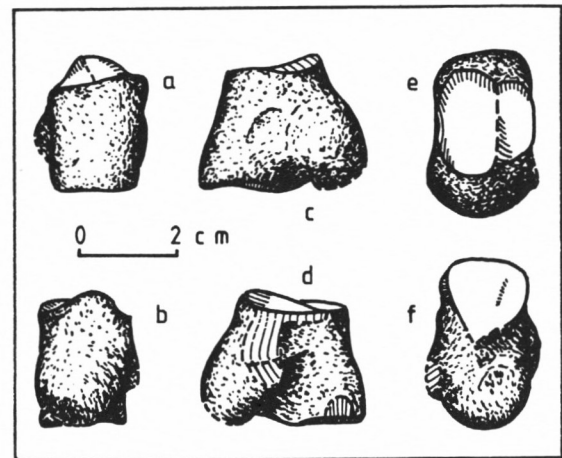


Abb. 106: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Tarsale 4, 2638, sin.; a: dorsal, b: plantar, c: lateral, d: medial, e: proximal, f: distal

Tab. 137: Maße am Tarsale 3 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>					<i>Teniseggysodon turgaicum</i>	<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2631	2632	2633	2634	2635	336/1401	11/414
H	18	16	14	16	15	21	ca. 15
B	27	25+?	24	-	-	38	ca. 21
T	32	29	28	-	-	40	-

Tarsale 4 (Cuboid)

Der schmale Knochen besitzt eine trapezförmige Dorsalseite. Das Plantartuber ist knollig und kurz. Die annähernd ovale Calcaneus-Facette auf der Proximalseite des Knochens ist breiter als die Astragalus-Facette. Die Gelenkfläche für den Calcaneus ist sattelförmig gestaltet: dorso-plantar konkav, medio-lateral konvex. Sie besitzt planto-lateral einen schmalen, saumförmigen Anhang. Die schmale Gelenkfläche für den Astragalus ist dorso-plantar konkav, medio-lateral eben. Die beiden proximalen Facetten fallen im dorsalen Bereich ca. 10° nach medial ein.

Centrale- und Tarsale 3-Facette sind stark beschädigt. Sowohl auf der Medial- als auch auf der Distalseite des Knochens existiert keine Facette für das Metatarsale III. Die Metatarsale IV-Facette ist rundlich und fast eben. Sie läuft nach plantar spitzwinklig zu. Plantar dieser Gelenkfläche ist eine schmale Rinne eingesenkt, die sich nur geringfügig auf die Lateralseite verfolgen läßt.

Vergleich: Das Tarsale 4 von *Teniseggysodon turgaicum* ist deutlich größer. Das Plantartuber ist schmäler. Es reicht weiter nach distal. Das MT III hat Kontakt mit der Distalseite des Tarsale 4. Bei *Hyracodon nebraskensis* ist der Knochen wesentlich schmäler. Die Breite der Astragalus-Facette ist geringer. Die Gelenkfläche ist von dorsal nicht zu sehen. Distal der dorsalen Tarsale 3-Facette existiert eine kleine Gelenkfläche für das MT III. Das Tarsale 4 bei *Epiaceratherium magnum* ist deutlich größer. Die MT IV-Facette ist schwach konkav gewölbt und

läuft nach plantar stumpfwinklig aus. Calcaneus- und Astragalus-Facette haben etwa die gleiche Breite wie bei den meisten Vertretern der Rhinocerotidae.

Tab. 138: Maße am Tarsale 4 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>		<i>Teniseggysodon turgaicum</i>	<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2637	2638	334/1442	11/414
H	-	28+?	55	-
Hv	22	24	35	ca. 21
B	-	ca. 23	40	(ca. 15)
T	-	34	48	-

3. 2. 1. 4. 5. Metatarsale II

Die proximale Epiphyse des schmalen Metatarsale II ist deutlich tiefer als breit. Die Dorsalseite des Knochens weist proximal ein markantes Tuber auf. Die Tarsale 2-Facette nimmt nahezu die gesamte Proximalseite des Knochens ein. Sie besitzt einen etwa dreieckigen Umriß; Medial- und Plantarseite schließen einen Winkel von ca. 90° ein. Die Gelenkfläche ist dorso-plantar schwach konvex, medio-lateral konkav gewölbt.

Auf der Lateralseite des Knochens befinden sich zwei vertikal stehende, rundliche Gelenkflächen für das Tarsale 3. Die dorsale Facette besitzt distal einen kleinen saumförmigen Anhang, der höchstwahrscheinlich der Artikulation mit dem Metatarsale III diente. Auf der Plantarseite des Metatarsale II ist eine längsovale Facette für das Tarsale 1 vorhanden, die keine Verbindung zur Tarsale 2-Facette besitzt.

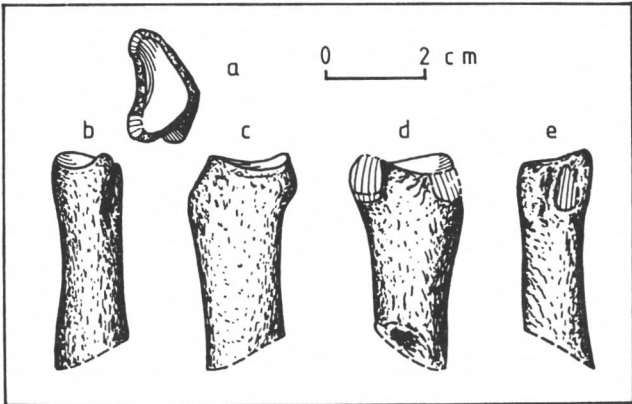


Abb. 107:
Eggysodon osborni (SCHLOSSER, 1902)
von Möhren 13;
Metatarsale II, 2645, sin.;
a: proximal, b: dorsal, c: medial,
d: lateral, e: plantar

Vergleich: Das MT II von *Teniseggysodon turgaicum* ist größer. Die proximale Epiphyse ist deutlich tiefer. Sie verschmälert sich nach plantar stärker. Die Tarsale 2-Facette nimmt nur etwas mehr als die Hälfte der Proximalseite ein. Sie besitzt ebenfalls einen dreieckigen Umriß. Der Winkel zwischen Medial- und Plantarseite ist allerdings stumpf. Bei *Hyracodon nebraskensis* ist der Knochen schmalere. Das MT II von *Epiaceratherium magnum* ist deutlich größer. Die Tarsale 2-Facette ist in dorso-plantarer Richtung eben; Medial- und Plantarseite schließen einen stumpfen Winkel ein. Die Dorsalseite besitzt proximal kein Tuber.

Das MT II von *Epiaceratherium magnum* von Villebramar, von BRUNET 1979: 170, Taf. 27/d als *Eggysodon* sp. beschrieben, ist deutlich größer. Die Tarsale 1-Facette ist ähnlich ausgebildet. Die Dorsalseite besitzt proximal kein Tuber. Dafür ist latero-plantar ein markantes Tuber entwickelt.

Tab. 139: Maße am Metatarsale II von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 und zwei weiteren Vergleichsarten

Art	<i>Eggysodon osborni</i>		<i>Teniseggysodon turgaicum</i>	<i>Hyracodon nebraskensis</i>
Nummer	2644	2645	193/1463	11/414
Lmax	-	-	125	105
Bprox	14	15	17	10
Tprox	24	23	32	-

3. 2. 1. 4. 6. Phalangen

Phalangen des Mittelstrahles

Phalanx 1: Nr. 2647: Lmax: 29 mm, Bprox: 30 mm, Tprox: 20 mm; Nr. 2648: Lmax: 22 mm, Bprox: 26 mm, Tprox: 20 mm

Phalanx 2: Nr. 2364: Lmax: 19 mm, Bprox: 26 mm, Tprox: 15 mm

Die Phalangen sind deutlich kleiner als bei *Epiaceratherium magnum*, morphologisch allerdings ähnlich. An der Phalanx 1 befinden sich die lateralen und medialen Bandhöcker etwas weiter proximal. Auf gleicher Höhe setzt auch der plantare Bandhöcker an. Phalanx 2 und 3 sind stark beschädigt. Soweit erkennbar, weist die Phalanx 2 zu *Epiaceratherium magnum* keine morphologischen Unterschiede auf.

Aus der Spaltenfüllung Haag 2 wird in der BSP, München (Inv. nr. 1975 XXIII 604) eine Phalanx 2 des Mittelstrahles von *Eggysodon osborni* aufbewahrt (L max: 20,0 mm; B prox: 26, 0 mm; T prox: 15,0 mm). Die Phalanx ist geringfügig länger als das Exemplar Nr. 2364 von Möhren 13; morphologische Unterschiede treten nicht auf.

Phalangen der Seitenstrahlen II oder IV

Phalanx 1: Nr. 2651: Lmax,pe: 24 mm, Bprox: 23 mm, Tprox: 21 mm

Phalanx 2: Nr. 2357: Lmax,pe: 18 mm, Bprox: 21 mm, Tprox: 16 mm

Phalanx 3: Nr. 2359: Lmax: 23 mm + ? Bmax: 22 mm + ? Tmax: 12 mm

Die Phalangen sind deutlich kleiner als bei *Epiaceratherium magnum*. Morphologisch gibt es nur wenige Unterschiede: An der Phalanx 1 setzt der axiale Bandhöcker weiter proximal an. Die axiale Bandgrube ist verhältnismäßig größer. An der Phalanx 2 ist der zungenförmige Anhang der proximalen Facette kleiner ausgebildet. Die Phalanx 3 weist an der Distalkante keine Kerbe auf.

Zu den Phalangen 1 bis 3 des Seitenstrahls V der Hand von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 bestehen folgende Unterschiede: Die Phalangen der Seitenstrahlen II oder IV von *Eggysodon osborni* sind größer, nur die Tiefe der Phalanx 3 ist etwas geringer. Die Phalanx 2 weist axial einen Bandhöcker auf. Bei der Phalanx 3 verläuft der Sagittalkamm nicht parallel zur Dorsalseite des Knochens.

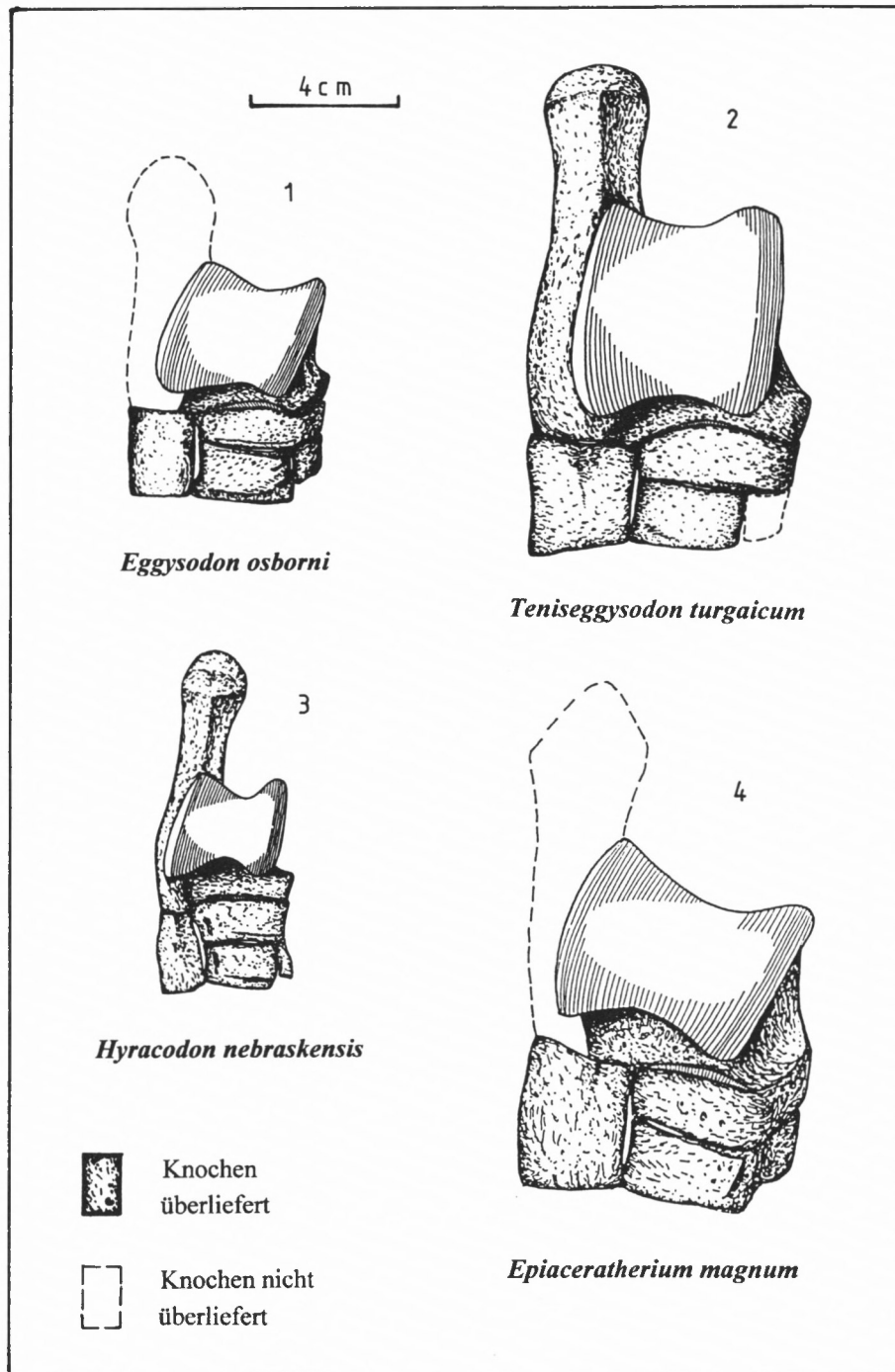


Abb. 108: Tarsi von drei Vertretern der Hyracodontidae und von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13

1: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) von Möhren 13; Rekonstruktionszeichnung, dext.

2: *Teniseggysodon turgaicum* (BORISSIAK, 1915); Rekonstruktionszeichnung nach BORISSIAK 1918: Taf. III/11 und 17, dext.

3: *Hyracodon nebraskensis* (LEIDY, 1850); von SCOTT 1941: Taf. 89/8 spiegelbildlich übernommen, dext.

4: *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13; von Abb. 80 in dieser Arbeit übernommen

Aus der Spaltenfüllung Haag 2 liegt ein Fragment der Phalanx 1 des Seitenstrahls II oder IV von *Eggysodon osborni* vor (BSP, München, Inv. nr. 1975 XXIII 605). Das Exemplar zeigt, soweit erkennbar, keine morphologischen Unterschiede zu Möhren 13. Maße sind aufgrund der Beschädigung nicht abnehmbar.

3. 2. 1. 4. 7. Rekonstruktion des Tarsus von *Eggysodon osborni*

Der rechte Tarsus wurde aus folgenden Exemplaren rekonstruiert: Astragalus, Nr. 2611 (invers) und 2612; Centrale, Nr. 2621 (invers) und 2616; Tarsale 2, Nr. 2642 (invers); Tarsale 3, Nr. 2631 und Tarsale 4, Nr. 2638 (invers). Da die vorliegenden Tarsalia nicht von einem Individuum stammen, mußten geringfügige Größenunterschiede ausgeglichen werden (Abb. 108 / 1).

3. 2. 2. *Eggysodon gaudryi* (RAMES, 1886)

- 1853 *Rhinoceros minutus* - DUVERNOY: 90, 91, Taf. VIII/ 6 - 9
- v 1884 *Aceratherium minus* (Cuv.) - FILHOL: 26 - 28, Taf. VIII / 1
- v + 1886 *Acerotherium Gaudryi* - RAMES: 359, 360, Taf. XVII / 1, 2, 3
- v 1892 *Aceratherium* cf. *occidentale* - PAWLOW: 192, Taf. V / 3, 4
- v 1900 *Ronzotherium gaudryi* Rames - OSBORN: 232 - 234, Abb. 2
- v 1912 *Eggysodon Gaudryi* RAMES - ROMAN: 18 - 21, Abb. 5, Taf. VI / 1, 2
- v 1912 *Eggysodon Osborni* SCHLOSSER - ROMAN: 11-15, Abb. 2, 3, Taf. I/1, 1a, 2, 3
- 1912 *Acerotherium albigense* - ROMAN: 32, Abb. 8
- v 1930 *Engyodon* spec. - STEHLIN: 645 - 648, Abb. 1 - 3
- v 1932 *Allacerops osborniana* nov. sp. - WOOD: 170
- v 1951 *Eggysodon gaudryi* Rames - LAVOCAT: 119
- v 1987 *Eggysodon gaudryi* (Rames, 1886) - GINSBURG & HUGUENEY: 26 - 28

Anmerkungen:

- 1.) FILHOL (1884) bezeichnete das Material auf Taf. VIII / 1 als „*Aceratherium Croizeti*“.
- 2.) Das Material bei PAWLOW 1892: Taf. V / 3, 4 von La Ferté-Alais entspricht den Stücken bei ROMAN 1912: Abb. 3, Fig. in der Mitte und rechts oben.

Locus typicus: Brons, St. Flour, Zentralmassiv, Cantal, Frankreich

Stratum typicum: mittleres Oligozän, (MP 25 - MP 26?)

Holotypus: Ukb. mit p2 (Alveole), p3, p4, m1 (Alveole), m2 und m3 dext.; p2 (Alveole) sin.; c, sin.; c, dext. (Alveole); MNHN, Inv. nr. 1911-15, Li M 570; Abguß in der BSP, Inv. nr. 1996 I 13

Stratigraphische und geographische Verbreitung: mittleres Oligozän, sicher im MP 24, fraglich im MP 25 - MP 28; Frankreich

Diagnose: BONIS & BRUNET 1995:181 (RAMES 1886 gibt keine Diagnose seiner neu aufgestellten Art „*Acerotherium Gaudryi*“.)

Revidierte Diagnose: Mittelgroße Art der Gattung *Eggysodon*; Länge p2 - m3: minimal 167 mm, maximal 174 mm; P2 - M2 mit langem, basal schmalem Parastyl, Parastylfurche weit, seicht und nicht gekerbt, Paraconus verhältnismäßig weit hinten gelegen, Paraconusrippe flach; obere Molaren mit schwachem Antecrochet, Protoconusfurchen und Hypoconusfurche seicht; M1 und M2 mit schwacher bis mittelstarker Metaconusrippe; labiales Cingulum der oberen Molaren und Prämolaren stark und durchgängig; P2, P3 und P4 submolariform; untere Molaren mit niedrigem und mittellangem Paralophid, labiales Cingulum meist sehr stark und durchgängig; anteriores Cingulum weit nach lingual ziehend, verriegelt Trigonidgrube; p1 mit lingualem Cingulum; p2 immer mit langem Hypolophid-Innenschenkel und Entoconid; Paralophid am p3 immer mittellang und meist senkrecht

zur Längsachse des Zahns verlaufend; labiales Cingulum an den unteren Prämolaren stark und durchgängig, linguales Cingulum unterhalb des Metaconids auf kurzer Distanz unterbrochen.

3. 2. 2. 1. *Eggysodon gaudryi* (RAMES, 1886) von Brons (Holotyp)

Unterkiefer: Das rechte Corpus mandibulae ist größtenteils ergänzt. Die Pars incisiva ist vor den beiden c abgebrochen. Der Hinterrand der Symphyse liegt vor der Alveole für den p2.

Länge: p2 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen): 167 mm

Länge: p2 - p4 (Alveolenmaß, labial gemessen): 68 mm

Länge: m1 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen): 95 mm

Länge des Diastemas, dext.: 40 mm; Länge des Diastemas, sin.: 39 mm

Der p1 ist nicht vorhanden, es existiert auch keine Alveole. Vom p2 und m1 sind nur die Alveolen überliefert. Die übrigen Zähne sind gut erhalten und mittelstark abgekaut.

p3, p4, m2 und m3: p3 und p4 besitzen einen annähernd rechteckigen Umriss mit abgerundeten Kanten. Nach anterior verschmälern sich die beiden Zähne etwas. Am p3 ist das Trigonid etwas länger als das Talonid, am p4 sind Trigonid und Talonid ungefähr gleich lang. Am p3 ist das Paralophid mittellang, am p4 ist es etwas länger. Bei beiden Zähnen verläuft es annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns. Das Metalophid ist am p3 ca. rechtwinklig geknickt, am p4 spitzwinklig (ca. 70°). Das Hypolophid ist spitzwinklig geknickt (ca. 80°). Der Innenschenkel verläuft annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns. Bei beiden Prämolaren ist der Innenschenkel mit dem Entoconid verschmolzen und länger als der Außenschenkel. Die Trigonidgrube ist gekerbt und fällt steil nach lingual ab. Die Talonidgrube ist etwas weiter und seichter. Die Protoconidrippe steht abgerundet nach labial vor. Die Außenfurche ist gekerbt; sie zieht nach basal bis zum labialen Cingulum. Bei beiden Exemplaren kann eine vordere Außenfurche nicht beobachtet werden. (Eventuell sind die Zähne bereits zu stark abgekaut.) Das labiale Cingulum ist stark und durchgängig ausgebildet, lingual ist es nur unterhalb des Metaconids auf kurzer Distanz unterbrochen.

m2 und m3 haben einen annähernd rechteckigen Umriss. Der m2 verschmälert sich etwas nach vorn, der m3 geringfügig nach hinten. Der Hypsodontie-Index (H / B_{max}) beträgt bei beiden Molaren ca. 0,5. Das Paralophid ist mittellang; es verläuft nur wenig schräg nach hinten. Das Metalophid ist spitzwinklig geknickt (ca. 80°). Der Außenschenkel ist kürzer als der Innenschenkel. Das Hypolophid ist ca. rechtwinklig gebogen. Der Außenschenkel ist auch hier kürzer als der Innenschenkel, welcher etwas schräger als der Metalophid-Innenschenkel nach hinten gerichtet ist. Die Trigonidgrube fällt steil nach lingual ab. Die Talonidgrube ist weiter und seichter. Die Protoconidrippe steht stark nach außen vor. Die Außenfurche ist tief gekerbt. Das labiale Cingulum ist schwächer als bei den Prämolaren ausgebildet, unterhalb des Protoconids ist es unterbrochen. Das anteriore Cingulum zieht nach lingual und verriegelt die Trigonidgrube. Der m3 weist am lingualen Ausgang der Talonidgrube einen äußerst zarten Cingulumriegel auf.

Der Caninus (L max: 17,0 mm; B max: 14,0 mm; H: ca. 25 mm) besitzt eine annähernd konische Zahnkrone, die länger als breit ist. An der Basis besitzt sie einen ovalen Querschnitt. Der Primärkonus liegt ungefähr mittig auf dem Längsgrat. Die Labialansicht ist dreieckig. Der Winkel am Primärkonus ist spitz (ca. 50°), der Primärkonus selbst ist abgerundet. Der Längsgrat ist mesial und distal zugespitzt. Labial- und Lingualseite sind konvex, die Lingualseite etwas schwächer. Die Lingualseite ist vom Top zur Basis schwach konkav eingedellt. Labial ist ein

dünnere Zahnschmelz vorhanden, lingual fehlt er. Dieser Caninus stimmt morphologisch mit dem weiblichen (?) c von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 überein, ist allerdings größer und auch höher (siehe Abb. 113 und 114).

Tab. 140: Maße des p3, p4, m2 und m3 des Unterkiefers 1911-15 von *Eggysodon gaudryi* von Brons (Holotyp)

	p3	p4	m2	m3
L lab	23,0	25,5	31,0	33,5
B ant	15,0	17,5	20,5	20,5
B post	16,5	18,5	21,5	20,0
H	11 + ?	9 + ?	11,5	11,0

3. 2. 2. 2. *Eggysodon gaudryi* (RAMES, 1886) von weiteren Fundstellen

3. 2. 2. 2. 1. La Ferté-Alais

Material: Okb. mit P2 und P3, sin. (OBP 47); M3, sin. (OBP 48); p1 sin. (OBP 52); p2, sin. (OBP 53); m3, sin. (OBP 54); c, sin. (OBP 51); alle Zähne MNHN

Literatur: PAWLOW 1892: 192, Taf. V /3, 4 (*Aceratherium cf. occidentale*), (nur Okb. mit P2 und P3, sin., OBP 47 und p2, sin., OBP 53); ROMAN 1912: 14, 15, Abb. 3 (*Eggysodon osborni*), (ohne m3); GINSBURG & HUGUENEY 1987: 26-28

Beschreibung und Diskussion: Das Material nimmt eine Schlüsselstellung für die Art *Eggysodon gaudryi* ein, da erstmals Unter- und Oberkieferzähne vom gleichen Fundpunkt, eventuell sogar vom gleichen Individuum, vorliegen. Die Artzugehörigkeit kann als gesichert gelten, da sich der m3 und auch der Caninus maßlich nur sehr wenig und morphologisch überhaupt nicht von den entsprechenden Zähnen des Holotyps unterscheiden. Der p2 zeigt außerdem eine große morphologische Übereinstimmung mit den Stücken von Latou und Puylaurens. Die Länge ist allerdings etwas geringer, jedoch immer noch deutlich größer als am p2 von *Eggysodon osborni* (Abb. 112). M3, P2 und P3 sind ebenfalls deutlich größer als die entsprechenden Zahnpositionen von *Eggysodon osborni* (Abb. 109 und 110).

Der m3 (L lab: 30,5 mm; B ant: 20,0 mm; B post: 19,0 mm; H: 12,5 mm) besitzt eine etwas geringere Längserstreckung als der m3 des Holotyps (Abb. 111). Die Zahnkrone ist allerdings höher, der Hypsodontie-Index größer (0,6). Das linguale Cingulum ist wie am m3 des Holotyps ausgebildet, das labiale Cingulum ist unterhalb des Protoconids unterbrochen.

Der weibliche (?) c (L max: 17,0 mm; B max: ca. 11 mm; H: 19,5 mm; Hw: 56,0 mm) ist etwas schmaler als der Caninus des Holotyps von Brons, die Breite (B max) ist allerdings gleich (Abb. 113). Die Zahnkrone ist niedriger. Der Zahnschmelz ist lingual am Top abgerieben. Lingual und labial existiert ein zartes Cingulum.

Das Cingulum des p2 (L lab: 19,0 mm; B ant: 12,0 mm; B post: 13,0 mm; H: 11 mm + ?) ist labial und lingual durchgängig ausgebildet. Es ist allerdings etwas schwächer als am p2 von Latou.

Der einwurzelige p1 (L max: 14,0 mm; B max: 8,0 mm; H: ca. 11 mm) ist der Einzige überhaupt, der von *Eggysodon gaudryi* bekannt ist. Er ist geringfügig größer als der p1 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 (Abb. 112). Sein Umriß ist länglich-oval, nach posterior verschmälert er sich etwas. Das Paraconid ist als zartes Höckerchen entwickelt. Das Protoconid ist bereits etwas abgekaut. Der Metalophid-Außenschenkel fällt steil nach anterior ab. Der sehr zarte Innenschenkel fällt steil nach linguo-posterior ein. Der Winkel zwischen den beiden Schenkeln des Metalophids ist stumpf. Vom Hypolophid ist nur ein dünner, annähernd sagittal verlaufender

Außenschenkel vorhanden. Das Entoconid fehlt. Im Bereich der Trigonidgrube ist eine zarte Kerbe zu beobachten. Die Talonidgrube ist als kleiner Trichter entwickelt. Ein dünnes Cingulum ist sowohl labial als auch lingual durchgängig ausgebildet.

P2 (L lab: 21,0 mm; B ant: 23,5 mm; B post: 23,0 mm; H: 14 mm + ?) und P3 (L lab: 22,0 mm; B ant: 28,0 mm; B post: 26,5 mm; H: 15 mm + ?) sind gut erhalten und mittelstark abgekauht. Der Umriß ist bei beiden Exemplaren annähernd quadratisch. Am P2 ist die Innenseite abgerundet, am P3 etwas nach hinten abgeschrägt. Von labial nach lingual verschmälern sich die Zähne nur wenig; die anteriore Breite ist geringfügig größer als die posteriore. Beide Prämolaren sind nur wenig breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index ($L \text{ lab} \times 100 \% / B \text{ ant}$) beträgt am P2 89,4 %, am P3 78,6 %. Der Parastyl ist relativ lang, die Parastylfurche seicht und nicht gekerbt. Der Paraconus liegt etwas weiter hinten als bei *Eggysodon osborni* und die Paraconusrippe ist nur flach. Am P2 ist die Metaconusrippe nur sehr schwach ausgebildet; am P3 besitzt sie ungefähr die gleiche Stärke wie die Paraconusrippe. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus nicht nach lingual eingeknickt. Der Abschnitt des Ectolophs zwischen Metaconus und Metastyl ist relativ lang. Die parallel verlaufenden, gleich starken Querjoche sind schräg nach hinten gerichtet. Der Metaloph ist kaum kürzer als der Protoloph und bei beiden Exemplaren mit dem Hypoconus verbunden. Am P2 steht der sagittal gestreckte Hypoconus allerdings an der Verbindungsstelle mit dem Metaloph nach posterior über. Außerdem liegt der Hypoconus am P2 deutlich weiter lingual als der Protoconus, am P3 dagegen liegen die beiden Innenhöcker gleich weit lingual. Die Brücke ist lingual zwischen den Innenhöckern eingedellt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Der Medisinus ist trichterförmig, die Postfossette sagittal gekerbt und ca. 2 mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Labial ist ein starkes Cingulum durchgängig ausgebildet. Das linguale Cingulum ist noch stärker und ebenfalls durchgängig.

Der M3 (L lab: 32,0 mm; B ant: 35,0 mm; H: 22 mm + ?) besitzt einen annähernd dreieckigen Umriß. Der Parastyl ist sehr schmal und lang, die Parastylfurche sehr seicht und nur schwach gekerbt. Der Paraconus liegt weit hinten, die Paraconusrippe ist relativ flach. Der Ectoloph ist basal schwach eingedellt. Metaloph und Ectoloph sind etwas gegeneinander abgewinkelt. Die Ectolophkante befindet sich weit labial. Ein schwaches Antecrochet ist vorhanden, der Medisinus ist kaum gebogen und labial nicht eingesenkt. Vordere Protoconusfurche und Hypoconusfurche fehlen. Die hintere Protoconusfurche ist basal seicht ausgebildet. Das labiale Cingulum ist verhältnismäßig stark und durchgängig. Das posteriore Cingulum ist sehr hoch und dick. Lingual existierte vermutlich nur ein Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus. (In diesem Bereich ist der Molar beschädigt.)

3. 2. 2. 2. 2. Las Peyres, bei Agen

Material: M2, sin.; M3 dext.; zwei P2, dext. und sin.; p4, dext; im MHN, Toulouse nicht mehr auffindbar

Literatur: DUVERNOY 1853: 90, 91, Abb. 6 - 9 (*Rhinoceros minutus*), ROMAN 1912: 32, Abb. 8 (*Acerotherium albigense*)

Beschreibung und Diskussion:

Die beiden P2 sind etwas schmaler als bei *Eggysodon gaudryi* von La Ferté-Alais. Die Metaconusrippe ist etwas stärker. Der Protoloph ist am linken Exemplar nicht mit dem Ectoloph verbunden. Bei beiden Exemplaren steht der Hypoconus an der Verbindungsstelle mit dem Metaloph nicht nach posterior über. Ansonsten sind keine weiteren morphologischen Unterschiede zu dem P2 von La Ferté-Alais feststellbar. Der P2 von *Protaceratherium albigense* (ROMAN 1912: Taf. III/2) ist breiter und molariform. Der Medisinus ist ein nach lingual offenes

Quertal; es existiert keine Brücke. Außerdem ist die Innenseite nicht gerundet, sondern gerade und sogar etwas nach hinten abgeschrägt.

Der M2 ist schmaler als bei *Eggysodon gaudryi* aus den Phosphoriten des Quercy (ROMAN 1912: Taf. I/1). Morphologische Unterschiede sind nicht feststellbar. Der M2 von *Protaceratherium albigense* (ROMAN 1912: Taf. III/2) ist breiter. Er besitzt keine Metaconusrippe, der Metaloph ist deutlich länger und die Sekundärfurchen sind basal gekerbt.

Der M3 ist etwas größer als bei *Eggysodon gaudryi* von La Ferté-Alais. Das Antecrochet ist etwas stärker. Der M3 von *Protaceratherium albigense* (ROMAN 1912: Taf. IV/3) ist kaum größer, der Parastyl ist jedoch kürzer und rundlicher, der Paraconus liegt weiter vorn, die Paraconusrippe ist etwas stärker und die hintere Protoconusfurchen ist basal stärker gekerbt, so daß der Protoconus stärker vom Protoloph abgeschnürt wird.

Der am Talonid beschädigte p4 (L lab: 25,0 mm; B ant: 16,0 mm) entspricht in der Größe ungefähr dem p4 des Holotyps von Brons. Morphologische Unterschiede zum Holotyp können nicht beobachtet werden. Der p4 von *Protaceratherium albigense* (ROMAN 1912: Taf. III/5) ist kaum größer, das labiale Cingulum ist jedoch unterhalb des Protoconids und Hypoconids unterbrochen.

Tab. 141: Maße des P2 (dext. und sin.), M2 und M3 von *Eggysodon gaudryi* von Las Peyres, bei Agen (abgenommen von Abb. 8 bei ROMAN 1912)

	P2, dext.	P2, sin.	M2	M3
L lab	21,0	22,0	35,0	ca. 34
B ant	21,5	22,0	35,0	36,0
B post	22,0	22,0	26 + ?	-

3. 2. 2. 2. 3. Latou

Material: Ukb. mit p2 (Alveole), p3 - m3, dext. und c, dext. und sin. (nur Alveolen); p2 - m3, sin., isoliert vorliegend; NHM, Basel, Inv. nr. O.G. 169; Abguß des rechten Unterkieferastes in der BSP, München, Inv. nr. 1996 I 14

Literatur: ROMAN 1912: 19, 20, Taf. VI/ 1-2

Beschreibung und Vergleich:

Unterkiefer:

Die untere Hälfte des Corpus mandibulae fehlt. Vom linken Unterkieferast liegen nur die isolierten Zähne vor (p2 - m3). Die Pars incisiva ist an den Alveolen für die beiden c abgebrochen. Der Hinterrand der Symphyse liegt ca. 5 mm vor der Alveole des p2.

Maße am rechten Unterkieferast:

Länge: p2 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen): 168 mm

Länge: p2 - p4 (Alveolenmaß, labial gemessen): 73 mm

Länge: m1 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen): 94 mm

Länge des Diastemas: ca. 32 mm

Von den Caninen sind nur die zwei Wurzelstümpfe erkennbar, die noch in den Alveolen stecken. Ihr Querschnitt ist relativ groß und länglich-oval, was auf einen großen, männlichen (?) c hindeutet.

Der p1 war eventuell am rechten Unterkieferast vorhanden; der Bereich um die Alveole ist leider herausgebrochen. Der rechte p2 fehlt. (Bei ROMAN 1912: Taf. VI/1, 2 ist am rechten Unterkieferast der linke (!) p2 ergänzt.) Ansonsten sind die Zähne des Unterkiefers gut erhalten und größtenteils nur schwach abgekauft.

p2 - m3:

Der p2 hat einen länglich-ovalen Umriß. Das Trigonid besitzt eine größere Längserstreckung als das Talonid. Die Höhe des p2 ist kaum niedriger als die des p3. Das Paralophid ist kurz und etwas schräg nach vorn gerichtet. Das Metalophid ist stumpfwinklig geknickt. Der Innenschenkel ist deutlich kürzer als der Außenschenkel. Die Metaconidfurche ist äußerst schwach gekerbt. Das Hypolophid ist annähernd rechtwinklig geknickt. Außen- und Innenschenkel sind etwa gleich lang. Der Innenschenkel fällt steil nach lingual ab und ist mit einem niedrigen Entoconid verbunden. Die Trigonidgrube ist als steil nach lingual abfallende Kerbe ausgebildet. Die Talonidgrube besitzt die Form eines steilwandigen Trichters. Die Protoconidrippe steht nur sehr schwach nach labial vor. Die Außenfurche ist zart gekerbt. Eine vordere Außenfurche kann nicht beobachtet werden. Labiales und linguales Cingulum sind sehr stark und durchgängig ausgebildet.

Der p3 ist deutlich länger und etwas breiter als der p3 des Holotyps von Brons (siehe Abb. 112). Das Paralophid ist schräg nach hinten gerichtet. Höchstwahrscheinlich würde es bei stärkerer Abkautung ebenfalls senkrecht zur Längsachse des Zahns verlaufen. Eine schwache Metaconidfurche ist am Top erkennbar. Das linguale Cingulum ist stärker und durchgängig ausgebildet.

Der p4 ist kaum größer als der p4 des Holotyps. Sein Umriß verschmälert sich nach vorn nur äußerst geringfügig. Das Paralophid ist ein wenig länger. Der Hypolophid-Innenschenkel ist im Bereich des Entoconids etwas nach vorn gekrümmt.

Der Umriß des m1 verschmälert sich nach vorn. Das Paralophid ist mittellang und ein wenig nach hinten gerichtet. Das Metalophid ist spitzwinklig geknickt (ca. 80°), das Hypolophid annähernd rechtwinklig. Das labiale Cingulum ist stark und durchgängig. Das anteriore Cingulum zieht weit nach lingual und verriegelt die Trigonidgrube. Am lingualen Ausgang der Talonidgrube ist ein dünner Cingulumriegel vorhanden.

Der m2 ist ungefähr genauso groß wie der m2 des Holotyps, der m3 besitzt eine geringere Länge, ist allerdings etwas breiter (Abb. 111). Die Zahnkronen der beiden Molaren von Latou sind etwas höher (Abb. 114), der Hypsodontie-Index ($H / B \text{ max}$) ist etwas größer. Morphologische Unterschiede zu den unteren Molaren des Holotyps sind nicht vorhanden, nur das Cingulum ist labial stärker und durchgängig ausgebildet. Am m2 ist am lingualen Ausgang der Talonidgrube ein zarter Cingulumriegel zu beobachten.

Tab. 142: Maße des p2 - m3 des Unterkiefers O.G. 169 von *Eggysodon gaudryi* von Latou

	p2, sin.	p3, dext.	p4, dext.	m1, dext.	m2, dext.	m3, dext.
L lab	20,5	25,5	26,0	28,0	30,5	30,0
B ant	12,5	16,5	18,0	20,5	21,5	21,5
B post	13,5	17,0	18,5	21,0	22,0	19,0
H	ca. 15	16,0	14,0	13,5	14,5	13,5

3. 2. 2. 2. 4. Puylaurens

Material: Unterkiefer mit p1 (Alveole), p2 - m3, sin. und dext.; c, dext. (Alveole); c, sin. (an der Wurzel abgebrochen); vier Alveolen für Incisiven; NHM, Basel, Inv. nr. O. T. 24; Abguß des rechten Unterkieferastes mit p2 - m3 in der BSP, München, Inv. nr. 1996 I 15.

Literatur: STEHLIN 1930: 645 - 648, Abb. 1-3 (*Engyodon spec.*) (Die Alveole des p1 fehlt auf allen Zeichnungen!)

Beschreibung:

Unterkiefer:

Das Corpus mandibulae ist schlank und niedrig. Der Ventralrand verläuft gerade, unterhalb des p4 beginnt er nach anterior anzusteigen. Unterhalb der vorderen Wurzel des p2 befindet sich ein kleines, rundliches Foramen mentale.

Maße am rechten Unterkieferast:

Länge p2 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen): 174 mm

Länge p2 - p4 (Alveolenmaß, labial gemessen): 77 mm

Länge m1 - m3 (Alveolenmaß, labial gemessen): 96 mm

Der Hinterrand der Symphyse befindet sich vor dem p3. Die Pars incisiva ist im Bereich der Alveolen für die Incisiven abgebrochen. Diese sind rundlich, nur die des rechten i1 ist länglich-oval und etwas größer. Eventuell ist sie lediglich verdrückt. Die Querschnitte für die beiden Caninen sind rundlich und verhältnismäßig klein, was auf einen weiblichen (?) c hindeutet. Der p1 war auf jeden Fall vorhanden! Bei beiden Unterkieferästen steckt die Wurzel noch im Unterkiefer. Ihre maximale Länge beträgt dext. 6,5 mm und sin. 8,0 mm; ihre maximale Breite beträgt dext. 5,0 mm und sin. 6,0 mm. Die übrigen Zähne sind stark abgekaut und teilweise beschädigt.

p2 - m3:

Der p2 ist länger als der p2 von *Eggysodon gaudryi* von Latou (Abb. 112). Sein Umriß verschmälert sich stärker nach anterior. Die Außenfurche ist etwas seichter und nicht gekerbt. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Metaconids unterbrochen. Der p3 und der p4 sind größer als die entsprechenden Zähne von Brons und Latou (Abb. 112). Morphologisch treten keine Unterschiede zum Holotyp auf.

Tab. 143: Maße des p2 - m3 des Unterkiefers O.T. 24 von *Eggysodon gaudryi* von Puylaurens

	p2 dext. / sin.	p3 dext.	p4 dext.	m1 dext. / sin.	m2 dext. / sin.	m3 dext. / sin.
L lab	23,0 / ca. 23	26,5	ca. 28	28,5 / 27,5	32,0 / 31,5	33,5 / 34,5
B ant	12,5 / 12,0	17,0	19,0	18,0 / 19,0	21,5 / 21,5	22,0 / 22,0
B post	13,5 / ca. 13	18,0	20,0	ca. 19 / 20,0	22,5 / 22,0	21,5 / 22,0
H	11 + ? / -	13 + ?	-	- / -	- / -	13,5 / -

Der m1 ist etwas schmaler als am Unterkiefer von Latou. Der m2 liegt maßlich ungefähr im Wertebereich von Brons und Latou, der m3 ist etwas breiter als am Unterkiefer von Brons und deutlich länger als am Unterkiefer von Latou (Abb. 111). Der Hypsodontie-Index beträgt am m3 ca. 0,6, ist also etwas größer als am Holotyp. Das Cingulum entspricht in der Stärke den unteren Molaren von Latou, ist demzufolge etwas stärker als am Holotyp.

3. 2. 2. 2. 5. Phosphorite des Quercy

Obere Prämolaren und Molaren

Material: Okb. mit P1, P2, P3 (Alveole), P4 - M3 und C (an der Wurzel abgebrochen), sin.; Museum Montauban, Südfrankreich (ohne Nr.)

Literatur: ROMAN 1912: 11, Abb. 2, Taf. I/1 (*Eggysodon osborni*); BONIS & BRUNET 1995: 181

Beschreibung und Diskussion: Der P1 (L lab: 16,0; B max: 14,5; H: 11 mm + ?) ist der einzige, der bisher von *Eggysodon gaudryi* bekannt ist. Er liegt maßlich im Wertebereich des P1 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 (Abb. 110). Sein Umriß ist annähernd dreieckig, nach anterior spitz zulaufend. Die Innenseite ist etwas abgerundet und stark nach labio-anterior abgeschrägt. Der P1 ist im Gegensatz zu den übrigen oberen Prämolaren länger als breit. Der Längen-Breiten-Index ($L \text{ lab} \times 100 \% / B \text{ max}$) beträgt 110,3 %. Der konvex geformte Ectoloph ist bereits stark abgekauft. Die Paraconusrippe steht schwach nach labial vor. Der annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns verlaufende Metaloph ist deutlich stärker und höher als der Protoloph, welcher sehr schräg nach hinten gerichtet ist. Medisinus und Postfossette sind trichterförmig eingesenkt. Labiales und linguales Cingulum sind relativ stark und durchgängig ausgebildet.

Der P2 ist etwas breiter als der P2 von La Ferté-Alais, die Länge ist allerdings geringer (Abb. 110). Die Brücke ist lingual nicht eingedellt. Das labiale Cingulum ist etwas schwächer. Ansonsten sind keine Unterschiede zum P2 von La Ferté-Alais feststellbar. Der P3 fehlt. Der P4 ist unabgekauft. Sein Umriß ist annähernd rechteckig, die Innenseite ist abgerundet und etwas nach hinten abgeschrägt. Der Zahn ist deutlich breiter als lang. Sein Längen-Breiten-Index beträgt 75,8 %. Sein Hypsodontie-Index ($H / B \text{ ant}$) ist genau ermittelbar, er beträgt 0,87. Interessanterweise liegt der Wert über dem Hypsodontie-Index von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13. Der Parastyl ist lang und schmal, die Parastylfurche weit und seicht. Der Paraconus liegt verhältnismäßig weit posterior. Die Paraconusrippe ist nur flach und kaum stärker als die Metaconusrippe. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus schwach nach lingual eingeknickt. Der Abschnitt des Ectolophs zwischen Metaconus und Metastyl ist relativ lang. Die annähernd parallel verlaufenden Querjoche sind schräg nach hinten gerichtet. Der Metaloph ist kürzer und schwächer als der Protoloph und mit dem Hypoconus verschmolzen. Die hohe und breite Brücke ist lingual zwischen den Innenhöckern nur wenig eingedellt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Der Medisinus ist trichterförmig eingesenkt, die Postfossette sagittal gekerbt. Labial und lingual existiert ein durchgängiges Cingulum.

Der M1 ist auffallend kleiner als der M2. Beide Zahnpositionen besitzen einen trapezförmigen Umriß. Sie verschmälern sich von anterior nach posterior stark und sind etwas breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index beträgt am M1 83,1 % und am M2 87,0 %. Der Parastyl ist lang und schmal, die Parastylfurche seicht und weit. Der Paraconus liegt verhältnismäßig weit posterior. Die Paraconusrippe ist kaum stärker als die Metaconusrippe. Der Abschnitt des Ectolophs zwischen Metaconus und Metastyl ist sehr lang. Der Metaloph verläuft geringfügig schräger als der Protoloph nach hinten. Das Antecrochet ist schwach. Die vordere Protoconusfurche ist basal gekerbt, die hintere Protoconusfurche und die Hypoconusfurche sind basal nur seicht ausgebildet. Der Medisinus ist sichelförmig gekrümmt; am M2 existiert labial eine schwache Grube. Der Medisinus ist tiefer als die sagittal gekerbte Postfossette. Auf der Labialseite ist das Cingulum durchgängig; auf der Lingualseite ist nur ein schmaler Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus vorhanden.

Der Umriß des unabgekauten M3 ist annähernd dreieckig. Der Hypsodontie-Index (H / B ant) kann genau ermittelt werden; er beträgt 0,85 und ist damit nur geringfügig kleiner als am P4 dieses Oberkiefers. Parastyl, Parastylfurche und Paraconus sind wie bei den ersten beiden Molaren ausgebildet. Die Paraconusrippe ist nur flach. Das Antecrochet ist genauso stark wie am M1 und M2. Die vordere Protoconusfurche ist basal nur seicht ausgebildet, die hintere ist basal gekerbt. Eine Hypoconusfurche tritt nicht auf. Posterior existiert ein ziemlich hohes und dickes Cingulum, lingual nur ein Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus. Labial ist kein Cingulum vorhanden.

Der obere Caninus ist an der Schmelzbasis abgebrochen. Der Querschnitt an der Bruchstelle ist länglich-oval, nach distal verschmälert er sich stark (siehe auch ROMAN 1912: Abb. 2).

Die Zähne sind wesentlich größer als bei *Eggysodon osborni* (Abb. 109 und 110). Am P2 - M3 ist der Parastyl länger und vor allem basal schmaler. Die Parastylfurche ist seichter, der Paraconus liegt weiter hinten und die Paraconusrippe ist schwächer. Der P4 ist submolariform. Die Molaren besitzen ein stärkeres Antecrochet und die Sekundärfurchen sind stärker eingetieft.

Tab. 144: Maße des P2, P4 - M3 des Okb. von *Eggysodon gaudryi* aus den Phosphoriten des Quercy (ROMAN 1912: Taf. I/1)

	P2	P4	M1	M2	M3
L lab	18,0	23,5	29,5	33,5	35,0
B ant	24,0	31,0	35,5	38,5	37,0
B post	25,0	29,0	32,0	33,0	-
H	20 + ?	27,0	-	25 + ?	31,5

Material: Okb. mit P2 - M2, dext.; Museum Montauban, Südfrankreich (ohne Nr.)

Literatur: ROMAN 1912: 11, Taf. I/ 2 (*Eggysodon osborni*); BONIS & BRUNET 1995: 184 (*Eggysodon* sp.)

Beschreibung und Diskussion: Der P2 ist etwas schmaler als der oben beschriebene. Die Brücke ist lingual zwischen den Innenhöckern etwas eingedellt. Der P2 von *Eggysodon gaudryi* von La Ferté-Alais ist lediglich etwas länger (Abb. 110), und das labiale Cingulum ist etwas stärker. Der P3 besitzt fast die gleiche Länge und die gleiche Breite wie der P3 von La Ferté-Alais (Abb. 110). Die Paraconusrippe ist jedoch noch flacher. Der P4 ist deutlich kleiner als der oben beschriebene. Die Innenseite ist stärker nach hinten abgeschrägt und die Brücke ist lingual zwischen den beiden Innenhöckern stärker gekerbt. M1 und M2 sind deutlich kleiner, vor allem schmaler, als die entsprechenden Zähne des oben beschriebenen Oberkiefers (Abb. 109). Die Paraconusrippe ist noch flacher.

