Einige Bemerkungen zu den bisher übergebenen Knochen-aufsammlungen aus dem Keutschacher See in Kärnten

Erich Pucher

Inhaltsverzeichnis

1. Das Material und seine Zusammensetzung – 263
2. Die Tiere – 266
   2.1. Das Hausrind (*Bos primigenius* f. taurus) – 266
   2.2. Das Schaf (*Ovis orientalis* f. aries) und die Ziege (*Capra aegagrus* f. hircus) – 267
   2.3. Das Hausschwein (*Sus scrofa* f. domestica) und das Wildschwein (*Sus scrofa)* – 268
   2.4. Der Hund (*Canis lupus* f. familiaris) – 269
   2.5 Die Gams (Rupicarpa rupicarpa) – 269
   2.6. Der Elch (*Alces alces)* – 269
   2.7. Das Reh (Capreolus capreolus) – 270
   2.8. Der Rothirsch (*Cervus elaphus*) – 270
   2.9. Die restlichen Wildtiere – 271
3. Der Mensch (Homo sapiens) – 271
4. Der Knochenkomplex vom Keutschacher See im Vergleich – 272
5. Literatur – 277
6. Messwerte – 279

1. Das Material und seine Zusammensetzung

Der archäologisch-zoologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien wurden bisher vier Knochenaufsammlungen aus dem Areal der spätneolithischen Pfahlbausiedlung im Keutschacher See übergeben. Es handelt sich dabei um die Komplexe Nr. A 1983-5, A 1984-11, A 1993-5 und A 1994-16. Die beiden erstgenannten Komplexe, geborgen von Offenberger, wurden inzwischen unter der ersten Nummer vereinigt und ihre Zusammensetzung grob summarisch – ohne Bestimmung der Rippen und Wirbel – publiziert (Pucher 1994). Die beiden letztgenannten Aufsammlungen durch Cichocki (in den Jahren 1993 und 1994) wurden darin noch nicht berücksichtigt. Im Zuge der bereits in Angriff genommenen archäologischen Aufarbeitung des Gesamtmaterials durch den Verfasser dieser Arbeit wurde nun auch die Bestimmung des restlichen Materials erforderlich. Darüber hinaus erschien wenigstens eine kurze Beschreibung des archäozoologischen Gesamtmaterials wünschenswert, die im Folgenden vorgelegt wird. Im Zuge dieser Bearbeitung wurden sämtliche Aufsammlungen unter der ersten Nummer zusammengefasst, die letzten drei Nummern hingegen eingezogen.

Die Aufsammlungen wurden stets durch Taucher vorgenommen, die nur neben ihrer primär auf Keramik bzw. Holzreste gerichteten Vermessungs- und Sammlungstätigkeit die am Seeboden liegenden Knochen auflasen. Es fand weder eine systematische Knochenbergung noch eine Unterwassergrabung statt. Die nun vorliegenden Knochen stellen somit eine Auswahl solcher Fundstücke dar, welche ausreichend sichtbar und greifbar aus dem Sediment ragten. Ganz kleine Fundstücke von weniger als rund 1 cm Durchmesser fielen damit von vornherein durch den Rost der Aufsammlungskriterien. Die Auslese der Knochen ging aber nicht soweit, dass nur große und gut erhaltene Stücke geborgen worden wären. So wurden rund 500 unbestimmbare Splitter und auch kleinere Fundstücke wie z. B. Metapodien und Rippen von kleineren Säugern aufgelesen. Uns liegt zwar ein nicht ganz vollständiges und dazu in quantitativer Hinsicht nicht völlig verlässliches Konvolut vor, dessen Behandlung eben diese etwas einschränkenden Umstände zu berücksichtigen hat, im Großen und Ganzen aber doch einige Aufschlüsse über die Wirtschaftsverhältnisse der Pfahlbaubewohner zu geben vermag.

Der Erhaltungszustand der Knochen ist im Allgemeinen mittelmäßig bis schlecht. Die Fundstücke sind fast einheitlich dunkelbraun verfärbt, sehr spröde und brüchig, an ihrer Oberfläche manchmal korrodiert aber nur selten abgerollt. Selbst harte Gelenke sind manchmal vollkommen zerstört.

An etlichen Stücken ist die äußerste Schicht der Compacta stellenweise plattenartig abgesprungen. Auf Grund der Sprödigkeit des Materials treten rezente Brüche häufig auf und gestalten das Auffinden alter Zerlegungsspuren mühsam. Gelegentlich zerbrechen die Knochen auch bei vorsichtiger Handhabung weiter. Alte und neue Bruchflächen unterscheiden sich nicht durch ihre Farbe, sondern nur durch ihre Gestalt. Alte Spiralbrüche, wie sie nur durch Zertrümmerung frischer Knochen verursacht werden, kommen häufig vor, doch ist ihre Verteilung sehr unsystematisch. Wie es scheint, ging es den Neolithikern dabei vor allem um die Gewinnung des Knochenmarks. Spuren regelmäßig gesetzter Zerlegungen sind selten und schon wegen der starken Korrosion an den Gelenken kaum auffindbar. Die Knochen wurden noch in sehr urtümlicher Weise vor allem exartikuliert und nicht, wie später in den Metallzeiten zu beobachten, abgehackt.

