

Jb. Öö. Mus.-Ver.	Bd. 122/I	LinZ 1977
-------------------	-----------	-----------

DIE JAGD- UND HAUSTIERFAUNA DER SPÄTNEOLITHISCHEN PFAHLBAUTEN DES MONDSEES*

Von Petra Wolff

(Mit 20 Abb. auf Tafel V–VIII, 2 Abb. im Text und 11 Diagrammen)

Inhaltsübersicht

	Seite
EINLEITUNG	270
MATERIAL	270
ZUR METHODIK	274
DIE EINZELNEN TIERARTEN	274
Säugetiere	274
Igel (<i>Erinaceus europaeus</i>)	274
Wolf (<i>Canis lupus</i>)	275
Hund (<i>Canis lupus f. familiaris</i>)	275
Fuchs (<i>Vulpes vulpes</i>)	277
Braunbär (<i>Ursus arctos</i>)	278
Baummarder (<i>Martes martes</i>)	278
Iltis (<i>Mustela putorius</i>)	279
Dachs (<i>Meles meles</i>)	279
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	279
Wildkatze (<i>Felis silvestris</i>)	280
Luchs (<i>Lynx lynx</i>)	280
Wild- oder Hauspferd (<i>Equus ferus</i> oder <i>Equus ferus f. caballus</i>)	280
Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>) und Hausschwein (<i>Sus scrofa</i> <i>f. domestica</i>)	281
Rothirsch (<i>Cervus elaphus</i>)	287
Reh (<i>Capreolus capreolus</i>)	290
Elch (<i>Alces alces</i>)	291
Wildrinder und Hausrind (<i>Bison bonasus</i> u. <i>Bos</i> <i>primigenius f. taurus</i>)	292
Gemse (<i>Rupicapra rupicapra</i>)	297
Steinbock (<i>Capra ibex</i>)	299
Schaf, Ziege (u. Gemse) (<i>Ovis ammon f. aries</i> u. <i>Capra</i> <i>aegagrus f. hircus</i>)	299
Feldhase (<i>Lepus europaeus</i>)	304
Eichhörnchen (<i>Sciurus vulgaris</i>)	306
Biber (<i>Castor fiber</i>)	306
Siebenschläfer (<i>Glis glis</i>)	306

* Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades an der Philosophischen Fakultät der Universität Wien (stark gekürzte Fassung).

Vögel	307
Lurche	309
Fische	309
WIRTSCHAFTLICHE AUSWERTUNG	309
Anzahl der Knochenfragmente, Mindestindividuenzahl,	
Knochengewicht	310
Jagd	312
Haustiere	313
Die Station Scharfling	315
ZUR ÖKOLOGIE	318
ZUSAMMENFASSUNG	320
LITERATURVERZEICHNIS	321
VERZEICHNIS DER ABKÜRZUNGEN	326
MASSTABELLEN	328

Einleitung

Im Jahre 1872, zwei Jahre nach der Entdeckung des ersten Pfahlbaus im Attersee, fand Matthäus Much am Ausfluß des Mondsees eine in einem bis zu knapp 1 m dicken Kulturhorizont eingebettete Station als Rest einer eigenständigen, ins späte Neolithikum zu datierende Kultur. Zwei Jahre später entdeckte Much eine zweite, kleinere Pfahlbausiedlung am Südufer des Mondsees. Nach diesen beiden Stationen See und Scharfling ging jene Kultur unter der Bezeichnung »Mondseekultur« in die Literatur ein.

Die in den letzten Jahren durchgeführten C-14 Datierungen ergaben als konventionelles Kohlenstoffalter für die Station See 2730 ± 100 und 2800 ± 90 (FELBER, 1966 und 1969) und für die Station Scharfling 2990 ± 120 , 2920 ± 100 , 2830 ± 90 und 2710 ± 90 v. Chr. (FELBER, 1974).

Nachdem Ende des vorigen Jahrhunderts vor allem Matthäus MUCH und später sein Sohn Rudolf und Graf Gundacker von WURMBRAND in wiederholten Mitteilungen über die Fortschritte der Pfahlbauforschung berichtet hatten, erschien die erste prähistorische Monographie über die beiden Stationen des Mondsees (FRANZ & WENINGER, 1927). HOFFMANN (1924; 1927) untersuchte die pflanzlichen Reste, PETERS (1933) die Hundeschädel dieser Stationen. 1963 bis 1968 arbeitete WILVONSEDER an einer umfangreichen Monographie über die Pfahlbauten des Attersees, in der das zoologische Fundgut nur allgemein Erwähnung findet¹.

Material

Das vorliegende Tierknochenmaterial von insgesamt 11 337 Einzelstücken setzt sich aus 3 verschiedenen Sammlungsbeständen zusammen:

1. Station See

Von der Station See liegen 3395 Knochen vor, wovon sich 1957 nach Arten trennen ließen. Die meisten Skelettelemente liegen nur in Form mehr oder weniger großer, an sich gut erhaltener Bruchstücke und Splitter vor, wie sie beim Zerhacken und Kleinschlagen mit primitiven Werkzeugen entstanden sind. Solche Hack- und Schnittpuren und vereinzelt auch deutliche Zeichen einer Zurichtung zu Geräten weisen das Tierknochenmaterial als typischen Siedlungsabfall aus.

Mit ganz seltenen Ausnahmen zeigen alle Knochen dunkelbraune Färbung. Dieses Material »See« stammt aus den Grabungen der Jahre 1960 bis 1963. Die Kulturschicht wurde von Tauchern händisch abgehoben, in kleine Kisten gefüllt und an Land gründlich ausgelesen. Ergebnisse, die auf der quantitativen Zusammensetzung beruhen, können deshalb für dieses Material als unverfälscht angesehen werden, was für die anderen beiden Fundkomplexe aus nachstehenden Gründen nicht gilt.

2. Station Scharfling

Von dieser Station wurden 1091 Tierknochen geborgen. Nur 565 Fragmente konnten genau bestimmt werden, während bei fast ebensovielen, vorwiegend Bruchstücke größerer Röhrenknochen, die artliche oder vielfach sogar die anatomische Zugehörigkeit nicht mehr erkennbar ist. In Farbe und Ausmaß der Zerschlagung gleichen die Knochen denen aus der Station See, doch ist der Erhaltungszustand wesentlich schlechter. Die ehemals scharfen Kanten sind abgerollt und gerundet, die Oberfläche der Knochen wird teilweise von tiefen Furchen durchzogen.

Das Material »Scharfling« besteht nur aus Fundstücken, die an der Oberfläche der Kulturschicht sichtbar waren. Wegen der schlechten Sichtverhältnisse unter Wasser sind durch Größe und Form auffallendere Stücke stärker vertreten. Die Auswertbarkeit dieses Fundkomplexes ist deshalb stark eingeschränkt.

3. »Mondsee«

Der letzte und umfangreichste Fundkomplex umfaßt 6851 Tierknochen, von denen nur 685 Stück unbestimmt bleiben mußten. Ich nenne dieses Tierknochenmaterial aus der ehemaligen Sammlung Much deshalb »Mondsee«, weil der Mondsee als Fundlokalität sicher ist, aber nicht mehr nachgeprüft werden kann, ob nur die Station See, oder auch die Station Scharfling darin vertreten ist.

Im wesentlichen gleicht dieses Material dem unter Punkt 1 genannten, weicht aber in einigen Dingen davon ab: Neben scharfkantigen Bruchstücken treten vereinzelt auch gerollte Stücke auf, deren Herkunft die Station Scharfling sein könnte. Nicht bearbeitete Rippen und die vielen Bruchstücke und Splitter der

Tab. 1: Verteilung der Säugerknochen über das Skelett

	Eriopneustes europaeus		Canis lupus		Canis lupus f. familiaris		Vulpes vulpes		Ursus arctos			Martes martes		Muscula putorius	Meles meles		Lutra lutra	Felis silvestris	Lynx lynx	Equus ferus/ Equus ferus f. caballus	Sus scrofa			Sus scrofa/ Sus scrofa f. domestica			Sus scrofa f. domestica			Cervus elaphus						
	M	S	S	M	S	M	S	M	S	M	Sch	S	M	M	M	Sch	S	M	Sch	M	S	M	Sch	S	M	Sch	S	M	Sch	S	M	Sch				
Cornua Cranium	-	-	-	-	10	23	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	4	13	-	-	5	28	-	-	12	127	13	Hornz. Geweih	
Dentes sup.	-	-	7	11	1	7	1	25	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	4	19	1	3	7	62	1	11	216	Schädel			
Mandibula	33	-	8	34	1	2	-	-	-	-	-	1	15	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	7	12	2	2	15	34	1	27	3	Oberkieferzähne			
Dentes inf.	-	1	2	9	1	10	-	-	21	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	7	12	2	2	23	1	27	32	9	Unterkiefer			
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	Zungenbein			
Atlas	-	-	1	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	3	12	2	1. Halswirbel				
Epistropheus	-	-	1	8	-	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	6	-	2. Halswirbel				
Übrige Vert. cerv.	-	-	4	15	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	-	-	-	1	25	-	Übr. Halswirbel				
Vert. thorac.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17	-	2	12	-	Brustwirbel				
Vert. lumb.	-	-	4	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	2	1	3	19	1	Lendenwirbel				
Sacrum	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	Kreuzbein			
Vert. caud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	13	-	-	Schwanzwirbel			
Costae	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	10	2	5	Rippen				
Sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Brustbein			
Scapula	-	-	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8	1	4	11	-	12	6	7	Schulterblatt	
Humerus	2	-	1	4	-	-	1	1	4	1	3	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	2	3	1	24	4	26	Oberarmbein			
Radius	-	-	2	7	-	3	1	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	3	-	24	7	27	Speiche		
Ulna	-	-	-	9	1	2	1	5	1	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-	1	-	3	12	5	Elle		
Carpalia	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	3	-	13	79	-	Handwurzelknochen	
Metacarpus	-	-	3	14	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	2	4	-	14	12	38	Mittelhandknochen	
Pelvis	-	-	1	5	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	11	-	5	14	2	Becken	
Femur	-	-	2	1	-	-	1	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	8	2	15	-	-	-	Oberschenkelbein	
Patella	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	Kniescheibe	
Tibia	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	15	16	23	-	-	Schienbein
Fibula	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	1	-	-	-	-	Wadenbein	
Astragalus	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	2	5	-	8	71	17	-	-	Sprungbein
Calcaneus	-	-	2	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	10	-	1	2	-	5	38	19	Persenbein	
Übrige Tarsalia	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	3	33	2	-	Übr. Fußwurzelkn.	
Metatarsus	-	-	3	12	-	-	1	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	3	9	9	20	10	-	-	Mittelfußknochen	
1. Phalanx	-	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	1	9	-	26	112	10	-	-	1. Zehenknochen	
2. Phalanx	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	3	-	16	112	1	-	-	2. Zehenknochen
3. Phalanx	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	3	-	12	65	-	-	-	3. Zehenknochen
Verschiedenes	-	-	8	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	14	1	-	-	Verschiedenes
Summe	35	1	65	214	3	26	12	88	8	9	28	1	11	2	2	8	10	1	1	21	137	12	44	128	5	91	315	3	354	1320	309	-	-	-	-	

S = Material "See" M = Material "Mondsee" Sch = Material "Scharfling" + = Wildrind

	Capreolus capreolus			Alces alces		Bos primigenius			Bison bonasus		Bos primigenius f. taurus			Rupicapra rupicapra			Capra ibex	Capra aegagrus f. hircus			Ovis ammon f. arvens			unbest. kleine Hirschkäfer			Lepus europaeus		Sciurus vulgaris		Castor fiber		Glis glis		
	S	M	Sch	S	M	M	M	Sch	S	M	S	M	Sch	M	S	M	Sch	S	M	Sch	S	M	Sch	S	M	S	M	S	M	M					
Cornua	1	4	1	-	-	1	-	-	-	-	7	5	-	2	6	2	-	9	21	1	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hornz., Geweih
Cranium	5	5	-	-	-	-	-	-	-	78	75	1	5	7	2	-	6	20	-	12	18	-	22	9	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	Schädel
Dentes sup.	-	1	-	-	3	-	-	-	-	41	88	46	-	-	1	-	-	-	-	-	-	28	34	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Oberkieferzähne	
Mandibula	2	7	-	-	-	-	-	-	-	55	74	-	18	5	-	-	-	-	-	-	-	32	93	4	-	-	5	-	2	10	1	-	-	Unterkiefer	
Dentes inf.	-	5	-	-	2	-	-	2	-	56	79	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	286	7	-	-	2	-	18	-	-	-	-	Unterkieferzähne	
Hyoid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Zungenbein	
Atlas	-	4	-	-	-	-	-	-	-	6	9	1	-	9	1	-	-	7	-	-	9	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.Halswirbel	
Epistropheus	-	2	-	-	-	-	-	-	-	5	7	-	1	2	-	-	2	-	-	3	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.Halswirbel	
Übrige Vert.cerv.	-	7	-	-	-	-	-	-	-	6	33	1	-	7	-	-	-	-	-	-	-	3	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Übr.Halswirbel	
Vert. thorac.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	72	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	Brustwirbel	
Vert. lumb.	-	8	-	-	-	-	-	-	-	9	36	-	-	12	1	-	-	-	-	-	-	18	95	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	Lendenwirbel	
Sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	3	-	-	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Kreuzbein	
Vert. caud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	Schwanzwirbel	
Costae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131	2	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	Rippen
Sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Brustbein	
Scapula	1	8	-	-	-	-	-	-	-	24	21	6	16	10	1	-	4	19	-	11	21	-	6	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Schulterblatt	
Humerus	2	1	-	-	-	-	-	-	-	23	2	5	12	6	2	-	5	3	-	7	2	-	4	3	-	1	2	-	-	1	4	-	-	Oberarmbein	
Radius	3	2	-	-	-	-	-	-	-	18	7	1	8	3	-	-	5	3	-	11	4	-	7	3	2	-	-	-	-	7	-	-	-	Speiche	
Ulna	2	3	-	-	-	-	-	-	1	9	17	3	12	4	1	-	5	2	-	4	2	-	5	-	-	-	-	1	-	4	-	-	-	Elle	
Carpalia	-	-	-	-	-	3	-	-	-	23	139	1	3	-	-	-	5	-	-	3	1	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Handwurzelknochen
Metacarpus	1	5	-	-	-	-	1	-	-	27	15	4	14	2	5	-	2	4	-	1	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mittelhandknochen	
Pelvis	-	2	-	-	-	-	-	-	-	25	11	3	6	13	-	-	1	11	-	8	11	-	1	1	1	-	-	1	1	-	6	-	-	-	Becken
Femur	2	1	-	-	-	-	-	-	-	10	1	2	8	2	3	-	3	-	-	4	3	-	13	4	1	-	-	-	3	-	3	-	-	-	Oberschenkelbein
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	9	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Kniescheibe	
Tibia	2	4	-	-	-	-	-	-	-	30	8	2	15	2	1	-	3	2	-	5	1	-	10	3	1	-	-	2	-	3	-	-	-	-	Schienbein
Fibula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Wadenbein	
Astragalus	-	4	-	-	-	-	-	-	-	10	73	-	3	17	2	-	2	4	-	2	13	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sprungbein
Calcaneus	1	6	-	1	-	1	-	-	-	11	51	4	8	10	-	-	3	7	-	2	11	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	Fersenbein
Übrige Tarsalia	1	3	-	-	-	-	-	2	1	17	75	1	2	6	1	-	1	-	-	2	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Übr.Fußwurzelkn.
Metatarsus	8	5	-	-	2	1	-	-	-	33	12	3	14	3	3	-	4	3	-	5	9	-	6	2	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	Mittelfußknochen
1.Phalanx	2	5	-	-	-	-	-	-	-	41	136	1	9	22	3	3	4	10	-	4	17	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.Zehenknochen
2.Phalanx	1	2	-	-	-	-	1 ⁺	-	-	24	125	1	10	4	2	-	4	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.Zehenknochen
3.Phalanx	-	-	-	-	-	-	2 ⁺	-	-	21	95	-	5	6	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.Zehenknochen
Verschiedenes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	18	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	Verschiedenes
Summe	34	94	1	1	7	7	3 ⁺	2	2	7	641	2798	154	172	161	35	3	67	121	1	89	164	2	330	1005	36	4	7	1	14	4	100	1		

zerhackten Röhrenknochen, die in der Sammlung »See« zu finden sind, fehlen so gut wie ganz. Zuletzt bestehen auffällige Lücken im Fundgut, wie z. B. bei den Rinderhornzapfen, Rinder- und Hirschhumeri und allen gut erkennbaren Gemsenknochen. Die Auswertung dieses lückenhaften Materials bleibt im wesentlichen auf den anatomischen Teil beschränkt.

Abschließend sei noch bemerkt, daß für die Nicht-Zoologen oder -Veterinärmediziner die deutsche Bezeichnung der Skelettelemente in die rechte Seite der Tab. 1 eingefügt ist.

Zur Methodik

Abnahme und Abkürzungen der einzelnen Meßstrecken erfolgten nach der grundlegenden Arbeit v. d. DRIESCHS (1976).

Außer der Altersbestimmung nach dem Zahnwechsel bei jungen Tieren, wird das Alter der erwachsenen Individuen durch rein visuelle Beurteilung des Ausmaßes der Zahnabnutzung ermittelt, wobei + für geringgradig, ++ für mittelgradig und +++ für hochgradig abgekaut steht.

Neben den Altersveränderungen am Gebiß zeigt der Verwachsungsgrad der Epiphysenfugen an den Röhrenknochen verschiedene Phasen vom Infantil- bis zum Adultstadium an. Hierzu zog ich die Tabellen in BOESSNECK, v. d. DRIESCH & GEJVALL (1968) heran, die wiederum auf ELLENBERGER-BAUM (1900, 1943), KROON (1916, 1929), DUERST (1926), HABERMEHL (1961) und SILVER (1963) betreffs Zähne und LESBRE (in ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955), HABERMEHL (1961) sowie SILVER (1963) betreffs Epiphysenfugenschluß basieren.

Die einzelnen Tierarten

Säugetiere (Mammalia)

Igel (*Erinaceus europaeus* LINNÉ, 1758)

Mit 35 Fundstücken von mindestens 17 Individuen ist der Igel im Material »Mondsee« nachgewiesen. Er ist damit relativ häufig, scheint er doch bei vielen Stationen überhaupt nicht auf (s. JEQUIER, 1963). Die hohe Mindestindividuenzahl kommt dadurch zustande, daß neben 2 Humeri nur Unterkiefer vorliegen. Ich konnte keinen Hinweis finden, daß der Igel zu Nahrungszwecken Ver-

wendung fand, doch muß diesem Insektenfresser wohl besondere Bedeutung im kultischen Bereich zugesprochen werden. 14 Unterkiefer weisen eine Politur auf, die nach JEQUIER (1963), der in Burgäschisee-Süd auch eine derartig veränderte Igelmandibel fand, wirkt: »als ob dieses Stück lange Zeit in einer ›Kleidersacke‹ getragen worden wäre.« Auch EIBL (1974) beschreibt derartige Igelunterkiefer. Zum Teil sind die Kiefer so stark abgegriffen, daß vorspringende Teile des Knochens abgerundet sind, ohne jedoch Schleif- und Wetzspuren eines als Werkzeug verwendeten Knochens zu zeigen. An 10 dieser glänzenden Unterkiefer wurde anscheinend absichtlich der Processus coronoideus auf Höhe des Condylus abgebrochen. Die an sich scharfen Bruchkanten sind vielfach abgerundet. Die vorliegenden Kiefer wurden mit Sicherheit nicht zu einer Kette aufgereiht oder an eine Schnur gebunden getragen. Da sie nicht durchbohrt wurden, bieten sich nur zwei Stellen zur Befestigung einer Schlinge an, aus der der Knochen nicht wieder herausrutschen kann: der Condylus und die Übergangsstelle zwischen horizontalem und vertikalem Ast des Kiefers. Doch keiner der Knochen weist an diesen beiden Stellen die Glanzspuren auf, die durch das Herumbinden eines Fadens oder einer Schnur hätten entstehen müssen.

Der Vergleich mit den Unterkiefermaßen der Igel von Burgäschisee-Süd (JEQUIER, 1963) und einiger Igel aus der Schweiz und Deutschland (MILLER, 1912) zeigte die geringe Größe der vorliegenden Mandibeln (s. Tab. 8). Dieser Größenunterschied zu den eindeutig zu den Westigeln (*Erinaceus europaeus europaeus*) zählenden Individuen ließ mich einige Unterschiede an den Unterkiefern beider in Frage kommenden Arten erarbeiten (WOLFF, 1976). Das Verbreitungsgebiet des Weißbrustigels (*Erinaceus concolor roumanicus*) reicht vom Osten bis Oberösterreich (HERTER, 1934; BAUER, 1976). Ein Vorkommen am Mondsee wäre demnach nicht ausgeschlossen, wurde jedoch, da alle vorliegenden Unterkiefer ausnahmslos vom Westigel stammen, nicht belegt.

Wolf (*Canis lupus* LINNÉ, 1758)

Den Nachweis des Wolfes ergibt ein einzelner unterer M₁ aus »See«. Dieser Reißzahn mit schwacher Abkautung ist durch seine Ausmaße (L = 28,5; B = 11,5) nicht mit dem Hund zu verwechseln.

Hund (*Canis lupus* f. *familiaris* LINNÉ, 1758)

Der Hund ist mit 66 Fragmenten im Material »See« und mit 195 Bruchstücken in der Sammlung »Mondsee« das am schwächsten vertretene Haustier der Mondseekultur. Mit Ausnahme zweier Unterkiefer und eines Radius gehören die Hundeknochen zum Typ des von RÜTIMEYER (1862) erstmals beschriebenen Torfhundes, *Canis familiaris palustris* einer kleinen, primitiven Rasse.

Die Frage nach dem Verzehr von Hundefleisch läßt sich für die Mondseekultur recht gut beurteilen. Die vorliegenden Knochen unterscheiden sich im Erhal-

tungszustand nicht von denen anderer Wirtschaftstiere. Geöffnete Schädelkapseln, dazu Hack- und Schnittspuren an Wirbeln und Extremitätenknochen, sind so häufig, daß wir Hundefleisch als regelmäßigen Bestandteil des Speisezettels annehmen müssen. Dafür spräche auch das überwiegend junge Alter der Tiere. Von insgesamt 42 Unterkiefern sind allein 13 noch im Zahnwechsel, der mit 6 bis 7 Monaten abgeschlossen ist. 3 Unterkiefer haben sichtlich gerade erst die volle Dentition erlangt, keines der Tiere erreichte hohes Alter.

Schnittspuren rund um die Schnauze weisen darauf hin, daß auch das Fell der Hunde verwendet wurde (vgl. v. d. DRIESCH & BOESSNECK, 1975).

Vom Schädel liegen vielfach isolierte Knochen juveniler Individuen, bei denen die Nähte noch völlig offen sind, vor. Zwei Parietalfragmente aus »See« sind zur Erlangung des Gehirns säuberlich herausgeschnitten worden. Im Material »Mondsee« sind einige recht gut erhaltene Schädel vorhanden, die von PETERS (1933) bereits beschrieben wurden. Ein kleiner Teil der Schädelreste ist heute leider nicht mehr auffindbar und teilweise konnte PETERS auch noch Maße abnehmen, die heute infolge mittlerweile eingetretener Beschädigungen wegfallen müssen. Diese Meßwerte habe ich mit einem * versehen in meine Maßtabelle (Tab. 9) eingefügt.

Die Schädelform variiert in den Grenzen des Torfhundes: graziler Bau, schwach ausgeprägte Muskelansatzstellen, wenig entwickelte Crista auf der schön gerundeten Schädelkapsel, und auch die bisweilen eher schmale Schnauze findet sich noch im Variationsbereich der RÜTIMEYERschen Form.

Außer den von PETERS beschriebenen 5 Unterkieferresten konnte ich aus dem Material »Mondsee« noch 29 z. T. vollständig erhaltene Mandibulae auswerten. So liegt nun insgesamt eine große Reihe recht einheitlich gestalteter Unterkiefer des Palustristypus vor, aus dem zwei eindeutig herausfallen: einer seiner Größe und der andere seiner Zierlichkeit und aufgebogenen Form wegen. Über letzteren wird bei GRÜNBERG & WOLFF (im Druck) berichtet. Die nach BRINKMANN (1924) errechnete Basallänge des dem Unterkiefer entsprechenden Schädels (Maße 2, 4 und 5 der Tab. 9/2 werden mit den Faktoren 1,21, 1,37 und 1,46 multipliziert) ergibt eine geschlossene Variationsreihe von 129 bis 151 mm und weit außerhalb den Wert 166 mm, der sich aus den Maßen eines extrem großen Unterkiefers errechnet. Mit diesem Maß wird bereits die Größe des Aschenhundes, *Canis familiaris »intermedius«*, erreicht, den WOLRICH (1878) als neue Rasse der Bronzezeit beschrieb. Hunde dieser Größenordnung sind im Neolithikum selten, wurden aber von den Stationen Sutz, Lüscherz und Latrigen am Bielersee (STUDER, 1901), Sipplingen (VOGEL, 1933) und Lutzengütle (HARTMANN-FRICK, 1960) gemeldet. Durch Maße aus der Literatur wird die beim vorliegenden Schädel- und Unterkiefermaterial deutlich klaffende Lücke zwischen Torf- und Aschenhundgröße aufgefüllt.

Unter den Wirbeln fällt ein Großteil von jungen Tieren heraus, bei der Scapula hingegen konnten 9 von 12 Fragmenten vermessen werden.

Die Humeri weisen trotz geringer Fundstückzahl eine erhebliche Variation auf (Tab. 9/6). Der größte Humerus übertrifft mit seiner Länge von 146 mm den größten von RÜTIMEYER (1862) angegebenen um 2 mm, der zweite meßbare Oberarmknochen liegt im mittleren bis unteren Variationsbereich, und einer mit offener proximaler Epiphyse wäre ausgewachsen noch kleiner gewesen als die anderen, aber gedrungener gebaut.

Neben Radiusfragmenten von neonaten bis gerade erwachsenen Hunden liegt eine ausgewachsene Speiche vor, deren Gesamtlänge gut 150 mm betragen haben muß. Dieses Maß liegt weit über den Höchstwerten der Torfhunde, erreicht aber die Größe der Aschenhunde nicht. Das Bestehen einer zweiten, größeren, gut abgetrennten Hunderasse erweist sich auch für die Mondseekultur als unglaubwürdig.

Eine Ulna zeigt Schlißspuren am Schaft entlang und nicht am Olecranon und der Gelenkfläche, wie an zwei von MÜLLER (1964) beschriebenen Hundeulnae.

Ein Becken fällt durch die Größe seiner Gelenkspfanne auf, übertrifft es doch sogar die Maße des Aschenhundes aus Weikersdorf (WOLDRICH, 1878). Bei näherer Betrachtung ist das Acetabulum überdimensional (aber nicht pathologisch) vergrößert im Vergleich zu den übrigen Ausmaßen des Knochens, die zwar deutlich über den übrigen Werten liegen (s. Tab. 9/9), aber nicht annähernd an den Aschenhund heranreichen. Alle nicht extra erwähnten Skelettelemente sind von mittlerer Torfhundgröße (z. B. STUDER 1883; VOGEL 1933; HESCHELER & RÜEGER 1942), so daß sich folgende Mindestindividuenzahlen ergeben: »See« liefert insgesamt 7, davon 1 juveniles, 2 subadulte und 2 adulte Individuen von Torfhundgröße, und durch zwei Unterkiefer werden ein Hund in der Größe eines Aschenhundes und ein extrem kleiner Hund belegt; in »Mondsee« stammt ein Radiusfund von einem etwas größeren Hund, die übrigen 18 Individuen (1 neonath, 3 juvenil und 14 mit voller Dentition) rechne ich zum normalen Torfhund.

Fuchs (*Vulpes vulpes* LINNÉ, 1758)

Relativ wenige Knochen der untersuchten Sammlungen konnten dem Fuchs zugeordnet werden.

An einem Unterkiefer aus »Mondsee« sind die typischen quer verlaufenden Schnitte zu sehen, die beim Abhäuten entstanden sind. Eine Reihe an der Wurzel durchbohrter Eckzähne wurden offensichtlich als Schmuckstücke verwendet (siehe auch VOGEL, 1933).

Zudem liegt aus »See« und »Mondsee« jeweils eine Ulna vor, die am Schaft abgeschliffen und zugespitzt ist.

Die auffallenden Größenunterschiede der vermessenen Skelettelemente (s. Tab. 10) sind durch den ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus und die in BOESSNECK (1958) dargelegten starken Schwankungen innerhalb einer Popu-

lation leicht erklärlich. Die kleinen Meßwerte liegen eindeutig noch unter den Maßen der weiblichen Skelette einer großen Sammlung österreichischer Füchse. Selbst der große Radius ist im Vergleich mit den rezenten Füchsen zierlich und vor allem schlankwüchsiger. Der kleinere Wuchs neolithischer Füchse gegenüber heute lebenden wurde bereits von vielen Autoren angeführt (z. B. RÜTI-MEYER, 1862; KUHN, 1932; VOGEL, 1933; HESCHELER & RÜEGER, 1939; JEQUIER, 1963).

Braunbär (*Ursus arctos* LINNÉ, 1758)

Der Braunbär, der größte unserer heimischen Carnivoren, ist insgesamt durch 106 Fundstücke vertreten.

Fast die Hälfte sind Einzelzähne. Einige Canini und Molaren wurden an der Wurzel durchbohrt (Tafel VII, Abb. 11). Ein Prämolare und 11 Molaren weisen eine abgeschliffene und polierte Kaufläche auf.

Etwa ein Viertel der Skelettknochen stammt von jungen Tieren. 2 Ulnae wurden offensichtlich als Werkzeug verwendet. An einem Ulnaschaft ist eine wieder verheilte Verletzung zu sehen. Ein Fragment eines starken Metatarsus ist am proximalen Ende von einer pathologischen Knochenwucherung umgeben. Eine Phalanx 3 ist völlig ausgeglüht und nicht wie sonst leichter, sondern weit schwerer als die Knochen im Normalzustand. Nur vereinzelte Röhrenknochen wurden zur Markgewinnung aufgebrochen. HESCHELER & RÜEGER (1939) fiel die große Variationsbreite der Bärenknochen in Egolzwil 2 auf. Auch in unserem weit geringeren Material deuten sich erhebliche Unterschiede an. Doch halten sich die Maße (Tab. 11) mehr im mittleren bis unteren Bereich der zum Vergleich herangezogenen Meßwerte (siehe auch KUHN, 1932; JEQUIER, 1963).

Baumarder (*Martes martes* LINNÉ, 1758)

Unter den vier in den Pfahlbauten gefundenen Musteliden ist der Baum- oder Edelmarder der häufigste. Schnittspuren an Schädeln und Unterkiefern, die auf Abhäutung zurückzuführen sind, lassen vermuten, daß dieses Tier hauptsächlich des Pelzes wegen bejagt wurde. Außer einer eröffneten Schädeldecke gibt es keinen Hinweis auf Verzehr.

Wichtig erscheint mir die Tatsache, daß bei allen Resten die Zugehörigkeit zum Baumarder nach der Literatur (HESCHELER & RÜEGER, 1939; FRECHKOP, 1959; GAFFREY, 1961; JEQUIER, 1963) und durch direkten Vergleich mit rezentem Material gesichert ist. Der Stein- oder Hausmarder (*Martes foina*) kommt im Pfahlbaumaterial nicht vor.

KAHMANN (1951) ermittelte an rezentem Schädelmaterial Geschlechtsunterschiede in der Ausbildung des Scheitelkammes und dem Verlauf der Cristae. Nach diesen Kriterien wäre der Schädel mit den kleineren Maßen (Tab. 12/1)

von einer Fähe, das größere Fragment mit stärker ausgeprägtem Sagittalkamm und etwa in der halben Länge zusammenlaufenden Cristae entspricht mehr dem männlichen Typus.