Alle Prämolaren und Molaren dieses Oberkieferbruchstückes sind jedoch größer als bei *Eggysodon osborni* (Abb. 109 und 110). Die morphologischen Unterscheidungsmerkmale zu *Eggysodon osborni* entsprechen denen, die bei dem oben beschriebenen Okb. genannt wurden.

Tab. 145: Maße des P2 - M2 des Okb. von *Eggysodon gaudryi* aus den Phosphoriten des Quercy (ROMAN 1912: Taf. I / 2)

	P2	P3	P4	M1	M2
L lab	19,0	22,0	26,0	27,0	ca. 28
B ant	22,0	27,0	29,0	32,0	34,5
B post	23,0	28,0	26,5	29,0	27,5
H	16 + ?	20 + ?	20 + ?	16 + ?	20 + ?

Material: M1, sin.; NHM, Basel, Inv. nr. Qu. P. 556

Beschreibung: Dieses Exemplar (L lab: 28,0 mm; B ant: 34,5 mm; B post: 32,5 mm; H: ca. 32 mm) ist etwas kleiner als der vorher beschriebene M1 des Oberkieferbruchstückes (siehe ROMAN 1912: Taf. I / 2). Morphologisch sind keine Unterschiede feststellbar.

Material: P2 und P3, dext.; NHM, Basel, Inv. nr. Q.V. 418

Literatur: ROMAN 912: 11, Taf. I/3 (*Eggysodon osborni*)

Beschreibung und Diskussion: Am P2 (L lab: 18,0; B ant: 24,0; B post: 24,5; H: 18 + ?) konvergieren die Querjoche, da der Metaloph weniger schräg als der Protoloph nach hinten gerichtet ist. Am P3 (L lab: 22,0; B ant: 28,5 mm; B post: 28,0 mm; H: 19 mm + ?) ist der Metaloph schwach s-förmig gekrümmt und die Verbindung mit dem Hypoconus nur sehr dünn. Die Brücke ist lingual zwischen den Innenhöckern nicht eingedellt. Aufgrund der maßlichen und morphologischen Übereinstimmung mit den Stücken von La Ferté-Alais und den bereits beschriebenen Exemplaren aus den Phosphoriten des Quercy kann an der Zugehörigkeit zu *Eggysodon gaudryi* nicht gezweifelt werden.

Untere Prämolaren und Molaren

Material: Ukb. mit p4 - m2, dext.; MNHN, Inv. nr. Qu 16360

Literatur: FILHOL 1884: 26 - 28, Taf. VIII/1 (*Aceratherium minus*). (Die Zähne sind seitenverkehrt gezeichnet!)

Beschreibung und Diskussion: Der p4 (L lab: 24,5 mm; B ant: 17,0 mm; B post: 18,0 mm; H: 13 mm + ?) ist kaum kleiner als der des Holotyps. Morphologisch weist er keine Unterschiede auf. Der m1 (L lab: 26,0 mm; B ant: 15 mm + ?; B post: 18,5 mm; H: 12,0 mm) ist kleiner als die m1 von Puylaurens und Latou, jedoch immer noch deutlich größer als die m1 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13, Kleinblauen und Lagny Thorigny. Das Außencingulum ist etwas niedriger und schwächer als am m1 von Latou. Der m2 (L lab: 29,5 mm; B ant: 19,0 mm; B post: 20,0 mm; H: 12,5 mm) ist deutlich kleiner als der m2 des Holotyps und kaum größer als der m2 des Unterkiefers Kb. 28 von *Eggysodon osborni* von Kleinblauen. Die Höhe der Zahnkrone liegt allerdings über der des m2 von Kleinblauen und auch über der des Holotyps von *Eggysodon gaudryi*. Das Außencingulum entspricht in der Stärke dem Holotyp.

Die unteren Molaren von *Protaceratherium minutum* (CUVIER, 1822) und auch von *Protaceratherium albigense* ROMAN, 1912 sind größer und besitzen kein Außencingulum.

3. 2. 3. *Eggysodon pomeli* ROMAN, 1912

v + 1912 *Eggysodon Pomeli* - ROMAN: 21, 22, Abb. 1 (3), Taf. II/1

v 1951 *Eggysodon Pomeli* Roman, 1911- LAVOCAT: 119

v 1995 *Eggysodon pomeli* ROMAN, 1911 - BONIS & BRUNET: 182

Locus typicus: Gannat, Zentralmassiv, Allier, Frankreich

Stratum typicum: Oberoligozän, (MP 29 - MP 30?)

Holotypus: Oberkiefer mit P1 - M3, dext. und P2 - M2, sin., Alveole des C, dext. und sin. erhalten; MHN, Lyon, Inv. nr. G. 24

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Oberoligozän; Frankreich

Diagnose: ROMAN 1912: 22

Revidierte Diagnose: Größte Art der Gattung *Eggysodon*, P2 - M2 mit langem, basal schmalen Parastyl, Parastylfurche weit, seicht und nicht gekerbt, Paraconus verhältnismäßig weit hinten gelegen, Paraconusrippe flach; obere Molaren mit mittelstarkem Antecrochet, Protoconusfurchen gekerbt, Hypoconusfurche seicht; M1 mit schwacher Metaconusrippe, M2 ohne Metaconusrippe; labiales Cingulum der oberen Molaren und Prämolaren dünn und nicht durchgängig; P2, P3 und P4 submolariform.

3. 2. 3. 1. *Eggysodon pomeli* ROMAN, 1912 von Gannat (Holotyp)

Eine kurze Beschreibung dieses Materials gab bereits ROMAN (1912: 21 - 22). Hier nun eine etwas ausführlichere Beschreibung unter Verwendung der Terminologie von HEISSIG 1972: Abb. 1 und 2 und unter Berücksichtigung der neuen Aspekte, die sich aus der Kenntnis des Materials von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 ergeben.

Obere Molaren

Von den oberen Molaren sind nur der M1 und der M2 der rechten Oberkieferseite gut erhalten. Der rechte M3 ist stark beschädigt, auf der linken Seite fehlt er vollständig. Am M1 und M2 der linken Oberkieferhälfte fehlt der Ectoloph. Die Zähne sind mittelstark abgekauft. Der M1 ist auffallend kleiner als der M2. Beide Zähne besitzen einen trapezförmigen Umriß, besonders der M2 verschmälert sich von anterior nach posterior sehr stark. M1 und M2 sind breiter als lang. Der Längen-Breiten-Index ($L_{lab} \times 100 \% / B_{ant}$) beträgt am M1 77 % und am M2 92%.

Die Parastylrippe ist schmal und länglich, die relativ seichte Parastylfurche ist nur am Top etwas gekerbt. Der Paraconus liegt verhältnismäßig weit hinten, die Paraconusrippe steht kaum nach labial vor. Am M1 ist eine schwache Metaconusrippe entwickelt. Der Ectoloph ist besonders am M2 sehr stark nach lingual eingeknickt. Der Abschnitt zwischen Metaconus und Metastyl ist sehr lang. Der Metaloph verläuft etwas schräger als der Protoloph nach hinten. Das Antecrochet ist mittelstark. Ein zartes Crochet kann beobachtet werden. Die Crista fehlt. Der Medisinus ist sichelförmig gekrümmt. Er besitzt am M2 labial eine schwache Grube. Die Postfossette ist sagittal gekerbt und schwächer als der Medisinus eingesenkt. Beide Protoconusfurchen und auch die Hypoconusfurche weisen basal Kerben auf. Der M1 besitzt labial unterhalb des Paraconus ein dünnes Cingulum, der M2 nur unterhalb des Metaconus. Am M1 existiert lingual am Ausgang des Medisinus ein weit labial gelegener Cingulumriegel, am M2 nur ein kleiner Cingulumzapfen. Am M3 sind Ectoloph und Metaloph etwas gegeneinander abgewinkelt.

Obere Prämolaren

Auf der rechten Oberkieferhälfte sind alle Prämolaren vorhanden. Der P3 ist labial etwas beschädigt. Auf der linken Oberkieferhälfte sind nur Fragmente des P2 - P4 überliefert. Ansonsten sind die Zähne gut erhalten und schwach abgekauft.

Der P1 besitzt eine labiale Länge von 16,0 mm, die maximale Breite beträgt 18,0 mm. Sein Umriß ist dreieckig, nach vorn spitz zulaufend. Parastylrippe und -furche sind nicht erkennbar. Der Paraconus befindet sich weit posterior und stellt die höchste Erhebung der Zahnkrone dar.

Die Paraconusrippe ist nur schwach. Die Außenwand ist konvex. Der Metaloph verläuft annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns, der Protoloph etwas schräg nach hinten. Die lingual zwischen den Innenhöckern gekerbte Brücke ist niedrig. Der Medisinus ist trichterförmig eingesenkt. Über die Postfossette können keine Aussagen gemacht werden, da der Zahn bereits zu stark abgekaut ist. Linguales und labiales Cingulum sind stark und durchgängig ausgebildet.

Der P2 besitzt einen trapezförmigen Umriß; von labial nach lingual verkürzt er sich deutlich. Der Zahn ist breiter als lang; der L-B-Index beträgt 77 %. Die Innenseite ist abgerundet und weder nach posterior noch nach anterior abgeschrägt. Die anteriore Breite ist kleiner als die posteriore. Der Parastyl ist lang, die Parastylfurche weit, seicht und nicht gekerbt. Der Paraconus liegt weit posterior. Paraconus- und Metaconusrippe sind flach und stehen kaum nach labial vor. Die etwa gleich starken Querjoche verlaufen ungefähr parallel. Sie sind beide schräg nach hinten gerichtet. Der Protoloph besitzt zum Ectoloph eine dünne Verbindung. Der Metaloph ist lingual schwach nach vorn gekrümmt und hat Verbindung zum Hypoconus. Jener ist sagittal gestreckt und steht an der Verbindungsstelle mit dem Metaloph nach posterior über. Die Brücke ist relativ breit und hoch und lingual nur schwach eingedellt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Medisinus und Postfossette sind trichterförmig eingesenkt. Das linguale Cingulum ist stark und durchgängig ausgebildet, labial ist es nur unterhalb des Parastyls und des Metastyls entwickelt.

Der P3 ist deutlich größer als der P2. Er besitzt ebenfalls einen trapezförmigen Umriß, verkürzt sich allerdings von labial nach lingual weniger stark. Die Innenseite ist kaum abgerundet und nur sehr geringfügig nach hinten abgeschrägt. Der anteriore Bereich des Ectolophs ist herausgebrochen. Im Bereich des Metaconus ist der Ectoloph etwas nach lingual eingeknickt. Der Abschnitt zwischen Metaconus und Metastyl ist lang. Die parallel verlaufenden Querjoche sind sehr schräg nach hinten gerichtet. Der Metaloph ist im Bereich des Hypoconus nach vorn gekrümmt und vollständig mit diesem Innenhöcker verschmolzen. Die Innenhöcker liegen weiter auseinander als am P2. Der Protoconus befindet sich deutlich weiter lingual als der Hypoconus. Die breite und hohe Brücke ist lingual etwas eingedellt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Der trichterförmige Medisinus ist genauso tief wie die sagittal gekerbte Postfossette. Das linguale Cingulum ist stark und durchgängig; labial ist nur ein dünnes Cingulum unterhalb des Metastyls zu beobachten.

Der P4 ist kaum größer als der P3. Sein Umriß ist ähnlich, nur die Innenseite ist geringfügig stärker nach hinten abgeschrägt. Der Parastyl ist lang und schmal, die Parastylfurche weit, seicht und nicht gekerbt. Der Paraconus liegt weit hinten. Paraconus- und Metaconusrippe sind nur sehr flach ausgebildet. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus etwas nach lingual eingeknickt. Der Abschnitt zwischen Metaconus und Metastyl ist sehr lang. Der schräg nach hinten gerichtete Protoloph ist stärker als der Metaloph entwickelt. Der Metaloph verläuft gerade, annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns. Die Verbindung mit dem Hypoconus ist dünn. Die Brücke ist breit und hoch wie am P3, allerdings lingual überhaupt nicht eingedellt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Medisinus und Postfossette sind wie am P3 ausgebildet. Das linguale Cingulum ist stark und durchgängig, labial ist es nur wie am P2 unterhalb des Parastyls und unterhalb des Metastyls entwickelt.

Caninen

Die rechte Oberkieferhälfte weist ein Wurzelfragment des oberen Eckzahns auf: L max: 11,0 mm und B max: 9,5 mm.

Tab. 146: Maße des P2 - M2 des Okb. G. 24 von *Eggysodon pomeli* von Gannat (Holotyp)

	P2, dext.	P3, dext.	P4, dext.	M1, dext.	M2, dext.
L lab	21,5	ca. 23,0	24,0	30,0	37,0
B ant	25,0	-	32,0	39,0	40,0
B post	28,0	33,0	34,0	35,0	35,0
H	17 + ?	23 + ?	27 + ?	-	30 + ?

3. 2. 3. 2. *Eggysodon pomeli* ROMAN, 1912
aus den Phosphoriten bei Escamps
(Taf. IV / 19)

Lokalität: Lalbenque, Lot, Frankreich; Oligozän

Material: P1, dext.; BSP, München, Inv. nr. 1879 XV 815

Beschreibung: Der P1 (L lab: 19,5; B max: 19,0) ist größer als der des Holotyps. Sein Umriß ist dreieckig, nach vorn spitz zulaufend. Die Innenseite ist stark nach labio-anterior abgeschrägt. Die Außenwand ist konvex. Der Parastyl ist lang und schmal. Der Metaloph verläuft senkrecht zur Längsachse des Zahns. Der Protoloph ist schmaler als der Metaloph und mit dem Ectoloph verbunden. Er ist etwas schräg nach hinten gerichtet. Der Mediusinus ist trichterförmig eingetieft. Die Postfossette ist nicht mehr erkennbar, da der Zahn bereits zu stark abgekaut ist. Ein linguales Cingulum ist vorhanden; unterhalb der Innenhöcker war es jedoch vermutlich unterbrochen. Das labiale Cingulum ist durchgängig und stark.

3. 2. 4. *Eggysodon reichenau* (DENINGER, 1903)

- v + 1903 *Ronzotherium Reichenau* - DENINGER: 93 - 97, Taf. VI, VII
- v 1910 *Praeaceratherium minus* FILHOL, 1884 - ABEL: 17, Taf. II/2
- v 1912 *Eggysodon (Ronzotherium) Reichenau* DENINGER - ROMAN: 8, 9; Abb. 1, 2
- v 1912 *Eggysodon Osborni* SCHLOSSER - ROMAN: 9, 16
- v 1935 *Praeaceratherium minus* (Filhol, 1884) - HAUPT: 44
- v 1980 *Praeaceratherium minus* (FILHOL, 1884) - TOBIEN: 209
- v 1982 ? *Eggysodon minus* (FILHOL, 1884) - BAHLO & TOBIEN: 145

Locus typicus: „Trift“ (Naturdenkmal) am NE-Rand von Alzey-Weinheim, ca. 30 km südwestlich Mainz, Rheinland-Pfalz, Deutschland, Blatt 6214 Alzey, r 34 33 200 h 55 11 900 (ROTHAUSEN & SONNE 1984: 107)

Stratum typicum: Unterer Meeressand, Unteroligozän, (MP 23?)

Holotypus: Okb. mit P2 - M3, sin. und Ukb. mit m1 - m3, dext.; höchstwahrscheinlich vom gleichen Individuum; NHM, Mainz, Inv. nr.: 1945/148 und 1945/ 175

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Unteroligozän (MP 23?); Deutschland

Diagnose: Kleine Art der Gattung *Eggysodon*; P2 - P4 mit kurzem, basal rundlichem Parastyl, Parastylfurche eng und meist nicht gekerbt; P2 - M1 mit weit vorn liegendem Paraconus und starker Paraconusrippe, labiales Cingulum stark und fast durchgängig; M1 mit schwachem Antecrochet und seichten Sekundärfurchen, Metaconusrippe schwach; P2 submolariform, P3 und P4 prämolariiform; untere Molaren mit sehr niedrigem und sehr langem Paralophid, labial nur schmaler Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche, Cingulum von anterior nur kurz nach lingual ziehend, verriegelt die Trigonidgrube nicht.

(DENINGER gibt keine Diagnose seiner neu aufgestellten Art „*Ronzotherium Reichenau*“.)

Beschreibung des Holotyps

Der Holotyp wurde bereits von DENINGER (1903: 93 - 97, Taf. VI und VII) beschrieben. Es schließt sich dennoch eine erweiterte Beschreibung unter Verwendung der Terminologie von HEISSIG (1972: Abb. 1, 2 und 3) an.

Obere Molaren

Von den oberen Molaren ist nur der M1 vollständig erhalten, am M2 und auch am M3 fehlt der Ectoloph. Der M1 besitzt einen trapezförmigen Umriß. Er verschmälert sich von anterior nach posterior, von labial nach lingual verkürzt er sich etwas. Der Zahn ist geringfügig breiter als lang, der Längen-Breiten-Index ($L \text{ lab} \times 100 \% / B \text{ ant}$) beträgt ca. 87 %. Der Parastyl ist am M1 abgebrochen. Der Paraconus liegt weit vorn, die Paraconusrippe ist sehr stark. Die Metaconusrippe ist nur dünn und flach. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus stark nach lingual eingeknickt. Die Querjoche sind annähernd gleich stark und verlaufen parallel, etwas schräg nach hinten. Bei allen drei oberen Molaren ist das Antecrochet nur schwach ausgebildet. Die Crista fehlt. Am M1 kann ein zartes Crochet beobachtet werden (eine Schmelzfalte). Der Medisinus ist schwach gebogen. In seinem labialen Abschnitt ist er etwas eingetieft. Die Postfossette ist sagittal gekerbt und ca. 2 mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Eine seichte, vordere Protoconusfurche ist nur am M1 vorhanden. Bei allen drei oberen Molaren existiert basal eine seichte, hintere Protoconusfurche. Die Hypoconusfurche ist nirgends entwickelt. Lingual ist nur ein Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus vorhanden. Das labiale Cingulum ist am M1 stark und nur unterhalb des Metaconus unterbrochen.

Obere Prämolaren

Der P1 ist nicht überliefert. Die übrigen oberen Prämolaren sind gut erhalten und nur schwach abgekaut. Der P2 besitzt einen annähernd rechteckigen Umriß; er ist deutlich breiter als lang. Der L-B-Index beträgt 76 %. Die anteriore Breite ist etwas geringer als die posteriore, obwohl die Innenseite nach labio-posterior abgeschrägt ist. Der Parastyl ist am Top schmal und zieht als zugeschärfter Grat nach basal. Die Parastylfurche ist seicht und nicht gekerbt. Die Paraconusrippe ist nur flach und kaum stärker als die Metaconusrippe. Eine schwache Mesostylrippe ist vorhanden. Der Ectoloph verläuft annähernd gerade. Die etwa gleich starken Querjoche verlaufen parallel, nur wenig schräg nach hinten. Der Protoloph hat Verbindung zum Ectoloph. Der Metaloph ist etwas kürzer als der Protoloph und mit dem Hypoconus nur auf halber Höhe verbunden. Der Hypoconus ist schmal und sagittal gestreckt. Er steht an der Verbindungsstelle mit dem Metaloph nach posterior über und befindet sich weiter lingual als der Protoconus. Die Brücke ist schmal und hoch. Lingual ist sie zwischen den Innenhöckern etwas eingedellt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Medisinus und Postfossette sind trichterförmig eingesenkt. Labiales und linguales Cingulum sind sehr stark und durchgängig ausgebildet.

Der P3 ist deutlich größer als der P2. Seine Innenseite ist stärker nach hinten abgeschrägt. Der Parastyl ist wie am P2 am Top sehr schmal. Ein scharfer Grat zieht auch hier nach basal. Die Parastylfurche ist etwas enger als am P2, dennoch nicht gekerbt. Die Paraconusrippe ist etwas stärker und liegt etwas weiter vorn. Sie ist kaum stärker als die Metaconusrippe. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus nicht nach lingual eingeknickt. Die Querjoche verlaufen annähernd parallel. Sie sind schräger nach hinten gerichtet als am P2. Der Metaloph endet mit dem Metaconulus. Er hat keine Verbindung zu dem sehr niedrigen Hypoconus, der relativ nah am Protoconus liegt. Die Brücke ist lingual zwischen den Innenhöckern gekerbt. Der sehr tiefe Medisinus ist nach posterior offen und

hat Verbindung zur Postfossette. Der Molarisierungsgrad ist prämolariform. Das Cingulum ist sowohl labial als auch lingual sehr stark und durchgängig ausgebildet, nur labial ist es unterhalb des Metaconus auf kurzer Distanz unterbrochen.

Der P4 ist größer als der P3. Seine Innenseite ist stärker nach hinten abgeschrägt. Der Parastyl ist am Top schmal, basal jedoch rundlich. Ein scharfer Grat zieht wie bei den anderen Prämolaren vom Top bis zur Basis. Die Parastylfurche ist eng und am Top etwas gekerbt. Der Paraconus liegt weit vorn. Paraconus- und Metaconusrippe sind verhältnismäßig stark ausgebildet. Der Ectoloph ist im Bereich des Metaconus geringfügig nach lingual eingeknickt. Die Querjoche verlaufen parallel und etwa so schräg nach hinten wie am P3. Der Protoloph ist länger und höher als der Metaloph. Ein Hypoconus ist noch nicht abgegliedert. Deshalb existiert auch keine Brücke. Der Metaloph endet mit dem Metaconulus. Der Medisinus ist nach linguo-posterior offen und endet am Cingulum. Er hat demzufolge keine Verbindung zur sagittal gekerbten und ca. 2 mm unter das posteriore Cingulum eingesenkten Postfossette. Der Molarisierungsgrad ist prämolariform. Das Cingulum ist sowohl auf der Lingual- als auch auf der Labialseite sehr stark und durchgängig ausgebildet, lediglich labial ist es unterhalb des Metaconus auf kurzer Distanz unterbrochen. Lingual ist es unterhalb des Metaconulus etwas erhöht.

Untere Molaren

Die Zähne sind schwach abgekaut und gut erhalten, lediglich der m3 ist labial beschädigt. Die Höhe konnte nur am m2 genau gemessen werden; sie beträgt hier 14,0 mm. Der Umriß der unteren Molaren ist rechteckig mit abgerundeten Kanten. Das sehr lange und sehr niedrige Paralophid erreicht die Lingualseite und verläuft etwas schräg nach hinten, ungefähr parallel zum Metalophid-Innenschenkel. Das Metalophid ist spitzwinklig geknickt (ca. 70° - 80°). Der Außenschenkel ist kürzer als der Innenschenkel. Das Hypolophid ist ungefähr rechtwinklig gebogen. Auch hier ist der Außenschenkel kürzer als der Innenschenkel. Die steil nach lingual abfallende Trigonidgrube ist nur schwach gekerbt. Die Talonidgrube ist weiter und seichter. Die Außenfurche zieht tief gekerbt nach basal bis zum Cingulumriegel. Die Protoconidrippe steht kantig nach labial vor. Das anteriore Cingulum zieht kaum nach lingual und verriegelt demzufolge die Trigonidgrube nicht.

Tab. 147: Maße des P2 - M2 des Okb. 1945 / 148 von *Eggysodon reichenau* von der „Trift“ bei Weinheim

	P2	P3	P4	M1	M2
L lab	19,0	22,0	22,0	ca. 26	ca. 29
B ant	23,5	29,0	31,0	30,0	-
B post	25,0	27,0	27,5	27,5	-

Tab. 148: Maße des m1 - m3 des Ukb. 1945 / 175 von *Eggysodon reichenau* von der „Trift“ bei Weinheim

	m1	m2	m3
L lab	25,0	28,0	ca. 31
B ant	17,0	18,0	-
B post	17,5	19,0	16 + ?

BAHLO & TOBIEN (1982: 146) zeigen weitere Funde von Rhinocerotoiden aus dem Mainzer Becken an: ein Metacarpale IV, ebenfalls von „Trift“ bei Alzey - Weinheim und ein Metacarpale III von der Neumühle bei Weinheim. Beide Stücke befinden sich in Privatbesitz; sie wurden im Rahmen dieser Arbeit nicht untersucht.

3. 2. 5. *Eggysodon* sp.

3. 2. 5. 1. *Eggysodon* sp. von Weißenburg 16 (Taf. IV / 20)

Material: P2, sin.; Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg (Mittelfranken), Inv. nr. 8/16/13

Beschreibung: Das Exemplar (L lab: 19,0 mm; B ant: 22,0 mm + ?; B post: 24,5 mm) ist bereits stark abgekau. Der Zahn hat einen annähernd rechteckigen Umriß und ist etwas breiter als lang. Die Innenseite ist abgerundet. Die Parastylfurche ist sehr seicht und nicht gekerbt. Die Paraconusrippe ist sehr flach, jedoch immer noch stärker als die Metaconusrippe. Die Querjoche sind annähernd gleich stark und verlaufen fast parallel, etwas schräg nach hinten. Der Metaloph ist nach vorn gekrümmt und vollständig mit dem Hypoconus verschmolzen. Die Brücke ist lingual gekerbt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Ein labiales Cingulum fehlt vollständig. Das linguale Cingulum ist unterhalb der Innenhöcker angehoben.

Vergleich und Diskussion: In der gleichen Spaltenfüllung kommt auch *Eggysodon osborni* vor (siehe Kap. 3.2.1.3.2.). Der P2 von *E. osborni* ist jedoch kleiner, die Innenseite schwächer abgerundet und die Parastylfurche tiefer. Der Hypoconus steht an der Verbindungsstelle mit dem Metaloph nach posterior über. Die Brücke ist lingual schwächer gekerbt. Das Exemplar Nr. 2312 von Möhren 13 ist maßlich und im Umriß ähnlich, weist jedoch die gleichen morphologischen Unterschiede wie der P2 von *E. osborni* auf.

Der P2 von *Eggysodon gaudryi* und *E. pomeli* weist einen längeren und schmaleren Parastyl auf. Die Paraconusrippe ist flacher, die Brücke lingual schwächer oder überhaupt nicht gekerbt. Labial ist ein Cingulum ausgebildet. Der P2 von *E. pomeli* ist außerdem breiter.

Der P2 von *Eggysodon reichenau* besitzt ungefähr die gleiche Größe und auch den gleichen Umriß. Die Metaconusrippe ist allerdings etwas stärker, der Metaloph dünner und niedriger und nur auf halber Höhe mit dem Hypoconus verbunden. Die Brücke ist lingual nur schwach eingedellt. Das labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet.

Zu den Rhinocerotiden des europäischen Oligozäns bestehen folgende Unterschiede: Am P2 von *Epiaceratherium* ist die Parastylfurche immer gekerbt, der Metaloph verläuft senkrecht zur Längsachse des Zahns und ist nie nach vorn gekrümmt. Die Brücke ist lingual stärker gekerbt. Der P2 von *Ronzotherium* ist bereits semimolariform, außerdem wesentlich größer. Die Postfossette ist nicht unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Außerdem existiert ein labiales Cingulum. Der P2 von *Protaceratherium albigen* ist bereits molariform, das Außencingulum ist durchgängig entwickelt.

Da sich dieser P2 von Weißenburg 16 keiner der bisher bekannten *Eggysodon*-Arten eindeutig zuordnen läßt, und außerdem zu den Rhinocerotiden des Oligozäns noch größere Unterschiede bestehen, wird er als *Eggysodon* sp. bestimmt.

3. 2. 5. 2. *Eggysodon* sp. aus den Phosphoriten des Quercy

Material: P3, sin.; BSP, München, Inv. nr. 1879 XV 816

Literatur: OSBORN 1900: 235, Abb. 4 b, mittlere Fig. (*Ronzotherium* sp. ?)

Beschreibung: Dieser P3 (L lab: 19,0 mm; B ant: 26,0 mm; B post: 25,0 mm) besitzt einen trapezförmigen Umriß; seine Innenseite ist nach posterior abgeschrägt. Die anteriore Breite ist größer als die posteriore. Der

Parastyl ist beschädigt. Die Parastylfurche ist seicht. Die Paraconusrippe ist nur flach, jedoch immer noch etwas stärker als die Metaconusrippe. Die Querjoche verlaufen annähernd parallel, etwas schräg nach hinten. Der Metaloph ist dünner als der Protoloph und im Bereich des Hypoconus nach vorn gebogen. Der Hypoconus ist mit dem Metaloph verschmolzen. Die Brücke ist breit, hoch und lingual gekerbt. Der Molarisierungsgrad ist submolariform. Der trichterförmige Medisinus ist basal in drei Äste aufgespalten. Die Postfossette ist sagittal gekerbt und ca. zwei mm unter das posteriore Cingulum eingesenkt. Sie ist etwa genauso tief wie der Medisinus. Sekundärfurchen sind nicht entwickelt. Das linguale Cingulum ist dick und durchgängig ausgebildet; unterhalb des Hypoconus ist es etwas erhöht. Das labiale Cingulum ist nur sehr dünn und unterhalb des Mesostyls unterbrochen.

Diskussion: Der P3 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 ist kleiner und auch niedriger. Die Protoconusrippe ist stärker und die Verbindung Metaloph/Hypoconus dünner. Das Außencingulum ist stärker und durchgängig ausgebildet. Der P3 von *Eggysodon gaudryi* aus den Phosphoriten des Quercy (ROMAN 1912: Taf. I/2) ist etwas größer, und die Querjoche verlaufen etwas schräger nach hinten. Sowohl der Parastyl als auch der Ectoloph-Abschnitt zwischen Metaconus und Metastyl sind länger. Das labiale Cingulum ist durchgängig ausgebildet und stärker. Der P3 von *Eggysodon gaudryi* von La Ferté-Alais (ROMAN 1912: Abb. 3, Fig. rechts oben) ist ebenfalls etwas größer. Sein Umriß ist eher quadratisch. Der Ectoloph-Abschnitt zwischen Metaconus und Metastyl ist länger; der Metaloph ist nicht nach vorn gekrümmt. Das labiale Cingulum ist durchgängig und deutlich stärker. Der P3 von *Eggysodon pomeli* (ROMAN 1912: Taf. II/1) ist wesentlich größer. Die Querjoche verlaufen schräger nach hinten. Der Ectoloph-Abschnitt zwischen Metaconus und Metastyl ist länger. Das labiale Cingulum ist stärker und vermutlich durchgängig ausgebildet. Der P3 von *Eggysodon reichenau* (DENINGER 1903: 93 - 94, Taf. VII/A-C) ist größer. Die Querjoche, vor allem der Metaloph, verlaufen schräger nach hinten. Der Metaloph endet mit dem Metaconulus und hat keine Verbindung zum Hypoconus. Der Medisinus ist nach posterior offen. Der Molarisierungsgrad ist prämolariiform. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Hypoconus stärker nach oben gezogen. Das labiale Cingulum ist wesentlich stärker und durchgängig.

Zu den kleinen Rhinocerotiden des Oligozäns bestehen größere morphologische Unterschiede, so ist am P3 von *Epiaceratherium* die Paraconusrippe deutlich stärker, und der Metaloph verläuft senkrecht zur Längsachse des Zahns. Der Medisinus ist stärker als die Postfossette eingetieft. Das labiale Cingulum fehlt vollständig. *Epiaceratherium magnum* n. sp. ist außerdem wesentlich größer, bei *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910 endet der Metaloph mit dem Metaconulus, der Molarisierungsgrad ist prämolariiform. Der P3 von *Protaceratherium albigense* (ROMAN 1912: Taf. III/2 und Taf. IV/3) ist deutlich größer, die Querjoche sind annähernd gleich stark, und der Hypoconus ist fast vollständig vom Protoloph getrennt. Die Brücke ist wesentlich dünner und niedriger. Der Metaloph ist im Bereich des Hypoconus nicht nach vorn gekrümmt. Das labiale Cingulum ist stärker und durchgängig ausgebildet.

Da eine Zuordnung zu den bisher bekannten Arten von *Eggysodon* nicht möglich ist und zu den kleinwüchsigen Rhinocerotiden des Oligozäns größere Unterschiede bestehen, wird dieser P3 als *Eggysodon* sp. bestimmt.

Material: P3, dext.; Geologische Sammlung der Universität Moskau

Literatur: PAWLOW 1892: 192, Taf. V/1 (*Aceratherium* cf. *occidentale*)

Beschreibung: Der P3 (L lab: ca. 19 mm; B ant: ca. 27 mm; B post: ca. 25 mm; alle Maße aus Taf. V/1 bei PAWLOW 1892) ähnelt morphologisch und maßlich stark dem vorher beschriebenen Exemplar. Er ist lediglich etwas stärker abgekaut und der rundliche Parastyl ist erhalten. Der Metaloph ist ebenfalls im Bereich des Hypoconus nach vorn gekrümmt.

Material: M1 oder 2, sin.; Geologische Sammlung der Universität Moskau

Literatur: PAWLOW 1892: 194, Taf. V/5 (*Amynodon Croizeti*); ABEL 1910: 17, Taf. II/3 (*Praeaceratherium minus* FILHOL); ROMAN 1912: 10 (*Eggysodon osborni*)

Beschreibung und Diskussion: Der Molar (L lab: ca. 28 mm; B ant: ca. 30 mm; B post: ca. 30 mm; alle Maße aus Taf. V/5 bei PAWLOW 1892) entspricht maßlich den beiden M2 von *Eggysodon osborni* von Möhren 13. Der Parastyl ist allerdings länger und schmaler, die Parastylfurche ist seichter, die Paraconusrippe ist flacher und weiter posterior gelegen. Der M1 von *Eggysodon gaudryi* (ROMAN 1912: Taf. I/2) ist etwas größer, und das Antecrochet ist stärker. Der M1 von *Eggysodon reichenau* (DENINGER 1903: Taf. VII/A-C) ist kleiner. Der Paraconus liegt weiter vorn, und die Paraconusrippe ist deutlich stärker ausgebildet. Ungewöhnlich für die Gattung *Eggysodon* ist das Fehlen des Cingulumriegels am lingualen Ausgang des Medisinus. Ein labiales Cingulum ist auf der Abbildung nicht erkennbar. Auch bei diesem Exemplar ist eine sichere Zuordnung zu den bereits bekannten *Eggysodon* - Arten nicht möglich. Der Molar wird deshalb ebenfalls als *Eggysodon* sp. bestimmt.

3. 2. 6. aff. *Eggysodon* sp. von Garouillas

Material: Unterkiefer mit p2 - m3, dext.; Wurzeln bzw. Alveolen von i1, sin. und dext., i2 und c, dext. (GAR 209); Ukb. mit p4 - m3, dext. (GAR 88); isolierter M2, dext. (GAR 196); Okb. mit M1 - M3, dext. (GAR 223); isolierter M3, sin. (GAR 263); LPU Poitiers

Literatur: BONIS & BRUNET 1995: 183, 184, Taf. 2,3 (*Eggysodon gaudryi*)

Diskussion: Die Prämolaren und Molaren der beiden Unterkiefer gleichen denen von *Eggysodon gaudryi*; der untere Caninus ist allerdings kaum größer als die Incisiven. Sein Querschnitt an der Kronenbasis ist klein und rundlich; die Länge seiner Wurzel ist sehr gering. BONIS & BRUNET (1995: 184) vermuten, daß es sich bei diesem Eckzahntyp um einen weiblichen c von *E. gaudryi* handelt. Wir wissen jedoch nunmehr aufgrund der Funde von Möhren 13 und Kleinblauen recht gut über den Geschlechtsdimorphismus des unteren Caninus von *Eggysodon* bescheid. Der vermutlich weibliche Zahntyp liegt von Möhren 13, Lagny Thorigny, La Ferté-Alais, Brons und Puylaurens (?) vor, der vermutlich männliche Zahntyp ebenfalls von Möhren 13, aber auch von Kleinblauen und Latou (?) (Siehe Kap. 3.2.1.2.8., 3.2.1.3.6. und 3.2.2. in dieser Arbeit).

Aufgrund dessen kann es sich bei diesem kleinen c von Garouillas nicht um den weiblichen Eckzahn eines Vertreters der Gattung *Eggysodon* handeln. Da jedoch ein vergrößerter Caninus ein äußerst wichtiges Merkmal von *Eggysodon* ist, muß das Material von Garouillas aus dieser Gattung herausgenommen werden. Vermutlich handelt es sich um eine neue, bisher unbekannte Gattung der Hyracodontidae. Die Bearbeitung dieser Funde sowie das Aufstellen einer neuen Gattung lag allerdings nicht im Rahmen der vorliegenden Arbeit. Aufgrund dessen werden die Gebißreste von Garouillas hier als aff. *Eggysodon* sp. bezeichnet.

3. 2. 7. Vergleiche

3. 2. 7. 1. Vergleich von *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) mit *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Da *Eggysodon osborni* und *Epiaceratherium magnum* zeitgleich vom MP 21 - MP 22 (MP 23?) auftreten und in den Lokalitäten Möhren 13, Grafenmühle 7 und 11, Ronheim 1, Kleinblauen und Villebramar zusammen

vorkommen (vgl. Kap. 6.), sollen an dieser Stelle die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale dieser zwei Arten aufgeführt werden.

Die Prämolaren, Molaren und Milchmodaren von *Epiaceratherium magnum* sind deutlich größer und höher als bei *Eggysodon osborni*. Der P1 besitzt bei beiden Arten die gleiche Breite, ist allerdings bei *Epiaceratherium magnum* länger; der p1 weist keine Größenunterschiede auf. Die morphologischen Unterscheidungsmerkmale sind in Tab. 149 aufgeführt.

Tab. 149: Morphologische Unterscheidungsmerkmale im Gebiß von *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) und *Epiaceratherium magnum* n. sp.

Merkmal	<i>Eggysodon osborni</i>	<i>Epiaceratherium magnum</i>
Crochet am M1 und M2	sehr selten, äußerst schwach	immer vorhanden, schwach
Sekundärfurchen am M1 - M3	seicht oder fehlend	meist basal gekerbt
Medisinus am M1 - M3	schwach gebogen, ohne labiale Grube	stark gebogen, mit labialer Grube
Hypoconus am P2 und P3	sagittal gestreckt, steht nach posterior über	rundlich, steht nicht nach posterior über
labiales Cingulum am P1 - P4	meist durchgängig	meist fehlend
Anzahl der Außenfurchen am p1	keine	zwei
Außenfurche am p2	seicht, nicht gekerbt	tief, immer gekerbt
Umriss des p2	länglich-oval	fast dreieckig
labiales Cingulum am m1 - m3	Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche	ohne
anteriores Cingulum am m1 - m3	zieht weit nach lingual, verriegelt Trigonidgrube	zieht nicht nach lingual
labiales Cingulum am p1 - p4	immer vorhanden, meist durchgängig	meist ohne
linguales Cingulum am p1 - p4	meist vorhanden, nicht durchgängig	ohne

Die ersten beiden oberen Molaren von *Eggysodon osborni* gleichen sehr stark dem D4 von *Epiaceratherium magnum*, der M1 von *Eggysodon osborni* ist jedoch kleiner, er besitzt keine Metaconusrippe; am M2 ist diese Rippe schwächer. Außerdem weisen M1 und M2 von *Eggysodon osborni* nur sehr selten ein äußerst zartes Crochet auf; am D4 von *Epiaceratherium magnum* hingegen ist es meist entwickelt. M1 und M2 von *Eggysodon osborni* haben fast immer ein labiales Cingulum, der D4 von *Epiaceratherium magnum* nie.

Die unteren Molaren von *Eggysodon osborni* sind dem d4 von *Epiaceratherium magnum* sehr ähnlich, der m1 von *Eggysodon osborni* ist jedoch kleiner, alle unteren Molaren weisen an der Basis der Außenfurche einen Cingulumriegel auf (der d4 von *Epiaceratherium magnum* nie), und das anteriore Cingulum zieht an den unteren Molaren von *Eggysodon osborni* stets weiter nach lingual und verriegelt somit die Trigonidgrube.

3.2.7.2. Vergleich von *Eggysodon reichenau* (DENINGER, 1903) mit *Protaceratherium albigense* (ROMAN, 1912) und *Ronzotherium kochi* (KRETZOI, 1940)

Protaceratherium albigense ist bisher nur von oberoligozänen Lokalitäten Frankreichs bekannt. Die Art ist ein wenig größer als *Eggysodon reichenau*, morphologisch gibt es jedoch gute Unterscheidungsmöglichkeiten. So sind die Sekundärfurchen an den oberen Molaren von *P. albigense* tief gekerbt, und das Antecrochet ist deutlich stärker. P2 und P3 sind bereits semimolariform bis molariform, der P4 ist submolariform. Die unteren Molaren von *P. albigense* besitzen labial kein Cingulum. Lingual sind Cingulumriegel sowohl an der Trigonid- als auch an der Talonidgrube vorhanden.

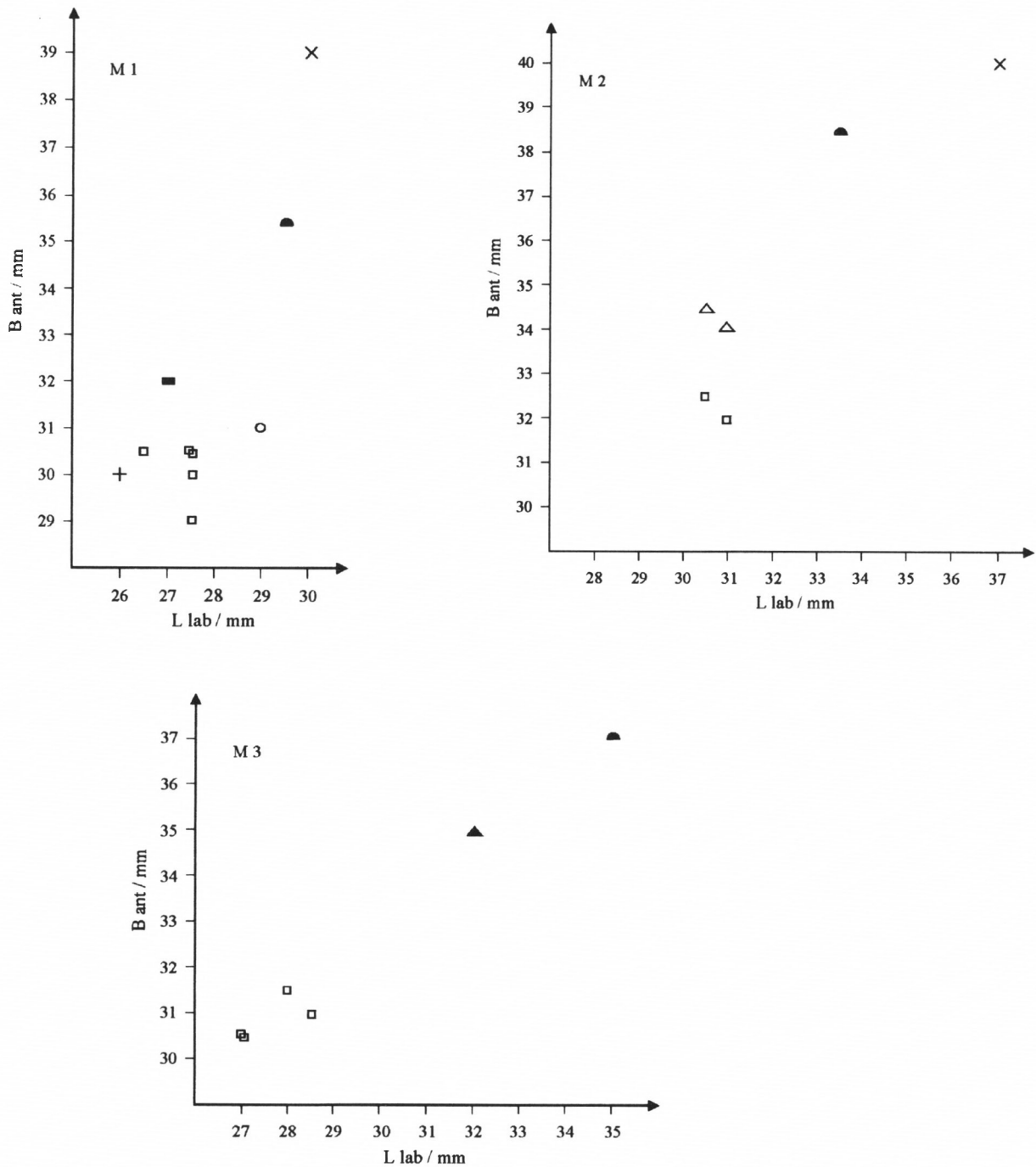
Ronzotherium kochi (Synonym: *Praeaceratherium minus* KOCH, 1911) kommt vermutlich ungefähr zeitgleich mit *E. reichenau* vor, ist allerdings bisher nur von der rumänischen Lokalität Cluj (Klausenburg) bekannt. Die Zähne sind ca. ein Drittel größer als bei *E. reichenau*. An den oberen Molaren ist das linguale Cingulum durchgängig ausgebildet. An den oberen Prämolaren (P2 - P4) ist das linguale Cingulum dünner, und der Metaloph verläuft senkrecht zur Längsachse des Zahns. (Bei *E. reichenau* ist der Metaloph schräg nach hinten gerichtet.) Am P3 und P4 ist die Innenseite wesentlich stärker als bei *E. reichenau* nach labio-posterior abgeschrägt. Der P2 von *Ronzotherium kochi* ist semimolariform, der P3 submolariform und der P4 prä- bis submolariform. Bei *E. reichenau* ist der P2 submolariform, P3 und P4 sind prämolariform.

3.2.7.3. Vergleich der vier *Eggysodon* - Arten untereinander

Die Zähne von *E. gaudryi* sind größer als die von *E. osborni*, außer dem P1 und p1 (Abb. 109 - 113). Die Höhe des p3, p4, m2, m3 und des weiblichen (?) c von *E. gaudryi* konnte gemessen werden. Sie liegt immer über den Werten von *E. osborni* (Abb. 114). Bei *E. osborni* beträgt der Hypsodontie-Index am M2 0,7; bei *E. gaudryi* ist der Index höher. Er beträgt am P4 0,87 und am M3 0,85. *E. pomeli* liegt maßlich deutlich über *E. gaudryi* (Abb. 109 und 110). Der M1 und die unteren Molaren von *E. reichenau* liegen maßlich im Wertebereich von *E. osborni*, die oberen Prämolaren im Wertebereich von *E. gaudryi*, sind also deutlich größer als bei *E. osborni* (Abb. 109, 110 und 111). Die morphologischen Unterscheidungsmerkmale sind in Tab. 150 aufgeführt.