Die Zusammensetzung des Materials geht aus Tab. 1 hervor. Insgesamt konnten 844 Knochen und rund 169 nicht erwiesenermaßen schädelechte Geweihreste bestimmt werden, wobei letztere nicht in die Fundzahl eingerechnet wurden. Solche Geweihreste könnten ja auch von aufgelesenen Abwurfstangen herrühren und würden durch ihre starke Fragmentation die Fundzahl irreführend erhöhen. Die Fundzahl wird hier vor allem als Mittel der Quantifizierung verwendet und soll grobe Rückschlüsse auf die ungefähre Relation der Fleischmengen erlauben. Geweihe sind jedoch fleischlose Organe und können selbst im Falle erwiesener Schädelechtheit wenig zur Klärung dieser Relationen beitragen. Bei der Brüchigkeit der Funde aus dem Keutschacher See fällt es darüber hinaus außerordentlich schwer, die Anzahl der Geweihreste zu fixieren. An sich sollten zusammenfügbare Bruchstücke eines Knochens oder einer Geweihstange stets als ein einziger Fund gewertet werden, doch gestaltet sich der Versuch des Zusammenfügens der zahlreichen Geweihfragmente und -splitter ebenso mühsam wie aussichtslos. Praktisch sämtliche Geweihreste zeigen irgendwelche Spuren von Manipulation (der unbedacht aus dem geisteswissenschaftlichen Sprachgebrauch übernommene Begriff „Modifikationen" für Gebrauchs- und Bearbeitungsspuren hat sich zwar eingebürgert, ist aber aus biologischer Sicht völlig anders – nämlich im Sinne einer gerichteten organischen Anpassungsreaktion – besetzt und daher für den naturwissenschaftlichen Gebrauch abzulehnen). Stets war das Hirschgeweih ein begehrter Rohstoff für handwerkliche Weiterverarbeitungen. Die Geweihartefakte wurden dem bearbeitenden Prähistoriker zur weiteren Behandlung überlassen.

Auf den ersten Blick zeigt sich ein klares zahlenmäßiges Überwiegen der Wildtiere, die beinahe drei Viertel (71,7%) der Gesamtfundzahl ausmachen. Unter ihnen nehmen die genau 500 Knochen des Rothirsches eine ausgeprägte Vorrangstellung ein. Sie machen nicht weniger als 59,2% der Gesamtfundzahl und 82,6% der Wildtierfundzahl aus. Der Rothirsch war somit nicht bloß das eindeutig wichtigste Jagdwild der Bewohner des Keutschacher Pfahlbaus, sondern sogar das absolut wichtigste Tier. Die Knochen der Hausrinder folgen nämlich weit dahinter mit nur 12,8% an der Gesamtfundzahl. Selbst bei Einrechnung des höheren Körpergewichtes der Rinder würde ihr Anteil an zweiter Stelle verbleiben. Die restlichen Haustierarten sind noch deutlich schwächer vertreten. Die kleinen Hauswiederkäuer Schaf und Ziege dürften zusammen etwas häufiger als Hausschweine vorgekommen sein. Der Hund folgte zuletzt.

Die Unsicherheit in der Reihung erwächst aus dem Umstand, dass auch Gämsenknochen vorkommen, deren Trennung von den kleinen Hauswiederkäuern im teilweise schlecht erhaltenen Material große Schwierigkeiten bereitet. Es musste deshalb eine Kategorie „Kleine Hauswiederkäuer +Gämsen" eingerichtet werden, der die Mehrzahl der Kno-

Tab. 1: Fundliste Keutschacher See (Material aller vorliegenden Bergungen zusammengenommen)
Abkürzungen für Arten: BT = Hausrind, OA = Schaf, O/C = Schaf oder Ziege, CH = Ziege, O/C/R = Schaf oder Ziege oder Gams, SD = Hausschwein, CF = Hund, RR = Gams, CE = Hirsch, AA = Elch, CC = Reh, SS = Wildschwein, MA = Baummarder, MM = Dachs, LU = Fischotter, UA = Bär, LL = Luchs, FS = Wildkatze, CA = Biber, EMO = Sumpfschildkröte, ESL = Hecht, SIG = Wels.
Abkürzungen für Skelettelemente: Pf = Hornzapfen, Cv = Oberschädel, Mx = Maxilla, Md = Mandibula, Hy = Zungenbein, Vt = Wirbel, Co = Rippen, Pl = Plastron, Sc = Scapula, Cl = Cleithrum, Hu = Humerus, Ra = Radius, Ul = Ulna, Ca = Carpalia, Mc = Metacarpalia, Pe = Pelvis, Fe = Femur, Pa = Patella, Ti = Tibia, Fi = Fibula bzw. Malleolare, Tl = Talus, Cc = Calcaneus, Ta = restliche Tarsalia, Mt = Metatarsalia, Mp = nicht positionierte Metapodien, Ph1 = 1. Phalanx, Ph2 = 2. Phalanx, Ph3 = 3. Phalanx.
FZ = Anzahl der Funde, MIZ = Mindestindividuenzahl.

