© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
SEP 19 1967
HARVARD
UNIVERSITY

Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengräberfeldes in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen

Von Joachim Boessneck und Angela von den Driesch-Karpf

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. Joachim Boessneck

Eingang des Ms. 16. 1. 1967

Allgemeines

Die Tierknochenfunde aus dem fränkischen Reihengräberfeld in Kleinlangheim sind Tierbeigaben in Gräbern oder selbständige Tierbestattungen in der Nähe von Gräbern. Die Knochen dürften aus dem 6. bis 8. Jahrhundert n. Chr. stammen. Eine genauere Datierung konnte vom Ausgräber, Prof. Dr. Ch. Pescheck, Würzburg, noch nicht durchgeführt werden. Wir verdanken ihm jedoch die Angaben zur Lage der Skelette in den Gräbern.

Die einzelnen Tiergräber enthielten folgende Skelette bzw. Skeletteile:

Grab 30

Pferdeskelett ohne Schädel. Auch der Atlas und der Epistropheus fehlen. Die übrigen Wirbel sind in der normalen Zahl, also mit 18 Brust- und 6 Lendenwirbeln vorhanden, aber ebenso wie die Rippen ausnahmslos zerbrochen. Auch die Scapulae und das Becken sind fragmentarisch. Die linke Patella fehlt, die Hufbeine sind beschädigt. Die Epiphysenfugen der Wirbelkörper sind offen. Das Tier war demnach kaum älter als 4 Jahre (Lesbre in Zietzschmann-Krölling 1955 S. 363). Geschlecht männlich, möglicherweise Wallach.

Das Skelett lag mit angewinkelten Extremitäten in 1,55 × 1 m weiter und 0,80 m tiefer Grube in Nordost-Südwest-Orientierung.

Grab 75

Pferdeskelett ohne Schädel. Außer dem 1. und den 2. Halswirbel sind alle Wirbel und alle Rippen zerbrochen. Wieder konnten 18 Brust- und 6 Lendenwirbel gezählt werden. Die Scapulae, der linke Humerus, die Beckenknochen und die Hufbeine sind stark beschädigt. Die proximalen Epiphysenfugen von Humerus und Femur, das Tuber olecrani und die distale Epiphyse des Radius sind noch offen. Die Tibia ist proximal im Verwachsen. Das Os femoris ist distal bereits verwachsen, ebenso wie die Tibia, der Calcaneus mit seinem Tuber und die Metapodien. Nach Lesbre (in Zietzschmann-Krölling 1955 S. 363) war das Tier ungefähr 3¼ bis 3½ Jahre alt. Geschlecht männlich, möglicherweise Wallach.

Abb. 1. Schädelrest eines jungen Widders in Dorsalansicht

Tabelle 1

Berechnung der Widerristhöhe (WH) der Pferde aus Kleinlangheim

nach Kiesewalter (1888)

Faktor	Skeletteil	Grab 30 ♂ (oder ♂)		Grab 75 ♂ (oder ♂)		Grab 79 ♂		Grab 106 ♂	
		Knochenlänge mm	WH cm	Knochenlänge mm	WH cm	Knochenlänge mm	WH cm	Knochenlänge mm	WH cm
4,87[1]	Humerus	289,5	141,0	278	135,4	306,5	149,3	294	143,2
3,40	Ulna	407	138,4	414	140,8	438,5	149,1	421	143,1
4,34	Radius	321	139,3	322	139,7	347	150,6	331	143,7
6,41	Metacarpus	218	139,7	213,5	136,9	235	150,6	224	143,6
3,51	Femur	396	139,0	383,5	134,6	421	147,8	407,5	143,0
4,36	Tibia	323	140,8	317	138,2	350,5	152,8	329	143,4
5,33	Metatarsus	262,5	139,9	257	137,0	284,5	151,6	270	143,9
WH Mittelwerte			139,7		137,5		150,3		143,4

[1] vgl. Boessneck-Ciliga 1966, S. 148 f. Anm. 3.

Tabelle 2

Längenverhältnis der Röhrenknochen innerhalb einer Extremität

	Grab 30		Grab 75		Grab 79		Grab 106		Mittelwert
	Größte Länge	%	Größte Länge	%	Größte Länge	%	Größte Länge	%	
Humerus	295	34,4	282	33,4	310	33,7	300	34,0	33,9
Radius	336	39,2	338	40,0	363	39,5	349,5	39,5	39,6
Metacarpus	227	26,4	224	26,6	246	26,8	234	26,5	26,6
Femur	396	38,6	383,5	38,5	421	38,4	407,5	38,9	38,6
Tibia	358	34,9	349,5	35,0	383	34,9	363	34,6	34,9
Metatarsus	272	26,5	264,5	26,5	292,5	26,7	277,5	26,5	26,6

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Zur Lage des Skeletts schreibt uns PESCHECK: „In 1,55 × 1 m weiter und 0,80 m tiefer Grube lag etwa Ost-West orientiert ein Pferdeskelett ohne Kopf. Die angewinkelten Beine deuten wohl darauf hin, daß die Beisetzung in der engen Grabgrube noch in körperwarmen Zustande erfolgte."

Etwa 2,30 m nordöstlich von Grab 75 fanden sich in einer 0,60 × 0,60 m weiten und 0,65 m tiefen Grube Reste eines Rinderschädels, wovon 10 Oberkieferzähne mit mittelgradiger Abkauung geborgen werden konnten. Offenbar sind die Schädelknochen durch ungünstige Boden-

Tabelle 3

Längenverhältnis der Röhrenknochen auf die Metapodienlänge bezogen

	Grab 50	Grab 75	Grab 79	Grab 106	Mittel
Humerus/Metacarpus	130,0	125,9	126,0	128,2	127,5
Radius/Metacarpus	148,0	150,9	147,6	149,4	148,9
Femur/Metatarsus	145,6	145,0	143,9	146,8	145,3
Tibia/Metatarsus	131,6	132,1	130,9	130,8	131,4
Metatarsus/Metacarpus	119,8	118,1	118,9	118,6	118,9

Tabelle 4

Die Maße der Pferdeknochen

	Grab 75	Grab 79	Grab 106
1. Atlas			
Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	—	92	(83)
Größte Breite der caudalen Gelenkfläche	82	(86)	86,5
Größte Länge von der cranialen zur caudalen Gelenkfläche	87,5	95	97
Länge des Arcus ventralis, median	34,5	40,5	41,5
Länge des Arcus dorsalis, median	—	(46)	52,5
2. Epistropheus			
Größte Länge des Corpus einschließlich des Dens	—	—	142
Physiologische Länge des Körpers (DUERST 1926, S. 374)	—	—	101
Größte Länge des Bogens einschließlich der Procc. artt. caudd.	111	(120)	119
Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	80,5	(86)	86,5
Größte Breite über die Procc. artt. caudd.	—	(62)	62,5
Kleinste Breite des Wirbels	—	49	46

Wirbelnummer	3	4	5	6	7
3a. Halswirbel Grab 106					
Länge des Körpers central	92	90	85,5	80	62
Größte Länge des Bogens (DUERST 1926, S. 381)	120	123,5	119	108	89,5
Größte Breite über die Procc. artt. crann.	68	80,5	82,5	82,5	(92)
Größte Breite über die Procc. artt. caudd.	(70)	(70)	74	83	86
Höhe des Wirbelkopfes	35	33,5	36	36	37
Breite des Wirbelkopfes	32,5	33,5	34	33	31,5

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 4

Wirbelnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3b. Brustwirbel Grab 106																		
Länge des Körpers central	50	45	44	44	42	42,5	40	39	39	40	40,5	42	42	43	43,5	44	44	45
Größte Breite an den Procc. transversi	—	(93)	(86)	(76)	72,5	74	71	69,5	—	—	—	(69)	(70)	(72)	70,5	70	65,5	67,5
Höhe des Wirbels i. P.	135	200	—	—	—	—	200	—	—	—	—	134	—	120	(115)	—	121	128
Höhe des Proc. spinalis an der Vorderkante	81	186	—	—	—	—	195	—	—	—	—	91	—	70	(65)	—	66	68,5
Höhe der Facies terminalis cranialis	36	33,5	31	34,5	31	35,5	31,5	30	30	30,5	31	35	34	35	36	37	37	39
Breite der Facies terminalis cranialis	33	32	31	36	39,5	33	36	36	39	37	37	37	36,5	36	37	37,5	39	40,5

verhältnisse zerbröckelt und aufgelöst worden. Unter den Rinderzähnen lagen auch 2 Schweinezähne, ein M_3 superior ohne Usur und ein stark abgeriebener Unterkiefermolar.

Grab 79

Pferdeskelett ohne Schädel. Die Wirbel, außer Atlas und Epistropheus, sowie die Rippen sind zerbrochen. Die Zahl der Brust- und Lendenwirbel ist nicht mehr festzustellen. Die Scapulae, das Becken, das linke Os femoris und die vorderen Hufbeine sind beschädigt. Die beiden hinteren Hufbeine fehlen. Adult. Geschlecht männlich, Wallach.

Das Skelett lag in 1,70 × 1 m weiter und 1 m tiefer Grube etwa in Ost-West-Richtung orientiert.

Grab 88

Wolfskelett. Der Oberschädel ist beschädigt (s. Abb. 7 bis 9), ebenso beide Scapulae. Es fehlen der rechte Radius, die rechte Ulna, sowie, außer von vorn links, sämtliche Hand- und Fußwurzelknochen, Metapodien und Phalangen. Geschlecht männlich.

Das Skelett lag in 1,60 × 0,60 m weiter und 1 m tiefer Grube in Ost-West-Orientierung.