Tab. 150: Morphologische Unterscheidungsmerkmale im Gebiß der vier *Eggysodon* - Arten

Merkmal	<i>E. osborni</i>	<i>E. gaudryi</i>	<i>E. pomeli</i>	<i>E. reichenau</i>
Molarisierungsgrad am P3	submolariform	submolariform		prämolariform
Molarisierungsgrad am P4	prä- bis submolariform	submolariform		prämolariform
Parastyl am P2 - M3	kurz, basal rundlich	lang, basal schmal		kurz, basal rundlich
Parastylfurchen am P2 - M3	eng, meist gekerbt	weit und seicht, nicht gekerbt		eng, nicht gekerbt
Lage des Paraconus am P2 - M3	weit vorn	weit hinten		weit vorn
Paraconusrippe am P2 - M3	stark	flach		stark
Metaconusrippe am M1 - M2	äußerst schwach oder fehlend	schwach bis mittelstark	schwach oder fehlend	schwach
Antecrochet am M1 - M3	schwach oder äußerst schwach	mittelstark		schwach
Protoconusfurchen am M1 - M3	seicht oder fehlend	seicht	meist basal gekerbt	seicht
Umriss des P2	etwa rechteckig	fast quadratisch		etwa rechteckig
Paralophid am m1 - m3	mittellang, niedrig	mittellang, niedrig	-	sehr lang, sehr niedrig
Paralophid am p2 und p3	mitunter zweiästig	nie zweiästig	-	-
Entoconid am p 2	ohne oder sehr niedrig	mit Hypolophid - Innenschenkel verschmolzen	-	-
labiales Cingulum am P1 - M2 und p1 - m3	dünn, nicht durchgängig oder fehlend	stark, durchgängig	dünn, nicht durchgängig	stark, meist durchgängig



Legende:

- | | |
|--|--|
| ○ <i>Eggysodon osborni</i> von Veringenstadt (Holotyp) | ● <i>Eggysodon gaudryi</i> von Brons (Holotyp) |
| □ <i>Eggysodon osborni</i> von Möhren 13 | ▲ <i>Eggysodon gaudryi</i> von La Ferté-Alais |
| ◇ <i>Eggysodon osborni</i> von Lagny Thorigny | ■ <i>Eggysodon gaudryi</i> von Latou |
| △ <i>Eggysodon osborni</i> von Kleinblauen | ◆ <i>Eggysodon gaudryi</i> von Puylaurens |
| + <i>Eggysodon reichenau</i> (Holotyp) | ● <i>Eggysodon gaudryi</i> aus den Phosphoriten (ROMAN 1912: Taf. I/1) |
| × <i>Eggysodon pomeli</i> (Holotyp) | ■ <i>Eggysodon gaudryi</i> aus den Phosphoriten (ROMAN 1912: Taf. I/2) |

Abb. 109: L-B-Diagramme der oberen Molaren von *Eggysodon*

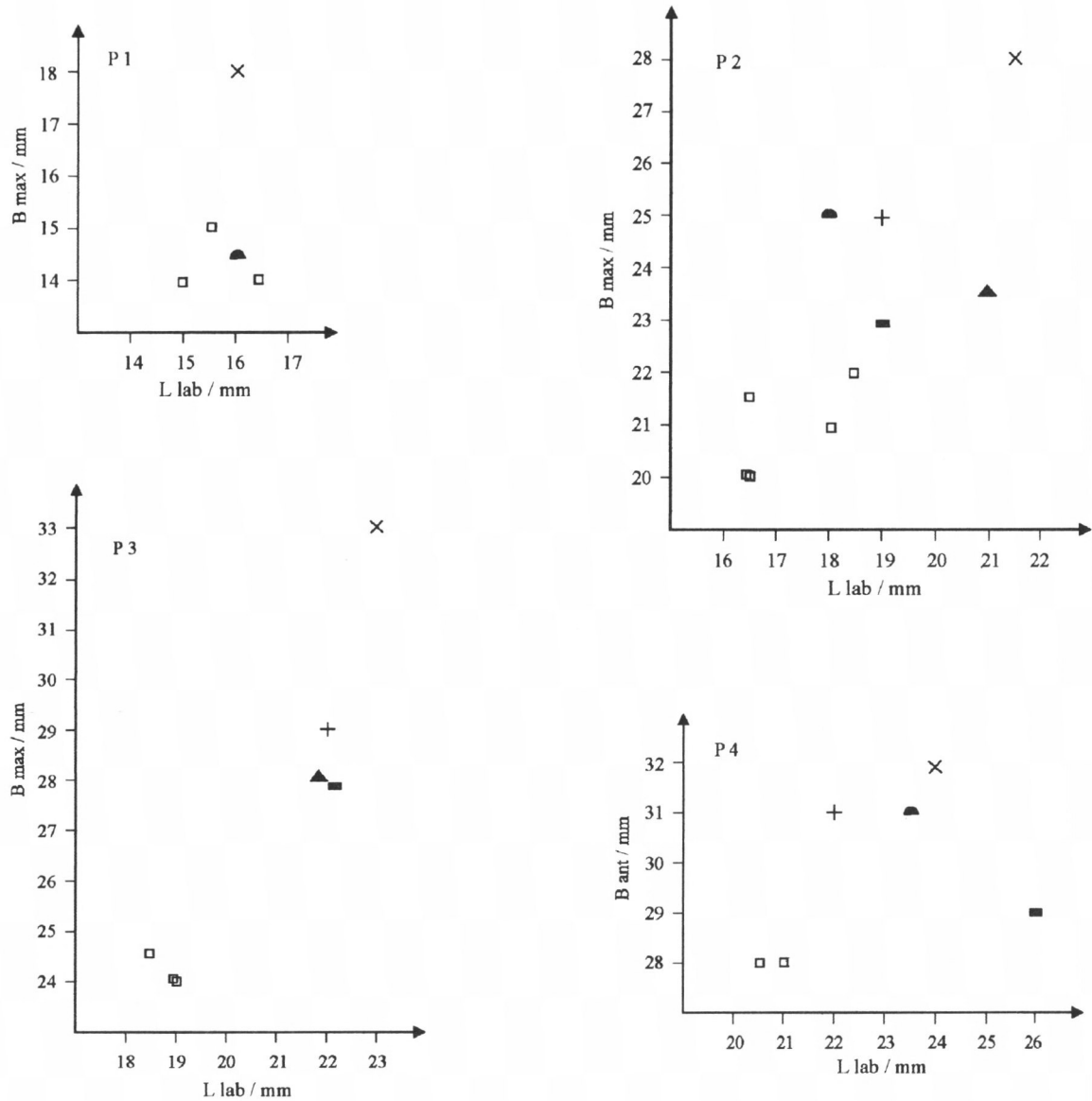


Abb. 110: L-B-Diagramme der oberen Prämolaren von *Eggysodon* (Legende siehe Abb. 109)

3.2.7.4. Vergleich der Gattung *Eggysodon* ROMAN, 1910 mit weiteren Vertretern der Eggysodontinae BREUNING, 1923

Prohyracodon orientale KOCH, 1897

Andrásháza, westlich Cluj (Klausenburg), Siebenbürgen, Rumänien; nach HEISSIG (1989 a: 355) vermutlich mittleres Eozän. Zum Vergleich diente mir die Abb. 1, 2 und 3 auf Taf. XII bei KOCH 1897. Das Material (außer einem M3) wird nach CODREA (freundl. briefl. Mitteilg.) im Museum Cluj aufbewahrt.

Die Zähne sind ein Drittel kleiner als bei *Eggysodon osborni*. Die oberen Molaren besitzen nur ein äußerst schwaches Antecrochet und keine Sekundärfurchen. Am M3 sind Ectoloph und Metaloph wie bei *Eggysodon* vollständig miteinander verschmolzen, allerdings nicht mehr gegeneinander abgewinkelt.

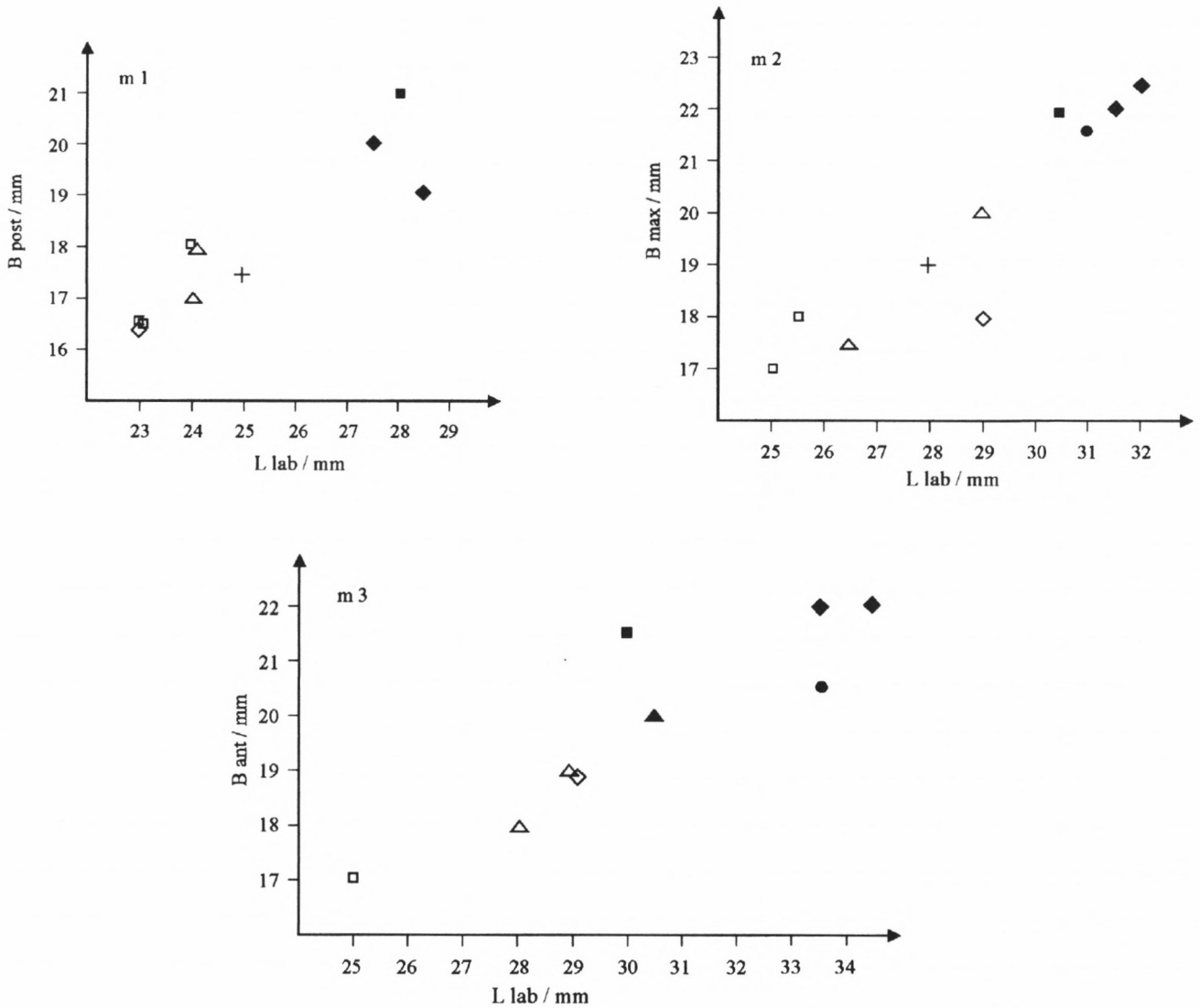


Abb. 111: L-B-Diagramme der unteren Molaren von *Eggysodon* (Legende siehe Abb. 109)

P3 und P4 sind prä- bis submolariform. Der Metaloph ist nur auf halber Höhe mit dem Hypoconus verbunden. Die Innenhöcker liegen sehr nah beieinander. Labial ist ein sehr schwaches Cingulum nur unterhalb des Metaconus entwickelt. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Protoconus unterbrochen.

Prohyracodon telleri (ABEL, 1910)

Motnik (Mötnig), Slowenien; nach HEISSIG 1990: 58 (oberes ?) Eozän. ABEL 1910: Taf. I/ 1-3 (Holotyp verschollen); TEPPNER 1914: Taf. I, II (Abgüsse in der BSP, München vom Original Joanneum Graz, Inv. nr. 3519 - 3522)

Die Zähne sind ungefähr ein Drittel kleiner als bei *Eggysodon osborni*. Am M1 und M2 ist das Antecrochet äußerst schwach, am M3 ist es noch nicht entwickelt. Alle drei oberen Molaren besitzen keine Sekundärfurchen.

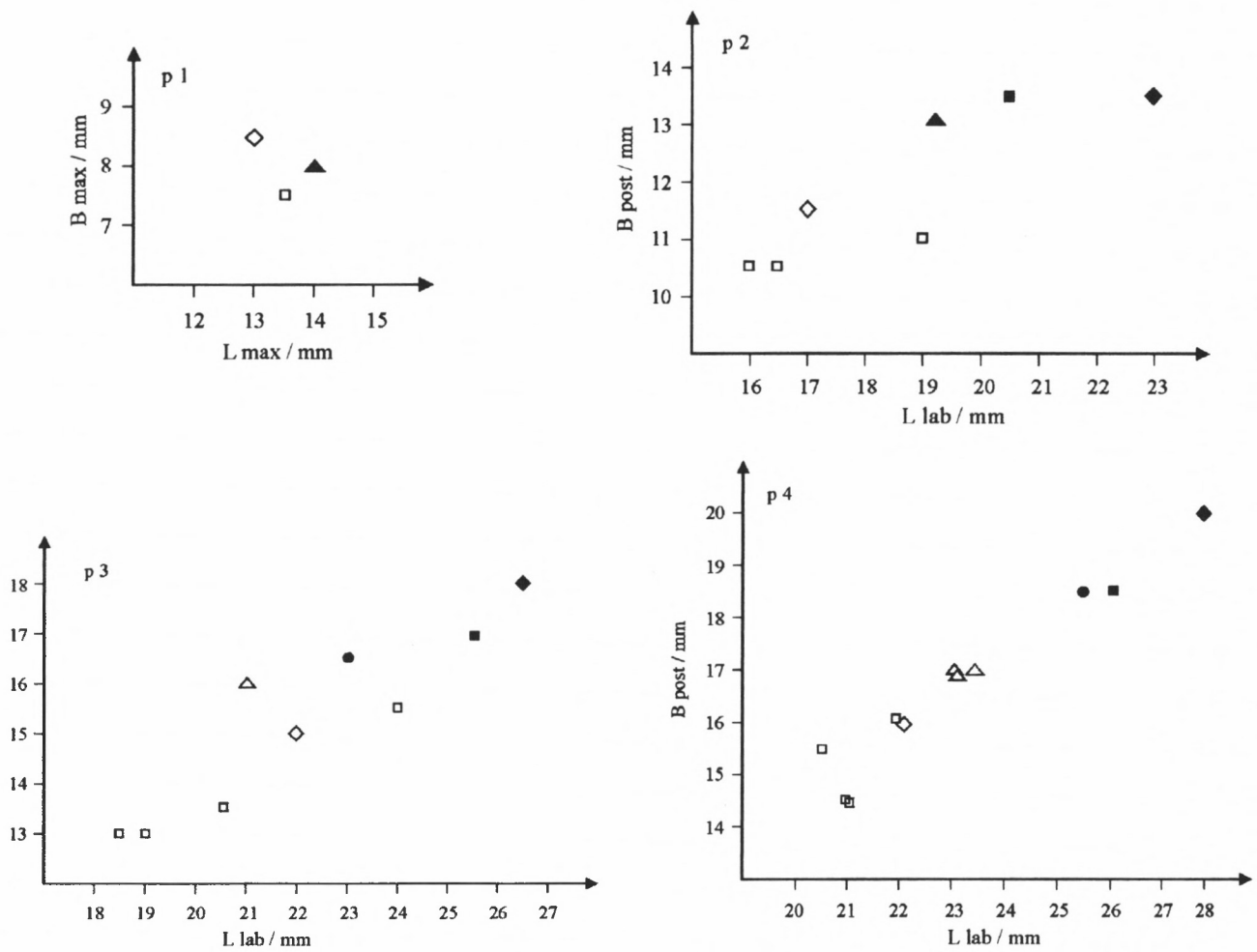
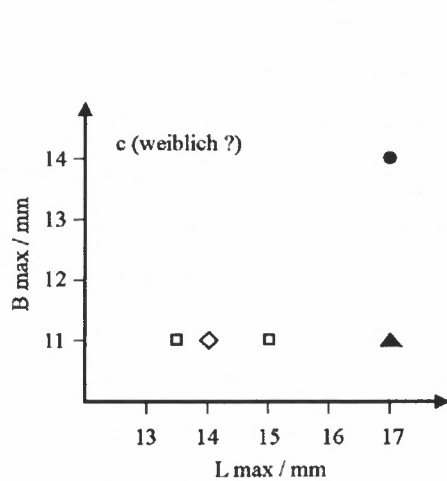
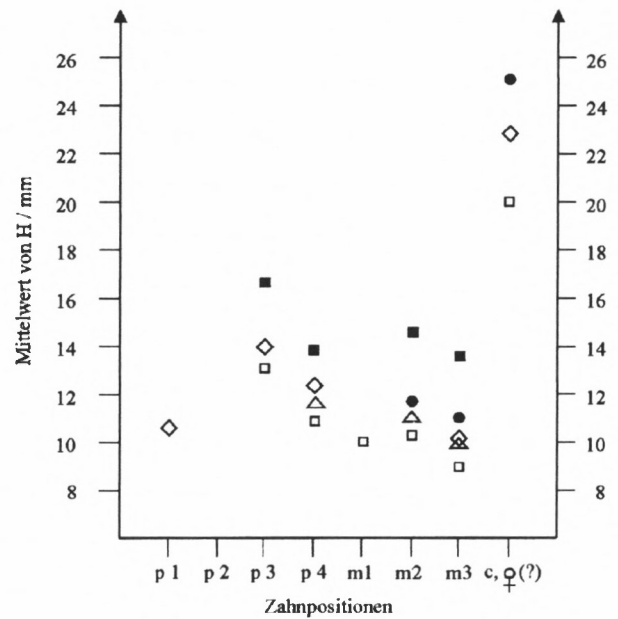
Abb. 112: L-B-Diagramme der unteren Prämolaren von *Eggysodon* (Legende siehe Abb. 109)Abb. 113: L-B-Diagramm des c, weibl. (?) von *Eggysodon*; (Legende siehe Abb. 109)

Abb. 114: Mittelwerte der Höhe der unteren Prämolaren und Molaren und des c, weibl. (?)

Am M1 und M2 ist die Metaconusrippe etwas stärker als bei *Eggysodon osborni*. Der Parastyl ist kurz, am Top schmal und basal rundlich, der Paraconus liegt weit vorn und die Paraconusrippe steht weit nach labial vor wie bei *E. osborni*. Der M1 besitzt labial ein durchgängiges Cingulum, der M2 vermutlich auch. Lingual ist unterhalb des Protoconus ein zartes Cingulum entwickelt, ein Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus wie bei *Eggysodon* fehlt.

Am P1 ist das labiale Cingulum durchgängig, der Zahn ist länger als breit. Der P2 ist ebenfalls länger als breit. Vermutlich ist er verdrückt. Eine schwache Crista ist erkennbar. Am P3 ist der Metaloph nur mit dem unteren Drittel des Hypoconus verbunden (prä- bis submolariform). Der P4 ist prämolariiform. Der Hypoconus liegt enger am Protoconus und ist kaum vom Protoloph abgegliedert. Die Brücke ist lingual nicht eingedellt. Die Metaconusrippe ist etwas stärker als bei *E. osborni*. Das linguale Cingulum ist unterhalb des Protoconus unterbrochen. Der P4 des Holotyps ist submolariform, allerdings stark abgekauft.

Von den unteren Molaren ist nur der m3 gut erhalten. Unterschiede sind nicht feststellbar. Am p2 ist das Paralophid nicht zweiästig, beide Außenfurchen sind nur äußerst seicht, und ein Entoconid ist vermutlich auch nicht vorhanden. Am p3 ist das Paralophid sehr kurz, es verläuft senkrecht zur Längsachse des Zahns. Das labiale Cingulum ist am p2 und p3 durchgängig ausgebildet. (Der p4 ist stark beschädigt.) Im Vordergebiß existieren zwei untere Incisiven, wie bei *Eggysodon*.

Prohyracodon meridionale CHOW & XU, 1961

Lunan Basin, Yunnan, China; nach RUSSELL & ZHAI (1987: 126) Lumeiyi Formation, Mittel- bis Obereozän.
CHOW & XU 1961: Abb. 2 und 3

Prohyracodon progressa (Abb. 2 bei CHOW & XU 1961) unterscheidet sich von *P. meridionale* nur durch einen etwas fortschrittlicheren Molarisierungsgrad der oberen Prämolaren und wurde deshalb von RADINSKY (1967: 27) berechtigt zu *P. meridionale* gestellt.

Die Zähne sind ein Drittel kleiner als bei *Eggysodon osborni*. Am M1 und M2 ist das Antecrochet nur äußerst schwach, am M3 ist es überhaupt noch nicht entwickelt. Die oberen Molaren haben keine Sekundärfurchen. Der Parastyl ist kurz, am Top schmal und basal rundlich, der Paraconus liegt weit vorn, und die Paraconusrippe ragt weit nach labial vor wie bei *E. osborni*. Am M3 sind Ectoloph und Metaloph nicht gegeneinander abgewinkelt. Von den oberen Molaren besitzt nur der M1 am lingualen Ausgang des Medisinus einen Cingulumriegel, ansonsten ist kein Innencingulum zu erkennen. Das labiale Cingulum ist am M1 und M2 vermutlich nur dünn und nicht durchgängig.

Bei den oberen Prämolaren sind die Innenseiten abgerundet. Der Parastyl ist kurz und basal rundlich, der Paraconus liegt weit vorn und die Paraconusrippe ist ungefähr genauso stark wie bei *E. osborni*. Der P2 ist submolariform, P3 und P4 sind sub- oder prämolariiform. Der Metaloph verläuft annähernd senkrecht zur Längsachse des Zahns. Die Brücke ist lingual nur schwach oder überhaupt nicht eingedellt. Das labiale Cingulum ist nur schwach und meist nicht durchgängig ausgebildet. Am P4 kann das linguale Cingulum unterhalb des Protoconus unterbrochen sein.

Ilianodon lunanensis CHOW & XU, 1961

Dahimapan, Lunan Basin, Yunnan, China; nach RUSSELL & ZHAI (1987: 126) Lumeiyi Formation, Mittel- bis Obereozän. CHOW & XU 1961: Abb. 1 und Taf. I/3; Abguß des Holotyps in der BSP, München (Inv. nr. 1980 XII 9)

Die Länge der Zähne ist etwa ein Viertel geringer als bei *Eggysodon osborni*, die Breite ca. ein Drittel. Am M 3 ist der Ectoloph vollständig mit dem Metaloph verschmolzen. Die beiden Joche sind kaum gegeneinander abgewinkelt. Das Antecrochet ist äußerst seicht, Sekundärfurchen treten nicht auf.

Untere Prämolaren und Molaren sind deutlich schmaler als bei *Eggysodon*. Am m1 und m2 ist das Paralophid kürzer; die Quertäler sind stärker eingetieft und am Talboden nicht gekerbt; an der Basis der Außenfurche ist wie bei *E. osborni* ein Cingulumriegel vorhanden; lingual fehlt das Cingulum vollständig. Der p1 ist zweiwurzelig. Das Paralophid ist an den unteren Prämolaren sehr niedrig und nur kurz; das labiale Cingulum fehlt. Das Diastema ist auf ca. ein Zehntel der Gesamtlänge von p1 - m3 verkürzt.

Teniseggysodon turgaicum (BORISSIAK, 1915)

Turgai Region, Kasachstan; Beginn des Oberoligozäns (RESHETOV, SPASSOV & BAISHASHOV 1993: 716). BORISSIAK 1915: Abb. 1; BORISSIAK 1918: Abb. 1 - 3 und Taf. I/ 1 - 12; RESHETOV, SPASSOV & BAISHASHOV 1993: Abb. 1 und 2. (Nach SPASSOV (1994: 220) ist der Gattungsname *Tenisia* ungültig, da er bereits für einen Brachiopoden vergeben war.)

Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zur Gattung *Eggysodon* ist die Existenz von drei (!) Incisiven im Unterkiefer.

Die Zähne sind noch etwas größer als bei *Eggysodon pomeli*. Am M1 und M2 ist das Antecrochet ungefähr genauso stark wie bei *E. pomeli*. Der M3 besitzt allerdings kein Antecrochet und auch keine Protoconusfurchen. Die oberen Molaren weisen kein labiales Cingulum auf, nur am M1 zieht ein schwaches Cingulum von posterior kurz auf die Labialseite. Das linguale Cingulum ist am M1 fast durchgängig ausgebildet, am M2 und M3 existiert nur ein Cingulumriegel am Ausgang des Medisinus. Der P2 ist ebenfalls submolariform. Die Innenseite ist stärker als bei *E. osborni* abgerundet. Der P3 ist submolariform, der P4 prämolariiform. Das labiale Cingulum ist bei allen oberen Prämolaren nicht durchgängig entwickelt.

Bei den unteren Molaren sind keine morphologischen Unterschiede zu *Eggysodon* feststellbar. Die unteren Prämolaren besitzen labial nur einen Cingulumriegel an der Basis der Außenfurche. Der p1 ist ebenfalls einwurzelig. Der weibliche (?) c besitzt ungefähr die gleiche Größe wie bei *E. osborni*.

Der Ventralrand des Unterkiefers ist konkav gebogen. Der Hinterrand der Symphyse befindet sich ebenfalls vor dem p2. Der Ramus mandibulae steht in seinem oberen Abschnitt kaum nach vorn über.

3. 2. 7. 5. Vergleich der Gattung *Eggysodon* ROMAN, 1910 mit Vertretern der Hyracodontinae COPE, 1879

Triplopus cubitalis COPE, 1880

Washakie Basin, Wyoming (USA); Washakie Formation, (oberes ?) Eozän. RADINSKY 1967: Abb. 1

Die Zähne sind ca. zwei Drittel kleiner als bei *Eggysodon osborni*. Die oberen Molaren besitzen kein Antecrochet, der Medisinus verläuft geradlinig. Am M3 ist der Metaconus noch vollständig erhalten. Der P1 besitzt einen ovalen Umriß. Sowohl am P1 als auch am P2 fehlen die Querjoche. Der P3 ist prämolariiform, der P4 submolariform. Der Hypoconus ist noch nicht vom Protoloph abgegliedert. Die oberen Prämolaren und Molaren

besitzen kein labiales Cingulum. Am M2 und M3 ist lingual kein Cingulum entwickelt; bei den oberen Prämolaren ist es unterhalb des Protoconus unterbrochen.

Der p1 ist einwurzelig. Der Umriss des p2 ist oval; es ist nur ein Protoconid vorhanden. Das Paralophid ist am p4 länger als bei *Eggysodon*.

Epitriplopus uintensis (PETERSON, 1919)

Uinta Basin, Utah (USA); Uinta C beds, oberes Eozän. RADINSKY 1967: Abb. 14

Die Zähne sind ca. ein Drittel kleiner als bei *Eggysodon osborni*. Die oberen Molaren besitzen nur ein äußerst schwaches Antecrochet und keine Sekundärfurchen. Der Umriss des M2 ist länger als breit. Am M3 sind Ectoloph und Metaloph nicht gegeneinander abgewinkelt. P2 und P3 sind molariform, der P4 ist prämolariform. Der Metaloph beginnt bei allen Prämolaren lingual des Mesostyls. Die oberen Prämolaren und Molaren haben kein labiales Cingulum.

Das Paralophid ist am p2 - m3 deutlich länger als bei *Eggysodon*. Die drei spatelförmigen Incisiven im Unterkiefer sind nicht größer als der Caninus.

Triplopides rieli RADINSKY, 1967

Mc Carty's Mountain, Montana, Nordamerika; Unteroligozän. RADINSKY 1967: 30 - 33, Abb. 18.

Die Zähne sind ca. ein Drittel kleiner als bei *Eggysodon osborni*. Am M1 und M2 ist die Paraconusrippe sehr schmal und stark nach vorn geneigt. Das Antecrochet ist nur schwach und die Sekundärfurchen fehlen. Der Umriss des M3 ist fast dreieckig, Ectoloph und Metaloph gehen ohne Knick ineinander über. Der P1 fehlt. P2 und P3 sind submolariform, der P4 ist semimolariform. Der Molarisierungsgrad nimmt demzufolge von hinten nach vorn zu. Die oberen Prämolaren und Molaren haben kein labiales Cingulum, lingual ist es dünn und meist durchgängig ausgebildet. Der p1 fehlt. Die drei Incisiven sind spatelförmig und etwas größer als der Caninus.

Hyracodon nebraskensis (LEIDY, 1850)

South-Dakota (USA); mittleres Oligozän. RADINSKY 1967: Abb. 16, 17; Schädel mit Unterkiefer in der BSP, München, Inv. nr. 1988 I 79.

Die Zähne sind etwas kleiner als bei *Eggysodon osborni*. Bei den oberen Molaren ist die Paraconusrippe schmäler und nach vorn geneigt. Das Antecrochet ist noch stärker als bei *E. pomeli* ausgebildet. Die Protoconusfurchen sind basal stärker gekerbt. Am M3 ist der Metaconus noch vollständig erhalten. Am M1 und M2 ist das labiale Cingulum durchgängig ausgebildet, das linguale fehlt vollständig.

Der P1 ist breiter als lang. P2 - P4 sind submolariform. Die Brücke ist lingual immer tief gekerbt. Die Zähne weisen eine zarte Crista auf. Bei allen oberen Prämolaren ist das labiale und linguale Cingulum durchgängig ausgebildet.

Die unteren Molaren weisen am lingualen Ausgang der Talonidgrube einen etwas stärkeren Cingulumriegel auf. Labial ist das Cingulum dünn; es kann unterhalb des Protoconids unterbrochen sein. Der p1 fehlt. Am p2 ist der Hypolophid-Innenschenkel länger und mit dem Entoconid verbunden. Am p3 und p4 ist das Paralophid länger als bei *Eggysodon*. Das labiale Cingulum ist am p2 - p4 dünn; labial und lingual ist es durchgängig ausgebildet.

Der untere, spitzkonische Caninus ist weniger steil eingepflanzt und nur halb so groß wie der weibliche (?) c von *E. osborni*. Sein Querschnitt an der Basis der Zahnkrone ist nahezu kreisrund. Sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer sind drei Incisiven vorhanden.

4. Bemerkungen zur Variabilität

Der Variationskoeffizient (V) wurde im Systematischen Teil (Kap. 3) nur für *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 berechnet. Von *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) ist die Gesamtmenge (n) pro Zahnposition zu gering.

Die Zähne des permanenten Gebisses von *Epiaceratherium magnum* von Möhren 13 sind außer dem P3, dem i2, männl. und dem oberen Caninus mit 7 bis 24 meßbaren Exemplaren pro Zahnposition belegt. Die Variationskoeffizienten von Länge und Breite liegen zwischen 3,3% und 8,9%. Der „normale“ Bereich einer Art wird bei SIMPSON, ROE & LEWONTIN (1960: 91) für rezente Säugetiere mit 4% - 10% angegeben. Niedrigere Variationskoeffizienten können durch zu kleine Gesamtmenge verursacht sein (ebenda). Dies trifft wohl auf den niedrigsten V-Wert (3,3%) zu, der für die Breite des i2, weibl. berechnet wurde. Nur an sieben Exemplaren dieser Zahnposition konnte die Breite ermittelt werden.

V-Werte über 7% weisen lediglich einige Prämolaren und Incisiven auf. Das betrifft die Breite des P1 (7,8%), sowohl die Länge als auch die Breite des P2 (7,3% und 7,7%) und p1 (8,6% und 8,9%). Bei den Incisiven ist die Breite des I2 mit 8,6% und die Breite des i1 mit 8,2% auffällig.

Für den P2 erklären sich die höheren Werte des Variationskoeffizienten vermutlich durch die starke Molarisierung, die auch Auswirkungen auf die Größe des Zahns hat. So sind die größten P2 meist auch am weitesten molarisiert. Die ersten Prämolaren des Ober- und Unterkiefers werden als einzige Zähne des permanenten Gebisses in der Entwicklungslinie *E. bolcense* - *E. magnum* nicht vergrößert (siehe Kap. 5. 2.). Eventuell spiegelt sich dieser Sachverhalt in einem erhöhten Variationskoeffizienten wieder. Am I2 und i1 könnten sich erste Reduktionstendenzen bemerkbar machen.

Berechnungen von Variationskoeffizienten am Gebißmaterial alttertiärer Rhinocerotiden liegen nur noch für *Teletaceras radinskyi* aus dem Obereozän Nordamerikas vor (HANSON 1989: 393, 394). Die Gesamtmenge (n) pro Zahnposition liegt bei dieser Art zwischen 5 und 38; die V-Werte bewegen sich zwischen 3,7% und 7,8%. Dieser Bereich ist dem bei *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 sehr ähnlich. Möglicherweise sind bei den ältesten Rhinocerotiden kaum engere Wertebereiche zu erwarten. Dies dürfte zum einen durch die im Vergleich zu Kleinsäugetieren verhältnismäßig geringen Gesamtmenge bedingt sein, zum anderen durch einen starken phylogenetischen Umbau, der wohl mit der Radiation der Rhinocerotidae im Grenzbereich Obereozän / Unteroligozän im Zusammenhang steht.

Die morphologische Variabilität von *Epiaceratherium magnum* und *Eggysodon osborni* wurde entweder im Text verbal beschrieben oder in Tabellen dargestellt.

Im Oberkiefer von *Epiaceratherium magnum* weist insbesondere der P2 eine sehr hohe, morphologische Variabilität auf, im Unterkiefer der p2 und der p3. Höchstwahrscheinlich befinden sich diese Zahnpositionen in einem phylogenetischen Umbau. Der P2 wird stärker als die anderen oberen Prämolaren molarisiert; am p2 und p3 unterliegt das Paralophid einer starken Reduktion.

Die morphologische Variabilität von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 konnte aufgrund der geringen Stückzahl nur in begrenztem Umfang an einigen Zahnpositionen näher untersucht werden (M1, P3 und p3). Am M1 sind vor allem die Metaconusrippe, die Stärke des Antecrochets, die Sekundärfurchen und das Außencingulum variabel ausgebildet. Am P3 ist die Länge und der Verlauf des Metalophs, die Lage von Proto- und Hypoconus sowie die Ausbildung der Brücke variabel. Vermutlich befindet sich der P3 genauso wie der P2 von *Epiaceratherium magnum* „gerade“ im Umbau. Die morphologische Variabilität des p3 beschränkt sich hauptsächlich ebenso wie bei *Epiaceratherium magnum* auf die Gestaltung des Paralophs.

5. Phylogenetische Beziehungen

5.1. Einführung

ABEL (1910: 20 - 24) stellte die Gattung *Epiaceratherium* auf und ordnete sie der Familie Rhinocerotidae zu. DAL PIAZ (1930 c: 1-57) sah *Epiaceratherium* synonym zu *Trigonias* an. WOOD hingegen (1932: 169) begründete die Eigenständigkeit der Gattung *Epiaceratherium*. BREUNING (1923: 20, 21) stellte *Epiaceratherium* neben *Trigonias*, „*Leptaceratherium*“, „*Caenopus*“ und „*Paracaenopus*“ n. gen. in seine neu errichtete Unterfamilie Caenopinae.

HEISSIG (1973 a: 26) vereinte *Epiaceratherium*, „*Caenopus*“, *Trigonias*, *Ronzotherium*, *Subhyracodon* und *Amphicaenopus* in der Tribus Caenopini COPE, 1887, innerhalb der Unterfamilie Diceratheriinae DOLLO, 1885. 1989 (b: S. 405) errichtete er eine neue Tribus, Trigoniadini, und ordnete ihr die Gattungen *Epiaceratherium*, *Trigonias*, *Ronzotherium* und *Amphicaenopus* zu. Die cladistischen Analysen von PROTHERO, MANNING & HANSON (1986) und CERDEÑO (1995 und 1996) erfaßten *Epiaceratherium* nicht.

Die Gattung *Eggysodon* ROMAN, 1910 wurde vom Erstautor zu den Rhinocerotiden gestellt (S. 1558, 1559). BREUNING (1923: 9) errichtete die Unterfamilie Eggysodontinae und ordnete ihr die Gattungen *Eggysodon* ROMAN, 1910, *Prohyracodon* KOCH, 1897 und *Meninatherium* ABEL, 1910 zu. WOOD (1932: 170) stellte die Unterfamilie Allaceropinae auf und schloß darin die Gattung *Eggysodon* ein, die er nomenklatorisch ungültig in *Allacerops* umbenannte.

RADINSKY (1966: 635 - 638) definierte die Familien der Rhinocerotidae neu: Innerhalb der Rhinocerotidae ist eine Scherspezialisierung von I1 und i2 typisch; bei den Hyracodontidae hingegen sind alle Incisiven ungefähr gleichgroß. Daraufhin stellte er 1967 (S. 35) die „*Allacerops*-Gruppe“ zu den Hyracodontidae.

Die Eigenständigkeit der Allaceropinae WOOD, 1932 innerhalb der Hyracodontidae wurde von HEISSIG (1989 a: 355 - 357) genauer begründet. Er ordnete ihr neben *Eggysodon* und *Prohyracodon* auch *Ilianodon* CHOW & XU, 1961 zu. In dieser Arbeit konnte er überzeugend nachweisen, daß *Meninatherium* synonym zu *Prohyracodon* ist. CERDEÑO (1995: 4) wies berechtigt darauf hin, daß die Unterfamilie Eggysodontinae BREUNING, 1923 Priorität vor Allaceropinae WOOD, 1932 besitzt. PROTHERO, MANNING & HANSON (1986) erfaßten *Eggysodon* in ihrer kladistischen Analyse der Rhinocerotidae nicht.

5.2. Die phylogenetische Entwicklung innerhalb der Gattung *Epiaceratherium* ABEL, 1910

Von *Epiaceratherium* sind derzeit zwei Arten bekannt: *E. bolcense* ABEL, 1910 und *E. magnum* n. sp.. *E. magnum* zeigt im Vergleich zu *E. bolcense* zahlreiche unterschiedliche Merkmale, die meines Erachtens ausschließlich fortschrittliche Entwicklungstendenzen darstellen:

- Phylogenetische Größenzunahme: Von *E. bolcense* zu *E. magnum* ist eine phylogenetische Größenzunahme sowohl im Gebiß als auch im postcranialen Skelett feststellbar. Die Größe der Prämolaren und Molaren (außer P1 und p1) nimmt annähernd proportional zu (Abb. 55 - 58). Besonders stark wird der I1 vergrößert (Abb. 57). An den unteren Prämolaren und Molaren konnte außerdem eine deutliche Zunahme der Kronenhöhe nachgewiesen werden (außer p1) (Abb. 59). Im Kurvenverlauf der Höhe von *E. magnum* weisen außerdem die Werte des p3 und des m2 markante Spitzen auf, die bei *E. bolcense* fehlen.
- Zunahme des Hypsodontie - Indexes: Der Hypsodontie - Index wurde bei beiden Arten an den unteren Molaren ermittelt: Er beträgt bei *E. bolcense* durchschnittlich ca. 0,6 und bei *E. magnum* ca. 0,7.
- Reduktion der Metaconusrippe am M1 und M2: Bei *E. bolcense* ist die Metaconusrippe bei allen Exemplaren sehr stark ausgebildet, bei *E. magnum* nur noch sehr schwach, oder sie fehlt vollständig.
- Reduktion des Metaconus am M3: Bei *E. bolcense* ist der Metaconus am M3 stets als separater Höcker ausgebildet, der jedoch bis auf die Hälfte der Kronenhöhe reduziert ist. Bei *E. magnum* fehlt dieser Höcker vollständig. Im posterioren Cingulum kann allerdings ein starker Wulst beobachtet werden, der vermutlich das Relikt dieses Metaconus darstellt. Im Verlauf der Stammesgeschichte der Rhinocerotidae wird sowohl der Wulst als auch das gesamte posteriore Cingulum reduziert (HEISSIG 1989 b: 400).
- Fortschreitende Molarisierung am P3 und P4: Diese beiden Prämolaren sind bei *E. bolcense* noch prämolariform, bei *E. magnum* ist der P3 submolariform und der P4 prä- bis submolariform.
- Entwicklung von morphologischen Elementen am p1: Bei *E. bolcense* besteht die Zahnkrone des p1 nur aus dem Protoconid, einem sehr kurzen Metalophid-Innenschenkel und dem Hypolophid-Außenschenkel. Bei *E. magnum* hingegen ist ein Paraconid entwickelt, sowohl Trigonid- als auch Talonidkerbe und außerdem zwei Außenfurchen. (Nach HEISSIG (1969: 18 und 1989: 401) kann dieser Entwicklungstrend auch einer Umkehrung unterliegen, z. B. bei den meisten Gattungen der Aceratheriini, Diceratheriinae und Elasmotheriini. Dabei werden außer dem Protoconid alle Höcker reduziert.)
- Verkürzung des Paralophids am p2 - p4: Bei *E. bolcense* ist das Paralophid am p2 immer zweiästig, am p3 meistens. Am p4 ist das Paralophid relativ lang; es reicht bis zur Lingualseite des Zahns. Bei *E. magnum* tritt ein sehr zartes zweiästiges Paralophid nur noch an einigen p2 auf, am p3 nicht mehr. Außerdem ist dieses Querjoch am p2 - p4 deutlich kürzer.
- Reduktion der Protoconidfalte am d2: Bei *E. bolcense* ist eine lange Protoconidfalte entwickelt, bei *E. magnum* ist sie vollständig reduziert. Eine Umkehrung dieses Trends ist bisher nicht bekannt (UHLIG 1996: 140).
- Entwicklung einer zweiten, volaren MC III-Facette am MC II: Bei *E. bolcense* tritt auf der Lateralseite des MC II nur dorsal eine MC III-Facette auf, bei *E. magnum* zusätzlich eine zweite volar.
- Verbreiterung der Astragalus-Facette am Tarsale 4: Bei *E. bolcense* ist die Calcaneus-Facette deutlich breiter als die Astragalus-Facette; bei *E. magnum* sind die beiden proximalen Facetten des Tarsale 4 annähernd gleichbreit.

- Zunahme von Gelenkflächen zwischen Radiale und Intermedium: Am Intermedium von *E. bolcense* existiert proximal nur eine Radiale-Facette, bei *E. magnum* zwei, die miteinander verbunden sind. Eine ähnliche Entwicklungstendenz ist innerhalb der Rhinocerotinae feststellbar. So befinden sich am Intermedium von *Lartetotherium sansaniense*, dem ältesten Vertreter dieser Unterfamilie, nur zwei proximale Radiale-Facetten, bei *Dicerorhinus sumatrensis*, dem rezenten Sumatranashorn hingegen, zieht die proximale Radiale-Facette als breites Band von dorsal nach volar (vgl. Kap. 3.1.2.4.8. in dieser Arbeit). Nach HEISSIG (1989 b: 403) ist jedoch die Existenz von drei proximalen Radiale-Facetten am Intermedium plesiomorph, da auch bei der Schwestergruppe der Rhinocerotioidea, den Tapiren, drei Gelenkflächen in diesem Bereich existieren (*Tapirus indicus*, BSP, München, Inv. nr. 1967 I 197). Die Reduktion der dritten volaren Gelenkfläche konnte HEISSIG an der Basis der Aceratheriini und Elasmotheriini beobachten, bei Formen, die lange, schlanke Gliedmaßen entwickeln (ebenda). Vermutlich ist sowohl die Reduktion als auch die Zunahme von Gelenkflächen zwischen Intermedium und Radiale in verschiedenen Entwicklungslinien der Rhinocerotidae möglich.

E. aff. magnum von Offenheim zeigt gegenüber *E. magnum* folgende fortschrittlichere Merkmale: Am M2 und M3 ist das Antecrochet etwas stärker ausgebildet, am P3 existiert eine vordere Protoconusfurchung, am P4 ist diese Furchung tiefer als bei *E. magnum*, am P4 ist die Brücke lingual stärker eingebuchtet und am p4 verläuft der Hypolophid-Innenschenkel senkrecht zur Längsachse des Zahns; er ist nicht mehr wie bei *E. magnum* nach anterior gekrümmt. Die sehr stark nach posterior ausgezogene Protoconidrippe am p2 von Offenheim kommt allerdings in dieser Ausbildung bei keinem der überlieferten Exemplare von *E. magnum* von Möhren 13 vor, läßt sich allerdings an einigen Exemplaren von *E. bolcense* von Monteviale beobachten. Dies spricht jedoch nicht unbedingt gegen eine Ableitung von *E. magnum*. So können nach MAYR (1975: 197) ursprüngliche (ancestrale) Strukturen bei Nachkommen erneut auftreten, sofern das entsprechende Potential im Genotypus erhalten bleibt.

cf. *Epiaceratherium* sp. von Habach 5 weist gegenüber *E. magnum* folgende fortschrittlichere Merkmale auf: Das Antecrochet und die Protoconusfurchungen sind an den oberen Molaren stärker ausgebildet; am P4 ist die Brücke lingual stärker eingebuchtet, und die vordere Protoconusfurchung ist tiefer. Das Auftreten eines labialen Cingulums am P3 (?) und M2 (?) von Habach 5 liegt nicht in der Variabilität der Gattung *Epiaceratherium*. Trotzdem kann cf. *Epiaceratherium* sp. von *E. magnum* abgeleitet werden, da innerhalb der Rhinocerotioidea Linien sowohl mit einer Verstärkung als auch mit einer Reduktion des Cingulums bekannt sind.

5.3. Die Stellung der Gattung *Epiaceratherium* ABEL, 1910 innerhalb der Rhinocerotidae OWEN, 1845

Forstercooperia WOOD, 1939 aus dem Mittel- und Obereozän Asiens und Nordamerikas, von HEISSIG (1989 b: 404, Abb. 21.3.) berechtigt als Ausgangsform sowohl der Rhinocerotidae als auch der Indricotheriidae angesehen, ist hornlos; das Vordergebiß ist vollzählig; die Incisiven sind etwa gleichgroß; die oberen Prämolaren und Molaren besitzen eine starke Metaconusrippe; die oberen Prämolaren sind nur schwach molarisiert; der P2 ist maximal submolariform, P3 und P4 sind prämolariiform; am p2 - p4 ist das Entoconid sehr niedrig und separat ausgebildet oder fehlt vollständig (siehe RADINSKY 1967: 19 - 26, Abb. 8, 9, 11; LUCAS, SCHOCH & MANNING 1981: 826 - 841 und LUCAS & SOBUS 1989: 358 - 378, Abb. 19.1., 19.5., 19.6.)

Die Familie Indricotheriidae ist die Schwestergruppe der Rhinocerotidae. Beide Familien weisen einen vergrößerten I1 auf; nach HEISSIG (1989 b: Abb. 21. 3.) ist außerdem bei den Vertretern beider Familien die Patella asymmetrisch verbreitert (Merkmale 1 und 2 auf Abb. 115).

LUCAS & SOBUS (1989: 358, 373) und PROTHERO, GUÉRIN & MANNING (1989: 325) stellen die Indricotherien als Unterfamilie Indricotheriinae in die Familie Hyracodontidae. Ihrer Meinung nach besitzen die Indricotherien cursoriale Metapodien und stets eine tridactyle Hand genauso wie die Hyracodonten.

Der Breiten-Längen-Index ($B_{prox} \times 100\% / L_{max}$) am Metatarsale III von *Indricotherium* beträgt jedoch 28%; die Hyracodonten hingegen weisen deutlich geringere Werte auf (16% - 23%); bei den Rhinocerotiden des Oligozäns liegen die Werte in der Regel zwischen 26% und 28%, zeigen also kaum Unterschiede zu *Indricotherium* (Tab. 151). Daraus muß gefolgert werden, daß die Metapodien der Indricotherien im Verlauf ihrer Stammesgeschichte nicht nur verlängert, sondern gleichzeitig auch verbreitert wurden, so daß von cursorialen Verhältnissen wie bei den Hyracodonten nicht gesprochen werden kann. Außerdem konnte HEISSIG (1989 b: 399) zeigen, daß die Hand von *Juxia* CHOW & CHIU, 1964, einem primitiven Vertreter der Indricotheriidae, vierstrahlig war.

Tab. 151: B-L-Index am MT III von Vertretern der Indricotheriidae, Hyracodontidae und Rhinocerotidae

Familie	Indricotheriidae	Hyracodontidae			Rhinocerotidae				
Gattung	<i>Indricotherium</i>	<i>Triplopus</i>	<i>Hyracodon</i>	<i>Teniseggy-sodon</i>	<i>Ronzotherium</i>	<i>Teletaceras</i>	<i>Trigonias</i>	<i>Epia-ceratherium</i>	<i>Subhyracodon</i>
B-L-Index am MT III	28 %	16 %	21 %	23 %	28 %	17 %	29 %	27 %	26 %
Abb. des MT III bei:	THENIUS 1969: Abb. 614a	PETERSON 1919: Taf. XLVI/8	SCOTT 1941: Taf. 89/8	BORIS-SIAK 1915: Taf. III	BRUNET 1979: Taf. XXIII	HANSON 1989: Abb.20.8	SCOTT 1941: Taf. 83/12	DALPIAZ 1930 c: Taf. XX	SCOTT 1941: Taf. 88

Als apomorphes Merkmal der Indricotheriidae ist die Vergrößerung des i1 zu werten. Des weiteren kommt es in dieser Familie zu einer Reduktion der Caninen und dritten Incisiven sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer; außerdem ist eine außergewöhnlich starke phylogenetische Größenzunahme zu beobachten (Merkmale 3 - 8). Kennzeichnend für die Rhinocerotidae hingegen ist die Scherspezialisierung von I1 und i2 (Merkmal 9).

Ronzotherium AYMARD, 1856 und *Amphicaenopus* WOOD, 1927 spalten sich als erste Gattungen von der Stammgruppe der Rhinocerotidae ab. Diese Abzweigung erfolgte höchstwahrscheinlich in Asien am Ende des Eozäns, auch wenn aus dieser Zeit fossile Belege fehlen. *Amphicaenopus* wanderte nach Nordamerika, *Ronzotherium* ist im Oligozän Eurasiens verbreitet. Bei beiden Gattungen ist der I1 zwar vergrößert, behält jedoch seine konische Form bei; Ansätze zu einer meißelförmigen Umgestaltung sind nicht vorhanden. Der i2 wird außerordentlich stark vergrößert, sein Querschnitt ist tropfenförmig. I3, C, i3 und c gehen verloren; bei *R. romani* im Oberoligozän sogar der i1. Beide Gattungen zeigen außerdem eine starke Größenzunahme. Bei den oberen Prämolaren ist die Molarisierung des P2 auffällig, so ist dieser Prämolare bei *Ronzotherium* semimolariform, bei *Amphicaenopus* bereits molariform (Merkmale 4, 5, 6, 7, 8, 10 und 11).