Element	Haussäuger				?	Haussäuger		Wildsäuger												Rept.	Fische	
	BT	OA	O/C	CH	O/C/R	SD	CF	RR	CE	AA	CC	SS	MA	MM	LU	UA	LL	FS	CA	EMO	ESL	SIG
Pf	7	0	0	1	0	–	–	0	(169)	(0)	(0)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cv	3	0	0	1	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Mx	14	0	2	0	0	2	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Md	20	0	12	0	0	12	3	0	36	0	6	6	1	1	1	1	0	0	1	0	2	0
Hy	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vt	10	0	0	0	0	2	0	0	24	0	2	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
Co (Pl)	7	0	0	0	9	4	0	0	14	0	0	8	0	0	0	0	0	0	1	–	0	0
Sc (Cl)	2	0	0	0	3	3	0	1	18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hu	5	0	0	0	9	4	0	0	36	0	1	2	0	0	0	3	0	0	1	0	–	–
Ra	6	0	0	2	2	2	0	0	43	0	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	–	–
Ul	6	0	0	0	1	0	3	0	12	0	1	0	0	3	0	1	0	0	2	0	–	–
Ca	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Mc	4	1	0	1	0	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	–	–
Pe	2	2	0	2	4	3	0	0	20	0	2	1	0	0	0	0	0	1	2	0	–	–
Fe	1	0	0	0	6	4	0	0	37	1	2	6	0	0	0	0	0	0	3	0	–	–
Pa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Ti	5	0	0	0	13	1	1	1	37	1	1	0	0	0	0	1	0	0	5	0	–	–
Fi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Tl	2	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Cc	1	0	0	0	0	0	0	0	22	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	–	–
Ta	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Mt	5	0	0	1	8	0	0	0	67	0	3	2	0	0	0	2	0	0	1	0	–	–
Mp	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Ph1	4	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Ph2	1	0	0	0	0	1	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
Ph3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–
FZ	108	3	14	8	55	44	7	2	500	3	23	32	1	4	1	14	1	1	17	1	3	2
%-Anteil	12,8	3,0			6,5	5,2	0,8	0,2	59,2	0,4	2,7	3,8	0,1	0,5	0,1	1,7	0,1	0,1	2,0	0,1	0,4	0,2
MIZ	3	2	(4)	2	(4)	3	2	1	17	1	3	4	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1
%-Anteil	5,8	3,8	–	3,8	–	5,8	3,8	1,9	32,7	1,9	5,8	7,7	1,9	3,8	1,9	3,8	1,9	1,9	5,8	1,9	1,9	1,9

chenfunde kleiner Wiederkäuer zugeteilt wurde. Nur sehr wenige Funde waren eindeutig einer der drei in Frage kommenden Arten zuzuteilen. Geht man davon aus, dass nach diesen bestimmbaren Stücken zu schließen Ziegenknochen überwiegen und Gämsen seltener vorkommen, so könnte man diese unbefriedigende Kategorie (6,5% der Gesamtfundzahl) mit einigem Recht größtenteils den Haustieren zuordnen.

Unter den restlichen Wildtieren nehmen Wildschwein, Reh, Biber und Bär eine relativ bedeutende Stellung ein. Gams und Elch kommen ebenfalls vor. Auch Reste verschiedener Pelztiere, darunter Luchs, Wildkatze und Fischotter liegen vor. Vogelknochen wurden nicht gefunden. Von den Reptilien ist einzig die Sumpfschildkröte vertreten. Weitere Funde stammen vom Hecht und vom Wels. Obwohl diese aquatischen Formen rein theoretisch auch in nachneolithischer Zeit auf den Seegrund gesunken sein könnten, weist sowohl ihr Erhaltungszustand als auch ihre Fragmentation auf eine primäre Zugehörigkeit zu den Knochen hin.

Aus dieser Auflistung der Funde ergibt sich unmittelbar das Bild einer sehr stark von der Jagd abhängigen Wirtschaftsstruktur, wie sie im Neolithikum nur gelegentlich – vor allem aber in manchen zirkumalpinen Pfahlbaustationen – angetroffen wird. Eine länger bewohnte Pfahlbausiedlung, die auf einer Untiefe in der Mitte eines kleinen Sees errichtet wurde, wird man wohl schwerlich als saisonal aufgesuchte Jagdstation ansprechen können. Schon in Hinblick auf den zweiten bisher aus Kärnten vorgelegten neolithischen Komplex vom Kanzianiberg (Pedrotti 1990 und unpublizierte Befunde), der ausschließlich Wildtiere enthielt, stellt sich eher die Frage, ob der hohe Anteil jägerischer Aktivitäten nicht einen festen Bestandteil der Erwerbsgepflogenheiten der den Pfahlbau bewohnenden Gesellschaft darstellte. Beide Stationen werden der archäozoologisch noch kaum erforschten Kanzianiberg-Lasinja-Gruppe der Lasinja-Kultur, mit Einflüssen des Epilengyel-Komplexes, zugerechnet. Dabei zeigten sich auf dem Kanzianiberg bei Villach aber auch Einflüsse der oberitalienischen Vasi a Bocca-Quadrata-Kultur, die ebenfalls durch etliche Fundkomplexe mit hohen Wildtieranteilen hervorsticht (vgl. Abb. 3).