Grab 92

Stark beschädigter Schädel eines jungen Widders (s. Abb. 1). Die 3. Molaren des Ober- und Unterkiefers sowie P_2, P_3 und P_4 des Unterkiefers sind im Durchbruch. Das Tier war noch nicht 2jährig (Habermehl 1961, S. 106). Die größte Breite über die Orbitae mißt 103 mm, der Umfang der Hornzapfenbasis links 100, rechts 103 mm, der große Durchmesser an der Basis links 37, rechts 38 mm und der kleine Durchmesser an der Basis links 25 und rechts 26,5 mm.

Der Schädel lag unter den Gräbern 80, 88 und 89 in 1,10 m Tiefe über dem Körpergrab 93.

Grab 103

Unvollständiges, schädelechtes Geweih eines Rothirsches. Die Rosenstöcke sind kräftig. Die Rosen haben einen Umfang von ca. 200 mm. Der Umfang der Stange unmittelbar distal der Rose mißt links 170, rechts 168 mm, der Umfang des Rosenstockes links 143, rechts 144 mm. Aus der Altersbestimmungstabelle nach Harke (Habermehl 1961 S. 164 f.) liest sich aus dem Rosenstockdurchmesser — links 45, rechts 44 mm — und der äußeren Rosenstocklänge — links 47 mm — ein Alter von etwa 10 Jahren ab.

Nach den Angaben Peschecks muß bei der Ausgrabung auch der Schädel des Hirsches zunächst noch teilerhalten gewesen sein. Er konnte aber offensichtlich nicht geborgen werden. Der Schädel mit dem Geweih stand aufrecht in derselben Grabgrube wie das gestörte Grab 104 in 0,30 bis 1 m Tiefe.

Grab 106

Pferdeskelett ohne Schädel. Die Wirbel sind erhalten und konnten vermessen werden (s. Tabelle 4). Es wur-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Abb. 2. Die rechten Radien der Pferde von Kleinlangheim in Dorsalansichten. Von links nach rechts Nr. 79, 106, 30 und 75

den 18 Brust- und 6 Lendenwirbel gezählt. Die Scapulae, das Becken, das Kreuzbein und die Hufbeine sind beschädigt, die Rippen sind zerbrochen. Adult. Geschlecht männlich.

Das Skelett lag in 1,35 × 1,20 m weiter und 1,10 m tiefer Grube in Nordost-Südwestrichtung orientiert. Als Beigaben fanden sich „ein Eisenmesser, 2 eiserne Ringe, 3 eiserne Schnallen,

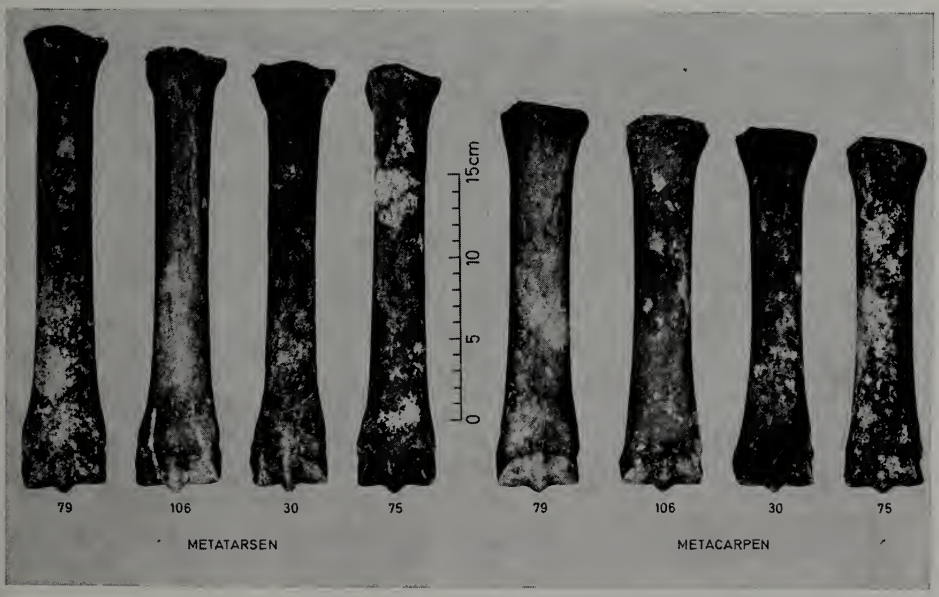

Abb. 3. Rechts die Metacarpen und links die Metatarsen der Pferde von Kleinlangheim in gleicher Reihenfolge wie in Abb. 2 in Dorsalansichten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 4

Wirbelnummer	1	2	3	4	5	6
3c. Lendenwirbel *Grab 106*						
Länge des Körpers central	47	48	47	48,5	48	44,5
Höhe des Wirbels i. P.	126	130	—	—	—	—
Höhe des Dornfortsatzes über dem Medullarrohr	70,5	74	—	—	—	—
Höhe der Facies terminalis cranialis	35	40,5	39	36	34	27,5
Breite der Facies terminalis cranialis	41	43	45	47,5	56	52
4. Kreuzbein *Grab 106*						
Breite der Facies terminalis cranialis	46					

	Grab 30		Grab 75		Grab 79		Grab 106	
	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
5. Scapula								
Kleinste Länge am Hals	65	—	64,5	—	69	69,5	66	66
Größte Länge des Proc. articularis	94	—	93	—	102	102,5	94	94,5
Länge der Gelenkfläche	57	57	57	57,5	64	64	59	58,5
Breite der Gelenkfläche	48,5	—	46	46,5	52,5	(53)	50,5	(50)
6. Humerus								
Größte Länge	—	295	282	—	310	310	(300)	300
Größte laterale Länge (Kiesewalter)	290	(289)	278	—	306	306,5	294	294
Länge vom Caput aus	282	282	272	—	298	298	290	290
Größte Breite proximal	—	(94)	86	—	96,5	96,5	(93)	92,5
Größte Breite distal	80	80	80	(78)	84	84	84	84
Breite der Trochlea	73,5	73	73	73	79	79	78	77,5
Kleinste Breite der Diaphyse	35	35	34,5	33,5	36	36	38	37,5
Kleinster Umfang der Diaphyse	135	133	125	125	140	140	140	140
7. Radius und Ulna								
Größte Länge: Radius und Ulna	410	410	416	416	444	444	424	425
Größte Länge lateral: Radius und Ulna (Kiesewalter)	407	407	414	414	439	438	420,5	421
Größte Länge des Radius	336	336	(338)	338	363	—	348	351
Laterale Länge des Radius	321	321	322	322	347	—	330,5	331
Physiologische Länge des Radius	323	323	325,5	325,5	351	350	332	333
Größte Breite proximal	83	83	83	(82)	87	—	84	83
Gelenkflächenbreite proximal	75	75	73	73	79	—	78	76
Größte Tiefe proximal	47,5	48	47,5	47,5	54	53	46,5	47
Größte Breite distal	73	(73)	75	74	80,5	81	78,5	77,5
Gelenkflächenbreite distal	63	61,5	63,5	64	67	66,5	65	64,5
Größte Tiefe distal	46	46	46,5	(46)	50	50	46	47,5
Kleinste Breite der Diaphyse	38	38	38	37,5	40,5	40,5	41	39,5
Kleinster Umfang der Diaphyse	116	116	110	110	123	123	121	120
Kleinste Tiefe der Diaphyse	29	29	26	26	29,5	30,5	30	30
Index: $\frac{\text{Kl. Breite d. Diaphyse} \times 100}{\text{Größte Länge d. Radius}}$	11,3	11,3	11,2	11,1	11,2	—	11,8	11,3
Index: $\frac{\text{Kl. Umfang d. Diaphyse} \times 100}{\text{Größte Länge d. Radius}}$	34,5	34,5	32,5	32,5	33,9	—	34,8	34,2

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 4

	Grab 30		Grab 75		Grab 79		Grab 106	
	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
8. Metacarpus								
Größte Länge	227	227	224	223,5	246	246	234	234
Größte Länge lateral	223,5	223	220	219,5	242	242	230	230
Länge lateral (Kiesewalter)	218	218	213,5	213	235	235	223,5	224,5
Größte Breite proximal	50,5	51	50	49,5	55	54,5	53	53
Größte Tiefe proximal	34	34,5	34,5	34	36	35	36	36
Größte Breite distal	50,5	50,5	49	49	51	51	52,5	52,5
Größte Tiefe distal	34,5	35	35	35,5	40	40	38	38
Kleinste Breite der Diaphyse	31,5	32	34,5	34	37	37	36	36
Kleinster Umfang der Diaphyse	97	97	97	97	105	105	105	105
Index: Kl. Breite d. Diaphyse × 100 / Größte Länge	13,9	14,1	15,4	15,2	15	15	15,4	15,4
Index: Kl. Umfang d. Diaphyse × 100 / Größte Länge	42,7	42,7	43,3	43,4	42,7	42,7	44,9	44,9
9. Becken								
Länge des Acetabulum auf dem Kamm gemessen	64	—	64	64	70	69,5	63	63
Größte Länge des Foramen obturatum	—	—	67	67,5	72	75	—	68
Kleinster Umfang der Darmbeinsäule	108	—	113	113	120	120	114,5	114
Geschlecht	♂		♂		♂		♂	
10. Femur								
Größte Länge	(396)	(396)	383,5	—	—	421	(407)	407,5
Länge vom Caput aus	365	365	353	353	—	385	370	370,5
Größte Breite proximal	114,5	114,5	111	—	—	120	—	120
„Quer"durchmesser des Caput	56,5	57	57	57	62	62	57,5	57,5
Größte Breite distal	(93)	93,5	88,5	88,5	97	97	97	99
Kleinste Breite der Diaphyse	39,5	—	39,5	39,5	—	42,5	40	39,5
Kleinster Umfang der Diaphyse	147	—	145	145	—	160	156	155
11. Patella								
Größte Länge	—	(70)	67	66,5	71	72	69	(69)
Größte Breite	—	67,5	68,5	68,5	—	(70)	69,5	69,5
Tiefe	—	35	36	36	—	38	37,5	38
12. Tibia								
Größte Länge	358	358	349,5	349,5	383	383	363	363
Laterale Länge	(323)	323	317	317	350	351	329	329
Größte Breite proximal	(98)	98	94	94	102,5	—	—	98
Größte Tiefe proximal	85	85	83	83	89	89,5	85	85
Größte Breite distal	72	(72)	72	(71)	76,5	76,5	75,5	75
Größte Tiefe distal	44	44	45	44,5	48	48	47	47
Kleinste Breite der Diaphyse	39	40	41,5	41	41	41	43	43
Kleinster Umfang der Diaphyse	116	117	120	120	121	122	123	123,5
Kleinste Tiefe der Diaphyse	29	29	29,5	29,5	31	31,5	30,5	30
Index: Kl. Breite d. Diaphyse × 100 / Größte Länge	10,9	11,2	11,9	11,7	10,7	10,7	11,8	11,8
Index: Kl. Umfang d. Diaphyse × 100 / Größte Länge	32,4	32,7	34,3	34,3	31,6	31,9	34	34