Am Intermedium von *Ronzotherium* existiert eine dritte, volar gelegene Gelenkfläche für das Radiale. Nach HEISSIG (1989 b: 403) handelt es sich dabei um ein plesiomorphes Merkmal. Die Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit haben jedoch gezeigt, daß es innerhalb der Rhinocerotidae auch Entwicklungslinien mit einer Zunahme von Gelenkflächen zwischen Intermedium und Radiale gibt (vgl. Kap. 5.2.). Aufgrund dessen ist eine eindeutige Bewertung dieses Merkmals bei *Ronzotherium* derzeit nicht möglich.

Kennzeichnend für die Gattung *Ronzotherium* ist weiterhin das Fehlen eines dorsalen Abschnittes der Carpale 3-Facette am Intermedium. Bei allen übrigen Rhinocerotiden ist entweder ein dorsaler Anhang entwickelt, wie z. B. bei *Epiaceratherium* oder die Carpale 3-Facette zieht als breites Band von dorsal nach volar wie z. B. bei *Dicerorhinus*. Nur bei den Tapiren konnte das Fehlen des dorsalen Abschnittes ebenfalls beobachtet werden (*Tapirus indicus*; BSP, München, Inv. nr. 1967 I 197). Demzufolge ist das Fehlen dieses Abschnittes höchstwahrscheinlich ursprünglich, das Vorhandensein hingegen abgeleitet.

Alle Rhinocerotiden außer *Ronzotherium* und *Amphicaenopus* weisen einen mehr oder weniger meißelförmigen I1 auf, und der i2 besitzt einen dreieckigen Querschnitt (Merkmale 12 und 13). Diese Merkmale sind auch bei *Teletaceras* HANSON, 1989, dem bisher ältesten bekannten Rhinocerotiden aus dem Obereozän Nordamerikas, ausgebildet (HANSON 1989: 379 - 390). Die Gattung weist noch ein vollständiges Vordergebiß auf. Apomorphien konnten im Rahmen dieser Arbeit nicht gefunden werden.

Die Trochlea des Astragalus von *Teletaceras* ist höher als breit, ein plesiomorphes Merkmal innerhalb der Rhinocerotidae, das auch bei *Subhyracodon*, *Juxia*, einigen Hyracodonten und *Hyrachyus* zu beobachten ist (siehe SCOTT 1941: Taf. 88/1, RADINSKY 1967: Abb. 10, Abb. 108 in dieser Arbeit und COPE 1884: Taf. 55). Bei allen übrigen Rhinocerotiden ist die Trochlea des Astragalus breiter als hoch.

Nach HANSON (1989: 390) war die Hand von *Teletaceras radinskyi* tridactyl. Wie im Kap. 3.1.2.4.8. in dieser Arbeit diskutiert wurde, ist die Neigung der Carpale 4-Facette am MC IV kein ausreichendes Merkmal für eine Unterscheidung tetradactyle / tridactyle Hand.

Teletaceras kommt meines Erachtens als Ausgangspunkt aller Rhinocerotiden, außer *Ronzotherium* und *Amphicaenopus* in Frage.

Nach dem Abzweigen von *Teletaceras* aus der Stammgruppe der Rhinocerotidae geht der untere Caninus verloren (Merkmal 5). Dieses Merkmal stellt eine Parallelentwicklung dar, da die vollständige Reduktion des c bereits bei *Ronzotherium* und *Amphicaenopus* zu beobachten war. Meiner Ansicht nach sind diese beiden Gattungen jedoch aufgrund der konischen Gestaltung des I1 ursprünglicher als *Teletaceras*.

Trigonias LUCAS, 1900 entwickelte sich im obersten Eozän Nordamerikas vermutlich direkt aus *Teletaceras*. Charakteristisch für *Trigonias* ist das Verschmelzen von Hypolophid-Innenschenkel und Entoconid am p2 (Merkmal 14). Dieses Merkmal stellt allerdings nur eine Parallelentwicklung dar; es tritt bei den Diceratheriini, Menoceratini, Aceratheriinae und Rhinocerotinae auch auf. Innerhalb der Trigoniadini ist dieses Merkmal jedoch nur bei *Trigonias* zu beobachten.

Der p1 von *Teletaceras* ist einwurzelig, bei *Trigonias* zweiwurzelig. Nach HEISSIG (1989 b: 403) ist ein zweiwurzeliger p1 ein apomorphes Merkmal, welches nur bei den Rhinocerotinae und einigen Arten von *Subhyracodon* vorkommt. Nach meinen Beobachtungen handelt es sich wohl eher um eine Parallelentwicklung, die in mehr Linien als bisher angenommen auftritt. Bei *Epiaceratherium magnum* von Möhren 13 kann z. B. auch an zwei von neun Exemplaren ein Ansatz zur Zweiwurzeligkeit beobachtet werden (siehe Kap. 3.1.2.1.5. in dieser Arbeit).

Nach der Abspaltung von *Trigonias* kommt es innerhalb der Stammgruppe der Rhinocerotiden zur Ausbildung zahlreicher Merkmale, die sowohl bei *Epiaceratherium* als auch bei den Vertretern der Diceratheriini, Menoceratini, Aceratheriinae und Rhinocerotinae entwickelt sind: Im Vordergebiß geht der i3 verloren; am p3 bis m3 kommt es zu einer Verkürzung des Paralophids und am p3 und p4 verschmilzt das Entoconid vollständig mit dem Hypolophid-Innenschenkel. Auf der Unterseite der Symphyse geht der Mediankiel verloren (HEISSIG 1989 b: Abb. 21.4.) (Merkmale 7, 15, 16 und 17).

Im postcranialen Skelett wird am Tarsale 4 die Astragalus-Facette verbreitert, so daß Calcaneus- und Astragalus-Facette annähernd gleichbreit sind. Bei *Hyrachyus* existiert im dorsalen Bereich des Tarsale 4 keine Gelenkung zwischen Astragalus und Tarsale 4 (siehe COPE 1884: Taf. 55). Bei *Trigonias*, *Teletaceras* und *Epiaceratherium bolcense* ist die Astragalus-Facette am Tarsale 4 deutlich schmaler als die Calcaneus-Facette. Bei *Epiaceratherium magnum* sind die beiden Facetten annähernd gleichbreit (vgl. Kap. 3.1.2.4.4.). Meines Erachtens ist die Verbreiterung der Astragalus-Facette am Tarsale 4 eine Entwicklungstendenz, die vor allem im frühen Stadium der Rhinocerotidae in mehreren Linien zu beobachten ist. Nach HEISSIG (freundl. mündl. Mitteilg.) schwankt jedoch bei jüngeren Rhinocerotiden das Breitenverhältnis der beiden proximalen Facetten am Tarsale 4. Eine derartig schmale Gelenkung zwischen Tarsale 4 und Astragalus wie bei den frühen Formen der Rhinocerotidae tritt allerdings nach meinen Beobachtungen bei jüngeren Rhinocerotiden nicht mehr auf.

An den oberen Molaren von *Epiaceratherium* wird erstmals innerhalb der Trigoniadini ein Crochet, mitunter auch eine Crista entwickelt. Am P1 wird der Protoloph reduziert (Merkmal 18). Diese Merkmale sind gegenüber *Trigonias* abgeleitet, stellen jedoch innerhalb der Rhinocerotidae Parallelentwicklungen dar, so kann z. B. die Reduktion des Protolophs am P1 auch bei *Brachydiceratherium* beobachtet werden (siehe ROMAN 1912: Taf. VIII / 2a). Für die Gattung *Epiaceratherium* kann derzeit keine Apomorphie gefunden werden.

Epiaceratherium wandert zusammen mit *Ronzotherium* zu Beginn des Oligozäns (Grande Coupure) nach Europa ein. Die Herkunft dieser Gattung ist vermutlich im obersten Eozän Asiens zu suchen; fossile Belege hierfür fehlen allerdings.

Ronzotherium, *Amphicaenopus*, *Teletaceras*, *Trigonias* und *Epiaceratherium* sind die primitivsten Vertreter der Rhinocerotidae; sie werden in der Tribus Trigoniadini HEISSIG, 1989 zusammengefaßt, die durch folgende Merkmale gekennzeichnet ist (revidierte Diagnose): Schädel schmal, lang und hornlos; Nasalincisur ziemlich seicht, meist nur bis zum P2 oder P3 eingezogen; i2 und I1 vergrößert, Scherfunktion; I1 konisch oder beginnende Umgestaltung zur Meißelform; Vordergebiß vollständig oder c und i3 reduziert, selten auch C und I3; obere Molaren in der Regel ohne Crochet und Crista, Metaconusrippen meist noch schwach entwickelt; obere Prämolaren mit starken Paraconus - und Metaconusrippen, schwach molarisiert, P2 und P3 meist nur submolariform, P4 prämolariform; Entoconid an den unteren Prämolaren oft isoliert oder vollständig fehlend; Außencingulum nur schwach oder fehlend; Hand tetradactyl.

Bei den Vertretern der Diceratheriini, Menoceratini, Aceratheriinae und Rhinocerotinae sind folgende Merkmale zu beobachten: Der I1 ist zur Meißelform umgestaltet (oder vollständig reduziert); I3 und C gehen verloren; der P2 ist mindestens semimolariform, der P4 mindestens submolariform, am p2 verschmilzt der Hypolophid-Innenschenkel mit dem Entoconid (Merkmale 4, 6, 11, 14, 19 und 20).

Zu Beginn des Oligozäns kristallisierte sich ein Nebenzweig meist kleiner Rhinocerotiden mit tridactyler Hand heraus; die ältesten Mitglieder dieser Gruppe besaßen ein starkes Außencingulum; die jüngsten Vertreter entwickelten eine gespaltene Hornbasis auf dem Nasale. Der früheste bekannte Vertreter dieser Gruppe ist *Subhyracodon* BRANDT, 1878 aus dem Oligozän Nordamerikas mit stark nach hinten ausgezogener Protoconidrippe am p2 und p3. Die Entwicklung zum miozänen *Diceratherium* MARSH, 1875 läßt sich leicht verfolgen (HEISSIG 1989 b: 405). Die Männchen dieser Gattung besaßen zwei relativ große Hörner nebeneinander auf dem Nasale (PROTHERO, GUÉRIN & MANNING 1989: 327). *Subhyracodon* und *Diceratherium* werden in der Tribus Diceratheriini zusammengefaßt (HEISSIG 1989 b: 405, Abb. 21. 4.).

Die Tribus Menoceratini ist meines Erachtens die Schwesterguppe der Diceratheriini. Der früheste Vertreter dieser Tribus ist *Protaceratherium* ABEL, 1910 aus dem Oberoligozän und Untermiozän Europas. Diese Gattung entwickelte einen dolchförmigen, nach oben gebogenen i2, der I2 ging verloren, und die oberen Prämolaren wurden sehr stark molarisiert.

Zu *Protaceratherium* werden derzeit zwei Arten gestellt: *P. albigense* (ROMAN, 1912) und *P. minutum* (CUVIER, 1822). *P. albigense* ist die etwas ursprünglichere Art; sie ist nur aus dem Oberoligozän Frankreichs bekannt; *P. minutum* ist hingegen vom Oberoligozän bis zum Untermiozän (nach ANTOINE & DURANTHON 1997: 201 - 204 bis ins MN 4) sowohl in Frankreich als auch in Deutschland verbreitet.

Nach HEISSIG (1989 b: 405) entwickelte sich die Gattung *Protaceratherium* nach *Epiaceratherium* aus dem „Hauptstock“ der Rhinocerotidae. *P. albigense* läßt sich jedoch aus folgenden Gründen nicht von *E. magnum* ableiten:

- Die Prämolaren und Molaren von *P. albigense* sind zwar kaum kleiner als bei *E. magnum*, sowohl die oberen als auch die unteren Molaren zeigen jedoch eine eigene, abweichende Größendifferenzierung: So ist der erste Molar etwa genauso groß wie bei *E. magnum*, der zweite Molar ist jedoch schmaler, und der dritte Molar ist ebenfalls schmaler, zusätzlich jedoch auch noch kürzer (siehe Abb. 55 - 58)
- Die Zähne von *P. albigense* sind niedriger als bei *E. magnum*, wie am p3, p4, m2 und m3 gezeigt werden konnte (Abb. 59). Die Entwicklungstendenz innerhalb einer Linie die Höhe der Zahnkronen zu verringern, ist bisher innerhalb der Rhinocerotidae nicht bekannt.
- Die oberen Molaren von *P. albigense* weisen weder Crochet noch Crista auf. Ein Crochet kann erst bei *P. minutum* beobachtet werden.
- Das Paralophid am p2 ist bei *P. albigense* länger als bei *E. magnum*, außerdem noch deutlich zweiästig.

Nur *E. bolcense* wäre primitiv genug, um als Vorläufer von *Protaceratherium* in Frage zu kommen. Im Skelettbau zeigt *E. bolcense* gegenüber *P. aff. minutum* von Budenheim nur wenige morphologische Unterschiede, so existiert am Intermedium von *E. bolcense* nur eine proximale Radiale-Facette, bei *P. aff. minutum* zwei, am MC II von *E. bolcense* gibt es nur eine MC III-Facette, bei *P. aff. minutum* zwei, am Tarsale 4 von *E. bolcense* ist die Calcaneus-Facette breiter als die Astragalus-Facette, bei *P. aff. minutum* sind die beiden proximalen Facetten des Tarsale 4 annähernd gleichbreit. Die Hand von *Protaceratherium* war vermutlich tridactyl (siehe Kap. 3.1.2.4.). Die morphologischen Merkmale im postcranialen Skelett sprechen nicht gegen eine Entwicklungslinie *E. bolcense* - *Protaceratherium*. Die postcranialen Skelettelemente von *P. aff. minutum* von Budenheim sind allerdings zumeist etwas schmaler als bei *E. bolcense*. Das würde bedeuten, daß es innerhalb

dieser Linie zu einer phylogenetischen Größenabnahme kam. Eine derartige Entwicklungstendenz ist innerhalb der Rhinocerotidae eher ungewöhnlich.

Bei einer angenommenen Entwicklungslinie *E. bolcense* - *Protaceratherium* ist auch zu bedenken, daß ein ziemlich langer Zeitraum zwischen dem Vorkommen von *E. bolcense* (MP 21) und dem ersten Auftreten von *Protaceratherium* (MP 26) fossil nicht belegt ist. Es fehlen Übergangsformen, die diese Entwicklungslinie besser fundierten; so schreitet z. B. die Molarisierung der oberen Prämolaren „sprunghaft“ voran: Bei *E. bolcense* ist der P2 submolariform, P3 und P4 sind prämolariform; bei *P. albigense* ist der P2 bereits molariform, der P3 semi- bis molariform und der P4 submolariform.

Die Funde von Offenheim (*Epiaceratherium* aff. *magnum*) und Habach 5 (cf. *Epiaceratherium* sp.) kommen nicht als Übergangsformen in Frage, da sie bereits größer als *P. albigense* sind; außerdem besitzt der p2 von *E. aff. magnum* eine stark nach posterior ausgezogene Protoconidrippe, und am P4 ist das linguale Cingulum nicht durchgängig ausgebildet; am P4 von cf. *Epiaceratherium* sp. ist bereits eine tiefe, vordere Protoconusfurche entwickelt.

Vielleicht hat sich *Protaceratherium* auch außerhalb Europas entwickelt und wanderte erst zu Beginn des Oberoligozäns nach Europa ein. Möglicherweise geht *Protaceratherium* zusammen mit *Menoceras* TROXELL, 1921 aus dem Untermiozän Nordamerikas auf einen gemeinsamen Ursprung zurück.

Bei den Aceratheriinae DOLLO, 1885 kommt es zu einer Vertiefung der Nasalincisur (HEISSIG 1989 b: Abb. 21.4). Als frühester Vertreter der Aceratheriini taucht *Mesaceratherium* HEISSIG, 1969 im Oberoligozän Europas auf (HEISSIG 1989 b: 407). Von dieser Gattung ist derzeit nur eine Art, *M. paulhiacense*, bekannt. HEISSIG (1969: 90 - 103) beschrieb unter dem Namen „*Aceratherium* (*Mesaceratherium*) *gaimersheimense*“ von der oberoligozänen Lokalität Gaimersheim (MP 28) ein relativ reichhaltiges Gebißmaterial, de BONIS (1973: 141 - 147) postcraniale Skelettelemente von der untermiozänen Lokalität Paulhiac in Südfrankreich.

Mesaceratherium weist im Vergleich zu *Epiaceratherium magnum* zahlreiche unterschiedliche Merkmale auf, die meines Erachtens ausschließlich fortschrittliche Entwicklungstrends anzeigen:

- die Prämolaren und Molaren sind geringfügig größer als bei *E. magnum*, nur der P3 und der P4 sind deutlich breiter. Nach HEISSIG (1969: 17) kann die starke Verbreiterung dieser zwei Prämolaren als ein genereller Entwicklungstrend bei Rhinocerotiden angesehen werden.
- An den oberen Molaren wird das Antecrochet verstärkt, die Protoconusfurchen vertieft.
- Am M1 und M2 ist die Metaconusrippe vollständig reduziert, an den oberen Prämolaren ist sie nur noch äußerst schwach entwickelt.
- Am p2 ist der Metalophid-Innenschenkel zu einer steil abfallenden Kante reduziert. Dieser Entwicklungstrend kommt innerhalb der Rhinocerotidae relativ oft vor (HEISSIG 1969: 18).
- Die postcranialen Skelettelemente von *Mesaceratherium* sind gegenüber *Epiaceratherium magnum* zumeist etwas größer; morphologische Unterschiede treten kaum auf. Es kommt hauptsächlich zu einer deutlichen Vergrößerung von Gelenkflächen vor allem am Intermedium und am Astragalus (vgl. Kap. 3.1.2.4.8.).

Aufgrund dieser Merkmalsanalyse ist eine Entwicklungslinie *Epiaceratherium* - *Mesaceratherium* durchaus vorstellbar. Zu beachten ist allerdings auch hier die große Zeitspanne zwischen dem letzten Auftreten von *Epiaceratherium magnum* (MP 23) und dem ersten Nachweis von *Mesaceratherium* (MP 28), die nicht durch Übergangsformen belegt ist.

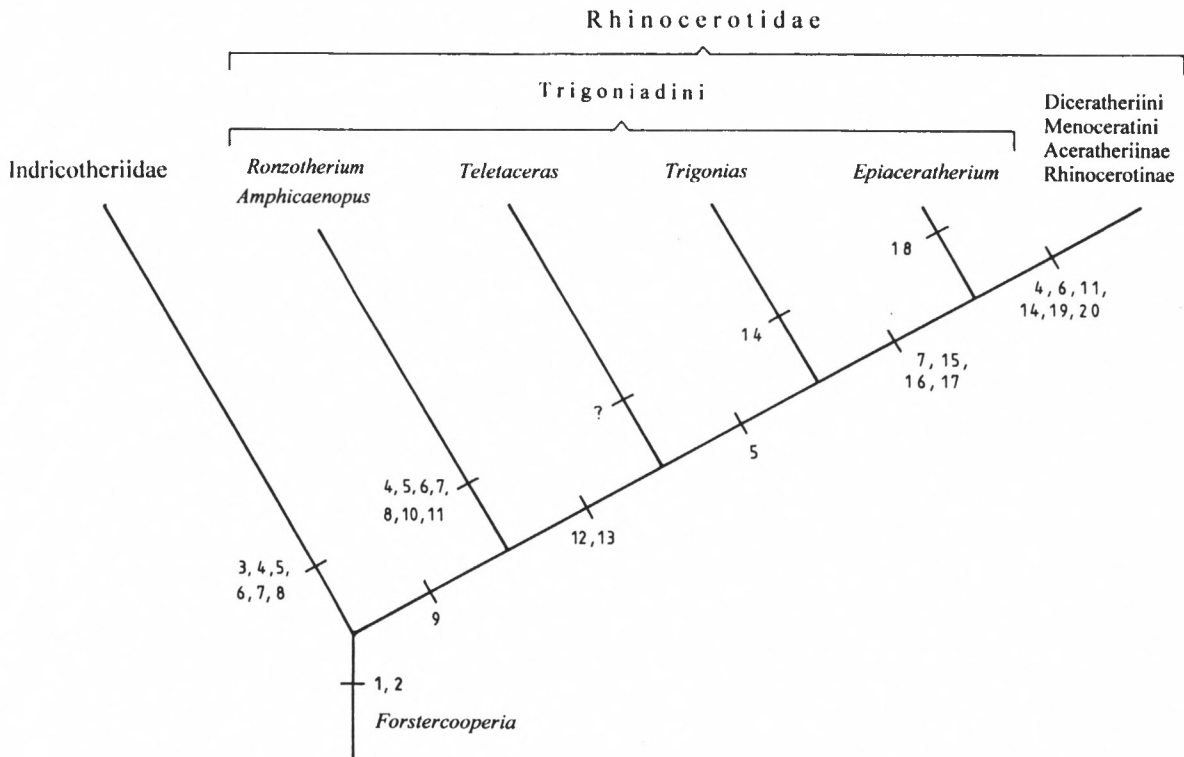


Abb. 115: Mögliche Stellung von *Epiaceratherium* innerhalb der Rhinocerotidae
(P = Parallelentwicklung)

1: I1 vergrößert, 2: Patella asymmetrisch verbreitert, 3: starke Vergrößerung des i1, 4: C reduziert (P), 5: c reduziert (P), 6: I3 reduziert (P), 7: i3 reduziert (P), 8: starke Größenzunahme (P), 9: i2 vergrößert, Scherspezialisierung I1 / i2, 10: i2 mit tropfenförmigem Querschnitt, 11: P2 mindestens semimolariform (P), 12: I1 zeigt beginnende Entwicklung zur Meißelform, 13: i2 mit dreieckigem Querschnitt, 14: am p2 verschmilzt das Entoconid mit dem Hypolophid - Innenschenkel (P), 15: p3 - m3: Verkürzung des Paralophids, 16: am p3 und p4 verschmilzt das Entoconid mit dem Hypolophid - Innenschenkel, 17: Mediankiel auf der Unterseite der Symphyse geht verloren, 18: Reduktion des Protolophes am P1, 19: I1 zur Meißelform umgestaltet (oder vollständig reduziert), 20: P4 mindestens submolariform

Die Rhinocerotinae zeichnen sich durch starke Hornbildungen aus; der i2 wird reduziert; das linguale Cingulum an den oberen Prämolaren fehlt meist vollständig (CERDEÑO 1995: 11, Tab. 3); die Hand ist immer tridactyl und die Ulna artikuliert mit dem Intermedium (HEISSIG 1989 b: 403).

Der früheste Vertreter der Rhinocerotinae in Europa ist *Lartetotherium sansaniense* (LARTET, 1851) aus dem Mittelmiozän (MN 6) Frankreichs (PROTHERO, GUÉRIN & MANNING, 1989). Nach HEISSIG (1989 b: 402) befindet sich der Ursprung der Rhinocerotinae in der Nähe von *Epiaceratherium* und *Trigonias*.

Das Gebiß von *Lartetotherium* ist kaum größer als bei diesen beiden oligozänen Gattungen, der p1 ist ebenfalls zweiwurzelig wie bei *Trigonias* und z. T. auch bei *Epiaceratherium*, und das Außencingulum fehlt ebenfalls vollständig. P2 bis P4 sind paramolariform ausgebildet (HEISSIG 1989 b: 400, 412). Am MC II von *Lartetotherium* sind die beiden MC III-Facetten miteinander verschmolzen; am MT II existieren zwei Facetten für das MT III (vgl. Kap. 3.1.2.4.8. in dieser Arbeit). Merkmale, die ursprünglicher als bei *Epiaceratherium* und *Trigonias* entwickelt sind, wurden nicht beobachtet. Es konnten jedoch bei *Lartetotherium* zwei Merkmale gefunden werden, die höchstwahrscheinlich als Umkehrungen zu deuten sind: Die oberen Molaren besitzen eine sehr schwache, hintere Protoconusfurche, und am p4 - m3 ist ein relativ langes Paralophid entwickelt. Nach

HEISSIG (1989 b: 403) kann eine Verlängerung des Paralophids auch bei anderen jüngeren Rhinocerotiden beobachtet werden.

Demzufolge wäre es durchaus denkbar, daß sich der Ursprung von *Lartetotherium* in der Nähe von *Epiaceratherium* und *Trigonias* befindet, zu beachten ist jedoch auch hier der große Zeitraum zwischen den beiden Gattungen *Epiaceratherium* und *Trigonias* im Oligozän und *Lartetotherium* im Mittelmiozän, der gesicherte Aussagen über die phylogenetische Entwicklung unmöglich macht.

Nach PROTHERO, GUÉRIN & MANNING (1989: 332) ist der Ursprung der Rhinocerotini vermutlich in der Nähe von „*Ceratorhinus*“ *tagicus* ROMAN zu finden, ein Taxon, welches unbedingt revidiert werden müßte. Bei *Protaceratherium* aff. *minutum* von Budenheim (Synonym: *Ceratorhinus tagicus moguntiana* ROMAN, 1924) sind jedoch P2 und P3 molariform, am P2 bis P4 ist die Metaconusrippe bereits vollständig reduziert, und der i2 ist schmal, stark verlängert und nach oben gekrümmt. Deshalb erscheint eine Abstammung von diesem Formenkreis eher unwahrscheinlich.

5.4. Die phylogenetische Entwicklung innerhalb der Gattung *Eggysodon* ROMAN, 1910

Innerhalb der Gattung *Eggysodon* lassen sich vier Arten klar voneinander abgrenzen: *E. osborni* (SCHLOSSER, 1902), *E. gaudryi* (RAMES, 1886), *E. pomeli* ROMAN, 1912 und *E. reichenau* (DENINGER, 1903).

E. osborni aus dem Unteroligozän, *E. gaudryi* aus dem mittleren Oligozän und *E. pomeli* aus dem terminalen Oberoligozän stellen vermutlich eine Entwicklungslinie dar, die meines Erachtens durch folgende Schritte markiert ist:

- phylogenetische Größenzunahme: Die Prämolaren und Molaren des Ober- und Unterkiefers von *E. gaudryi* nehmen gegenüber *E. osborni* annähernd proportional an Größe zu, nur die ersten Prämolaren zeigen keine Größenunterschiede (Abb. 109 - 112). Als Übergangsformen können folgende Stücke betrachtet werden: Die Zähne des Oberkiefers aus den Phosphoriten des Quercy (ROMAN 1912: Taf. I/2) und die Zähne des Ukb. Qu. 16360 im MNHN ebenfalls aus den Phosphoriten des Quercy (FILHOL 1884: Taf. VIII/1). Sie gleichen morphologisch sehr stark *E. gaudryi*, liegen maßlich jedoch zwischen den beiden Arten. Die unteren weiblichen (?) Eckzähne von *E. gaudryi* sind etwas länger, ein Exemplar ist außerdem noch breiter (Abb. 113). Von *E. pomeli* ist nur ein Okb. mit P1 - M3 überliefert. Diese Zahnpositionen sind vor allem breiter als bei *E. gaudryi* (Abb. 109 - 110).
- Zunahme der Kronenhöhe: Sowohl an den unteren Prämolaren und Molaren als auch am unteren, weiblichen (?) Eckzahn konnte eine Zunahme der Kronenhöhe von *E. osborni* zu *E. gaudryi* festgestellt werden (Abb. 114). Gleichzeitig kommt es zu einer Zunahme des Hypsodontie-Indexes. Er beträgt bei *E. osborni* am M2 0,7; bei *E. gaudryi* konnte dieser Index nur am P4 und M3 gemessen werden; er beträgt bei diesen beiden Zahnpositionen 0,87 und 0,85.
- Verstärkung des Antecrochets an den oberen Molaren: Bei *E. osborni* ist das Antecrochet nur schwach oder äußerst schwach ausgebildet, bei *E. gaudryi* und *E. pomeli* ist es stets mittelstark.
- Vertiefung der Sekundärfurchen: Die Protoconusfurchen an den oberen Molaren sind bei *E. osborni* nur seicht oder fehlen vollständig, bei *E. gaudryi* sind sie immer seicht entwickelt, bei *E. pomeli* sind sie basal meist gekerbt.
- zunehmende Molarisierung des P4: Der P4 ist bei *E. osborni* meist prämolariform, selten prä- bis submolariform; bei *E. gaudryi* und *E. pomeli* ist dieser Prämolare immer submolariform.

- Reduktion des Paralophid-Vorderastes am p2 und p3: Bei *E. osborni* ist das Paralophid am p2 und p3 mitunter noch zweiästig ausgebildet, bei *E. gaudryi* ist der Paralophid - Vorderast stets vollständig reduziert.
- Entwicklung eines Entoconids am p2: Am p2 von *E. osborni* fehlt das Entoconid meist, bei *E. gaudryi* ist es bereits entwickelt und mit dem Hypolophid - Innenschenkel verschmolzen.
- Verstärkung, anschließend Reduktion des Cingulums: Die Prämolaren und Molaren von *E. osborni* weisen meist nur ein dünnes, nicht durchgängiges Außencingulum auf, mitunter fehlt es sogar vollständig. Bei *E. gaudryi* besitzen diese Zahnpositionen ein starkes und durchgängiges Außencingulum. Die Verstärkung des Cingulums in einer Entwicklungslinie stellt innerhalb der Rhinocerotioidea eher eine Ausnahme dar. Nach MAYR (1975: 197) ist es jedoch durchaus möglich, daß ursprüngliche (ancestrale) Strukturen im Gegensatz zur Aussage der Dolloschen Regel gelegentlich bei Nachkommen erneut auftreten können, sofern das entsprechende Potential im Genotypus erhalten bleibt.

In der Entwicklungslinie *E. gaudryi* - *E. pomeli* kommt es anschließend zu einer Reduktion des Cingulums; so besitzt die Oberkieferbezahnung von *E. pomeli* nur ein dünnes, nicht durchgängiges Außencingulum.

- Verstärkung, anschließend Reduktion der Metaconusrippe am M1 und M2: Bei *E. osborni* ist die Metaconusrippe am M1 und M2 nur äußerst schwach ausgebildet oder fehlt vollständig. Bei *E. gaudryi* hingegen ist die Metaconusrippe am M1 und M2 schwach bis mittelstark entwickelt. Bisher ist nur die Reduktion der Metaconusrippe innerhalb einer Linie bekannt (HEISSIG 1989 b: 400, 401). Meines Erachtens ist jedoch ein Erstarken dieser Rippe innerhalb der Gattung *Eggysodon* durchaus vorstellbar. In der Entwicklungslinie *E. gaudryi* - *E. pomeli* wird die Metaconusrippe wieder reduziert, so besitzt der M1 von *E. pomeli* nur noch eine schwache Metaconusrippe, am M2 fehlt sie vollständig.

Die phylogenetische Position von *E. reichenau* innerhalb der Gattung *Eggysodon* kann nicht sicher geklärt werden. Diese Art ist nur mit einem Okb. (P2 - M2) und einem Ukb. (m1 - m3) aus dem Unteroligozän des Mainzer Beckens (Deutschland) bekannt. *E. reichenau* zeigt eine große morphologische Ähnlichkeit zu *E. osborni*; P3 und P4 sind jedoch noch prämolarenform ausgebildet, und an den unteren Molaren ist das Paralophid länger als bei *E. osborni*. *E. reichenau* kommt allerdings als Vorläufer von *E. osborni* nicht in Frage, da die oberen Prämolaren bereits wesentlich größer als bei *E. osborni* entwickelt sind (Abb. 109 und 111).

Die Oberkieferbezahnung von *E. reichenau* besitzt ein starkes und fast durchgängiges Außencingulum; leider liefert diese Merkmalsausprägung keine Anhaltspunkte über die phylogenetische Position dieser Art, da sowohl die Verstärkung als auch die Reduktion des Cingulums in einer Entwicklungslinie bekannt sind.

Vermutlich spaltete sich *E. reichenau* von ersten, bisher unbekannten Vertretern der Gattung *Eggysodon* zu Beginn des Oligozäns neben *E. osborni* ab. Demzufolge wäre diese Art als ein kurzlebiger, spezialisierter Seitenzweig der Gattung *Eggysodon* zu betrachten.

5.5. Die Stellung der Gattung *Eggysodon* ROMAN, 1910 innerhalb der Hyracodontidae COPE, 1879

Der Ursprung der Hyracodontidae COPE, 1879 ist wohl zu Beginn des Mitteleozäns in Asien zu suchen. Aus der Lumeiyi Formation (Lunan Basin, China) sind *Ilianodon lunanensis* CHOW & XU, 1961 und *Prohyracodon meridionale* CHOW & XU, 1961 bekannt. Das Alter dieser Schichten läßt sich nach RUSSELL & ZHAI (1987: 126) nicht exakter als Mittel- bis Obereozän bestimmen. In vermutlich mitteleozänen Schichten Rumäniens tritt *Prohyracodon orientale* auf (siehe HEISSIG 1989 a: 355).

Rhodopagus RADINSKY, 1965 und *Pataecus* RADINSKY, 1965, beide bisher nur aus dem Obereozän Asiens bekannt, wurden von RADINSKY (1965: 207, 212) als frühe Tapiroiden angesehen; von LUCAS & SCHOCH (1981: 43, 50) als Hyracodonten; von PROTHERO, MANNING & HANSON (1986: 361, 362, Abb. 4) als „sister-taxa“ der Hyracodontidae. Bei beiden Gattungen ist der Metaconus am M3 bereits weiter reduziert als bei *Triplopus*, dem primitivsten Vertreter der Hyracodontidae; des weiteren ist bei *Rhodopagus* der p1 nicht mehr entwickelt; bei *Pataecus* ist der Metaconus am M2 außerordentlich stark nach lingual verschoben. Aufgrund dieser Merkmale kommt keine dieser beiden Gattungen als Ausgangsform der Hyracodontidae in Frage; außerdem sind beide Gattungen bisher nur aus dem Obereozän bekannt.

Hyrachyus LEIDY, 1871 aus dem Eozän Eurasiens und Nordamerikas, wird von PROTHERO & SCHOCH (1989: 521) als ältester Vertreter der Rhinocerotidea bezeichnet. Charakteristisch für *Hyrachyus* sind folgende Merkmale: An den oberen Molaren ist die Verbindung von Parastyl und Ectoloph nur sehr dünn, ein Antecrochet ist nicht entwickelt, am M3 ist der Metaconus noch vorhanden; die oberen Prämolaren sind prämolarenform; am p2 - m3 ist das Paralophid sehr lang und niedrig, am p2 - p4 ist kein Hypolophid - Innenschenkel entwickelt; das Diastema ist sehr lang (ca. ein Drittel der Gesamtlänge von p1 - m3); die Hand ist tetradactyl; die Radiale - Facette am Carpale 2 ist vermutlich sattelförmig gestaltet; sowohl die Trochlea des Astragalus als auch das Tarsale 3 sind höher als breit; am Tarsale 4 kann eine Metatarsale III - Facette beobachtet werden (siehe WOOD 1934: 189 - 222, Abb. 4 - 41 und COPE 1884: Taf. 55, 56).

Diese Merkmale erweisen sich bei einem Vergleich mit den Vertretern der Hyracodontidae als durchgängig ursprünglicher. *Hyrachyus* ist allerdings etwas größer als die ältesten Hyracodontiden und kommt deshalb als unmittelbare Ausgangsform nicht in Frage. *Hyrachyus* ist aufgrund dessen als Schwestergruppe der Hyracodontidae anzusehen.

Gemeinsame Merkmale der Hyracodontiden sind: An den oberen Molaren ist der Parastyl mit dem Ectoloph verbunden; am p3 und p4 ist ein Hypolophid - Innenschenkel entwickelt und mit dem Entoconid verschmolzen; das Diastema ist gegenüber *Hyrachyus* verkürzt, es beträgt nur ca. ein Sechstel der Gesamtlänge von p1 - m3; die Hand ist tridactyl; die Radiale - Facette am Carpale 2 ist konvex; das Tarsale 3 ist breiter als hoch (Merkmale 1 - 6 in Abb. 116).

Die Aufspaltung der Hyracodontidae in zwei Unterfamilien erfolgte höchstwahrscheinlich im Mitteleozän Asiens. Die Unterfamilie Hyracodontinae COPE, 1879 beinhaltet die Gattungen *Triplopus* COPE, 1880, *Epitriplopus* WOOD, 1927, *Triplopides* RADINSKY, 1967 und *Hyracodon* LEIDY, 1856; sie breitete sich im Obereozän und Oligozän Asiens und Nordamerikas aus. Die Unterfamilie Eggysodontinae BREUNING, 1923 hingegen ist nur in Eurasien, vermutlich ab dem Mitteleozän, sicher im Obereozän und Oligozän zu finden. Sie beinhaltet die Gattungen *Prohyracodon* KOCH, 1897, *Eggysodon* ROMAN, 1910, *Ilianodon* CHOW & XU, 1961 und *Teniseggysodon* RESHETOV, SPASSOV & BAISHASHOV 1993 emend. SPASSOV, 1994. Die Hyracodontiden sterben am Ende des Oligozäns sowohl in Nordamerika als auch in Eurasien vollständig aus.

Kennzeichnend für die Unterfamilie Hyracodontinae sind kleine Caninen, die meist kaum größer als die Incisiven sind (Merkmal 7). Bei den Eggysodontinae hingegen werden die Caninen sehr stark vergrößert; am p3 und p4 wird das Paralophid verkürzt (Merkmale 12 und 13); am M3 ist der Metaconus schon bei den frühesten Vertretern vollständig reduziert. Bei den Hyracodontinae tritt der Metaconus sowohl bei *Hyracodon* als auch bei *Triplopides* noch auf.

Ilianodon spaltete sich höchstwahrscheinlich bereits im Mitteleozän als erste Linie vom Grundstock der Eggysodontinae ab. Von dieser Gattung ist nur eine Art, *I. lunanensis*, bekannt. Sie besitzt sehr schmale untere Prämolaren, einen zweiwurzeligen p1, tiefe Trigonid - und Talonidgruben an den unteren Molaren und ein sehr kurzes Diastema, das nur noch ca. ein Zehntel der Gesamtlänge von p1 - m3 beträgt (Merkmale 14 - 17).

Der P2 von *Teniseggysodon*, *Prohyracodon* und *Eggysodon* ist submolariform; an den ersten beiden oberen Molaren ist ein Antecrochet ausgebildet (Merkmale 8 und 10). Beide Merkmale stellen Parallelentwicklungen dar; sie können bei *Hyrcodon* ebenfalls beobachtet werden. Ob sie bereits bei *Ilianodon* entwickelt waren, kann nicht eindeutig gesagt werden, da die oberen Prämolaren, der M1 als auch der M2 dieser Gattung nicht überliefert sind.

Teniseggysodon aus dem Oberoligozän Kasachstans zeichnet sich durch eine starke Größenzunahme aus. Die Gattung ist der größte Vertreter der Hyracodontidae (Merkmal 18). Der P3 ist submolariform (Merkmal 9). Dieser Molarisierungsgrad ist jedoch auch am P3 von *Hyrcodon* zu verzeichnen; es handelt sich also lediglich um eine Parallelentwicklung. Entscheidend für die relativ frühe Abzweigung von *Teniseggysodon* aus der Stammgruppe der Eggysodontinae ist das Vorhandensein von drei Incisiven im Unterkiefer. Bei *Prohyracodon* und *Eggysodon* hingegen wird der i3 vollständig reduziert; demzufolge besitzen diese beiden Gattungen nur noch zwei Incisiven im Unterkiefer (Merkmal 19).

Bei *Prohyracodon* aus dem Mittel (?) - bis Obereozän Eurasiens ist der Ectoloph am M3 nicht mehr gegen den Metaloph abgewinkelt (Merkmal 20). *Eggysodon* wanderte zu Beginn des Oligozäns (Grande Coupure) nach Mittel- und Westeuropa ein. Eine asiatische Herkunft in der Nähe von *Prohyracodon* ist anzunehmen. *Prohyracodon* kommt jedoch nicht als direkter Vorläufer von *Eggysodon* in Frage, da bei *Eggysodon* Ectoloph und Metaloph am M3 noch gegeneinander abgewinkelt sind; die ehemalige Position des Metaconus wird außerdem durch eine schwache Ectolophkante markiert, die vom Top nach basal bis zum posterioren Cingulum zieht.

Kennzeichnend für die Gattung *Eggysodon* ist das Fehlen der Metatarsale III-Facette am Tarsale 4 (Merkmal 21). Ob dieses Merkmal bereits bei *Prohyracodon* entwickelt war, kann nicht beurteilt werden, da von dieser Gattung bisher keine postcranialen Skelettelemente vorliegen. Bei *Teniseggysodon* und *Hyrcodon* ist jedenfalls noch eine MT III-Facette am Tarsale 4 vorhanden (siehe Kap. 3. 2.1.4.4. in dieser Arbeit). Die Verstärkung von Außen- und Innencingulum (Merkmal 11) ist bei *Hyrcodon* ebenfalls zu beobachten und muß deshalb als Parallelentwicklung angesehen werden. Die Zähne von *Eggysodon osborni* sind etwa ein Drittel größer als bei *Prohyracodon*.

6. Biostratigraphie

Bisher hatten die Gattungen *Epiaceratherium* und *Eggysodon* für die Säugetierstratigraphie keine Bedeutung. In SCHMIDT-KITTLER (ed.) (1989: 31) findet sich lediglich der Hinweis auf das Taxon *Eggysodon* sp., welches in jener Arbeit auf die Säugerzone MP 21 beschränkt wurde.

Auch wenn die Gattungen *Epiaceratherium* und *Eggysodon* keine so detaillierte Biostratigraphie liefern können wie die meisten Vertreter der Rodentia, so geben sie doch immerhin Hinweise auf die stratigraphische Stellung eines Fundpunktes, der nicht durch Kleinsäuger belegt ist.

Die seltenen Funde wirken sich allerdings derzeit noch einschränkend auf den biostratigraphischen Gebrauch dieser Gattungen aus. Nach der vorliegenden Revision dürften jedoch auch Einzelfunde dieser beiden Gattungen, unter günstigen Voraussetzungen sogar bis auf das Artniveau genau, bestimmbar sein, so daß in Zukunft häufigere Fundmeldungen zu erwarten sind.

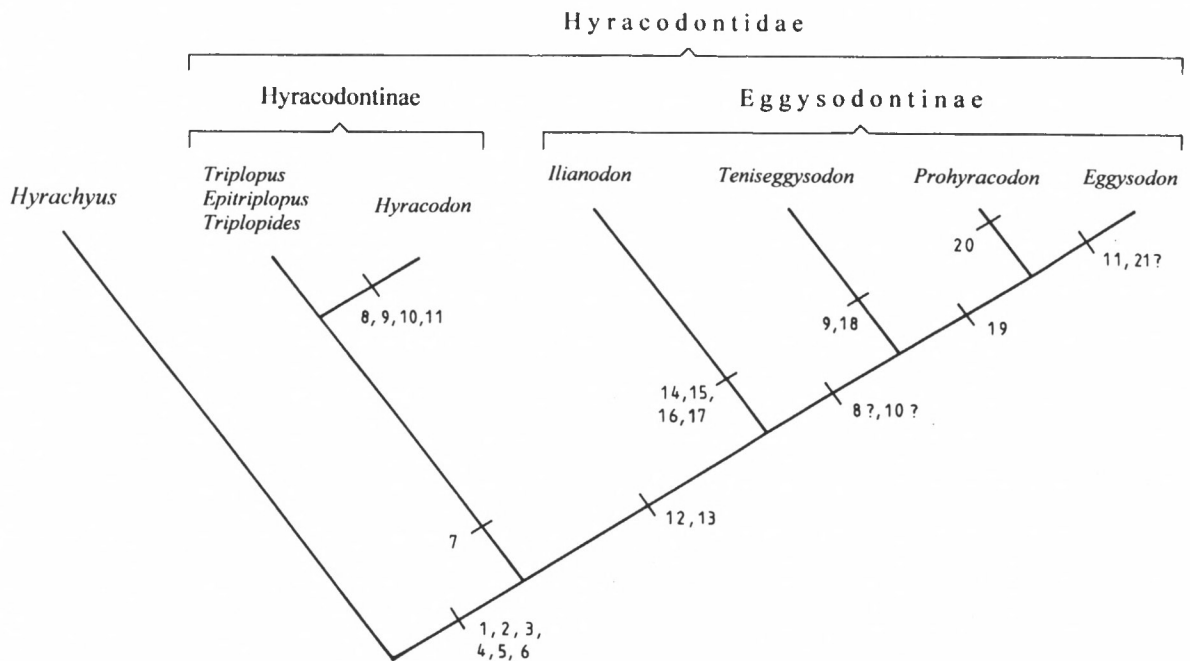


Abb. 116: Mögliche Stellung von *Eggysodon* innerhalb der Hyracodontidae
(P = Parallelentwicklung; ? = Der Entwicklungszeitpunkt des Merkmals ist nicht genau bekannt.)

1: an den oberen Molaren ist der Parastyl mit dem Ectoloph verbunden, 2: am p3 und p4 ist der Hypolophid - Innenschenkel entwickelt und mit dem Entoconid verschmolzen, 3: Diastema auf ca. ein Sechstel der Gesamtlänge von p1 - m3 verkürzt, 4: Hand tridactyl, 5: Radiale - Facette am Carpale 2 konvex, 6: Tarsale 3 breiter als hoch, 7: unterer Caninus gleichgroß oder kleiner als Incisiven, 8: P2 submolariform (P), 9: P3 submolariform (P), 10: Ausbildung eines Antecrochets am M1 und M2 (P), 11: Verstärkung von Außen- und Innencingulum (P), 12: Caninen stark vergrößert, 13: Verkürzung des Paralophids am p3 und p4, 14: Verschmälerung der unteren Prämolaren und Molaren, 15: p1 zweiwurzellig, 16: Trigonid- und Talonidgrube stark eingetieft, 17: Diastema auf ca. ein Zehntel der Gesamtlänge von p1 - m3 verkürzt, 18: starke Größenzunahme, 19: i3 vollständig reduziert, 20: am M3 sind Ectoloph und Metaloph nicht mehr gegeneinander abgewinkelt, 21: am Tarsale 4 geht die Metatarsale III - Facette verloren

6.1. Stratigraphische Positionen der Fundstellen

6.1.1. MP 21 (basalster Teil)

Monteviale

Für die Lignite von Monteviale (Italien, Vicentino) wird bei ANTONELLI et al. (1990: 19) ein oligozänes Alter angegeben. Nach DAL PIAZ (1930a und b, 1931, 1932 und 1937a und b) kommen in Monteviale außer *Epiacatherium bolcense* folgende Säugetiere vor: *Archaeopteropus transiens*, *Dyspterna* cf. *woodi*, *Propalaeochoerus paronae*, *Anthracotheirus monsvialense*, *Anthracochoerus stehlini* und *A. fabianii* sowie *Halitherium* sp. .

GINSBURG (1974: 75) stellt den Fundpunkt aufgrund der Faunengemeinschaft in das basale Stampien (entspricht in etwa der Säugerzone MP 22); BRUNET (1979: 181) vermutet ebenfalls eine Altersstellung in der Nähe des Niveaus von Villebramar. Nach HELLMUND (1992: 38, Abb. 1) gehört die Lokalität jedoch in das

basale MP 21 aufgrund des Entwicklungsniveaus von *Propalaeochoerus paronae*. Diese Art ist der kleinste und älteste Vertreter der Gattung *Propalaeochoerus* und stellt nach HELLMUND (1992: 11) offenbar die Ahnform der im Laufe der Evolution zunehmend größer werdenden Species *Propalaeochoerus pusillus*, *P. gergovianus* und *Palaeochoerus typus* dar. Diese Altersstellung deckt sich gut mit den Beobachtungen innerhalb der Gattung *Epiaceratherium*. So tritt *E. bolcense* nur in Monteviale auf. Sein Entwicklungsstand liegt eindeutig unter dem von *E. magnum*, wie im Kap. 5.2. gezeigt wurde. *E. magnum* ist dann erstmals in der etwas jüngeren Lokalität Soumaille zu finden.

Die übrigen Säugetiere liefern keine Hinweise auf die Altersstellung von Monteviale: *Dyspterna* cf. *woodi* ist noch aus den Lower Hamstead beds (Isle of Wight) bekannt. Nach BRUNET (1979: 185, Tab. 88) gehören diese Schichten in das Niveau von Ronzon (MP 21). Die beiden Funde reichen jedoch für eine sichere biostratigraphische Abgrenzung nicht aus. *Archaeopteropus transiens*, *Antracochoerus stehlini* und *A. fabiani* sind nur von Monteviale bekannt (BRUNET 1979: 181); *Anthracotherium monsvialense*, ein mittelgroßer Anthracotheriide, läßt sich derzeit ebenfalls biostratigraphisch nicht befriedigend nutzen.