2. Die Tiere

2.1 Das Hausrind *(Bos primigenius f. taurus)*

Mit 108 Knochenfunden ist das Hausrind nicht besonders reichlich belegt. Die paläoökonomische Auswertung und morphometrische Einordnung so kleiner Knochenserien birgt stets gewisse Risken der Zufälligkeiten in sich, so dass nur beschränkte Aussagemöglichkeiten offen stehen. Die geborgenen Elemente verteilen sich über das gesamte Skelett, wobei besonders kleine Knochen, Wirbel und Rippen aus aufsammlungstechnischen Gründen etwas unterrepräsentiert sind.

Auch Hornzapfen liegen nur in Form sehr kleiner Fragmente vor. An einem Frontale mit Hornzapfenansatz lässt sich immerhin erkennen, dass es von einem Rind mit relativ kleinen Hornzapfen, vermutlich einer Kuh, stammt. Der einzige geschlechtsbestimmbare Beckenrest dürfte von einem Ochsen stammen. Die Metapodien sind so fragmentarisch, dass eine Geschlechtszuordnung nur mit großem Vorbehalt gewagt werden kann. Nach der allgemeinen Größenordnung der sonstigen Knochen zu schließen dürften unter den Metapodien jedoch weibliche Stücke überwiegen.

Nur zwei Fundstücke der Maxilla enthalten noch Milchzähne. Eine Reihe loser Molaren aus dem Oberkiefer zeigt keine bis höchstens mittlere Abreibungsgrade. Für den Unterkiefer ergibt sich eine ähnliche Situation. 2 mittelgradig abgeriebene M_3 stehen 2 schwach abgeriebenen Pd_4 gegenüber. Zähne wirklich alter Individuen kommen nicht vor. Die postcranialen Reste verstärken diesen Eindruck, indem zwar etliche Stücke als subadult oder jungadult anzusprechen sind, scharf skulpturierte Oberflächenreliefs, wie sie für alte Individuen charakteristisch wären, aber fehlen. Diese Hinweise auf Schlachtungsschwerpunkte im Kälberalter und in der jungadulten Entwicklungsstufe passen genau in das Bild einer fast reinen Fleischnutzung, wie man es ganz allgemein für das Neolithikum anzunehmen geneigt ist. Männliche Kälber wurden meist jung geschlachtet, während die Kühe in ihrer kurzen Lebensspanne von kaum mehr als 3 bis 5 Jahren auch nur wenige Kälber zur Welt bringen konnten. An Milchnutzung war bei dieser Wirtschaftsform kaum zu denken.

Die relativ wenigen Fundstücke und die kleinen Messwertserien erlauben keine statistisch abgesicherte Einordnung der Population. Für neolithische Verhältnisse erscheinen die vorliegenden Rinderknochen vom Keutschacher See jedenfalls nicht besonders groß. Ihre Messwerte fallen im allgemeinen in die Variationsbreite der im Vergleich zu donauländischen Verhältnissen auffallend kleinen Rinder des Mondsees (vgl. Pucher & Engl 1997). Nur eine Scapula und ein Humerus überschreiten das Maximum vom Mondsee geringfügig. Die niedrigsten Messwerte vom Mondsee werden jedoch nicht erreicht. Man kann also zusammenfassen, dass die Rinder im Gebiet des Keutschacher Sees zwar nicht so groß waren, wie dies z. B. im Donauraum (Linienbandkeramik, Lengyel-Kultur, Baalberg-Kultur, Chamer-