Für den Größenvergleich mit rezenten Unterkiefern scheint mir Maß Nr. 4 (Tab. 12/2) am geeignetsten zu sein. Es beträgt bei 10 männlichen Vergleichsexemplaren 45,5–51,5 mm (Mittelwert 49,6) und bei 10 Fähen 43–49 mm (Mittelwert 45,5). Der Mittelwert des subfossilen Materials liegt mit 46,7 mm näher am Durchschnittswert der weiblichen Unterkiefer der rezenten Serie.

Die subfossilen Marder variieren in den Extremitätenmaßen sehr stark. Wie JEQUIER (1963) konnte ich gegenüber rezenten Edelmardern aus derselben Gegend weder eine Größenzunahme, wie HESCHELER & RÜEGER (1939) annahmen, noch eine Größenminderung, wie sie DEGERBØL (1933) für dänische Edelmarder feststellen konnte, seit dem Neolithikum nachweisen.

Iltis (*Mustela putorius* LINNÉ, 1758)

Nur durch einen zur Gänze erhaltenen Humerus ist der Iltis im Fundgut nachgewiesen. Der Knochen (Tab. 13) paßt genau zu den Humeri dreier männlicher Vergleichsstücke aus Österreich, während drei Weibchen bedeutend kleinere Humeri haben.

Dachs (*Meles meles* LINNÉ, 1758)

9 der 13 Dachsknochen sind Schädel- und Unterkieferfragmente. Obwohl die Schnauzenregion eines Schädels fast unbeschädigt erhalten geblieben ist (die hintere Partie des Craniums wurde zur Erlangung des Gehirns abgebrochen), konnte ich keine Schnittspuren feststellen; dafür entdeckte ich sie an einem Unterkiefer im Bereich des P₄. Bei einem Unterkieferfragment ist die Alveole für den M₂ und bei einem anderen die Alveole für den P₁ völlig reduziert, die Alveole für den P₂ ist zugewachsen, doch die ursprünglichen Ränder sind noch erkennbar. BAUMANN (1949) und GAFFREY (1961) erwähnen das häufige Fehlen des P₁ mit zunehmendem Alter.

An 2 Astragali verlaufen Schnittspuren quer über die Dorsalseite. Verglichen mit den Dachsen aus Burgäschisee-Süd (JEQUIER, 1963) liegen die Maße unserer Dachsfunde etwas unter dem dortigen Durchschnitt. Die Variationsbreite der dortigen Unterkiefer deckt sich andererseits ziemlich genau mit einer Serie rezenter österreichischer Dachse.

Fischotter (*Lutra lutra* LINNÉ, 1758)

Die Schädel und Unterkiefer des durch nur wenige Knochen vertretenen Fischotters zeigen deutliche Abhäutungsspuren. Anscheinend wurde das Gehirn gegessen, denn die beiden größeren Schädelbruchstücke wurden kurz hinter der

engsten Stelle des Schädels abgebrochen. Der kleinere der vermessenen Schädel (Tab. 15) und ein zierliches Unterkieferpaar gehören anscheinend zusammen. Die Maße sind kleiner als die von MILLER (1912) und GAFFREY (1961) angegebenen Meßdaten west- und mitteleuropäischer Fischotter.

Die Fischotter vom Mondsee passen zum Bild derer aus Burgäschisee-Süd, wengleich sich der kleinere Schädel mit dem Mandibelpaar an der Untergrenze der dortigen Variationsbreite bewegen.

Von je 5 männlichen und weiblichen sowie 8 nicht geschlechtsbestimmten rezenten Schädeln aus Österreich waren alle ausnahmslos größer als die neolithischen Stücke. Nur zwei Exemplare aus dem Tiergarten Schönbrunn wiesen ähnlich zierliche Schnauzenpartien auf, die Unterkiefer dazu waren aber weit kräftiger gebaut und länger.

Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777)

Mindestens drei Individuen der Wildkatze sind im Material »Mondsee« vertreten. Auf ihren Verzehr deuten Schnittspuren am Acetabulum eines Beckens und im mittleren Bereich der beiden vorhandenen Tibiaschäfte hin. Einige quer verlaufende Schnitte kurz oberhalb der distalen Gelenkfläche einer Tibia werden wohl beim Abhäuten entstanden sein. Die Knochen sind relativ gut erhalten und wurden bis auf eine Tibia nicht gespalten oder zerbrochen.

Für Ulna, Becken und Tibia fand ich bei JEQUIER (1963) Vergleichswerte, die, ebenso wie die Wildkatzenmaße vom Magdalensberg in Kärnten (EHRET, 1964; HORNBERGER, 1970), keinen wesentlichen Größenunterschied erkennen lassen. Ein zum Vergleich herangezogener rezenter Wildkater aus Niederösterreich ist bedeutend größer, übertrifft er sogar die großen subfossilen Wildkatzen aus Dänemark von DEGERBØL (1933).

Luchs (*Lynx lynx* LINNÉ, 1758)

Das Vorkommen des Luchses ist durch ein nicht vermeßbares Ulnafragment aus Scharfling belegt, das in der Größe gut zu einem rezenten Luchs der Vergleichsammlung paßt.

Wild- oder Hauspferd (*Equus ferus* BODDAERT, 1784 oder *Equus ferus* f. *caballus* LINNÉ, 1758)

Mit einem einzigen Knochen, der Tibia eines jungen Tieres, ist das Pferd im Material »Mondsee« belegt. Da sowohl die distale als auch die proximale Epiphysenfuge noch offen ist, bleibt die Größe dieses Pferdes ungewiß. Feine Schnitt- und Schabspuren am Schaft dürften beim Entfernen der Muskulatur entstanden sein, was die Verwendung des Pferdes als Nahrungstier nachwies.

Als hauptsächlichstes oder zumindest frühestes Domestikationszentrum des

Pferdes gelten die südrussischen Steppengebiete (HANČAR, 1956; BOESSNECK, 1958; ZEUNER, 1963 bzw. 1967; BÖKÖNYI, 1964 bzw. 1974; NOBIS, 1971). Ob in Mittel- und Westeuropa ebenfalls Wildpferde in den Hausstand überführt wurden, wie z. B. LUNDHOLM (1947) annahm, läßt NOBIS (1971) in seiner Pferdestudie offen.

Nach LUNDHOLM (1947) ist der Beginn der Pferdehaltung in Mitteleuropa erst an der Wende vom Neolithikum zur Bronzezeit zu suchen. Auch HESCHELER & KUHN (1949) halten die neolithischen Funde der Schweiz für die Reste von Wildpferden, ab der Bronzezeit, wo nun Pferdeknochen gehäuft auftreten, rechnen sie sie Hauspferden zu, ebenso HARTMANN-FRICK (1960). Die von AMSCHLER (1949) beschriebenen Skelette domestizierter Pferde vom Föllik im Burgenland müssen zeitlich um 1700 bis 1800 v. Chr. (BOESSNECK, 1956) eingeordnet werden. Etwas früher, ins ausgehende Neolithikum, die sogenannte Kupferzeit, werden Pferdefunde aus Bayern datiert, die BOESSNECK (1956) Hauspferden zuschreiben möchte. BÖKÖNYI (1974) konnte für Ungarn das Fehlen neolithischer Pferdeknochen feststellen und er hält die ersten seit dem Pleistozän wieder auftretenden Funde während der Kupferzeit Ungarns für Reste bereits domestizierter Tiere.

Da sich am Pferdeskelett als Folge der Domestikation keine nennenswerten morphologischen Veränderungen ergeben, stützt sich die Deutung einer Population vor allem auf die allmähliche Abnahme der Körpergröße im Hausstand und die Häufigkeit des Vorkommens. Ein einzelner Knochen läßt entsprechend eine Aussage nicht zu. Ich gebe jedoch zu bedenken, daß ein Haustier, selbst wenn es erst vereinzelt gehalten wurde, etwas regelmäßiger im Fundgut vertreten sein könnte.

In FRANZ & WENINGER (1972) wird eine zu einem Pfriem verarbeitete Pferdeulna angegeben. Dieses Stück ist in der Zwischenzeit verlorengegangen und die Bestimmung konnte nicht nachgeprüft werden. Werkzeuge werden bevorzugt aus Wildtierknochen verfertigt.

Wildschwein und Hausschwein (*Sus scrofa* LINNÉ, 1758
und *Sus scrofa f. domestica* LINNÉ, 1758)

Im Tierknochenmaterial der beiden untersuchten Stationen sind Reste zweier verschiedener Schweine vorhanden: die größeren, in geringerer Anzahl vorliegend, stammen vom Wildschwein, die anderen belegen ein kleines, primitives Schwein, das RÜTIMEYER (1860) als Torfschwein bezeichnet hat. Diese Form aus neolithischen Schweizer Pfahlbauten sah er zunächst als wildes Schwein, später (1878) als Nachkommen des asiatischen Bindenschweins *Sus vittatus* MÜLLER & SCHLEGEL an. Außerdem grenzte er und nach ihm noch andere Autoren vom normalen Wild- und vom Torfschwein eine dritte Gruppe als »Hausschwein« ab. REITSMA konnte 1935 diese Auffassung endgültig widerlegen. Wir wissen nun, daß es in Europa nur eine Wildschweinart gab, *Sus scro-*

fa, und sowohl Torf- als auch »Haus«schwein, die nicht mehr unterschieden werden, sind domestizierte, primitive Abkömmlinge dieser Wildform.

Die Abstammung der vorgeschichtlichen Hausschweine von einer der zu einer Spezies, *Sus scrofa*, zusammengefaßten Unterarten des Wildschweins (KELM, 1939) morphologisch nachzuweisen, ist wegen der Ähnlichkeit untereinander und der Möglichkeit fortwährender Neueinkreuzungen mit der autochthonen Wildform nicht möglich (BOESSNECK, 1963, BOESSNECK & v. d. DRIESCH, 1970).

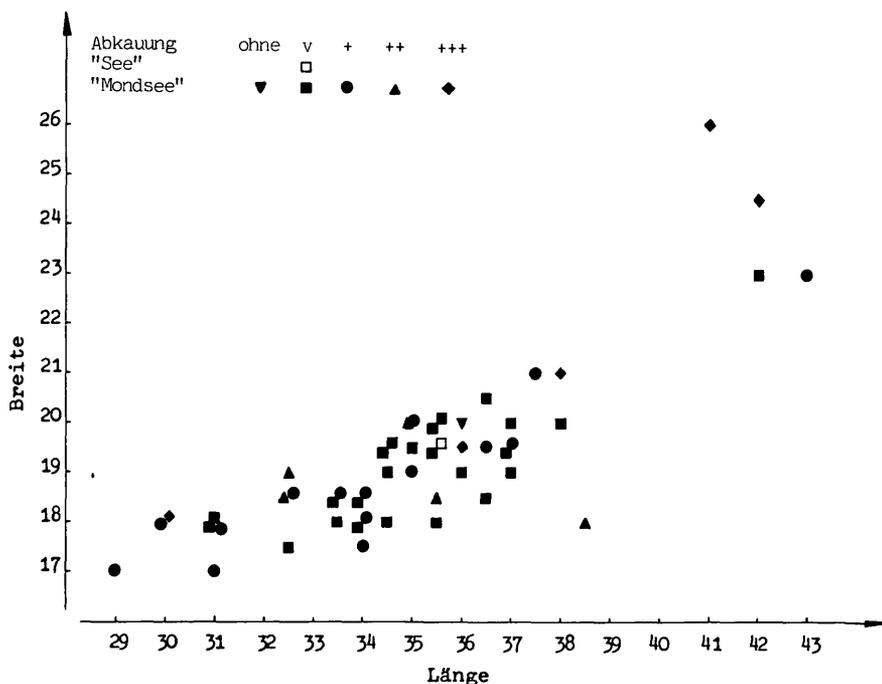
Da sich die Domestikation nur am Schädel durch morphologische Veränderungen manifestiert, kann die Trennung von Haus- und Wildschweinknochen des postcranialen Skeletts im wesentlichen nur anhand des Größenunterschieds erfolgen. Da sich die Skelettmaße ausgewachsener Tiere beider Formen im vorliegenden Material offenbar nicht überschneiden, stellt die Bestimmung der Knochen adulter Tiere kein großes Problem dar. Schwierig und z. T. unmöglich ist aber die Trennung der Knochen oder -bruchstücke juveniler Tiere. Wie BOESSNECK (1963) ausführt, ist das Hausschwein unter den bestimmten Skelettelementen gegenüber dem Wildschwein sicher etwas im Nachteil, entsprechend höher ist dafür sein Anteil in der Spalte der fraglichen Knochen (s. Tab. 1).

Die wenigen Schädelreste vom Hausschwein aus dem Material »See« sind für eine Geschlechtsbestimmung entweder zu jung, oder es fehlt der charakteristische Caninus. Auch für eine fundierte Aussage über das Schlachalter bildet die Sammlung »See« eine viel zu kleine Ausgangsbasis. Deshalb wird in der Tabelle 2 die Alters- und, soweit dies möglich ist, die Geschlechtsverteilung anhand des Gebißmaterials sowohl am Material »See« wie »Mondsee« dargestellt.

Ein Schädelbruchstück (Tafel V, Abb. 3), bestehend aus dem rechten Lacrimale und den angrenzenden Teilen des Nasale, Frontale, Maxillare und Jugale, weist einige Anomalien auf: das Foramen supraorbitale ist auf der Außenseite des Frontale zwar verengt vorhanden, setzt sich jedoch im Innern nicht in den Canalis supraorbitalis fort, durch den Nerven und Gefäße aus der Orbita in den Schnauzenteil geführt werden. Anstelle dessen besteht zwischen dem Frontale und Lacrimale ein Öffnung, durch die ein etwa kleinfingerdicker Strang ziehen könnte. Durch dieses Loch wird das Lacrimale um die zum Nasale hin zeigende Spitze verkürzt. Der Rand der Öffnung wird vom Frontale und dem Lacrimale, der basale Teil vom Maxillare gebildet. Die orale Begrenzung ist herausgebrochen, dürfte aber auch ein Teil des Maxillare gewesen sein. Der Teil, der eine Verbindung dieses anomalen Foramens mit der Orbita beweisen würde, ist abgebrochen, die Vermutung, daß sie bestand, liegt aber nahe. Im Zusammenhang mit dieser Mißbildung steht wahrscheinlich auch eine Naht, die über die Oberfläche des Frontale zieht. Sie beginnt dort, wo die Frontolacrimalnaht auf die zusätzliche Öffnung trifft, verläuft in 4 bis 5 cm Abstand fast parallel zur Frontonasalnaht, bildet wie sie einen leicht spitzen Winkel und verliert sich im Sulcus supraorbitalis.

Aus dem Material »Mondsee« stammen drei Hinterhauptsfragmente junger Schweine mit noch weitgehend offenen Nähten. Die Squama occipitalis weist deutliche Unterschiede auf: bei zwei Fragmenten (Tafel V, Abb. 2 und 4) ist die Hinterhauptsschuppe hausschweinartig nach lateral ausgezogen. Beim dritten Stück (Tafel V, Abb. 1) ist zwar die Schuppe noch nicht angewachsen, doch laufen die beiden Parietalia nuchal ohne wesentliche Verbreiterung aus, die bei einem domestizierten Schwein an dieser Stelle schon zu erkennen sein müßte. Ich halte diesen Schädel deshalb eher für den eines jungen Wildschweins.

Auf dem Längen-Breiten-Diagramm (Diagr. 2) der unteren M_3 sind die Maße von Wild- und Hausschwein nicht so deutlich getrennt wie bei den oberen M_3 (Diagr. 1). Die Schwerpunkte im Bereich von 34 und 37 mm Länge im Diagramm 2 werden den weiblichen bzw. männlichen Hausschweinen entsprechen. Alle Zähne ab 40 mm größter Länge halte ich für Wildschweinzähne, trotz der z. T. sehr geringen Breite. Aus der Variation der Wildschweimolaren fallen deutlich zwei aus »Scharfling«, die wahrscheinlich von einem Individuum stammen, heraus. Vergleichbar hohe Werte für mitteleuropäische Wildschweine fanden auch RÜTIMEYER (1862) und HESCHELER & RÜEGER (1939), während z. B. bei VOGEL (1933), BOESSNECK (1956, 1958 und 1963), HARTMANN-FRICK (1960), MÜLLER (1964), LUHMANN (1965), BLOME



(1968), BOESSNECK & v. d. DRIESCH (1970) und BEYER (1970) die Größe der Wildschwein-M₃ etwa im Bereich der anderen Fundstücke liegen. Vergleichswerte für 3. Molaren von Hausschweinen finden sich zusätzlich zu den bereits erwähnten Autoren in einer Zusammenstellung von OPITZ (1958).

Lose 3. Molaren wurden in »Mondsee« offensichtlich bevorzugt gesammelt und aufbewahrt und liegen deshalb besonders gehäuft vor. Würde ich sie in die Tabelle der Altersverteilung einbeziehen, verschöbe sich das Gewicht erheblich auf Tiere mit bereits vorhandenem M₃. Um diese Verfälschung zu vermeiden, zog ich im Fall »Mondsee« nur Kieferbruchstücke und keine Einzelzähne zur Altersverteilung heran. Die losen 3. Backenzähne lassen eine gesonderte Altersbestimmung der Tiere ab knapp 2 Jahren zu. Anhand des Abkaugegrades (Diagr. 1 und 2) wird deutlich, daß kaum ein Tier älter als 3 Jahre war. Molaren, die zwar vorn schon in Reibung, hinten aber noch nicht durchgebrochen und u. U. noch nicht ganz ausgewachsen waren, bezeichnete ich mit »v«.

Bevorzugt wurden untere Schneidezähne und die Hauer von Ebern mit einem Bohrloch versehen. Bei etlichen der vorliegenden Molaren ist die Kaufläche völlig glattgeschliffen und blankpoliert. Hierfür suchten sich die Siedler, soweit dies noch erkennbar ist, stärker abgekaute Zähne aus.

Die Zuordnung der Wirbel, die erst im Alter von 4 bis 7 Jahren, also bereits beim adulten Tier mit den Wirbelscheiben verwachsen, zur Haus- oder Wildform, war nur bei wenigen ausgewachsenen Stücken möglich.

Alle Scapulae mit verwachsenem Tuber wurden vermessen. Da diese Ver-

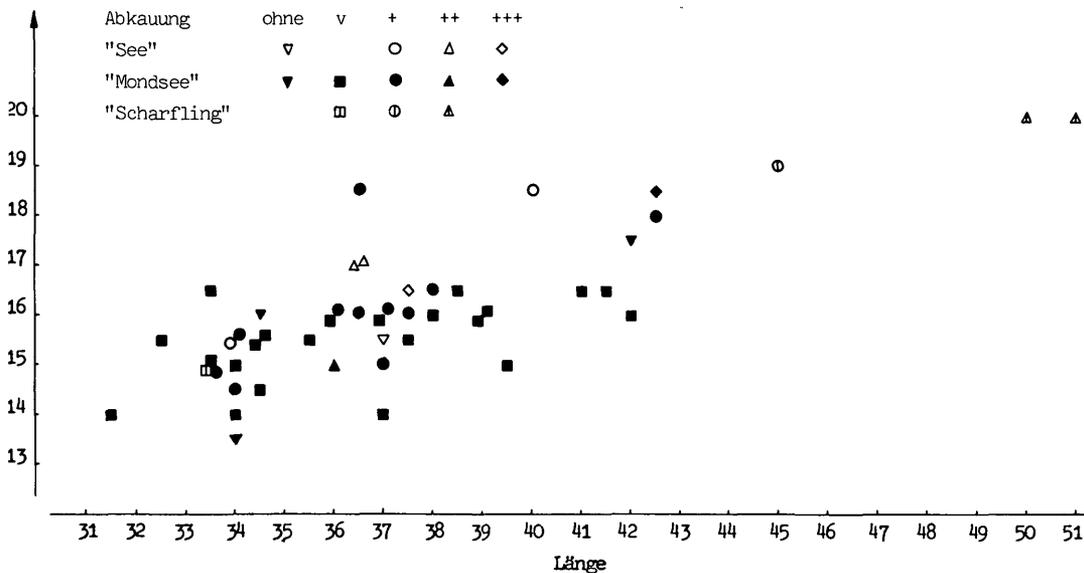
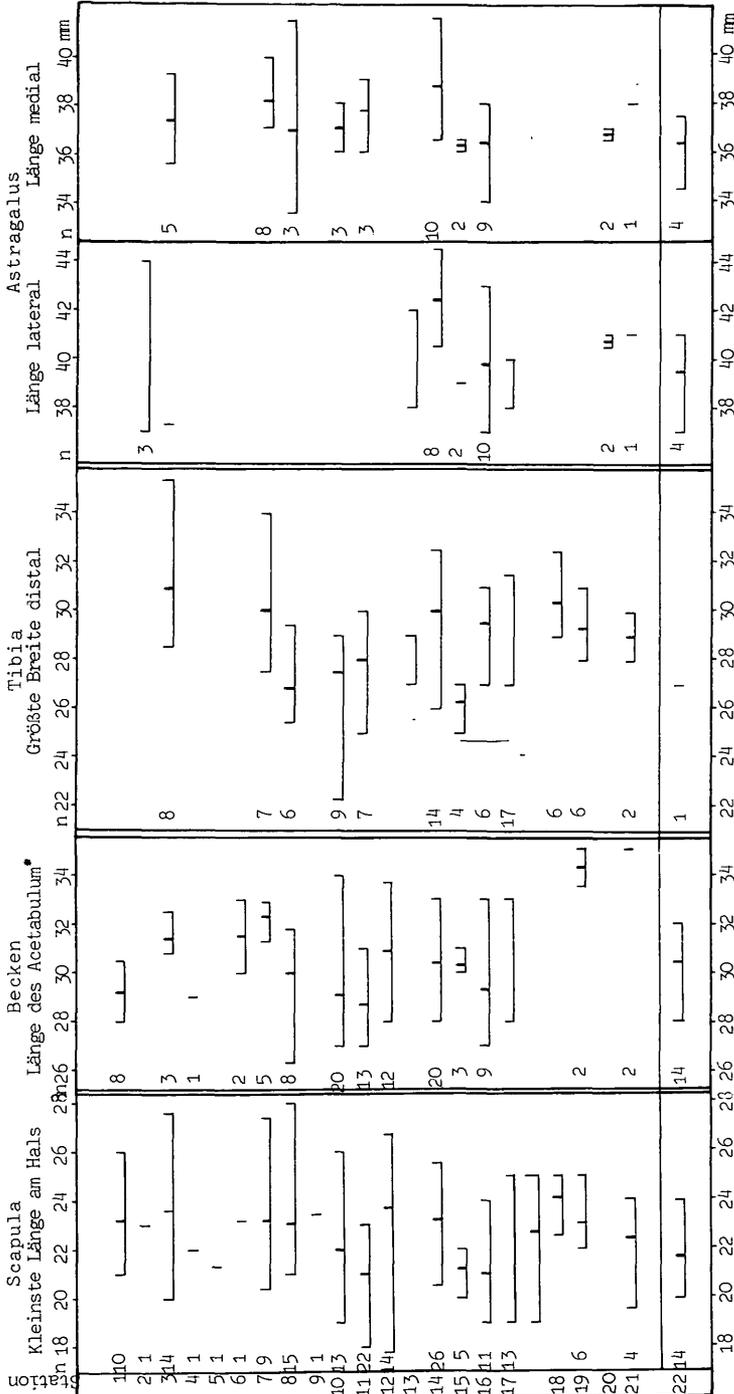


Diagramm 2: *Sus scrofa* und *Sus scrofa* f. *domestica* – 3. Molar inferior



* Die Abnahme des Maßes erfolgte nicht immer in der gleichen Weise

- 1. Schaffis
- 2. Wauwil
- 3. Ossingen
- 4. Horgen
- 5. Wännedorf
- 6. Storren
- 7. Utoqual
- 8. Oberweilen
- 9. Grütthalde
- 10. Egoizwil 2
- 11. Seematte-Gelfingen
- 12. Greng
- 13. Burgäschisee-Südwest
- 14. Lutzengletle
- 15. Burgäschisee-Süd
- 16. Mittelldeutschland (MÜLLER 1964)
- 17. Bodensee (VÖGEL 1933)
- 18. Erding (BOESSNECK 1956)
- 19. Poiling (BOESSNECK 1956 und BLOME 1968)
- 20. Altheim (BOESSNECK 1956)
- 21. Hetzenberg (BEYER 1970)
- 22. Mondsee

Diagramm 4: Extrem- und Mittelwerte der Hausschweinknochen der Mondseekultur im Rahmen anderer neolithischer Siedlungen.
(Erweitert nach BOESSNECK 1963, Tab. 9)

wachung aber bereits in juvenilem Alter erfolgt, muß mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß das Größenwachstum bei dem einen oder anderen Stück noch nicht abgeschlossen war. Alle Maße liegen jedoch eindeutig im Bereich des Torfschweins (OPITZ, 1958; HARTMANN-FRICK, 1960; BOESSNECK, 1956 und 1963; MÜLLER, 1964) und werden auch hier eingeordnet.

Die Breite einer losen distalen Radiusepiphyse beträgt 33 mm. Für das gleiche Maß gibt BOESSNECK (1963) beim Wildschwein 42, 39 und 36,5 mm für ein juveniles Tier an, für das einzige Hausschwein 29 mm. VOGEL (1933) fand für das Hausschwein der Pfahlbauten am Bodensee 32 und 33 mm. Da die vorliegende Epiphyse ziemlich ausgewachsen wirkt, rechne ich sie zum Torfschwein.

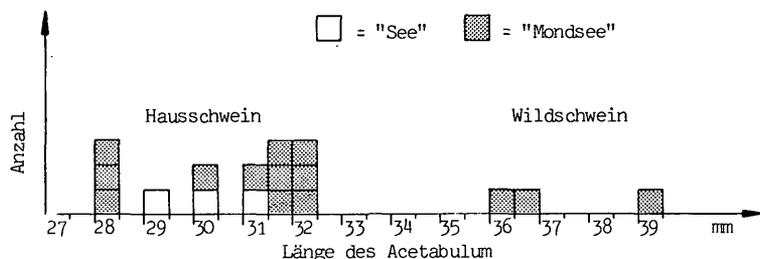
Das distale Ende einer Hausschweinfibula aus »See« weist deutliche Bearbeitungspuren auf.

Zwei zusammengehörige Metacarpusstrahlen vom Hausschwein sind durch blasig-schaumige Exostosen an der proximalen Gelenkfläche mißgebildet.

Vergleicht man das Hausschwein der Mondseekultur mit dem anderer neolithischer Siedlungen (s. Diagr. 4), fällt es zwar nicht aus dem Rahmen, doch wird deutlich, daß es den meisten übrigen Torfschweinen an Größe etwas nachsteht. Die allmähliche Größenabnahme der Schweine vom Neolithikum bis zum Mittelalter (BOESSNECK, 1958) kann für die geringe Größe nicht der entschei-

	Hausschwein				Alter ca. (BOESSNECK et al. 1968)	?				Wildschwein				Alter ca. (HABERMEL 1961)
	Anzahl		MIZ			Anzahl		MIZ		Anzahl		MIZ		
	S	M	S	M		S	M	S	M	S	M	S	M	
Oberkiefer														
Pd ⁴ in Reibung	-	-	-	-	unter 1/2	-	2	-	1	-	-	-	-	-
M ¹ im Durchbruch	-	2	-	2	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2
M ¹ in Reibung	-	9	-	7	1/2 - 3/4	-	-	-	-	-	8	-	4	-
M ² im Durchbruch	-	3	-	2	3/4 - 1	-	-	-	-	-	-	-	-	1 - 1 1/2
M ² in Reibung	3	1	2	1	1 - 1 1/2	-	-	-	-	1	1	1	1	-
M ³ im Durchbruch	-	-	-	-	1 1/2 - 1 3/4	-	-	-	-	-	1	-	1	1 3/4 - 2
M ³ v	1	8	1	4		-	-	-	-	-	-	-	-	-
M ³ +	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
M ³ ++	-	1	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-
M ³ +++	-	1	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-
adult, Abkaugung ?	-	-	-	-		-	-	-	-	-	1♂ 1♀	-	2	-
Unterkiefer														
Pd ⁴ in Reibung	-	-	-	-	unter 1/2	-	2	-	1	-	-	-	-	-
M ¹ im Durchbruch	-	1	-	1	1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	1/2
M ¹ in Reibung	1	18	1	12	1/2 - 3/4	-	-	-	-	2	2	1	2	-
M ² im Durchbruch	1	1	1	1	3/4 - 1	-	-	-	-	-	-	-	-	1 - 1 1/2
M ² in Reibung	3	2	2	1	1 - 1 1/2	-	-	-	-	1	-	1	-	-
M ³ im Durchbruch	1	-	1	-	1 1/2 - 1 3/4	-	-	-	-	1	3	1	3	1 3/4 - 2
M ³ v	-	2	-	2	1 3/4 - 2	-	-	-	-	-	2	-	2	-
M ³ +	1♀	1	1	1	2 - 3	-	-	-	-	1♀	-	1	-	2 - 3
M ³ ++	1	-	1	-		-	-	-	-	-	1	-	1	-
M ³ +++	1	-	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
adult, Abkaugung ?	1♂	-	1	-		-	-	-	-	-	4♀	-	1	-

Tab. 2: *Sus scrofa f. domestica* – Altersverteilung

Diagramm 3: *Sus scrofa* und *Sus scrofa* f. *domestica* – Becken

dende Faktor sein, da BOESSNECK erst für die Bronze- bis Latènezeit eine markante Größenabnahme in Mitteleuropa feststellen konnte. In dieser Zeit scheint sich die Größenminderung der Schweine aus österreichischen Fundstätten nach den Beschreibungen AMSCHLERS (1939, 1939a und 1949) sogar noch etwas verzögert zu haben (BOESSNECK, 1958). Der Grund für den kleinen Wuchs der Hausschweine am Mondsee liegt wohl an den ungünstigen ökologischen Bedingungen (s. S. 320).

Leider fehlen mir die zur Berechnung der Widerristhöhe (nach TEICHERT, 1969) nötigen Längenmaße von Extremitätenknochen. Eine Beurteilung allein aufgrund des Astragalus und des Calcaneus ist zu unsicher. Da die erlangten Maße der Extremitätenknochen denen der kleinen Schweine aus Manching (OPITZ, 1958; NANINGA, 1963; BOESSNECK et al., 1971) etwa gleichen, dürfte auch die dort errechnete Widerristhöhe von rund 70 cm für die Schweine der Mondseekultur zutreffen.

Rothirsch (*Cervus elaphus* LINNÉ, 1758)

Der Rot- oder Edelhirsch war das verbreitetste Jagdtier im Neolithikum Mitteleuropas. Er liefert nicht nur große Mengen an Fleisch, sondern auch Rohmaterial für die Werkzeugherstellung, wozu vor allem Geweihe, Metapodien und Rippen Verwendung fanden (Tafel VI, Abb. 5). Mit 1982 Bruchstücken ist der Edelhirsch auch in unserem Material das am besten vertretene Wildtier. Auffallend ist der hohe Anteil an Hirschknochen in der Station Scharfling, wo die Fundstückzahl die des Hausrindes um das Doppelte übersteigt. Das Verhältnis Rind-Hirsch ist demnach gegenüber den anderen beiden Sammlungen genau entgegengesetzt.