6. 1. 2. MP 21 (Niveau von Soumaille)

S o u m a i l l e

Die Lokalität liegt im aquitanischen Becken Südfrankreichs (Lot et Garonne), in der Formation von Castillon, Sannoisien inferieur (BRUNET 1979: 178, 185). BRUNET (1979: 178) gibt folgende Faunenliste: *Theridomys aquatilis*, *T. langei*, *Eusmilus bidentatus*, *Palaeotherium medium suevicum*, *Plagiolophus minor*, *Eggysodon* sp., *Cebochoerus* sp. und *Entelodon antiquus*.

Soumaille wurde in SCHMIDT-KITTLER (1987: 17, 18) als Referenzlokalität für die Säugerzone MP 21 festgelegt.

BRUNET (1979: 171, Taf. XXVI/h) bestimmte einen d3 als *Eggysodon* sp. Es handelt sich jedoch um *Epiaceratherium magnum*, wie im Kap. 3.1.2.2.1. in dieser Arbeit gezeigt werden konnte. *Eggysodon* sp. muß demzufolge aus der Faunenliste gestrichen, *Epiaceratherium magnum* ergänzt werden. Der d3 ist gegenüber *E. bolcense* von Monteviale deutlich größer; er besitzt ebenfalls eine starke Metaconusfurche. Aufgrund dessen wäre Soumaille etwas jünger als Monteviale einzustufen.

M ö h r e n 19

Diese Spaltenfüllung befindet sich im Steinbruch beim Blockhaus südlich Möhren, Fränkische Alb, Deutschland; Blatt 7031 Treuchtlingen, r 44 17 620 h 54 21 700 (HEISSIG 1978: 242). Die recht umfangreiche Säugetierfauna ist bei HEISSIG (1978: 242 und 1987: 105 - 107, Abb. 3 - 6) aufgelistet.

Entelodon antiquus kommt nur im Niveau von Soumaille vor (unterer Abschnitt der Säugerzone MP 21) (BRUNET 1979: 26). HEISSIG (1987: 104, 105) bestärkt diese Altersstellung aufgrund der geringen Größe von *Suevosciurus ehingensis* und *S. fraasi*.

Das Gebißmaterial von *Eggysodon* sp. konnte im Rahmen dieser Arbeit als *Eggysodon osborni* identifiziert werden. Im Inventar der BSP, München befindet sich das Fragment eines unteren Molaren dieser Art (siehe Kap. 3.2.1.3.1. in dieser Arbeit).

Möhren 16

Die Spaltenfüllung (Fränkische Alb, Deutschland) befindet sich zusammen mit Möhren 11, 12 und 14 im Steinbruch westlich der Straße nach Rehlingen, südlich Möhren, Blatt 7031 Treuchtlingen, r 44 17 440 h 54 21 640 (HEISSIG 1978: 245, 247). Die Säugetierfauna von Möhren 16 setzt sich nach HEISSIG (1978: 247 und 1987: 105, Tab. 3) folgendermaßen zusammen: *Suevosciurus dehmi* (HEISSIG, 1987), *S. ehingensis*, *Pseudosciurus suevicus*, *Theridomys aquatilis*, *Eomys* sp., *Eucricetodon atavus*, *Ronzotherium filholi*, *Diplobune bavarica*, *Pseudogelocus scotti*. Nach HEISSIG (1987: 105) steht die Fundstelle aufgrund der Größenentwicklung von *Suevosciurus ehingensis* im mittleren Abschnitt des Niveaus von Soumaille (MP 21).

Die Faunenliste ist mit *Epiaceratherium magnum* zu erweitern. Im Inventar der BSP, München fand sich ein sehr gut erhaltener d3 dieser Art, der maßlich im Wertebereich der Typlokalität Möhren 13 liegt (siehe Kap. 3.1.2.2.2. in dieser Arbeit). Im Vergleich zu *E. magnum* von Soumaille zeigt dieser d3 eine schwächere Metaconusfurche, wie sie für das Material der Typlokalität charakteristisch ist. Aufgrund dessen wäre Möhren 16 etwas jünger als Soumaille einzustufen.

Weißenburg 16

Diese Spaltenfüllung (Fränkische Alb, Deutschland) befindet sich im nordöstlichen Steinbruch von Weißenburg, r 44 28 400 h 54 30 750 (RUMMEL 1993: 4). Die recht umfangreiche Säugetierfauna ist bei RUMMEL (1993: 5, 6) aufgelistet. Als endemischer Faunenanteil sind *Pseudosciurus suevicus*, *Suevosciurus dehmi*, *S. fraasi*, *S. ehingensis*, *Plagiolophus fraasi*, *P. minor*, *Anoplotherium* cf. *pompeckji* und *Diplobune bavarica* zu werten. Einwanderer der Grande Coupure sind *Paroxacron bergeri*, *Pseudogelocus scotti* und *Eggysodon* sp.. RUMMEL (1993: 30) gibt das Alter der Spaltenfüllung mit Mitteloligozän (Unteroligozän ?) an.

Anoplotherium kommt nur bis in das Niveau von Soumaille (MP 21) vor (HEISSIG 1987: Abb. 4). Die übrigen Vertreter der endemischen Fauna können zum Teil bis ins MP 23 nachgewiesen werden. Die Immigranten sind vom MP 21 bis zum MP 23 verbreitet.

Im Inventar der Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg befindet sich ein P2, sin., der *E. magnum* ähnlich ist. Er besitzt jedoch ein labiales Cingulum, und die Parastylfurche weist keine Kerbe auf. Diese Merkmale liegen nicht in der Variabilität der Gattung *Epiaceratherium*; der Prämolare wurde deshalb als cf. *Epiaceratherium* sp. bestimmt (siehe Kap. 3.1.3.2. in dieser Arbeit). Das Außencingulum könnte eventuell Beziehungen zu dem Gebißmaterial von Habach 5 anzeigen. Die phylogenetische Stellung dieses isolierten P2 innerhalb der Gattung *Epiaceratherium* bleibt jedoch unklar.

In dieser Privatsammlung befindet sich außerdem ein M2, dext. und zwei d4, sin. von *Eggysodon osborni* (siehe Kap. 3.2.1.3.2. in dieser Arbeit). Die Zähne weisen keine Unterschiede zu dem Material von Möhren 13 auf. Des weiteren konnte ein P2, sin. aus dieser Privatsammlung nicht exakter als *Eggysodon* sp. bestimmt werden, da sich dieser Prämolare zu keiner der bisher bekannten Arten von *Eggysodon* eindeutig zuordnen läßt. Zu den Rhinocerotiden des Oligozäns bestehen noch größere morphologische Unterschiede (siehe Kap. 3.2.5.1. in dieser Arbeit).

Die Faunenliste ist aufgrund dessen mit cf. *Epiaceratherium* sp. und *Eggysodon osborni* zu erweitern. *Eggysodon* sp. und cf. *Epiaceratherium* sp. liefern keine konkreten Hinweise auf die Altersstellung der Spaltenfüllung; *Eggysodon osborni* ist auf das MP 21 bis MP 23 beschränkt. Das gleichzeitige Auftreten von

Anoplotherium und Immigranten der Grande Coupure spricht für ein MP 21 - Alter von Weißenburg 16 (Niveau von Soumaille).

G r a f e n m ü h l e 1 1

Diese Spaltenfüllung der Fränkischen Alb befindet sich 2 km südlich Treuchtlingen, im Steinbruch oberhalb der Grafenmühle, Blatt 7031 Treuchtlingen, r 44 22 600 h 54 22 250 (BERGER 1986: 165 und Abb. 2). Die Säugetierfauna ist bei BERGER (1986: 171) aufgeführt. Als endemischer Faunenanteil sind *Pseudosciurus suevicus*, *Anoplotherium* sp., *Palaeotherium* sp. und *Plagiolophus* sp. zu werten. Einwanderer der Grande Coupure sind *Shamolagus franconicus* und *Haagella peregrina*. RUMMEL (1993: 26) gibt das Alter der Fundstelle mit Unter- und Mitteloligozän an.

Anoplotherium sp. und *Palaeotherium* sp. kommen nur bis in das Niveau von Soumaille (MP 21) vor, *Haagella peregrina* bis in das Niveau von Villebramar (MP 22); die übrigen Arten können bis in das basale MP 23 vertreten sein (HEISSIG 1987: Abb. 3 - 6).

Im Inventar der Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg befindet sich ein juv. Ukb. mit einem d3, sin. von *Epiaceratherium magnum*. Der Milchkolar zeigt weder maßlich noch morphologisch Unterschiede zur Typlokalität (siehe Kap. 3.1.2.2.3. in dieser Arbeit). Des weiteren wurde ein M3, dext. dieser Sammlung als *Epiaceratherium aff. magnum* bestimmt (siehe Kap. 3.1.2.3.2. in dieser Arbeit). Der Molar liegt maßlich im Wertebereich von *E. magnum* von Möhren 13, besitzt allerdings ein stärkeres Antecrochet, der Medisinus ist stärker sichelförmig gekrümmt, die hintere Protoconusfurche ist vor allem basal tiefer gekerbt, und das posteriore Cingulum ist dünner. Von *Eggysodon osborni* liegt aus dieser Sammlung außerdem ein Ukb. mit einem m2, dext. vor. Der Molar weist einige morphologische Besonderheiten auf, die jedoch in der Variabilität der Art liegen (siehe Kap. 3.2.1.3.3. in dieser Arbeit). Die Faunenliste ist demzufolge mit *Epiaceratherium magnum*, *E. aff. magnum* und *Eggysodon osborni* zu ergänzen.

Epiaceratherium magnum und *Eggysodon osborni* sind bisher nur vom MP 21 bis zum basalen MP 23 bekannt; der M3 von *Epiaceratherium aff. magnum* ist gegenüber *E. magnum* der Typlokalität morphologisch etwas weiter entwickelt; dürfte demzufolge etwas jünger als Möhren 13 sein. Die Funde von *Anoplotherium* sp. und *Palaeotherium* sp. sprechen für ein MP 21-Alter dieser Fundstelle (Niveau von Soumaille). Von den übrigen Säugetieren spricht nur *E. aff. magnum* gegen diese Altersstellung. Eventuell wurde dieser M3 aus der benachbarten Spaltenfüllung Grafenmühle 10 beigemengt. Nach BERGER (1986: Abb. 2) grenzen die beiden Spaltenfüllungen unmittelbar aneinander. (Von Grafenmühle 10 ist ein juveniles Carpale 3 von *Epiaceratherium magnum* bekannt; siehe Kap. 3.1.2.4.2. in dieser Arbeit.) HEISSIG (1987: 105) gibt das Alter von Grafenmühle 10 mit MP 22 an.

6. 1. 3. MP 21 (Niveau von Ronzon)

L a g n y T h o r i g n y

Die Fundstelle befindet sich im Pariser Becken (Frankreich) in der Schichtenfolge des Brie-Kalksteins (BRUNET 1979: 179). Diese Formation wird von CAVELIER (1981: 232, Tab. 1) in das basale Stampien gestellt. Eine Faunenliste findet sich bei BRUNET (1979: 179). Seiner Meinung nach ist die Fauna etwas jünger als Soumaille, er stellte die Fundschicht aufgrund dessen in das Niveau von Ronzon.

Plagiolophus minor ist endemisch; *Entelodon magnus*, *Ronzotherium velaunum* und *Gelocus communis* sind Immigranten der Grande Coupure und nur aus dem MP 21 (Niveau von Ronzon) bekannt (BRUNET 1979: 18, 152 und HEISSIG 1987: Abb. 6).

„*Eggysodon gaudryi*“ ist eine Fehlbestimmung. Das Material wurde von BONIS & BRUNET (1995: 180, 181) berechtigt zu *Eggysodon osborni* gestellt. Die Zähne sind zum Teil etwas größer als die von Möhren 13. Morphologische Unterschiede sind nicht vorhanden (siehe Kap. 3. 2.1.3.4. in dieser Arbeit).

V e r i n g e n s t a d t

Diese Spaltenfüllung der Schwäbischen Alb (Deutschland) befindet sich 10 km nördlich Sigmaringen. Die Säugetierfauna ist bei SCHLOSSER (1902: 131) aufgeführt. Zur endemischen Fauna zählen u. a. *Pseudosciurus suevicus* und *Tapirulus cf. hyracinus*. Beide Taxa kommen noch bis ins MP 23 vor (HEISSIG 1987: Abb. 3 und 4). Einwanderer der Grande Coupure sind „*Hyaenodon Aymardi*“, „*Ronzotherium (?) Osborni*“, *Entelodon magnus* und „*Paragelocus Scotti*“.

„*Hyaenodon Aymardi*“ ist nach LANGE-BADRE (1979: 151) synonym zu *Hyaenodon dubius*. Die Art ist vom MP 21 (noch nicht im Niveau von Soumaille) bis ins MP 23 vertreten (ebenda: S. 186). „*Paragelocus Scotti*“ ist ein Synonym von *Pseudogelocus scotti*, ein Taxa, welches vom MP 21 bis zum MP 23 nachgewiesen ist (HEISSIG 1987: Tab. 6).

Bereits SCHLOSSER (1902: 140) wies auf die Ähnlichkeit der Fauna mit Ronzon hin. SCHMIDT-KITTLER (1971: Tab. 8) stellte Veringenstadt in das Niveau von Ronzon aufgrund des Entwicklungsstadiums von *Pseudosciurus suevicus*. BRUNET (1979: 18, 180) nimmt die gleiche Altersstellung aufgrund des Vorkommens von *Entelodon magnus* an.

„*Ronzotherium (?) Osborni*“ ist ein Synonym von *Eggysodon osborni*. Veringenstadt ist die Typlokalität dieser Art. Der Holotyp besteht lediglich aus einem M1 (?). Der Molar zeigt weder maßlich noch morphologisch Unterschiede zum Material von Möhren 13.

H a a g 2

Die Spaltenfüllung (Fränkische Alb, Deutschland) befindet sich im Steinbruch der Treuchtlinger Marmorwerke, Blatt 7031 Treuchtlingen, r 44 19 020 h 54 22 590 (HEISSIG 1978: 248). Die recht umfangreiche Säugetierfauna ist bei HEISSIG (1978: 248, 249 und 1987: 105 - 107, Abb. 3 - 6) aufgeführt.

Nach HEISSIG (1987: 105) gehört die Fundstelle in die Säugerzone MP 21 (Niveau von Ronzon) aufgrund der Anwesenheit von *Ronzotherium velaunum* und *Gelocus communis*, beides typische Formen von Ronzon.

Die von HEISSIG als *Eggysodon* sp. bestimmten Funde konnten im Rahmen dieser Arbeit als *Eggysodon osborni* identifiziert werden (siehe Kap. 3.2.1.3.5. und 3.2.1.4.6.). Maßlich und morphologisch bestehen keine Unterschiede zu Möhren 13.

6. 1. 4. MP 21 - MP 22

K l e i n b l a u e n

Die Lokalität befindet sich am SO-Ende des Oberrheingrabens, 15 km südlich Basel, auf der Südseite des Blauenberges. Tertiäre Meeressande bedecken das Juraplateau von Kleinblauen. Sie liegen den 5° nach Süden fallenden Weißjuraschichten konkordant auf (JENNY 1905: 120, 121). Das Profil war insgesamt ca. 13 m

mächtig und bestand vorwiegend aus Sandsteinen. Mergelbänder und Konglomeratbänke waren zwischengeschaltet. Die Säugetierreste befanden sich vor allem im oberen Profilabschnitt in einer 80 cm mächtigen Kalksandsteinbank (JENNY 1905: 123, 124).

Nach JENNY (1905: 120) gehören die Meeressande dem Tongrien an, nach BITTERLI-BRUNNER (1987: 31) dem Rupel.

Die Säugetierfauna besteht nach JENNY (1905: 124) aus *Plagiolophus fraasi*, „*Aceratherium filholi*“, „*Ronzotherium reichenau*“, *Anthracotherium* sp. (große Form), und *Halitherium schinzi*. *Plagiolophus fraasi* ist nach HEISSIG (1987: 105, Abb. 3) vom Eozän bis zum Niveau von Villebramar (MP 22) vertreten. *Anthracotherium* sp. ist für biostratigraphische Zwecke nicht brauchbar. *Halitherium schinzi* ist nach BAHLO & TOBIEN (1982: 149) vermutlich auf das Rupel beschränkt. „*Aceratherium filholi*“ ist ein Synonym von *Ronzotherium filholi*. Die Art ist in Europa vom MP 21 bis zum MP 23 verbreitet (BRUNET 1979: 183 und HEISSIG 1987: 107, Abb. 6).

„*Ronzotherium reichenau*“ ist ein Synonym von *Eggysodon reichenau*. Die Funde von Kleinblauen gehören jedoch nicht zu dieser Art, sondern zu *Epiaceratherium magnum* und *Eggysodon osborni* (siehe Kap. 3.1.2.2.4. und 3.2.1.3.6. in dieser Arbeit). *Epiaceratherium magnum* ist von Kleinblauen mit drei isolierten, oberen Molaren und einem p4 nachgewiesen. Die Stücke zeigen keine Unterschiede zur Typlokalität. Von *Eggysodon osborni* ist ein relativ umfangreiches Material überliefert. Morphologische Unterschiede zu Möhren 13 zeigt der P4; er ist bereits submolariform. Die oberen Prämolaren der Hyracodontiden sind jedoch stark variabel, so daß ein etwas fortschrittlicherer Molarisierungsgrad kaum Hinweise auf die phylogenetische Stellung gibt. *Epiaceratherium magnum* und *Eggysodon osborni* sind vom MP 21 bis zum basalen MP 23 nachgewiesen.

BRUNET (1979: 185, Tab. 88) stellt Kleinblauen in das Niveau von Villebramar (MP 22). Diese Altersstellung kann aufgrund der Rhinocerotiden - Funde zum Teil bestätigt werden. Die stratigraphische Reichweite nach unten muß jedoch bis ins MP 21 ausgedehnt werden. Kleinblauen reicht aufgrund der Funde von *Plagiolophus fraasi* vermutlich nicht ins MP 23.

6. 1. 5. MP 22

Villebramar

Die Fundstelle liegt im aquitanischen Becken Südfrankreichs (Lot et Garonne). Die Sedimente gehören zur Basis der Molasse des Agenais, die über der Formation von Castillon folgt; sie entsprechen dem Stampien inferieur (BRUNET 1979: 180 und 185). Die Fauna besteht nach BRUNET (1979: 180, 181) und BRUNET & JEHENNE (1976: 1661) aus folgenden Säugetieren: *Eucricetodon atavus*, *Theridomys gregarius*, *Pseudoltinomys major*, *Elfomys medius*, *Hyaenodon dubius*, *H. leptorhynchus*, *Eusmilus bidentatus*, *Nimravus intermedius*, *N. edwardsi*, *Plagiolophus fraasi*, *Eggysodon* sp., *Ronzotherium filholi*, *Dichobune* sp., *Entelodon deguilhemi*, *Anthracotherium alsaticum*, *Gelocus villebramarensis* und *Plesiomyx cadurcensis*.

Nach SCHMIDT- KITTLER (ed.) (1987: 17, 18) ist Villebramar die Referenzlokalität der Säugerzone MP 22. Kennzeichnend für diese Zone sind *Gelocus villebramarensis* und *Entelodon deguilhemi* (HEISSIG 1987: 105 und JEHENNE 1987: 138).

BRUNET (1979: 164 - 166) beschreibt von Villebramar Zahnmaterial unter dem Namen *Eggysodon* sp.. Dabei handelt es sich zum einen um *Epiaceratherium magnum* (Taf. XXVI/ b, c, d und f) zum anderen um *Eggysodon osborni* (Taf. XXVI/e) (siehe Kap. 3.1.2.2.5. und 3.2.1.3.7. in dieser Arbeit).

Das Gebißmaterial von *Epiaceratherium magnum* befindet sich maßlich im Wertebereich der Typlokalität, nur die Milchmolaren sind etwas schmaler. Das könnte eventuell ökologisch bedingt sein. Die Faunenliste ist demzufolge mit *Epiaceratherium magnum* und *Eggysodon osborni* zu ergänzen.

M ö h r e n 13

Die Spaltenfüllung ist die Typlokalität von *Epiaceratherium magnum* n. sp.. Sie lieferte außerdem das bisher umfangreichste Material von *Eggysodon osborni* von einer Fundstelle. Erstmals konnten alle oberen Prämolaren, die Milchmolaren und männliche (?) untere Caninen dieser Art beschrieben werden. Die sehr umfangreiche Säugetierfauna ist bei HEISSIG (1973: 179, 180; 1978: 258 und 1987: 105 - 107, Abb. 3 - 6) aufgelistet. Nach (HEISSIG 1987: 105 und Abb. 3) gehört Möhren 13 aufgrund des Auftretens von *Gelocus villebramarensis* und *Entelodon deguilhemi* in das Niveau von Villebramar (MP 22).

6. 1. 6. MP 21 - MP 23

Markvartice (Markersdorf)

Die Fundstelle befindet sich im Böhmischem Mittelgebirge, 10 km östlich Dečín (Tschechische Republik). Die Fundschichten bestehen aus vulkanischen Tuffen, bituminösen Schiefern und Braunkohlen. Sie werden von HURNIK & KNOBLOCH (1966: 50, 54, Tab. 3) als vulkanisch-detritische Schichtenfolge bezeichnet und ins Untermiozän (!) gestellt. Diese Altersstellung beruht vor allem auf zwei juvenilen Oberkieferbruchstücken, die SCHLOSSER (in LAUBE 1901: 78 - 80, Abb. 2) als „*Aceratherium ? Cadibonense*“ beschrieb.

Das Gebißmaterial wurde in dieser Arbeit als *Epiaceratherium magnum* identifiziert; es stimmt maßlich und morphologisch sehr gut mit der Typlokalität überein (siehe Kap. 3.1.2.2.6.). Aufgrund dessen kann die Altersstellung von Markvartice nicht genauer als MP 21 bis basales MP 23 angegeben werden.

G r a f e n m ü h l e 7

Diese Spaltenfüllung der Fränkischen Alb befindet sich zusammen mit den Spaltenfüllungen Grafenmühle 11 und 12 im Steinbruch oberhalb der Grafenmühle, 2 km südlich Treuchtlingen, Blatt 7031 Treuchtlingen, r 44 22 600 h 54 22 250 (BERGER 1986: 165, Abb. 2). Nach BERGER (1986: 170) setzt sich die Säugetierfauna folgendermaßen zusammen: *Pseudosciurus suevicus*, *Shamolagus franconicus*, *Eggysodon* sp., *Anthracotherium* sp. und Gelocidae. Im südlichsten Abschnitt der Spalte waren Zähne von *Palaeotherium* sp. beigemischt. BERGER (1986: 170) stellt Grafenmühle 7 ins tiefe Suevium, RUMMEL (1993: 26) ins Mitteloligozän (mit unteroligozänen Beimengungen).

Außer *Pseudosciurus suevicus* (und dem beigemischten *Palaeotherium* sp.) handelt es sich um Einwanderer der Grande Coupure. *P. suevicus* kommt nach HEISSIG (1987: 105, Abb. 3) bis ins MP 23 vor.

Im Inventar der Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg fand sich ein I3, sin. von *Epiaceratherium magnum* (siehe Kap. 3.1.2.2.7.); außerdem das Fragment eines M3, ein p3 und ein Ukb. mit p4 - m3 von *Eggysodon osborni* (siehe Kap. 3.2.1.3.8. in dieser Arbeit). Die unteren Molaren sind etwas größer als die von Möhren 13; am m3 zweigt labial des Entoconids ein kurzer Ast nach anterior ab. Dieses Merkmal kann derzeit phylogenetisch nicht gedeutet werden. Die Faunenliste ist aufgrund dieser Funde mit *Epiaceratherium magnum*

und *Eggysodon osborni* zu ergänzen. Die Rhinocerotoiden und *Shamolagus franconicus* weisen auf eine Altersstellung MP 21 - basales MP 23 hin.

Grafenmühle 12

Die Spaltenfüllung (Fränkische Alb, Deutschland) befindet sich im gleichen Steinbruch wie Grafenmühle 7. Nach BERGER (1986: 171) kommen in dieser Spaltenfüllung *Pseudosciurus suevicus* und *Bunobrachyodus* sp. vor. *Pseudosciurus suevicus* ist endemisch und reicht bis ins MP 23. *Bunobrachyodus* sp. ist nach HEISSIG (freundl. mündl. Mitteilg.) mit *Elomeryx crispus crispus* zu ersetzen. Dieser Anthracotheriide ist vom MP 18 bis zum basalen MP 23 verbreitet (HELLMUND 1991: 87, Tab. 9 und HEISSIG 1987: 105).

Im Inventar der Privatsammlung Michael Rummel, Weißenburg fand sich ein p4, dext. von *Epiaceratherium magnum*, der weder maßlich noch morphologisch Unterschiede zur Typlokalität Möhren 13 zeigt (siehe Kap. 3.1.2.2.8. in dieser Arbeit). BERGER (1986: 171) stellt die Spaltenfüllung ins tiefe Suevium, RUMMEL (1993: 26) ins untere Mitteloligozän. Das Alter der Fundstelle läßt sich meines Erachtens aufgrund der Faunenzusammensetzung mit MP 21- basales MP 23 angeben.

Ronheim 1

Diese Spaltenfüllung der Fränkischen Alb liegt an der Straße von Harburg nach Ronheim, 880 m nordöstlich der Kirche von Harburg, Blatt Donauwörth, r 04450 h 06900 (TRISCHLER & WINKLER 1968: 323). Die verhältnismäßig umfangreiche Säugetierfauna ist bei TRISCHLER & WINKLER (ebenda) und HEISSIG (1978: 259) aufgeführt. Nach HELLMUND (1991: 12, 32) kann *Bunobrachyodus* sp. gestrichen werden; es handelt sich um *Elomeryx crispus crispus*.

Nach SCHMIDT-KITTLER (1971: 123) stellt Ronheim 1 neben Schelklingen 1 eine der jüngsten Faunen mit *Pseudosciurus suevicus* dar. Schelklingen 1 ist allerdings durch das erste Auftreten von *Melissiodon* charakterisiert, einer Gattung die in Ronheim 1 noch fehlt. HEISSIG (1987: 105) nimmt ein basales MP 23 - Alter an; SCHMIDT - KITTLER (ed.) (1987: 18) sowie HELLMUND & HELLMUND (1996: 1) stufen Ronheim 1 in die Säugerzone MP 22 ein.

Die Faunenliste ist mit *Epiaceratherium magnum* und *Eggysodon osborni* zu ergänzen. Im Inventar der BSP, München fand sich das Fragment eines Ectolophs eines M1 oder M2, sin. von *Epiaceratherium magnum* sowie ein beschädigter d3, dext. von *Eggysodon osborni* (siehe Kap. 3.1.2.2.9. und 3.2.1.3.9. in dieser Arbeit). Hinweise auf eine genauere Altersstellung als bisher diskutiert, können diese Rhinocerotoiden-Fragmente nicht liefern.

Dětaň

Die Lokalität befindet sich in vulkanischen Tuffen am SO - Rand des oligomiozänen Stratovulkans Doupov Gebirge, ca. 23 km östlich Karlovy Vary, r 13 17 20 h 50 11 15 (Tschechische Republik). An der Basis einer 50 m mächtigen Schichtenfolge fanden sich stark fragmentäre Wirbeltierreste (FEJFAR 1987: 253 und Abb. 1). FEJFAR (1987: 253 - 263) beschrieb die Säugetierfauna und stellte sie ins MP 21.

Suevosciurus ehingensis ist endemisch und tritt noch in Burgmagerbein 2 auf (SCHMIDT-KITTLER 1971: Tab. 8). Die Lokalität wird in SCHMIDT-KITTLER (ed.) (1987: 18, Tab. 2) ins MP 25 gestellt. *Plesispermophilus angustidens* ist ein Immigrant und kommt vom MP 22 bis ins MP 25 vor (SCHMIDT-KITTLER & VIANEY-LIAUD 1979: 40; SCHMIDT-KITTLER 1987: 18, Tab. 2). *Pseudocricetodon*

montalbanensis ist auf die Säugerzone MP 23 beschränkt, und *Bachitherium* cf. *curtum* tritt erst ab dem MP 23 auf (SCHMIDT-KITTLER, ed. 1987: 31, Tab. 7). Demzufolge wäre ein MP 23 - Alter für Dětaň anzunehmen. *Pseudogelocus laubei* ist allerdings bisher nur vom MP 21 bis zum terminalen MP 22 bekannt (HEISSIG 1987: 107, Abb. 6). Eventuell ist die Lokalität in den Grenzbereich der Zonen MP 22 / MP 23 zu stellen.

Ronzotherium cf. *filholi* wurde im Rahmen dieser Arbeit zu *Epiaceratherium magnum* gestellt (Kap. 3.1.2.2.10.). Der P3 liegt maßlich im unteren Wertebereich von Möhren 13; morphologisch zeigt er keine Unterschiede zur Typlokalität.

S a i n t - P a u l - d e s - L a n d e s

Die Lokalität befindet sich bei Aurillac im Zentralmassiv (Cantal, Frankreich). De BONIS beschreibt von dieser Fundstelle ein Okb. von *Ronzotherium filholi* sowie postcraniale Skelettelemente von *?Eggysodon* sp. (1969: 2-5, Taf. 1 - 5). Er gibt das Alter der Fundschicht aufgrund der Säugetierfauna mit Stampien an (S. 7).

Astragalus, Tarsale 4 und MT III wurden im Rahmen dieser Arbeit als *Epiaceratherium magnum* bestimmt (siehe Kap. 3.1.2.4.4. und 3.1.2.4.5.). Der Astragalus ist etwas kleiner als die beiden Exemplare von Möhren 13; ansonsten zeigt dieses Knochenmaterial sowohl maßlich als auch morphologisch sehr gute Übereinstimmung mit der Typlokalität.

Ronzotherium filholi ist nach BRUNET (1979: 183) und HEISSIG (1987: 107) auf die Säugerzonen MP 21 bis MP 23 beschränkt. Die Knochenfunde von *Epiaceratherium magnum* sprechen ebenfalls für diese Altersstellung. (Eine genauere Abgrenzung ist mit Knochenmaterial meines Erachtens nicht möglich.)

T r i f t b e i W e i n h e i m - A l z e y

Die Fundstelle befindet sich am NE - Rand von Alzey - Weinheim im Mainzer Becken (Deutschland), Blatt 6214 Alzey, r 34 33 200 h 55 11 900 (ROTHAUSEN & SONNE 1984: 107). Die Fundschicht gehört zum Unteren Meeressand, einer grobklastischen Küstenfazies, die sich beckeneinwärts mit dem Rupelton verzahnt. Unterer Meeressand und Rupelton nehmen den unteren Abschnitt des Rupel ein (ROTHAUSEN & SONNE 1984: 16, 28). Nach TOBIEN (1987: 199, Tab. 1) entspricht der Untere Meeressand den Nannoplankton - Zonen NP 23 und NP 24.

BAHLO & TOBIEN (1982: 151) und TOBIEN (1987: 198) zählen folgende Säugetierfunde aus dem Unteren Meeressand bei Weinheim auf: *Paracricetodon* sp. (ein Molarenfragment), „*?Eggysodon minus*“, *Cadurcotherium* sp., *Anthracootherium* sp., *Bachitherium curtum* und *Halitherium schinzi*.

Cadurcotherium sp. und *Anthracootherium* sp. können im gesamten Oligozän vorkommen; *Halitherium schinzi* ist außerhalb des Mainzer Beckens vor allem aus dem gleichaltrigen Rupelton Belgiens und aus den rupelischen Meeressanden der Umgebung von Basel bekannt (BAHLO & TOBIEN 1982: 151). „*?Eggysodon minus*“ ist ein Synonym von *Eggysodon reichenaui*. Die Trift bei Weinheim - Alzey ist die Typlokalität dieser Art sowie die einzige Fundstelle überhaupt (vgl. Kap. 3.2.4.). *Paracricetodon* sp. und *Bachitherium curtum* treten erst ab dem MP 23 auf (SCHMIDT-KITTLER 1987: 31, Tab. 7 und HEISSIG, freundl. mündl. Mitteil.)

TOBIEN (1987: 199, Tab. 1) nahm aufgrund weiterer Säugetierfunde aus den jüngeren Oberen Pechelbronn - Schichten (MP 21) und aus den älteren Cyrenenmergeln (MP 24) ein MP 22 - MP 23 - Alter des Unteren Meeressandes an. Aufgrund des Auftretens von *Paracricetodon* sp. und *Bachitherium curtum* ist ein MP 23 - Alter der Lokalität am wahrscheinlichsten.

Offenheim

Offenheim liegt im Mainzer Becken, ca. 3 km westlich Alzey - Weinheim (Deutschland). An der Fundstelle sind obermiozäne Dinotheriensande aufgeschlossen, die als Ablagerungen eines Ur - Rheins aufgefaßt werden. Sie sind vor allem auf der Linie Westhofen - Alzey - Bingen verbreitet und markieren somit den ehemaligen Flußlauf (ROTHAUSEN & SONNE 1984: 4, 61).

Die Funde von *Epiaceratherium* aff. *magnum*, in dieser Arbeit im Kap. 3.1.2.3.1. beschrieben, müssen als umgelagert gedeutet werden. Die Gebißreste sind aufgrund der morphologischen Ähnlichkeit zu *Epiaceratherium magnum* ins Unteroligozän zu stellen; sie stammen primär höchstwahrscheinlich aus dem Unteren Meeressand. Diese Schichten streichen in der Umgebung von Weinheim an der Erdoberfläche aus. Wie aus der Abb. 15 bei ROTHAUSEN & SONNE 1984 hervorgeht, überschneiden sich im Gebiet von Alzey die Verbreitungsgebiete von Unteren Meeressand und Dinotheriensand.

Die Funde von *E. aff. magnum* könnten eventuell auch aus dem Oberen Meeressand herzuleiten sein. Aus diesen Ablagerungen sind jedoch bisher nur spärliche Funde von Kleinsäugetern bekannt geworden, z. B. Gabsheim (ROTHAUSEN & SONNE 1984: 41). Außerdem streichen diese Schichten nicht in der näheren Umgebung von Offenheim aus, sondern vorrangig im Süden und Norden des Mainzer Beckens. Der Erhaltungszustand der Zähne von *E. aff. magnum* (teilweise zerbrochen, aber nicht abgerollt) spricht jedoch gegen einen längeren Transportweg.

Die umgelagerten Funde von *E. aff. magnum* zeigen gegenüber *E. magnum* von Möhren 13 einige fortschrittlichere Merkmalsausbildungen (siehe Kap. 5. 2.). *E. aff. magnum* steht aufgrund dessen höchstwahrscheinlich phylogenetisch über *E. magnum* und dürfte deshalb in stratigraphisch jüngeren Schichten anzutreffen sein, eventuell MP 23. Diese Annahme deckt sich zumindest teilweise mit der Altersangabe des Unteren Meeressandes von TOBIEN (1987: 199. Tab.1).

Monclar de Quercy

Die Lokalität befindet sich im Nordosten des aquitanischen Beckens, ca. 10 km nordöstlich Montauban (Tarn et Garonne), in der Molasse des Agenais (GÉZE & CAVAILLÉ 1977: 124). Die Autoren geben ein stampisches Alter an.

Von dieser Lokalität sind nur zwei isolierte, obere Molaren von *Epiaceratherium* aff. *magnum* bekannt (siehe Kap. 3.1.2.3.3. in dieser Arbeit). Die Zähne zeigen große Ähnlichkeit zu dem Material von Offenheim. Für die Fundschicht kann aufgrund dessen ebenfalls ein MP 23 - Alter angenommen werden.

6. 1. 7. MP 24

La Ferté - Alais

Die Fundstelle befindet sich im Süden des Pariser Beckens (Essone, Frankreich), im Sandstein von Fontainebleau (BRUNET 1979: 182). Nach POMEROL (1981: 232, Tab. 1) gehört diese Formation ins Stampien superieur (Grenzbereich Rupel / Chatt).

Die Fauna besteht nach BRUNET (1979: 182) und GINSBURG & HUGUENEY (1987: 84 - 86) aus *Ronzotherium romani*, *Eggysodon gaudryi*, *Anthracotheirus* sp. (große Form), *Entelodon* sp. und *Ruminantia* indet. (kleine Größe).

Nach GINSBURG & HUGUENEY (1987: 91) befindet sich La Ferté-Alais im gleichen Niveau wie die Lokalität Itteville, von der *Theridomys* (*Blainvillimys*) *heimersheimensis* und *Paracricetodon walgeri* bekannt sind. Diese beiden Arten sind Leitfossilien für das Niveau von Heimersheim (MP 24).

La Ferté-Alais ist das einzige Vorkommen von *Eggysodon gaudryi*, das sicher biostratigraphisch datiert werden kann.

6. 1. 8. MP 25

H a b a c h 5

Die Lokalität befindet sich im Nachtgraben südlich Habach im NO-Teil der Murnauer Mulde (Subalpine Molasse, Oberbayern, Deutschland), Blatt 8233 Iffeldorf, r 44 46 620 h 52 86 960 (GÖHLICH 1992: 80). Die Fundschicht ist ca. 2,5 m mächtig und besteht aus einem feinsandigen, grauen und braunen Tonmergel. Sie gehört der Unteren Bunten Molasse an (ebenda). Nach BAUBERGER et al. (1981: 91) nimmt die Untere Bunte Molasse im westlichen Oberbayern nahezu das gesamte Chatt ein.

Die Säugetierfauna ist bei GÖHLICH (1992: 80, 81) aufgeführt. Aufgrund der Anwesenheit von *Blainvillimys blainvillei* ergibt sich ein MP 25 - Alter. Die Funde von „*Epiaceratherium* sp.“ wurden im Rahmen dieser Arbeit als cf. *Epiaceratherium* sp. bestimmt, da das Auftreten eines labialen Cingulums am P3 (?) und M2 (?) nicht in der Variabilität der Gattung *Epiaceratherium* liegt. Alle weiteren morphologischen Unterschiede zu *Epiaceratherium magnum* können als fortschrittlichere Merkmalsausbildungen gedeutet werden (siehe Kap. 5. 2.). Die Entwicklungsschritte machen ein deutlich jüngeres Alter als Möhren 13 wahrscheinlich. Insofern stimmt die morphologische Ausprägung von cf. *Epiaceratherium* sp. gut mit einem MP 25 - Alter überein.

6. 1. 9. MP 25 - MP 28?

B r o n s

Die Fundstelle befindet sich im Zentralmassiv (Frankreich). RAMES (1886: 360) stellt die Tone von Brons ins Tongrien. POMEROL (1980: 48) gibt kein genaueres Alter als Oligozän an.

Nach RAMES (1886: 358) kommt neben „*Acerotherium Gaudryi*“ noch „*Acerotherium lemanense*“ vor. „*Acerotherium lemanense*“ ist nach BRUNET (1979: 154) eine Fehlbestimmung. Es handelt sich um *Ronzotherium romani*. „*Acerotherium Gaudryi*“ ist ein Synonym von *Eggysodon gaudryi*. Die Fundstelle ist die Typlokalität dieser Art.

Nach BONIS & BRUNET (1995: 179) kann das Alter der Fundschicht nicht enger als MP 24 - MP 29 gefaßt werden, aufgrund der Anwesenheit von *Ronzotherium romani*. Meines Erachtens kann durch die Anwesenheit von *Eggysodon gaudryi* das Alter etwas genauer angegeben werden, da innerhalb der Gattung *Eggysodon* folgende Entwicklungstendenzen zu beobachten sind: eine allmähliche Größenzunahme von *E. osborni* über *E. gaudryi* zu *E. pomeli* (darunter auch allmähliche Zunahme der Kronenhöhe) sowie eine Verstärkung des Cingulums von *E. osborni* zu *E. gaudryi* und eine Reduktion des Cingulums von *E. gaudryi* zu *E. pomeli*.

Der m3 von La Ferté-Alais (MP 24) ist 3 mm kürzer und 1 mm schmäler als der Holotyp, der weibliche (?) Eckzahn ist 3 mm schmäler. Aufgrund dieser Größenentwicklung dürfte Brons jünger als La Ferté-Alais sein. Ich halte ein MP 25 - MP 26 - Alter für wahrscheinlich.

Las Peyres, bei Agen

Der Fundpunkt befindet sich im aquitanischen Becken, ca. 100 km nordöstlich Toulouse (Lot et Garonne, Frankreich), in der Molasse des Agenais. Das Alter wird bei ROMAN (1912: 33) als Stampien superieur angegeben. Von dieser Fundstelle sind nur 5 isolierte Zähne von *Eggysodon gaudryi* bekannt, die von ROMAN (1912: 32) als „*Acerotherium albigense*“ beschrieben wurden (Vergleiche und Diskussion dazu siehe Kap. 3.2.2.3. in dieser Arbeit).

Der P2 ist schmäler als von La Ferté-Alais; der M3 etwas größer, er besitzt außerdem ein etwas stärkeres Antecrochet; der p4 liegt maßlich im Bereich von Brons. Aufgrund dieser Größenverhältnisse ist Las Peyres vermutlich ungefähr genauso alt wie Brons (MP 25 - MP 26 ?).

Latou

Diese Lokalität befindet sich in der Nähe von Trémons im aquitanischen Becken (Lot et Garonne, Frankreich), in der Molasse des Agenais. Das Alter wird bei ROMAN (1912: 21) nicht genauer als Stampien angegeben. Von diesem Fundpunkt ist nur ein männlicher (?) Unterkiefer von *Eggysodon gaudryi* bekannt. Der p3 ist deutlich länger und breiter als der Holotyp, m2 und m3 sind höher. Das linguale Cingulum ist stärker als am Holotyp von Brons und durchgängig ausgebildet. Aufgrund dessen ist Latou vermutlich etwas jünger als Brons. Ich halte ein MP 26 - MP 27 - Alter für wahrscheinlich.

Puylaurens

Die Lokalität befindet sich im aquitanischen Becken, ca. 80 km nordöstlich Toulouse (Tarn, Frankreich). STEHLIN (1930: 645) gibt die Altersstellung mit Stampien inferieur an.

Von diesem Fundpunkt ist nur ein weiblicher (?) Unterkiefer von *Eggysodon gaudryi* bekannt. Die Unterkieferbezahnung ist größer als vom männlichen (?) Unterkiefer von Latou. Die Stärke des Cingulums entspricht die von Latou. Demzufolge ist Puylaurens vermutlich etwas jünger als Latou (möglicherweise MP 27 - MP 28).

6. 1. 10. MP 29 - MP 30?

Gannat

Die Fundstelle befindet sich im Zentralmassiv (Allier, Frankreich). ROMAN (1912: 24) gibt für die Kalke und Mergel von Gannat die Altersstellung Stampien superieur an.

Nach ROMAN (1912: 24) und BRUNET (1979: 184) besteht die Fauna aus folgenden Säugetieren: *Ronzotherium romani*, *Eggysodon pomeli*, *Diceratherium pleuroceros*, „*Acerotherium lemanense*“, *Cainotherium commune*, *C. metopias* und *Lutricitis valetoni*.

Ronzotherium romani kommt nur bis in das Niveau von Rickenbach (MP 29) vor (BRUNET 1979: 184). Gannat ist sowohl die Typlokalität von „*Acerotherium lemanense*“ (Synonym von *Diceratherium lemanense*) als

auch von *Diceratherium pleuroceros*. Nach BONIS & BRUNET (1995: 183) ist *Diaceratherium lemanense* charakteristisch für das Untermiozän (MN 1). Nach HEISSIG (freundl. mündl. Mitteilg.) umfassen die Kalksteinbrüche von Gannat das terminale Oligozän und das basale Miozän.

Meines Erachtens spricht die Größenentwicklung von *Eggysodon pomeli* für ein MP 29 - MP 30 Alter der Fundschicht. Ein untermiozänes Alter kann höchstwahrscheinlich ausgeschlossen werden. *Eggysodon* - Funde aus sicher miozänen Lokalitäten sind nicht bekannt.

Phosphorite

Die *Eggysodon* - Funde aus den Phosphoriten des Quercy (Lot, Frankreich) stammen aus älteren Sammlungen und können somit biostratigraphisch nicht verwendet werden.

6.2. Biostratigraphische Auswertung

Epiaceratherium bolcense ist nur von Monteviale bekannt. Die Fundstelle gehört höchstwahrscheinlich in den untersten Abschnitt der Säugerzone MP 21. *E. magnum* tritt erstmals in Soumaille, der Referenzlokalität für die Säugerzone MP 21 auf, und ist bis zum terminalen MP 22 bzw. basalen MP 23 bekannt (Ronheim 1, Dětaň). Möhren 13 (MP 22) ist die Typlokalität dieser Art. *E. aff. magnum* ist umgelagert von der obermiozänen Fundstelle Offenheim bekannt. Das Material stammt primär wahrscheinlich aus dem Unteren Meeressand (MP 23?). *E. aff. magnum* von Grafenmühle 11 (vermutlich MP 21) wurde als jüngere Beimengung gedeutet; die Funde von Monclar de Quercy gehören aufgrund der Ähnlichkeit zu Offenheim vermutlich ebenfalls in die Säugerzone MP 23. Im MP 25 konnte der bisher jüngste Fund von *Epiaceratherium* nachgewiesen werden: cf. *Epiaceratherium* sp. von Habach 5.

Eggysodon osborni tritt erstmals in der Säugerzone MP 21 (Niveau von Soumaille) auf. Der älteste Fundpunkt dieser Art ist Möhren 19. Die stratigraphisch jüngste Lokalität mit *E. osborni* ist Ronheim 1 (terminales MP 22 oder basales MP 23). Das Material von *E. osborni* der Säugerzone MP 21 zeigt kaum maßliche oder morphologische Unterschiede zu den jüngeren Funden der Zone MP 22. *E. gaudryi* läßt sich phylogenetisch an *E. osborni* anschließen, ist jedoch sicher erst ab dem MP 24 (La Ferté-Alais) bekannt. Das stratigraphisch jüngste Vorkommen dieser Art ist höchstwahrscheinlich Puylaurens, eine Lokalität, deren Altersstellung aufgrund des Entwicklungsniveaus von *E. gaudryi* nur sehr grob auf MP 27 - MP 28? geschätzt werden kann. *E. pomeli*, die jüngste Art dieser Entwicklungslinie, ist nur von Gannat (MP 29 - MP 30?) bekannt. *E. reichenau* stellt vermutlich eine eigene Entwicklungslinie innerhalb der Gattung *Eggysodon* dar. Die Art ist nur aus dem Unteren Meeressand bei Weinheim im Mainzer Becken (MP 23?) überliefert.

Die stratigraphische Verbreitung von *Epiaceratherium bolcense*, *E. magnum*, *E. aff. magnum* und cf. *Epiaceratherium* sp. sowie *Eggysodon osborni*, *E. reichenau*, *E. gaudryi* und *E. pomeli* ist in Tab. 152 dargestellt.

Tab. 152: Stratigraphische Verbreitung von *Epiaceratherium bolcense*, *E. magnum*, *E. aff. magnum* und cf. *Epiaceratherium* sp. sowie *Eggysodon osborni*, *E. reichenau*i, *E. gaudryi* und *E. pomeli*.

Serien	inter- nat. Stufen	franzö- sische Stufen	Säuger- zonen	<i>Epiaceratherium</i>	<i>Eggysodon</i>
A	A	B	C		
Oberoligozän	Chaff	Oberoligozän	MP 30		<i>E. pomeli</i>
			MP 29		
			MP 28		<i>E. gaudryi</i>
			MP 27		
			MP 26		
			MP 25	cf. <i>Epiaceratherium</i> sp.	
			MP 24		
			MP 23	<i>E. aff. magnum</i>	<i>E. reichenau</i> i
			MP 22	<i>E. magnum</i>	<i>E. osborni</i>
			MP 21		
Unteroligozän	Rupel	Sannoi- sien	Ron- zon		
			Sou- maille	<i>E. bolcense</i>	

A: BERGGREN et al. (1995: 141, Abb. 3)

B: CAVELIER (1981: Tab. 1)

C: SCHMIDT-KITTLER (1987: Tab. 1 und 2)

|| Taxon bekannt aus Referenzlokalitäten der Säugetierstratigraphie

| Taxon bekannt aus sicher einstuftbaren Lokalitäten

| Taxon bekannt aus Lokalitäten unsicherer Altersstellung

7. Paläoökologie

7.1. Rekonstruktion der Lebensräume im Bereich der Fundstellen von *Epiaceratherium* und / oder *Eggysodon*

Für die Fundpunkte, in denen *Epiaceratherium* und / oder *Eggysodon* vorkommen, lassen sich hauptsächlich vier verschiedene Lebensräume rekonstruieren: Sumpfwald, feuchter Wald, trockener Wald sowie Savanne mit Buschland. Die folgende Aufzählung richtet sich nach abnehmender Feuchtigkeit.