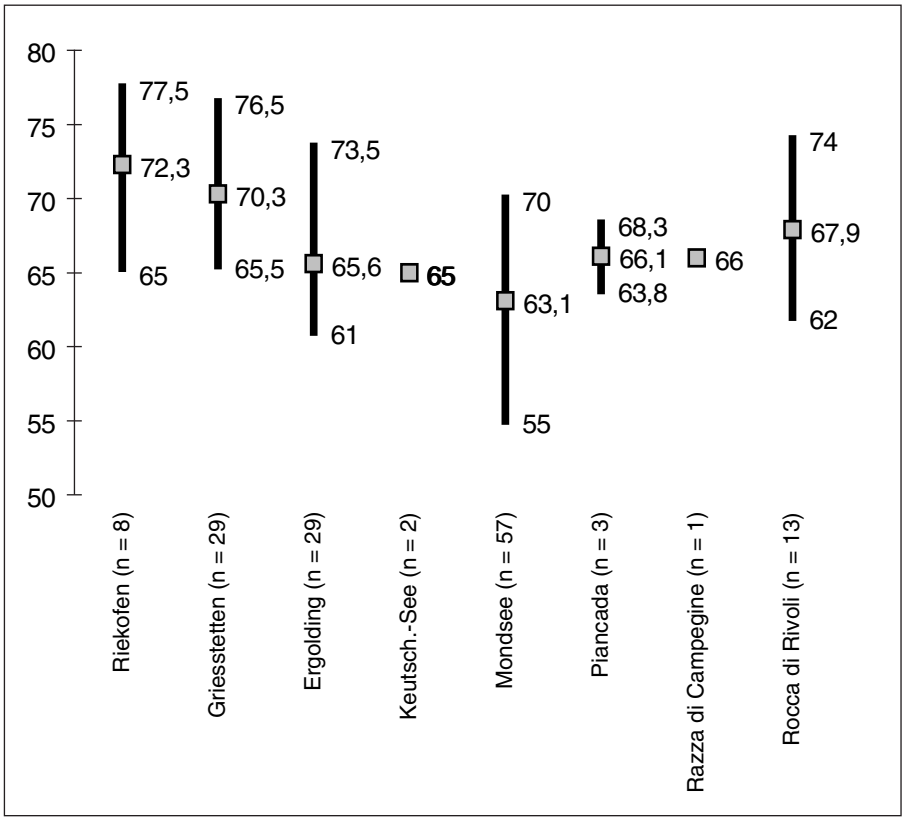

Abb. 1: Extremwerte und Mittelwerte der Rinder-Tali (GLl)
Chamer Gruppe: Riekofen, Busch (1985); Griesstetten, König (1993)
Altheimer Kultur: Ergolding/Fischergasse (B), Neumann (1990)
Lasinja-Kultur: Keutschacher See
Mondsee-Kultur: Mondsee-See, Pucher & Engl (1997)
Frühneolithikum: Piancada, Petrucci, Riedel & Pessina (2000)
Vasi a Bocca quadrata-Kultur: Razza di Campegine, Cazzella et al. (1976),
Rocca di Rivoli, Jarman (1976).

Gruppe, Jevišovice-Kultur usw.) der Fall war, aber doch ein wenig größer als jene vom Mondsee.

Abb. 1 verdeutlicht die Größenverhältnisse an Hand der Talus-GLl-Maße. Die beiden gleichgroßen Fundstücke vom Keutschacher See dürften die Population einigermaßen treffend charakterisieren. Die beiden Messwerte liegen am unteren Rand der beiden Chamer-Komplexe, doch knapp oberhalb des Mittelwertes der Mondsee-Population. Sie fallen aber ziemlich zentral in die Variationsreihen norditalienischer Serien, die etwas über dem Mondsee-Niveau liegen. Bemerkenswert ist die relativ niedrige Lage des Mittelwerts von Ergolding-Fischergasse, einer Feuchtbodensiedlung der Altheimer Kultur, wozu der Autor selbst anmerkt, dass gerade unter den Tali kleinere Stücke überproportional vertreten sein dürften (Neumann 1990, 20).

2.2 Das Schaf *(Ovis orientalis f. aries)* und die Ziege *(Capra aegagrus f. hircus)*

Ist die Unterscheidung von Schaf- und Ziegenknochen schon ein altbekanntes Leid, so verschärft sich die Situation zusätzlich, sobald Gämsenknochen oder gar Reste des Steinbocks im Material auftauchen oder wenigstens nicht ausgeschlossen werden können. Dies ist im Keutschacher See der Fall. Da die Trennung dieser vier sehr nahe verwandten und osteologisch teilweise kaum unterscheidbaren Arten im fragmentierten und hier noch dazu oft schlecht erhaltenen Material größte Schwierigkeiten bereitet und trotz der diesbezüglichen Bemühungen von Boessneck, Müller & Teichert (1964) und Pucher & Engl (1997) teilweise unmöglich bleibt, musste hier eine Fundkategorie „Schaf+Ziege+Gams" für jene 55 (6,5% der Gesamtfund-

zahl) aussichtslosen Fragmente gebildet werden. Genau genommen müsste diese Kategorie auch noch um den Steinbock und sogar das Reh erweitert werden, da einige Funde nicht einmal den Ausschluss des kleinen Cerviden zulassen. Dieser leidige Umstand hat jedenfalls zur Konsequenz, dass die Haustier/Wildtier-Relation nicht genau fixierbar ist. Nur drei Funde konnten als Schafreste und nur acht als Ziegenreste bestimmt werden.

Die erwähnten Bestimmungsschwierigkeiten gelten natürlich auch für den Steinbock, der die meisten Merkmale mit der Ziege teilt und nicht immer durch größere Knochen hervorstechen muss. Steingeißen können durchaus in die Variationsbreite der Hausziegen fallen. Aus dem Keutschacher See liegt ein relativ großer weiblicher Hornzapfen vor, der sich durch seinen oval-rundlichen Querschnitt von den meist kantig-säbelförmigen Hornzapfen der weiblichen Hausziegen unterscheidet und damit in die Richtung der Steingeißen weist. Andererseits ist der Hornzapfen dafür relativ lang und dickwandig, insgesamt ziegenähnlich. Seine Medialseite ist dazu verhältnismäßig flach, so dass es sich dabei doch um den etwas untypisch geformten Hornzapfen einer Hausziege handeln dürfte. Der einzige weitere Hornzapfenrest ist ein kleines Bruchstück samt einem Anteil des Frontale. Auch hier deutet sich eine gerundete Vorderkante an. Es scheint sich dabei ebenfalls um einen Rest einer weiblichen Ziege zu handeln.

14 Kiefer und Zähne lassen wenigstens Gams und Reh ausschließen, können aber auch nicht einwandfrei einer der beiden Haustiergattungen zugeteilt werden. Es dürften sowohl Schaf- als auch Ziegenkiefer vorliegen, letzteres wohl häufiger. Während nur drei M_3 vorkommen, enthält der Fundkomplex vier Pd_4. Die höchste Abreibungsstufe ist mittelgradig, wodurch auch für die kleinen Hauswiederkäuer ein Hinweis auf vorzugsweise Fleischnutzung gegeben wäre. Dieser Kiefer dürfte übrigens einer Ziege zuzuschreiben sein. Ein geschlechtsbestimmbares Schafbecken stammt ebenfalls von einem weiblichen Individuum. Die beiden Ziegenbeckenreste müssen allerdings Böcken zugeordnet werden. Da kaum Messwerte zu gewinnen sind, müssen metrische Vergleiche entfallen.