Schon RÜTIMEYER (1862) fand die Größe der Hirsche aus den Pfahlbauten, die »oft die Größe ansehnlicher Pferde übertraf«, bemerkenswert. JEQUIER (1963) stellte bei den Hirschen aus Burgäschisee-Süd gute Übereinstimmung in der Größe mit rezenten Hirschen aus Bialowieza (Polen) und Siebenbürgen (Rumänien) fest. In diesen beiden Gegenden herrschen heute noch optimale Le-

bensbedingungen für den Hirsch, was für den Lebensraum in Mitteleuropa schon lange nicht mehr zutrifft. Es ist daher nicht verwunderlich, daß das Edewild vom Neolithikum bis heute erheblich an Größe abnahm. Die Größenminderung fällt hauptsächlich in die Zeit seit dem Mittelalter (z. B. BOESSNECK, 1958; HARTMANN-FRICK, 1960). Nicht nur die Beeinträchtigung des Lebensraumes, sondern auch die vorwiegende Bejagung gerade der stärksten Exemplare sowie die unnatürliche Populationsdichte, deren künstliche Hochhaltung jagdlichem Interesse entspringt, werden für die auffällig rückläufige Größenentwicklung verantwortlich gemacht (s. JEQUIER 1963).

Die Hirschknochen wurden noch stärker als die Rinderknochen zerhackt und zertrümmert. Bis auf einen Metatarsus ist keiner der Röhrenknochen ungespalten. Im Gegensatz zum Rind wurden auch mehr Phalangen zur Markgewinnung aufgebrochen.

Eines der häufigsten Skelettelemente, überwiegend in der Sammlung »Mondsee« enthalten, sind die Geweihbruchstücke. Der Großteil besteht aus abgebrochenen Geweihenden. Einige Stücke wurden durchbohrt und mit einem hölzernen Quergriff versehen (siehe auch FRANZ & WENINGER, 1927). 3 schädelechte Fragmente und 4 Abwurfstangen konnten vermessen werden. Das größte Stück erreicht mit seinem Rosenumfang von 26 cm die kapitalsten Geweihe aus Burgäschisee-Süd (JEQUIER, 1963). Die schwächigste Stange kann nach LINKE (1957) ein Erstlingsgeweih oder die Stange eines zweiten Geweihs sein. Der Augsproß ist noch nicht entwickelt.

In »Scharfling« überrascht die hohe Zahl von 7 schädelechten Geweihfragmenten. Von 13 Bruchstücken sind nur 2 Abwurfstangen, 4 Stücke sind nicht zu beurteilen.

Die Hirnschädel bestätigen die Beobachtung JEQUIERs (1963), daß die Breite des Foramen magnum der sobfossilen Hirsche geringer ist als bei gleichgroßen Schädeln rezenter Hirsche Bialowiezas und Siebenbürgens.

Obwohl die Zahl vermeßbarer Oberkiefer sehr gering ist, reichen die Fragmente aus, um zusammen mit den Unterkiefern die ungefähre Altersverteilung (nach HABERMEHL, 1961) der erlegten Tiere zu ermitteln.

Nach Hinzufügen der stärker beschädigten und daher nicht so exakt altersbestimmbaren Ober- und Unterkiefer und der überzähligen Einzelzähne sieht die Altersverteilung der Hirsche folgendermaßen aus:

»See«	»Mondsee«	»Scharfling«
3 juvenile	8 juvenile	1 juveniles
–	6 subadulte	–
11 adulte	51 adulte	18 adulte
14 Individuen	65 Individuen	19 Individuen

Tafel V

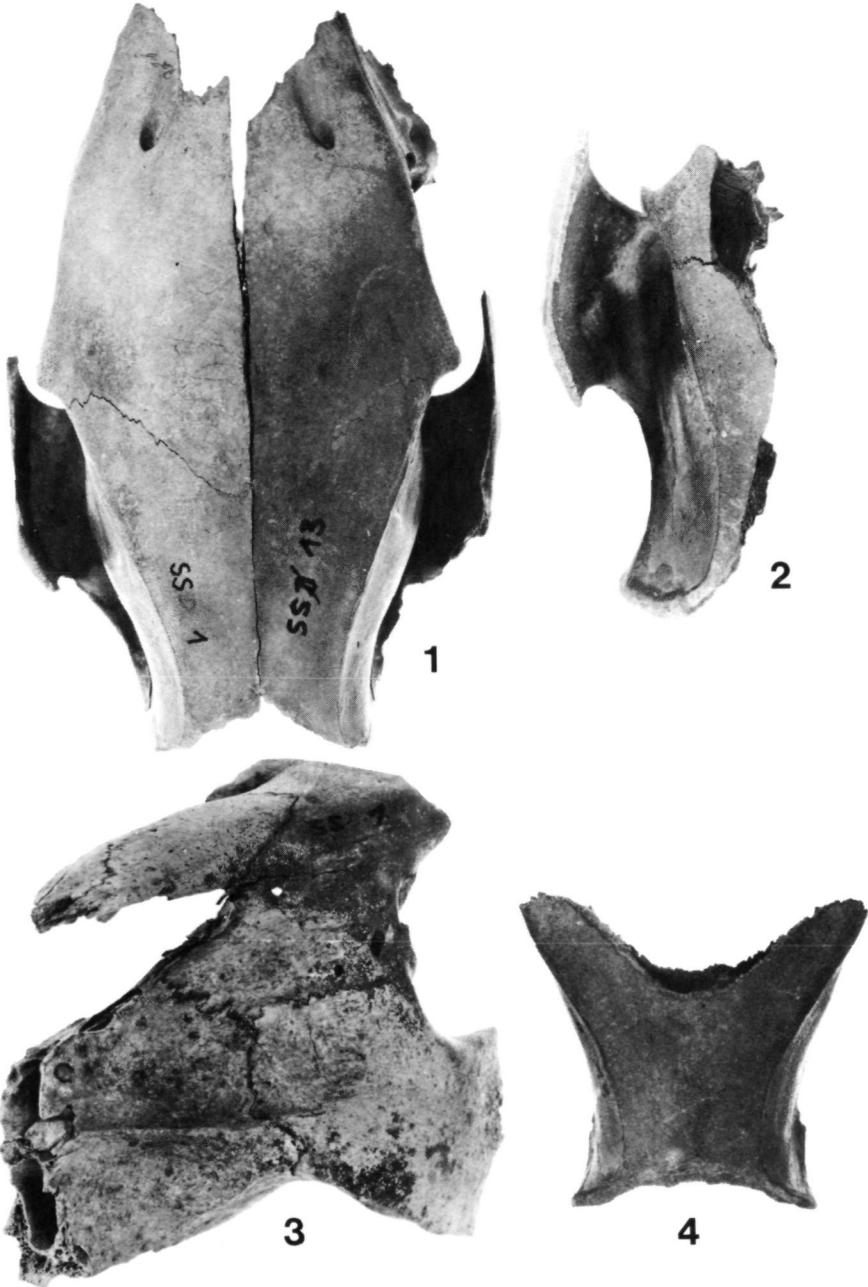


Abb. 1: *Sus scrofa*; Schädel – Abb. 2: *Sus scrofa f. domestica*; Occiputfragment – Abb. 3: *Sus scrofa*; Schädelfragment mit Anomalie – Abb. 4: *Sus scrofa f. domestica*; Occiputfragment
(Maßstab 2 : 3)

Tafel VI

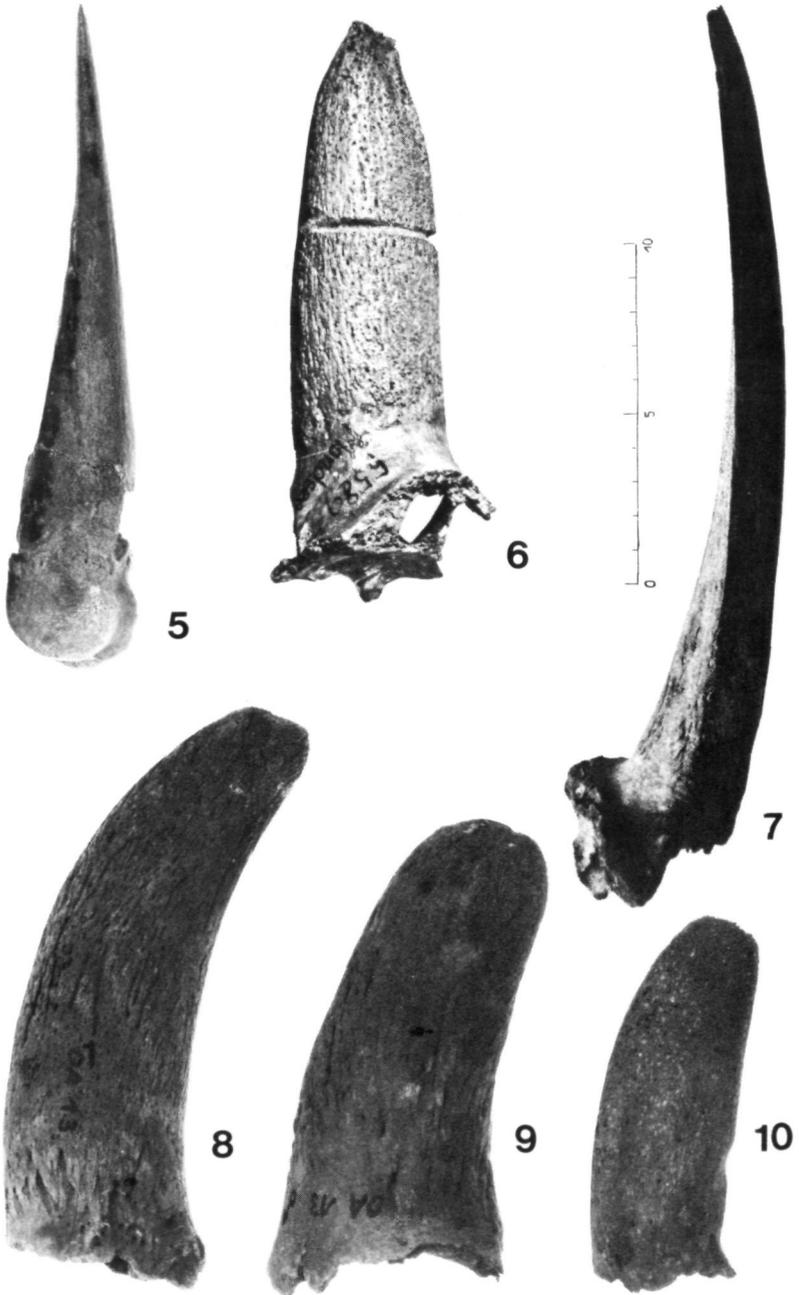


Abb. 5: *Cervus elaphus*; zugespitztes Metapodium (Maßstab 2 : 3) – Abb. 6: *Rupicapra rupicapra*; Hornzapfen (nat. Größe) – Abb. 7: *Capra aegagrus f. hircus*; männlicher Hornzapfen (Maßstab 1 : 2) – Abb. 8: *Ovis ammon f. aries*; männlicher Hornzapfen – Abb. 9: *Ovis ammon f. aries*; Hornzapfen eines Hammels – Abb. 10: *Ovis ammon f. aries*; weiblicher Hornzapfen (Maßstab 2 : 3)

Tafel VII

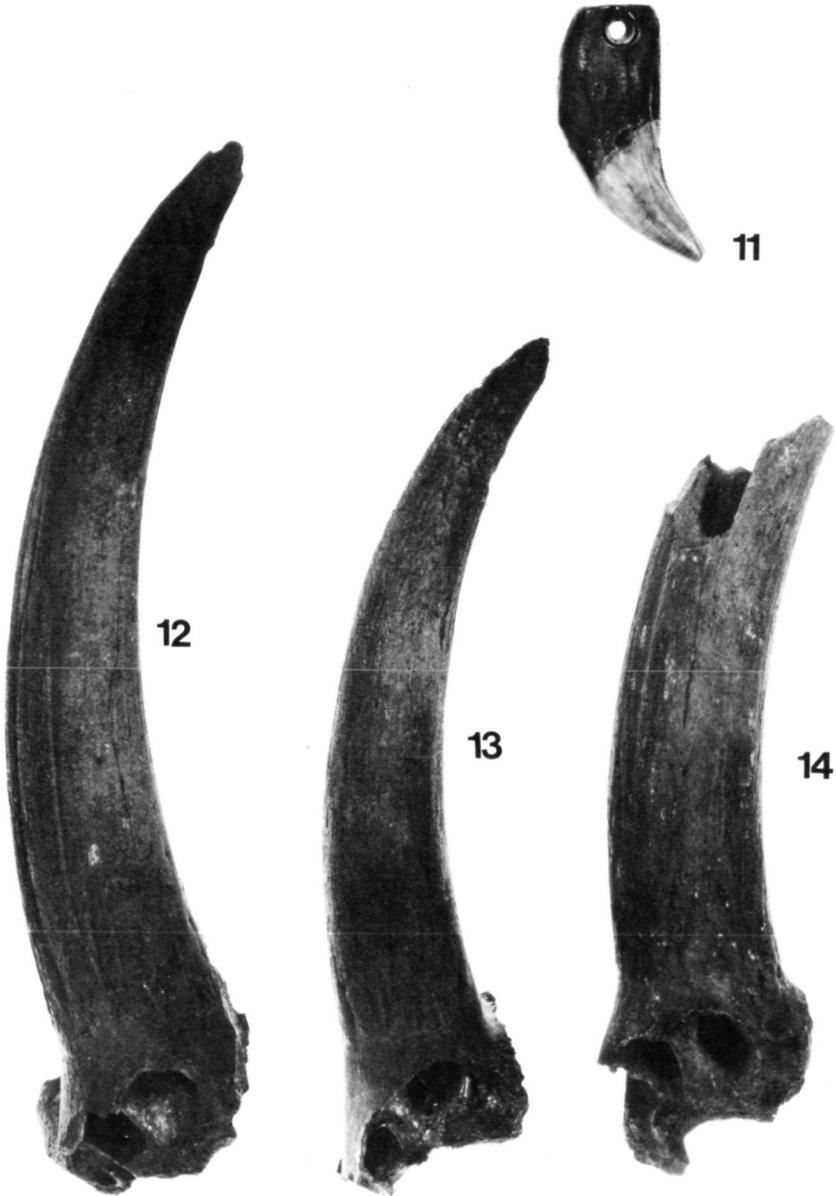


Abb. 11: *Ursus arctos*; durchbohrter Eckzahn – Abb. 12–14: *Capra aegagrus* f. *hircus*; weibliche Hornzapfen (Maßstab 2 : 3)

Tafel VIII

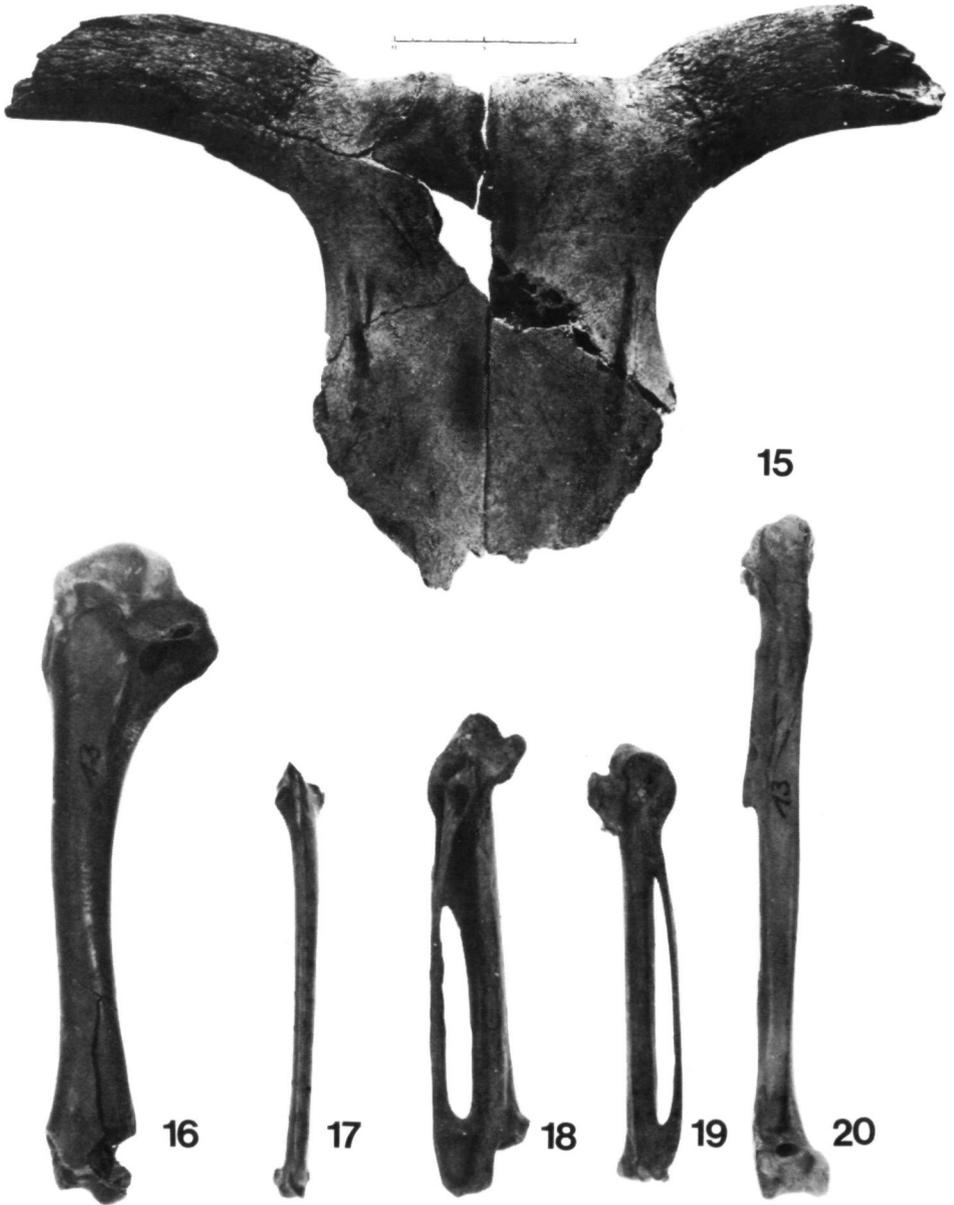


Abb. 15: *Bos primigenius*; weiblicher Schädel (Maßstab 1 : 4) – Abb. 16: Auerhenne; Humerus –
Abb. 17: Waldschnepfe; Ulna – Abb. 18: Kolkrabe; Carpometacarpus – Abb. 19: Gänsesäger;
Carpometacarpus – Abb. 20: Gänsesäger; Tibiotarsus (alle Vogelknochen natürliche Größe).

In keiner der Sammlungen ist das Gebißmaterial von infantilen Tieren vorhanden und auch das übrige Skelettmaterial liefert nur im Material »See« 2 infantile Individuen. Zu den 18 adulten Individuen aus »Scharfling« wäre zu bemerken, daß insgesamt 44 untere Einzelzähne gefunden wurden, von denen über die Hälfte, 24 Stück, 3. Molaren sind.

Bringen die Maße (Tab. 18) der Oberkiefer kaum Unterschiede zu den Vergleichswerten von Burgäschisee-Süd (JEQUIER, 1963), so liegen die Unterkiefermaße durchwegs sowohl im Mittel als auch in den Extremen etwas höher, ebenso sind die M₃ eine Spur größer.

Da bei den mitteleuropäischen Cerviden nur die männlichen Tiere durch Geweihe zusätzliche Kopflast tragen, die eine entsprechend kräftiger entwickelte Hals- und Nackenmuskulatur bedingt, bildet sich ein mit zunehmendem Alter immer ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus aus, der hauptsächlich für die Geschlechtsbestimmung der Atlanten und Epistrophei Bedeutung hat (JEQUIER, 1963; s. Tab. 18/5 und 6).

	Oberkiefer				Unterkiefer				Alter
	Anzahl		MIZ		Anzahl		MIZ		
	S	M	S	M	S	M	S	M	
M1 in Reibung	1	3	1	3	1	1	1	1	unter 1 Jahr
M2 im Durchbruch	2	-	1	-	-	5	-	4	ca. 1 Jahr
M2 in Reibung	-	2	-	2	-	-	-	-	unter 2 Jahren
M3 im Durchbruch	-	-	-	-	-	3	-	2	23 - 27 Mon.
M3 in Reibung	-	2	-	2	-	-	-	-	27 - 30 Mon.
M3 Abkautung +	1	1	1	1	-	6	-	4	3 - 4 Jahre
M3 Abkautung +	1	2	1	1	2	2	2	2	4 - 5 Jahre
M3 Abkautung +	-	3	-	3	1	3	1	2	5 - 6 Jahre
M3 Abkautung ++	1	3	1	2	2	2	2	2	6 - 7 Jahre
M3 Abkautung ++	-	2	-	2	1	3	1	3	7 - 8 Jahre
M3 Abkautung +++	3	2	2	2	4	2	2	2	8 - 10 Jahre
Summe	9	20	7	18	11	27	9	22	

Tab. 3: *Cervus elaphus*: Altersverteilung

Leider fehlen wie für das Rind auch die Humerusreste vom Hirsch aus der Sammlung »Mondsee«.

Bei einem Radius-Ulna-Fragment sind die beiden Knochen durch schwammig-schaumige Exostosen an den Gelenkflächen miteinander verbunden. 3 Ulnafragmente aus »Mondsee« wurden geglättet und als Werkzeug verwendet.

Von einem Metatarsus aus »Scharfling« ließen sich alle Strecken vermessen. Zwei Vergleichsstücke aus Osteuropa (JEQUIER, 1963) mit etwa gleichen Breitenmaßen sind 11 bzw. 15 mm länger.

Das Geschlechterverhältnis anhand der Beckenfunde ist nach den ausführlichen Angaben JEQUIERs (1963) gut zu ermitteln. Alles in allem betrachtet

(Schädel, Atlas, Epistropheus und Becken) scheinen die Pfahlbauern der Station See ein wenig mehr männliche als weibliche Tiere erlegt zu haben, also dem natürlichen Geschlechterverhältnis von 1 : 1 nicht ganz entsprechend.

Bedauerlicherweise liefert das Material aus der Station »Scharfling« keine Hinweise auf das Geschlechterverhältnis der mindestens 19 nachgewiesenen Individuen. In dieser Station, in der die Jagd eine weit größere Rolle spielte als in der Station See, könnte eine Selektion stattgefunden haben, etwa wie in Burgäschisee-Süd, wo das Verhältnis Männchen : Weibchen = 70 : 30 war (JEQUIER, 1963).

Der Calcaneus, der für Burgäschisee-Süd die höchste MIZ ergibt und einen wichtigen Vergleich zur Altersbestimmung zuläßt, weist im vorliegenden Material häufig so starken Hundeverbiß auf, daß der Stand der Epiphysenfuge nicht mehr zu erkennen ist. Im Material »Scharfling« ist unter 20 Calcanei von mindestens 15 Individuen nur 1 bereits im Gebißmaterial aufscheinendes Exemplar belegt.

Die gute Übereinstimmung in der Größe mit den Hirschen aus Burgäschisee-Süd gibt zu folgender Überlegung Anlaß: nimmt man die in unserem Material eher kleine Anzahl geschlechtsbestimmter Fragmente als genügend repräsentativ für die gesamte Jagdausbeute an, also ein Geschlechterverhältnis von beinahe 1 : 1, so müßten die Hirsche vom Mondsee ein klein wenig größer gewesen sein als die zu 70 % von Männchen vertretene Population von Burgäschisee-Süd. Die Größenübereinstimmung ist in diesem Fall nur scheinbar und kommt durch ein anderes Geschlechterverhältnis zustande.

Reh (*Capreolus capreolus* LINNÉ, 1758)

Der zahlenmäßig am zweitstärksten vertretene Cervide ist das Reh mit 125 Bruchstücken. In seiner Bedeutung als Jagdtier steht es hinter Rothirsch, Gemse und Wildschwein an 4. Stelle.

Da das Reh in fast allen prähistorischen Aufsammlungen in geringer Anzahl gefunden wird, fiel zunächst der Größenunterschied von vor- und frühgeschichtlichen zu den heute lebenden Rehen nicht auf. Erst u. a. BOESSNECK (1956a) und v. LEHMANN (1960) wiesen anhand rezenten Vergleichsmaterials und Meßdaten in der Literatur auf die, auch bei Berücksichtigung standortbedingter Variation, sich deutlich abzeichnende Größendifferenz hin. Vor allem die Längenmaße der Knochen rezenter Rehe liegen eindeutig unter denen aus früherer Zeit.

Da der Biotop für die Rehe seit dem Neolithikum durch Rodung der Wälder immer günstiger wurde, werden für die Größenminderung die Überhegung der Bestände und die unnatürliche Trophäenjagd als maßgeblich beteiligte Ursachen angesehen (BOESSNECK, 1956b; REQUATE, 1957). Klimatischen Veränderungen und menschlichen Eingriffen legt v. LEHMANN (1960) weniger Be-

deutung bei und führt die Größenabnahme hauptsächlich auf eine phylogenetische Diminutionstendenz zurück.

Im Vergleich mit rezenten Rehskeletten österreichischer Herkunft zeigt sich, daß auch die Reste aus den Pfahlbauten des Mondsees großteils von sehr stattlichen Rehen stammen.

Die höchste MIZ für das Reh aus dem Material »See« ergibt sich zunächst aus 4 Oberkiefern (M^2 in Reibung; M^3 wohl gerade durchgebrochen; $M^3 ++$; $M^3 +++$). Ein weiteres Individuum wird durch einen Unterkiefer mit $M_3 +$ und ein letztes, infantiles durch eine kleine, am Tuber offene Scapula belegt.

Die Atlanten des Rehs sind der der Gemse sehr ähnlich, können aber dadurch, daß die craniale Gelenksfläche beim Reh durch eine Kante vom Rückenmarkskanal abgesetzt ist, während der Übergang bei der Gemse flach verläuft, gut voneinander unterschieden werden. Der Geschlechtsdimorphismus ist entsprechend dem geringeren Geweihgewicht weniger markant entwickelt als beim Rothirsch (JEQUIER, 1963). Doch scheint mir bei unserem Material die Unterscheidung möglich (Tab. 19/4).

Ein zierlicher Metatarsus konnte als ein reduzierter Strahl II oder V bestimmt werden. Er ist trotz seiner Zartheit deutlich kräftiger gebaut als die rezenten Vergleichsstücke, und auch der Rollenteil ist ausgeprägter.

Da, trotz geringer Anzahl und mit Ausnahme des Beckens und der Tibia jedes von mir vermessene (s. Tab. 19) Skelettelement die Maximalwerte von JEQUIER (1963) durch die Maße wenigstens eines Bruchstückes übertrifft, die Minima aber in keinem Fall erreicht werden, wird die Annahme gerechtfertigt sein, im Rehwild vom Mondsee noch großwüchsiger Formen als in Burgäschisee-Süd zu sehen.

Nach v. LEHMANN (1960) folgt das Reh der BERGMANNschen Regel sehr deutlich, wonach Tiere auf kältere Klimate mit Größenwuchs reagieren. Der rauhe Standort in der Randalpenzone Oberösterreichs im Vergleich mit Burgäschisee-Süd mag die Ursache für die auffallende Größe des Rehwildes dieser Gegend sein.

Elch (*Alces alces* LINNÉ, 1758)

Der Elch wird im Material »Mondsee« durch 3 lose Oberkiefer- und 2 Unterkieferzähne belegt. Sie sind alle von der rechten Seite und könnten gut von einem Individuum stammen. Dazu liegen noch 2 rudimentäre Seitenstrahlen II oder V des Metatarsus vor, die beide zur proximalen Spitze hin geglättet und zugeschliffen wurden.

Aus der Sammlung See liegt ein Calcaneus mit 137 mm Länge vor. Im Vergleich zu einem rezenten weiblichen Skelett unbekannter Herkunft und einem männlichen subfossilen Elch aus dem Schusterloch (Oberösterreich), ist der vorgefundene Calcaneus ziemlich klein. Die naheliegende Vermutung, es handle

sich um den Knochen eines sehr kräftigen Rothirsches, kann aus morphologischen Gründen mit Gewißheit ausgeschlossen werden.

Ausführliche Literaturhinweise für den Elch finden sich bei Fruth (1966).

Wildrinder und Hausrind (*Bos primigenius* BOJANUS, 1827; *Bison bonasus* LINNÉ, 1758 und *Bos primigenius* f. *taurus* LINNÉ, 1758)

Das Hausrind der Mondseekultur ist der gleiche mittelgroße, primitive Rindertyp wie in anderen neolithischen Siedlungen, der als Torfrind Eingang in die Literatur fand. RÜTIMEYER (1862) und ihm folgende Autoren wie ADAMETZ (1925) und AMSCHLER (1939a) bezeichneten nur die kleinen, zarten Rinder, wie wir heute wissen die Kühe, der Schweizer Pfahlbauten als Torfrind, *Bos taurus* »*brachyceros*«, und nahmen für diese angenommene Rasse einen anderen Vorfahren an als für die größeren, nun als Stiere und Ochsen erkannten Tiere, die unter der Rassenbezeichnung *Bos* »*taurus primigenius*« als Abkömmlinge des Ures gewertet wurden. Dagegen wird neueren Studien zufolge, hauptsächlich La BAUME (1947), HERRE (1949), NOBIS (1954) und BOESSNECK (1958), die Vermutung NEHRINGs (z. B. 1889) bestätigend, der Ur als alleiniger Ahne des Hausrindes im engeren Sinn angesehen. Die Kenntnis des extremen Geschlechtsdimorphismus, der die Ursache zur Annahme zweier getrennter Rassen war, geht vor allem auf DOTTRENS (1947, 1947a), KRYSIAK (1950/51; 1951/52) und NOBIS (1954) zurück.

Schwierigkeiten bei der Trennung von Haus- und Wildrindknochen ergeben sich nicht nur aus den zum Vergleich heranzuziehenden unterschiedlichen Größenangaben in der Literatur, die auf unterschiedlichen lokalen Verhältnissen beruhen (vgl. z. B. STAMPFLI, 1963 und MÜLLER, 1964). Auch das Vorkommen von Wild- und Hausform nebeneinander birgt immer die Möglichkeit gewollter oder ungewollter Neueinkreuzungen in die Haustierpopulation, die die Grenzen zwischen den beiden Gruppen verwischt. Der früher verkannte Geschlechtsdimorphismus führt bisweilen zu Überschneidungen der Meßwerte kleiner Urkühe und domestizierter Stiere oder Ochsen (BOESSNECK, 1957; STAMPFLI, 1963). Im vorliegenden Fundgut bedeutet das gleichzeitige Vorkommen beider europäischer Wildrinder, Ur und Wisent, eine erhebliche zusätzliche Komplikation.

Gleich beim ersten zu besprechenden Skelettelement, dem Hornzapfen, stellt sich das Problem der Unterscheidung Ur- und Hausrind in vollem Umfang. An 4 Schädelfragmenten konnten 3 Hornzapfenpaare und ein einzelner Zapfen vermessen werden (Tab. 20/1). Das größte Bruchstück (Tafel VIII, Abb. 15) mit mindestens 36 cm Länge längs der großen Krümmung ist am ehesten das einer juvenilen Urkuh: die Schädelnähte sind kaum verwachsen, die Hornzapfen weisen eine poröse Oberfläche mit kleinen Gefäßrinnen ohne tiefe Rillen auf (vgl. DUERST, 1926; v. LEITHNER, 1927) und deuten eine leichte Torsion an

(Maße s. auch VOGEL, 1933; BOESSNECK, 1957; BÖKÖNYI, 1962; STAMPFLI, 1963; MÜLLER, 1964; BOESSNECK & v. d. DRIESCH, 1970). Das nächste Stück und das folgende Zapfenpaar mit ähnlich großen Maßen an der Basis sind rund 10 cm kürzer als der eben erwähnte und erscheinen dadurch wesentlich gedrungener. Beide rechne ich deshalb Hausstieren zu, obwohl die Porosität der Hornzapfen auf relativ junges Alter schließen läßt. Das letzte Hornzapfenpaar verjüngt sich bei kräftiger Basis weniger stark und die Wanddicke ist sehr gering. Dieses Fragment dürfte mit großer Wahrscheinlichkeit von einem Ochsen sein (s. z. B. NOBIS, 1954; BACHMANN, 1962).