Sumpfwald

Monteviale

Als Ablagerungsraum für die Lignite von Monteviale wird von ANTONELLI et al. (1990: 18) ein Küstensumpf angegeben. Die Küstennähe wird durch Funde von *Halitherium* sp. belegt. Nach HEISSIG (1978: 278) spricht die Anwesenheit von *Anthracotherium* in einer Fundstelle ziemlich sicher für einen ehemaligen Sumpfwaldbiotop, da Vertreter dieser Gattung häufig in Braunkohlevorkommen zu finden sind.

Epiaceratherium bolcense ist in Monteviale mit mindestens sieben adulten Individuen und einem juvenilen Individuum vertreten (UHLIG 1996: 135). Der zumeist hohe Abkautungsgrad der Zähne der adulten Individuen spricht für einen normalen Alterstod. Die gute Erhaltung der Wirbeltierreste in den Ligniten ist

höchstwahrscheinlich auf die Zufuhr kalkhaltiger Wässer aus den benachbarten Kalkareniten zurückzuführen, die ähnlich wie im Geiseltal, die sauren Wässer des Sumpfes neutralisierten und somit die rasche Zersetzung der Fossilien verhinderten (vergleiche TOBIEN 1968: 563, 564).

Markvartice und Dětaň

In Markvartice stehen bituminöse Schiefer, Braunkohle und vulkanische Tuffe an (HURNIK & KNOBLOCH 1966: 50, 54). Die bituminösen Schiefer können als ehemaliger Faulschlamm eines stagnierenden Gewässers interpretiert werden, die Braunkohle als ehemaliger Sumpfwald. Von Markvartice sind nur zwei juvenile Oberkieferbruchstücke von *Epiaceratherium magnum* überliefert. Von der benachbarten Lokalität Veseličko, die nach BUZEK et al. (1990: 170) dem gleichen Horizont wie Markvartice angehört, ist *Elomeryx*, ein Vertreter der Anthracotheriidae, bekannt (ebenda). *Elomeryx* lebte bevorzugt in Sümpfen und Sumpfwäldern (HEISSIG 1978: 280); HELLMUND (1991: 83) diskutierte eine halbaquatische Lebensweise.

Markvartice und Veseličko lieferten eine reiche Blattflora, die von BUZEK et al. (1990: 171, 172) als jüngere vulkanische Flora des böhmischen Mittelgebirges bezeichnet wird. Sie besitzt im Unterschied zur älteren vulkanischen Flora (Obereozän bis unterstes Oligozän) bereits arktotertiäre Elemente. Aufgrund der Florenzusammensetzung läßt sich ein Mixed Mesophytic Forest rekonstruieren (ebenda: S. 172). Nach MAI & WALTHER (1991: 168) war der Anteil der immergrünen Strauchschicht sehr hoch. Dieser Waldbiotop könnte sich etwas weiter entfernt vom Gewässer an die versumpfte Uferzone angeschlossen haben. Die immergrünen Sträucher stellten eine ideale Ernährung für Laubäser dar.

In Dětaň sind die Wirbeltierreste in vulkanische Tuffe eingebettet. Von dieser Fundstelle beschrieb FEJFAR (1987: 262, Abb. 10/6) zwei fragmentäre obere Molaren von *Anthracotherium* cf. *monsvialense*. Von *Epiaceratherium magnum* konnte nur ein P3 nachgewiesen werden (siehe Kap. 3.1.2.2.4.). Die benachbarte Lokalität Dverce (früher Wärsen), die dem gleichen Horizont wie Dětaň angehört, lieferte Funde von *Elomeryx crispus crispus* (FEJFAR 1987: 262, Taf. 1 und HELLMUND 1991: 12). Auch für diese beiden Lokalitäten ist ein ehemaliger Sumpfwald anzunehmen.

La Ferté-Alais

Die Fundschicht besteht aus violetten und braunen Sandsteinen; geringmächtige Braunkohlelagen sind zwischengeschaltet (GINSBURG & HUGUENEY 1987: 84). Auf einen ehemaligen Sumpfwaldbiotop weisen außerdem Funde von *Anthracotherium* sp. hin. *Ronzotherium romani*, *Entelodon* sp. sowie *Eggysodon gaudryi* benutzten das Gewässer vermutlich nur als Tränke. Ihr Lebensraum befand sich wahrscheinlich etwas weiter entfernt von der versumpften Uferzone.

Sumpfwald ?

Möhren 13

Nach HEISSIG (1973b: 181) belegt das reichliche Auftreten von Krokodilresten, unter denen die Platten auf Körperlängen von mehreren Metern schließen lassen, die Existenz größerer Wasserflächen. Biber und Pantolestiden dürften aus der unmittelbaren Umgebung dieses Gewässers stammen (HEISSIG 1978: 278). Die Nagetier - Fauna rekrutierte sich nach HEISSIG (1973b: 181) ebenfalls aus einem wasserreichen Gebiet. Auf Sumpfwälder in Ufernähe weisen *Anthracotherium* cf. *alsaticum* und *Elomeryx crispus crispus* hin.

Von der Spaltenfüllung Möhren 13 liegt das bisher umfangreichste Material sowohl von *Epiaceratherium* als auch von *Eggysodon* vor. Die Mindestindividuenanzahl der adulten Tiere von *Epiaceratherium magnum* beträgt 16 (ermittelt am i1, dext.), die der juvenilen Tiere sechs (ermittelt am di1, sin.); die Mindestindividuenanzahl der adulten Tiere von *Eggysodon osborni* beträgt sechs (ermittelt am M1, sin), die der juvenilen Tiere eins.

Die Säugetierfauna von Möhren 13 setzt sich neben den Bewohnern der versumpften Uferzone auch aus zahlreichen waldbewohnenden Huftieren sowie Raubtieren zusammen. Nach HEISSIG (1978: 263) ist der primäre Grund für diese Anreicherung die Konzentration von Tieren in einem Feuchtgebiet innerhalb einer trockenen Umgebung. In Möhren 13 kommt als sekundärer Anreicherungsfaktor eine fluviale Seifenbildung hinzu (ebenda).

Villebramar

Nach BRUNET (1979: 180) wurden die Vertebratenreste in einer 0,4 m mächtigen, kiesigen Sandlage gefunden. Krokodilreste belegen ein größeres Gewässer; Funde von *Anthracotherium alsaticum* deuten auf einen Sumpfwald in Ufernähe hin. Von dieser Lokalität ist sowohl *Epiaceratherium magnum* als auch *Eggysodon osborni* bekannt.

Die Säugetierfauna von Villebramar besteht genauso wie die von Möhren 13 zu einem großen Teil aus waldbewohnenden Huftieren, die den See vermutlich vor allem in Trockenperioden verstärkt als Tränke nutzten.

Ronheim 1

In Ronheim 1 kommen *Epiaceratherium magnum* und *Eggysodon osborni* zusammen mit *Elomeryx crispus* vor. Dieser Anthracotheriide weist auf eine versumpfte Uferzone oder zumindest auf einen feuchten Wald in Ufernähe hin. Nach HEISSIG (1978: 275, Abb. 5 und 276) zeigt Ronheim 1 eine hohe Artidentität mit Möhren 13. In Bezug auf die Dominanzidentität nimmt Ronheim 1 jedoch eine Mittelstellung zwischen den gegensätzlichen Faunen von Möhren 13 und Möhren 19 ein (ebenda).

Grafenmühle 12

Krokodilreste belegen das Vorhandensein eines größeren Gewässers. *Elomeryx* sp. weist auf einen Sumpfwald in Ufernähe hin. Von *Epiaceratherium magnum* ist nur ein unterer Prämolare überliefert.

Grafenmühle 7

In dieser Spaltenfüllung kommt neben *Epiaceratherium magnum* und *Eggysodon osborni* auch *Anthracotherium* sp. vor. Der Anthracotheriide spricht für die Existenz eines Sumpfwaldes.

Kleinblauen

An dem Fundpunkt war ein ca. 13 m mächtiges Profil mit Feinsandsteinen, Mergelbändern und Konglomeratlagen aufgeschlossen (JENNY 1905: 123 - 124). Kopfgröße Weißjuragerölle, die unmittelbar aus den unterlagernden Jura herrühren, Bohrlöcher von Pholaden, sowie Funde von *Ostrea callifera* und *Halitherium schinzi* sprechen für eine Ablagerung dieser Sedimente in Küstennähe (siehe auch BITTERLI-BRUNNER 1987: 31).

Die Reste der Landsäuger wurden höchstwahrscheinlich vom Festland eingeschwemmt (vergleiche TOBIEN 1968: 554). Neben *Epiaceratherium magnum* und *Eggysodon osborni* kommt in Kleinblauen unter anderem *Anthracotherium* sp. und *Ronzotherium filholi* vor. Der Anthracotheriide dürfte auf einen Sumpfwald in Ufernähe hinweisen, *Ronzotherium filholi* auf einen trockenen Biotop außerhalb der Sümpfe und Flußauen (vergleiche HEISSIG 1978: 280). Das Fossilmaterial von Kleinblauen zeigt kaum Spuren von Abrollung. Der Transportweg dürfte demnach nur sehr kurz gewesen sein.

„Trift“ bei Weinheim - Alzey

An diesem Fundpunkt steht rupelischer Unterer Meeressand an, der nach ROTHAUSEN & SONNE (1984: 28) eine grobklastische Küstenfazies darstellt. Die Reste der Landsäuger wurden wohl genauso wie in Kleinblauen eingeschwemmt (siehe BAHLO & TOBIEN 1982: 152). Neben *Eggysodon reichenaui* ist *Anthracotherium* sp. und *Bachitherium curtum* vertreten. Vermutlich war im Bereich der Küste neben Sümpfen bzw. Sumpfwäldern auch ein Waldbiotop vorhanden, in welchem sich *Bachitherium curtum* und vermutlich auch *Eggysodon reichenaui* bevorzugt aufhielten (vergleiche HEISSIG 1978: 280 und 284).

Feuchter Wald

H a b a c h 5

In Habach 5 stehen nach GÖHLICH (1992: 80) feinsandige, graue und braune Mergel an. Der Fossilinhalt besteht unter anderem aus zehn Charophyten-Taxa und Krokodilresten. Die Autorin interpretierte den Ablagerungsraum dieser Sedimente als ein Gewässer, das über einen längeren Zeitraum bestanden hat (ebenda: S. 58). Funde von *Bachitherium* sp. weisen auf einen Waldbiotop in der Umgebung des Gewässers hin (vergleiche HEISSIG 1978: 284). Zahlreiche Holzreste bestärken diese Annahme.

Die vier Zähne von cf. *Epiaceratherium* sp. zeigen keine Spuren von Abrollung, so daß für dieses Material nur ein sehr kurzer Transportweg in Frage kommt. Höchstwahrscheinlich hielt sich *Epiaceratherium* in unmittelbarer Ufernähe auf.

L a g n y T h o r i g n y

Die Fundschicht befindet sich im Brie-Kalkstein, der von POMEROL & FEUGUEUR (1974: 22) als Süßwasserkalk gedeutet wird. Neben *Eggysodon osborni* kommen *Plagiolophus minor*, *Ronzotherium velaunum*, *Entelodon magnus* und *Gelocus communis* vor (BRUNET 1979: 179). Diese Huftiere sind nach HEISSIG (1978: 208 - 284) in Waldbiotopen oder in aquatil beeinflussten Fundstellen anzutreffen. Denkbar wäre ein Gewässer mit angrenzendem feuchten Uferwald.

S o u m a i l l e, L a s P e y r e s, L a t o u u n d P u y l a u r e n s

Diese Fundpunkte im aquitanischen Becken Südfrankreichs sind durch limnisch - fluviatile Ablagerungen gekennzeichnet (FEIST & RINGEADÉ 1977: 345 - 350 und BRUNET 1979: 178). Von Soumaille stammt ein d3 von *Epiaceratherium magnum*; zur Begleitfauna gehört *Palaeotherium medium suevium*, *Plagiolophus minor* und *Entelodon antiquus* (BRUNET 1979: 178), Formen, die nach HEISSIG (1978: 280 - 284) Waldbiotope oder aquatil beeinflusste Lebensräume bevorzugen. Von den übrigen Fundpunkten ist jeweils nur *Eggysodon gaudryi* bekannt. Ich halte für diese Lokalitäten einen (feuchten ?) Waldbiotop in Gewässernähe am wahrscheinlichsten.

Weißenburg 16

Krokodilreste belegen das Vorhandensein eines größeren Gewässers. *Plagiolophus fraasi*, *Paraxacron bergeri* und eventuell auch *Pseudogelocus scotti* dürften den feuchten Waldbiotop in unmittelbarer Ufernähe bewohnt haben; Funde von *Diplobune bavarica* weisen auf einen trockenen Biotop weiter entfernt vom Ufer hin (vergleiche HEISSIG 1978: 280 - 282). cf. *Epiaceratherium* sp. ist nur mit einem Prämolare vertreten, von *Eggysodon osborni* sind insgesamt drei Zähne überliefert.

Veringenstadt

In der Spaltenfüllung Veringenstadt weisen *Entelodon magnus*, *Tapirus* cf. *hyracinus*, *Plesiomyx* cf. *cadurcensis* und eventuell auch *Gelocus laubei* auf einen aquatil beeinflussten Biotop hin; *Pseudogelocus scotti* bewohnte sowohl feuchte als auch trockene Wälder (vergleiche HEISSIG 1978: 280 - 284). *Eggysodon osborni* ist hier nur mit einem oberen Molare (Holotyp!) vertreten. Vermutlich existierte im Bereich dieses Karsthohlraumes ein Gewässer, welches von einem feuchten Uferwald umgeben war.

Trockener Wald

Haag 2

Diese Spaltenfüllung erbrachte vorwiegend Funde von *Haagella peregrina*, *Ronzotherium velaunum*, *Pseudogelocus scotti* und *Diplobune* sp.. *Eggysodon osborni* kommt mit mindestens zwei Individuen vor. Die im Bereich von Haag 2 lebende artenarme Huftiergemeinschaft bewohnte nach HEISSIG (1978: 279) höchstwahrscheinlich einen trockeneren Wald, weniger üppig als ein Auwald.

Grafenmühle 11

Von der Huftierfauna gibt vor allem *Haagella peregrina* Hinweise auf den Lebensraum. Diese Form ist nur in der artenarmen Fauna von Haag anzutreffen, die wohl trockene Wälder bewohnt hat (vergleiche HEISSIG 1978: 279). *Eggysodon osborni* fügt sich gut in diese Rekonstruktion ein. *Epiaceratherium* ist nur durch spärliche Funde nachgewiesen. Für diese Form war der Lebensraum um Grafenmühle 11 sicher nicht der bevorzugte Aufenthaltsort.

Saint-Paul-des-Landes, Brons und Gannat

Bei diesen Fundpunkten handelt es sich durchweg um limnische Ablagerungen im Bereich des Zentralmassivs (siehe POMEROL 1980: 48 und PETERLONGO 1972: 134, Abb. 54). Bemerkenswert ist das Auftreten von *Ronzotherium*. So kommt in Saint-Paul-des-Landes neben *Epiaceratherium magnum* auch *Ronzotherium filholi* vor, in Brons und Gannat neben *Eggysodon* auch *Ronzotherium romani* (BRUNET 1979: 154, 184).

Ronzotherium filholi ist nach HEISSIG (1978: 280) vor allem ein Bewohner trockener Biotope, *R. romani* zeigt bereits im Gebiß Parallelen zu Grasfressern, allerdings auf einer sehr primitiven morphologischen Grundlage (HEISSIG 1969: 125). Ich halte eine offene Waldlandschaft in Gewässernähe am wahrscheinlichsten. Die *Epiaceratherium* - Funde von Saint-Paul-des-Landes könnten auf einen zumindest stellenweise etwas feuchteren Wald hindeuten.

Savanne mit Buschland

Möhren 16

Diplobune bavarica und *Ronzotherium filholi* sind typische Vertreter der an extreme Trockenheit angepaßten *Diplobune* - Fauna; das Auftreten von *Pseudogelocus scotti* weist auf einen Waldbiotop hin (HEISSIG 1978: 280 - 284). Von *Epiaceratherium magnum* ist nur ein Milchzahn überliefert. Vorstellbar ist eine Savanne mit Buschland oder auch eine offene Waldlandschaft ohne unmittelbare Wassernähe. In diesem trockenen Lebensraum hielt sich *Epiaceratherium* sicher nicht bevorzugt auf.

Möhren 19

Diese Spaltenfüllung lieferte umfangreiche Funde von *Ronzotherium filholi*, *Diplobune bavarica*, *Diplobune quercyi*, *Plesiomyx cadurcensis*, *Pseudogelocus scotti* und *Gelocus* cf. *laubei*. Von *Eggysodon osborni* ist nur ein unterer Molar vorhanden.

Diplobune bavarica und *Ronzotherium filholi* sind typische Vertreter der *Diplobune* - Fauna. Auf einen fluviatilen Einfluß weisen allerdings *Diplobune quercyi* und *Plesiomyx cadurcensis* hin. Aufgrund dessen bezeichnete HEISSIG die Huftiergemeinschaft von Möhren 19 als fluviatil beeinflusste *Diplobune* - Fauna (1978: S. 280-284). Als Lebensraum kommt eine Savanne mit Buschland auf einem Hochplateau der Fränkischen Alb in Frage. Die Vegetation muß sowohl *Pseudogelocus scotti* als auch *Eggysodon osborni* noch genügend Nahrung geboten haben.

Phosphorite des Quercy

Es gibt zahlreiche Funde von *Eggysodon* allerdings aus nicht näher bekannten Spaltenfüllungen (siehe Kap. 3.2.1.3.10. und 3.2.2.2.6. in dieser Arbeit). Das Juraplateau des Quercy zeichnete sich vermutlich ebenso wie die Fränkische Alb im untersten Oligozän durch eine starke Trockenheit aus. Dafür spricht z. B. auch die völlige Abwesenheit von *Epiaceratherium*.

7.2. Paläoökologie von *Epiaceratherium*

7.2.1. Autökologie

7.2.1.1. Abiotische Faktoren

Wärme

Das nördlichste Vorkommen von *Epiaceratherium* ist Markvartice in NW - Böhmen. In den oligozänen Tertiärbecken Nord- und Mitteldeutschlands, Belgiens sowie Englands ist die Gattung bisher nicht nachgewiesen. Die südlichsten Vorkommen sind Soumaille und Villebramar im aquitanischen Becken. Das Hauptverbreitungsgebiet scheint nach bisherigen Kenntnisstand vor allem Mitteleuropa (Süddeutschland, Schweiz und Norditalien) zu sein.

Epiaceratherium ist bisher nur im Unteroligozän nachgewiesen. Im Oberoligozän kam es sowohl in Mittel- als auch in Westeuropa zu einer allmählichen Abkühlung (vergleiche WALTHER 1990: 151, KRUTZSCH 1992: Abb. 20, KIRCHNER 1984: 144 - 148, BERGER 1989: 218 - 220, CHATEAUNEUF 1980: Abb. 69 und SITTLER 1984: 89). Eventuell ist diese Abkühlung eine der Ursachen für das Fehlen von *Epiaceratherium* im Oberoligozän.

Feuchtigkeit

Nach HEISSIG (1978: 280) war *Epiaceratherium* in erster Linie auf den Lebensraum Sumpfwald spezialisiert. Die Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit erbrachten jedoch neben Möhren 13 und Monteviale zahlreiche weitere Fundpunkte dieser Gattung. Wie aus der vorangestellten Rekonstruktion der Lebensräume im Bereich der Fundstellen ersichtlich ist, kommt *Epiaceratherium* nicht nur in Sumpfwäldern vor, sondern auch in feuchten Waldbiotopen (Habach 5, Soumaille und Weißenburg 16). Ein Auftreten in trockenen Lebensräumen (Grafenmühle 11, Saint-Paul-des-Landes und Möhren 16) stellt wohl eher die Ausnahme dar.

Hinweise auf die Niederschlagsverhältnisse im Oligozän Mitteleuropas erbrachten unter anderem die Untersuchungen von MÜLLER (1972) und HEISSIG (1978) im Bereich der Frankenalb sowie von BERGER (1989) in der Westschweiz.

Nach MÜLLER (1972: 30 - 32, 52, 196) weist der Cochlostoma - Roterdekalk (ca. MP 20 - MP 21) auf ein sehr trockenes Klima hin; zu Überflutungen kam es höchstens kurzzeitig. Die Karstkalke von Ronheim 1 (jünger als MP 22) wurden hingegen bei einem relativ hohen Karstwasserstand abgelagert (ebenda: S. 48, 54, 200, 201). Die Websteri-Braunkohlenschichten (ca. MP 23 - 24) deuten auf einen weiteren Anstieg des Karstwasserspiegels hin; in den Senken der Albhochfläche bildeten sich Seen und Anmoore (ebenda: S. 59, 141, 202 - 204). Der Pomatias - Süßwasserkalk (oberes Rupel) spricht für ein feuchteres Regionalklima (Wechselklima mit längeren jährlichen Trockenzeiten) (ebenda: S. 96, 143, 207 - 216). Ein Feuchtigkeitsoptimum wurde im Oberoligozän erreicht; die Trockenzeiten waren wohl nur noch sehr kurz und weniger ausgeprägt. Auf der Frankenalb kam es zur Bildung von größeren, flachen Seen, deren Umfang jedoch jahreszeitlich beträchtlich geschwankt haben dürfte (ebenda: S. 216).

Nach HEISSIG (1978: 286) ist die Konzentration von Großsäugerresten in den Spaltenfüllungen der Frankenalb weitgehend auf eine Konzentration der Tierwelt an den Tränkestellen zurückzuführen, die auch der bevorzugte Sterbeort der großen Pflanzenfresser waren. Ab dem MP 23 sind die Spaltenfüllungen arm an Großsäugern. Höchstwahrscheinlich kam es zu einer Zunahme der Niederschläge und eine immer größere Zahl von Arten konnte ihren Flüssigkeitsbedarf aus der Vegetation selbst decken. Deshalb nahm die Konzentration mit der Vermehrung der Tränkestellen weiter ab.

BERGER (1989: 218, 219) rekonstruierte für das Unteroligozän der Westschweiz („Molasse Rouge de la Veveyse“) eine Überschwemmungsebene („flood plain“) mit Sumpfarealen. Die roten und bunten Mergel und Sandsteine deuten auf ein wechselfeuchtes Klima hin; die jährliche Niederschlagsmenge lag vermutlich über 1000 mm pro Jahr (vergleiche SCHWARZBACH 1974: 57). Im Oberoligozän („Molasse à Charbon“ und „Grès de la Cornalle“) setzten sich Sandsteine und dunkle Mergel mit Süßwasserkalken ab; kleine Kohleflözchen weisen auf ehemalige versumpfte Bereiche hin. Die Niederschlagsmengen lagen wohl immer über 1100 mm pro Jahr (BERGER 1989: 221 und 224).

In Westeuropa ist *Epiaceratherium* nur sehr spärlich vertreten (Villebramar, Soumaille und Saint-Paul-des-Landes). In den Spaltenfüllungen des Quercy fehlt die Form vollständig. Aufgrund dessen kann angenommen werden, daß die Lebensbedingungen für *Epiaceratherium* in dieser Region nicht so optimal wie in Mitteleuropa waren.

Palynologische Untersuchungen in Westeuropa ergaben, daß es nach einem ausgeglichenen Klima im untersten Oligozän ab dem Stampien superieur zunehmend arider wurde (CHATEAUNEUF 1980: 338, Abb. 69; SITTLER in MAI 1995: 464, Abb. 183). Das bestätigen auch Untersuchungen von VIANEY - LIAUD (1979: 137) und LEGENDRE et al. (1991: 867) an oligozänen Säugetieren Westeuropas. Außerdem dürfte das Fehlen von oligozänen Braunkohlevorkommen in den meisten Tertiärbecken Frankreichs ebenfalls ein Hinweis auf ein trockenes Klima sein.

Epiaceratherium hielt sich vermutlich ebenso wie der rezente Tapir bevorzugt in Wassernähe auf. Die heutigen Tapire benötigen offene Wasserflächen sowohl als Tränke als auch als Badeplatz. Sie nehmen täglich ein Bad in den heißen Stunden um sich Abkühlung zu verschaffen und sich vor Insekten zu schützen (GRZIMEK 1979: 24).

Die jungtertiären Vertreter der Gattung *Tapirus* waren höchstwahrscheinlich eng an Sumpfwälder angepaßt; die heutigen Vertreter leben fast ausschließlich in tropischen Regenwäldern und unter feuchtem, mesothermaletem Klima (MÜLLER 1989: 565).

Wassergehalt des Bodens

Böden in Sumpfwäldern und feuchten Waldbiotopen (Auwälder und Galeriewälder) zeichnen sich durch einen hohen Wassergehalt aus. Der Untergrund ist schlickig; stellenweise kann er sogar von Wasser bedeckt sein (SCHWERDTFEGGER 1975: 73).

Der Vorderfuß des rezenten Tapirs ist aufgrund seiner Vierstrahligkeit ideal an solche Böden angepaßt. Nach GRZIMEK (1979: 17) berührt der fünfte Strahl den Boden nur auf weichem Untergrund und verhindert somit ein tieferes Einsinken. Die Länge des MC V beträgt beim rezenten *Tapirus indicus* (Schabrackentapir) ca. 81% des MC IV (BSP, München, Inv. nr. 1967 I 197), bei *Epiaceratherium bolcense* von Monteviale nur ca. 55%. Meines Erachtens hatte die tetradactyle Hand von *Epiaceratherium* trotzdem die gleiche Funktion wie beim rezenten Tapir.

7. 2. 1. 2. T r o p h i s c h e F a k t o r e n

Art der Nahrung

Die Zahnformel von *Epiaceratherium* ist bis auf den i3 und den unteren Eckzahn vollständig. Die Backenzähne sind brachydont. Der Hypsodontie - Index liegt an den unteren Molaren zwischen 0,5 und 0,7. Aufgrund dessen kann angenommen werden, daß *Epiaceratherium* genauso wie die übrigen Vertreter der Trigoniadini ein Laubäser war (vergleiche HEISSIG 1989 b: 402, Abb. 21.2.).

Den besten Rezentvergleich bietet auch hier wieder der Tapir. Seine Zahnformel ist vollständig, nur der p1 kann fehlen (siehe GRZIMEK 1987: 602, 603 und THENIUS 1969: 539, Abb. 591). Das Backenzahnmuster ist ebenfalls lophodont (THENIUS in GRZIMEK 1987: 551), Prämolaren und Molaren sind brachydont. Nach GRZIMEK (1979: 23) besteht die Nahrung des Tapirs vorwiegend aus Blättern, frischen Trieben und kleinen Zweigen aber auch aus Früchten, Sumpf- und Wasserpflanzen.

Das Gebißmaterial von Villebramar und Soumaille zeigt einige morphologische Abweichungen zu *Epiaceratherium magnum* von mitteleuropäischen Lokalitäten (siehe Kap. 3.1.2.2.1. und 3.1.2.2.6. in dieser Arbeit). Eventuell hängt dies mit einer etwas anderen Zusammensetzung der Nahrung in dieser trockeneren Region zusammen.

Nahrungsaufnahme

Epiaceratherium könnte eine bewegliche Oberlippe zum Ergreifen der Nahrung besessen haben. Dafür spricht die weit nach caudal (bis zum P3) eingezogene Nasalincisur (vgl. THENIUS in GRZIMEK 1979: 18). Außerdem kann nach HÜNERMANN (1989: 112) davon ausgegangen werden, daß die Oberlippen-Nasen-Region bei allen hornlosen Formen (z. B. eben auch *Epiaceratherium*) sicher viel beweglicher war als bei den Nasenhorn-Trägern.

Alle Incisiven sowie der obere Eckzahn von *Epiaceratherium magnum* von Möhren 13 können einen geglätteten (polierten) Zahnschmelz im Bereich des Primärkonus aufweisen. Zwei i1 besitzen sogar kleine Usurflächen (BSP, München, Inv. nr. 1972 XI 1976 und 1872). Das spricht für einen Einsatz dieser Zähne bei der Nahrungsaufnahme.

Der I1 zeigt eine beginnende Entwicklung zur Meißelform; der i2 ist stoßzahnförmig ausgebildet. Beide Incisiven können Usurflächen besitzen, die immer eine zarte Striemung aufweisen (siehe Abb. 42). Diese zwei Incisiven scherten wohl gegeneinander, um stärkere Zweige oder Äste abzuschneiden oder auch abzurechen.

Nach HEISSIG wird die Nahrung bei Rhinocerotoiden durch die Längs- und Querjoche der Backenzähne schneidend und quetschend unter hohem Druck zerlegt (freundl. mündl. Mitteilg.). An einem D2 konnte eine zarte Striemung auf der Usurfläche beobachtet werden (siehe Abb. 17). Nach SCHMIDT-KITTLER (1971: 126) läßt die Striemungsrichtung Aussagen über die Kaubewegung zu. Bei *Epiaceratherium* verlaufen die Striae von labio-posterior nach linguo-anterior. In dieser Richtung dürfte die Kaubewegung wohl hauptsächlich erfolgt sein.

7. 2. 1. 3. B i o t i s c h e F a k t o r e n

Leben im Verband, Form der Verbände

Aufgrund des Geschlechtsdimorphismus des i2 bei *Epiaceratherium* konnte der Anteil von Weibchen und Männchen in Möhren 13 ermittelt werden. Die Anzahl der Weibchen beträgt mindestens sieben; die der Männchen mindestens zwei. Juvenile i2 sind nicht überliefert. Die Anzahl der juvenilen Individuen wurde am di1, sin. ermittelt; sie beläuft sich auf mindestens sechs.

Höchstwahrscheinlich lebten diese Tiere nicht gleichzeitig im Bereich des Gewässers. Nach HEISSIG kann für die Bildung der Fossilagerstätte Möhren 13 ein längerer Zeitraum angenommen werden (freundl. mündl. Mitteilg.). Demnach wären für *Epiaceratherium* kleinere Verbände vorstellbar. Diese Überlegung steht in Übereinstimmung mit Beobachtungen an rezenten Ungulaten. Nach GRZIMEK (1987: 610) nimmt die Geselligkeit bei Ungulaten ab, je geschlossener der Lebensraum ist. In einem dichten Wald, der als Lebensraum für *Epiaceratherium* sicher angenommen werden kann, ist ein Leben in Herden aufgrund des dichten Unterholzes kaum möglich. Das beste Rezentbeispiel ist auch hier wieder der Tapir, der nach GRZIMEK (1987: 602) ein ungeselliger Einzelgänger ist. Die Form der Verbände beschränkt sich auf Mutter-Kind-Einheiten; die Bullen sind Einzelgänger (ebenda: S. 549 und 602).

Selbstbehauptung

Epiaceratherium war hornlos, konnte sich also nicht wie die heute lebenden, afrikanischen Nashörner (*Diceros bicornis* und *Cerathotherium simum*) mit gefährlichen Hörnern wehren.

Der i2 von *Epiaceratherium* war im Vergleich zu den übrigen Schneidezähnen vergrößert. Eventuell konnten sich die Tiere damit gegenüber mittelgroßen Raubtieren zur Wehr setzen. Von dem rezenten Panzernashorn (*Rhinoceros unicornis*) ist bekannt, daß es seine hauerartigen i2 als Waffen gegenüber Raubtieren gebraucht (GRZIMEK 1987: 548).

Die i2 von *Epiaceratherium* könnten außerdem auch für Drohgebärden gegenüber Artgenossen gedient haben. So zeigt der rezente Tapir sein Vordergebiß, indem er die Lippen hochzieht (GRZIMEK 1979: 26). Hierbei kommen die vergrößerten I3 und die unteren Eckzähne zum Vorschein

Als Möglichkeit zur Selbstbehauptung kam bei *Epiaceratherium* ähnlich wie beim rezenten Tapir sicherlich auch die äußerst schnelle Flucht in Frage. Nach GRZIMEK (1979: 20) ist der Galopp der Tapire erstaunlich schnell. Der Flachlandtapir (*Tapirus terrestris*) stürzt sich bei Flucht rücksichtslos durchs Gebüsch. Der Tapir kann sogar während dieses stürmischen Galopps Raubtiere abschütteln, die sich bereits im Nacken festgebissen haben (ebenda: S. 24).

Lokomotion

GREGORY (1912: 285 und 288) und OSBORN (1929: 25 und 774) bezeichnen den Lokomotionstyp des Tapirs als mediportal. Das MC III ist beim Flachlandtapir nur halb so lang wie der Humerus (OSBORN 1929: 737). Bei *Epiaceratherium bolcense* beträgt die Länge des MC III ca. 48% des Humerus (vergleiche Tab. 153). Es liegen demzufolge fast die gleichen Relationen vor. Bei graviportalen Huftieren ist das MC III im Vergleich zum Humerus kürzer, bei cursorialen länger (OSBORN 1929: 734 - 740).

Ein weiteres wichtiges Merkmal zwischen cursorial und mediportal auf der einen und graviportal auf der anderen Seite ist die Gestalt des Volarfortsatzes am Carpale 3. Bei cursorialen und mediportal Perissodactyla ist dieser Fortsatz sehr tief, bei den graviportalen nur kurz (OSBORN 1929: 775 und 776). An den überlieferten Carpalia 3 von *Epiaceratherium magnum* von Möhren 13 ist der Volarfortsatz nicht erhalten; *E. bolcense* von Monteviale besitzt einen tiefen Volarfortsatz (Exemplar 27312 im MGP, Padua).

Nach OSBORN (1929: 774) besitzen Intermedium und Carpale 3 beim cursorialen Bewegungstyp dorsal keinen Kontakt. Als Beispiel gibt OSBORN *Heptodon*, einen primitiven Vertreter der Tapiroidea, an. In der gleichen Arbeit (S. 25) bezeichnet er *Equus* und *Hyracodon* als cursorial. Bei diesen beiden Gattungen artikuliert jedoch das Intermedium dorsal mit dem Carpale 3 (siehe OSBORN 1929: 771, Abb. 699/H und SCOTT 1941: Taf. 89/5).

Nach OSBORN (1929: 774) wird beim Übergang von der cursorialen zur mediportalen Kondition das Intermedium verbreitert und erhält somit Kontakt zum Carpale 3. Als Beispiel nennt OSBORN *Tapirus*. Bei dieser Gattung haben jedoch Intermedium und Carpale 3 dorsal keinen Kontakt (BSP, München, Inv. nr. 1967 I 197 und RADINSKY 1965: 88, Abb. 10)!

Beim graviportalen Bewegungstyp ist der Carpus nach OSBORN (1929: 775) sehr breit und das Intermedium besitzt dorsal einen breiten Kontakt zum Carpale 3. Genau diese Verhältnisse können jedoch nicht nur beim

graviportalen *Brontotherium* beobachtet werden, sondern auch beim cursorialen *Equus* (ebenda: S. 771, Abb. 699/H)!

Aufgrund der oben aufgeführten Widersprüche kann die Artikulation Intermedium / Carpale 3 nicht zur Bestimmung des Lokomotionstyps herangezogen werden. (Die Unbrauchbarkeit dieses Merkmals stellte auch KLAITS (1973: 324) bei der Bearbeitung der Rhinocerotiden von Sansan fest.)

Als nützliches Merkmal kann hingegen die Gelenkung zwischen Astragalus und Tarsale 4 angesehen werden. *Epiaceratherium* besitzt genauso wie der Tapir dorsal einen schmalen Kontakt zwischen diesen beiden Tarsalia. Beim cursorialen Typ existiert nach OSBORN (1929: 773) dorsal keine Artikulation zwischen Astragalus und Tarsale 4, wie z. B. bei *Hyracodon* (SCOTT 1941: Taf. 89/8) und *Equus* (OSBORN 1929: 771, Abb. 699/H). Beim graviportalen Typ ruht der Astragalus breit auf dem Tarsale 4, wie z. B. bei *Brontops* (OSBORN 1929: 771, Abb. 699/E und 773).

Ein wichtiges Merkmal zur Unterscheidung von graviportal und mediportal auf der einen und cursorial auf der anderen Seite ist meines Erachtens außerdem das Verhältnis von Höhe und Breite der Trochlea des Astragalus. Sowohl bei graviportalen Perissodactyla (wie z. B. *Brontops*) als auch bei mediportalen Vertretern (z. B. *Tapir* oder auch *Epiaceratherium*) ist die Trochlea des Astragalus breiter als hoch. Bei cursorialen Perissodactyla hingegen ist die Trochlea in etwa genauso breit wie hoch, wie z. B. bei *Hyracodon* (siehe SCOTT 1941: Taf. 89/8) oder sogar höher als breit, wie z. B. bei *Equus*.

Aufgrund der oben diskutierten Merkmale ist für *Epiaceratherium* der gleiche mediportale Lokomotionstyp wie beim rezenten Tapir anzunehmen.

7. 2. 2. Synökologie von *Epiaceratherium*

Nach HEISSIG (1978: 176 - 278) ist *Epiaceratherium* neben *Elomeryx* ein wichtiger Bestandteil der artenreichen Anthracotheriiden-Fauna. Diese Feststellung kann weitgehend bestätigt werden: *Epiaceratherium* kommt in Sumpfwaldbiotopen immer mit *Anthracotherium* und / oder *Elomeryx* vor. In feuchten Waldbiotopen kann die Gattung auch mit *Eggysodon*, *Bachitherium* und *Entelodon* auftreten; Formen, die nach HEISSIG (1978: 281 und 284) Waldbiotope oder zumindest aquatil beeinflusste Lebensräume bevorzugen.

7. 2. 3. Paläoökologische Kurzcharakteristik der Gattung *Epiaceratherium*

Epiaceratherium lebte vorwiegend in Sumpfwäldern aber auch in feuchten Waldbiotopen. Die Form ernährte sich hauptsächlich von Blättern und frischen Trieben. Die Fortbewegung war mediportal. Die Gattung ähnelt hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche stark dem rezenten Tapir (außer dem Bergtapir, *Tapirus pinchaque*).

E. bolcense war kaum größer als der Schabrackentapir (*Tapirus indicus*), *E. magnum* etwas größer (siehe Tab. 153). Die Proportionen waren, soweit aus den vergleichbaren Skelettelementen ersichtlich ist, sehr ähnlich.

(Die oligozänen Tapiroiden waren im Vergleich zu den heute lebenden vier Arten von *Tapirus* wesentlich kleiner; sie bevorzugten nach HEISSIG (1978: 280) trockene Wälder, wie z. B. *Haagella peregrina* oder fluviatil beeinflusste Lebensräume, wie z. B. *Protapirus priscus*).

In Sumpfwäldern hielt sich *Epiaceratherium* bevorzugt neben *Anthracotherium* und / oder *Elomeryx* auf.

Tab. 153: Vergleich einiger ausgewählter Maße von *Tapirus indicus*, *Epiaceratherium bolcense* und *E. magnum*

Art	<i>Tapirus indicus</i>	<i>Epiaceratherium bolcense</i>	<i>Epiaceratherium magnum</i>
Material	BSP, München, 1967 I 197	siehe DAL PIAZ 1930 c: 50, Taf. XX, XVI und Kap. 3.1.2.4. in dieser Arbeit	siehe Kap. 3.1.2.1. und 3.1.2.4. in dieser Arbeit
Länge des Schädels	405 mm	455 mm	-
Länge P1 - M3	155 mm	152 (?) - 167 mm	ca. 190 mm
Länge des Humerus	255 mm	ca. 270 mm	-
Höhe des Intermediums	34 mm	33 - 36 mm	39 - 43 mm
Höhe des Carpale 3	34 mm	36 mm	43 - 46 mm
Länge des MC III	125 mm	130 mm	ca. 150-160 mm
Höhe des Astragalus	54 mm	55 - 58 mm	ca. 68 mm

7.3. Paläoökologie von *Eggysodon*

7.3.1. Autökologie

7.3.1.1. Abiotische Faktoren

Wärme

Das nördlichste, sicher bekannte Vorkommen von *Eggysodon* ist die „Trift“ bei Weinheim im Mainzer Becken; das südlichste Vorkommen ist Villebramar im aquitanischen Becken.

Nach DIAZ MOLINA & AGUIRRE (1974: 75 - 88) und LACOMBA & MORALES (1987: 295) tritt *Eggysodon osborni* auch in Spanien, Lokalität Carrascosa, auf. Die Funde wurden erstmalig von CRUSAFONT & AGUIRRE (1973: 21 - 28) unter dem Namen „cfr. *Paraceratherium albigense*“ beschrieben. Das Alter der Fundstelle wird in SCHMIDT-KITTLER (ed.) (1987: 18, Tab. 2) mit MP 25 angegeben.

P3 und M1 von Carrascosa sind jedoch im Gegensatz zu *Eggysodon* länger als breit und besitzen kein Außencingulum. Am P3 von *E. osborni* und *E. reichenau* ist außerdem die Paraconusrippe stärker und die Parastylfurche enger. Bei *E. osborni* ist die Brücke am P3 lingual eingedellt oder gekerbt; bei *E. reichenau* verlaufen die Querjoche parallel zueinander, schräg nach posterior; der Metaloph endet mit dem Metaconus und der Medisinus ist nach posterior offen. Der M1 von Carrascosa besitzt eine sehr starke Mesostylrippe; diese Ausprägung tritt bei *Eggysodon* nicht auf. Am M1 von *E. osborni* und *E. reichenau* verlaufen die Querjoche annähernd parallel zueinander, schräg nach posterior. Am M1 von Carrascosa verläuft der Metaloph schräger als der Protoloph nach hinten. Am M1 von *E. gaudryi* und *E. pomeli* ist die Paraconusrippe flacher als am M1 von Carrascosa, bei *E. gaudryi* befindet sie sich weiter posterior. M1 und M2 von *E. pomeli* weisen bereits ein mittelstarkes Antecrochet sowie Protoconus- und Hypoconusfurchen auf. Der m3 von Carrascosa besitzt im Gegensatz zu *Eggysodon* kein Außencingulum.

Die postcranialen Skelettelemente, die von Carrascosa vorliegen, sind zumeist größer als von *Eggysodon osborni* von Möhren 13. Am Radiale von Carrascosa fehlt die distale Intermedium-Facette; die Carpale 1-Facette zieht auf die Medialseite. Bei *Eggysodon* ist diese Gelenkfläche von medial nicht zu sehen. Am Astragalus von Carrascosa ist die Trochlea wie bei den meisten Rhinocerotiden breiter als hoch. Bei den Hyracodontiden ist sie höher als breit oder zumindest genauso hoch wie breit. Die Einsattelung der Trochlea ist proximal und distal

etwas tiefer als bei *Eggysodon*; außerdem reicht der laterale Rollkamm nicht weiter nach proximal als der mediale. Am Tarsale 4 von Carrascosa ist das Plantartuber stärker zugespitzt und länger als bei *Eggysodon* nach distal ausgezogen. Ein ähnlich gestaltetes Tuber weist der Rhinocerotide *Protaceratherium* von Budenheim auf (BSP, 1968 XIV 122) aber auch der Hyracodontide *Teniseggysodon* (BORISSIAK 1918: Taf. II, Abb. 9a).

Aufgrund dieser abweichenden Merkmale ist das Material von Carrascosa nicht zu *Eggysodon osborni* zu stellen. Da auch keine Übereinstimmung mit den übrigen, bisher bekannten Arten von *Eggysodon* besteht, ist die Gattungszugehörigkeit nicht gesichert.

Demzufolge ist das Hauptverbreitungsgebiet von *Eggysodon* nach derzeitigen Erkenntnisstand auf Mittel- und Westeuropa zu beschränken. In Frankreich ist *Eggysodon* sowohl im Unter- als auch im vermutlich etwas kühleren Oberoligozän nachgewiesen.

Feuchtigkeit

Eggysodon mied reine Sumpfwaldbiotope. (In La Ferté-Alais weisen zwar geringmächtige Braunkohlelagen und Funde von *Anthracotheurium* sp. auf eine versumpfte Uferzone hin; *E. gaudryi* dürfte jedoch neben *Ronzotherium romani* einen trockeneren Bereich etwas weiter entfernt vom Gewässer bewohnt haben.)

Andererseits fehlt die Gattung vollständig in der an extreme Trockenheit angepaßten *Diplobune*-Fauna (vergleiche auch HEISSIG 1978: 282, 283, Abb. 7). Nur von Möhren 19 ist ein unterer Molar von *E. osborni* bekannt. Hier ist die *Diplobune*-Fauna allerdings fluviatil beeinflusst (HEISSIG 1978: 284).

Für die Fundstellen Möhren 13, Ronheim 1, Grafenmühle 7 und Villebramar, in denen *Eggysodon* neben Sumpfwaldbewohnern vorkommt, kann eine Vermischung von Huftieren aus den verschiedensten Biotopen im Bereich der Tränken angenommen werden. In den marinen Fossilagerstätten Kleinblauen und Trift bei Weinheim kommt *Eggysodon* ebenfalls neben Sumpfwaldbewohnern vor. Hier ist mit einer starken taphonomischen Vermischung der Säugetierreste zu rechnen.

Eggysodon-Funde von Lokaltäten, die den Lebensräumen „Feuchter bzw. Trockener Wald“ zugeordnet wurden, sind relativ häufig. Das bestätigt die Auffassung von HEISSIG (1978: 280), daß *Eggysodon* sowohl in feuchten als auch in trockeneren Waldbiotopen lebte. Im Gegensatz zu *Epiaceratherium* kommt *Eggysodon* in dem wohl trockeneren Westeuropa häufig vor. Diese Beobachtungen sprechen dafür, daß *Eggysodon* weniger feuchtigkeitsliebend als *Epiaceratherium* war.

Wassergehalt des Bodens

Der Vorderfuß von *Eggysodon* war vermutlich tridactyl. Dies kann jedoch nur aufgrund eines Vergleiches mit dem morphologisch sehr ähnlichen *Teniseggysodon* gefolgert werden (siehe BORISSIAK 1918: Taf. II), da die Hand von *Eggysodon* bisher nur mit dem Radiale, dem Intermedium, dem Carpale 2 und dem MC II von Möhren 13 belegt ist.

Die dreistrahlig Hand von *Eggysodon* war wohl kaum so optimal wie die vierstrahlige Hand von *Epiaceratherium* an das Laufen auf weichem, sehr wasserhaltigem Boden angepaßt. Dies dürfte ein wichtiger Grund dafür sein, warum *Eggysodon* in Sumpfwäldern fehlte.

7.3.1.2. Trophische Faktoren

Art der Nahrung

Die Zahnformel von *Eggysodon* ist bis auf den dritten Schneidezahn unten und oben (?) vollständig. (Bei *E. gaudryi* fehlt der p1 mitunter.) Die Backenzähne sind brachydont; der Hypsodontie - Index liegt an den unteren Molaren zwischen 0,5 und 0,6. Genauso wie bei *Epiaceratherium* kann auch bei *Eggysodon* angenommen werden, daß die bevorzugte Nahrung aus Blättern bestand.

Die Prämolaren und Molaren von *Eggysodon* weisen jedoch im Unterschied zu *Epiaceratherium* ein Außencingulum auf. *E. osborni* aus dem Unteroligozän besitzt ein dünnes Außencingulum, welches meist nicht durchgängig ausgebildet ist. Bei *E. gaudryi* im Oberoligozän ist das Cingulum stärker und meist durchgängig; bei *E. pomeli* im obersten Oligozän wird das Außencingulum wieder etwas reduziert.

Die Funktion dieses Cingulums könnte darin bestanden haben, daß Zahnfleisch bei dem Verzehr von härterer Nahrung vor Beschädigungen zu schützen. Eventuell ernährte sich *E. gaudryi* in Westeuropa zunehmend von dornigen Büschen und Zweigen. Dies würde jedenfalls mit dem trockenen Klima in dieser Region in Übereinstimmung stehen.

Nahrungsaufnahme

Bei *Epiaceratherium* wurde der Besitz einer beweglichen Greiflippe für die Nahrungsaufnahme diskutiert. Von *Eggysodon* und *Teniseggysodon* sind nur Schädelfragmente vorhanden, die den Bereich um die Nasalincisur nicht mehr aufweisen. Bei *Hyracodon* ist die Nasalincisur nur bis zum P1 eingezogen (siehe SCOTT 1941: Taf. 89/1). Aufgrund dessen ist der Besitz einer beweglichen Greiflippe bei den Hyracodontiden sehr unwahrscheinlich.

In dieser Arbeit wurden zwei Schneidezähne von Möhren 13 beschrieben, die vermutlich von *E. osborni* stammen (siehe Kap. 3.2.1.2.9.). Von den Incisiven der Gattung *Eggysodon* waren bisher nur die Alveolen bekannt. Die Zahnkronen der beiden Incisiven von Möhren 13 sind konisch; im Bereich des Primärkonus ist der Zahnschmelz geglättet (poliert). Ein pinzettenartiger Einsatz von oberen und unteren Incisiven bei der Nahrungsaufnahme wäre demnach durchaus denkbar.