2.3 Das Hausschwein *(Sus scrofa f. domestica)* und das Wildschwein *(Sus scrofa)*

Die Trennung von Haus- und Wildschwein gestaltet sich im Material vom Keutschacher See nicht ganz einfach. Mit Sicherheit kommen beide Formen nebeneinander vor, da sowohl große, eindeutig von der Wildform stammende Knochen, als auch kleine, eindeutig von der Hausform stammende Knochen vorliegen. Solche Größendifferenzen sind aber keineswegs an allen Funden gleichermaßen deutlich wahrzunehmen. Besonders die Zähne lassen sich nicht so ohne weiters in zwei Gruppen unterteilen, während die Extremitätenknochen schon eher zu unterscheiden sind. Es ergibt sich damit eine grundsätzlich ähnliche Situation wie im Mondsee-Material (Pucher & Engl 1997), wobei die Hausschweine des Keutschacher Sees aber deutlich variabler gewesen sein dürften als ihre Artgenossen vom Mondsee.

Die vorliegenden Schweinezähne aus dem Keutschacher See sind alle mehr oder weniger groß. Dies gilt auch ganz besonders für die diagnostisch wichtigen M_3. Dennoch fallen gewisse Unterschiede auf, die mehr in der Breite als in der Länge zum Ausdruck kommen. So zeichnet sich ein mit 44 mm sehr langer, bereits stark abgenützter M_3 durch eine verhältnismäßig geringe Breite von nur 18 mm aus. Die große Länge des Zahns ist vor allem auf ein sehr langgestrecktes Talonid zurückzuführen, gegen das die vier Haupthöcker (Protoconid, Metaconid, Hypoconid, Entoconid) eher bescheiden wirken. Für sich allein genommen überschreiten die vier Haupthöcker nicht die Größenordnung der großen bronzezeitlichen Hausschweine des Ostalpengebiets. Ein zweiter M_3 ähnelt diesem Stück im Bereich der Haupthöcker, besitzt aber ein wesentlich kürzeres Talonid. Zwei andere M_3 unterscheiden sich von diesen beiden Zähnen durch massivere Haupthöcker, tragen aber ebenfalls unterschiedlich große Talonide. Vergleicht man die Mandibelbruchstücke, so stellt sich heraus, dass der M_3 mit den massigen Haupthöckern hinter einem ebenso massigen M_2 in einem wuchtigen Kieferkörper sitzt, während der M_3 mit den schwachen Haupthöckern hinter einem ebenso schwachen M_2 folgt und in einem wesentlich zarterem Kieferkörper sitzt. Es muss daraus der Schluss gezogen werden, dass die absolute Zahnlänge in erster Linie ein Resultat der in beiden Formen hoch variablen Talonidlänge darstellt und im Zweifelsfall nicht als entscheidendes Zuordnungskriterium verwendet werden kann. Als entscheidend wird hingegen die Größe der vier Haupthöcker erachtet, die sich vor allem in der Breite des Zahns niederschlägt.

So bedarf es freilich einer ausdrücklichen Begründung, wenn man einen M_3 mit 44 mm Länge eher noch dem Hausschwein zuordnen möchte, da die M_3 anderer Hausschweinepopulationen (so auch am Mondsee) bei Längen von 40 bis 41 mm zu enden pflegen. In diesem Fall darf allerdings auch der Gedanke an eine Kreuzung zwischen Haus- und Wildform nicht ganz unberücksichtigt bleiben. Der einzige vermessbare Extremitätenrest des Hausschweins ist dagegen ein ausgesprochen zierlicher Radius von 26 mm proximaler Breite. Die drei Radienmaße vom Mondsee variieren beispielsweise zwischen 29 und 33,5 mm, doch kom-

men ähnlich kleine Radien sowohl im donauländischen Frühneolithikum (vgl. z. B. Döhle 1994) als auch in den schweizerischen Pfahlbauten vor (vgl. z. B. Boessneck et al. 1963; Eibl 1974). Einige andere (leider nicht vermessbare) Knochen aus dem Keutschacher See scheinen aber von größeren Individuen zu stammen, die den Wildschweinen keineswegs so fern standen, wie die kleinen Stücke.

Über die Alters- und Geschlechterstruktur der Schweine können wegen der geringen Fundzahl nur grobe Angaben gemacht werden. Jungtierkiefer mit Milchzähnen liegen sowohl vom Wildschwein als auch vom Hausschwein vor. Auch bei den adulten Kiefern gibt es bei beiden Formen geringe bis stärkere Abreibungsstadien. Den stärksten Abrieb weist der mögliche Mischlingszahn auf. Die postcranialen Reste ergeben ein analoges Bild. Der kleine Radius zeigt beispielsweise das ausgeprägte Oberflächenrelief eines älteren Individuums während andere, eher größere Knochen des Hausschweins ohne Epiphysen vorliegen. Auch bei den eindeutigen Wildschweinknochen kommen aber junge Individuen vor. Der einzige Hinweis auf Geschlechteranteile ist ein unterer, männlicher Caninus des Hausschweins.