Der Querschnitt an der Hornzapfenbasis reicht von oval bis rundlich. Der Index (kleiner Durchmesser \times 100 : großer Durchmesser) steigt von 74,9 (Urkuh) über 75,15 (Ochse) bis 81,5 und 86,2 (Stiere). Diese Indexwerte liegen mitten im Variationsbereich der neolithischen Rinder (s. BACHMANN, 1962).

Die Schädel der Rinder wurden stark zerschlagen, um alle Teile des Gehirns herausnehmen zu können.

Aus »Mondsee« liegen zwei Schädeldachfragmente etwa gleichaltriger sehr junger Kälber vor. Bemerkenswert daran ist, daß bei einem die Fontanelle völlig offen ist, während beim zweiten vollständige Verwachsung eingetreten ist. HATTING (1974) bildet einen Schädel ab, der dem vorliegenden mit offener Fontanelle gleicht.

Abkennung	+	++	+++
"See"	□	△	◇
"Mondsee"	■	▲	◆
"Scharfling"	▣	△	

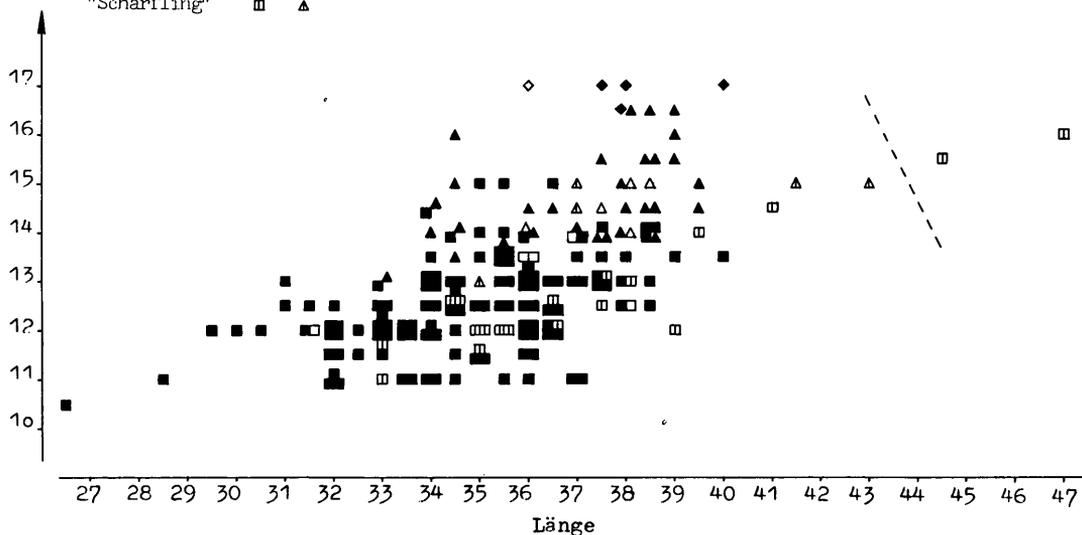


Diagramm 5: *Bos primigenius* und *Bos primigenius* f. *taurus* – 3. Molar inferior

	Oberkiefer				Unterkiefer				Alter ca. in Jahren
	Anzahl		MIZ		Anzahl		MIZ		
	S	M	S	M	S	M	S	M	
Pd4 in Reibung	-	2	-	1	-	3	-	2	unter 1/2
M1 im Durchbruch	1	10	1	5	2	13	1	8	1/2
M1 in Reibung	3	10	2	5	4	2	2	2	1/2 - 1 1/2
M2 im Durchbruch	1	5	1	4	-	11	-	6	1 1/2
M2 in Reibung	1	10	1	5	4	3	3	3	1 1/2 - 2 1/4
M3 im Durchbruch	1	2	1	2	5	7	3	6	2 1/4 - 2 1/2
M3 Abkauung +	3	5	3	3	2	12	1	8	über 2 1/2
M3 Abkauung ++	6	6	4	5	4	4	2	4	
M3 Abkauung +++	1	3	1	2	1	-	1	-	
Summe	17	53	14	32	22	55	13	39	

Tab. 4: *Bos primigenius* f. *taurus*: – Altersverteilung der Ober- und Unterkiefer

Fast alle Unterkiefer wurden etwa in der Weise, wie sie LÜTTSCHWAGER (1959) und HARTMANN-FRICK (1960) beschreiben, ab- und aufgebrochen. Die meisten Stücke sind im Bereich der ersten beiden Molaren durchtrennt worden.

Wie aus dem Diagramm 5 hervorgeht, ist der M₃ mit 43 mm Länge mittelstark und der mit 44,5 mm Länge schwach abgerieben. Da die Zahnmaße nahe der Usurfläche abgenommen wurden, steigen sie mit zunehmendem Abkautungsgrad. Aus diesem Grund möchte ich die Grenze von Ur und Hausrind zwischen den beiden oben genannten Werten ziehen.

Im Material »Mondsee« liegen Einzelzähne in überraschend großer Zahl vor. Sie mögen als weiterer Vergleich zum Problem der Alterszusammensetzung der geschlachteten Rinder in der Station See dienen. Ich zählte getrennt nach Seiten die Zähne des Unterkiefers, die noch so schwach abgerieben sind, daß der als nächster durchbrechende noch nicht in Reibung getreten ist. Da die beiden vorderen Molaren M₁ und M₂ nicht voneinander zu unterscheiden sind, mußte ich die Rinder der Altersgruppe ab In-Reibung-Treten des M₁ bis In-Reibung-Treten des M₃ zusammenziehen.

Wie aus der Zusammensetzung des Gebißmaterials hervorgeht, erreichte nur ein geringer Teil der Rinder höheres Alter. Den Anteil der Rinder, der vor oder kurz nach dem Erreichen der vollen Größe geschlachtete wurde, möchte ich mit knapp 70 % veranschlagen.

Im Gegensatz zu den anderen Skelettelementen aus »See« sind Unterkiefer von Jungtieren in großer Zahl vertreten. Zu den mindestens 13 Individuen, die aus der Tabelle der Altersverteilung der Unterkiefer ersichtlich sind, müssen noch 10 subadulte bis adulte gerechnet werden.

Ein großer Atlas aus »Mondsee« zeigt typische Bos-Merkmale, stammt also wohl von einem Haustier oder Ochsen, und nicht vom Wisent. Ein Lumbal-

wirbel, ebenfalls aus »Mondsee«, fällt durch seine Größe und sein hohes Gewicht auf. Die Wirbelscheiben sind beidseitig noch nicht verwachsen. Da die Verwachsung erst mit ca. 4 bis 5 Jahren erfolgt, kann das Tier jung oder auch voll ausgewachsen gewesen sein. Die Frage nach Wild- oder Hausrind möchte ich deshalb offenlassen.

Eine Ulna aus »Mondsee« fällt weit aus der Variationsbreite (Tab. 20/10) von Hausrindern anderer neolithischer Stationen heraus (z. B. BOESSNECK, 1958; STAMPFLI, 1963; BEYER, 1970). Da das Olecranon stark von Hunden zerbissen ist, läßt sich seine ursprüngliche Form und der Stand der Epiphysenfuge nicht mehr erkennen. Der Oberflächenstruktur nach zu urteilen war das Tier adult. Aufgrund der Form der Gelenkfläche zum Radius halte ich diese Ulna für den Rest eines Wisents (LEHMANN, 1949; STAMPFLI, 1963).

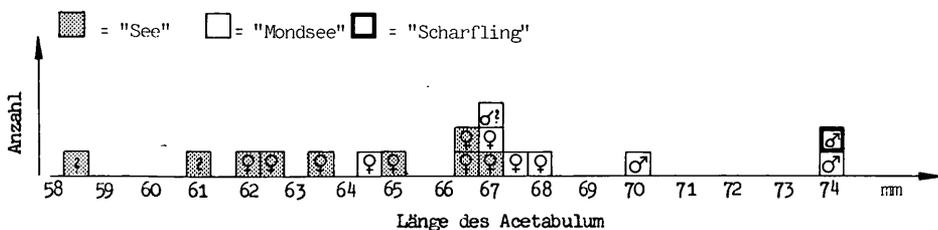
Einige besonders große Carpalia aus dem Material »Mondsee« wurden nach den Angaben von STAMPFLI (1963) in Ur und Wisent getrennt. Ein rechtes Os carpi radiale, ein Os carpi intermedium und ein Os carpi ulnare vom Ur sind von einem Individuum. Weiters sind ein Os carpale II + III und IV der linken, ein Os carpale II + III der rechten Seite und vielleicht ein rechtes Os carpi ulnare von einem Individuum, diesmal vom Wisent. Das Tier dürfte schon ziemlich alt gewesen sein, denn die Knochen sind regelrecht »breitgetreten« (vgl. KOCH, 1932).

Da die Metapodien der Rinder einen ziemlich deutlichen Geschlechtsdimorphismus aufweisen und meist in größerer Anzahl gefunden werden als die anderen zur Geschlechtsbestimmung gut geeigneten Skelettelemente, sind sie am geeignetsten zur Berechnung der Widerristhöhe. Wir unterscheiden die schlanken Metapodien der Kühe von den wenig längeren, doch auffallend breiten und kräftigen der Stiere und den breiten und ungleich längeren der Ochsen (BOESSNECK, 1956c; ZALKIN, 1960; FOCK, 1966; MENNERICH, 1968; HIGHAM, 1969b; MATOLCSI, 1970). In unserem Material liegen nur wenige Knochen für ein Beurteilung vor (s. Tab. 20/11 und 12).

Ein schlecht erhaltener Fund mit rund 220 mm Länge stammt vom Wisent. Die Längenmaße der Metacarpen der Kühe liegen im mittleren Bereich neolithischer mitteleuropäischer Kühe (DÜRR, 1961, Diagr. V). Vom Metatarsus fehlt

	d	s	MIZ	%	Alter ca. in Jahren
Pd ₃ Abkauung +	6	9	9	5,0	unter 1/2
M ₁ und M ₂ Abkauung +	87	82	87	48,4	1/2 - 2 1/2
M ₃ Abkauung +	56	60	60	33,3	über 2 1/2
M ₃ Abkauung ++	20	8	20	11,1	
M ₃ Abkauung +++	1	4	4	2,2	
Summe	170	163	180	100,0	

Tab. 5: *Bos primigenius* f. *taurus*: Altersverteilung anhand der Einzelzähne aus »Mondsee«

Diagramm 6: *Bos primigenius* f. *taurus* – Becken

mir jegliches Längenmaß zur Berechnung der Widerristhöhe. Ein nicht vermessbares Fragment aus »Mondsee« mit Bearbeitungsspuren ist seiner Größe nach vom Ur.

Die Nähte zweier Beckenfragmente sind schon geschlossen (s. Diagr. 6), der Geschlechtsunterschied ist aber noch nicht ausgeprägt (s. LEMPPENAU, 1964). Zwei männliche Exemplare haben Acetabulumlängen im Variationsbereich des Wisents (STAMPFLI, 1963). Die Gruben für den Ansatz des Muskulus rectus femoris ist jedoch so flach, daß ich sie dem Hausrind zuordne (vgl. STAMPFLI, 1963; LEMPPENAU, 1964).

Eine Patella aus »Mondsee« mit über 72 mm Länge und etwa 62,5 mm Breite mag von einem männlichen Hausrind oder vom Wisent stammen. Leider fand ich weder in der Literatur noch am vorliegenden Material Hinweise auf Unterscheidungsmöglichkeiten.

Ein Calcaneus ist seiner Länge von 151 mm und Morphologie nach dem Ur zuzuschreiben (LEHMANN, 1949; STAMPFLI, 1963).

Ein Os centrotarsale aus »Mondsee« und zwei wahrscheinlich von einem Individuum aus »See« stammen vom Wisent (s. STAMPFLI, 1963).

Nach den Kriterien, die DOTRENS (1946) für die Unterscheidung in vordere, hintere, innere und äußere Phalangen angibt, wurden die 1. Phalangen nach allen vier Möglichkeiten getrennt, die 2. Phalangen wurden in vordere und hintere eingeteilt und für die 3. Phalangen wurde keine Aufteilung mehr vorgenommen. Eine nicht meßbare 2. Phalanx und zwei 3. Phalangen aus »Mondsee« stammen der Größe nach eindeutig von Wildrindern.

Um eine bessere Größenverteilung der Rinder der Mondseekultur zu vermitteln, errechnete ich die Widerristhöhe (WH). Für den Metacarpus benützte ich die Faktoren nach FOCK (1966), für den Humerus und den Radius die Werte nach MATOLCSI (1970).

	Maß	Faktor	WH (cm)
Humerus »See«	größte Länge	4,14	122,3
	Länge vom Caput aus	4,77	122,6
Radius »Mondsee«	größte Länge	4,30	104,5
Metacarpus »Mondsee«	größte Länge	6 (○)	117,6; 116,4; 115,2; 108,0

Nach diesen Ergebnissen betrug die Widerristhöhe der Rinder etwa 105 bis 123 cm. Das Maß von 105 cm stützt sich auf den einzigen vorhandenen Radius, der aber die weitaus kleinsten aller an den Radien abnehmbarer Maße hat. Mit rund 105 cm WH dürfte also ungefähr die Untergrenze fixiert sein. Die Maße des Humerus liegen nach meiner Tabelle etwa im mittleren Bereich, so muß die Obergrenze auf jeden Fall höher angesetzt werden. Die WH anhand der Metacarpen gilt für Kühe, da kein Metapodium männlicher Tiere in ganzer Länge erhalten ist.

Verglichen mit den Rindern anderer neolithischer Siedlungen liegen die Rinder der Mondseekultur nur knapp unter dem Mittelwert (vgl. BOESSNECK et al., 1971, Diagr. XIX, XX, XXIX, XXXVII, XXXVIII). Sie waren im Durchschnitt etwas größer als die bekannt kleinwüchsigen Rinder aus Burgäschisee-Süd (STAMPFLI, 1963) und stimmen in der Größe recht gut mit Rindern anderer neolithischer Schweizer Pfahlbauten überein (z. B. HESCHELER & RÜEGER, 1942; IMHOF, 1964). Eindeutig größer dagegen waren die Rinder aus Mitteldeutschland (MÜLLER, 1964) und Ungarn (BÖKÖNYI, 1962).

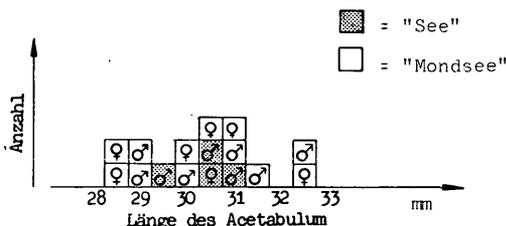


Diagramm 7: *Rupicapra rupicapra* – Becken

Gemse (*Rupicapra rupicapra* LINNÉ, 1758)

Da die Bestimmung der Gemsenknochen, die denen der kleinen Hauswiederkäuer sehr ähnlich sind, auf erhebliche Schwierigkeiten stößt, habe ich in der Originalfassung einen Katalog von Unterscheidungsmerkmalen zusammengestellt, der aus Platzmangel und weil eine größere Publikation geplant ist, weggelassen wird.

Was die osteologischen Unterschiede am Becken und Kreuzbein betrifft, hielt ich mich an die Arbeiten von LEMPPENAU (1964) bzw. BOESSNECK & MEYER-LEMPPEAU (1966), für Metapodien und Phalangen benutzte ich die Angaben von BOSOLD (1966).

Im größten vorliegenden Komplex, der Sammlung »Mondsee«, ist die Gemse unvertreten. Es fehlen so gut wie alle an sich leichter zu bestimmenden Stücke. Astragali, Calcanei und Phalangen wurden anscheinend nicht ausgesondert. Nur diese Elemente sind daher häufiger als beim Schaf, wie das im Material »See« auch für die anderen Skelettelemente zutrifft.

An den Hornzapfen rezenter Gemsen fand COUTURIER (1938) einen größenmäßigen Geschlechtsunterschied. Der große Durchmesser an der Basis ist bei weiblichen Tieren durchschnittlich etwa 5 bis 6 mm kleiner als bei den männlichen. Deshalb glaube ich die 3 kleineren Zapfen mit 18,5 und 19,5 mm Geißen und die 4 von 24,5 bis 27 mm Böcken zuordnen zu können (Tab. 21/1). Die Maße liegen jeweils im oberen Variationsbereich der rezenten Vergleichsmaße.

Ein Hornzapfen (Tafel VI, Abb. 6) trägt knapp über der Mitte eine ringförmige Einkerbung anthropogener Herkunft. Zusätzlich ist der ganze Zapfen abnorm verkürzt. Diese Verkürzung scheint eine echte Anomalie zu sein, da sich der Knochen nicht nur annähernd gleichmäßig verjüngt, sondern auch auf der Nuchalseite stärker konvex gekrümmt ist als auf der Visceralseite. Den Abschluß des Zapfens bildet statt einer Spitze eine leicht schräg stehende Kante. Bei einer traumatischen Verletzung, z. B. als Folge eines Absturzes, wäre der Zapfen unregelmäßiger geformt. Dieser Zapfen wurde in FRANZ & WENINGER (1927, Inv.-Nr. 5589) fälschlicherweise als Stirnzapfen einer Ziege aufgeführt.

Für 75 rezente männliche und 37 weibliche Gemsen ergab die Länge der Backenzahnreihe einen Mittelwert von 59,6 bzw. 59,3 mm gegenüber einem Mittelwert von 64,4 mm von 11 Unterkiefern im vorliegenden Material. Damit besteht auch hier die kleine Größendifferenz zwischen den subfossilen und rezenten Gemsen, die bei den Hornzapfen angedeutet wurde.

Bei der Altersverteilung der Unterkiefer wird der Unterschied zu den kleinen Hauswiederkäuern deutlich. Ist dort die Mehrzahl der Individuen noch nicht ausgewachsen, so stehen von den mindestens 12 Gemsen aus »See« nur zwei im Zahnwechsel: eine mit dem M_1 in Reibung war nur wenige Monate alt, die zweite mit durchbrechendem M_3 war etwa $2\frac{1}{4}$ Jahre alt (COUTURIER, 1938). Die übrigen 14 Gemsenunterkiefer stammen von je mindestens 3 Tieren mit schwacher Abkautung an M_3 , 4 mit mittelgradiger und 3 mit starker Abkautung. Diese Altersverteilung ist typisch für Jagdbeutetiere.

Atlas, Epistropheus, einige Lendenwirbel und das Sacrum konnten der Gemse zugeordnet werden, die übrigen Wirbel sind in der Spalte »unbestimmte kleine Wiederkäuer« der Tab. 1 enthalten.

2 Ulnae von »Mondsee« wurden am Schaft spitz zu Pfriemen zugeschliffen. Der einzige ganz erhaltene Röhrenknochen ist ein Metacarpus aus dem Material »Mondsee«. Seine größte Länge liegt 3,5 mm über dem von COUTURIER (1938) angegebenen Mittel. BOSOLD (1966) errechnete für die weiblichen Metacarpus einen Mittelwert von 141 mm und für Männchen 148,6 mm. COUTURIER wollte mit seinem Satz »il a en moyenne 0,150« wohl nur ein ungefähres Knochenmaß angeben. An einem proximalen Bruchstück aus »See« fand ich einen angewachsenen rudimentären Metacarpus V.

Bei Beurteilung nicht nur der vermeßbaren Beckenfragmente ergibt sich ein Geschlechterverhältnis von fast 1 : 1, den Befund der Hornzapfen bestätigend, mit ein klein wenig Übergewicht bei den Männchen.

3 der 4 Maße am Proximalende des Metatarsus und alle 3 am distalen Ende übertreffen die Mittelwerte, die BOSOLD (1966) an rezemtem Material errechnete, das Maximum von etwa 25 mm Breite proximal wird von den von BOSOLD vermessenen Metatarsen nicht erreicht.

Für die 1. und 2. Phalangen, die ich nach den Angaben von BOSOLD in vordere und hintere trennen konnte, gilt dieselbe Größenbeurteilung in noch stärkerem Maße.

Obwohl die Sammlung Scharfling entsprechend der geringen Gesamtmenge auch nur wenige meßbare Gensenknochen enthält, stammt sowohl beim Unterkiefer, der Scapula, dem Humerus, dem Metatarsus als auch dem Astragalus jeweils das Fragment mit den Höchstmaßen aus dieser Station.

Vergleicht man die gefundenen Gensenknochen mit denen der Schafe und Ziegen der Mondseekultur, so findet man die eindeutig höheren Werte bei der Gemse, vor allem ist das Autopodium viel größer. Ausnahmen bilden die Maße des Craniums und der ersten beiden Halswirbel. Auch bei der Scapula und dem Humerus weist die Ziege höhere, meist aber auch niedrigere Extremwerte auf als die Gemse.

Steinbock (*Capra ibex* LINNÉ, 1758)

Knochen des Steinbocks sind nur sehr schwer von Knochen größerer Ziegen zu unterscheiden (vgl. v. d. DRIESCH, 1972), doch ist ziemlich sicher, daß der Steinbock nur durch drei 1. Phalangen aus »Mondsee« nachgewiesen ist. Eine davon ist proximal noch offen, die anderen beiden sind im Verwachsen. Die abgenommenen Maße (Tab. 22) liegen nach BOSOLD (1966) im Bereich großer rezenter Männchen bzw. im Maximum der Weibchen.

Schaf, Ziege [und Gemse] (*Ovis ammon* f. *aries* LINNÉ, 1758; *Capra aegagrus* f. *hircus* LINNÉ, 1758 und *Rupicapra rupicapra*)

Die Skelettelemente von Schaf und Ziege weisen in ihrer morphologischen Ausbildung größte Ähnlichkeit auf. Trotz der umfassenden Studie von BOESSNECK, MÜLLER & TEICHERT (1964) können vor allem kleinere Bruchstücke und Knochen von Jungtieren oft nicht artlich unterschieden werden. In unserem Material wird die Bestimmung der kleinen Cavicornia durch das häufige Auftreten der Gemse zusätzlich erschwert. In der Spalte »unbestimmte kleine Wiederkäuer« in Tab. 1 sind unbestimmte Knochen aller drei Arten enthalten. Der Anteil der Gemse in dieser Spalte dürfte nach vorsichtigen Schätzungen insgesamt etwa ein Drittel betragen, schwankt aber von Element zu Element außerordentlich.

Bedingt durch die Bestimmungsschwierigkeiten werden Schaf- und Ziegenknochen im allgemeinen gemeinsam besprochen. Ich werde zusätzlich bei den-

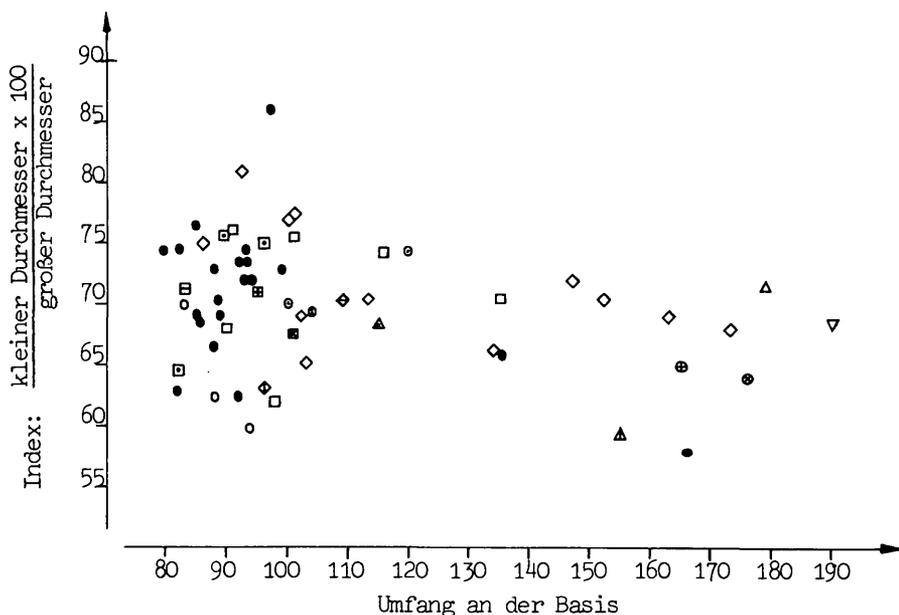
jenigen Elementen die Gemse in die Besprechung mit einbeziehen, bei denen dieser kleine Wiederkäuer nicht ausgedeutet werden konnte.

Der Hornzapfen zählt zu den Skelettelementen, die ohne Schwierigkeit die Artzugehörigkeit sowohl zur Gemse als auch zu Schaf oder Ziege erkennen lassen. Von 14 Hornzapfen bzw. -paaren des Schafes sind 5 von männlichen und zwar von juvenilen Tieren. Ihr Querschnitt an der Basis ist annähernd dreieckig, d. h. die Innenseite ist flach, die Außenseite stark gewölbt, wobei sie durch eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Kante in zwei Flächen geteilt wird (Tafel VI, Abb. 9).

3 langgestreckte, im Querschnitt linsenförmige Zapfen mit geringer Wanddicke und daher weit weniger Gewicht, stammen wahrscheinlich von Kastraten, also Hammeln. An 2 dieser Hornzapfen sind mediane Eindellungen zu erkennen, die früher als Kastrationsfolge gedeutet wurden (VOGEL, 1933; HESCHELER & RÜEGER, 1942; PÖLLOTH, 1959) (Tafel VI, Abb. 8). HATTING (1975) neigt jedoch dazu, darin eher eine Folgeerscheinung schlechter Lebensbedingungen zu sehen. Ein Zapfen mit 123 mm Umfang und leicht dreieckigem Querschnitt an der Basis zeigt einige Zentimeter oberhalb der Basis eine ringförmige Verengung. Von dieser »Einschnürung« an bis zur Spitze zeigt der Querschnitt Linsenform. Diese Änderung in der Wuchsform dürfte auf Kastration zurückzuführen sein. Die restlichen meßbaren Hornzapfen stammen von »ziegenhörnigen« Individuen, wobei an zwei Zapfen die Vorderkante scharf ausgeprägt ist. Diese weit schwächeren Hornzapfen waren sicher von Weibchen (Tafel VI, Abb. 10). Zwei zierliche Zapfen, die wahrscheinlich von einem voll adulten Weibchen stammen, weisen auf der Medial- und Nuchalseite knapp über der Basis eine Eindellung auf.

Eine ungefähre Geschlechterverteilung läßt sich nur an den Hornzapfen aus Material »Mondsee« durchführen. Von insgesamt 21 Individuen sind etwas weniger als die Hälfte weibliche Schafe, und der Rest geht zu gleichen Teilen an Hammeln und junge Widder. Das an den Hornzapfen gewonnene Geschlechterverhältnis steht jedoch nicht in Einklang mit dem Verhältnis, das die Beckenfunde ergeben. 7 Beckenhälften von mindestens 4 Schafen des Materials »See« sind weiblich, eines ist juvenil und von unbestimmbarem Geschlecht. Männchen sind nicht vertreten, ebenso in der Sammlung »Mondsee«. Hier sind 11 Fragmente vorhanden, die von mindestens 6 Weibchen und 1 fraglichen juvenilen Individuum stammen. Unter Berücksichtigung des übrigen Knochenmaterials schätze ich den Anteil der Weibchen auf mindestens zwei Drittel bis drei Viertel der adulten Herdentiere. Dieses Ergebnis läßt vermuten, daß die Hornzapfen von Widdern und Kastraten nicht nur wegen ihrer besseren Erhaltungsfähigkeit verhältnismäßig zu häufig sind, sondern daß die Weibchen vielleicht wegen eines gewissen Prozentsatzes hornloser Tiere auch noch weiter untervertreten sind.

Die Hornzapfen der Ziege sind von fester Knochensubstanz und daher besser und im Verhältnis zum Schaf etwas häufiger erhalten. Aus »See« stammt der ein-



ADAMETZ (1928)

AUGST (1920)

AMSCHLER (1949)

BEYER (1970)

BILEK (1918)

BOESSNECK (1958)

DUERST (1904)

HARTMANN-FRICK (1960)

HESCHELER & RÜEGER (1942)

MÜLLER (1964)

RIEDEL (1948)

SCHOETENSACK (1904)

VOGEL (1933)

△ Złota, ▲ Złoszow, △ Koszylowce

● Chemnitz (neol.?)

◊ Föllik

◊ Hetzenberg

○ Böhmen (neol.), ⊗ Schlaner Berg

● Stradonitz (neol.)

■ Pürkelgut

▣ Schaffis

▣ Eschner Lutzengüetle

○ Egolzwil 2, ● Seematte-Gelfingen

◊ Mitteldeutschland

◊ Pocala

▽ Neuenheim

□ Bodensee

● Mondsee

Diagramm 8: *Capra aegagrus f. bircus* – Hornzapfenmaße im Rahmen anderer neolithischer Ziegen Mitteleuropas

zige Zapfen eines ausgewachsenen Männchens (Tafel VI, Abb. 7). Ein junges männliches Individuum ist durch ein Hornzapfenpaar aus »Mondsee« vertreten. An beiden Stücken ist die Vorderkante scharf ausgebildet, am älteren ausgeprägter als am jüngeren. Beide Zapfen sind »priscaartig« gedreht. Alle anderen Hornzapfen sind »säbelförmig« mit weniger scharfen Kanten, wie sie für die Geißen charakteristisch sind (Tafel VII, Abb. 12–14). Das Diagramm 8 stellt die Hornzapfenmaße in den Rahmen anderer neolithischer Ziegen Mitteleuropas.

	Oberkiefer				Unterkiefer				Alter ca. in Jahren
	Anzahl		MIZ		Anzahl		MIZ		
	S	M	S	M	S	M	S	M	
P4 in Reibung	1	1	1	1	-	7	-	4	unter 1/4
M1 im Durchbruch	-	8	-	6	1	4	1	3	1/4
M1 in Reibung	1	13	1	9	4	11	3	6	1/4 - 1/2
M2 im Durchbruch	-	-	-	-	1	7	1	5	3/4
M2 in Reibung	2	11	2	8	5	23	3	18	3/4 - 1 1/4
M3 im Durchbruch	2	1	2	1	-	3	-	2	1 1/2
M3 in Reibung	-	2	-	2	7	1	4	1	1 1/2 - 2
M3 Abkautung +	1	2	1	2	1	7	1	8	über 2
M3 Abkautung ++	2	-	1	-	5	19	3	15	
M3 Abkautung +++	1	2	1	2	1	11	1	8	
Summe	10	40	9	31	25	93	17	70	

Tab. 6: *Ovis ammon* f. *aries* und *Capra aegagrus* f. *hircus* – Altersverteilung

Sowohl die Ziegen als auch die Schafe der Mondseestationen liegen mit ihren Hornzapfenmaßen unter dem Durchschnitt, während die übrigen Knochenmaße eher darüber liegen.

Wie BOESSNECK, MÜLLER & TEICHERT (1964) festgehalten haben, sind die Unterkiefer von Schaf und Ziege schwer zu trennen. Die in dieser Arbeit angegebenen Merkmale sind zudem stark altersabhängig. Da im vorliegenden Mandibulamaterial weit mehr Jungtiere als adulte Individuen vertreten sind, verzichtete ich auf eine Unterscheidung. Bei dem Versuch, die Unterkiefer erwachsener Tiere wenigstens ungefähr nach ihrer Gattungszugehörigkeit zu erfassen, ergab sich folgendes Bild: auf eine erwachsene Ziege kommen ungefähr zwei bis drei erwachsene Schafe. Dieses Zahlenverhältnis läßt sich mit dem Befund der Hornzapfen erklären. Nur wenige Ziegenböcke wurden für die Zucht aufgezogen, die meisten wurden als Jungtiere geschlachtet. Beim Schaf andererseits bringt auch eine größere Anzahl adulter männlicher Tiere bzw. Kastraten als Wolllieferanten Nutzen. Da bei den trennbaren Skelettelementen das Verhältnis Schaf–Ziege nicht so deutlich zugunsten des Schafes ausfällt wie bei den Mandibeln adulter Tiere, wird bei den weit mehr Unterkiefern von Jungtieren (s. Tab. 6) die Ziege in etwas höherem Maß vertreten sein.