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 4

	Grab 30		Grab 75		Grab 79		Grab 106	
	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
13. Talus								
Größte Höhe	58	58	58	58	62	62	59	60
Größte Breite	63	64	63	63	62	63	62	63
Breite der distalen Gelenkfläche	52	53	51	51	52	52,5	52	52,5
Länge des medialen Rollkammes	59	(59)	58	58	63,5	63,5	61,5	62,5
14. Calcaneus								
Größte Länge	109	110	110	110	115	115,5	111,5	112,5
15. Metatarsus								
Größte Länge	271	272	264,5	264,5	292	293	277,5	277,5
Größte laterale Länge	267	268	259,5	260	289	289,5	273,5	273,5
Länge lateral (Kiesewalter)	262	263	257	257	284	284,5	270	269,5
Größte Breite proximal	(51)	53	49	49	53	53,5	51,5	53
Größte Tiefe proximal	44	44	39	39	45	45	44,5	48
Größte Breite distal	49,5	49,5	49	49	52	52	54	53,5
Größte Tiefe distal	37	37	36	36	40,5	41,5	40	40,5
Kleinste Breite der Diaphyse	29,5	29,5	31,5	32,5	33,5	34	32,5	32,5
Kleinste Tiefe der Diaphyse	24	24,5	24	24,5	28	28	26,5	27
Kleinster Umfang der Diaphyse	94	95	100	100	107	107	105	105
Index: $\frac{\text{Kl. Breite d. Diaphyse} \times 100}{\text{Größte Länge}}$	10,9	10,8	11,9	12,3	11,5	11,6	11,7	11,7
Index: $\frac{\text{Kl. Umfang d. Diaphyse} \times 100}{\text{Größte Länge}}$	34,7	34,9	37,8	37,8	36,6	36,5	37,8	37,8

7 eiserne Beschlagteile, ein Eisenfragment, ein Eisenpfriem, 3 Eisennägel und eine Bronzepinzette."

Tierbestattungen gibt es schon seit dem Paläolithikum. Sie nehmen im Neolithikum und in der Metallzeit zu (Behrens 1964). Pferdeskelette mehren sich unter den beigesetzten Tieren von der Bronzezeit an und nehmen in späterer Zeit eine dominierende Rolle ein. Die Pferde sollen den beigesetzten Menschen das Weiterexistieren ermöglichen und werden als Kameraden bestattet. Auch im fränkischen Reihengräberfeld Kleinlangheim wurden vorwiegend Pferdeskelette gefunden. Allen Pferdeskeletten fehlt der Schädel. Diese Beobachtung wurde schon öfters, so zum Beispiel bei den Pferdeskeletten aus dem bajuwarischen Reihengräberfeld von Linz-Zizlau (Ladenbauer-Orel 1960, Bökönyi 1965) und anderen Skelettfunden gemacht (Zenetti 1934/35, S. 10, Dannheimer 1960 S. 335). Man kann annehmen, „daß die abgeschnittenen Köpfe der Pferde zu kultischen Zwecken Verwendung fanden" (Ladenbauer-Orel 1960 S. 77). Sie wurden auf Pfähle oder Firste gesteckt, wie das ähnlich heute noch regionär zu beobachten ist. Ebenso wie in Linz-Zizlau (Bökönyi 1965), Nové Zámky (Müller 1966) und an anderen Fundorten waren einige der Skelette noch nicht voll adult und die anderen sicher nicht von alten Tieren.

Eine Besonderheit stellt das Wolfskelett dar, das sich in einem der Gräber fand. Wolfbestattungen gibt es sehr selten, und zwar zunächst in paläolithischen Stationen Rußlands (Behrens 1964 S. 69). Für neolithisch-frühmetallzeitliche Tiergräber Europas wurde im Schrifttum bis jetzt nur ein Wolfskelett aus einem Glockenbechergräberfeld in Mähren erwähnt (Behrens 1964, S. 21, 56, 115). Aus dem frühen Mittelalter dagegen

Fortsetzung Tabelle 4

	Grab 30				Grab 75				Grab 79				Grab 106			
	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.	dext.	sin.
16. Phalanx I																
Größte Länge	85	85	82	82	85	85,5	81	81	97	97	93,5	93,5	86	86	82	82
Größte Breite proximal	55	54,5	54,5	53	57	—	56	56	57	57	57	57,5	56,5	56,5	57,5	57
Gelenkflächenbreite proximal	51	51	51	51	51,5	(51,5)	50,5	50,5	51,5	52	52,5	53	53	52,5	53	53
Tiefe proximal	35,5	35	37	37	35	—	38	38	38	38	41,5	41,5	36	36	39	38,5
Größte Breite distal	48	49	45	45	45,5	45,5	46	45	50	50	46,5	46,5	48,5	48,5	—	48,5
Gelenkflächenbreite distal	43,5	44	41,5	42	43	43	41,5	41,5	47	47	45	44,5	46	45,5	—	44,5
Kleinste Breite der Diaphyse	34	34	32	33	35,5	35,5	35	35	37	38,5	35,5	35,5	38	37,5	(40)	37
Längen-Tiefen-Index	41,8	41,2	45,1	45,1	41,2	—	46,9	46,9	39,2	39,2	44,4	44,4	41,8	41,8	47,7	47
vorn oder hinten	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.
17. Phalanx II																
Größte Länge	43,5	43,5	46	46	45	45	46,5	46,5	51	50,5	(52,5)	52,5	45,5	45,5	—	47
Größte Breite proximal	53	53	51,5	52	52	52	53	53	54,5	54,5	53,5	—	54	53,5	—	45
Größte Breite distal	47,5	48,5	45	(45)	50	50	46,5	46,5	54	53,5	—	49	52,5	52,5	(48)	—
Kleinste Breite der Diaphyse	44	44	41	41,5	45	45	43	43	47	48	43	43	46	46	(45)	(47)
Längen-Breiten-Index	110,3	110,3	97,8	95,7	111,1	111,1	100	100	105,9	105,9	93,3	93,3	115,4	115,4	—	100
vorn oder hinten	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.
18. Phalanx III																
Länge der Gelenkfläche	23,5	24	24	—	26	27	27	—	28	27	—	—	27	27	27	(27,5)
Breite der Gelenkfläche	—	49	44,5	—	49	50	46,5	46,5	52	52,5	—	(47)	49,5	49,5	47	(49,5)
Höhe im Bereich des Proc. extensorius	—	37,5	—	—	—	45	—	—	—	41	—	—	38	—	(40)	41
vorn oder hinten	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.	ant.	ant.	post.	post.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Tabelle 5