Oberer und unterer Eckzahn sind bei *Eggysodon* vergrößert, der untere, männliche (?) besonders stark (siehe Kap. 3.2.1.2.8. in dieser Arbeit). Am unteren, männlichen (?) Eckzahn von Möhren 13 (Exemplar Nr. 1972 XI 1949) ist der Längsgrat in seinem mesialen Abschnitt etwas eingeebnet. Diese Einebnungsfläche könnte durch Abrieb bei der Nahrungsaufnahme entstanden sein. Diese Vermutung wird durch einen Vergleich mit dem Vordergebiß des rezenten Tapirs bestärkt. So weist der untere Eckzahn des Schabrackentapirs (*Tapirus indicus*) mesial eine sehr ähnliche Usurfläche auf, die gegen eine am I3 distal gelegene Usurfläche schert (BSP, München, Inv. nr. 1967 I 197).

Am unteren weiblichen (?) Eckzahn von La Ferté-Alais ist der Zahnschmelz auf der Lingualseite am Top abgerieben; der untere weibliche (?) Eckzahn von Brons weist lingual überhaupt keinen Zahnschmelz auf; die unteren weiblichen (?) Eckzähne von Möhren 13 besitzen lingual nur an der Basis einen dünnen Zahnschmelz. Dies spricht ebenfalls für einen Einsatz des unteren Caninus bei der Nahrungsaufnahme.

Die Nahrung wurde wie bei *Epiaceratherium* durch die Längs- und Querjoche der Backenzähne schneidend und quetschend zerlegt.

7. 3. 1. 3. B i o t i s c h e F a k t o r e n

Leben im Verband, Form der Verbände

Aufgrund des Geschlechtsdimorphismus des unteren Eckzahns von *Eggysodon* konnte der Anteil von Weibchen und Männchen in Möhren 13 ermittelt werden. Demnach sind sowohl Weibchen als auch Männchen mit mindestens einem Individuum vertreten. Die Anzahl der juvenilen Exemplare beläuft sich auf mindestens drei Individuen, da der d4, sin dreimal überliefert ist. Mit diesen Daten sind Aussagen zur Größe der Verbände nicht möglich. Auch von den übrigen Fundstellen sind meist nur Einzelfunde von *Eggysodon* bekannt.

Da *Eggysodon* offenere Lebensräume als *Epiaceratherium* bewohnte, wären aufgrund von Rezentbeobachtungen an Ungulaten etwas größere Verbände denkbar, eventuell kleine Herden (vergleiche GRZIMEK 1987: 610).

Selbstbehauptung der Tiere

Eggysodon war höchstwahrscheinlich genauso wie *Teniseggysodon* und *Hyracodon* hornlos. Die vergrößerten Eckzähne könnten sowohl für Drohgebärden gegenüber Artgenossen gedient haben (ähnlich dem rezenten Tapir), als auch zur Verteidigung gegen Raubtiere.

Lokomotion

Für *Eggysodon* kommt wohl genauso wie bei allen Vertretern der Hyracodontidae die schnelle und ausdauernde Flucht vor Raubtieren in Frage. *Eggysodon* wird hier mit dem hochbeinigen, zart gebauten *Hyracodon* verglichen; sein Lokomotionstyp war cursorial (siehe ABEL 1914: 238-239, OSBORN 1929: 25 und THENIUS in GRZIMEK 1979: 34).

Die Metapodien von *Eggysodon* sind lediglich mit den proximalen Fragmenten von MC II und MT II belegt. Soweit vergleichbar, sind sie fast ebenso schlank wie bei *Hyracodon* (siehe SCOTT 1941: Taf. 89/8). Bei *Hyracodon* berührt der Astragalus dorsal das Tarsale 4 nicht; bei *Eggysodon* existiert dorsal eine Gelenkung zwischen diesen beiden Tarsalia; sie ist allerdings deutlich schmaler als bei *Epiaceratherium* (vergleiche Abb. 108). Die Trochlea des Astragalus ist sowohl bei *Hyracodon* als auch bei *Eggysodon* ungefähr genauso breit wie hoch (Abb. 108). Demnach entspricht die Lokomotion von *Eggysodon* am ehesten dem cursorialen Typ.

7. 3. 2. Synökologie von *Eggysodon*

Eggysodon kommt sowohl in feuchten als auch in trockenen Wäldern häufig mit *Pseudogelocus scotti* vor (Weißenburg 16, Veringenstadt, Haag 2). In feuchten Wäldern kann die Gattung zusammen mit *Epiaceratherium* auftreten (Weißenburg 16, Ronheim 1, Grafenmühle 7); ausschließlich in trockenen Biotopen ist die Gattung mit *Haagella peregrina* (Haag 2, Grafenmühle 11) oder *Ronzotherium* (Brons, Gannat, Möhren 19) anzutreffen.

7. 3. 3. Paläoökologische Kurzcharakteristik der Gattung *Eggysodon*

Eggysodon lebte vorwiegend in feuchten und trockenen Wäldern. Die Vertreter dieser Gattung waren sehr gut an längere Trockenperioden angepaßt. So kann aufgrund des starken Außencingulums angenommen werden, daß sich diese Huftiere auch von dornigen Büschen und Zweigen ernährten. In offenen Waldlandschaften mit hartem Boden war aufgrund des cursorialen Lokomotionstyps eine schnelle und ausdauernde Flucht vor Raubtieren möglich. *Eggysodon* kann keiner bisher bekannten Faunengemeinschaft eindeutig zugeordnet werden. Eventuell war die Gattung zumindest zeitweise zusammen mit *Pseudogelocus scotti* in Waldbiotopen anzutreffen.

8. Paläobiogeographie

8. 1. Paläobiogeographie der Gattung *Epiaceratherium*

Herkunft

Der Ursprung von *Epiaceratherium* ist vermutlich im obersten Eozän Asiens in der Nähe von *Forstercooperia* zu suchen; fossile Belege hierfür fehlen allerdings (siehe Kap. 5.3.). In Europa tritt die Gattung erstmals in der norditalienischen Lokalität Monteviale mit *E. bolcense* auf. Für Monteviale wurde in dieser Arbeit ein basales MP 21 - Alter wahrscheinlich gemacht (siehe Kap. 6.1.). In Westeuropa erscheint die Gattung erstmals mit *E. magnum* in Soumaille (Typlokalität der Säugerzone MP 21), in Mitteleuropa in der Spaltenfüllung Möhren 16 (ebenfalls Niveau von Soumaille). Damit gehört *Epiaceratherium* sicher zu den Immigranten der Grande Coupure.

Als „Grande Coupure“ bezeichnete STEHLIN (1909: 503 - 509) die Einwanderung zahlreicher Säugetierfamilien nach Europa im Grenzbereich Eozän / Oligozän. Er stellte einen strikten Wechsel der Huftierfauna zwischen den Marnes bleues et Marnes blanches (Faune de Frohnstetten) und dem Calcaire de Brie (Faune de Ronzon, Hampstead) fest. Nach HEISSIG (1979: 84) erschienen mindestens 16 Säugetierfamilien gleichzeitig in Europa.

Nach VIANEY-LIAUD (1976: 77, 78) nahmen die Einwanderer aus Asien eine Route östlich des Urals über die Turgai-Senke. Ihrer Auffassung nach bestand zur Zeit der Grande Coupure in diesem Bereich eine Landbrücke.

Nach HEISSIG (1979: 83, 84) nahmen die Einwanderer jedoch nicht diese Route, da es bereits ältere Funde von Immigranten auf dem Balkan gibt, die Einwanderung gleichzeitig erfolgte, und die polnische Senke zu diesem Zeitpunkt eine marine Schranke darstellte. HEISSIG vermutet, daß der alpidische Orogengürtel zwischen Asien und Europa die Landbrücke für die Wanderungen im obersten Eozän war (ebenda: S. 83, 87).

Der Alpenraum war zur Zeit der Grande Coupure landfest, jedoch im Süden und Norden von marinen Räumen begrenzt. Seine Verbindungen nach Osten und Westen gingen zur Balkanhalbinsel und nach Südfrankreich, wo die

Regression des Molasse-Meeres im Zuge der pyrenäischen Phase begann. Die Ausbreitung der neuen Faunenelemente mußte also zuerst Südfrankreich erreicht haben, von wo kurzzeitig noch der Weg über den Rheingraben nach Süddeutschland offen stand. Der Alpenraum blieb durch das Molasse-Meer von Süddeutschland getrennt (ebenda: S.93 und Abb. 4).

Die bisher bekannten Funde von *Epiaceratherium* fügen sich gut in dieses Bild. Demnach dürften Vertreter dieser Gattung kurz vor der Grande Coupure vom Balkan in den Alpenraum eingedrungen sein. (Im basalen MP 21 ist die Gattung erstmals in Monteviale nachweisbar.) Anschließend wanderte *Epiaceratherium* zusammen mit den übrigen Immigranten nach West- und Mitteleuropa ein.

RUSSELL & TOBIEN (1986: 299) versuchen die Grande Coupure in Europa zu entschärfen. Ihrer Meinung nach begann die Invasion bereits vor der Grande Coupure mit Amphimeryciden, Gelociden und Anthracotherien; einige neue Nager erscheinen hingegen erst nach der Grande Coupure (ebenda: S. 300). Aufgrund dessen geben die Autoren für die Grande Coupure eine Zeitdauer von 10 - 15 Mio. Jahren an.

Selbst wenn jedoch einige Funde von Neuankömmlingen sowohl vor als auch nach der Grande Coupure bekannt sein sollten, so bleibt doch die große Einwanderungswelle von zahlreichen Säugetierfamilien an der Grenze Eozän / Oligozän, die klar mit der pyrenäischen Phase der alpidischen Orogenese im Zusammenhang steht.

A u s b r e i t u n g

E. bolcense ist nur von Monteviale bekannt. *E. magnum* ist hingegen vom MP 21 bis zum basalen MP 23 in zahlreichen Lokalitäten Mitteleuropas vertreten (Möhren 13 und 16, Grafenmühle 7, 11 und 12, Kleinblauen, Markvartice, Ronheim 1 und Dětaň). Funde aus dem Mainzer Becken (Offenheim, umgelagert, MP 23?) wurden als *E. aff. magnum* bestimmt, Material aus der oberbayerischen Faltenmolasse (Habach 5, MP 25) als cf. *Epiaceratherium* sp.. Die Gebißreste dieser beiden Lokalitäten zeigen gegenüber *E. magnum* ein etwas fortschrittlicheres Zahnmuster (siehe Kap. 5.2.).

In Westeuropa ist *Epiaceratherium* sehr selten. Die Gattung ist nur im MP 21 und 22 von den Lokalitäten Soumaille, Villebramar und Saint-Paul-des-Landes bekannt. Aufgrund der etwas abweichenden Zahnmorphologie des Gebißmaterials von Soumaille und Villebramar wurde vermutet, daß die Lebensbedingungen in Westeuropa nicht so ideal wie in Mitteleuropa für *Epiaceratherium* waren (siehe Kap. 7.2.1.1.). Dies steht sicher damit in Zusammenhang, daß die von *Epiaceratherium* bevorzugten feuchten Lebensräume größtenteils in Westeuropa fehlten. So sind z. B. Braunkohlevorkommen, die auf ehemalige Sumpfwaldbiotope hinweisen könnten, im Oligozän Frankreichs äußerst selten. Aus den Tertiärbecken der Provence sind zwar unteroligozäne Lignitvorkommen bekannt; darüber lagern jedoch Gipse (!) (MAI 1995: 66).

M ö g l i c h e U r s a c h e n f ü r d a s A u s s t e r b e n

Die stratigraphisch jüngsten Funde von *Epiaceratherium* sind die von Habach 5 (MP 25). Es ist anzunehmen, daß die Gattung während des Oberoligozäns ausstarb. Wie bereits im Kap. 7.2.1.1. diskutiert, kam es im Oberoligozän Mittel- und Westeuropas höchstwahrscheinlich zu einer allmählichen Abkühlung. Aus dem Oberoligozän sind Floren bekannt, in denen erstmals die arktotertiären Elemente gegenüber den laurophyllen überwiegen, wie z. B. in Thierbach (siehe WALTHER 1990: 155). Diese Tendenz könnte für *Epiaceratherium* zunehmend ein Problem dargestellt haben, da die Gattung als Laubäser vor allem in der Wintersaison auf die immergrünen Blätter angewiesen war.

In Westeuropa fand *Epiaceratherium* aufgrund der Trockenheit keine idealen Lebensbedingungen. In dieser Region wird *Epiaceratherium* im Oberoligozän möglicherweise durch *Protaceratherium* ersetzt. Eine phylogenetische Ableitung von *Epiaceratherium* kann nicht eindeutig nachgewiesen werden. Denkbar wäre auch, daß *Protaceratherium* zu Beginn des Oberoligozäns nach Westeuropa einwanderte. Die Backenzähne von *Protaceratherium* sind ebenfalls brachydont wie bei *Epiaceratherium*, besitzen jedoch ein Außencingulum. Vermutlich konnte sich *Protaceratherium* genauso wie *Eggysodon* von dornigen Büschen und Zweigen ernähren und war demzufolge besser als *Epiaceratherium* an eine trockene Umgebung angepaßt.

8.2. Paläobiogeographie der Gattung *Eggysodon*

Herkunft

Für *Eggysodon* ist eine asiatische Herkunft in der Nähe von *Prohyracodon* anzunehmen. *Prohyracodon* kommt jedoch nicht als direkter Vorläufer von *Eggysodon* in Frage, wie im Kap. 5.5. gezeigt werden konnte; trotzdem dürften beide Gattungen sehr eng verwandt sein.

Eggysodon tritt erstmals in Mitteleuropa mit *E. osborni* in der Spaltenfüllung Möhren 19 auf (MP 21, Niveau von Soumaille), in Westeuropa in Lagny Thorigny (MP 21, Niveau von Ronzon). Die Gattung gehört damit genauso wie *Epiaceratherium* sicher zu den Einwanderern der Grande Coupure.

Eggysodon nahm vermutlich genauso wie *Epiaceratherium* die Route über den alpidischen Orogengürtel. Dafür sprechen Funde von *Prohyracodon* auf dem Balkan (*P. orientale* in Rumänien und *P. telleri* in Slowenien).

Eggysodon tritt in Mitteleuropa bereits im Niveau von Soumaille auf, in Westeuropa erst im Niveau von Ronzon. Das etwas frühere Auftreten in Mitteleuropa spricht meines Erachtens jedoch nicht gegen eine Südroute. Es ist durchaus möglich, daß *Eggysodon* bisher in Frankreich aus dem Niveau von Soumaille nicht nachgewiesen ist.

Ausbreitung

Eggysodon ist mit *E. osborni* vom MP 21 bis zum basalen MP 23 sowohl in Mitteleuropa (Möhren 13 und 19, Weißenburg 16, Grafenmühle 11, Veringenstadt, Haag 2 und Kleinblauen) als auch in Westeuropa (Lagny Thorigny und Villebramar) zu finden. *E. reichenau* ist nur von einer Lokalität im Mainzer Becken bekannt („Trift“ bei Weinheim-Alzey, MP 23?) und stellt vermutlich einen kurzen Seitenzweig der Gattung dar (siehe Kap. 5.2.).

Im Oberoligozän Mitteleuropas ist *Eggysodon* nicht nachgewiesen. In Westeuropa entwickelte sich *E. osborni* im Grenzbereich vom Unter- zum Oberoligozän zu *E. gaudryi* weiter, einer Art, die von mehreren französischen Lokalitäten bekannt ist (La Ferté-Alais, Brons, Las Peyres, Latou und Puylaurens). *E. gaudryi* ist größer als *E. osborni*, die Backenzähne weisen ein stärkeres Außencingulum auf. Wie bereits im Kap. 7.3.1.2. diskutiert, stellt ein starkes Außencingulum höchstwahrscheinlich eine Anpassung an härtere Ernährung (dornige Büsche und Zweige) dar. *E. pomeli* ist nur von einer französischen Lokalität bekannt (Gannat, MP 29 - MP 30?). Diese Art entwickelte sich höchstwahrscheinlich aus *E. gaudryi* (siehe Kap. 5.4.).

Mögliche Ursachen für das Aussterben

Gannat ist der stratigraphisch jüngste Fundpunkt von *Eggysodon*. Es kann angenommen werden, daß die Gattung im Grenzbereich Oligozän / Miozän ausstarb.

Für diesen Zeitabschnitt konnte bereits SCHWARZBACH (1974: 209, Abb. 143) Klimaveränderungen wahrscheinlich machen. Nach diesem Autor nahm die Niederschlagsmenge vom Oberoligozän zum Untermiozän kontinuierlich ab (ebenda).

Das bestätigen auch jüngste Untersuchungen in der schweizerischen und französischen Molasse. So stellte BERGER (1990: 193) aufgrund paläobotanischer Untersuchungen in der Molasse der Westschweiz am Ende des Oligozäns eine Temperatur- und Humiditätskrise fest. Für den Beginn des Miozäns nimmt er steigende Temperaturen bei niedriger Humidität an. BURBANK et al. (1992: 426 - 428, Abb. 10) beschreiben aus dem basalen Miozän der französischen Unteren Süßwassermolasse (Haute-Savoie) Playa-Ablagerungen, die auf einen wüstenähnlichen Sedimentationsraum schließen lassen.

Denkbar wäre, daß das Aussterben von *Eggysodon* mit der zunehmenden Trockenheit im Grenzbereich Oligozän / Miozän im Zusammenhang steht. Dafür spricht auch die Tatsache, daß die Gattung in den unteroligozänen, süddeutschen Spaltenfüllungen in der an extreme Trockenheit angepaßten *Diplobune*-Fauna nicht zu finden ist.

Das Fehlen von *Eggysodon* im Oberoligozän Mitteleuropas dürfte ähnlich wie bei *Epiaceratherium* auf die Abnahme des laurophyllen Florenanteils zurückzuführen sein.

9. Ergebnisse

Die Rhinocerotidea aus der unteroligozänen Spaltenfüllung Möhren 13 bei Treuchtlingen in Bayern wurden als *Epiaceratherium magnum* n. sp. (Rhinocerotidae) und *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) (Hyracodontidae) bestimmt.

Die neu aufgestellte Art, *Epiaceratherium magnum* n. sp., zeichnet sich durch ein im Vergleich zu jungtertiären Rhinocerotiden primitives Gebiß aus; die Zahnformel ist bis auf den i3 und den unteren Eckzahn vollständig; die Backenzähne sind brachydont; die oberen Prämolaren zeigen eine geringe Molarisierung (P2 sub- bis semimolariform, P3 submolariform, P4 prä- bis submolariform), der I1 weist erst eine beginnende Entwicklung zur Meißelform auf, und am p2 ist der Hypolophid-Innenschenkel noch nicht mit dem Entoconid verschmolzen. Am i2 tritt ein Geschlechtsdimorphismus auf wie bei allen Rhinocerotiden. Die Hand war wie bei den übrigen Vertretern der Trigoniadini tetradactyl.

Der Hyracodontide *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902) besitzt eine fast vollständige Zahnformel, nur der i3 (und vermutlich auch der I3) fehlen. Die Backenzähne sind brachydont. Die oberen Prämolaren zeigen eine beginnende Molarisierung (P2 und P3 meist submolariform, P4 meist prämolariiform). Die Caninen sind wie bei allen Vertretern der Eggysodontinae deutlich größer als die Incisiven; der untere Caninus ist steil aufgerichtet und weist einen Geschlechtsdimorphismus auf. Der weibliche (?) Caninus ist etwas kleiner als der männliche (?), die Zahnkrone besitzt einen ovalen Querschnitt, und der Primärkonus ist abgerundet. Dieser Caninus-Typ entspricht morphologisch den unteren Eckzähnen von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 (Exemplare 1972 XI 1948 und

1951) und Lagny Thorigny sowie von *Eggysodon gaudryi* von La Ferté-Alais und Brons. Der Zahnkronen-Querschnitt des männlichen (?) Caninus ist nach distal zugespitzt, der Primärkonus ist zugespitzt. Dieser Caninus-Typ entspricht morphologisch den unteren Eckzähnen von *Eggysodon osborni* von Möhren 13 (Exemplar 1972 XI 1949) und Kleinblauen.

Die Hand von *Eggysodon osborni* war vermutlich tridactyl. Die Radiale-Facette am Carpale 2 ist konvex, und die Trochlea des Astragalus ist nicht breiter als hoch genauso wie bei den übrigen Hyracodontiden. Zwischen Tarsale 4 und Metatarsale III existiert keine Gelenkung; das ist einmalig innerhalb der Hyracodontidae.

Aussagen zur Variabilität metrischer Merkmale konnten nur für *Epiaceratherium magnum* von Möhren 13 gemacht werden. Von *Eggysodon osborni* ist die Gesamtmenge pro Zahnposition zu gering. Die Zähne des permanenten Gebisses von *Epiaceratherium magnum* sind in der Regel mit 7 bis 24 meßbaren Exemplaren pro Zahnposition belegt. Die Variationskoeffizienten von Länge und Breite liegen zwischen 3,3% und 8,9%. Dieser verhältnismäßig große Wertebereich dürfte zum einen durch die im Vergleich zu Kleinsäufern geringen Gesamtmengen bedingt sein, zum anderen durch einen starken phylogenetischen Umbau, der wohl mit der Radiation der Rhinocerotidae im Grenzbereich Obereozän / Unteroligozän im Zusammenhang steht.

Die morphologische Variabilität konnte sowohl bei *Epiaceratherium magnum* als auch bei *Eggysodon osborni* (allerdings im begrenzten Umfang) untersucht werden. Bei *Epiaceratherium magnum* weisen insbesondere der P2, der p2 und der p3 eine sehr hohe morphologische Variabilität auf. Höchstwahrscheinlich wird der P2 stärker als die übrigen oberen Prämolaren molarisiert; am p2 und p3 unterliegt das Paralophid einer starken Reduktion. Bei *Eggysodon osborni* ist vor allem der P3 und der p3 variabel ausgebildet. Vermutlich wird der P3 genauso wie der P2 von *Epiaceratherium magnum* stärker als die übrigen oberen Prämolaren molarisiert; die morphologische Variabilität des p3 beschränkt sich hauptsächlich ebenso wie bei *Epiaceratherium magnum* auf die Gestaltung des Paralophids.

Aufgrund eines detaillierten Vergleiches von *Epiaceratherium magnum* n. sp. von Möhren 13 mit *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910 von Monteviale (Italien) wird gefolgert, daß sich *E. magnum* in einer phylogenetischen Entwicklungslinie an *E. bolcense* anschließt.

Sowohl *E. aff. magnum* von Offenheim (Mainzer Becken) als auch cf. *Epiaceratherium* sp. von Habach 5 (Subalpine Molasse, Oberbayern) können von *Epiaceratherium magnum* abgeleitet werden.

Epiaceratherium ABEL, 1910 wird mit *Ronzotherium* AYMARD, 1856, *Amphicaenopus* WOOD, 1927, *Teletaceras* HANSON, 1989 und *Trigonias* LUCAS, 1900 in der Tribus Trigoniadini HEISSIG, 1989 zusammengefaßt. Im Gegensatz zu *Ronzotherium* und *Amphicaenopus* zeigt der I1 von *Teletaceras*, *Trigonias* und *Epiaceratherium* eine beginnende Entwicklung zur Meißelform. Bei *Trigonias* und *Epiaceratherium* ist im Unterschied zu *Teletaceras* der untere Eckzahn bereits vollständig reduziert. *Epiaceratherium* weist gegenüber *Trigonias* einige fortschrittlichere Merkmalsausprägungen auf, bei *Trigonias* ist allerdings am p2 das Entoconid bereits vollständig mit dem Hypolophid-Innenschenkel verschmolzen. Als Ausgangsform von *Epiaceratherium* und *Trigonias* kommt zum derzeitigen Erkenntnisstand nur *Teletaceras* in Betracht.

Protaceratherium ABEL, 1910 aus dem Oberoligozän und Untermiozän Europas ist der früheste Vertreter der Menoceratini HEISSIG, 1989 b. *Protaceratherium albigense* (ROMAN, 1912), die ursprünglichste Art dieser

Gattung, könnte sich eventuell aus *Epiaceratherium bolcense* entwickelt haben. Zu bedenken ist allerdings hierbei, daß ein ziemlich langer Zeitraum zwischen dem Vorkommen von *E. bolcense* (MP 21) und dem ersten Auftreten von *P. albigense* (MP 26) fossil nicht belegt ist. Möglicherweise hat sich *Protaceratherium* außerhalb Europas entwickelt und geht zusammen mit *Menoceras* TROXELL, 1921 auf einen gemeinsamen, bisher unbekannten Ursprung zurück.

Aceratherium (*Mesaceratherium*) *paulhiacense* (RICHARD, 1937) aus dem Oberoligozän und Untermiozän Europas ist der früheste Vertreter der Aceratheriinae DOLLO, 1885; *Lartetotherium sansaniense* (LARTET, 1851) aus dem Mittelmiozän Frankreichs der früheste Vertreter der Rhinocerotinae OWEN, 1845. Beide Formen können von *Epiaceratherium* abgeleitet werden. Da auch hier Übergangsformen fehlen, bleiben phylogenetische Aussagen sehr unsicher.

Aufgrund einer umfassenden Revision der Gattung *Eggysodon* werden alle vier, bisher bekannten Arten anerkannt: *E. osborni* (SCHLOSSER, 1902), *E. gaudryi* (RAMES, 1886), *E. pomeli* ROMAN, 1912 und *E. reichenau* (DENINGER, 1903). *E. osborni* aus dem Unteroligozän, *E. gaudryi* aus dem mittleren Oligozän und *E. pomeli* aus dem terminalen Oberoligozän stellen vermutlich eine Entwicklungslinie dar. Die phylogenetische Position von *E. reichenau* innerhalb der Gattung *Eggysodon* kann nicht sicher geklärt werden. Möglicherweise spaltete sich *E. reichenau* von ersten, bisher unbekannten Vertretern der Gattung *Eggysodon* zu Beginn des Oligozäns neben *E. osborni* ab und stellt somit nur einen kurzlebigen, spezialisierten Seitenzweig der Gattung *Eggysodon* dar.

Eggysodon wird mit *Ilianodon* CHOW & XU, 1961, *Teniseggysodon* RESHETOV, SPASSOV & BAISHASHOV, 1993 emend. SPASSOV, 1994 und *Prohyracodon* KOCH, 1897 in der Unterfamilie Eggysodontinae BREUNING, 1923 zusammengefaßt. *Ilianodon* spaltete sich vermutlich bereits im Mitteleozän als erste Linie vom Grundstock der Eggysodontinae ab. *Prohyracodon* und *Eggysodon* weisen im Gegensatz zu *Teniseggysodon* nur noch zwei Incisiven im Unterkiefer auf. *Eggysodon* ist nur aus dem Oligozän Europas bekannt. Die Gattung hat sich jedoch höchstwahrscheinlich nicht direkt aus dem mittel (?) - bis obereozänen *Prohyracodon* entwickelt, da bei *Prohyracodon* Ectoloph und Metaloph am M3 nicht mehr gegeneinander abgewinkelt sind. *Eggysodon* ist größer als *Prohyracodon* und weist ein stärkeres Außen- und Innencingulum auf. Die Gattung *Eggysodon* stirbt im Grenzbereich Oberoligozän / Untermiozän nachkommenlos aus.

Für die biostratigraphische Verwertbarkeit von *Epiaceratherium* und *Eggysodon* ergeben sich aufgrund der Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit neue Erkenntnisse: *Epiaceratherium bolcense* ist nur von Monteviale bekannt. Die Fundstelle gehört höchstwahrscheinlich in den untersten Abschnitt der Säugerzone MP 21. *E. magnum* tritt erstmals in Soumaille (MP 21) auf und ist bis zum terminalen MP 22 bzw. basalen MP 23 bekannt (Ronheim 1, Dětaň). *E. aff. magnum* ist umgelagert von der obermiozänen Fundstelle Offenheim bekannt. Das Material stammt primär vermutlich aus dem Unteren Meeressand (MP 23?). In der Säugerzone MP 25 konnte der bisher jüngste Fund von *Epiaceratherium* nachgewiesen werden: cf. *Epiaceratherium* sp. von Habach 5.

Eggysodon osborni tritt erstmals in Möhren 19 (MP 21, Niveau von Soumaille) auf. Die stratigraphisch jüngste Lokalität ist Ronheim 1 (terminales MP 22 oder basales MP 23). *E. gaudryi* ist sicher erst ab dem MP 24 (La Ferté-Alais) bekannt. Das stratigraphisch jüngste Vorkommen dieser Art ist höchstwahrscheinlich Puylaurens, eine Lokalität, deren Altersstellung aufgrund des Entwicklungsniveaus von *E. gaudryi* nur sehr grob auf MP 27 -

MP 28? geschätzt werden kann. *E. pomeli* ist nur von Gannat (MP 29 - MP 30?) belegt. *E. reichenau* ist lediglich aus dem Unteren Meeressand bei Weinheim im Mainzer Becken (MP 23?) überliefert.

Folgende Lokalitäten konnten erstmals mit Hilfe der Funde von *Epiaceratherium* oder *Eggysodon* in Säugerzonen eingestuft werden: Markvartice, Monclar de Quercy, Brons, Las Peyres, Latou und Puylaurens.

Aufgrund der Untersuchungen zur Paläoökologie der beiden Gattungen ergeben sich einige neue Gesichtspunkte. So lebte *Epiaceratherium* nicht nur in Sumpfwäldern sondern auch in feuchten Waldbiotopen. Die Form ernährte sich hauptsächlich von Blättern und frischen Trieben. Die Fortbewegung war wie beim rezenten Tapir mediportal. In Sumpfwäldern hielt sich *Epiaceratherium* bevorzugt neben *Anthracotherium* und / oder *Elomeryx* auf.

Eggysodon lebte vorwiegend in feuchten und trockenen Wäldern. Die Vertreter dieser Gattung waren sehr gut an längere Trockenperioden angepaßt. So kann aufgrund des starken Außencingulums angenommen werden, daß sich diese Huftiere auch von dornigen Büschen und Zweigen ernährten. In offenen Waldlandschaften mit hartem Boden war aufgrund des cursorialen Lokomotionstyps eine schnelle und ausdauernde Flucht vor Raubtieren möglich. *Eggysodon* kann keiner bisher bekannten Faunengemeinschaft eindeutig zugeordnet werden.

Epiaceratherium und *Eggysodon* sind Immigranten der Grande Coupure. Sie wanderten zu Beginn des Oligozäns vermutlich über die Südroute nach Europa ein. Dafür sprechen Funde von *Epiaceratherium bolcense* im Alpenraum (Monteviale) und Vorkommen von *Prohyracodon*, einer eng verwandten Form von *Eggysodon*, auf dem Balkan (Slowenien und Rumänien).

Epiaceratherium ist vom MP 21 bis zum MP 25 in zahlreichen Lokalitäten Mitteleuropas vertreten. In Westeuropa ist *Epiaceratherium* hingegen sehr selten. Die Gattung starb vermutlich während des Oberoligozäns aus. In Mitteleuropa könnte das Aussterben im Zusammenhang mit dem Rückgang des laurophyllen Florenanteils stehen, in Westeuropa fand *Epiaceratherium* aufgrund der Trockenheit wohl nie die idealen Lebensbedingungen.

Eggysodon ist vom MP 21 bis zum MP 22 (MP 23?) sowohl in Mitteleuropa als auch in Westeuropa verbreitet. Im Oberoligozän Mitteleuropas fehlt *Eggysodon*. In Westeuropa entwickelte sich *E. osborni* im Grenzbereich vom Unter- zum Oberoligozän zu *E. gaudryi* weiter, einer Art, die von mehreren französischen Lokalitäten bekannt ist. *E. pomeli*, das jüngste Glied dieser Entwicklungsreihe, ist nur von Gannat (MP 29 - MP 30?) belegt. Denkbar wäre, daß das Aussterben von *Eggysodon* im Grenzbereich Oberoligozän / Untermiozän mit der von mehreren Autoren angenommenen starken Trockenheit in diesem Zeitabschnitt im Zusammenhang steht.

Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich bei meinem verehrten Doktorvater, Herrn Prof. Dr. K. Heißig (Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München), für sein Vertrauen, seine zahlreichen fachlichen Hinweise und organisatorischen Hilfestellungen recht herzlich bedanken. Herrn Prof. Dr. V. Fahlbusch (Institut für Paläontologie und historische Geologie, München) danke ich für sein Interesse am Fortgang der Arbeit, für seine Hilfe bei der Beschaffung von Literatur und für die Durchsicht des Manuskriptes.

Herr Dr. L. Altichieri (Museo di Geologia e Paleontologia dell' Università di Padova), Herr Prof. Dr. M. Brunet (Laboratoire de Paléontologie des Vertébrés et paléontologie humaine de l'Université de Poitiers), Herr Dr. F. Duranthon und Herr P. - O. Antoine (Muséum d'Histoire Naturelle, Toulouse), Herr Dr. B. Engesser (Naturhistorisches Museum, Basel), Herr Prof. Dr. L. Ginsburg (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), Herr Dr. E. P. J. Heizmann (Naturkundemuseum, Stuttgart), Frau M. Ladier (Muséum d'Histoire Naturelle Victor - Brun, Montauban), Herr M. Philippe (Muséum d'Histoire Naturelle, Lyon), Herr Dr. A. Prieur (Centre des Sciences de la Terre, Villeurbanne) und Herr Dr. U. Schmidt (Naturhistorisches Museum, Mainz) betreuten mich während meiner Studienaufenthalte.

Herr Prof. Dr. D. Herm (Institut für Paläontologie und historische Geologie, München) stellte einen Arbeitsplatz zur Verfügung und erlaubte die Benutzung von Institutseinrichtungen. Frau Dr. M. Böhme (Institut für Geologie und Geophysik der Universität Leipzig) und Frau Dr. E. Boon - Kristkoiz (Starnberg) sahen das Manuskript durch und gaben wertvolle Ratschläge. Herr Dr. M. Rummel (Institut für Paläontologie und historische Geologie, München) überließ mir für die Dauer der Bearbeitung Material aus seiner Privatsammlung. Herr Dr. F. Schrenk (Hessisches Landesmuseum, Darmstadt) lieh die Offenheimer Originale von *Epiaceratherium* aus. Frau Dr. C. Stefen (Naturkundemuseum, Stuttgart) und Frau C. Kurz (Institut für Paläontologie, Bonn) gaben wichtige Tips für die Untersuchung des Zahnschmelzes an Incisiven. Herr Dr. V. Codrea (Universitatea „Babes-Bolyai“, Cluj-Napoca) übersandte mir wichtige Informationen über den Aufbewahrungsort rumänischer Originale. Frau Dr. U. Göhlich, Frau Dr. G. Rößner, Herrn Dr. H. Mayr und Herrn Dr. W. Werner (alle Institut für Paläontologie und historische Geologie, München) danke ich für zahlreiche Ratschläge. Herr Dr. S. Ridgway (Zoologische Staatssammlung, München) und Frau E. Biber (Institut für Paläontologie und historische Geologie, München) korrigierten die englische Übersetzung der Kurzfassung. Die Fotografien fertigte Herr G. Bergmeier (Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München) an. Frau A. Gretz (Bibliothek des Institutes für Paläontologie und historische Geologie, München) gebührt Dank für ihre unermüdliche Hilfe bei der Beschaffung von Fachliteratur.

An dieser Stelle möchte ich auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft vielmals danken. Ohne die finanzielle Förderung des Forschungsprojektes vom September 1995 bis zum August 1997 wäre die vorliegende Arbeit in diesem Umfang nicht möglich gewesen.

Meinem Mann, Jens Uhlig, danke ich herzlich für seine stetige Unterstützung, sein Einfühlungsvermögen und seine Diskussionsbereitschaft.

Literatur

- ABEL, O. (1910): Kritische Untersuchungen über die paläogenen Rhinocerotiden Europas. - Abh. k. k. geol. R. A., **20**: 1-52, 2 Taf.; Wien.
- ABEL, O. (1914): Die vorzeitlichen Säugetiere: 305 S., 250 Abb., 2 Tab.; Jena.
- ANTOINE, P. - O. & DURANTHON, F. (1997): Découverte de *Protaceratherium minutum* (Mammalia, Rhinocerotidae) dans le gisement Orléanien (MN 4) de Montréal-du-Gers (Gers). - Ann. Paléont., **83**: 201 - 213, 3 Abb., 4 Tab.; Paris.
- ANTONELLI, R. et al. (1990): Erläuterungen zur geologischen Karte von Venetien 1: 250 000, 31 S., 55 Abb., Università di Padova, Istituto di Geologia; Padova.
- BAHLO, E. & TOBIEN, H. (1982): Bestandsaufnahme der Säugetiere im „prä-aquitane“ Tertiär des Mainzer Beckens. - Mainzer geowiss. Mitt., **10**: 131 - 157, 1 Abb., 3 Tab.; Mainz.
- BAUBERGER, W. et al. (1981): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1: 500 000: 168 S., 29 Abb., 21 Tab., 6 Taf., 1 Beil.; Bayerisches Geologisches Landesamt, München.
- BELIAJEVA, E. (1952): Primitive Nashörner der Mongolei (russ.). - Trudy Pal. Inst. Ak. Nauk, **41**: 120 - 143, 7 Abb., 4 Tab., 4 Taf.; Moskau.
- BELIAJEVA, E. (1954 a): Neue Materialien von verschiedenen Nashörnern Kasachstans (russ.). - Trudy Pal. Inst. Ak. Nauk, **47**: 24 - 54, 5 Abb., 5 Tab., 5 Taf.; Moskau.
- BELIAJEVA, E. (1954 b): Über oligozäne Nashörner der Mongolei (russ.). - Trudy Pal. Inst. Ak. Nauk, **55**: 190 - 205, 8 Abb., 2 Taf.; Moskau.
- BELIAJEVA, E. (1959): Sur la découverte de Rhinoceros Tertiaires anciens dans la Province Maritime de l' U.R.S.S.. - Vertébr. Palasiat., **3** (2): 81 - 92, 4 Abb, 2 Tab.; Peking.
- BERGER, G. (1986): Neu entdeckte tertiäre, fossilführende Karstfüllungen auf der Alb. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **26**: 163 - 188, 29 Abb.; München.
- BERGER, J. P. (1989): Paläoökologie und Paläoklimatologie einiger oligozäner Floren der westschweizerischen subalpinen Molasse. - Cour. Forsch. Senckenberg, **109**: 207 - 228, 6 Abb., 2 Tab.; Frankfurt am Main.
- BERGER, J. P. (1990): Floral changes in the Molasse of Western Switzerland (Oligo - Miocene), Paleoclimatic implication. - Proc. Symp. Paleofloristic and palaeoclimatic changes in the Cretaceous and Tertiary, 1989: 189 - 194, 10 Abb.; Prag.
- BERGGREN, W. A. et al. (1995): A Revised Cenozoic Geochronology and Chronostratigraphy. - SEPM Spec. Publ., **54**: 129 - 212, 25 Abb., 17 Tab.; Oklahoma.
- BITTERLI-BRUNNER, P. (1987): Geologischer Führer der Region Basel. - Veröffentl. Naturhist. Mus. Basel, **19**: 232 S., 149 Abb.; Basel.
- BONIS de, L. (1969): Les Vertébrés fossiles de Saint-Paul-des-Landes. - Rev. Haute Auvergne: **1** - 8, 5 Taf..
- BONIS de, L. (1973): Contribution à l'étude des mammifères de l'Aquitane de l'Agenais. Rongeurs-Carnivores-Périssodactyles. - Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., (n. s., c), **28**: 192 S., 50 Abb., 14 Taf.; Paris.
- BONIS de, L. & BRUNET, M. (1995): Le Garouillas et les sites contemporains (Oligocène, MP 25) des phosphorites du Quercy (Lot, Tarn-et-Garonne, France) et leurs faunes de vertébrés, 10. Périssodactyla: Allaceropinae et Rhinocerotidae. - Palaeontographica (A), **236**: 177 - 190, 5 Abb., 2 Tab., Taf. 11 - 13; Stuttgart.

- BORISSIAK, A. A. (1915): Über die Überreste von *Epiaceratherium turgaicum* n. sp. (russ.).- Bull. Acad. Imp. Sci., 1(3): 781 - 787, 1 Abb.; Petrograd.
- BORISSIAK, A. A. (1918): Osteologie von *Epiaceratherium turgaicum* nov. sp.(russ. u. franz.). - Russ. Paleont. Ges., Mem., 1: 82 S., 16 Abb., 3 Taf.; Petrograd.
- BORSUK-BIALYNICKA, M. (1968): *Allacerops minor* (BELAYEVA, 1954) (Rhinocerotidae) from the Oligocene of Ulan Ganga, Western Gobi Desert. - Pal. Polonica, 19: 153 - 159, 1 Tab., 2 Taf.; Warschau.
- BREUNING, S. (1923): Beiträge zur Stammesgeschichte der Rhinocerotidae. - Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 73: 5 - 46, 36 Abb.; Wien.
- BRUNET, M. (1979): Les grands mammifères chefs de file de l'immigration Oligocene et le problème de la limite Eocène - Oligocène en Europe.- These d' Etat Poitiers (1975), Edit. Singer: 281 S., 35 Abb., 88 Tab., 28 Taf.; Paris.
- BRUNET, M. & JEHENNE, Y. (1976): Un nouveau ruminant primitif des molasses oligocènes de l'Agenais. - Bull. Soc. Géol. France, (7), 23 (6): 1659 - 1664, 4 Abb.; Paris.
- BURBANK, D. W. et al. (1992): Magnetostratigraphic chronology, mammalian faunas, and stratigraphic evolution of the Lower Freshwater Molasse, Haute - Savoie, France. - Eclogae geol. Helv., 85 (2): 399 - 431, 10 Abb., 1 Tab.; Basel.
- BUZEK et al. (1990): Floristic changes around Stehlin's Grande Coupure in Central Europe. - Proc. Symp. Paleofloristic and paleoclimatic changes in the Cretaceous and Tertiary, 1989: 167 - 181, 14 Abb.; Prag.
- CAVELIER, C. (1981): Stampian. - In: POMEROL, C. (ed.): Stratotypes of Paleogene Stages. - Bull. inf. Géol. Bassin Paris, Mém. hors série, 2: 231 - 254, 3 Abb., 3 Tab.; Paris.
- CERDEÑO, E. (1995): Cladistic Analysis of the Family Rhinocerotidae (Perissodactyla). - Amer. Mus. Nov., 3143: 1 - 25, 2 Abb., 5 Tab.; New York.
- CERDEÑO, E. (1996): Rhinocerotidae from the Middle Miocene of the Tung-gur Formation, Inner Mongolia (China). - Amer. Mus. Nov., 3184: 1 - 43, 19 Abb., 8 Tab.; New York.
- CHATEAUNEUF, J. J. (1980): Palynostratigraphie et paléoclimatologie de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène du Bassin de Paris (France). - Mém. B. R. G. M., 116: 375 S., 69 Abb., 31 Taf.; Paris.
- CHOW, M. & CHIU, C. (1964): An Eocene giant Rhinoceros (chin., with engl. summary). - Vertebr. Palasiat., 8 (3): 264 - 267, 1 Taf.; Peking.
- CHOW, M., CHANG, Y. & TING, S. (1974): Some early Tertiary Perissodactyla from Lunan basin, E. Yunnan (chin., with engl. summary). - Vertebr. Palasiat., 12: 262 - 273, 1 Abb., 6 Tab., 3 Taf.; Peking.
- CHOW, M. & XU, Y. (1961): New primitive true rhinoceroses from the Eocene of Iliang, Yunnan (chin., with engl. summary). - Vertebr. Palasiat., 5 (4): 291 - 304, 2 Abb., 3 Tab., 1 Taf.; Peking.
- COPE, E. D. (1879): On the extinct species of Rhinocerotidae of North America and their allies. - Bull. U.S. Geol. Geogr. Surv. Terr., 5 (2): 227 - 237; Washington.
- COPE, E. D. (1880): A new genus of tapiroids. - Amer. Nat., 14: 382 - 383, Massachusetts.
- COPE, E. D. (1884): The vertebrata of the Tertiary formations of the West, bock I: 1009 S., 37 Abb., 75 Taf.; Washington.
- CRUSAFONT, M. & AGUIRRE, E. (1973): El Arenoso (Carrascosa del Campo, Cuenca): Primera fauna española de Vertebrados del Estampiense superior. - Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Geol.), 71: 21 - 28, 4 Abb., 1 Tab., Madrid.

- CUVIER, G. (1822): Recherches sur les ossements fossiles, 1. Aufl., Bd. 2: 684 S., 54 Taf.; Paris.
- DAL PIAZ, G. (1929): Nuove osservazioni sull' Oligocene italiano. - Rendiconti R. Acc. Lincei, **9** (10): 910 - 913; Rom.
- DAL PIAZ, G. (1930 a): I Mammiferi dell' Oligocene veneto, Creodonta. - Mem. Ist. Geol. R. Univ, **8** (1): 1 - 17, 1 Taf.; Padova.
- DAL PIAZ, G. (1930 b): I Mammiferi dell' Oligocene veneto, *Propalaeochoerus paronae* n. sp.. - Mem. Ist. Geol. R. Univ, **8** (2): 1 - 14, 1 Taf.; Padova.
- DAL PIAZ, G. (1930 c): I Mammiferi dell' Oligocene veneto, *Trigonias ombonii*. - Mem. Ist. Geol. R. Univ., **9**: 2 - 63, 1 Abb., 20 Taf.; Padova.
- DAL PIAZ, G. (1931): I Mammiferi dell' Oligocene veneto, *Anthracchoerus* n. g.. - Mem. Ist. Geol. R. Univ, **9**: 1 - 31, 2 Abb., 5 Taf.; Padova.
- DAL PIAZ, G. (1932): I Mammiferi dell' Oligocene veneto, *Anthracotherium monsvialense*. - Mem. Ist. Geol. R. Univ, **10**: 1 - 63, 4 Abb., 16 Taf.; Padova.
- DAL PIAZ, G. (1937 a): I Mammiferi dell' Oligocene veneto, *Halitherium* sp.. - Mem. Ist. Geol. R. Univ, **15** (1): 1 - 5; Padova.
- DAL PIAZ, G. (1937 b): I Mammiferi dell' Oligocene veneto, *Archaeopteropus transiens*. - Mem. Ist. Geol. R. Univ, **15** (2): 1 - 8, 3 Abb., 1 Taf.; Padova.
- DASHZEVEG, D. (1991): Hyracodontids and Rhinocerotids (Mammalia., Perissodactyla., Rhinocerotidea) from the Paleogen of Mongolia. - Palaeovertebrata, **21** (1-2): 1 - 84, 37 Abb., 23 Tab.; Montpellier.
- DENINGER, K. (1903): *Ronzotherium Reichenau* aus dem Oligocän von Weinheim bei Alzey. - Z. Dt. Geol. Ges., **55**: 93 - 97, Taf. 6 - 7; Berlin.
- DEPERET, C. & DOUXAMI, H. (1902): Les Vertébrés oligocènes de Pyrimont - Challonges (Savoie). - Mem. Soc. Pal. Suisse, **29**: 90 S., 7 Abb., 6 Taf.; Genf.
- DIAZ MOLINA, M. D. & AGUIRRE, E. (1974): *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER), primer hiracodóntido de España y su esqueleto locomotor. - Estudios Geol., **30**: 75 - 88, 13 Abb., 13 Tab.; Madrid.
- DIENEMANN, A. (1987): Die Gattungen *Eucricetodon* und *Pseudocricetodon* (Rodentia, Mammalia) aus dem Oligozän Süddeutschlands. - Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.- Nat. Kl., N. F., **165**: 1 - 158, 52 Abb., 13 Tab., 6 Taf.; München.
- DRIESCH, A. v. d. (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus Vor- und Frühgeschichtlichen Siedlungen: 114 S.; München.
- DUERST, J. U. (1926): Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. - Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, **7** (2): 125 - 530, 227 Abb.; Berlin und Wien.
- DUVERNOY, G. (1853): Nouvelles études sur les Rhinocéros fossiles. - Archiv. Mus. Nat. Hist. Nat., **7**: 144 S., 8 Taf.; Paris.
- FABIANI, R. (1915): Il Paleogene del Veneto. - Mem. Ist. Geol., **3**: 41 - 43, Padova.
- FEIST, M. & RINGEADE, M. (1977): Etude biostratigraphique et paléobotanique (Charophytes) des formations continentales d'Aquitaine de l'Eocène supérieur au Miocène inférieur. - Bull. Soc. Géol. France, 7. Serie, **19** (2): 341 - 354, 2 Tab., 4 Taf.; Paris.
- FEJFAR, O. (1987): A Lower Oligocene mammalian fauna from Detan and Dverce, NW Bohemia, Czechoslovakia. - Münchner Geowiss. Abh., (A), **10**: 253 - 263; 10 Abb., 1 Taf.; München.