Das Material »See« umfaßt mindestens 22 Individuen, wobei allerdings die MIZ für Schaf und Ziege gemeinsam gilt.

Bei einer Ziegenmandibel mit mittelgradig abgekautem M₃ sind der P₄ und der M₁ infolge einer größeren Entzündung ausgefallen und die Alveolen krankhaft vergrößert.

Vor allem im Material »Mondsee« liegen eine Reihe von losen unteren 3. Molaren vor. Ich konnte kein Merkmal finden, das erlaubt hätte, die Molaren der

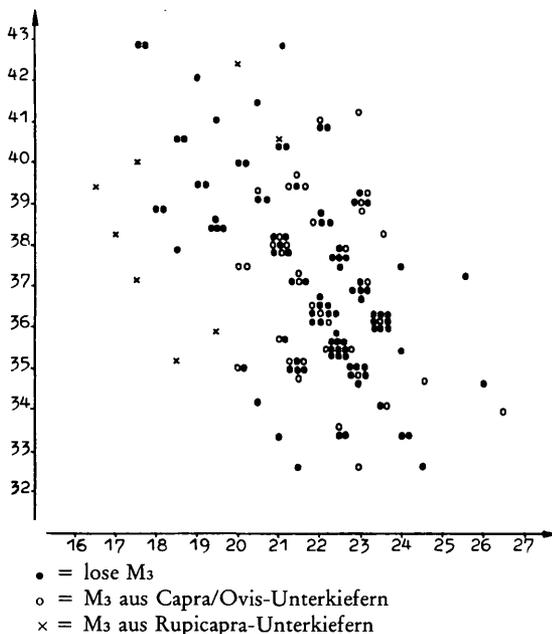


Diagramm 9: *Ovis ammon* f. *aries*, *Capra aegagrus* f. *hircus* und *Rupicapra rupicapra* – 3. Molar inferior

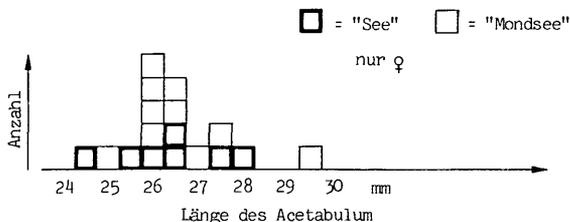
Gemse von denen der Schafe und Ziegen zu trennen. Die Gemsenmolaren sind zwar im Durchschnitt etwas kleiner (s. Diagr. 9), doch überschneiden sich die Werte größerer M₃ der Gemse mit denen kleinerer der Hauswiederkäuer in einem zu großen Bereich, um eine Bestimmung an Hand der Größe vornehmen zu können.

Die Maße der Unterkiefer fügen sich in das Bild der kleinen Wiederkäuer des latènezeitlichen Manching ein (PÖLLOTH, 1959; PFUND, 1961; BOESSNECK et al., 1971). Die von PÖLLOTH (1959) zusammengestellten Unterkiefermaße aus neolithischer Zeit erreichen bis auf wenige Ausnahmen nicht den oberen Variationsbereich der Mandibulae von Schaf und Ziege der Mondseekultur. Das gleiche gilt für die Unterkiefer der Schafe und Ziegen aus Burgäschisee-Süd (BOESSNECK, 1963) und vom Hetzenberg (BEYER, 1970), dagegen liefern die Schaf/Ziegen-Unterkiefer der mitteldeutschen Bandkeramiker (MÜLLER, 1964) Maße im gleichen Größenbereich.

Beim Epistropheus stammt der kräftigste von einem Widder, die übrigen sind bis auf einen fraglichen von Mutterschafen.

Für die Gattungsunterscheidung am Sacrum fanden die Merkmale Anwendung, die BOESSNECK & MEYER-LEMPPENAU (1966) zusammenstellten.

Die Maße der Schaf/Ziegen-Radien aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit

Diagramm 10: *Ovis ammon f. aries* - Becken

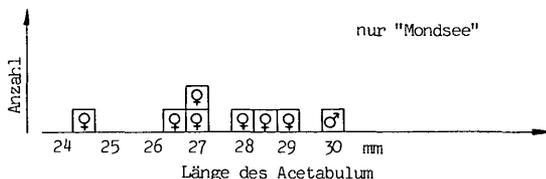
(BOESSNECK, 1958; PÖLLOTH, 1959; PFUND, 1961; BEYER, 1970; BOESSNECK et al., 1971) sind ziemlich weit gestreut. Dies liegt sicher nicht nur an den Schwierigkeiten bei der Gattungstrennung, sondern auch am ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus. Die 3 kleineren Schafradii (s. Tab. 24/8) werden am ehesten von Weibchen sein, der größere könnte einem schwachen Widder oder Hammel gehört haben. Der einzige ganze Ziegenradius liegt mitten im Variationsbereich der übrigen vermeßbaren Bruchstücke. Er ist wohl auch eher einem Weibchen zuzuschreiben.

Um die einzelnen Knochenmaße auf eine vorstellbare Größe zu bringen, berechnete ich die Widerristhöhe (WH) der Schafe nach den von HAAK (1965) publizierten Faktoren. Für die Berechnung stehen Maße folgender Skelettelemente zur Verfügung:

Skelettelement	Faktor	WH (in cm)
Humerus	4,24	60,2; 59,2
Radius	3,96	64,1; 60,2; 58,6; 57,4
Metacarpus	4,85	59,6
Femur	3,62	65,2
Tibia	3,06	67,0

Die beiden höchsten Werte errechneten sich mit den Maßen der Hinterextremität. BOESSNECK et al. (1971) fanden bei den Schafen aus Manching dasselbe Phänomen, daß nämlich die Widerristhöhe bei Zugrundelegung der Vorderextremitätenmaße niedrigere Werte ergab als bei der Hinterextremität. Die Autoren nehmen entsprechend Unterschiede in den Körperproportionen zwischen den latènezeitlichen Schafen und der heutigen Merinolandrass an. Der vorstehende Befund deutet an, daß die Schafe der Mondseekultur den Schafen von Manching im Körperbau sehr ähnlich waren und somit gegenüber den Merinolandschafen längere Hinterbeine hatten.

Mit den Extremwerten von 57,4 und 67,0 cm WH ist die Variation auf keinen Fall in ganzer Breite erfaßt. Für die nach dem Vergleich aller Knochenmaße durchschnittlich etwas kleineren Schafe vom Hetzenberg (BEYER, 1970) liegen

Diagramm 11: *Capra aegagrus* f. *hircus* – Becken

die errechneten Werte zwischen 54,8 und 61,5 cm. Die Variationsbreite der gesamten Knochenmaße von Manching (PÖLLOTH, 1959; PFUND, 1961; BOESSNECK et al., 1971) schwankt im Vergleich mit dem vorliegenden Material im allgemeinen an der Untergrenze wenig, im oberen Bereich endet sie oft deutlich über den hier gefundenen Maßen. Die Ausdehnung nach oben erklärt sich aus dem wesentlich höheren Prozentsatz an Männchen und Kastraten in Manching. Die Weibchen werden auf etwa 50 bis 70 cm mit einem Mittelwert von reichlich 60 cm geschätzt, die Männchen erreichen bis zirka 75 cm. Die Widerristhöhe der Schafe der Mondseekultur dürfte meiner Schätzung nach im gleichen Bereich schwanken, wobei der Hauptanteil der Mutterschafe bei rund 60 cm zu suchen wäre. – Die Ziegen waren insgesamt etwas größer.

Feldhase (*Lepus europaeus* PALLAS, 1778)

Im direkten Vergleich konnte die etwaige Zugehörigkeit des ein oder anderen der 11 vorliegenden Hasenknochen zum Schneehasen (*Lepus timidus*) ausgeschlossen werden, so daß mit Sicherheit alle Fragmente zum Feldhasen gehören. Sowohl in »See« als auch in »Mondsee« lassen sich jeweils nur 1 Individuum nachweisen.

Wie der Literatur zu entnehmen ist (z. B. VOGEL, 1933; BOESSNECK, 1958; JEQUIER, 1963), war der Feldhase im Neolithikum überraschend selten. Oft ist er gar nicht oder nur durch ein Knochenfragment belegt. Auch wurden an den wenigen anderen Fundstücken des Neolithikums ziemlich kleine Maße genommen, wohingegen sich die hier abnehmbaren Maße nicht wesentlich von denen rezenter Hasen unterscheiden. Der Feldhase liebt offeneres Gelände, das er wohl im Gegensatz zu dem dicht und durchgehend bewaldeten flacheren Hügelland im Voralpenland in der alpinen Umgebung des Mondsees eher vorfand. Wenig Konkurrenz durch Artgenossen in günstigem Lebensraum bei natürlicher Auslese durch Raubzeuge könnten eine Größenentwicklung ermöglicht haben, wie sie in anderen Gebieten erst später mit fortschreitender Rodung der Wälder eingesetzt haben dürfte (s. BOESSNECK, 1958).

Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris* LINNÉ, 1758)

Unter den Tierknochen aus prähistorischen Siedlungen werden immer wieder auch solche vom Eichhörnchen gefunden, doch werden Knochen solch geringer Größe, die den Verwitterungsmechanismen stärker ausgesetzt sind, beim Ausgraben häufig übersehen. Deshalb darf das Fehlen von Tieren dieser Größe nicht als eine tatsächlich bestehende Faunenlücke verstanden werden.

Weshalb das Eichhörnchen unter den Siedlungsabfällen gefunden wurde, läßt sich nicht an Hand sichtbarer Spuren an den Knochen eruieren. Auch die bei den anderen Tieren im Zuge der Abhäutung angeschnittenen Unterkiefer sind unverletzt.

Zum Größenvergleich vermaß ich je 10 rezente Unterkiefer männlicher bzw. weiblicher Eichhörnchen österreichischer Herkunft. Die an den Alveolen gemessene Zahnreihenlänge bewegt sich für die Männchen zwischen 9,1 und 10,2 mm (Mw 9,65), für die Weibchen zwischen 9,3 und 10,0 mm (Mw 9,73). Die 3 meßbaren Unterkiefer stammen demnach von sehr großen Exemplaren. In den Extremitätenmaßen zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede zu 5 rezenten Vergleichsskeletten, von denen eines sicher aus Östreich stammt.

Der Größenunterschied bei den Unterkiefern und die Übereinstimmung bei den Extremitätenmaßen wiederholt sich beim Vergleich mit den Eichhörnchenmaßen aus Burgäschisee-Süd (JEQUIER, 1963) und Egolzwilz 3 (HIGHAM, 1967).

Biber (*Castor fiber* LINNÉ, 1758)

Da ich über die Biberfunde vom Mondsee schon ausführlich berichtet habe (WOLFF, 1974), möchte ich hier nur kurz die Maße von 4 nachträglich gefundenen Radii aufführen (s. Tab. 28). An 2 dieser Radii sind im distalen Teil dorsal Abhäutungsspuren zu erkennen.

Siebenschläfer (*Glis glis* LINNÉ, 1758)

Einen wohl hauptsächlich seiner geringen Größe wegen in vor- und frühgeschichtlichen Tierknochenmaterialien seltenen Fund stellt eine in der Sammlung »Mondsee« vorliegende Mandibula eines Siebenschläfers dar. Mit seinen Maßen (Mandibellänge: 21,7 mm; Zahnreihenlänge [A]: 7,7 mm) liegt der Unterkiefer nahe den von TCHERNOV (1968) für einige europäische Siebenschläfer angegebenen Mittelwerten. In der Zahnreihenlänge übertrifft er die Obergrenze nach GAFFREY (1961) um 0,3 mm. Die Mandibellänge ist kürzer als bei MILLER (1912) angegeben, die Zahnreihenlänge aber liegt über den für Mitteleuropa geltenden Maßen. 20 rezente österreichische Siebenschläfermandibeln beiderlei Geschlechts sind in beiden Maßen durchschnittlich etwas kleiner.

Vögel (Aves)

Neben den Resten von Säugetieren birgt das reiche zoologische Fundmaterial auch 19 Vogelknochen. Diese sind wegen ihrer Zartheit und Zerbrechlichkeit eindeutig nicht in dem ihnen zustehenden Maß vertreten.

Mittelsäger (*Mergus serrator* LINNÉ, 1758)

Aus der Station »Scharfling« liegt ein erstaunlich gut erhaltener Humerus eines Mittelsägers mit folgenden Maßen vor: GL = (92); Bp = (21); KC = 6,5 mm. Damit liegt er in der oberen Variationsbreite bei WOELFLE (1967).

Gänsesäger (*Mergus merganser* LINNÉ, 1758)

7 Vogelknochen konnten dem Gänsesäger zugeordnet werden, 1 Tibiotarsus aus »See« und die anderen Knochen aus »Mondsee«. 1 Coracoid lieferte als Bp = 17,5 mm, während 1 Ulnafragment unvermessen bleiben mußte. 1 Carpometacarpus (Tafel VIII, Abb. 19) hat folgende Maße: GL = 62,5; Bp = 12,8; Dd = 7,8 mm. Vom Tibiotarsus liegen ein sehr gut erhaltenes (Tafel VIII, Abb. 20) und 2 etwas beschädigte Stücke vor: La = 91 (91,5), (92); Bp = 10,5, –, –; Dp = 16,5, –, –; KC = 5,2, 5,4, 5,7; Bd = 10, 10,5, 10,5. Der Tibiotarsus aus »See« ist von einem sehr jungen Vogel mit KC = 4,7 mm.

Der Größe nach müßte das Coracoid eher zum Mittelsäger gehören, doch wegen seiner Gesamtform und der Ausbildung für den Gänsesäger typischer Merkmale soll er hier zugeordnet werden. Die Meßwerte des Carpometacarpus liegen im Bereich männlicher Tiere, ebenso die Maße der Tibiotarsen, doch sind diese auch noch gerade in der Variationsbreite für Weibchen zu finden (s. WOELFLE, 1967).

Die Mehrzahl der Gänsesägerknochen könnte von Wintergästen sein. Das Vorhandensein von Jungvogelknochen liefert jedoch den faunengeschichtlich sehr interessanten Nachweis, daß dieser Vogel im Neolithikum im Salzkammergut gebrütet hat. Ist doch der Gänsesäger heute in seinem Brutvorkommen auf das Schweizer Mittelland und den Westteil des süddeutschen Voralpengebiets beschränkt, mit der Isar und ihrem Einzugsbereich als östlichste Grenze (BAUER & GLUTZ, 1969). Nur ganz ausnahmsweise soll im Jahr 1893 ein Paar an der Salzach gebrütet haben.

Möglicherweise deutet das so gehäufte Auftreten von Sägern im Fundgut – die Hälfte aller Vogelknochen stammt von dieser Gruppe – auf Netzfischerei hin. Man kann sich gut vorstellen, daß sich diese Tauchvögel, wie es auch heute immer wieder vorkommt, in den Stellnetzen verfangen haben. Unter solchen Voraussetzungen wäre das Fehlen anderer tauchender Vögel wie z. B. des Haubentauchers von Bedeutung.

Alle nun folgende Vogelknochen stammen aus dem Material »Mondsee«.

Auerhuhn (*Tetrao urogallus* LINNÉ, 1758)

Vom Auerhuhn fand sich ein Humerus mit $GL = 92,5$; $Bp = 24,5$; $KD = 8,3$ mm (Tafel VIII, Abb. 16). Bei den Maßen, die ERBERSDOBLER (1968) ermittelte, klafft zwischen den Männchen und den Weibchen eine große Lücke. Unser Stück liegt noch unter dem Mittelwert für die Hennen, wird also ziemlich sicher hier zugeordnet werden können. Ein Beckenfragment mit $DA = 9,5$ mm scheint eher von einem Hahn zu stammen.

Haselhuhn (*Tetrastes bonasia* LINNÉ, 1758)

Das proximale Ende eines Tibiotarsus vom Haselhuhn mißt in der Breite 6,9 und in der Diagonale 10,3 mm. Verglichen mit den Maßangaben von KRAFT (1972) und dem Fund HORNBERGERS (1970) vom Magdalensberg handelt es sich um einen recht zierlichen Knochen.

Waldschnepfe (*Scolopax rusticola* LINNÉ, 1758)

Von der Waldschnepfe liegt eine komplette Ulna vor (Tafel VIII, Abb. 17). Die Maße: $GL = (62)$; $DP = (9)$; $Bp = 8,3$; $KD = 3,2$; $Dd = 6,4$ mm.

Waldkauz (*Strix aluco* LINNÉ, 1758)

Der Waldkauz ist durch 2 Femora und 1 Tibiotarsus belegt. Die Maße der Femora: $GL = \text{über } (57)$, -; $KC = 4,0$, $4,6$ mm. Sie passen damit zu dem Waldkauzfemur aus Burgäschisee-Süd.

Pirol? (*Oriolus oriolus* LINNÉ, 1758)

Der Humerus ($Bd = 6,1$ mm) eines kleinen Vogels scheint am ehesten von einem Pirol zu sein. Zumindest herrscht mit dem Humerus eines Pirolweibchens die beste Übereinstimmung unter allen in Frage kommenden Arten.

Kolkrabe (*Corvus corax* LINNÉ, 1758)

Zuletzt bleibt unter den bestimmbareren Vogelknochen 1 Carpometacarpus vom Kolkraben (Tafel VIII, Abb. 18) mit folgenden Maßen: $GL = 68,5$; $Bp = (14,5)$ mm. Unter den Vergleichsmaßen bei DRÄGER (1964) und BOESSNECK (1958) bzw. BOESSNECK et al. (1971) sind sowohl größere als auch kleinere Knochen vertreten.

Bis auf die Jungvögel des Gänsesägers birgt die Avifauna keine Überraschungen. Der größere Teil der nachgewiesenen Vogelarten fand in der bewaldeten Umge-

bung geeignete Lebensräume (Auerhuhn, Haselhuhn, Waldschnepfe, Waldkauz und Pirol). Die felsigen Abhänge und Bergwälder am Südufer des Mondsees boten für den Kolkrahen geeignete Brutplätze und der See selbst gilt als Biotop für die Säger.

Lurche (Amphibia)

Amphibienknochen sind klein und zart, dementsprechend selten sind sie unter dem vorliegenden Tierknochenmaterial zu finden. Dennoch sind in »See« 1 Becken, 4 Femora und 1 Os cruris, in »Mondsee« 1 Becken sowie 8mal das Os cruris vorhanden. An Hand rezenten Vergleichsmaterials und mit Hilfe der Arbeiten SCHÄFERs (1932) konnten alle Knochen als Reste des Grasfrosches (*Rana temporaria*) bestimmt werden. Wie in Burgäschisee-Süd (BOESSNECK, 1963) liegen auch hier nur Knochen des Beckengürtels und der Hinterextremität vor.

Fische (Pisces)

Hecht (*Esox lucius* LINNÉ, 1758)

Obwohl der Fischfang für die Bewohner der Pfahlbauten sicher eine große Rolle spielte, sind nur sehr wenige der auffallend brüchigen Fischknochen erhalten. Neben 2 unbestimmbaren Fischknochen im Material »See« ließ sich der Hecht durch 1 Dentalefragment nachweisen. Aus »Mondsee« stammen 1 Knochen aus der Parietalregion und 7 Dentalebruchstücke vom Hecht.

Huchen (*Hucho hucho* LINNÉ, 1758)

Neben 2 unbestimmbaren Knochen und 3 Wirbeln stammt 1 Salmoniden-Unterkieferfragment aus »Mondsee« von einem Huchen.

Wirtschaftliche Auswertung

Tierknochenreste einer prähistorischen Siedlung ergeben nicht nur faunistisch interessante Daten, sondern bringen, da sie faktisch zur Gänze aus Schlacht- und Speiseabfällen bestehen, wichtige Informationen über die wirtschaftliche Bedeutung der Haus- und Jagdtiere.

Bevor ich näher auf die verschiedenen Gesichtspunkte einer wirtschaftlichen Betrachtung eingehe, einige Bemerkungen bezüglich der Auswahl und Bewertbarkeit des vorliegenden Materials in Hinblick auf die Tiernutzung: Die umfangreichste Sammlung, »Mondsee«, kann leider aus früher genannten Gründen (s. S. 271) für die Erstellung genauer Zahlenangaben, die als Grundlage für nachstehende Berechnungen dienen sollten, nicht herangezogen werden. Auch das Knochenmaterial aus der Station »Scharfling« ist für die Erstellung genauer Zahlenwerte nicht geeignet. Erstens ist die Fundmenge dazu zu klein, und zweitens erlauben die Fundumstände nur unter Berücksichtigung vieler Faktoren zu ermittelnde Schätzwerte. Daher muß ich mich mit statistischen Angaben auf die Sammlung »See« beschränken.

Die Haltung von Haustieren und die Jagd auf wildlebende Tiere galt, neben der Gewinnung anderer tierischer Produkte, hauptsächlich dem Nahrungserwerb. Wie Schlacht- und Schnittspuren an zahlreichen Knochenfragmenten ergaben, standen nahezu alle nachgewiesenen Tierarten auf dem Speisezettel. Die Arten, für die ein Verzehr nicht nachgewiesen werden konnte, machen in der Gesamtmenge nur einen zu vernachlässigenden Anteil aus, noch dazu, wo das Nichtverzehren ebenso wenig belegbar ist.

Gehen wir also davon aus, daß alle Knochenteile Überbleibsel von Mahlzeiten sind, untersuchen wir die quantitative Zusammensetzung des Fundgutes, um damit die Wertigkeit der einzelnen Tierarten in bezug auf ihre wirtschaftliche Bedeutung, vor allem als Fleischlieferanten, zu ermitteln. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Mengenverhältnis der genutzten Tiere zueinander auszudrücken:

1. Anzahl der Knochenfragmente

In der Tab. 7 sind die absoluten und relativen Fundzahlen der Sammlung »See« zusammengestellt. Eindeutig an erster Stelle liegen die Rinder, gefolgt von den kleinen Hauswiederkäuern Schaf/Ziege, dem Rothirsch, der Gemse und dem Hausschwein. Das Verhältnis von Haus- zu Wildtieren beträgt ungefähr 62 : 38. Die Anzahl der gefundenen Knochen wird jedoch den tatsächlichen Verhältnissen nicht ganz gerecht. Abgesehen vom allgemeinen Schwund der Knochen, den ich bei den jetzigen Überlegungen als alle Reste gleichmäßig betreffend annehme, werden kleinere Knochen bei der Aufsammlung leichter übersehen. Knochen größerer Tiere hingegen sind selten im ganzen erhalten. Sie werden schon vor der Einbettung in die Siedlungsschicht stärker zertrümmert als die Knochen kleinerer Tiere. Daher sind im vorliegenden Fall Rinder- und Hirschknöchen gegenüber den von kleinen Wiederkäuern und Schweinen, um nur die wichtigsten Arten zu nennen, in zu hoher Anzahl vorhanden.

2. Mindestindividuenzahl (MIZ)

Der zweiten Möglichkeit, den prozentuellen Anteil der nachgewiesenen Tierarten im Fundgut zu ermitteln, liegt die MIZ zugrunde. Sie besitzt keineswegs optimalen Aussagewert und verleitet u. U. zu Fehlschlüssen (s. dazu z. B. KUBASIEWICZ, 1956; PAAVER, 1958; BOESSNECK, 1963; HIGHAM, 1968; AMBROS, 1969 und UERPMANN, 1971, 1973).

Wie aus der Tab. 7 ersichtlich ist, entspricht die Reihenfolge der wichtigsten Tierarten nicht mehr der an Hand der Fundstückzahlen. Nach der MIZ zu schließen, läge die Zahl der geschlachteten Schafe und Ziegen zusammen nur wenig unter dem Anteil der geschlachteten Rinder, und auf je 4 Rinder kämen gut 3 Hirsche. Gegenüber der ersten Methode verlören Rinder und Hirsche an Bedeutung. Dieses Verfahren fällt zugunsten der Tierarten aus, die nur durch ganz wenige Fundstücke nachzuweisen sind. Je mehr Knochen einer Tierart zugeordnet werden können, desto mehr Knochenbruchstücke entfallen auf ein einzelnes Individuum. Der Elch z. B. ist nur durch einen Knochen vertreten, verkörpert aber natürlich 1 Individuum. Beim Rind dagegen lassen 641 Fragmente nur 23 Individuen sicher nachweisen. Demzufolge basiert die MIZ des Rindes auf durchschnittlich 27,8 Knochenbruchstücken pro Individuum, was den Prozentanteil der Rinder an der Gesamtsumme stark absinken läßt. Aus diesem Grund und der Tatsache, daß die Wildtierarten größtenteils nur durch sehr wenige Knochenfragmente belegt sind, verschiebt sich die Relation von Haus- zu Wildtieren etwas zur Mitte hin: 52 : 48.

Der Vergleich der Fundzahlen mit der MIZ zeigt deutlich, wie sehr die MIZ besonders bei den ganz kleinen Fundmengen vom Zufall abhängig ist. Sie darf daher keineswegs als absolute Zahl verzehrter Tiere angesehen werden.

3. Knochengewicht

Ein Verfahren, das unabhängig vom Grad der Zerschlagung der Knochen angewendet werden kann, ist die von KUBASIEWICZ (1956) entwickelte Wiegemethode. Sie geht davon aus, daß die Knochen etwa 7 % des Fleischgewichtes ausmachen. Da auch die Größe der Tiere im Gewicht der Knochen ihren Niederschlag findet und dieses Gewicht beim vorliegenden Fundgut nicht durch Ausglühen oder An- oder Einlagerung fremden Materials einseitig verändert wurde, dürften die angegebenen Zahlen recht gut die Fleischnahrungsquellen in ihrer tatsächlichen Bedeutung widerspiegeln: Über die Hälfte des Fleischbedarfes wäre durch Rinder gedeckt worden. Der Rothirsch hätte etwas weniger als halb so viel Fleisch geliefert. Die kleinen Wiederkäuer, von denen Schaf und Ziege gemeinsam anscheinend kaum mehr Fleisch als die Gemse ergaben, stellten zusammengenommen nur etwa ein Achtel der Fleischnahrung. Das Schwein rangiert an letzter Stelle der wichtigsten Wirtschaftstiere.

Das Verhältnis von Haus- zu Wildtieren ist bei diesem Verfahren wieder ähnlich dem ersten und beläuft sich ungefähr auf 65 : 35.

J a g d

Wenngleich der bedeutend größere Teil der Nutztiere aus dem Haustierbestand kommt, stellt die Jagd einen wichtigen wirtschaftlichen Faktor dar. Am häufigsten wurde der Rothirsch bejagt. Ein kleiner Überschuß an männlichen Tieren und das Überwiegen adulter Individuen mag die Vermutung JEQUIERs (1963) bestätigen, daß die männlichen Hirsche leichter zu erbeuten waren, als die scheuen, von Jungtieren begleiteten Weibchen. Als Lieferant von Rohmaterial für die Werkzeugherstellung steht der Hirsch an erster Stelle. Gehäuft finden sich Werkzeuge aus Geweih, das das Aufsammeln von Abwurfstangen leicht erklärt. Sehr oft fanden auch Rippen und Metapodien Verwendung. Auch wenn ich an den Knochen keinen Hinweis in Form von Abhäutungsspuren für den Gebrauch der Hirschdecke fand, bin ich sicher, daß die Pfahlbauern der Mondseekultur auf das kräftige Leder keinesfalls verzichteten.

Die nicht so häufig erlegte Gemse diente ebenfalls nicht nur der Fleischgewinnung. Auch ihre widerstandsfähigen Knochen wurden häufig zu Werkzeugen. Das gleiche gilt für die anderen, selteneren Wiederkäuer wie Reh, Ur, Wisent und Elch. Abgesehen von ihrer Bedeutung als Nahrungsquelle für den Menschen lieferte wohl auch die Weidekonkurrenz, die diese Tiergruppe für die Hauswiederkäuer in der Nähe der Siedlung darstellte, Grund zur Bejagung.

Das Wildschwein deckte wohl ungefähr die Hälfte des nur in geringem Maße verzehrten Schweinefleisches. Seine Zähne, oft durchbohrt, angeschliffen oder poliert, fanden offensichtlich als Schmuckstücke Verwendung.

Das einzige Wildtier, das mengenmäßig nennenswerte Abwechslung in die fast ganz von Huftieren bestrittene Fleischkost bringen konnte, war der Braunbär. Sicherlich lockte auch sein dichter Pelz, und die Zähne erwiesen sich nebenbei als willkommener Schmuck. Auch als gelegentlicher Räuber kleineren Viehs und mitunter als Bedrohung für den Menschen dürfte er nicht in besonderer Gunst gestanden sein.

Die übrigen Wildsäuger mögen einerseits als seltene Leckerbissen auf den Tisch gekommen sein, wie z. B. der Biber (s. WOLFF, 1974), ansonsten wurde wohl mehr Wert auf ihr Fell gelegt.

Auch bei der Berücksichtigung der ungleich schlechteren Erhaltungsfähigkeit von Vogelknochen dürften Vögel als Nahrung ganz geringe Bedeutung gehabt haben. Vielleicht fanden ihre Federn zweckdienliche Verwendung.

Die Rolle der Fischerei läßt sich schwer abschätzen, da auch Fischknochen wegen ihres zarten, wenig widerstandsfähigen Baues zu selten im Fundgut aufscheinen. Sicher ist nur, daß Fischfang betrieben wurde, da wenigstens von den beiden etwas größeren Arten, Hecht und Huchen, einige Fragmente vorliegen. Die gefundenen Angelhaken und Rillensteine, die vermutlich als Netzsenker dienten (FRANZ & WENINGER, 1927), können auch nur den Nachweis des Fischfanges bestätigen, nicht aber sein Ausmaß angeben.

Zuletzt seien noch als gelegentliche Speisezugaben Frösche und Muscheln genannt. Mir lagen zwar keine Muschelschalen unter dem Tierknochenmaterial vor, doch schreibt FRANZ (1948) in einem Fundbericht über die Station »See«: »Stellenweise gehäuft wurden stark zerkleinerte Muschelschalen (Unio und Anodonta) . . . angetroffen«. Ein »schlepp effect«, d. h. Belassen der Autopodiumknochen im Fell, das so als Trage für die ausgebeinigten Tiere vom Erlegungsort zur Siedlung diente (PERKINS & DALY 1972), ließ sich nirgends nachweisen.

Haustiere

Mehr noch als die Jagdbeute, waren die Haustiere zur Deckung des Fleischbedarfes und sonstigen tierischen Erzeugnissen von Bedeutung. In der Annahme, daß die Schlachtabfälle von Tieren stammen, die von den Siedlern tatsächlich selbst gehalten wurden, läßt das Alter der getöteten Tiere Rückschlüsse auf die Art ihrer Nutzung zu. Wurden die Tiere vor allem dann geschlachtet, wenn sie gerade die volle Größe erreicht haben, wurde der größte Wert auf ihren Fleischertrag gelegt. Bestand die Herde aus sehr vielen adulten Individuen, muß an einen bereits zu Lebzeiten erbrachten Nutzen gedacht werden. Im vorliegenden Fall kämen als laufende Produkte lebender Haustiere Milch und Wolle, dazu Arbeitskraft und Hilfe bei der Jagd und Viehhütung in Betracht. Ist eine Geschlechtsbestimmung möglich, tragen die Verteilung der Geschlechter und der eventuelle Nachweis von Kastration zur Klärung bei.