Die Maße der Wolfsknochen

1. Oberschädel

1.	Totallänge: Vom aboralsten Punkt der Crista occipitalis = Akrokranion — Prosthion	260	
2.	Condylobasallänge: Hinterrand der Condylen — Prosthion	243	
3.	Basallänge: Basion — Prosthion	232	
4.	Basikranialachse: Basion — Sutur zwischen Basi- und Präsphenoid = Intersphenoidsutur	63	
5.	Basifacialachse: Intersphenoidsutur — Prosthion	170	
6.	Hirnschädellänge: Basion — Hinterrand der Nasalia = Nasion	129	
6a.	Hirnschädellänge nach KLEINSCHMIDT (1956, Abb. 2): Akrokranion — Stirnmitte	121,5	
7.	Gesichtsschädellänge: Nasion — Prosthion	132	
7a.	Gesichtsschädellänge nach KLEINSCHMIDT (1956, Abb. 2): Stirnmitte — Prosthion	148	
8.	Schnauzenlänge: Vorderrand der Orbitae (median) — Prosthion	108	
9.	Gaumenlänge: Aboralster Punkt der Gaumenbeine in der Mediane = Staphylion — Prosthion	122,5	
9a.	Gaumenlänge: Vom Medianpunkt der Verbindungslinie zwischen den tiefsten Einschnitten der Choanen — Prosthion	122	
10.	Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine entsprechend Nr. 9: Staphylion-oralster Punkt der Sutura palatina in ihrem Schnittpunkt mit der Gaumennaht = Palatinoorale	38	
10a.	Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine entsprechend Nr. 9a	36	
11.	Basion — Schnittpunkt der Verbindungslinie zwischen den Spitzen der Processus supraorbitales mit der Stirnbeinnaht = Stirnmitte	(118)	
12.	Hirnhöhlenlänge: Basion — Siebbein (nach WAGNER 1930, S. 18)	—	
		dext.	sin.
13.	Größter Durchmesser der Bulla ossea (nach WAGNER 1930, S. 21)	31,5	31,5
13a.	Kleinster Durchmesser der Bulla ossea (nach WAGNER 1930, S. 21)	22,5	22,5
14.	Schädelhöhe ohne die Crista occipitalis (nach WAGNER 1930, S. 19f)	53,5	
15.	Höhe des Hinterhauptdreiecks: Akrokranion — Basion	62	
16.	Größte Breite des Hinterhauptdreiecks	83	
17.	Größte Breite über die Condyli occipitales	50,5	
18.	Breite über den Ohröffnungen	80	
19.	Schädelenge: Kleinste Breite hinter den Processus supraorbitales = Breite der postorbitalen Einschnürung	43,5	
20.	Größte Hirnschädelbreite (nach KLEINSCHMIDT 1956, Abb. 2) = Euryon — Euryon	68,5	
21.	Kleinste Breite zwischen den Orbitae = Breite der interorbitalen Einschnürung	48,5	
22.	Jochbogenbreite (geschätzt, weil ein Jochbein zerstört ist)	(145)	
23.	Größte Gaumenbreite: An den äußeren Alveolarrändern gemessen	79,5	
24.	Kleinste Gaumenbreite: Hinter den Eckzähnen	46	
25.	Breite über die Eckzähne	(49)	
		dext.	sin.
26.	Länge der Backenzahnreihe, Alveolenmaß	86	86,5
27.	Länge der Molarreihe, Zahnmaß	27,5	28
28.	Länge der Prämolarreihe, Alveolenmaß	67	67
29.	Länge des Reißzahns	27	27
30.	Länge der Reißzahnalveole	26	26
31.	Breite des Reißzahns ohne den medialen Vorsprung	11	11
32.	Länge von M_1	18	18
33.	Breite von M_1	23	23

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 5

34. Länge von M_2	10	10
35. Breite von M_2	14	14
36. Größte Breite des Foramen magnum	25	
	dext.	sin.
37. Größte Höhe der Orbitae	35,5	37
38. Index: $\frac{\text{Gesichtsschädellänge (Nr. 7a)} \times 100}{\text{Basallänge}}$	63,8	
39. Index: $\frac{\text{Hirnschädellänge (Nr. 6a)} \times 100}{\text{Basallänge}}$	52,4	
40. Index: $\frac{\text{Jochbogenbreite} \times 100}{\text{Basallänge}}$	(62,5)	

2. Unterkiefer

	sin.	dext.
1. Totallänge: Länge vom Processus condyloideus — Infradentale	189,5	189,5
2. Länge vom Processus angularis — Infradentale	192	—
3. Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis — Infradentale	181,5	181
4. Länge vom Processus condyloideus zum Hinterrand der Alveole des C	165	165
5. Länge vom Einschnitt zwischen dem Processus condyloideus und dem Processus angularis zum Hinterrand der Alveole des C	155	156,5
6. Länge vom Processus angularis zum Hinterrand der Alveole des C	166,5	—
7. Höhe des aufsteigenden Astes: Vom Processus angularis zum höchsten Punkt des Processus coronoideus	78	—
8. Höhe des Körpers hinter M_1: Auf der buccalen Seite gemessen	32	32
9. Höhe des Körpers zwischen P_2 und P_3 (lateral)	24,5	24
10. Länge vom Hinterrand der Alveole des M_3 zum Hinterrand der Alveole des C (medial)	103	103,5
11. Länge der Backenzahnreihe: Vom Vorderrand der Alveole des P_1 zum Hinterrand der Alveole des M_3	96,5	97
12. Länge vom Vorderrand der Alveole des P_2 zum Hinterrand der Alveole des M_3	90	90,5
13. Länge der Molarenreihe: Vom Vorderrand der Alveole des M_1 zum Hinterrand der Alveole des M_3	46	46
14. Länge der Prämolarreihe: Vom Vorderrand der Alveole des P_1 zum Hinterrand der Alveole des P_4	52	52,5
15. Länge vom Vorderrand der Alveole des P_2 zum Hinterrand der Alveole des P_4	45	45,5
16. Länge des Reißzahns: Am Cingulum gemessen	29	29
17. Länge der Reißzahnalveole	28,5	28,5
18. Größte Breite des Reißzahns	11,5	11,5
19. Größte Dicke des Kiefers	14,5	14,5

3. Wirbel

a. Atlas

Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	52
Größte Breite der caudalen Gelenkfläche	40
Größte Länge von der cranialen zur caudalen Gelenkfläche	40
Länge des Arcus dorsalis, median	22,5
Größte Breite des Wirbels	103,5
Breite des Wirbelkanals am caudalen Ende	22

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 5

b. Epistropheus	
Größte Länge im Bereich des Körpers, einschließlich des Dens und der Procc. transversi	74,5
Größte Länge im Bereich des Körpers, median, einschließlich des Dens	68,5
Größte Breite der cranialen Gelenkfläche	38,8
Größte Breite der caudalen Gelenkfläche	27
Kleinste Breite des Wirbels	28
Größte Höhe des Wirbels, caudal	49

Wirbelnummer	3	4	5	6	7
c. Halswirbel					
Physiologische Länge des Körpers	36	33,5	31	29,5	26
Größte Länge von den Procc. articulares crann. zu den Procc. articulares caudd.	51,5	52	43	38,5	39,5
Größte Breite über die Processus articulares craniales	36	41,5	41,5	43	42
Größte Breite über die Processus transversi	(62)	—	59,5	—	(63)
Größte Breite über die Processus articulares caudales	39	37,5	40	41	(35)
Größte Breite der Facies terminalis cranialis	21	20	20	19,5	19
Größte Höhe der Facies terminalis cranialis	14	15	16	17	17
Größte Breite der Facies terminalis caudalis	23,5	23	21,5	21	24
Größte Höhe der Facies terminalis caudalis	19	20	20,5	20	19

sind Wolfbestattungen nicht bekannt. Unter den Gründen, die zur Tierbestattung führen, nennt Behrens (1964 S. 63) unter anderen auch emotionelle Beweggründe, indem besonders geschätzte oder gefürchtete Tiere bestattet wurden. Vielleicht haben bei der Bestattung des Kleinlangheimer Wolfes derartige Gründe eine Rolle gespielt.

Die Pferdeskelette *(Equus caballus* Linné)

Wie wir sahen, wurden 4 schädellose Pferdeskelette geborgen: in Grab 30 ein annähernd 4jähriges, in Grab 75 ein etwa 3¼- bis 3½jähriges und in den Gräbern 79 und 106 je ein adultes Tier. An den Beckenknochen ließ sich das Geschlecht aller 4 Tiere als männlich bestimmen. Das Os pubis des Skelettes aus Grab 79 (Abb. 4) ist jedoch nahe der Mediane an Stelle des Tuber dorsale leicht eingedellt, wie es als Kastrationsfolge bei Hengsten auftritt. Diese Umwandlung der Beckenform infolge Kastration prägt sich allerdings erst mit der Zeit aus, weshalb wir bei den Skeletten aus den Gräbern 30 und 75 nach der Form des Beckens nicht zu entscheiden wagen, daß sie sicher von Hengsten sind. Nachdem es sich um noch nicht voll ausgewachsene Tiere handelt, kann das Becken noch nicht typisch ausgeprägt sein. Auch in der Größe der Tiere, die im Falle des Skeletts aus Grab 79 die gestellte Diagnose unterstreicht (s. Tab. 1), muß in diesem Alter (noch) kein Unterschied zwischen Hengsten und Wallachen bestehen (vgl. Kuncaitis 1939 S. 66 ff.).

Die Pferde von Kleinlangheim waren mittelgroß. Verglichen mit anderen spätvölkerwanderungszeitlich-frühmittelalterlichen Pferden aus Mittel- und Nordeuropa

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 5

Wirbelnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
d. Brustwirbel													
Physiologische Länge des Körpers	25	23,5	21	22	22	23	23	22	23,5	24	26	27,5	29
Größte Breite über die Processus transversi	(27)	—	(45)	44,5	—	42,5	—	43,5	—	(43)	(44)	—	(38)
Größte Breite über die Facies articulares cranialeS	36	30	16,5	21	15	14	15,5	15,5	14	16	17	18	16
Größte Breite über die Facies articulares caudales	26	23,5	15,5	17	15	13	13,5	14	15	15,8	17	14,5	14
Größte Breite der Facies terminalis cranialis einschließlich der Facies articulares costales	34	33	27	29,5	26,5	25	25,5	26	25,5	26	28,5	28	29,5
Größte Höhe der Facies terminalis cranialis	17	17	16,5	(16)	17	—	16	17	16,5	16,5	17,5	18	19

fallen die Skelette aus den Gräbern 30, 75 und 106 in den mittleren bis oberen Variationsbereich dieser sächsischen oder fränkischen, merowingischen, thüringischen, alemannischen, bajuwarischen, awarischen, slawisch-awarischen, slawischen, isländischen und Wikingerpferde (vgl. Liepe 1958 S. 19 mit der Literatur bis 1958, außerdem Nobis 1960 S. 75 ff, 1962, Ambros 1963 S. 250 f, Bökönyi 1963 S. 96 ff, 1965, Bolomey 1965, Beranová 1966 mit zahlreichen Hinweisen auf Literatur über die Tierhaltung der Slawen im frühen Mittelalter, Müller 1966). Das kleinste dieser 3 Skelette aus Kleinlangheim ist das aus Grab 75. Es ist das einzige, das ein wenig unter die Mitte des gewöhnlichen Variationsbereichs dieser Pferde fällt (vgl. Bökönyi 1965 S. 11 und 13). Das Tier war aber noch nicht ganz ausgewachsen (s. Abb. 2). Das vierte Skelett von Kleinlangheim, das aus Grab 79, erreicht und bildet mit die obere Grenze des gesamten bisher bekannten Variationsfeldes der spätvölkerwanderungszeitlich-frühmittelalterlichen Pferde. Nur unter den Wikingerpferden fanden sich bisher vereinzelt Tiere gleicher Größe (Nobis 1962 S. 133 f, 174 ff). Zu der Größe des Skeletts aus Grab 79 paßt die Beobachtung, daß es sich bei dem Pferd um einen ausgewachsenen Wallach handelt. Wenn nicht auch ohne dies – denn die Variationsbreite der besprochenen Pferde ist keineswegs groß (s. u.) – so konnten sich gewiß bei Kastration Pferde innerhalb der Populationen jener Zeit ohne weiteres zu solcher Größe entwickeln.