- FILHOL, H. (1884): Descriptions de quelques mammifères fossiles des Phosphorites du Quercy. - Ann. Soc. Sc. Phys. Nat.: 1 - 46, 13 Taf.; Toulouse.
- FORSTER-COOPER, C. (1934): The extinct Rhinoceroses of Baluchistan. - Phil. Trans. Roy. Soc., **123** (b): 569 - 616, 21 Abb., Taf. 64 - 67; London.
- GASTALDI, B. (1858): Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte. - Memorie R. Accad. Scienze Torino, Serie II, **19**: 1 - 68, 10 Taf.; Torino.
- GEINITZ, H. B. et al. (1859): Sitzung am 22. 11. 1859. - Verh. k.k. geol. R. A., **10**: 177 - 180; Wien.
- GÈZE, B. & CAVAILLÉ, A. (1977): Guides géologiques régionaux, Aquitaine orientale: 184 S., 112 Abb.; Paris.
- GINSBURG, L. (1974): Les Tayassuidés des Phosphorites du Quercy. - Palaeovertebrata, **6**: 55 - 85, 7 Abb.; Montpellier.
- GINSBURG, L. & GUÉRIN, C. (1979): Sur l'origine et l'extension stratigraphique du petit Rhinocerotidé Miocène *Aceratherium (Alicornops) simorreense* (LARTET, 1851) nov. subgen. - C. R. somm. Soc. Géol. France, **3**: 114 - 116, 1 Abb.; Paris.
- GINSBURG, L. & HUGUENEY, M. (1987): Les mammifères terrestres des sables Stampiens du Bassin de Paris. - Ann. Pal., **73** (2): 83 - 134, 16 Abb., 1 Tab., 4 Taf.; Paris.
- GÖHLICH, U. (1992): Geologisch - paläontologische Untersuchungen im Nordost-Teil der Murnauer Mulde. - Unveröff. Dipl.- Arb., Inst. für Paläont. u. hist. Geol. der Univ. München, 103 S., 38 Abb.; München.
- GREGORY, W. K. (1912): Notes on the principles of quadrupedal locomotion. - Acad. Sci. Ann., **20**: 267 - 294; New York.
- GREGORY, W. K. & COOK, H. J. (1928): New Material for the Study of Evolution: A series of primitive Rhinoceros Skulls (*Trigonias*) from the Lower Oligocene of Colorado. - Proc. Color. Mus. Nat. Hist., **8** (1): 3 - 39, 5 Abb., 8 Tab., 6 Taf.; Denver.
- GRZIMEK, B. (Hrsg.) (1979): Grzimeks Tierleben, Säugetiere, **13**: 552 S.; München.
- GRZIMEK, B. (Hrsg.) (1987): Grzimeks Enzyklopädie, Säugetiere, **4**: 648 S.; München.
- GUÉRIN, C. (1980): Les Rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène Terminal au Pleistocène supérieur en Europe Occidentale comparaison avec les espèces actuelles. - Docum. Lab. Géol. Lyon, **79** (1 - 3): 1185 S., 115 Abb., 161 Tab., 21 Taf.; Lyon.
- HANSON, C. B. (1989): *Teletaceras radinskyi*, a new primitive rhinocerotid from the late Eocene Clarno Formation, Oregon. - In: PROTHERO, D. R. & SCHUCH, R. M.: The Evolution of Perissodactyls. - Oxford Monogr. Geol. Geophys., **15**: 379 - 398, 8 Abb., 2 Tab.; New York.
- HAUPT, O. (1935): Andere Wirbeltiere des Neozoikums. - Oberrhein. Fossilkatalog, **9**: 4 - 103; Berlin.
- HEISSIG, K. (1969): Die Rhinocerotidae aus der oberoligozänen Spaltenfüllung von Gaimersheim bei Ingolstadt in Bayern. - Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl., N. F., **138**: 133 S., 34 Abb., 24 Tab., 5 Taf.; München.
- HEISSIG, K. (1972): Geologische und paläontologische Untersuchungen im Tertiär von Pakistan, 5. Rhinocerotidae aus den unteren und mittleren Siwalik-Schichten. - Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl., N. F., **152**: 122 S., 3 Abb., 41 Tab., 25 Taf.; München.
- HEISSIG, K. (1973 a): Die Unterfamilien und Tribus der rezenten und fossilen Rhinocerotidae (Mammalia). - Säugetierkundl. Mitt., **21**: 25 - 30; München.
- HEISSIG, K. (1973 b): Oligozäne Vertebraten aus der Spaltenfüllung „Möhren 13“ bei Treuchtlingen, Fränkischer Jura. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **13**: 177 - 182; München.

- HEISSIG, K. (1977): Neues Material von *Cryptopithecus* (Mammalia, Pantolestidae) aus dem Mitteloligozän von „Möhren 13“ in Mittelfranken. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **17**: 213 - 225, 24 Abb.; München.
- HEISSIG, K. (1978): Fossilführende Spaltenfüllungen Süddeutschlands und die Ökologie ihrer oligozänen Huftiere. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **18**: 237 - 288, 7 Abb.; München.
- HEISSIG, K. (1979 a): Die hypothetische Rolle Südosteuropas bei den Säugetierwanderungen im Eozän und Oligozän. - N. Jb. Geol. Paläont., Mh., **12**: 83 - 96, 5 Abb., Stuttgart.
- HEISSIG, K. (1979 b): Die frühesten Flughörnchen und primitive Ailuravinae (Rodentia, Mamm.) aus dem süddeutschen Oligozän. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **19**: 139 - 169, 7 Abb., 6 Tab., 2 Taf.; München.
- HEISSIG, K. (1987): Changes in the rodent and ungulate fauna in the Oligocene fissure fillings of Germany. - Münchner Geowiss. Abh. (A), **10**: 101 - 108, 6 Abb., 1 Taf.; München.
- HEISSIG, K. (1989 a): The allaceropine Hyracodonts. - In: PROTHERO, D. R. & SCHÖCH, R. M.: The Evolution of Perissodactyls. - Oxford Monogr. Geol. Geophys., **15**: 355 - 357; New York.
- HEISSIG, K. (1989 b): The Rhinocerotidae. - In: PROTHERO, D. R. & SCHÖCH, R. M.: The Evolution of Perissodactyls. - Oxford Monogr. Geol. Geophys., **15**: 399 - 417, 4 Abb.; New York.
- HEISSIG, K. (1990): Ein Oberkiefer von *Anthracoxyus* (Mammalia, ? Artiodactyla) aus dem Eozän Jugoslawiens. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **30**: 57 - 64, 1 Abb.; München.
- HELLMUND, M. (1991): Revision der europäischen Species der Gattung *Elomeryx* MARSH 1894 (Anthrotheriidae, Artiodactyla, Mammalia) - odontologische Untersuchungen. - Palaeontographica, Abt. A, **220** (1-3): 1 - 101, 36 Abb., 9 Tab., 12 Taf.; Stuttgart.
- HELLMUND, M. (1992): Schweineartige (Suina, Artiodactyla, Mammalia) aus oligo-miozänen Fundstellen Deutschlands, der Schweiz und Frankreichs, II. Revision von *Palaeochoerus* POMEL 1847 und *Propalaeochoerus* STEHLIN 1899 (Tayassuidae). - Stuttg. Beitr. Naturk., Serie. B, **189**: 1 - 75, 29 Abb., 1 Tab., 12 Taf.; Stuttgart.
- HELLMUND, M. & HELLMUND, W. (1996): Phosphoritisierte Insekten- und Annelidenreste aus der mitteloligozänen Karstspaltenfüllung „Ronheim 1“ bei Harburg (Bayern, Süddeutschland). - Stuttg. Beitr. Naturk., Serie B, **241**: 1 - 21, 17 Abb.; Stuttgart.
- HÜNERMANN, K.A. (1989): Die Nashornskelette (*Aceratherium incisivum* KAUP 1832) aus dem Jungtertiär vom Höwenegg im Hegau (Südwestdeutschland). - andrias, **6**: 5 - 116, 91 Abb., 31 Tab., 1 Beil.; Karlsruhe.
- HURNIK, S. & KNOBLOCH, E. (1966): Einige Ergebnisse paläontologischer und stratigraphischer Untersuchungen im Tertiär Böhmens. - Abh. staatl. Mus. Mineral. Geol., **11**: 17 - 161, 18 Abb., 13 Beil., 8 Taf.; Dresden.
- JEHENNE, Y. (1987): Intérêt biostratigraphique des Ruminants primitifs du Paléogène et du Néogène inférieur d'Europe occidentale. - Münchner Geowiss. Abh. (A), **10**: 131 - 140, 4 Abb.; München.
- JENNY, F. (1905): Fossilreiche Oligocänablagerungen am Südhang des Blauen (Juragebirge). - Verh. Naturf. Ges. Basel, **18** (1): 119 - 129, 1 Abb., 1 Taf.; Basel.
- KAUP, J. J. (1832): Über *Rhinoceros incisivus* Cuv. und eine neue Art, *Rhinoceros Schleiermachersi*. - Isis, **8**: 898 - 904, 2 Abb., Taf. 18, Dresden.

- KIRCHNER, M. (1984): Die oberoligozäne Mikroflora des südbayerischen Pechkohlenreviers. - *Palaeontographica*, **192**: 85 - 162, 8 Abb., 9 Tab., 8 Taf.; Stuttgart.
- KLAITS, B. G. (1973): Upper Miocene Rhinoceroses from Sansan (Gers), France. The manus. - *Journ. Paleont.*, **47**: 315 - 326, 9 Abb., 1 Tab., 5 Taf.; Lawrence, Kansas.
- KOCH, A. (1897): *Prohyracodon orientalis*, ein neues Ursäugethier aus den mitteleocänen Schichten Siebenbürgens. - *Term. Füzet. Mus. Nat. Hung.*, **20**: 481 - 500, Taf. 12 - 13; Budapest.
- KOCH, A. (1911): Rhinocerenreste aus den mitteloligozänen Schichten der Gegend von Kolozsvár. - *Ann. Mus. Nat. Hung.*, **9**: 371 - 387, 1 Abb., Taf. 10; Budapest.
- KOENIGSWALD, W. v. & PFRETZSCHNER, H. U. (1987): Hunter-Schreger-Bänder im Zahnschmelz von Säugetieren (Mammalia), Anordnung und Prismenverlauf. - *Zoomorphology*, **106**: 329 - 338, 17 Abb., Berlin.
- KRETZOI, M. (1940): Alttertiäre Perissodactylen aus Ungarn. - *Ann. Mus. Nat. Hung.*, **33**: 87 - 98, Taf. 3; Budapest.
- KRISTKOIZ, A. (1992): Zahnmorphologische und schädelanatomische Untersuchungen an Nagetieren aus dem Oberoligozän von Gaimersheim (Süddeutschland). - *Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl., N. F.*, **167**: 137 S., 87 Abb., 11 Tab., 3 Taf.; München.
- KRUTZSCH, W. (1992): Paläobotanische Klimagliederung des Alttertiärs (Mitteleozän bis Oberoligozän) in Mitteldeutschland und das Problem der Verknüpfung mariner und kontinentaler Gliederungen (klassische Biostratigraphien - paläobotanisch-ökologische Klimastratigraphie - Evolutionsstratigraphie der Vertebraten). - *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.*, **186** (1 - 2): 137 - 253, 21 Abb., 6 Tab.; Stuttgart.
- LACOMBA, J. I. & MORALES, J. (1987): Los mamíferos del Oligoceno superior de Carrascosa del campo (Prov. Cuenca, España). - *Münchener Geowiss. Abh., (A)*, **10**: 289 - 300; München.
- LAGALLY, A. (1978): Morphologisch-biostatistische Untersuchungen an *Eucricetodon* (Rodentia, Mammalia) der oligozänen Säugetierlagerstätten Möhren 13 und Gaimersheim. - *Inaug. Diss., Ludwig-Maximilians-Universität München*: 184 S., 66 Abb., 8 Tab., 6 Taf.; München.
- LANGE-BADRÉ, B. (1979): Les Créodontes (Mammalia) d'Europe occidentale de l'Eocène supérieur à l'Oligocène supérieur. - *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat., (n. s., c)*, **42**: 249 S., 32 Abb., 30 Taf.; Paris.
- LARTET, E. (1851): Notice sur la colline de Sansan: 45 S.; Auch.
- LAUBE, G. C. (1901): Synopsis der Wirbelthierfauna der Böhm. Braunkohlenformation. - *Abh. naturw. - med. Ver. „Lotos“*, **2** (4): 1 - 80, 15 Abb.; Prag.
- LAVOCAT, R. (1951): Révision de la Faune des mammifères oligocènes d'Auvergne et du Velay: 153 S., 26 Taf.; Paris.
- LEGENDRE, S. (1995): Le Garouillas et les sites contemporains (Oligocène, MP 25) des phosphorites du Quercy (Lot, Tarn-et-Garonne, France) et leurs faunes de vertébrés, 14. *Paleoecologie. - Palaeontographica (A)*, **236**: 327 - 343, 15 Abb., 4 Tab.; Stuttgart.
- LEGENDRE, S. et al. (1991): Évolution de la diversité des faunes de mammifères d'Europe occidentale au Paléogène (MP 11 à MP 30). - *Bull. Soc. Géol. France*, **162** (5): 867 - 874, 17 Abb.; Paris.
- LEIDY, J. (1850): Description of *Rhinoceros nebraskensis*, *Agriochoerus antiquus*, *Palaeotherium proutii* and *P. bairdii*. - *Proc. Acad. Nat. Sci. Phil.*, **5**: 121 - 122.; Philadelphia.
- LEIDY, J. (1852): The ancient Fauna of Nebraska. - *Smith. Contr. Knowl.*: 81 - 86, Taf. XII; Washington.

- LEIDY, J. (1856): Notices of several genera of extinct Mammalia previously less perfectly characterized. - Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., **8**: 91 - 92; Philadelphia.
- LEIDY, J. (1971): Report on the vertebrate fossils of the Tertiary formations of the West. - Ann. Rept. U. S. Geol. Surv. Wyoming and portions of contiguous territories: 340 - 370.
- LORENZ, R. J. (1996): Grundbegriffe der Biometrie: 238 S., 65 Abb., 59 Tab., 11 Taf.; Stuttgart.
- LUCAS, F. (1900): A new Rhinoceros, *Trigonias osborni*, from the Miocene of South Dakota. - Proc. U. S. Nat. Mus., **23** (1207): 221 - 223, 2 Abb.; New York.
- LUCAS, S. G. & SCHOCH, R. M. (1981): The systematics of *Rhodopagus*, a late Eocene hyracodontid (Perissodactyla: Rhinocerotidae) from China. - Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, New Series, **9**: 43 - 50, 5 Abb., 1 Tab.; Uppsala.
- LUCAS, S. G.; SCHOCH, R. M. & MANNING, E. (1981): The systematics of *Forstercooperia*, a middle to late Eocene hyracodontid (Perissodactyla: Rhinocerotidae) from Asia and western North America. - Journ. Paleont., **55**: 826 - 841, 7 Abb., 2 Tab.; Lawrence, Kansas.
- LUCAS, S. G. & SOBUSH, J. C. (1989): The systematics of Indricotheres. - In: PROTHERO, D. R. & SCHOCH, R. M.: The Evolution of Perissodactyls. - Oxford Monogr. Geol. Geophys., **15**: 358 - 378, 9 Abb.; New York.
- LYDEKKER, R. (1886): Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum of natural History, **3**: 196 S., 30 Abb.; London.
- MAI, D. H. (1995): Tertiäre Vegetationsgeschichte Europas: 691 S., 257 Abb., 23 Tab., 14 Taf.; Jena.
- MAI, D. H. & WALTHER, H. (1991): Die oligozänen und untermiozänen Floren NW-Sachsens und des Bitterfelder Raumes. - Abh. Staatl. Mus. Mineral. Geol., **38**: 230 S., 3 Tab., 48 Taf.; Dresden.
- MAYR, E. (1975): Grundlagen der zoologischen Systematik: 370 S., 78 Abb., 20 Tab.; Hamburg und Berlin.
- MATTHEW, W. D. & GRANGER, W. (1923): The Fauna of the Ardyn Obo Formation. - Amer. Mus. Nov., **98**: 1 - 5; New York.
- MÜLLER, A. H. (1989): Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. III Vertebraten, Teil 3 Mammalia: 809 S., 826 Abb.; Jena.
- MÜLLER, D. (1972): Die Oligozän-Ablagerungen im Gebiet des Nördlinger Rieses. - Diss. München: 248 S., 13 Abb., 4 Taf.; München.
- NICKEL, R.; SCHUMMER, A. & SEIFERLE, E. (1977): Lehrbuch der Anatomie der Haustiere, I. Bewegungsapparat: 502 S., 517 Abb.; Berlin und Hamburg.
- NIKOLOV, I. & HEISSIG, K. (1985): Fossile Säugetiere aus dem Obereozän und Unteroligozän Bulgariens und ihre Bedeutung für die Paläobiogeographie. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläontol. hist. Geol., **25**: 61 - 79, 2 Taf.; München.
- OMBONI, G. (1901): Denti di Lophiodon degli Strata eocenici del Monte Bolca. - Atti R. Ist. Veneto, **LX** (II a): 631 - 638, 2 Taf.; Venedig.
- OSBORN, H. F. (1898): The extinct Rhinoceroses. - Mem. Amer. Mus. Nat. Hist., **1**(3): 75 - 164, 49 Abb., Taf. 12 A - 20; New York.
- OSBORN, H. F. (1900): Phylogeny of the Rhinoceroses of Europe. - Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **13** (19): 229 - 267, 16 Abb.; New York.
- OSBORN, H. F. (1929): The Titanotheres of ancient Wyoming, Dakota and Nebraska. - U. S. Geol. Surv., Mon., **55**: 882 S., 797 Abb., 235 Taf.; Washington.

- OSBORN, H. F. & WORTMANN, J. L. (1894): Fossil Mammals of the Lower Miocene White River Beds. Collection of 1892. - Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 6: 199 - 228, 8 Abb., 2 Taf.; New York.
- PAWLOV, M. (1892): Études sur l'histoire paléontologique des ongulés. - VI, Les Rhinocérider de la Russie et le développement des Rhinocérider en général. - Bull. Soc. Imp. Nat., 2: 147 - 231, Taf. 3-5; Moscou.
- PETERLONGO, J. M. (1972): Guides géologiques régionaux, Massif central: 199 S., 81 Abb., 8 Taf.; Paris.
- PETERSON, O. A. (1919): Report upon the Material discovered in the Upper Eocene of the Uinta Basin by Earl Douglas in the Years 1908 - 1909, and by O. A. Peterson in 1912. - Ann. Carnegie Mus., 12: 127 - 138, 3 Taf.; Pittsburgh.
- PICTET, F. J. (1853): Traité de Paléontologie ou Histoire naturelle des animaux fossiles, J. B. Baillière edit, 1: 584 S.; Paris.
- POMEL, A. (1853): Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire, et surtout dans la vallée de son affluent principal l'Allier: 193 S.; Clermont-Ferrand.
- POMEROL, C. (1980): Geology of France: 256 S., 100 Abb.; Paris.
- POMEROL, C. (ed.) (1981): Stratotypes of paleogene stages. - Bull. inf. Géol. Bassin Paris, Mém. hors série, 2: 301 S.; Paris.
- POMEROL, C. & FEUGUEUR, L. (1974): Guides géologiques régionaux, Bassin de Paris: 216 S., 106 Abb., 27 Taf.; Paris.
- PROTHERO, D. R.; GUÉRIN, C. & MANNING, E. (1989): The history of the Rhinocerotoida. - In: PROTHERO, D. R. & SCHUCH, R. M.: The Evolution of Perissodactyls. - Oxford Monogr. Geol. Geophys., 15: 321 - 340, 3 Abb.; New York.
- PROTHERO, D. R.; MANNING, E. & HANSON, C. B. (1986): The phylogeny of the Rhinocerotoida (Mammalia, Perissodactyla). - Zool. Journ. Linn. Soc., 87: 341 - 366, 11 Abb.; London.
- PROTHERO, D. R. & SCHUCH, R. M. (1989): Origin and Evolution of the Perissodactyla: Summary and Synthesis. - In: PROTHERO, D. R. & SCHUCH, R. M.: The Evolution of Perissodactyls. - Oxford Monogr. Geol. Geophys., 15: 504 - 529, 1 Abb.; New York.
- RADINSKY, L. (1965): Early Tertiary Tapiroidea of Asia. - Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 129: 181 - 264, 41 Abb., 15 Tab., 4 Taf.; New York.
- RADINSKY, L. (1966): The families of the Rhinocerotoida (Mammalia, Perissodactyla). - Journ. Mammal., 47: 631 - 639, 3 Abb.; Massachusetts.
- RADINSKY, L. (1967): A review of the Rhinocerotoid family Hyracodontidae (Perissodactyla). - Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 136 (1): 1 - 46, 25 Abb., 1 Tab., 6 Taf.; New York.
- RAMES, M. B. (1886): Note sur l'âge des argiles du Cantal et sur les débris fossiles qu'elles ont fournis. - Bull. Soc. Géol. France, 3 e serie, 14: 357 - 360; Paris.
- REMY, J. A. et al. (1987): Biochronologie des phosphorites du Quercy: Mise à jour des listes fauniques et nouveaux gisements de mammifères fossiles. - Münchner Geowiss. Abh. (A), 10: 169 - 188, 1 Abb., 4 Tab.; München.
- RESHETOV, V., SPASSOV, N. & BAISHASHOV, B. (1993): *Tenisia* gen. nov.: taxonomic revaluation of the Asian Oligocene Rhinocerotoid *Eggysodon turgaicum* (BORISSIAK, 1915) (Mammalia, Perissodactyla, Hyracodontidae). - Geobios, 26 (6): 715 - 722., 3 Abb., 1 Tab.; Lyon.

- RICHARD, M. (1937): Une nouvelle espèce de Rhinocéridé aquitainien: *Diaceratherium paulhiacensis*. - Bull. Soc. Hist. Nat., **71** (1 und 2): 166 - 170, 1 Taf.; Toulouse.
- ROGER, O. (1904): Wirbeltierreste aus dem Obermiocän der bayerisch - schwäbischen Hochebene, V. - Ber. Naturw. Ver. Schwaben Neubg., **36**: 1 - 22, 4 Taf.; Augsburg.
- ROMAN, M. F. (1910): Sur les Rhinocéridés de l'Oligocène d'Europe et leur filiation. - C. R. Ac. Sci., **150**: 1558 - 1560; Paris.
- ROMAN, M. F. (1912): Les Rhinocéridés de l'Oligocène d'Europe. - Arch. Mus. Sci. Nat. Lyon, **11** (2): 1 - 92, 21 Abb., 9 Taf.; Lyon.
- ROMAN, M. F. (1924): Contribution a l'étude de la faune de Mammifères des Littorinenkalk (Oligocène supérieur) du bassin de Mayence: Les Rhinocéros. - Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon, **8** (6): 1 - 54, 25 Abb., 5 Taf.; Lyon.
- ROTHAUSEN, K. & SONNE, V. (1984): Mainzer Becken, Sammlung geologischer Führer, **79**: 203 S., 21 Abb., 3 Tab., 47 Taf.; Berlin, Stuttgart.
- RUMMEL, M. (1993): Neue fossilführende Karstfüllungen der Schwäbisch-Fränkischen Alb. - Doc. nat., **79**: 1 - 32, 15 Abb.; München.
- RUSSELL, D. E. & TOBIEN, H. (1986): Mammalian evidence concerning the Eocene - Oligocene transition in Europe, North America and Asia. - In: POMEROL, C. & PREMOLI-SILVA, I. (ed.): Terminal Eocene Events: 299 - 307; Amsterdam.
- RUSSELL, D. E. & ZHAI, R. (1987): The Paleogene of Asia: mammals and stratigraphy. - Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., (n.s., c), **52**: 488 S., 232 Abb.; Paris.
- RUSSELL, L. S. (1982): Tertiary Mammals of Saskatchewan, Part VI: The Oligocene Rhinoceroses. - Life Sci. Contr. Roy. Ont., **133**: 1 - 58, 39 Abb.; Toronto.
- SCHLOSSER, M. (1901): Nachtrag zur Säugethierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. - In: LAUBE, G. C.: Synopsis der Wirbelthierfauna der Böhm. Braunkohlenformation. - Abh. naturw. - med. Ver. „Lotos“, **2** (4): 77-80, 2 Abb.; Prag.
- SCHLOSSER, M. (1902): Beiträge zur Kenntnis der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. - Geol. Pal. Abh., N. F., **5** (9): 117 - 258, 5 Taf.; Jena.
- SCHMIDT-KITTLER, N. (1971): Odontologische Untersuchungen an Pseudosciuriden (Rodentia, Mammalia) des Alttertiärs. - Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math. - Nat. Kl., N. F., **150**: 133 S., 46 Abb., 8 Tab., 2 Taf.; München.
- SCHMIDT-KITTLER, N. (ed.) (1987): International Symposium on Mammalian Biostratigraphy and Paleocology of the European Paleogene - Mainz, Feb. 18th - 21st 1987, Münchner Geowiss. Abh. (A), **10**: 1 - 312, 111 Abb., 32 Tab., 13 Taf.; München.
- SCHMIDT-KITTLER, N. & VIANEY-LIAUD, M. (1979): Evolution des Aplodontidae Oligocenes Européens. - Palaeovertebrata, **9**: 33 - 82, 19 Abb., 5 Tab., 4 Taf.; Montpellier.
- SCHWARZBACH, M. (1974): Das Klima der Vorzeit: 380 S., 191 Abb., 41 Tab.; Stuttgart.
- SCHWERDTFEGGER, F. (1975): Ökologie der Tiere, Bd. 3 Synökologie: 451 S., 118 Abb., 125 Tab.; Hamburg.
- SCOTT, W. B. (1941): The mammalian fauna of the White River Oligocene, Part. V: Perissodactyla. - Trans. Amer. Philos. Soc., **28**: 747 - 963, 157 Abb., 22 Taf.; Philadelphia.
- SIMPSON, G. G.; ROE, A. & LEWONTIN, R. C. (1960): Quantitative Zoology: 440 S., 64 Abb., 5 Tab.; New York.

- SITTLER, C. (1984): Essai de zonation palynologique des dépôts paléogènes des bassins tributaires de la vallée du Rhône et du Midi méditerranéen. - Géol. France, **1/2**: 85 - 90, 1 Tab.; Paris.
- SPASSOV, N. (1994): *Teniseggysodon* nom. nov. pro *Tenisia* RESHETOV, SPASSOV & BAISHASHOV, 1993 (Mammalia, Perissodactyla, Hyracodontidae). - Geobios, **27** (2): 220; Lyon.
- STEHLIN, H. G. (1901): Appendice alla nota sui denti di Lophiodon del Bolca del Prof. Omboni, M. E. - Atti Reale Ist. Veneto Sc., Lettere ed Arti. - **LXI** (2): 189 - 191.; Venedig.
- STEHLIN, H. G. (1909): Remarques sur les faunules de Mammifères des couches éocènes et oligocènes du bassin de Paris. - Bull. Soc. Géol. France, **9** (4): 488 - 520; Paris.
- STEHLIN, H. G. (1930): Bemerkungen zur Vordergebissformel der Rhinocerotiden. - Eclogae geol. Helv., **23** (2): 644 - 648, 3 Abb.; Basel.
- STEININGER, F. F., BERGGREN, W. A., KENT, D. V. et al. (1996): Circum - Mediterranean Neogene (Miocene and Pliocene) Marine - Continental Chronologic Correlations of European Mammal Units. - In: BERNOR, R. L., FAHLBUSCH, V. & MITTMANN, H.-W.: The evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas: 7 - 46, 3 Abb.; New York.
- SUDRE, J. (1995): Le Garouillas et les sites contemporains (Oligocène, MP 25) des phosphorites du Quercy (Lot, Tarn-et-Garonne, France) et leurs faunes de vertébrés, 12. Artiodactyles. - Palaeontographica (A), **236**: 205 - 256, 41 Abb., 18 Tab.; Stuttgart.
- SUESS, E. (1870): Neue Säugethierreste aus Österreich. - Verh. k. k. geol. R. A., **2**: 28 - 30; Wien.
- TANNER, L. G. & MARTIN, L. D. (1976): New rhinocerotoids from the Oligocene of Nebraska. - In: CHURCHER, C. S. (Hrsg.): ATHLON: Essays in Palaeontology in honour of L. S. Russell, Roy. Ont. Mus., Life Sci. Misc. Publ.: 210 - 219, 4 Abb., 1 Tab.; Toronto.
- TEPPNER, W. (1914): Ein Beitrag zur näheren Kenntnis von *Meninatherium Telleri* ABEL. - Carniola, **4**: 1 - 12, 2 Taf.; Laibach.
- THENIUS, E. (1969): Phylogenie der Mammalia: 722 S., 715 Abb.; Berlin.
- TOBIEN, H. (1968): Typen und Genese tertiärer Säugetierlagerstätten. - Eclogae geol. Helv., **61**: 549 - 575, 2 Abb.; Basel.
- TOBIEN, H. (1980) Taxonomic status of some Cenozoic Mammalian Local Faunas from the Mainz Basin. - Mainzer geowiss. Mitt., **9**: 203 - 235, 1 Abb., 1 Tab; Mainz.
- TOBIEN, H. (1987): The Position of the „Grande Coupure“ in the Paleogene of the Upper Rhine Graben and the Mainz Basin. - Münchner Geowiss. Abh. (A), **10**: 197 - 202, 1 Abb., 1 Tab.; München.
- TOULA, F. (1902): Das Nashorn von Hundsheim. *Rhinoceros (Ceratohinus Osborn) hundsheimensis* nov. form. - Abh. k. k. geol. R. A., **19** (1): 1 - 92, 25 Abb., 12 Taf.; Wien.
- TRISCHLER, J. & WINKLER, H. (1968): Eine neue unteroligozäne Spaltenfüllung bei Harburg im Ries. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **8**: 323 - 326, 1 Abb., 1 Tab.; München.
- TROXELL, E. L. (1921): A study of *Diceratherium* and the Diceratheres. - Amer. Journ. Sci., **202** (10): 197 - 208, 7 Abb.; New Haven.
- UHLIG, U. (1996): Erstfund eines juvenilen Unterkiefers von *Epiaceratherium bolcense* ABEL, 1910. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **36**: 135 - 144, 3 Abb., 4 Tab., 1 Taf.; München.
- VIANEY-LIAUD, M. (1979): Evolution des Rongeurs à l'Oligocène en Europe occidentale. - Palaeontographica, Abt. A, **166** (4 - 6): 136 - 236, 64 Abb., 17 Tab.; Stuttgart.

- VIRET, J. (1958): Perissodactyla. - In: PIVETEAU, J.: Traité de Paléontologie. - Masson édit., VI (2): 368 - 475, Abb. 1 - 112; Paris.
- WANG, B. & HEISSIG, K. (1984): *Ephemeromys* nov. gen., a primitive prosciurine rodent from the Oligocene of Southern Germany. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **24**: 105 - 119, 1 Abb., 3 Tab., 2 Taf.; München.
- WALTHER, H. (1990): The Weissenburger Basin (GDR) - an example of the development and history of paleogene forest vegetation in Central Europe. - Proc. Symp. Paleofloristic and palaeoclimatic changes in the Cretaceous and Tertiary, 1989: 149 - 158, 8 Abb.; Prag.
- WOOD, H. E. (1926): *Hyracodon petersoni*, a New Cursorial Rhinoceros from the Lower Oligocene. - Ann. Carnegie Mus., **16** (2): 315 - 318; Pittsburgh.
- WOOD, H. E. (1927): Some early Tertiary rhinoceroses and hyracodonts. - Bull. Amer. Paleont., **13** (50): 165 - 265, 7 Tab., 7 Taf.; Ithaca.
- WOOD, H. E. (1929): *Prohyracodon orientalis* KOCH, the oldest known true Rhinoceros. - Amer. Mus. Nov., **395**: 1 - 7, 6 Abb.; New York.
- WOOD, H. E. (1931): Lower oligocene Rhinoceroses of the Genus *Trigonias*. - Journ. Mammal., **12** (4): 414 - 428, 4 Abb.; Massachusetts.
- WOOD, H. E. (1932): Status of *Epiaceratherium* (Rhinocerotidae). - Journ. Mammal., **13**: 169 - 170; Massachusetts.
- WOOD, H. E. (1934): Revision of the Hyrachyidae. - Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **67**: 181 - 295, 51 Abb., 6 Tab., 4 Taf.; New York.
- WOOD, H. E. (1938): *Cooperia totadentata*, a remarkable rhinoceros from the Eocene of Mongolia (with addendum dated 23 February 1939). - Amer. Mus. Nov., **1012**: 1 - 20, 7 Abb.; New York.
- WOOD, H. E. (1963): A Primitive Rhinoceros from the Late Eocene of Mongolia. - Amer. Mus. Nov., **2146**: 2 - 11, 2 Abb., 1 Tab.; New York.
- YOU, Y. (1977): Note on the new Genus of Early Tertiary Rhinocerotidae from Bose, Guangxi (chin.). - Vertebr. Palasiat., **15** (1): 46 - 53, 3 Abb.; Peking.

T a f e l n

Tafel I

Fig. 1 - 19: *Epiaceratherium magnum* n. sp., Möhren 13, BSP, München, x 1

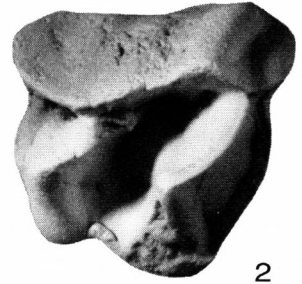
- Fig. 1: M1 - M3, sin., Holotyp,
1972 XI 1930 - 1932
- Fig. 2: M1, dext., 1972 XI 2033
- Fig. 3: M1, dext., 1972 XI 2034
- Fig. 4: M2, sin., Abguß, 1972 XI 2035
- Fig. 5: M2, dext., 1972 XI 2036
- Fig. 6: M3, dext., Abguß, 1972 XI 2152
- Fig. 7: M3, sin., 1972 XI 2040
- Fig. 8: P1, dext., 1972 XI 2010
- Fig. 9: P1, dext., 1972 XI 2007
- Fig. 10: P2, dext., 1972 XI 2273
- Fig. 11: P3, sin., 1972 XI 2019
- Fig. 12: P4, sin., 1972 XI 2023
- Fig. 13: m1 - m3, sin.,
1972 XI 1927 - 1929
- Fig. 14: m1, dext., 1972 XI 2101
- Fig. 15: m1, dext., 1972 XI 2100
- Fig. 16: m2, sin., 1972 XI 2110
- Fig. 17: m2, dext., 1972 XI 2116
- Fig. 18: m3, sin., 1972 XI 2093
- Fig. 19: m3, dext., 1972 XI 1913

(Alle Zähne dieser Tafel wurden mit Magnesiumoxid bedampft.)

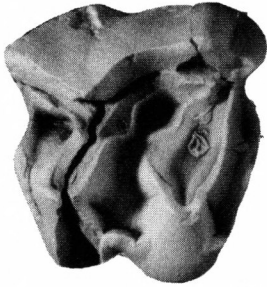
Tafel I



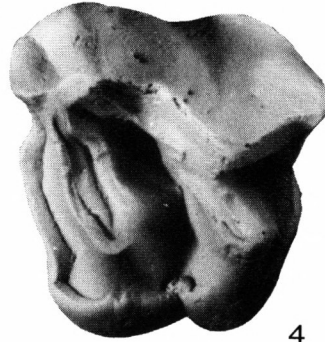
1



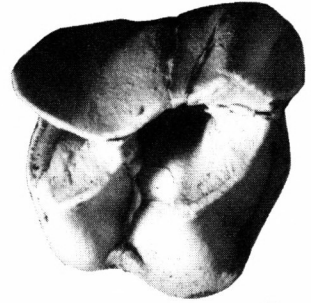
2



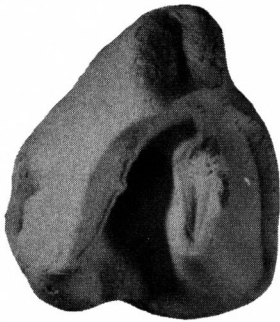
3



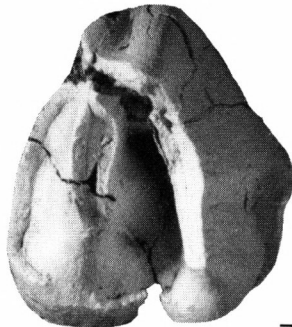
4



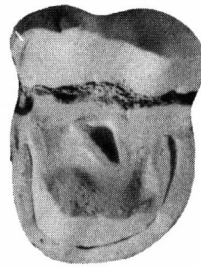
5



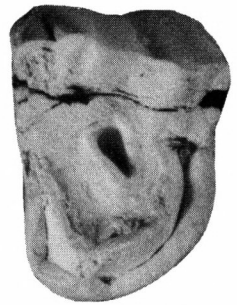
6



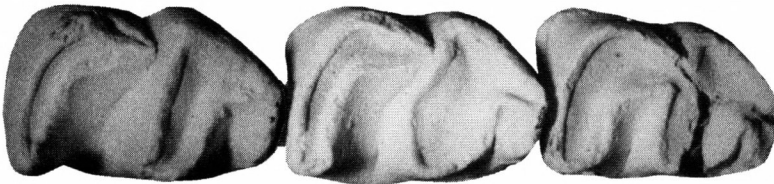
7



11



12



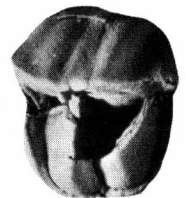
13



8



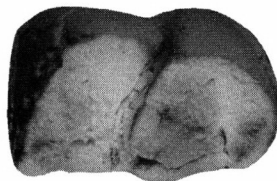
9



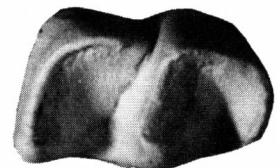
10



14



16



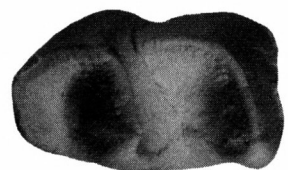
18



15



17



19

Tafel II

Fig. 1 - 16: *Epiaceratherium magnum* n. sp., Möhren 13, BSP, München

- Fig. 1: p1, dext., 1972 XI 2179, x 1,5
- Fig. 2: p2, sin., 1972 XI 2057, x 1
- Fig. 3: p2, sin., 1972 XI 2058, x 1
- Fig. 4: p3, dext., 1972 XI 1896, x 1
- Fig. 5: p3, dext., labial, 1972 XI 1896, x 1
- Fig. 6: p3, dext., 1972 XI 1897, x 1
- Fig. 7: p3 dext., 1972 XI 2169, x 1
- Fig. 8: p3, dext., labial, 1972 XI 2287, x 1
- Fig. 9: p3, sin., 1972 XI 1894, x 1
- Fig. 10: p3, sin., 1972 XI 2126, x 1
- Fig. 11: p3, sin., 1972 XI 1922, x 1
- Fig. 12: p4, dext., 1972 XI 1895, x 1
- Fig. 13: p4, dext., 1972 XI 2089, x 1
- Fig. 14: p4, dext., 1972 XI 2171, x 1
- Fig. 15: p4, sin., 1972 XI 2172, x 1
- Fig. 16: i1, dext., lingual, 1972 XI 1870, x 1

(Die Zähne der Fig. 1 - 16 wurden mit Magnesiumoxid bedampft.)

Fig. 17 - 20: *Epiaceratherium magnum* n. sp.

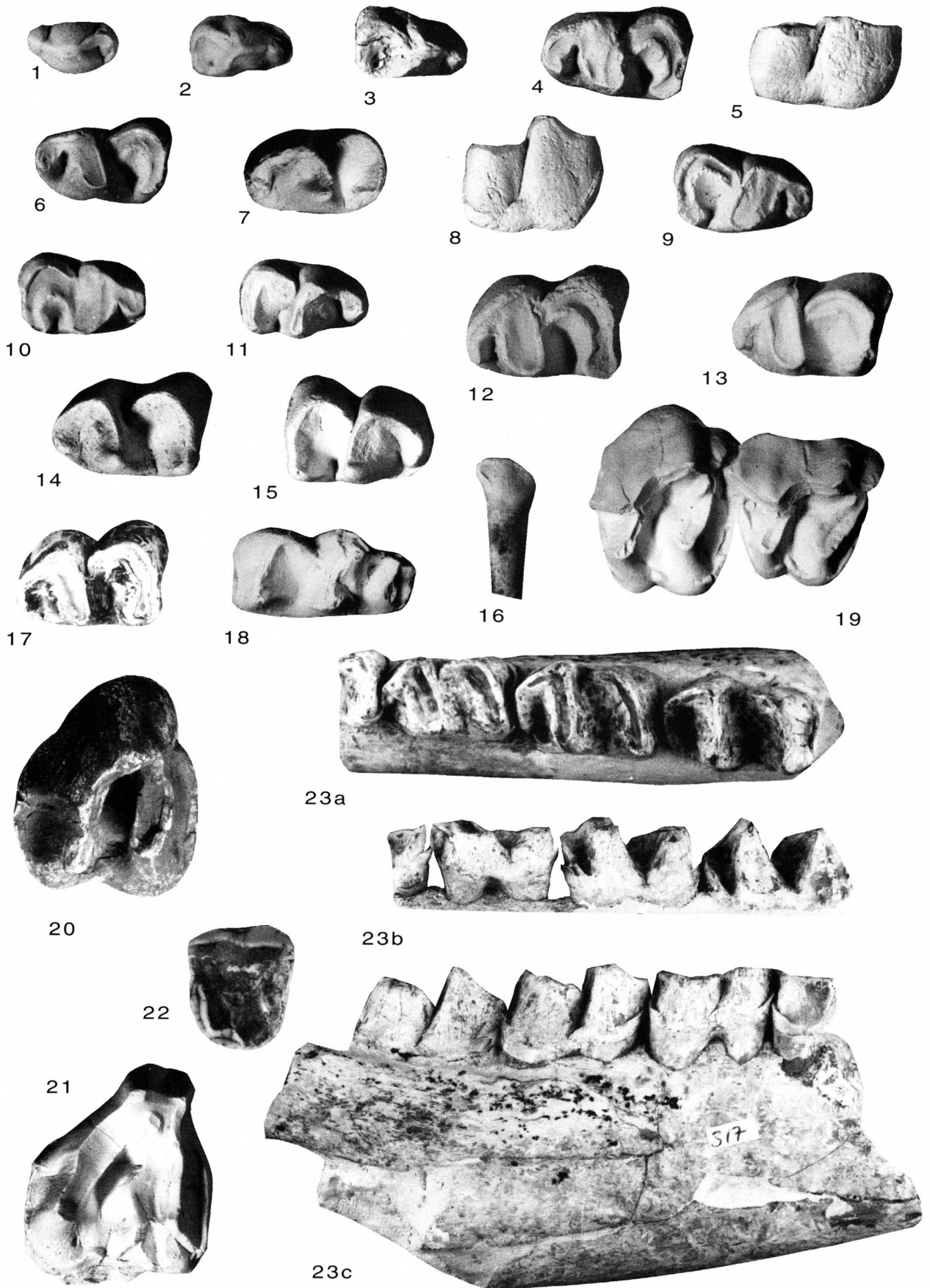
- Fig. 17: p4, dext., Grafenmühle 12, Privatsammlung M. Rummel, 3/12/10, x 1
- Fig. 18: d3, sin., Grafenmühle 11, Privatsammlung M. Rummel, 3/11/4, x 1
- Fig. 19: D3 und D4, dext., Abguß, Markvartice, BSP, München, 1997 I 9, x 1
- Fig. 20: M3, dext., Abguß, Kleinblauen, NHM, Basel, Kb. 210, x 1

Fig. 21: *Epiaceratherium* aff. *magnum*, M3, dext., Abguß, Quercy,
BSP, München, 1968 XIV 81, x 1

Fig. 22: cf. *Epiaceratherium* sp., P2, sin., Weißenburg 16,
Privatsammlung M. Rummel, 8/16/14, x 1

Fig. 23: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902), Ukb. mit p4 (Fragm.), m1 - m3, dext., Grafenmühle 7,
Privatsammlung M. Rummel, 3/7/17, x 1,
a: occlusal, b: lingual, c: labial

T a f e l I I



Tafel III

Eggysodon osborni (SCHLOSSER, 1902)

Unterkieferast, männl. (?), mit c, dext. und c, (p1 ?), p2 - m3, sin.,
Kleinblauen, NHM, Basel, Kb. 28

a: sin., labial, x 0,33

b: c, dext., anterior und c, sin., labial, x 1

c: occlusal, x 0,73

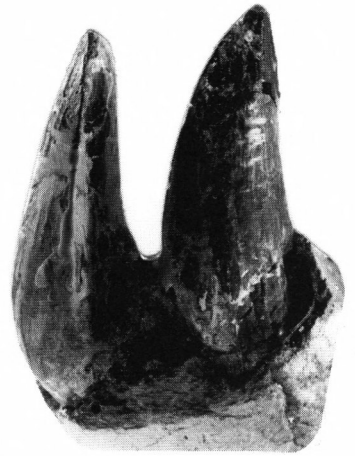
d: c, (p1 ?), p2 - m3, sin, lingual und c, dext., labial, x 0,7

e: c, (p1 ?), p2 - m3, sin., labial, x 0,73

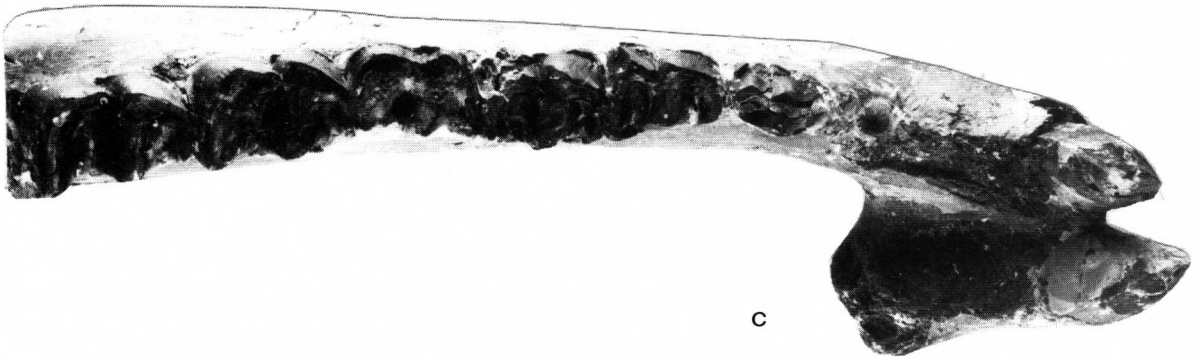
Tafel III



a



b



c



d



e

Tafel IV

Fig. 1 - 18: *Eggysodon osborni* (SCHLOSSER, 1902)

- Fig. 1: M3, dext., Grafenmühle 7, Privatsammlung M. Rummel, 3/7/2, x 1
Fig. 2: p3, sin., Grafenmühle 7, Privatsammlung M. Rummel, 3/7/3, x 1
Fig. 3: m2, dext., Grafenmühle 11, Privatsammlung M. Rummel, 3/11/6, x 1
Fig. 4: M2, dext., Weißenburg 16, Privatsammlung M. Rummel, 8/16/12, x 1
Fig. 5: d4, sin., Weißenburg 16, Privatsammlung M. Rummel, 8/16/15, x 1
Fig. 6: d4, sin., Weißenburg 16, Privatsammlung M. Rummel, 8/16/16, x 1
Fig. 7: M1 oder 2, sin., Kleinblauen, NHM, Basel, Kb. 62, x 1
Fig. 8: M2, dext., Kleinblauen, NHM, Basel, Kb. 144, x 1
Fig. 9: Okb. mit P4 - M3, dext., Kleinblauen, NHM, Basel, Kb. 14, x 0,95
Fig. 10: p4, sin., Kleinblauen, NHM, Basel, Kb. 12, x 1
Fig. 11: M1 oder 2, sin., Quercy, NHM, Basel, Qu. P. 507, x 1
Fig. 12: M2, dext., Quercy, NHM, Basel, Qu. P. 513, x 1
Fig. 13: p3, dext., Quercy, NHM, Basel, Q. V. 350, x 0,95
Fig. 14: m1, dext., Quercy, NHM, Basel, Qu. P. 533, x 0,95
Fig. 15: d4, dext., Quercy, NHM, Basel, Q. V. 392, x 0,95
Fig. 16: M2, dext., Quercy, BSP, München, 1879 XI 103 e, x 1
Fig. 17: M3, dext., Quercy, NHM, Basel, Q. V. 374, x 0,95
Fig. 18: juv. Ukb. mit d4, m1 und m2, sin., Kleinblauen, NHM, Basel, Kb. 29, x 1,
a: occlusal, b: lingual, c: labial

Fig. 19: *Eggysodon pomeli* ROMAN, 1912, P1, dext., Quercy,
BSP, München, 1879 XV 815, x 1

Fig. 20: *Eggysodon* sp., P2, sin., Weißenburg 16,
Privatsammlung M. Rummel, 8/16/13, x 1

Tafel IV