Rind

Unter den Haustieren und auch insgesamt war das Rind das wichtigste Wirtschaftstier der Mondseekultur. Knapp 70 % etwa machen jene Rinder aus, die vor Erreichen des Adultstadiums geschlachtet wurden. Der Fleischbedarf wurde demnach vorwiegend vom Jungvieh gedeckt. Der Umweg über die Geschlechterverteilung der adulten Tiere gibt uns rückschließend über das Verhältnis bei Jungtieren Auskunft. Ein wesentlich höherer Anteil der adulten Individuen sind Kühe. Nach einer vorsichtigen Auslegung scheinen die Weibchen auch in der subadulten Altersstufe zu überwiegen. Da das Verhältnis der Geschlechter bei der Geburt etwa 1 : 1 beträgt, muß ein Großteil der Männchen unter den knapp 70 % an Jungvieh zu suchen sein. Nur wenige Stiere wurden zur Gewährleistung der Nachzucht aufgezogen. Auch von den Kühen wurde ein Teil vor der Geschlechtsreife geschlachtet, der andere erst nach ein- oder mehrmaligem Kalben. Milchwirtschaft scheint keine besondere Rolle gespielt zu haben.

Kastration kann zwar mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen werden, doch wurde sie anscheinend eher selten durchgeführt.

Schaf und Ziege

Um die Bedeutung der kleinen Hauswiederkäuer Schaf und Ziege klarer sehen zu können, versuchte ich bei jedem Skelettelement unter den generisch nicht zuzuordnenden Fragmenten den Anteil der Gemse zu schätzen. Daraus ergibt sich die Zugehörigkeit von ungefähr zwei Drittel der unbestimmbaren Knochenfunde kleiner Wiederkäuer zu Schaf und Ziege. Ohne diese mit Fehlerquellen behaftete Aufschlüsselung erschiene aber der Anteil der Gemse gegenüber dem von Schaf und Ziege übermäßig groß (s. Tab. 7). Tatsächlich dürfte die Bedeutung der Gemse durch das Wegfallen der Nutzung zu Lebzeiten hinter der Bedeutung der kleinen Hauswiederkäuer merklich zurückliegen.

	Haustiere								Wildtiere														
	Rind	Schaf	Ziege	Schaf/Ziege (insgesamt)	Schwein	Hund	unbest. kleine Wiederkäuer	Schwein fraglich	Rehirsch	Gemse	Reh	Wildschwein	Braunbär	Dachs	Biber	Felchase	Fuchs	Fischotter	Wiesel	Eich	Wolf	Eichhörnchen	
F	641	89	67	376	91	65	330	44	354	172	282 ²⁾	34	21	12	9	4	4	3	2	2	1	1	1
%	32,9	4,6	3,4	19,3	4,7	3,3	17,0	2,3	18,8	8,8	14,4 ²⁾	1,8	1,1	0,6	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	-	-	-	
MIZ	23	9	6	22	10	7	-	-	18	14	-	6	4	2	3	2	1	1	1	1	1	1	
%	19,5	7,6	5,1	18,6	8,5	5,9	-	-	15,3	11,9	-	5,1	3,4	1,7	2,5	1,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
K	23705	1010	900	2810	1230	270	1400	120	10645 ³⁾	2130	2630 ²⁾	280	670	370	10	50	3	3	10	5	95	2	
%	52,5	2,4	2,1	6,6	2,9	0,6	3,3	0,3	24,8	5,0	6,1 ²⁾	0,7	1,6	0,9	-	0,1	-	-	-	0,2	-	-	

1) Einschließlich des geschätzten Anteils von ca. 2/3 aus der Spalte "unbestimmte kleine Wiederkäuer"
2) Einschließlich des geschätzten Anteils von ca. 1/3 aus der Spalte "unbestimmte kleine Wiederkäuer"
3) Ohne 2170 g Geweihfragmente

Tab. 7: Material »See«: Fundzahl (F), Mindestindividuenzahl (MIZ) und Knochengewicht (KG) in g

Sowohl den Unterkiefern als auch den Extremitätenfunden zufolge wurden etwa zwei Drittel der Schafe vor Vollendung des 2. Lebensjahres geschlachtet. Für die Ziegen aber konnten nach den Extremitätenknochen mehr adulte als junge Tiere nachgewiesen werden. Letzteres scheint mir auf einen Zufall zu beruhen, der bei einer derart niedrigen MIZ von nur 6 leicht eintreffen kann. Die Möglichkeit dazu besteht um so mehr, als viele Knochen sehr junger Individuen artlich unbestimmt bleiben mußten. Unter vorsichtiger Berücksichtigung des Materials »Mondsee« sieht das Bild folgendermaßen aus: Nahezu die gleiche Anzahl von Schafen und Ziegen wurde im Alter von unter 2 Jahren geschlachtet, da der Gesamtanteil der Ziege aber etwas unter dem des Schafes liegt, wirkt sich der Unterschied vor allem bei den adulten Ziegen negativ aus.

Die Auswertung in Hinblick auf die Geschlechtsbestimmung brachte folgendes Ergebnis: Unter den adulten Schafen waren die Weibchen ungefähr zu 65 bis 75 % in der Überzahl. Der verbleibende Teil bestand aus einer etwa gleichen Anzahl von Hammeln und Widdern. Die Mehrzahl der Widder wurde in relativ jungem Alter geschlachtet. Bei der Ziege wurden anscheinend nur ganz wenige Böcke aufgezo-gen.

Die hohe Schlachtrate von Jungtieren mit überwiegend männlichen Exemplaren lassen auf vorwiegende Nutzung der kleinen Hauswiederkäuer als Fleischlieferanten schließen. Die Aufzucht von Böcken über das für die Fortpflanzung nötige Maß wäre im Fall der Ziege unrationell. Beim Schaf hingegen konnte die Haltung adulter Männchen in Form von Kastraten nachgewiesen werden. Die Nutzung der Hammel als Spender zusätzlicher Wolle liegt auf der Hand.

Schwein

Das Schwein spielt in der Wirtschaft der Mondseekultur nur eine bescheidene Rolle. Ein vorwiegendes Schlachalter von unter 2 Jahren scheint sich anzudeuten. Nach dem Gebißmaterial der Sammlung »Mondsee« läßt sich sogar ein deutliches Maximum in der Altersgruppe von 6 bis 9 Monaten feststellen. Bei einer Wurfzeit im Frühjahr entspräche das der Schlachtung im ersten Herbst bis Winter der Tiere. Ein solcher Schlachtmodus wäre im Zusammenhang mit dem eher dürftigen Nahrungsangebot für Schweine aus der Umgebung, das die Fütterung eines größeren Bestandes durch die Wintermonate hindurch sicher problematisch gestaltete, zu erklären. Nur ein sehr kleiner Anteil unter den Haus-schweinknochen ließ ein höheres Alter der Tiere erkennen.

Die Station Scharfling

Lassen sich nun die Ergebnisse, die anhand der Tierreste aus der Station See hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Bedeutung erarbeitet werden konnten, auch auf die Station Scharfling übertragen? Dazu muß die Vergleichbarkeit des geborgenen Tierknochenmaterials geprüft werden.

Für die Sammlungen »Mondsee« und »See« wurden Teile der Siedlungsschicht an Land gebracht und dort ausgelesen. Das Material »Scharfling« dagegen setzt sich aus Fundstücken zusammen, die im Wasser nach Entfernung des darüberliegenden Schlammes an der Oberfläche der Siedlungsschicht zu sehen waren, und die neben der Vermessung von Station und Pfählen, ohne übermäßigen Zeitaufwand aufgesammelt werden konnten.

Eine weitere Erschwernis bilden die unterschiedlich großen Fundmengen. Entsprechend den eben erwähnten Ausgrabungs- bzw. Aufsammlungsmodi und der Mächtigkeit der Kulturschicht ist das Knochenmaterial aus der Station »See« wesentlich umfangreicher.

Zudem ist der Erhaltungszustand der Knochen aus der Station Scharfling bedeutend schlechter. Sie ist durch ihre geographische Lage den über den See streichenden Winden weit stärker ausgesetzt. Bei kräftigen Stürmen reicht die Wellenbewegung bis auf den Grund und setzt alle dort liegenden Gegenstände starkem Abrieb auf dem steinigen Boden aus. Unter solchen Umständen spiegeln die reinen Zahlenangaben Verhältnisse vor, deren Echtheit stark anzuzweifeln ist.

Ein Blick auf die Tab. 1 zeigt für Scharfling das eindeutige Überwiegen von Wildtieren über Haustiere. Durch die schlechten Sichtverhältnisse bei der Bergung der Knochen wurden die kleineren Tiere leichter übersehen. Die Gemse ist von dieser negativen Auswahl gleichermaßen betroffen. Daher muß ihr Anteil etwa in gleicher Weise wie der der kleineren Haustiere als höher angenommen werden. Der Abrieb wiederum dürfte die weniger widerstandsfähigen Knochen von Haustieren stärker betroffen haben. Die Bedeutung der Wildtiere müßte aus diesem Grund etwas herabgemindert werden.

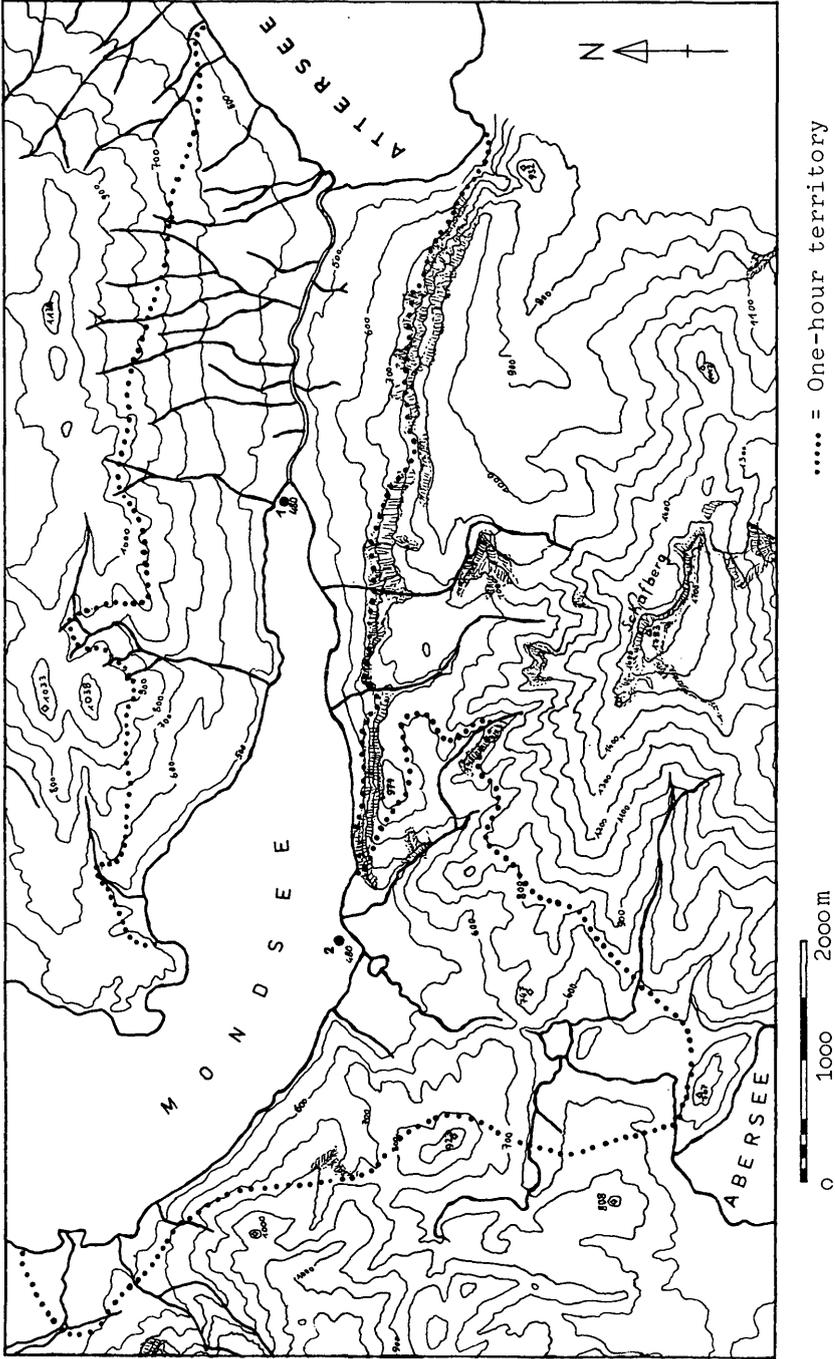
Eine Beobachtung, die ich selbst während der Unterwasserarbeiten machen konnte, läßt Rückschlüsse auf das Verhältnis Rind : Hirsch zu. Die großen Rinderzähne, allen voran der M₃, erwiesen sich in dem getrübbten Wasser als besonders auffällig. Bei der Auswertung des Materials stellte sich heraus, daß tatsächlich mehr Rinderzähne als Hirschzähne vorliegen, obwohl bei den Knochenfragmenten der Hirsch in fast 6mal so großer Anzahl vertreten ist. Nach den Zähnen hieße die MIZ für den Hirsch 18, für das Rind 14. Nach den Knochen aber 15 : 5. Wie sich die Relationen tatsächlich verhielten, bleibt ungewiß, doch scheint mir sicher zu sein, daß der Rothirsch in seiner Bedeutung hier noch erheblich vor dem Hausrind rangiert.

Unter Berücksichtigung der genannten Unsicherheiten stellt sich eines klar heraus: die Jagdtiere dominieren in der Station Scharfling unzweifelhaft über die Haustiere.

Wie ist dieser Unterschied im Wirtschaftswesen zweier zeitgleicher, in unmittelbarer Nachbarschaft gelegener Siedlungen zu erklären? Da wäre zunächst an die Möglichkeit zu denken, die Station Scharfling wäre zur Zeit einer früheren, primitiveren Kulturstufe besiedelt gewesen als die Station See. Die C-14 Altersdatierung (FELBER 1966, 1969 und 1974) schloß diese Theorie von vornherein aus.

Um auf der Jagd den Nachbarn vom Attersee nicht ins Gehege zu kommen, könnten die Siedler aus See als Ausgangspunkt für ihre Streifzüge eine »Dependence« in Scharfling errichtet haben. Dagegen spricht die Größe der Station. Auch das Vorhandensein verschiedener Geräte und Werkzeuge sowie Getreidepollen in solcher Menge, daß Windverwehung zur Erklärung nicht ausreicht, machen einen kurzzeitigen Aufenthalt in der Station äußerst unwahrscheinlich.

Der hohe Wildtieranteil unter den Speiseabfällen resultiert meines Erachtens aus dem Mangel an genügend Weideland für die Haustiere. Den Siedlern aus See stand das weite Tal der Seeache zur Beschaffung von Acker- und Weideland zur



Textabb. 1: Station See (1) und Station Scharfling (2); topographische Übersicht

Verfügung. Für Scharfling sind die Möglichkeiten in dieser Hinsicht sehr beengt. Das für landwirtschaftliche Zwecke brauchbare Land beschränkt sich auf einen relativ kleinen Schwemmkegel.

Um der Futterknappheit aus dem Wege zu gehen, mögen die Pfahlbauern so etwas wie Almwirtschaft betrieben haben, indem sie die Schafe und Ziegen während des Sommers auf höher gelegene Bergwiesen trieben. KRAL (1971) fand bei seinen vegetationskundlichen Studien in den höher gelegenen Waldgebieten des Dachsteinmassivs im Atlantikum Kulturanzeiger nur sehr spärlich vertreten, und konnte auch für das anschließende Subboreal noch keinen Anstieg verzeichnen. Das läßt darauf schließen, daß der Mensch erst zu späterer Zeit durch die Schaffung von Almwiesen in die natürliche Vegetation eingriff. Doch wäre eine Art primitiver Almwirtschaft auf kleinräumigeren Weidegründen, die ohne anthropogenes Zutun auf den höheren und höchsten Teilen des Schafberges bestanden haben können, ohne weiteres denkbar.

Zur Ökologie

Über die während der Besiedlungsdauer in der Umgebung der Stationen See und Scharfling herrschenden ökologischen Verhältnisse läßt sich keine genaue Aussage machen. Wir können nur versuchen, von der heutigen Situation ausgehend auf die damaligen Verhältnisse rückzuschließen. Als Grundlage dient die topographische Karte (s. Textabb. 1), die bis auf kleinere, erosionsbedingte Veränderungen wie Muren und Bergstürze und als Folge des Seespiegelanstiegs (JANIK, 1969; KRAL, 1976; LOUB, 1976) leicht verschobene Uferlinie die Lage der Stationen und ihre Umgebung getreu wiedergibt. Der ausgeprägte Wechsel im Landschaftsbild – weiche Bergrücken im Norden, steil und schroff aufragende Felswände am Südufer des Mondsees – ist in der geologischen Situation begründet. Der See liegt unmittelbar an der Stirn der auf den Flysch aufgefahrenen nördlichen Kalkalpen in einem durch Gletscherfluß geschaffenen Trog.

Die Vegetationsverhältnisse (s. Textabb. 2) rekonstruierte ich nach KRAL (1974, 1976) und zwei Pollendiagrammen aus den Stationen Scharfling und Miesling am Attersee (KRAL briefl.). Danach war der weitaus größte Teil in näherer und weiterer Umgebung der Stationen See und Scharfling im ausgehenden jüngeren Atlantikum von Tannen-Fichten-Buchen-Wäldern bedeckt. Nur schmale Säume an den Seeufern und ein Streifen in der Talsohle zwischen Mond- und Attersee waren von Auwäldern und Resten wärmeliebender Laubmischwälder mit Hasel, Eiche, Ulme, Linde und Ahorn bestanden.

In der topographischen Übersichtskarte sind die »one-hour territories« nach HIGGS & VITA-FINZI (1971) eingezeichnet. Sie sind hypothetische Rekon-



Textabb. 2: Die Vegetationsstufen

struktionen, die sich zwar anhand der Tierknochenfunde nicht beweisen lassen, die aber recht gut in das ökologische Bild der Verteilung der Jagdtiere passen.

Mit die besten Verhältnisse herrschten für den Rothirsch, hinter dem alle anderen Wildtiere deutlich nachstehen.

Die Wildrinder sind nur durch spärliche Funde nachgewiesen. Möglicherweise sind sie aber nicht repräsentativ vertreten, da die Jagd auf sie als riskant und zeitaufwendig mehr im Hintergrund gestanden sein mag. Höhlenfunden aus den Nordostalpen zufolge ist der Wisent in den Vorgebirgsbiotopen das häufigere Tier, während der Ur eher als ausnahmsweises oder zumindest selteneres Wechselwild anzusehen ist.

Einen besonderen Zug dieser Fauna stellt die Häufigkeit der Gemse dar. Sie verschafft den Stationen See und Scharfling Sonderstellungen unter den anderen bekannten neolithischen Fundplätzen Mitteleuropas. Ihr Biotop ist durch die nahe an die Stationen herantretenden Felswände des Schafberges gekennzeichnet, wo die Gemse auch heute noch vorkommt.

Der nächste mögliche Standort für den nur als Einzelfund nachgewiesenen Steinbock ist der fast 1800 m hohe Schafberg. Seine Spärlichkeit im Fundgut deutet einerseits darauf hin, daß er nicht bis in tiefere Lage heruntergestiegen ist, und andererseits, daß die Siedler ihr Jagdgebiet nicht bis in solche Höhen ausdehnt haben.

Zuletzt sei noch kurz auf ein Haustier, nämlich das Schwein, eingegangen, das durch seine geringe Größe auf die Ungunst des ihm zur Verfügung stehenden Lebensraumes hinweist. Während die Schweine der neolithischen Stationen im Schweizer Mittelland, deren Umgebung von Eichenmischwald und Buchenwald bestanden war (FIRBAS, 1949), oder der Pfahlbauten am Bodensee, die inmitten ausgedehnter Eichenwaldungen lagen (VOGEL, 1933), eine ausgezeichnete Eichen- und Bucheckernmast erfuhren, mußten sich die Schweine der Mondseesiedlungen im von Koniferen beherrschten Siedlungsgebiet mit karger Waldweide begnügen.

Zusammenfassung

Die aus den spätneolithischen Pfahlbaustationen See und Scharfling am Mondsee in Oberösterreich stammenden Tierknochen setzen sich ausschließlich aus Speise- bzw. Siedlungsabfällen zusammen. Die 11 337 Knochenfunde wurden nach Tierarten getrennt und mit allen Meßdaten versehen dokumentiert. In der Station See war das Hausrind das wichtigste Wirtschaftstier. Es wurde großteils in jungem Alter geschlachtet, nur wenige weibliche Tiere wurden älter. Das Schaf als zweitwichtigstes Haustier und die etwas seltenere Ziege wurden ebenfalls zu Nahrungszwecken gehalten, wobei die Kastration männlicher Schafe die Bedeutung als Wollespender unterstreicht. Das Hausschwein spielte eine sehr

untergeordnete Rolle, da für seine Haltung ungünstige ökologische Bedingungen herrschten.

Unter den Jagdtieren steht der Rothirsch an erster Stelle. Sein stattlicher Wuchs resultiert aus den sehr günstigen Lebensbedingungen rund um den Mondsee, die sich gleichermaßen auch für die häufig nachgewiesene Gemse positiv auswirkten. Von den übrigen Paarhufern spielten das Wildschwein und das Reh eine gewisse Rolle; Elch, Ur, Wisent und Steinbock sind minimal vertreten. Von den 9 nachgewiesenen Carnivoren war der Braunbär der häufigste, von den 3 Nagerarten der Biber. Unter den Vogelknochen von 8 verschiedenen Arten bilden junge Gänsesäger das interessanteste Ergebnis, da dadurch ein Brutnachweis weit außerhalb des heutigen Brutvorkommens gelungen ist. Beim abschließenden Vergleich der beiden Stationen miteinander erweisen sich die Haustierhaltung in der Station See und die Jagd in der Station Scharfling als vorwiegende Wirtschaftsfaktoren.

Literatur

- Adametz, L., 1928: Über neolithische Ziegen des östlichen Mitteleuropas. Z. Tierzücht. ZüchtBiol. 12, 65–83.
- Adametz, L., 1937: Über die Rassenzugehörigkeit des »ziegenhörigen Torfschafes« der neolithischen Schweizer Pfahlbauten und seiner Abkömmlinge. *ibid.* 38, 113–129.
- Ambros, C., 1969: Bemerkungen zur Auswertung der Tierknochen aus Siedlungsgrabungen. In: Archäologie und Biologie. Deutsche Forschungsgemeinschaft. Forschungsber. 15.
- Amshler, W., 1939a: Vorgeschichtliche Tierreste aus den Grabungen von Bludenz. Mitt. Prähist. Komm. Akad. Wiss. 3, 217–242.
- Amshler, W., 1939b: Tierreste der Ausgrabungen von dem »großen Königshügel« Shah Tepé in Nord-Iran. The Sino-Swedish Expedition Publ. 9, VII. Archaeology, 4, 35–129. Stockholm.
- Amshler, W., 1949: Ur- und frühgeschichtliche Haustierfunde aus Österreich. Arch. Austr. 3.
- August, G., 1920: Abstammung und Herkunft der mitteleuropäischen Hausziegen. D. Ziegenzüchter.
- Bachmann, M., 1962: Die Schädelreste des Rindes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 14, 5–62. München.
- Bauer, K., 1976: Der Braunbrustigel *Erinaceus europaeus* L. in Niederösterreich. Ann. Naturhistor. Mus. Wien 80, 273–280.
- Bauer, K., & Glutz von Blotzheim, U., 1969: Handbuch der Vögel Mitteleuropas 3, Anseriformes, 2. Teil, 496 pp. Akad. Verlagsges., Frankfurt/M.
- Baumann, F., 1949: Die freilebenden Säugetiere der Schweiz. 490 pp. Bern.
- Beyer, A. I., 1970: Tierknochenfunde der Michelsberger Kultur vom Hetzenberg bei Heilbronn-Neckargartach und aus seiner Umgebung. Diss. München.
- Bilek, F., 1918: Zur Geschichte der ursprünglichen Ziegenrassen in Böhmen. Jb. wiss. prakt. Tierzucht 12, 17–32.
- Blome, W., 1968: Tierknochenfunde aus der spätneolithischen Station Polling. Diss. München.
- Bökönyi, S., 1962: Zur Naturgeschichte des Üres in Ungarn und das Problem der Domestikation des Hausrindes. Acta Archaeol. Acad. Scient. Hungaricae 14, 175–214.
- Bökönyi, S., 1964: Angaben zur Kenntnis der eisenzeitlichen Pferde in Mittel- und Osteuropa. *ibid.* 16, 227–239.
- Bökönyi, S., 1974: History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe. 591 pp. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Boessneck, J., 1956: Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 1, 3–49. München.

- Boessneck, J., 1956a: Zu den Tierknochen aus neolithischen Siedlungen Thessaliens 36. Ber. Röm.-Germ. Komm. 1955, 1–51. Berlin.
- Boessneck, J., 1956b: Zur Größe des mitteleuropäischen Rehes (*Capreolus capreolus* L.) in alluvial-vorgeschichtlicher und früher historischer Zeit. Z. Säugetierk. 21, 121–131.
- Boessneck, J., 1956c: Ein Beitrag zur Errechnung der Widerristhöhe nach Metapodienmaßen bei Rindern. Z. Tierzücht. ZüchtBiol. 68, 75–90.
- Boessneck, J., 1957: Funde des Ures, *Bos primigenius* Bojanus, 1827, aus alluvialen Schichten Bayerns. Säugetierk. Mitt. 5, 55–69.
- Boessneck, J., 1958: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen Bayerns 2, München.
- Boessneck, J., & v. d. Driesch, A., 1970: Neubearbeitung der Tierknochenfunde aus Heidelberg-Neuenheim. Säugetierk. Mitt. 18, 255–273.
- Boessneck, J., v. d. Driesch, A., & Gejvall, N. G., 1968: Die Knochenfunde von Säugetieren und vom Menschen. The Archaeology of Skedemosse, III. Stockholm.
- Boessneck, J., v. d. Driesch, A., Meyer-Lempennau, U., & Wechsler-v. Ohlen, E., 1971: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching, 6, 332 pp. Wiesbaden.
- Boessneck, J., Jequier, J. P., & Stampfli, H. R., 1963: Seeberg Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3. Bern.
- Boessneck, J., & Meyer-Lempennau, U., 1966: Geschlechts- und Gattungsunterschiede am Kreuzbein der kleineren mitteleuropäischen Wiederkäuer. Säugetierk. Mitt. 14, 28–36.
- Boessneck, J., Müller, H.-H., & Teichert, M., 1964: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* LINNÉ) und Ziege (*Capra hircus* LINNÉ). Kühn-Archiv 78, 1–129.
- Bosold, K., 1966: Geschlechts- und Gattungsunterschiede an Metapodien und Phalangen mitteleuropäischer Wildwiederkäuer. Diss. München.
- Brinkmann, A., 1924: Canidenstudien V–VI. Bergens Mus. Aarb. 1923/24. Naturvidensk. Raekke Nr. 7, 1–57. Bergen.
- Couturier, M. A. J., 1938: Le Chamois. 861 pp. Grenoble.
- Couturier, M. A. J., 1962: Le Bouquetin des Alpes. 1571 pp. Grenoble.
- Degerbøl, M., 1933: Danmarks Pattedyr i Fortiden. I Sammelning med recente Former I. Kopenhagen.
- Degerbøl, M., 1962: Der Hund, das älteste Haustier Dänemarks. Z. Tierzücht. Zücht. Biol. 76, 334–341.
- Dottrens, E., 1946: I. Etude préliminaire: Les phalanges osseuses de *Bos taurus domesticus*. Rev. Suisse Zool. 53, 739–774.
- Dottrens, E., 1947: II. Les ossements de *Bos taurus brachyceros* Rütim. et de *Bos primigenius* Boj. In: Revilliod, P. & Dottrens, E.: La faune néolithique de la couche profonde de St. Aubin. *ibid.* 54, 459–544.
- Dottrens, E., 1947a: Le Grand Bos des quatre couches néolithiques d'Auvergnier et de Saint-Aubin. *Eclogae Helv.* 40, 360–366.
- Dräger, N., 1964: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. I. Die Vogelknochen. Kärntner Museumsschriften 33. Klagenfurt.
- Driesch, A. v. d., 1972: Osteologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3, 274 pp. München.
- Driesch, A. v. d., 1976: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München.
- Driesch, A. v. d., & Boessneck, J., 1975: Schnittpuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachttierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. *Germania* 53, 1–23.
- Duerst, J. U., 1904: Die Tierwelt der Ansiedlungen am Schloßberge zu Burg an der Spree. *Arch. f. Anthropol.* NF 2, 233–295.
- Duerst, J. U., 1926: Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. *Handb. Biol. Arbeitsmethoden* Abt. 7, Methoden vergl. morph. Forsch. 2, 125–530. Berlin-Wien.
- Dürr, G., 1961: Neue Funde des Rindes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 12, 5–48. München.

- Ehrer, R., 1964: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Kärntner Museumsschriften 34.
- Eibl, F., 1974: Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München.
- Ellenberger, W., & Baum, H., 1900, 1943: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 9. und 18. Auflage. Berlin.
- Erbersdobler, K., 1968: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender mittelgroßer Hühnervögel. Diss. München.
- Felber, H., 1966: Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik II. Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss. Mathem.-naturw. Klasse, II, 175, 59–64.
- Felber, H., 1969: Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik II. *ibid.* 177, 113–121.
- Felber, H., 1974: Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode am Institut für Radiumforschung und Kernphysik II. *ibid.* 183, 285–293.
- Firbas, F., 1949: Waldgeschichte Mitteleuropas. I.: Allgemeine Waldgeschichte. 483 pp. Jena.
- Fock, J., 1966: Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen. Diss. München.
- Franz, L., 1928: Die kulturgeschichtliche Bedeutung der oberösterreichischen Pfahlbauten. Mitt. Anthropol. Ges. 58, 104–112. Wien.
- Franz, L., 1948: See am Mondsee. Fundber. Österr. 3, 13. Wien.
- Franz, L., & Weninger, J., 1927: Die Funde aus den prähistorischen Pfahlbauten im Mondsee. Mat. Urgesch. Österr. 3, 117 pp. Wien.
- Frech kop, S., 1959: Notes sur les Mammifères, XLVI. De la coexistence de la Martre et de la Fouine en Belgique. Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg. (Roy) T. XXXV, 7, 1–16. Bruxelles.
- Fruth, M., 1965: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. IV. Die Wiederkäuer ohne die Bovini. Kärntner Museumsschriften 41. Klagenfurt.
- Gaffrey, G., 1961: Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. 286 pp. Leipzig.
- Grünberg, W., & Wolff, P., im Druck: Zahn- und Kieferanomalien beim jungsteinzeitlichen Torfhund. Wiener Tierärztl. Monatsschr.
- Haak, D., 1965: Metrische Untersuchungen an Röhrenknochen bei Deutschen Merinolandschafen und Heidschnucken. Diss. München.
- Habermehl, K. H., 1961: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. 224 pp. Berlin–Hamburg.
- Hančar, F., 1956: Das Pferd in prähistorischer und früher historischer Zeit. Wien. Beitr. Kulturgesch. Linguistik 11.
- Hartmann-Frick, H., 1960: Die Tierwelt des prähistorischen Siedlungsplatzes auf dem Eschner Lutengüetle, Fürstentum Liechtenstein (Neolithikum bis La Tène). Jb. Hist. Ver. Fürstentum Liechtenstein 59. 9–223. Vaduz.
- Hattling, T., 1974: Store Valby, Zoological Remains. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab Historik-Filosofiske Skrifter 8, No. 1, P I, 405–454. Kopenhagen.
- Hattling, T., 1975: The influence of castration on sheep horns. In: Clason, A. T.: Archaeozoological studies, 345–351. Amsterdam.
- Herre, W., 1949: Zur Abstammung und Entwicklung der Haustiere. I. Über das bisher älteste primigene Hausrind Nordeuropas. II. Betrachtungen über vorgeschichtliche Wildschweine Mitteleuropas. Verh. Dtsch. Zool. Kiel 1948. 312–333. Leipzig.
- Hertler, K., 1934: Studien zur Verbreitung der europäischen Igel (Erinaceidae). Arch. Naturgesch. N. F. 3, 313–382.
- Hescheler, K., & Kuhn, E., 1949: Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz. In: Tschumi, O.: Urgeschichte der Schweiz I. Frauenfeld.
- Hescheler, K., & Rüeger, J., 1939: Die Wirbeltierreste aus dem neolithischen Pfahlbaudorf Egolzwil 2 (Wauwilensee) nach den Grabungen von 1932–1934. Vierteljahresschr. Naturforsch. Ges. Zürich 84, 307–330.
- Hescheler, K., & Rüeger, J., 1942: Die Reste der Haustiere aus den neolithischen Pfahlbaudörfern Egolzwil 2 (Wauwilensee, Kt. Luzern) und Seematte-Gelfingen (Baldeggersee, Kt. Luzern) *ibid.* 87, 383–486.