Die Widerristhöhe, die sich nach der Methode von Kiesewalter (1888) aus den Röhrenknochen der 4 Skelette berechnet, ist aus Tabelle 1 zu ersehen. Die biologisch bedingten Unsicherheiten derartiger Größenberechnungen sind zur Genüge erörtert worden. Uns will es aber scheinen, daß der Hauptmangel bei der Anwendung der gängigsten Methode, d. h. eben derjenigen von Kiesewalter, darin liegt, daß bis in die jüngste Zeit hinein immer wieder falsch gemessene Ausgangsstrecken und beim Humerus außerdem falsche Faktoren zur Berechnung verwendet werden (mehr s. Boessneck-Ciliga 1966 S. 148 f). Bei formal exakter Anwendung läßt sich als Rahmen für die Reitpferde der Awaren (Amschler 1949, Musil 1956, Ambros 1963,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 5

Wirbelnummer	1	2	3	4	5	6	7
e. Lendenwirbel							
Physiologische Länge des Körpers	31	32,5	35	36	37	36,5	29
Größte Breite über die Processus mammilloarticulares	33	31	(34)	(33)	—	(33)	36,5
Größte Breite über die Processus articulares caudales	16,5	19,5	19	19	19,8	22,5	36,5
Größte Breite der Facies terminalis cranialis	27	26,5	27	27	28,5	29,5	32
Größte Höhe der Facies terminalis cranialis	20	12	21	22	21	20	20
Größte Breite der Facies terminalis caudalis	28,5	28,5	29	30	31	33	34
Größte Höhe der Facies terminalis caudalis	18	18,5	19,5	19	19	19	17,5
f. Kreuzbein							
Größte Breite						(53)	
Physiologische Länge des Körpers						51,5	

4. Extremitätenknochen

	dext.	sin.
a. Scapula		
Kleinste Länge am Hals	33,5	33,5
Größte Länge des Processus articulares	41	41
Länge der Gelenkfläche	35	35
Breite der Gelenkfläche	26	—
b. Humerus		
Größte Länge	228,5	228,5
Laterale Länge (nach Koudelka 1885, S. 130)	223	223
Physiologische Länge (Wagner 1930, S. 23)	218	218
Breite proximal	43	43
Durchmesser proximal	56,5	56,5
Kleinste Breite der Diaphyse	16	16
Größte Breite distal	—	47
c. Radius		
Größte Länge		220
Laterale Länge nach (Koudelka 1885, S. 130)		212
Physiologische Länge (Wagner 1930, S. 23)		211,5
Größte Breite proximal		26
Kleinste Breite der Diaphyse		17,5
Größte Breite distal		34
d. Ulna		
Größte Länge		264
Durchmesser im Bereich des Processus anconaeus		34,5
Kleinster Durchmesser des Olecranon		30,5
Größte Breite der Gelenkfläche		25,5
e. Pelvis		
Länge des Acetabulum	31	31
Größte Länge des Beckens	192	192
Kleinste Höhe der Darmbeinsäule	27	27

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fortsetzung Tabelle 5

	dext.	sin.
Höhe der Darmbeinschaufel (Duerst 1926, S. 443)	61	60,5
Größte Breite des Beckeneingangs (Wagner 1930, S. 26)	57	
Größte Höhe des Beckeneingangs (Wagner 1930, S. 26)	74,5	
Größte Breite im Bereich der Acetabula	95	
Größte Breite im Bereich der Tubera ischiadica	135	
f. Femur		
Größte Länge	247,5	248
Laterale Länge (nach Koudelka 1885, S. 131)	237	237
Größte Breite proximal	57	57
Größter Durchmesser des Caputs	25,8	25,8
Kleinste Breite der Diaphyse	27,5	27,5
Größte Breite distal	45	45
g. Tibia		
Größte Länge	240,5	241
Laterale Länge (nach Koudelka 1885, S. 130)	230	230
Physiologische Länge (Wagner 1930, S. 25)	230	230
Größte Breite proximal	50	(50)
Kleinste Breite der Diaphyse	16,8	16,8
Größte Breite distal	30,5	30,5
h. Calcaneus		
Größte Länge	—	60

	Mc I	Mc II	Mc III	Mc IV	Mc V
i. Ossa metacarpalia, links					
Größte Länge	29,5	85	97	96,7	80,5
Größte Breite proximal	8	9,5	12,5	11	15
Größte Breite distal	7,5	13,5	13	12,5	12,5
Kleinste Breite der Diaphyse	3,8	8,5	8	8	8

Bökönyi 1963, Bolomey 1965, Müller 1966) eine Widerristhöhe von wenig über 1,30 m bis annähernd 1,45 m berechnen. Die Pferde der Slawen (Literatur s. Beranová 1966) und der Germanen (Hilzheimer 1912, Gejvall 1938, Degerbøl 1948, Müller 1955, Nobis 1955, 1955 a, 1960, 1962, Boessneck 1958 S. 34, 36, 69 f, 149, Bökönyi 1965, Boessneck-Ciliga 1966) waren zunächst etwa ebenso groß, nur unter den Wikingerpferden und jetzt in dem Material aus Kleinlangheim wurden Tiere, die 1,50 m Widerristhöhe erreichten, gefunden. Bei diesen Größenangaben ist fraglich, ob sie den Variationsbereich annähernd voll und richtig erfassen. Die verhältnismäßig geringe Variation, die gewöhnlich bei Funden aus Gräberfeldern und insgesamt bei Skelettfunden der Zeit festgestellt wird, kann darauf beruhen, „daß die für die Reiterei benötigten Pferde aus einem größeren Bestand nach bestimmten Gesichtspunkten, vor allem bezüglich ihrer Größe, ausgewählt wurden" (Müller 1966 S. 207), und tatsächlich stammt die Masse der untersuchten Pferdeknochen von Pferdebestattungen und es waren fast nur männliche Tiere, die bisher zur Untersuchung kamen.

Nachdem wir die Größe der Pferde von Kleinlangheim kennen, soll uns ihre Wuchsform beschäftigen. Die Längen-Breiten-Indices und die Stärkeindices der wichtigsten Röhrenknochen sind in Tabelle 4 mitenthalten. Die Tiere waren weder von besonders schlankem noch von breitem Wuchs und nehmen somit eine Mittelstellung zwischen Warm- und Kaltblut ein (Abb. 2 und 3). Bezogen auf die anderen spätvölkerwan-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

derungszeitlich-frühmittelalterlichen Pferde (s. o.) ordnen sie sich ein. Ob man diese Pferde als „Urkaltblüter" bezeichnen soll, wie es Nobis und Müller tun, bleibe dahingestellt. Diese Bezeichnung ließe sich dann nämlich noch erheblich weiter ausdehnen und der Begriff Kaltblut verliert dabei an Prägnanz. Die genannten Pferde entsprechen in ihrer Wuchsform den eisenzeitlichen Pferden Osteuropas (Bökönyi 1964), die ihnen auch in der Größe nahekamen. Die mitteleuropäischen Pferde der Eisenzeit, d. h. die der westlichen Gruppe Bökönyis (1964), die vor allem durch die Pferde aus der Kel-

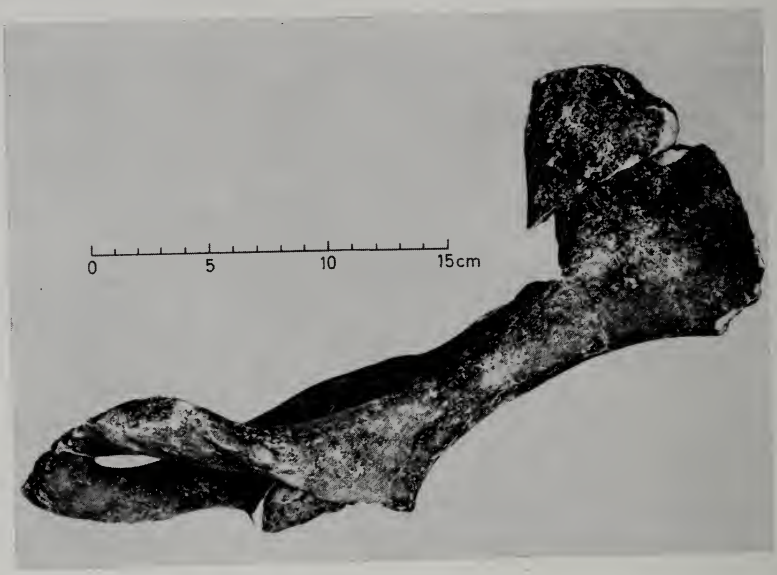

Abb. 4. Becken des Pferdes aus Grab 79 in Kraniomedialansicht

tenstadt Manching vertreten werden (Liepe 1958, Frank 1962), sind kleiner und im Mittel ein wenig schlanker (Bökönyi 1964).