Somit lassen sich die sehr heterogenen Schweinefunde vom Keutschacher See zusammenfassend nur schwer beurteilen. Die Probleme beginnen bei der Trennung der Wild- und Hausform und enden bei der gleichartigen Altersstruktur beider Formen. Jagdwild unterscheidet sich in der Regel u. a. auch durch eine andere Altersstruktur von Haustieren, indem die adulten Stadien gegenüber den juvenilen gehäuft aufzutreten pflegen. Ausnahmen bilden mit einem Schlag erbeutete Herden bzw. Rotten, in denen auch Jungtiere eingeschlossen sind. Haustiere, besonders aber die praktisch nur zur Fleischnutzung gehaltenen Hausschweine, stechen gewöhnlich durch besonders hohe Anteile an jungen oder wenigstens subadulten Individuen hervor. Beides trifft, soweit das mengenmäßig bescheidene Fundmaterial diesen Schluss zulässt, auf die Populationen des Keutschacher Sees nicht zu. Dazu kommen Indizien für wenigstens gelegentliche Kreuzung zwischen Wild- und Hausform, die nicht nur aus einem intermediären Backenzahn erwachsen, sondern auch aus dem Umstand, dass neben sehr kleinen, unzweifelhaften Hausschweinknochen auch Knochen größerer Schweine vorliegen, die zur Dimension der Wildschweine überleiten.

Machten die Bewohner des Pfahlbaus im Keutschacher See etwa keinen Unterschied zwischen Haus- und Wildschwein? Liefen beide Formen frei im Wald umher und kreuzten sich dabei gelegentlich? Gingen die Pfahlbaubewohner wie die Papuas von Neuguinea einfach mit Pfeil und Bogen in den Wald, um sich ein Schwein zu holen, wobei sie sowohl verwilderte Hausschweine als auch (im Gegensatz zu den Papuas) Wildschweine heim brachten? Nur wenn man damit zufrieden wäre, die ungewöhnliche Fundzusammensetzung auf das Spiel der Zufälligkeiten zu reduzieren, wird man sich dieser Gedanken entledigen können.

2.4 Der Hund *(Canis lupus f. familiaris)*

Die Hundereste aus dem Keutschacher See verblüffen durch ihre extreme Kleinheit. So liegt eine Mandibel vor, die man auf den ersten Blick hin eher einem Marder als einem Hund zuordnen möchte, wären da nicht die unproportioniert großen Alveolen eines voll entwickelten Hundegebisses zu erkennen. Die Dimension des Kieferkörpers übertrifft einen Marderkiefer jedoch nur wenig und entspricht den kleinsten Hundekiefern unserer Vergleichssammlung, die von einem Kleinpudel und einem Dackel stammen. Zwei weitere Mandibelreste mit ebenfalls leeren Alveolen gehörten wahrscheinlich zu einem einzigen Individuum, das immerhin die Größe eines Fuchses erreichte. Die vier Extremitätenknochen sind zwar klein, aber doch etwas größer als Fuchsknochen. Die Tibia zeigt eine offene distale Fuge, woraus geschlossen werden kann, dass sie noch etwas gewachsen wäre.

Kleine Hunde von der Größe eines „Torfspitzes" sind zwar in den circumalpinen Pfahlbauten regelmäßig (vgl. z. B. Pucher & Engl 1997) und auch in anderen neolithischen Zusammenhängen nicht selten anzutreffen, doch finden sich Individuen deutlich unterhalb der Fuchsgröße nur ausnahmsweise. Der „Miniaturkiefer" vom Keutschacher See ist somit doch ein bemerkenswerter Beleg für einen neolithischen Zwerghund.

2.5 Die Gams *(Rupicapra rupicapra)*

Nur zwei Funde der kleinen Wiederkäuer – eine Scapula und eine Tibia – lassen sich einwandfrei der Gams zuordnen. Über die Bestimmungsschwierigkeiten, mit denen man bei den kleinen Boviden besonders im alpinen Bereich stets zu kämpfen hat, wurde bereits weiter oben berichtet. Möglicherweise verbergen sich innerhalb der Gruppe Schafe+Ziegen+Gämsen noch weitere Gämsenknochen, die bloß mangels an Bestimmungsmerkmalen unerkannt blieben. Gämsenknochen zählen jedenfalls zu den seltensten Funden in neolithischen Siedlungen. Sie wurden besonders reichlich im Mondsee-Material nachgewiesen (vgl. Pucher & Engl 1997).

2.6 Der Elch *(Alces alces)*

Auch fragmentierte Elchknochen sind nicht immer leicht zu erkennen, da sie morphologisch großen Rotwildkno-

chen ähneln, teilweise aber auch erstaunlich nahe an Rinderknochen herankommen können. So wurden im Material aus dem Keutschacher See ein beschädigter Calcaneus und ein etwas schlecht erhaltenes distales Fragment einer Tibia erst auf den zweiten Blick dem großen Cerviden zugeordnet. An Hand von Vergleichsmaterial ist diese Bestimmung nun gut abgesichert. Schließlich fand sich auch noch ein arg zerstörtes und dazu juveniles proximales Femurfragment, das nach genauer Prüfung vom Rind zum Elch wanderte.