- H i g h a m, C. F. W., 1967: A Consideration of the earliest neolithic culture in Switzerland. Vierteljahresschr. Natforsch. Ges. Zürich 112, 123–136.
- H i g h a m, C. F. W., 1968: Faunal Sampling and Economic Prehistory. Z. Säugetierk. 33, 297–305.
- H i g h a m, C. F. W., 1969: Die Cortaillod-Kultur – ein Beitrag zur urgeschichtlichen Wirtschaftskunde. Z. Schweizer. Archäol. Kunstgesch. 26, 1–7.
- H i g g s, E. S., & V i t a - F i n z i, C., 1972: Prehistoric economies: a territorial approach. In: H i g g s, E. S.: Papers in Economic Prehistory, 27–37. Cambridge.
- H o f m a n n, E., 1924: Pflanzreste der Mondseer Pfahlbauten. Sitz. Ber. Akad. Wiss. Mathem.-naturw. Klasse, Abt. I 133, 379–409.
- H o f m a n n, E., 1927: Die pflanzlichen Reste aus der Station See. In: F r a n z, L. & W e n i n g e r, J., 1927, siehe dort.
- H o r n b e r g e r, M., 1969: Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948–1966). Kärntner Museumsschriften 49. Klagenfurt.
- I m h o f, U., 1964: Osteometrische Untersuchungen an Rinderknochen aus Pfahlbauten des Bibersees. Mitt. Natforsch. Ges. Bern NF, 21, 138–237.
- J a n i k, C. V., 1969: Die Pfahlbausiedlung See/Mondsee im Blickfeld landschaftlicher Forschung. Jb. ÖÖ. Musealver. 114, 181–200. Linz.
- J e q u i e r, J. P., 1963: In: B o e s s n e c k, J., J e q u i e r, J. P., & S t a m p f l i, H. R., 1963, siehe dort.
- K a h m a n n, H., 1951: Das Zwergwiesel (*Mustela minuta*) in Bayern. Zool. Jb. (System.) 80, 171–186.
- K e l m, H., 1939: Zur Systematik der Wildschweine. Z. Tierzücht. ZüchtBiol. 43, 362–369.
- K o c h, W., 1932: Über Wachstums- und Altersveränderungen am Skelett des Wisents. In: S t e c h o w, E.: Beiträge zur Natur- und Kulturgeschichte Lithauens. Abh. math.-naturw. Abt. Bayer. Akad. Wiss. 15, Suppl. Bd. 553–678. München.
- K r a f t, E., 1972: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen nord- und mitteleuropäischer kleinerer Hühnervögel. Diss. München.
- K r a l, F., 1971: Pollenanalytische Untersuchungen zur Waldgeschichte des Dachsteinmassivs. 145 pp. Wien.
- K r a l, F., 1972: Zur Vegetationsgeschichte der Höhenstufen im Dachsteingebiet. In: F r e n z e l, B.: Vegetationsgeschichte der Alpen. Studien zur Entwicklung von Klima und Vegetation im Postglazial, 137–151. Stuttgart.
- K r a l, F., 1974: Grundzüge einer postglazialen Waldgeschichte des Ostalpenraumes. In: M a y e r, H.: Wälder des Ostalpenraumes, 236–272. Stuttgart.
- K r a l, F., 1976: Erste Ergebnisse palynologischer und karpologischer Untersuchungen von Proben aus den Pfahlbausiedlungen im Mondsee und Attersee. In: O f f e n b e r g e r, J. (1976) siehe dort.
- K r o o n, K. M., 1916: Die Lehre von der Altersbestimmung bei den Haustieren. 2. Auflage. Hannover.
- K r y s i a k, K., 1950/51: Animal remains from neolithic settlement in Cmielow district. Wiadomosci Arch. 17, 147–157.
- K r y s i a k, K., 1951/52: Animal remains from the neolithic settlement at Cmielow. *ibid.* 18, 251–290.
- K u b a s i e w i c z, M., 1956: Über die Methodik der Forschungen bei Tierausgrabungsknochen. Materiały Zachodnio-Pomorskie 2, 235–244. Szczecin.
- K u h n, E., 1932: Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna der Schweiz seit dem Neolithikum. Rev. Suisse Zool. 39, 531–768.
- L a B a u m e, W., 1947: Diluviale Schädel vom Ur (*Bos primigenius* Bojanus) aus Toscana. Eclogae Helv. 40, 299–308.
- L e i t h n e r, O. v., 1927: Der Ur. Ber. int. Ges. Erh. Wisents 2, 1–140.
- L e h m a n n, E. v., 1960: Das Problem der Größenabnahme (Deminutions-Tendenz) beim Reh. Z. Jagdwiss. 6, 41–51.
- L e h m a n n, U., 1949: Der Ur im Diluvium Deutschlands. Neues Jb. Min. Geol. Paläontol. Abt. B, Geol. Paläontol 90, 163–266.
- L e m p p e n a u, U., 1964: Geschlechts- und Gattungsunterschiede am Becken mitteleuropäischer Wiederkäuer. Diss. München.

- Linke, W., 1957: Der Rothirsch. Die Neue Brehm-Bücherei 129, 126 pp. Wittenberg.
- Loub, W., 1976: Zur Untersuchung der Sedimente im Bereich der Pfahlbausiedlung Mooswinkel im Mondsee. In: Offenberger, J. (1976) siehe dort.
- Lüttschwager, J., 1959: Intensive Ausnutzung von Jagd- und Haustierknochen in der jüngeren Steinzeit. Ethnogr.-Archäol. Forschgn. 6, 47–56.
- Luhmann, F., 1965: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Kärntner Museumsschriften 34. Klagenfurt.
- Lundholm, B., 1947: Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. Zool. Birdag från Uppsala 27.
- Mátolcsi, J., 1970: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes aufgrund von ungarischem Knochenmaterial. Z. Tierzücht. ZüchtBiol. 87, 89–137.
- Mennerich, G., 1968: Römerzeitliche Tierknochen aus drei Fundorten des Niederrhein-gebiets. Diss. München.
- Miller, G. S., 1912: Catalog of the Mammals of Western Europe. 1019 pp. Brit. Mus. (Nat. Hist.). London.
- Müller, H.-H., 1964: Die Haustiere der mitteldeutschen Bandkeramiker. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin, Schriften d. Sektion f. Vor- und Frühgesch. 17, Nat. wiss. Beiträge z. Vor- und Frühgesch., Teil 1, 5–181. Berlin.
- Nanninga, O., 1963: Neue Funde des Schweines aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 15, München.
- Nehring, A., 1889: Über Torfschwein und Torfrind. Verh. Berlin. Ges. Anthropol. Ethnol. Urgesch. 363–369.
- Nobis, G., 1954: Zur Kenntnis der ur- und frühgeschichtlichen Rinder Nord- und Mitteldeutschlands. Z. Tierzücht. ZüchtBiol. 63, 155–194.
- Nobis, G., 1971: Vom Wildpferd zum Hauspferd. Studien zur Phylogenie pleistozäner Equiden Eurasiens und das Domestikationsproblem unserer Hauspferde. 95 pp. Köln.
- Offenberger, J., 1976: Die oberösterreichischen Pfahlbauten. Die Untersuchungen des Bundesdenkmalamtes in den Jahren 1970–1974, Festschrift für Richard Pittioni zum siebzigsten Geburtstag, Arch. Austr. 13, 249–277.
- Opitz, G., 1958: Die Schweine des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 3, München.
- Paaver, K., 1958: Zur Methodik der Bestimmung der relativen Bedeutung von Säugetierarten und -gruppen im Knochenmaterial archäologischer Denkmäler. Izvestija Akademii Nauk Ästonskoj SSR 7, Seria biologiceskaja Nr. 4.
- Perkins, D., & Daly, P., 1968/1972: A Hunter's Village in Neolithic Turkey. Readings from Scientific American. Old World Archaeology: Foundations of Civilization, 105–112. San Francisco.
- Peters, V., 1933: Die prähistorischen Haushunde Österreichs. Diss. Wien.
- Pfund, D., 1961: Neue Funde von Schaf und Ziege aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 11, München.
- Pölloth, K., 1959: Die Schafe und Ziegen des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns, 6, München.
- Reitsma, G. G., 1935: Zoologisch Onderzoek der Nederlandsche Terpen. 2. Teil, Het Varken. Wageningen.
- Requate, H., 1957: Zur nacheiszeitlichen Geschichte der Säugetiere Schleswig-Holsteins. Bonner Zool. Beitr. 8, 207–227.
- Riedel, A., 1948: Resti di animali olocenoci delle torbiere di Brunndorf (Lubiana). Atti Ist. Veneto Sci., Lett. Arti 106, 189–195. Venezia.
- Rütimeyer, L., 1860: Untersuchung der Tierreste aus den Pfahlbauten der Schweiz. Mitt. Antiquar. Ges. Zürich 13, Abt. 2, 31–72.
- Rütimeyer, L., 1862: Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. Neue Denkschr. allg. Schweizer. Ges. ges. Natwiss. 19, 1–248.
- Schaefer, H., 1932: Die Artbestimmung der deutschen Anuren nach dem Skelett. Z. Anatomie Entwicklungsgesch. 97, 767–779.
- Schoetensack, O., 1904: Beiträge zur Kenntnis der neolithischen Fauna Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Funde am Mittelrhein. Verh. Nathist. Med. Ver. Heidelberg, NF 8, 1–118.

- Silver, I. A., 1963: The Ageing of Domestic Animals. In: A. Brothwell and E. Higgs: Science in Archaeology, 250–268, 2. Aufl., Nachdruck 1971, Bristol.
- Stampfli, H. R., 1963: In: Boessneck, J., Jequier, J. P. & Stampfli, H. R. 1963, siehe dort.
- Studer, T., 1883: Die Tierwelt der Pfahlbauten des Bielersees. Mitt. Natforsch. Ges. Bern, 1–99.
- Studer, T., 1901: Die prähistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Rassen. Abh. Schweizer. Palaeont. Ges. 28, 1–137.
- Tchernov, E., 1968: Succession of Rodent Faunas during the Upper Pleistocene of Israel. Morphologie, Taxonomie und Systematik der Nagetierfauna in Israel während des jüngeren Pleistozäns. Mammalia depicta, 145 pp, Hamburg–Berlin.
- Teichert, M., 1969: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. Kühn-Archiv 83, 237–292.
- Uerpman, H. P., 1971: Die Tierknochenfunde aus der Talayot-Siedlung von S'Illo (San Lorenzo/Mallorca). Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 2. München.
- Uerpman, H. P., 1973: Ein Beitrag zur Methodik der wirtschaftshistorischen Auswertung von Tierknochenfunden aus Siedlungen. In: Matolcsi, J.: Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere. Int. Symp. Budapest 1971. 391–395.
- Vogel, R., 1933: Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. I. Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees. Zoologica 82, 112 pp. Stuttgart.
- Willvonseder, K., 1963–1968: Die jungsteinzeitlichen und bronzezeitlichen Pfahlbauten des Attersees in Oberösterreich. Mitt. Prähist. Komm. Österr. Akad. Wiss. 11 + 12, 1–453.
- Wölfle, E., 1967: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skelettes in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säger. Diss. München.
- Worldrich, J. N., 1978: Über einen neuen Haushund der Bronzezeit (*Canis familiaris intermedius*). Mitt. Anthropol. Ges. Wien 7, 61–85.
- Wolff, P., 1974: Der Biber (*Castor fiber* L.) im Neolithikum des Salzkammergutes, Oberösterreich. Ann. Naturhistor. Mus. Wien 78, 505–512.
- Wolff, P., 1976: Unterscheidungsmerkmale am Unterkiefer von *Erinaceus europaeus* L. und *Erinaceus concolor* Martin. Ann. Naturhistor. Mus. Wien 80, 337–341.
- Zalkin, V. I., 1960: Die Variabilität der Metapodien und ihre Bedeutung für die Erforschung des Rindes der Frühgeschichte (russ.). Bull. Moskauer Ges. Natforscher, Abt. Biol. 65, 109–126.
- Zeuner, F. E., 1967: Geschichte der Haustiere. 448 pp. München–Basel–Wien.
- Zietzschmann, O., & Krölling, O., 1955: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. Berlin–Hamburg.

Verzeichnis der Abkürzungen

A	= Alveolenmaß
B	= Breite
Bb	= Breite basal (Coracoid)
Bd	= größte Breite distal
BG	= Breite der Gelenkfläche
BGd	= Breite der distalen Gelenkfläche
BFcd	= Breite der Facies articularis caudalis

- BFcr = Breite der Facies articularis cranialis
 BGp = Breite der proximalen Gelenkfläche
 Bp = größte Breite proximal
 BT = Breite der Trochlea humeri
 D = Dicke
 DHA = diagonale Höhe zum Angulus thoracicus
 DLS = diagonale Länge der Sohle
 Dp = Diagonale proximal
 eLK = erhaltene Länge längs der großen Kurvatur
 GB = größte Breite
 GBCO = größte Breite über die Condyli occipitales
 GDB = größter Durchmesser an der Basis
 GL = größte Länge
 GLC = Länge vom Caput aus
 GLF = größte Länge von der Facies articularis cranialis zur Facies articularis caudalis
 gLK = ganze (bzw. geschätzte) Länge längs der großen Kurvatur
 GLI = größte Länge der lateralen Hälfte
 GLm = größte Länge der medialen Hälfte
 GLP = größte Länge des Processus articularis
 GLpe = größte Länge der peripheren Hälfte
 H = Höhe
 HhM₃ = Höhe hinter M₃
 HS = Höhe entlang der Spina
 HvM₁ = Höhe vor M₁
 KB = kleinste Breite
 KBW = kleinste Breite des Wirbels
 KC = kleinste Breite des Corpus
 KD = kleinste Breite der Diaphyse
 KDB = kleinster Durchmesser an der Basis
 KH = kleinste Höhe
 KLC = kleinste Länge am Collum
 KTO = kleinste Tiefe des Olecranon
 L = Länge
 LA = Länge des Acetabulum
 La = Länge achsial: vom Tuberculum centrale bis zum Distalrand der Trochlea tibiotarsi
 LAd = Länge des Arcus dorsalis median
 LCDe = Länge des Corpus einschließlich Dens
 LD = Länge des Diastemas
 LG = Länge der Gelenkfläche
 LMR = Länge der Molarenreihe
 LO = Länge des Olecranon
 LPR = Länge der Prämolarenreihe
 MBS = mittlere Breite der Sohle
 OZR = Länge der Oberkieferbackenzahnreihe
 TC = Tiefe des Caput femoris
 Tl = Tiefe der lateralen Hälfte
 Tm = Tiefe der medialen Hälfte
 TPA = Tiefe über den Processus anconaeus
 UB = Umfang an der Basis
 UZR = Länge der Unterkieferbackenzahnreihe

Maßtabelle der Säugetierknochen

Tabelle 8: *Erinaceus europaeus*

1. Unterkiefer (Maße wie in Tab. 9/2)

	Min	Max	n	\bar{x}	s	$\bar{s\bar{x}}$	s %
LCoVAI (Maß 1)	36,8	43	16	40,2			
LPVAI (Maß 2)	37,5	41,5	14	39,4			
LEVAI (Maß 3)	34,2	38,6	18	36,3			
LCoHAC (Maß 4)	33,8	40,5	22	36,9	1,88	0,40	5,09
LPHAC (Maß 5)	33,5	39	20	36,7	1,53	0,34	4,16
LEHAC (Maß 6)	29,8	35,9	24	33,6	1,56	0,32	4,64
HR (Maß 7)	17,7	22	9	19,8			
HhM 1	5,4	7,2	33	6,6	0,39	0,07	6,01
UZR	17,8	20,4	27	19,2	0,67	0,13	3,46

2. Humerus

F	M	M
KD	3,8	-
BD	11	11

Tabelle 9: *Canis lupus f. familiaris*

1. Schädel

1. Totallänge: Acrocranium – Prosthion
2. Condylbasallänge: Hinterrand der Condylen – Prosthion
3. Basallänge: Basion – Prosthion
4. Basicranialachse: Basion – Intersphenoidsutur
5. Basifacialachse: Intersphenoidsutur – Prosthion
6. Hirnschädellänge: Basion – Nasion
7. Gesichtsschädellänge: Nasion – Prosthion
8. Schnauzenlänge: Vorderrand der Orbitae (median) – Prosthion
9. Größte Länge der Nasalia
10. Gaumenlänge: Aboralster Punkt der Gaumenbeine in der Mediane: Staphylon – Prosthion
11. Gaumenlänge: Vom Medianpunkt der Verbindungslinie zwischen den tiefsten Einschnitten der Choanen
12. Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine wie 10.: Staphylon – Palatinoorale
13. Länge des horizontalen Teils der Gaumenbeine wie 11.: Staphylon – Palatinoorale
14. Basion – Schnittpunkt der Verbindungslinie zwischen den Spitzen der Processus supraorbitales mit der Stirnbeinnah = Stirnmitte
15. Stirnmitte – Prosthion
16. Hirnhöhlenlänge: Basion – Siebbein (nach WAGNER 1930, S. 18)
17. Schädelhöhe: Sphenoidsutur – Crista sagittalis
18. Größte Breite des Hinterhauptdreiecks
19. Größte Breite über die Condyl occipitales
20. Breite über die Ohröffnungen
21. Schädelenge = Breite der postorbitalen Einschnürung
22. Stirnbreite = Größte Breite über die Processus supraorbitales
23. Kleinste Breite zwischen den Orbitae
24. Jochbogenbreite
25. Größte Gaumenbreite (äußere Alveolarränder)
26. Kleinste Gaumenbreite (hinter den Eckzähnen)
27. Breite über die Canini
28. Länge der Backenzahnreihe (A)

29. Länge der Molarenreihe (A)
 30. Länge der Prämolarenreihe (A)
 31. Länge des P⁴ (am Cingulum)
 32. Breite des P⁴ ohne den lingualen Vorsprung (am Cingulum)
 33. Länge von M¹ (am Cingulum)
 34. Breite von M¹ (am Cingulum)
 35. Länge von M² (am Cingulum)
 36. Breite von M² (am Cingulum)

* = Maße von PETERS (1933) abgenommen

verw. = Intersphenoidsutur verwachsen

F	M	M	M	M	M	M	M	M	M
1.	(162)	148	146,5	—	—	—	—	—	—
2.	152,5	—	140,5	—	—	—	—	—	—
3.	144,5	—	134	—	—	—	—	—	—
4.	38	—	verw.	35	—	verw.	—	—	—
5.	106,5	95	verw.	—	(93,5)	verw.	—	—	—
6.	84	—	82,5	74,5	—	—	—	—	—
7.	83	72,5	71,5	—	(72,5)	—	—	—	—
8.	67	63,5	62,5	—	(64)	—	—	—	—
9.	63,5	52,5	53,5	—	—	—	—	—	—
10.	80,5	77	75	—	(73,5)	—	—	—	—
11.	79,5	76,5	73,5	—	(72,5)	—	—	—	—
12.	28	27	25,5	27	24,5	—	—	—	—
13.	27	26,5	24	25,5	23,5	—	—	—	—
14.	78	—	74	72,5	—	—	—	—	—
15.	95	89	87,5	—	(85)	—	—	—	—
16.	(72,5)	—	(69)	(69,5)	—	(74,5)	—	—	—
17.	50	50	47,5	45,5	49,5*	48,5	50	—	—
18.	55	51	50	50	—	54	57	—	—
19.	29	—	29,5	29	—	31	—	—	—
20.	51	—	48	48,5	—	49,5	—	—	—
21.	31,5	36,5	32	29	34,5	34	37	—	35,5
22.	44	41	39,5	36	40	43	ca. 45*	—	—
23.	28,5	25,5	27	25	27	30	31,5	—	—
24.	80*	(78,5)	(83,5)	(81)	(78,5)	—	91*	—	—
25.	53,5	51,5	49	50,5	51,5	ca. 48*	ca. 52*	—	—
26.	29,5	27	25	—	26	—	—	—	—
27.	30,5	28,5	28	—	28	—	—	—	—
28.	59,5	57	53	ca. 50*	55,5	52	56*	52,5	—
29.	15	15	15,5	13,5	15,5	14	16*	15	—
30.	47,5	44,5	39	ca. 39*	43,5	41	42,5*	41,5	—
31.	15*	17,5	15*	14*	15,5*	15*	15*	17	—
32.	—	7	—	—	—	—	—	7,5	—
33.	11	11,5	—	—	—	(10,5)	—	11,5	—
34.	13	14,5	—	—	—	12	—	13,5	—
35.	7	6,5	—	—	—	—	—	6,5	—
36.	9,5	9	—	—	—	—	—	9	—

2. Unterkiefer

	Min	Max	n	\bar{x}
1. Totallänge: vom Proc. condyloideus – Infradentale	101,5	136,5	11	115,8
2. Länge vom Proc. angularis – Infradentale	102,5	138	11	116,6
3. Länge vom Einschnitt zwischen Proc. condyloideus und dem Proc. angularis – Infradentale	102,5	132	11	110,9
4. Länge vom Proc. condyloideus zum Hinterrand der Alveole des C	98,5	119,5	11	100,5
5. Länge vom Proc. angularis zum Hinterrand d. Alveoled. C	92,5	121	10	102,8

6. Länge vom Einschnitt zwischen dem Proc. condyloideus und dem Proc. angularis zum Hinterrand d. Alveole d. C	83,3	115,5	11	96,0
7. Höhe des aufsteigenden Astes vom Proc. angularis zum höchsten Punkt des Proc. coronoideus	42	54	12	45,8
8. Höhe des Corpus hinter M ₁	16,5	25	16	19,8
9. Höhe des Corpus zwischen P ₂ und P ₃	14	17,5	15	15,6
10. Länge vom Hinterrand der Alveole des M ₃ zum Hinterrand der Alveole des C	64	76	12	68,3
11. Länge der Backenzahnreihe (A)	60,5	71,5	15	64,8
12. Länge von P ₂ -M ₃ (A)	56	68	15	60,7
13. Länge der Molarenreihe	28,5	35,5	17	31,3
14. Länge der Prämolarenreihe (A)	29	38	15	34,2
15. Länge von P ₂ -P ₄ (A)	26	33,5	14	30,2
16. Basallänge nach BRINKMANN	129	166	10	141,4

3. Atlas

	Min	Max	n	\bar{x}
BFcr	31,5	34,5	10	32,9
BFdc	23,5	28	10	25,9
GLF	21,5	25	9	23,7
LAd	9	15	9	11,6
GB	56,5	67,5	7	60,6

4. Epistropheus

	F	M	M	M	M
BFcr	26,5	24	23	26	22,5
KBW	20,5	17,5	16	16	

5. Scapula

	Min	Max	n	\bar{x}	
KLC	16	20,5	9	18,3	
LG	19	22,5	7	20,4	
BG	12,5	15,5	9	13,9	
F	M	M	M	M	M
HS	(108)	105	100,5	92	-
GLP	25,5	24	22	22	22,5

subad.

subad.

6. Humerus

	M	M	S
F	146	-	-
GL	141,5	129,5	-
GLC	10,5	8	8,5
KD	(27)	22,5	-

7. Radius

	F	M	M	M
F	13	13	-	-
Bp	8	7,5	10,5	(19,5)
KD	-	-	(16,5)	
Bd	-	-		
BGd	-	-		

8. Ulna

	M	M	M	M	M	M
F	156	-	-	-	-	-
GL	22	20,5	19,5	18	17,5	-
TPA	19	17,5	16	14,5	14	-
KTO	15,5	15,5	17	12	12	14,5

Tuber offen

9. Becken

	M	M	M	M	M
F	-	-	-	-	105,5
GL	20,5	17	17	16,5	15,5
LA					

10. Femur

	S	M	S
F	29,5	-	-
Bp	-	11,5	-
KD	-	28	-
Bd			

11. Tibia

	F	M
F	144	27,5
GL	26,5	9
Bp	18,5	
BGp		
KD		
Bd		

12. Calcaneus

	F	S	M
F	39		
GL			

Tabelle 10: *Vulpes vulpes*

1. Unterkiefer				2. Epistropheus			
F	M		M	F			M
UZR	56,5		–	LCDe			32
LMR	25		–	BFcr			19
LPR	32		–	KBW			14
HhM ₃	13		–				
HvM ₁	11		10				
LM ₁	–		14,5				
BM ₁	–		5,5				
3. Radius				4. Ulna			
F	M		M	F			S
GL	115,5		102	TPA		M	–
Bp	11,5		–	BG		14,5	–
BGp	7		6			10	7
Bd	14		12,5				
			(7)				
			–				

Tabelle 11: *Ursus arctos*

1. Epistropheus				2. Humerus			
F	M			F	M		S
LCDe	76			GL	281,5		–
BFcr	57			Bp	55		–
KBW	46,5			KD	23		–
				Bd	76,5		80,5
3. Radius				4. Ulna			
F	Sch		M	F	M		
KD	24		19,5	BG	53		
Bd	–		46				
5. Patella				6. Calcaneus			
F	M			F	S	M	M
GL	42,5			GL	89	(88)	70
GB	31						

Tabelle 12: *Martes martes*

1. Schädel		M	M
F			
1. Schädelhöhe		28	–
2. Höhe des Hinterhauptdreiecks		21	21,5
3. Breite über die Condyl. occipitales		19	20,5
4. Schädelänge		20,5	20
5. Größte Gaumenbreite		–	26,5
6. Kleinste Gaumenbreite		–	15
7. Länge der Backenzahnreihe (Alv.)		–	24
8. Länge der Prämolarenreihe (Alv.)		–	21
9. Länge von P ⁴ (Cingulum)		–	8,5
10. Breite von P ⁴ (Cingulum)		–	3,5
11. Abkauung		?	*

2. Unterkiefer (Maße siehe Tab. 9/2)

	Min	Max	n	\bar{x}
L Mitte CoHAC (Maß 4)	44,5	50	10	46,7
LPHAC (Maß 5)	43,5	48,5	10	45,9
LEHAC (Maß 6)	42	46,5	10	44,6
HR (Maß 7)	22	26	12	23,8
HhM ₂ , medial (Maß 8)	10	12	14	10,5
H _z P ₄ M ₁ (Maß 9)	7	8,5	10	8,0
D _z P ₄ M ₁	3,5	4,5	12	4,0
B Processus	9,5	11	9	10,1
UZR	28	30	10	29,5
LPR	15,5	18	10	16,5
LMR	12	13,5	13	12,8
LM ₁	9,5	10,5	8	10,1
BM ₁	4	4,5	8	4,3
F	S	M	M	M
L Mitte CoVAI (Maß 1)	56	54,5	53,5	53,5
LPVAI (Maß 2)	54,5	54	53	53
LEVAI (Maß 3)	52,5	51,5	51,5	51,5
LHAM ₂ VAC (Maß 10)	-	-	35	-

3. Humerus

F	M	M	M	S
GL	(69,5)	-	-	-
Bp	-	11	11,5	-
KD	4,5	-	-	-
Bd	14	-	-	15

4. Radius

F	S	S
GL	56	-
Bp	6,5	-
KD	3,2	3,3
Bd	9	-

5. Ulna

F	M	M
GL	59,5	-
KTO	6,5	8
TPA	8	9
BG	6	7,5

6. Becken

F	M	M	M
LA	9	9	9

7. Femur

F	S	S	S
GL	76	-	-
Bp	14	13,5	13,5
KD	5	-	-
Bd	(13,5)	-	-

8. Tibia

F	M	M	M
GL	88,5	85,5	-
Bp	14,5	15	-
KD	4,5	4,5	4
Bd	10	10	-

Tabelle 13: *Mustela putorius*

Humerus

F	M
GL	50,5
Bp	10
KD	3,5
Bd	12,5

Tabelle 14: *Meles meles*

1. Schädel					
F	M	M	M	M	M
1. Gesichtsschädellänge (Stirnmittle – Prosthion)	59	–	–	–	–
2. Schnauzenlänge (Vorderrand der Orbitae median – Prosthion)	–	–	–	–	–
3. Schädelänge	21,5	–	–	–	–
4. Stirnbreite	32	–	–	–	–
5. Kleinste Breite zwischen den Orbitae	27,5	–	–	–	–
6. Größte Gaumenbreite	40	–	–	–	–
7. Kleinste Gaumenbreite	26	–	–	–	–
8. Länge vom Hinterrand des M ¹ bis zum Vorderrand des I ¹ (Alv.)	49	–	–	–	–
9. Länge vom Hinterrand des M ¹ bis zum Vorderrand des C (Alv.)	37,5	–	–	–	–
10. Länge der Backenzahnreihe (P ² – M ¹ , Alv.)	29,5	–	–	–	–
11. Länge des M ¹ lingual	12,5	13	–	–	14,5
12. Breite des M ¹	11	11,5	–	–	12
13. Abkauung	**	*	–	–	**
2. Unterkiefer (Maße siehe Tab. 9/2)					
F	M	M	M	M	M
L Mitte CoHAC (Maß 4)	74,5	–	–	–	–
LP _{HAC} (Maß 5)	77	–	–	–	–
LE _{HAC} (Maß 6)	74,5	–	–	–	–
HR (Maß 7)	36,5	34	–	–	–
HhM ₂ , medial (Maß 8)	20,5	18,5	17,5	18,5	17,5
H _z P ₄ M ₁ (Maß 9)	15	13	13,5	13	–
D _z P ₄ M ₁	6,5	6	6	5,5	–
B Processus	19	16,5	–	–	–
UZ _R (P ₂ –M ₂ , A)	39	–	–	39	–
LM _R (A)	20,5	22	20,5	22	–
LPR (A)	18	–	–	16	–
LM ₁	15	16,5	15,5	–	–
BM ₁	7	7,5	7,5	7,5	–
Abkauung	***	*	**	**	–

Tabelle 15: *Lutra lutra*

1. Schädel (Maße s. Tab. 9/1)				2. Unterkiefer (Maße s. Tab. 9/2)		
F	M	M	M	F	M	M
L Gesichtsschädel (Maß 7)	–	38,5	–	L Mitte CoVAI (Maß 1)	61,5	–
L Schnauze (Maß 8)	–	27	–	LPVAI (Maß 2)	62	–
L Gaumen (Maß 10)	–	44	–	LEVAI (Maß 3)	59,5	–
Schädelänge (Maß 21)	12,5	12,5	–	L Mitte CoHAC (Maß 4)	54,5	–
Stirnbreite (Maß 22)	21,5	(20,5)	–	LP _{HAC} (Maß 5)	54,5	–
KB Orbitae (Maß 23)	20,5	16	–	LE _{HAC} (Maß 6)	52	–
B Canini (Maß 27)	(28)	23,5	–	HR (Maß 7)	29	32
GB Gaumen (Maß 25)	–	30,5	–	HhM ₂ medial (Maß 8)	12	13
LHAMVAC (Maß 9, Tab. 14/1)	34,5	31	–	H _z P ₄ M ₁ (Maß 9)	9,5	10,5
OZ _R (P ¹ –M ¹ , A)	29,5	27	–	D _z P ₄ M ₁	5	5,5
LPR (A)	23	21	–	B Processus	15,5	–
LP ⁴	11	10	10,5	LHAM ₂ VAC (Maß 10)	(38,5)	–
BP ⁴	8,5	7,5	8	UZ _R (A)	31	(32)
Abkauung	*	**	*	LM _R	15,5	17
				LPR	15	14
				LM ₁	12	–
				BM ₁	6	–
				Abkauung	*	**
3. Becken						
F	S					
LA	14					