In letzter Zeit ist es üblich geworden, das Verhältnis der Länge der Röhrenknochen einer Extremität zueinander zu berechnen sowie das Verhältnis der Knochen des Stylo- und des Zeugopodiums zur Länge des Metapodiums einer Extremität und das Verhältnis der Länge des Metatarsus zum Metacarpus. Man verspricht sich daraus Aufschluß über die Proportionen der Pferde und damit über ihren Typ. Nobis (1962) hat aber bereits ausgeführt, daß mit diesen Berechnungen zur Differenzierung bisher kaum etwas beigetragen wurde, und solange man undifferenzierte Pferde wie die der vor- und frühgeschichtlichen Zeit Europas und Asiens miteinander vergleicht, wird es wohl auch so bleiben. Wir haben diese Berechnung zur Orientierung dennoch gleichfalls durchgeführt (s. Tab. 2 und 3) und sind, um vergleichbare Ergebnisse zu bekommen, in Übereinstimmung mit den neuesten Arbeiten, die derartige Berechnungen enthalten (Müller 1955, 1966, Nobis 1962, Bökönyi 1963, 1965), von der größten Länge der verglichenen Knochen ausgegangen, obwohl das für funktionell anatomische Überlegungen, die vielleicht einmal daran geknüpft werden können, sicher nicht ideal ist. Die 4 Skelette von Kleinlangheim stimmen in bezug auf die Proportionierung der Extremitäten bestens überein, d. h. die Zahlen variieren in engen Grenzen. In den Rahmen der anderen Pferde der Zeit ordnen sie sich ein. Am Rande sei bemerkt, daß die Humeri bei diesen Tieren keineswegs „allgemein als relativ kurz zu bezeichnen" sind, wie es Müller (1966 S. 210) annahm. Der Trugschluß rührt vor allem daher, daß Müller und ebenso die anderen Autoren bei der Berechnung der Widerristhöhe mit einem zu niedrigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Faktor gerechnet haben, der auf einem Versehen KIESEWALTERS (1888) beruht (s. BOESSNECK-CILIGA 1966 S. 148 f. Anm. 3).[1]

Fassen wir zusammen, was sich über die Größe und die Wuchsform der Pferde von Kleinlangheim ermitteln ließ: Es waren Hengste und mindestens ein Wallach von etwa 1,37 bis 1,50 m Widerristhöhe, wobei das kleinste Tier erst etwa 3¼- bis 3½jährig und demgemäß noch nicht ganz ausgewachsen war. Sie waren von mittelstarkem Wuchs. Die Proportionen ihres Extremitätenskeletts lassen nicht auf spezialisierte Leistungen schließen.

Die Phalangen der Hinterextremitäten des Pferdes aus Grab 106 weisen pathologisch-anatomische Veränderungen auf. Besonders die Phalangen 1 und 2 der rechten Seite lassen starke Exostosen erkennen. Am Fesselbein liegen die Knochenwucherungen vor allem im dorsomedialen Bereich der distalen Hälfte (Abb. 5a, c, e). Die Neubildungen sind an dieser Stelle etwa pflaumengroß. Die distale Gelenkfläche des Fesselbeins ist aufgerauht und höckerig (Abb. 5e). Undeutlich sind Schliffusuren zu erkennen. Am dazugehörigen Kronbein finden sich proximal und dorsomedial ebensolche Knochenwucherungen (Abb. 5b, d), die zu denen der Phalanx 1 korrespondieren und mit ihnen in Kontakt treten. Auch am Kronbein ist die proximale Gelenkfläche rauh (Abb. 5f), stellenweise vertieft und läßt undeutlich Schliffusuren erkennen. Bei diesen Veränderungen handelt es sich um die Folgen einer Arthritis und Periarthritis chronica deformans et ankylopoetica oder Schale des Krongelenks mit Einschränkung der Beweglichkeit des Gelenks (SILBERSIEPE-BERGE 1958 S. 391 ff).

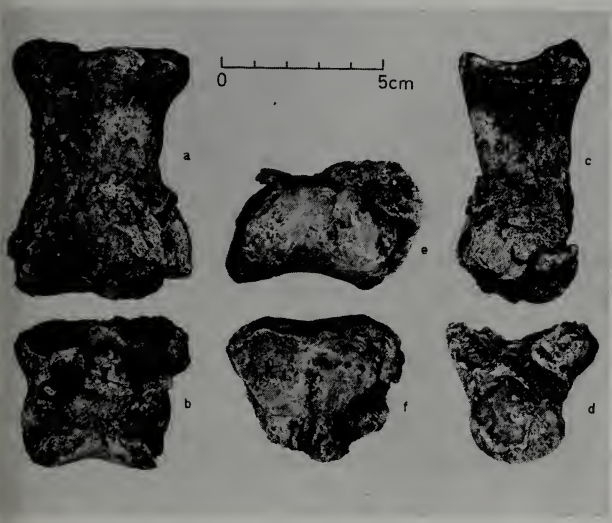

Abb. 5. Fesselbein und Kronbein der rechten Hinterextremität des Pferdes aus Grab 106. *a* und *b* Dorsalansichten. *c* und *d* Medialansichten, *e* Fesselbein in Distalansicht, *f* Kronbein in Proximalansicht

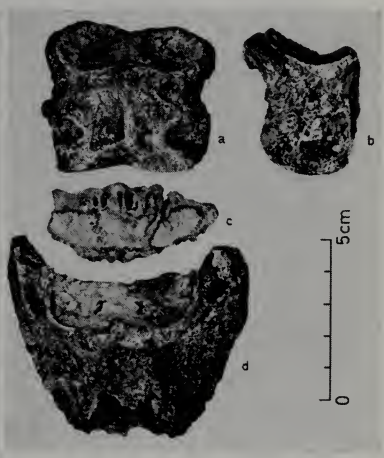

Abb. 6. Kronbein, Strahlbein und Hufbein der linken Hinterextremität des Pferdes aus Grab 106. *a* Kronbein in Dorsalansicht, *b* Kronbein in Medialansicht, *c* Strahlbein in Proximalansicht, *d* Hufbein in Dorsalansicht

Auch das linke hintere Strahlbein ist verändert. Seine Plantarfläche ist aufgerauht und ausgefressen, die Ränder des Knochens sind perlenartig höckerig, die Gelenkfläche ist uneben und stellenweise rauh.

Durch die laterale Hälfte der Gelenkfläche verläuft ein Riß, der auf eine verheilte

[1] Dieser Fehler wirkt sich, wenn auch minimal, selbstverständlich auf die Mittelwerte der für die einzelnen Skelette und Populationen berechneten Widerristhöhen aus und macht im Falle der Arbeit MÜLLERS die Mehrzahl der graphischen Darstellungen wertlos.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Fraktur schließen läßt (Abb. 6c). Der sich anschließende entzündlich-chronische Prozeß hat auch auf das dazugehörige Kron- und das Hufbein übergegriffen. Die laterale Hufgelenkfläche der Phalanx 3 weist Unebenheiten auf (Abb. 6d), auf der Facies flexoria und der Gelenkfläche für das Strahlbein sind geringgradige Knochenveränderungen zu erkennen. Die distalen, lateralen und medialen Bandhöcker des Kronbeins sind mit

Abb. 7. Oberschädel des Wolfes in Dorsalansicht

Abb. 8. Oberschädel des Wolfes in Basalansicht

Knochenperlungen übersät (Abb. 6a, b). Am Akropodium der linken Hinterextremität herrschte somit eine chronische Arthritis und Periarthritis des Hufgelenks, bedingt durch eine Fraktur des Strahlbeins. Diese Erkrankung verursachte dem Tier Schmerzen; es ist deshalb nicht unmöglich, daß sich die Schale am rechten Akropodium gebildet haben kann, weil das Pferd den rechten Hinterfuß infolge der Erkrankung am linken Fuß überlastete.

Das Wolfskelett *(Canis lupus* Linné)

Der Wolfschädel aus Kleinlangheim ist von einem vollausgewachsenen Tier. Er hat eine Condylobasallänge von 243 mm, eine Basallänge von 232 mm und eine Jochbogenbreite von etwa 145 mm. Die weiteren Maße sind der Tabelle 5 zu entnehmen. Verglichen mit den in den Nachkriegsjahren in der Lüneburger Heide erlegten 5 Wolfrüden ist er etwa gleichgroß wie der Schädel des Wolfes von Wriedel. Der Schädel des Wolfes von Knesebeck ist etwa ebenso lang aber breiter, die drei anderen sind nur wenig kürzer und etwa ebenso breit oder breiter (Mohr 1953, Kleinschmidt 1956, Oboussier 1958 S. 90 ff). Für diese starken Wolfrüden sind in diesen Arbeiten Unterlagen über Gewicht und Größe veröffentlicht. Der Wolf aus Kleinlangheim muß ein

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

ähnlich stattliches Tier gewesen sein. Daß es sich gleichfalls um einen Rüden handelt, beweist das Vorliegen des Penisknochens.

Die Größe, wie sie der Wolf von Kleinlangheim aufweist, kann auch von den größten Haushunden wie Deutschen Doggen, Bernhardinern, Neufundländern u. a. erreicht werden (Wagner 1930 S. 118 f, Kleinschmidt 1956 Tab. 3, Stockhaus 1965 S. 245 u. a.). Es muß deshalb zunächst dargelegt werden, warum das Skelett dasjenige eines Wolfes und nicht das eines außergewöhnlich großen Hundes ist:

Der Oberschädel besitzt einen kräftig ausgebildeten Sagittalkamm, der zusammen mit den ebenfalls stark entwikkelten Temporalleisten nuchal weit übergreift (Abb. 9). So wirkt der Schädel langgestreckt. Die Profillinie ist im Bereich des Nasenschädels nur leicht eingesattelt, wie es für den Wolf charakteristisch ist. Die Öffnungen der Augenhöhlen sind oval und weisen mehr aufwärts als vorwärts. Haushunde mit gleicher Schädellänge haben gewöhnlich einen nicht so ausgeprägten Hinterhauptkamm, eine mehr eingesattelte Stirnpartie mit steiler ansteigender Stirn und mehr rundliche weniger aufwärts gerichtete Augenhöhlenöffnungen (vgl. Kleinschmidt 1956 S. 47 ff, Haltenorth 1958 S. 14 f). Auch im Schädelbild des Wolfes kommen aber Übergänge zur Form großer Haushundschädel vor (Oboussier 1958). Hirnkapsel und Stirnpartie des Kleinlangheimer Wolfes wirken schmal im Vergleich zur Gesamtbreite des Schädels, d. h. die Jochbögen sind stark ausgeprägt (Abb. 7), weil die Temporalmuskulatur stark entwickelt war. Aus der Jochbogenbreite, die wegen der Zerstörung des einen Jochbeins nur geschätzt werden konnte, ergibt sich im Verhältnis zur Basallänge ein Index von 62,5 (s. Tab. 5). Große Hundeschädel haben vom Bernhardiner abgesehen gewöhnlich einen kleineren „Zygomaticindex" (Kleinschmidt 1956 Tab. 3; auch Wagner 1930 S. 114 f und 118 f). Die anderen Schädelindices (s. Tab. 5 und Kleinschmidt 1956 Tab. 3) helfen nicht bei der Unterscheidung zwischen Wolf und Hund mit. Der Processus zygomaticus maxillae springt weit und spitz in das Zygomaticum vor, so wie es nach Schäme (1922 S. 240) für den Wolf charakteristisch ist. In bezug auf die Backenzähne reicht seine Spitze aber nicht bis zum Hinterrand des M_1, sondern nur wenig über dessen Mitte hinaus (s. Abb. 9). In dieser Hinsicht bestätigen aber auch manche andere Wolfschädel, die wir kennen, Schäme (1922 S. 240 u. Abb. 6) nicht. Der größte und der kleinste Durchmesser der Bulla ossea des Tympanikum (Tab. 5) fallen in den oberen Variationsbereich der von Wagner (1930 S. 114) für nordische Wölfe angegebenen Maße, unterscheiden sich aber kaum von den Maßen bei großen Hunden (Wagner 1930 S. 96, 118 f). Unterschiedlich dagegen ist beim Wolf und großen Haushunden die Höhe

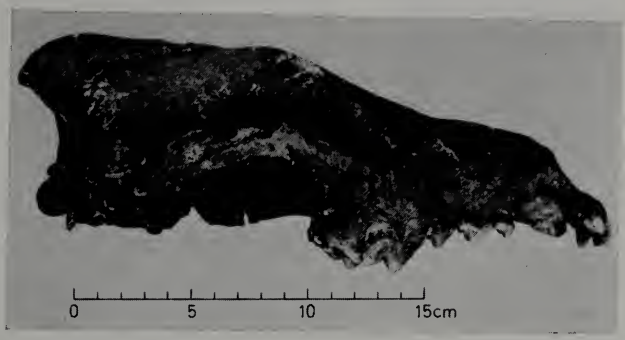

Abb. 9. Oberschädel des Wolfes in Seitenansicht

Abb. 10. Rechte Unterkieferhälfte des Wolfes in Lateralansicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

der Bulla ossea. Sie wird von Wagner (1930 S. 114) beim Wolf mit durchschnittlich 12,5 mm angegeben, bei großen Hunden (Deutsche Dogge, Bernhardiner) mit durchschnittlich 9,2 bzw. 9,4 mm (Wagner 1930, S. 96, 118). Bei dem uns vorliegenden Wolfschädel sind die Bullae ausgebrochen (Abb. 8), so daß ihre Höhe nicht gemessen werden konnte. Nach Stockhaus (1965 S. 225 f.) haben große Windhunde Bullamaße, die im Variationsbereich der Wölfe liegen.

Das kräftige Gebiß ist vollständig. Die Schneidezähne beißen scherenartig, wie es für den Wolf typisch ist (Stockhaus 1965 S. 221 f.). Es ist mittelgradig abgekaut (Abb. 8). Die Längen der Reißzähne des Ober- und Unterkiefers von 27 bzw. 29 mm übersteigen diejenigen des Haushundes (Wagner 1930 S. 96 ff, Haltenorth 1958 S. 14). Der Innenhöcker des P_4 im Oberkiefer (Abb. 8) ist schwach ausgebildet. Beim Haushund ist der Innenhöcker bei dem an sich schwächeren oberen Reißzahn höher und kräftiger (Haltenorth 1958 S. 14 f, und Abb. 3). Die Canini des Oberkiefers und der linke Eckzahn des Unterkiefers sind abgebrochen. Der rechte Caninus inferior steckt fest in der Alveole, so daß wir seine Länge nicht messen konnten.

Unter den Knochen, die zur Unterscheidung zwischen Wolf und Hund herangezogen werden, ist auch der Penisknochen (Pohl 1911, 1928). Bei dem Kleinlangheimer Fund sind die Rinnenränder abgesehen vom Anfangsteil „glatt und nicht nach innen gewölbt" (Pohl 1928 S. 439; s. auch Abb. 12a), so wie es für den Wolf als Unterschied zum Haushund charakteristisch sein soll. Allerdings kommen bei Haushunden Fälle vor, in denen eine Unterscheidung unmöglich ist (vgl. Pohl 1928 S. 439 f, Lüttschwager 1966 S. 89 f). Die Form variiert erheblich (z. B. auch Mohr 1956 S. 68 f, Steger 1959 S. 120, 123 ff). Der Penisknochen des Kleinlangheimer Wolfes ist 104,5 mm lang. Pohl (1911 S. 137) und Lüttschwager (1966 S. 87) geben für Wölfe 10,8 cm an.

Die Rumpf- und Extremitätenknochen des Wolfes von Kleinlangheim lassen keinerlei Epiphysenfugen mehr erkennen, wie es bei dem mittelgradig abgekauten Gebiß

Abb. 11. Röhrenknochen des Wolfes. *a* Humerus in Kaudalansicht, *b* Radius in Dorsalansicht, *c* Ulna in Medialansicht, *d* Femur in Kranialansicht, *e* Tibia in Dorsalansicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

nicht anders zu erwarten ist. Um eine Vorstellung von der Widerristhöhe des Tieres zu bekommen, haben wir die Knochen der linken Vorderextremität in natürlicher Winkelung ausgelegt und gemessen. Werden zu dem Ergebnis einige Zentimeter für die Weichteile hinzugerechnet, ergibt sich eine Widerristhöhe von etwa 75 cm. Eine Berechnung auf Grund der Länge der einzelnen Extremitätenknochen nach Koudelka (1885 S. 137) führt etwa zum gleichen Ergebnis. Auch in diesem Falle müssen einige Zentimeter für die Weichteile hinzugerechnet werden. Es fällt auf, daß die Werte für die Knochen des Stylopodiums höher und die für das Zeugopodium niedriger ausfallen. Für den schon erwähnten Wolfsrüden von Knesebeck gibt Kleinschmidt (1956 Tab. 5) eine Widerristhöhe von 70 cm an.

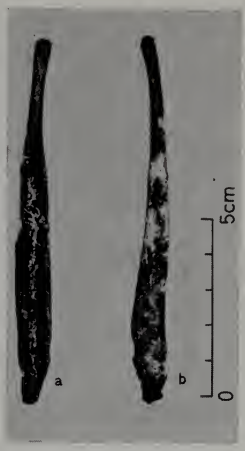

Abb. 12. Penisknochen des Wolfes. *a* Ventralansicht, *b* Seitenansicht

Der Wolf von Rodewald, der leichteste und nach den Schädelmaßen wohl auch kleinste der fünf Wölfe aus Niedersachsen (Oboussier 1958 S. 91) war „vom Schulterblatt bis zur Sohle 77 cm hoch, die Kruppe war 10 cm niedriger" (Tenius 1956 S. 128). Der Wolf von Wriedel, dessen Schädel ebenso groß ist wie der des Wolfes von Kleinlangheim, war 86 cm hoch (Mohr 1953 S. 25), ebenso ein 1961 bei Jüterbog erlegter Wolfsrüde (Lüttschwager 1962 S. 84). Wie die Höhen gemessen wurden, wird nicht gesagt.

Über den Wolf von Kleinlangheim läßt sich also abschließend sagen, daß es ein Rüde mittleren Alters mit etwa 75 cm Widerristhöhe war.

Zusammenfassung

Aus Gräbern des Reihengräberfeldes von Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen, wurden 4 Pferdeskelette, 1 Wolfskelett, 1 Widderschädel, 1 Hirschgeweih und einige Rinderzähne geborgen.

Die Pferde waren männlichen Geschlechts, darunter mindestens ein Wallach. Ihre Widerristhöhe betrug etwa 1,37 bis 1,50 m. Das kleinste war erst etwa 3¼ bis 3½ Jahre alt und demgemäß noch nicht ganz ausgewachsen. Ihr Wuchs war mittelstark. Die Proportionen ihres Extremitätenskeletts lassen nicht auf spezialisierte Leistungen schließen.

Der Wolf war ein starker Rüde mittleren Alters. Er hatte eine Widerristhöhe von etwa 75 cm.

Der Widder war noch nicht zwei Jahre alt.

Für den Hirsch ergibt die Altersbestimmung am Geweih ein Alter von etwa 10 Jahren.