Tabelle 16: *Felis silvestris*

1. Epistropheus		2. Ulna		3. Becken			4. Tibia		
F	M	F	M	F	M	M	F	M	M
LCDe	27,5	KTO	6,5	LA	13	12,5	GL	122	-
BFcr	17,5	TPA	11,5				Bp	19	-
KBW	12,5						KD	6,5	7
							BD	14,5	15,5

Tabelle 17: *Sus Scrofa* (W) und *Sus scrofa f. domestica* (H)

1. Unterkiefer										
F		S	M	M	M	M	S	S	M	
UZR		-	-	-	-	-	125	-	-	-
LP ₂ -M ₃		119,5	-	-	-	-	-	-	-	-
LP ₂ -P ₄		40,5	40,5	41	-	-	-	-	-	-
LMR		77,5	-	-	-	-	-	-	-	-
LM ₃		40	-	-	über (43)	(39)	36,5	34	(39)	
BM ₃		18,5	-	-	19,5	-	17	15,5	17,5	v
Abkantung		*			v	**	**	*	*	v
Geschlecht		♀	?	♀	♂	?	?	♀	?	?
		W	W	W	W	H	H	H	H	H
2. Atlas			3. Epistropheus				4. Sacrum			
F	M	S	F	M	S	F	M			
BFcr	55,5	(54)	BFcr	55	45	GB	76			
BFcd	49,5	-		W	H	BFcr	31,5			
GLF	39	-		Wirbel-			H			
GB	76	-		scheibe						
	H	H		lose						
5. Scapula				Min	Max	n	x̄			
KLC				19	24	14				21,5
BG				22	26	7				23,7
F	S	M	M	S	M					
GLP	(36)	33,5	33	33,5	-					
LG	-	(27)	26,5	27	26,5					
	H	H	H	H	H					
6. Radius		7. Ulna			8. Tibia					
F	Sch	F	M	Sch	F	M	S	M		
Bp	(34)	LO	(70)	-	Bp	-	47	-		
	W	KTO	34	-	Bd	36	-	(27)		
		TPA	45	(46)		W	H	H		
			W	W						
9. Astragalus										
F	M	S	M	M	M	M	M	S	M	M
GLl	56	(55)	54	54	(51,5)	51,5	49	41	40	40
GLm	50	-	49	49	(47)	46	44,5	37,5	37	36,5
Bd	31,5	-	31	(30)	(30,5)	(29)	28	-	-	-
	W	W	W	W	W	W	W	H	H	H
10. Calcaneus										
F	M	S	M							
GL	79	78	76							
	H	H	H							

11. Metapodien

F	M	M	M	M	M	M	M
GL	73	(72,5)	(72)	85,5	(89)	–	–
KD	12	–	11,5	10,5	12	–	–
Bd	(16)	(15,5)	16	14,5	16	24,5	21
	Mc III	Mc IV	Mc IV	Mt III	Mt IV	?	?
	H	H	H	H	H	W	W

12. Phalanx 1

F	M	M	M	M	M	M	M
GLpe	44,5	44	38	38	(33,5)	(33)	–
Bp	20	22,5	16,5	15,5	16,5	15,5	15,5
KD	16	17	13,5	12	13	12	11,5
Bd	18,5	20	15,5	14	14,5	13,5	13
	W	W	H	H	H	H	H

13. Phalanx 2

F	M	M	M	M	M
GLpe	36,5	31	25	24	22,5
Bp	20,5	19	15	16	15
KD	16,5	16	12,5	13	11,5
Bd	17,5	15,5	12,5	14,5	12
	W	W	H	H	H

Tabelle 18: *Cervus elaphus*

1. Geweih

F	S	S	M	M	Sch	M	M
Umfang des Rosenstockes	–	–	–	–	92	78	72
Umfang der Rose	260	212	173	172	139	–	80

2. Hirnschädel

F	M	S
Breite über die Condyl. occipitales	(70)	76
Breite über den Ohröffnungen	(132)	(129)
Hinterhauptshöhe (Basion-Opisthocranion)	88,5	86
Breite des Rückenmarkkanals	26,5	30

3. Oberkiefer

LMR	Min	Max	n	\bar{x}			
LPR	61	69,5	8	66,1			
	46	51,5	9	48,6			
F	M	S		S		M	
OZR	117,5	117,5		111,5	110,5		105
Abkauung	*	*		***			***

4. Unterkiefer

UZR (A)	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s%
LMR (A)	119,5	143,5	9	133,0			
LPR (A)	77,5	90	10	83,0			
HvM ₁	42,5	55	16	49,3			
LM ₃	28,5	41	7	37,2			
BM ₃	29	38	101	33,6	1,72	0,17	5,11
F	13	16,5	109	14,8	0,76	0,07	5,12
L Kieferwinkel-For.mentale	S	M	S	M	M	S	S
L Kieferwinkel-Hinterrand M ₃	293,5	281,5	–	–	–	–	–
L Hinterrand M ₃ -For.mentale	79	75,5	–	88	86,5	68	66
HhM ₃ lateral	214	204,5	–	–	–	–	–
	47,5	44,5	(42)	–	43,5	–	48

5. Atlas

F	S	M	M	S	M	M	M	M	M
GL	103,5	(101,5)	-	92,5	-	-	-	-	-
GB	127,5	(131)	(112,5)	102	-	-	-	-	-
GLF	85	90,5	88	81,5	92	90	(87,5)	85	78
BFcr	76	74	78,5	71,5	78	79,5	77,5	(75)	65
BFcd	78,5	77	71	67	75,5	78	74,5	-	(68,5)
Geschlecht	♂	♂	♂	♀	♂	♂	♂	?	♀

6. Epistropheus

F	S	M	M	M	M				
BFcr	75,5	74	(68)	66	(61,5)				
KBW	-	47,5	48,5	42	37,5				
LCDe	-	110	(106,5)	100,5	(90,5)				
Wirbelsch. +,-	?	-	+	-	-				
Geschlecht	♂	♂	♂?	♀	subad. ♀?				

7. Scapula

	Min	Max	n	\bar{x}
KLC	30	40	16	34,6
GLP	54,5	65,5	11	58,8
LG	40	51,5	11	44,7
BG	38,5	49,5	10	42,8

8. Humerus

	Min	Max	n	\bar{x}			
BT	47,5	56,5	10	52,7			
F		S	M	S	M	S	M
Bp		(88)	-	-	-	-	-
Bd		-	66	(63)	63	57,5	55,5

9. Radius

	Min	Max	n	\bar{x}					
Bp	54	69,5	14	59,2					
BGp	47,5	56,5	10	53,3					
F		S	S	Sch	S	S	S	Sch	S
KD		36	35	(24,5)	-	-	-	-	-
Bd		-	-	-	56,5	52,5	52	(51)	49

10. Ulna

	Min	Max	n	\bar{x}		
KTO	40	53	8	46,9		
TPA	45	56	8	52,6		
BG	29,5	37	9	33,4		
F		M	M	M	M	
LO		89	87,5	85,5	84	73

11. Metacarpus

F		M	Sch	M	Sch	S	S	M
Bp		43,5	(43)	42,5	(40,5)	-	-	-
Bd		-	-	-	-	44,5	44	(38,5)

12. Metatarsus

F		Sch	M	M	M	S	M	M	M
Gl		(296)	-	-	-	-	-	-	-
Bp		(38)	41	40,5	39,5	34,5	-	-	-
KD		25	-	-	-	-	-	-	-
Bd		(44)	-	-	-	-	46	44,5	44

13. Becken

	Min	Max	n	\bar{x}
LA ♂	52	59	7	56,7
LA ♀	48,5	59,5	7	55,0

Jagd- und Haustierfauna der Pfahlbauten des Mondsees

337

14. Patella				15. Tibia			
F	M	M	M	Min	Max	n	\bar{x}
GL	61,5	53,5	–	Bd	47	56,5	7
GB	(48,5)	42,5	(51)	F	Sch	M	
				Bp	–	81	
				KD	(37)	–	
16. Astragalus	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
GLI	48,5	63	52	56,6	3,46	0,48	6,11
GLm	48,5	58,5	52	54,0	2,21	0,30	4,09
TI	28,5	34	52	30,9	1,61	0,22	5,22
Tm	28	37	53	32,1	2,04	0,28	6,36
Bd	32	39	53	35,3	1,99	0,27	5,64
17. Calcaneus	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
GL	113	134,5	21	124,5	5,71	1,25	4,58
18. Os centrotarsale	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
GB	40,5	50	32	44,6	2,66	0,47	5,96
19. Phalanx 1	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
GLpe	49,5	65,5	93	59,3	3,34	0,35	5,63
Bp	18	24	89	21,6	1,43	0,15	6,62
KD	14	19	91	16,9	1,16	0,12	6,86
Bd	17	23	92	20,4	1,42	0,15	6,95
20. Phalanx 2	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
GLpe	38	49,5	91	44,4	2,28	0,24	5,14
Bp	17,5	25	90	21,2	1,39	0,15	6,55
KD	12	18	92	15,4	1,24	0,13	8,05
Bd	15	21	87	18,4	1,42	0,15	7,67
21. Phalanx 3	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
DLS	45,5	61	54	54,0	3,81	0,52	7,05
MBS	11,5	17	54	14,6	1,33	0,18	9,13
BG	15	18,5	48	16,7	0,94	0,14	5,61

Tabelle 19: *Capreolus capreolus*

1. Schädel		2. Oberkiefer						
F	M	F	M	M	S	S		
Schädelenge	54	OZR	62	56,5	56,5	–		
Geschlecht	♀	LMR	33	31	30	32		
		LPR	30	27	29	–		
		Abkauung	*	**	***	**		
3. Unterkiefer		4. Atlas						
F	M	S	M	F	M	M		
UZR	74	70	69,5	64	GL	51	48,5	47
LMR	41	40,5	40,5	38	GLF	44	41,5	43,5
LPR	33	29	29,5	26	GB	–	53,5	51
HhM ₃	–	23,5	28	–	BFcr	39,5	36,5	36,5
HvM ₁	19,5	16,5	18,5	19	BFcd	39	33	32,5
LD	–	–	41	–	Geschl.	♂	♂	♀
KH Kiefer	10	10	11	10				
KB	5,5	5,5	6,5	5				
LM ₃	–	13	17	–				
BM ₃	–	7,5	8	–				
Abkauung	*	**	*	**				

5. Scapula

F	M	M	M	M	M	M
KLC	19	17,5	17	17	17,5	17
GLP	30	29	28	27	-	-
LG	23	23,5	22	21,5	-	-
BG	22,5	22	20,5	20	22	-

6. Humerus

F	M
Bd	(29,5)
BT	(27)

7. Radius

F	S	M	S
Bp	30	-	-
BGp	28	-	-
KD	-	13	-
Bd	-	-	26

8. Ulna

F	M	S	S
LO	39,5	38	-
TPA	26	25	-
KTO	23	22	-
BG	16	14,5	14,5

9. Metacarpus

F	M
GL	165,5
Bp	20
KD	11
Bd	(19,5)

10. Tibia

F	S
Bd	27

11. Astragalus

F	M	M	M
GLI	31,5	31	27
GLm	31	30	26
Bd	19,5	20	17,5

12. Calcaneus

F	M	S	M
GL	68	64	62,5

13. Os centrotarsale

F	S	M	M	M
GB	24,5	24	22,5	22

14. Metatarsus

F	S
GL	204
Bd	25

15. Phalanx 1 (vorne)

F	S	M
GLpe	35,5	33
Bp	11	11
KD	7,5	-
Bd	7	7

Tabelle 20: *Bos primigenius* f. *taurus*, *Bos primigenius* und *Bison bonasus*

1. Hornzapfen

F	S	S	S	S
UB	214	(213)	213	205
KDB	58	57	59,5	207
GDB	76,5	77	73	60
eLK	-	-	260	69,5
gLK	über (360)		250	240
Geschlecht	♀	♂	♂	♂
	B. p.			(280)

2. Oberkiefer

LMR	Min	Max	n	\bar{x}
LPR	80,5	86	9	82,6
F	49	56	7	51,4
OZR	M	S	S	S
Abkauung	133,5	133,5	133	132,5
	**	**	**	**

3. Unterkiefer

	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
LKwHAM ₃	89	114,5	7	104,1			
LMR	85,5	92,5	7	89,4			
LPR	45	55	10	49,6			
LM ₃	28,5	43	182	35,6	2,39	0,18	6,72
BM ₃	11	17	184	13,1	1,45	0,11	11,0
F			S	S	S	S	S
L Kieferwinkel-For.mentale			–	–	319	295	–
L Kieferwinkel-Vorderrand AP ₂			–	–	256	237	–
L Hinterrand AM ₃ -For.mentale			207	–	210	194	–
UZR			143	–	146	133,5	–
HhM ₃			69	68,5	69,5	65	68,5
Abkantung			**	**	*	**	*

4. Atlas

	Min	Max	n	\bar{x}
BFcr	84,5	103	7	91,4
F	M	M	M	M
GB	–	140,5	(103)	–
BFcd	108	95,5	80	84
GLF	91,5	83	75,5	75
GL	–	89	(85)	–

5. Epistropheus

	Min	Max	n	\bar{x}
BFcr	83,5	96	9	88,6
KBW	45,5	55,5	10	49,6
F	M	M	M	M
LCDe	(95)	(102)	104,5	(94)
Wirbelsch. +,-	–	–	+	–

6. Sacrum

	F	S	S
BFcr		60	(54)

7. Scapula

	Min	Max	n	\bar{x}		
KLC	41,5	52	24	49,5		
GLP	60	72	16	64,2		
LG	50	62	14	52,7		
BG	40	50	14	44,6		
					B. taurus	od. B. b.
					F	Sch
					KLC	56

8. Humerus

	S	S	S	Sch	S	S	S
F							
GL	295,5	–	–	–	–	–	–
GLC	257	–	–	–	–	–	–
Bp	92,5	–	–	–	–	–	–
Dp	102	–	–	–	–	–	–
KD	32	(36)	–	–	30,5	29	31
Bd	79	(82)	(85)	(83)	(73)	–	–
BT	72	71,5	77,5	(74)	–	69	–

9. Radius

	Min	Max	n	\bar{x}			
Bd	59	82,5	11	68,0			
BGd	59,5	74	9	62,9			
F		M	S	S	S	S	M
GL		243	–	–	–	–	–
Bp		68,5	–	–	77,5	76	73,5
KD		35	35,5	34	–	–	–

340

Petra Wolff

10. Ulna	Min	Max	n	\bar{x}					B. b.
TPA	53,5	61	8	57,4					76,5
BG	41,5	47,5	9	44,0					54
F	M	M	M	S	M	S	M	S	M
LO	88,5	87	86	83,5	-	-	-	-	-
KTO	44,5	47	46,5	47	49	45			-
11. Metacarpus	Min	Max	n	\bar{x}					
Bp (nur ♀)	49,5	57,5	10	53,5					
F	M	M	S	M	M	S	S	S	S
GL	(196)	(194)	192	(192)	(180)	-	-	-	-
KD	-	29	27	-	27,5	29	-	-	-
Bd	52	-	52	-	(51)	-	62	60	56,5
Geschl.	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♂
12. Metatarsus									
F	S	S	S	S	S	M	M	M	S
Bp	52	49	44	54,5	43,5	42,5	(40)	-	-
KD	-	26	22	-	-	-	21	24,5	23,5
Bd	-	-	-	-	-	-	-	-	49,5
	♂	♂	♀	?	?	?	♀	♀	♀
F	S	Sch	S	S	S	S			
Bd	57,5	53	52,5	51	49,5	48			
	♀?	?	♀	♀	♀	♀			
13. Femur									
F	M	S			Min	Max	n	\bar{x}	
Bp	104	-			GL	55,5	62,5	9	60,2
Bd	-	90			GB	47,5	52	6	50,2
15. Tibia									
F	S	S	S	M	S	M	M		
KD	35	-	-	-	-	-	-	-	-
Bd	-	61,5	60	57	55,5	54	54	54	
15. Astragalus	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %		
GLl	55	70	46	63,1	3,16	0,47	5,01		
GLm	52	66	45	58,2	2,90	0,43	4,99		
TI	31,5	39,5	46	35,2	1,68	0,25	4,77		
Tm	32	40	44	35,2	1,94	0,29	5,52		
Bd	34,5	44,5	45	39,0	2,37	0,35	6,07		
16. Calcaneus	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %		
GL	121	138	27	127,3	4,34	0,84	3,41		
17. Os centrotarsale									
GB	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %		
F	45,5	58	44	50,2	2,66	0,40	5,30		
GB	M	S	S						
	68	59,5	59						
	B. b.	B. b.	B. b.						

Jagd- und Haustierfauna der Pfahlbauten des Mondsees

341

18. Phalanx 1 (vorne)

	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
GLpe	49	63,5	52	56,1	3,55	0,49	6,33
Bp	24,5	35,5	52	28,4	2,76	0,38	9,58
KD	20	28	51	23,6	2,14	0,30	9,08
Bd	23	35,5	44	26,7	2,78	0,42	10,43
(hinten)							
GLpe	52,5	68	50	57,5	2,70	0,38	4,70
Bp	23	31,5	50	26,0	1,91	0,27	7,35
KD	18	25,5	47	21,5	1,58	0,23	7,49
Bd	21	28,5	47	24,3	1,69	0,25	6,95

19. Phalanx 2 (vorne)

	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
GLpe	32,5	43	44	36,7	2,39	0,36	6,50
Bp	25	32,5	43	27,2	1,66	0,25	6,11
KD	19	25	43	21,3	1,29	0,20	6,04
Bd	29	36,5	40	32,3	1,69	0,27	5,22
(hinten)							
GLpe	34	43	60	37,5	2,11	0,27	5,63
Bp	22	31	60	25,3	1,73	0,22	6,84
KD	18	23,5	60	20,0	1,30	0,17	6,51
Bd	26,5	35,5	53	30,3	2,03	0,28	6,70

20. Phalanx 3

	Min	Max	n	\bar{x}	s	$s\bar{x}$	s %
DLS	54	76,5	71	63,5	5,38	0,64	8,48
MBS	14	22,5	71	19,2	1,68	0,20	8,74

Tabelle 21: *Rupicapra rupicapra*

1. Hornzapfen

F	M	S	S	M	M	Sch	M	M
UB	-	81	79	-	64	-	-	-
GDB	27	26	26	24,5	22	19,5	18,5	18,5
KDB	21,5	23,5	21,5	21,5	18	16	15	15
gLK	-	108	-	-	-	-	-	-
Geschl.	♂	♂	♂	♂	?	♀	♀	♀

Anomalie

2. Oberkiefer

F	M	M	S	Sch	M	M
OZR	62	62	60	60	59,5	-
LMR	41	40,5	39,5	39	38	39
LPR	21	21,5	22	21	22,5	-
Abkantung	**	*	**	***	***	**

3. Unterkiefer

	Min	Max	n	\bar{x}
UZR	60,5	70	11	64,4
LMR	41	46,5	12	43,0
LPR	18	25,5	13	20,9
HhM ₃	27,5	33,5	8	30,0
HvM ₃	17,5	22	13	19,7
LM ₃	16	21	11	18,4
BM ₃	6	8,5	12	7,1

4. Atlas		Min	Max	n	\bar{x}						
GLF		40,5	47,5	7	44,6						
		24	28	8	26,3						
F	M	M	M	M	M	M	M	M	M		
GL	-	-	-	-	-	-	-	-	46,5		
BFcr	(46,5)	42,5	(42,5)	(42)	(41,5)	(41,5)	(37)		42		
BFcd	42	41,5	41,5	(38,5)	(37)				36,5		
5. Epistropheus					6. Sacrum						
F	M	S	M	F	M	M	M	M	M		
BFrc	39,5	39	38,5	BFcr	34	31,5			28,5		
KBW	21	21	19,5								
LCDe	54	-	-								
Wirbelsch.	+	-	-								
6. Scapula		Min	Max	n	\bar{x}						
KLC		17,5	22	15	19,7						
GLP		31	34	13	32,6						
LG		26,5	29	12	27,2						
BG		19,5	24	13	22,4						
7. Humerus											
F	S	S	S	S	Sch	Sch	S	S	S		
Bp	-	-	-	-	-	-	-	-	43		
Dp	-	-	-	-	-	-	-	-	47		
KD	-	-	15,5	-	(18)	-	-	-	-		
Bd	34	32,5	32	32	-	-	-	-	-		
BT	30,5	29	29,5	28	(30)	(33)			-		
8. Radius											
F	M	M	F	S	S	S	S	S	S		
Bp	32,5	30	Bd	33	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5		
BGp	30,5	28	BGd	28	27	26,5	26,5	26,5	26,5		
KD	18,5	17,5		mit Ulna							
9. Ulna											
F	M	S	S								
LO	44	-	-								
KTO	26,5	-	-								
TPA	29	29,5	28								
BG	18,5	19,5	20								
10. Metacarpus											
F	M	S	S	Sch	Sch	S	S	S	S		
GL	153,5	-	-	-	-	-	-	-	-		
Bp	26	25,5	25,5	25,5	(25)	-	-	-	-		
KD	16,5	-	-	-	-	-	-	-	-		
Bd	30,5	-	-	-	(32)	30,5	(30)	29,5	28,5		
11. Femur						12. Tibia					
F	S	Sch	Sch	S	F	S	S	S	S		
Bp	49	-	-	-	Bp	30	30	30	30		
KD	23,5	(24)	(22)	-							
Bd	-	-	-	45							
12. Astragalus		Min	Max	n	\bar{x}	13. Calcaneus		Min	Max	n	\bar{x}
GLl	31,5	34,5	15	32,6	GL	67	71,5	10	68,8		
GLm	30,5	33,5	15	31,9							
Bd	20	23	15	21,0							

14. Os centrotarsale

F	M	M	M	S	M	M	
GB	29,5	28	27,5	27,5	27	(27)	

15. Metatarsus

F	S	S	S	Sch	M	Sch	S	S
Bp	(25)	23,5	23,5	(21,5)	-	-	-	-
KD	-	-	-	-	15	-	-	-
Bd	-	-	-	-	-	(30)	31,5	30,5

16. Phalanx 1 (vorne)

	Min	Max	n	\bar{x}		
GLpe	41,5	51,5	10	47,8		
Bp	12	15,5	10	14,1		
KD	9,5	11,5	10	10,7		
Bd	11	14,5	10	13,0		
(hinten)						
GLpe	48	55	13	52,4		
Bp	13,5	15,5	12	14,4		
KD	9,5	11	12	10,5		
Bd	12	14	12	13,1		

17. Phalanx 2 (vorne)

F	M	M	M	S	S	S
GLpe	34	33,5	33	31	(31)	30
Bp	14,5	14	13	14	-	14
KD	9,5	9,5	9	9	8,5	9
Bd	12	11	11	11	-	11
(hinten)						
F	M	S	S	S	S	S
GLpe	36,5	33,5	33,5	33	33	32
Bp	14,5	12,5	12	14	13,5	12,5
KD	9,5	7,5	8	9	9	8
Bd	10	10	(10)	11	10,5	10

18. Phalanx 3

F	M	M	M	M
DLS	36,5	36	35,5	34,5

Tabelle 22: *Capra ibex*

Phalanx 1

F	M	M
GLpe	45	45
Bp	16	16
KD	13,5	13
Bd	16,5	15,5

Tabelle 23: *Ovis ammon* f. *aries*/*Capra aegagrus* f. *hircus*

1. Oberkiefer	Min	Max	n	\bar{x}			
LMR	42	47	9	44,2			
F	M		S		M	S	M
OZR	62,5	62	69	69	75	66,5	66
LPR	21,5	22	24	23,5	30	21,5	21
Abkauung	***		**		*	***	***
Ovis/Capra	O		C				

2. Unterkiefer	Min	Max	n	\bar{x}	s	s \bar{x}	s %
L Kieferwinkel-Formentale	128	142	10	134,1			
L Kieferwinkel-Vorderrand AP ₂	113	120	10	116,4			
L Kieferwinkel-Hinterrand AM ₃	40,5	53,5	12	45,8			
UZR	63,5	80	33	71,7	3,53	0,61	4,92
LMR	45	54	33	48,6	2,14	0,37	4,40
LPR	19	25	41	22,7	1,35	0,21	5,92
HhM ₃	30	43,5	28	33,9	2,48	0,47	7,31
HvM ₁	18	26	40	20,4	1,44	0,23	7,05
LM ₃	19	26,5	37	22,1	1,31	0,22	5,93
BM ₃	7,5	9,5	38	8,2	0,54	0,09	6,58

3. Tibia	Min	Max	n	\bar{x}
Bd	22,5	26,5	8	24,7
F	M	S	M	M
GL	(219)	-	-	-
Bp	(41)	41	-	-
BGp	-	38,5	-	-
KD	14	-	14,5	13,5

Tabelle 24: *Ovis ammon f. aries*

1. Schädel

F	M	S	S
GBCO	44	42	41,5
Schädelenge	58,5	-	-

2. Hornzapfen

F	M	M	M	M	M	M	S	M	M	
UB	-	108	106	106	91	85	83	81	81	79
GDB	48	40	39	38,5	35	33	32	29,5	29,5	28,5
KDB	-	25	25,5	27	21	17,5	20	20,5	19,5	18,5
eLK	105	-	130	-	90	80	-	65	85	85
gLK	(110)	-	(135)	-	90	(85)	-	(75)	85	85
	♂	♂	♂	♂	♀?	♀	♀	♀	♂	♂
	Eind.								Eind.	Eind.

3. Atlas

F	M	M	M	M	M
GB	62,5	-	-	-	-
BFcr	44	44,5	44	48	-
BFcd	43,5	42,5	42,5	-	40,5
GLF	43,5	43,5	44	-	41,5

4. Epistropheus

	Min	Max	n	\bar{x}
BFcr	38	46	8	41,2
KBW	20,5	30,5	8	24,0
LCDe	50,5	57	7	54,5

5. Sacrum

F	M	M	M
GB	-	-	64,5
BFcr	28	27,5	27
			26,5

6. Scapula

	Min	Max	n	\bar{x}	F	M	S	S
KLC	17	20,5	16	18,9				
GLP	29,5	32,5	16	31,1	HS	147,5	134,5	132,5
LG	23	26,5	15	24,5	DHA	154,5	139	141
BG	18,5	21	16	19,7				

Jagd- und Haustierfauna der Pfahlbauten des Mondsees

345

7. Humerus

F	M	S	S	S	S	S	S
GL	142	140	-	-	-	-	-
GLC	129	125,5	-	-	-	-	-
Bp	-	36	-	-	-	-	-
Dp	47,5	43	-	-	-	-	-
KD	14	15	-	-	-	-	14,5
Bd	29	29	29	28	25,5	-	-
BT	28	26,5	27	26	24	28	-

8. Radius

	Min	Max	n	\bar{x}
Bp	26,5	32	7	29,1
BGp	24,5	28,5	7	26,4
KD	13	16	8	14,7
F	M	S	M	M
GL	162	(152)	148	145

9. Ulna

F	M	M
LO	40	-
KTO	21	19,5
TPA	25,5	21
BG	(18,5)	(17)

10. Metacarpus

F	M	S	Sch	Sch
GL	(123)	-	-	-
Bp	21,5	-	(19,5)	-
KD	-	-	10,5	10,5
Bd	24	22	-	-

11. Femur

F	M	M
GL	180	-
GLC	176,5	168,5
Bp	45,5	44,5
KD	16,5	18,5
Bd	-	(35,5)

12. Patella

F	S	S	M
GL	30	-	-
GB	20,5	22	20

13. Metatarsus

F	S	S	S	M
Bp	18,5	18	17,5	18
KD	11	10,5	-	-
	♀	♀	♀	

14. Astragalus

	Min	Max	n	\bar{x}
GLl	25,5	30	14	27,7
GLm	24	29	14	26,3
Bd	16,5	20	14	17,5

15. Calcaneus

	Min	Max	n	\bar{x}
GL	51,5	58	8	54,6

16. Phalanx 1

	Min	Max	n	\bar{x}
GLpe	31,5	37,5	10	34,5
Bp	10,5	12,5	10	11,3
KD	8	10,5	12	9,0
Bd	9,5	12	10	10,6

17. Phalanx 2

F	S
GLpe	20,5
Bp	10
KD	7,5

Tabelle 25: *Capra aegagrus f. hircus*

1. Hornzapfen

nur ♀	Min	Max	n	\bar{x}	♂	S
UB	79,5	99	18	89,3	UB	135
GDB	29,5	35,5	18	32,7	GDB	51,5
KDB	21,6	28,5	18	23,5	KDB	34
F	S	M	M	M		
eLK	218	195	190	160	eLK	245
gLK	(220)	(200)	(200)	(170)	gLK	(290)

2. Atlas

F	M	M	M	M	M
GB	-	68,5	-	67	-
BFcr	53	50	-	46,5	48
BFcd	47	46	46	45	(44)
GLF	50,5	48,5	(48,5)	48	47
LCDe	-	60	(56,5)	56,5	-
		♀	subad.	♀	subad.

3. Scapula

	Min	Max	n	\bar{x}
KLC	17	21,5	15	18,7
GLP	30,5	36,5	13	32,2
LG	24	28	13	25,7
BG	21	23,5	13	22,1
F	M	M	M	S
HS	156	155,5	155	154
DHA	164,5	158	159	-

4. Humerus

	Min	Max	n	\bar{x}
Bd	30	36,5	8	32,6
BT	29	34	7	30,4
F	M	M	M	M
KD	16	15,5	15	

5. Radius

F		S	S	M	S	M	M
GL		-	-	-	-	(168)	-
Bp		32	31,5	(30,5)	30,5	(30)	28,5
BGp		30	30	29	28	(29)	27
KD		-	17,5	18	-	18	16
Bd		-	-	-	-	(29)	-

6. Ulna

F		S	S	S	S	M
LO		44	-	-	-	43
KTO		24	22	21,5	20	20
TPA		27,5	25,5	25,5	23	22,5
BG		24	-	23	21	22,5

7. Astragalus

F		M	M	M	S	M	S
GLI		29,5	(28,5)	28	27,5	27	26
GLm		27,5	(27,5)	27	26	26	25,5
Bd		18,5	(18)	18	17	16,5	17

8. Metatarsus

F		S	M	S	S
GL		115	-	-	-
Bp		-	20,5	19,5	-
KD		-	13	-	-
Bd		22	22,5	-	25
		♀	♂ juv.		

9. Phalanx 1

	Min	Max	n	\bar{x}
GLpe	34	40,5	9	37,6
Bp	11	14	10	12,1
KD	8,5	12	10	9,7
Bd	10,5	15	10	11,9

10. Phalanx 2

F	M	M	S	S
GLpe	26	24	22,5	22,5
Bp	11	12,5	11,5	11
KD	8	9,5	8,5	8
Bd	-	-	9	8,5

Tabelle 26: *Lepus europaeus*

Humerus

F	M	M	S
Bd	13	12,5	12,5

Tabelle 27: *Sciurus vulgaris*

1. Unterkiefer				2. Ulna		3. Becken		
F	M	M	M	F	M	F	M	S
UZR (A)	10,8	10,2	9,9	GL	47,5	GL	39,5	-
				KTO	3,8	LA	5,5	(6)
				TPA	4,3			
4. Femur						5. Tibia		
F	M	M	M			F	M	M
GL	52,5	-	-			KD	2,7	2,6
Bp	10,5	9,6	-			Bd	5,3	-
KD	3,4	-	3,2					
Bd	8,1	-	-					

Tabelle 28: *Castor fiber*

Radius				
F	M	M	M	M
Bp	12	11,5	11,5	11,5
KD	6,5	6,5	6,5	6

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [122a](#)

Autor(en)/Author(s): Wolff Petra

Artikel/Article: [Die Jagd- und Haustierfauna der spätneolithischen Pfahlbauten des Mondsees. 269-347](#)