Die Rinderzähne lassen auf ein Tier mittleren Alters schließen.

Demnach waren, soweit bestimmbar, alle Tiere, deren Skelette oder Schädel gefunden wurden, männlichen Geschlechts.

Literatur

Ambros, C. (1963): Tierknocheninventar des slawisch-awarischen Gräberfeldes in Bernolákovo. (Tschechische u. deutsche Zsfg.). Slovenská Arch. 11—1, 247—256.

Amschler, J. W. (1949): Ur- und frühgeschichtliche Haustierfunde aus Österreich. Arch. Austriaca 3, Wien.

Behrens, H. (1964): Die neolithisch-frühmetallzeitlichen Tierskelettfunde der Alten Welt. Berlin.

Beranová, M. (1966): The Raising of Domestic Animals among Slavs in Early Middle Ages according to Archeological Sources. In: Origine et Débuts des Slaves 6, 153—196, Acad. Tchécoslov. d. Sciences, Prag.

Bökönyi, S. (1963): Untersuchung der Tierknochenfunde des Gräberfeldes von Bóly-Sziebert-Puszta. (Ungarische und deutsche Zsfg.). Jan. Pann. Múz. Évkönyve 1963, 91—112.

— (1964): Angaben zur Kenntnis der eisenzeitlichen Pferde in Mittel- und Osteuropa. Acta Arch. Hung. 16, 227—239.

— (1965): Untersuchung der Pferdeskelette des Baierischen Gräberfeldes von Linz-Zizlau I. Naturk. Jahrb. d. Stadt Linz 1965, 7—20.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Boessneck, J. (1958): Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, München.
Boessneck, J., und Ciliga, T. (1966): Zu den Tierknochenfunden aus der Siedlung der römischen Kaiserzeit auf dem „Erbbrink" bei Seinstedt, Kreis Wolfenbüttel. In: Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 3, 145—179.
Bolomey, A. (1965): Studiul Osteologic al Calulŭi din Mormintul de Călăret de la Tîrgşor. Stud. Cerc. Antropol. 2, (1), 63—68.
Dannheimer, H. (1960): Bespr. Ladenbauer-Orel, H.: Linz-Zizlau. Das Baierische Gräberfeld an der Traunmündung. Wien—München 1960. In: Bayer. Vorgeschbl. 25, 333—336.
Degerbøl, M. (1948): Dyreknogler fra Trelleborg. Nord. Fortidsminder 4, (1), 241—264, 290—292, København.
Duerst, J. U. (1926): Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. Handb. d. Biol. Arbeitsmethoden Abt. 7, Methoden d. vergl. morph. Forschung H. 2, 125—530. Berlin—Wien.
Frank, K. G. (1958): Neue Funde des Pferdes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 13, München.
Gejvall, N.-G. (1938): Über ein Pferd aus der schwedischen Wikingerzeit. Arkiv f. Zool. 30 A, 1—16.
Habermehl, K. H. (1961): Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin—Hamburg.
Haltenorth, Th. (1958): Rasse hunde — Wildhunde. Winter Natwis. Taschenbücher 28, Heidelberg.
Hilzheimer, M. (1912): Über ein Pferd der Völkerwanderungszeit. Zool. Anz. 40, 105—117.
Kiesewalter, L. (1888): Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Leipzig.
Kleinschmidt, A. (1956): Über das neuere Vorkommen von Wölfen in Niedersachsen (ab 1800 bis heute). In: Steiniger: Natur und Jagd in Niedersachsen, 38—62, Hildesheim—Hannover.
Koudelka, F. (1885): Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren. Verh. d. natforsch. Ver. Brünn 24, 27—153.
Kuncaitis J. (1939): Versuche einer Monographie des Pferdes von Lithuania. Diss. Bern 1937, Kaunas.
Ladenbauer-Orel, H. (1960): Linz-Zizlau. Das Baierische Gräberfeld an der Traunmündung. Wien—München.
Liepe, H.-U. (1958): Die Pferde des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 4, München.
Lüttschwager, J. (1962): Erlegung eines Wolfsrüden *(Canis lupus)* April 1961 bei Jüterbog. Säugetierkdl. Mitt. 10, 82—84.
— (1966): Über ein Hundeskelett aus einer Römerzeitsiedlung in Heilbronn am Neckar. Säugetierkdl. Mitt. 14, 85—91.
Mohr, E. (1953): Die „letzten" Wölfe von Niedersachsen. Säugetierkdl. Mitt. 1, 22—26.
— (1956): Ungarische Hirtenhunde. Die Neue Brehm-Bücherei Nr. 176. Wittenberg.
Müller, H. H. (1955): Osteologische Untersuchung der Pferde von Großörner-Molmeck vom Ende des 5. Jh. n. Chr. Wiss. Zeitschr. d. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Ges. u. Sprachw. Reihe 4, 661—696.
— (1966): Die Pferdeskelettfunde des slawisch-awarischen Gräberfeldes von Nové Zámky. Slovenská Arch. 14, 205—225.
Musil, R. (1956): Das osteologische Material vom Gräberfeld in Žitavská Tôň. Slovenská Arch. 4—1, 155—162.
Nobis, G. (1955): Beiträge zur Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. Z. Tierzüchtg. Züchtungsbiol. 64, 201—246.
— (1955 a): Die Haustiere von Tofting. In: Bantelmann, A.: Tofting, eine vorgeschichtliche Warft an der Eidermündung. Offa-Bücher 12, 113—134.
— (1960): Das Hauspferd. In: Herre, W., Nobis, G., Requate, H., u. Siewing, G.: Die Haustiere von Haithabu, 73—79, Neumünster.
— (1962): Zur Frühgeschichte der Pferdezucht. Z. Tierzüchtg. Züchtgsbiol., 76, 125—185.
Oboussier, H. (1958): Zur Kenntnis der Wuchsform von Wolf und Schakal im Vergleich zum Hund. Morph. Jahrb. 99, 65—108.
Pohl, L. (1911): Das Os penis der Carnivoren einschließlich der Pinnipedier. Jenaische Zeitschr. Natwiss. 47, 115—160.
— (1928): Das Os penis als Unterscheidungsmerkmal von *Canis lupus* L. und *Canis familiaris*. Anat. Anz. 64, 437—440.
Schäme, R. (1922): Die Grundformen des Haushundschädels. Jahrb. f. Jagdkunde 6, 209—264.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Silbersiepe, E., und Berge, E. (1958): Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte und Studierende. 13. Aufl. Stuttgart 1958.
Steger, G. (1959): Penisknochen bei einigen Tierarten. Tierärztl. Umschau 14, 123—125.
Stockhaus, K. (1965): Metrische Untersuchungen an Schädeln von Wölfen und Hunden. Zeitschr. zool. Syst. Evolutionsforschg. 3 (1—2), 157—258.
Tenius, K. (1956): Wieder zwei Wölfe in Niedersachsen erlegt! Säugetierkdl. Mitt. 4, 127 f.
Wagner, K. (1930): Rezente Hunderassen. Eine osteologische Untersuchung. Skrift. utgitt av det Norske Videnskaps-Akad. i. Oslo. I. Mat. Nat. Klasse 1929, Nr. 9, Oslo.
Zenetti, P. (1934/35): Ausgrabungsergebnisse und Funde von Schretzheim-Dillingen (Oktober 1933 — Dezember 1934). Jahrb. Hist. Ver. Dillingen 47/48, 1—17.
Zietzschmann, O., und Krölling, O. (1955): Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Aufl. Berlin—Hamburg.

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. Joachim Boessneck und Dr. Angela von den Driesch-Karpf, Institut für Paleoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München, 8 München 22, Veterinärstraße 13

Regeneration and Transplantation of Antlers in Deer, Cervidae

By Zbigniew Jaczewski

Department of Experimental Breeding of Animals, Polish Academy of Sciences, Popielno, district Pisz, Poland

Eingang des Ms. 16. 1. 1967

Introduction

In a previous paper (Z. Jaczewski, 1961) the literature concerning antlers has been discussed. In the meantime some new interesting works were published on this subject, which should be mentioned here.

The blood pressure in the pedicle arteries of red deer stags in various seasons of the year was measured (Z. Jaczewski, W. Żurowski, L. Zaniewski 1962, 1965). The neogenesis of hair and skin in antlers has been described (R. E. Billingham, 1958; R. E. Billingham, R. Mangold, W. K. Silvers, 1959). The regeneration of antlers in sika deer *(Cervus nippon* Temminck) has been investigated by R. J. Goss (1961). Nevertheless the conclusion of Goss, that the greatest morphogenetic potential of the pedicle is concentrated in its lateral region seems doubtful. The pedicle blood vessels run on the lateral side of the pedicle. Extirpation of the lateral half of the pedicle would be connected with serious injury to these vessels. This is perhaps a simpler explanation of Goss' results. Similar opinion was expressed by A. Bubenik (1963) and by A. Bubenik and R. Pavlansky (1965). R. J. Goss investigated the function of skin in the regeneration and growth of antlers (1964), and the role of others factors involved (1963). He examined also the regeneration of antlers in very young Virginia deer (1964 b) and was interested also in theoretical aspects of antler regeneration from the evolutionary point of view (1965).

Problems of regeneration and transplantation of antlers were investigated also by R. Pavlansky and A. Bubenik (1960), A. Bubenik (1962), A. Bubenik (1963), A. Bubenik and R. Pavlansky (1965). These authors advanced the hypothesis that growth and regeneration of antlers are regulated by special nervous centres, located perhaps in

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mammalian Biology (früher Zeitschrift für Säugetierkunde)

Jahr/Year: 1966

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Boessneck Joachim, Driesch-Karpf Angela von den

Artikel/Article: Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengräberfeld in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen 193-215