Bereits die 1980 von Sporttauchern geborgene und 1982 teilweise an das Bundesdenkmalamt übergebene Aufsammlung (Offenberger 1982) enthielt u. a. auch einige Cervidenreste, deren Zuordnung zu *Cervus* oder *Alces* W. Schedl offen ließ (Offenberger 1982, 136). Bei zwei Geweihfragmenten entschied sich der Bestimmer dagegen für *Alces*. Während das als Geweihhammer bearbeitete Fragment von Abb. 6 wohl einem Rothirsch zuzuordnen ist, ähnelt das Fragment in Abb. 4 eher dem Gabelgeweih eines jungen Elches. Dabei darf allerdings nicht außer acht gelassen werden, dass auch große Rothirschgeweihe in Kronennähe erhebliche Abflachungen aufweisen können.

Elchknochen sind im prähistorischen Material zwar nicht gerade zahlreich, kommen aber doch immer wieder vor. Bekanntlich reichte das Verbreitungsgebiet des Elches in ur- und frühgeschichtlicher Zeit wesentlich weiter nach Süden und Westen als heute. So wurden Elchknochen beispielsweise auch in den Schweizer Pfahlbausiedlungen (vgl. z. B. Becker & Johansson 1981) und in Slowenien (Drobne 1975b; Pohar 1984) geborgen. Auch aus dem Mondsee stammen Elchreste (Pucher & Engl 1997). Abgesehen vom Triestiner Karst (Riedel 1976) scheinen Elchreste dagegen in Norditalien zu fehlen.

2.7 Das Reh *(Capreolus capreolus)*

Rehknochen sind die zweithäufigsten Cervidenreste im Material aus dem Keutschacher See. Dennoch bleibt ihre Häufigkeit weit hinter den Resten des Rothirsches zurück. Während zahlreiche Geweihreste des Rothirsches gefunden wurden, fehlen derartige Reste des Rehs eigentümlicherweise vollkommen. Da drei linke Mandibeln vorliegen, sind mindestens drei Individuen vertreten. Übrigens befinden sich zwei der Mandibeln noch im Zahnwechsel. Nur eine ist adult, mit geringer Abreibung des M_3. Unter den restlichen Knochen finden sich zwei juvenile Stücke, nämlich ein Calcaneus mit fehlendem Tuber und ein Metatarsus mit offenen distalen Fugen. Die postcranialen Knochen tragen ähnliche Zerlegungsspuren wie die Knochen der Haustiere.

Die adulte Mandibel zeigt eine pathologische Auftreibung des Kieferkörpers im Bereich der Alveole des P_4, die mit einer Vergrößerung der Alveole selbst einher ging. An der Unterseite des Mandibelkörpers zeichnet sich trotz der schlechten Erhaltung des Fundes ein kleines, dazu korrespondierendes Foramen ab, das eine Fistelbildung darstellen könnte. Die Alveole ist leer, so dass der möglicherweise als Ursache in Frage kommende Zahn nicht zur Verfügung steht. So kann nur vermutet werden, dass es sich bei dieser Veränderung um die Folgen eines entzündlichen Prozesses im Bereich der P_4-Wurzeln handelt.

2.8 Der Rothirsch *(Cervus elaphus)*

Reste des Rothirsches sind die bei weitem häufigsten Knochenfunde des Keutschacher Sees, selbst wenn die 169 Geweihreste, die größtenteils auch Abwurfstangen sein könnten, nicht mitgezählt werden. Es fehlen zumeist die Rosen, so dass nur drei Stück als sicher schädelecht angesprochen werden können. Bei zwei weiteren Funden ist die Rose samt Petschaft erhalten und weist diese Stücke damit als Abwurfstangen aus. Den mäßigen Erhaltungsbedingungen entsprechend sind die Geweihreste meist in zahlreiche Stücke geborsten, die wohl nur unvollständig aufgelesen wurden und nun nur noch sehr schwer und überdies äußerst lückenhaft zusammengefügt werden können. Die ursprüngliche Zahl der Fragmente ist deshalb kaum rekonstruierbar. Viele der Geweihreste tragen Bearbeitungsspuren und müssen deshalb als Halbfertigprodukte oder weggeworfene Artefakte betrachtet werden. Auch hier lässt sich auf Grund der starken Zersplitterung nur in wenigen Fällen etwas zum Verwendungszweck aussagen.

Die Geweihstangen sind – wie zu erwarten – von höchst unterschiedlicher Größe. Nebeneinander kommen sowohl ganz schwache Stücke wie auch riesenhafte Stangen vor. Bei den schädelechten Geweihen wurden die Rosenstöcke an ihrer Basis ringsum aus dem Stirnbein getrennt. Zwei andere Stücke sind dagegen etwa in ihrer Mitte durchtrennte Rosenstöcke. Selbst in der Verarbeitung des für die Pfahlbaubewohner gewiss sehr wertvollen Rohstoffs Hirschgeweih lassen sich demnach kaum regelhafte Vorgangsweisen erkennen.

Während Hirnschädelfragmente nur in geringer Zahl vorliegen, wurden besonders Unterkiefer relativ reichlich aufgelesen. Sowohl aus dem Oberkiefer als auch aus dem Unterkiefer liegen unterschiedlichste Altersstufen nebeneinander vor. Die Skala reicht vom stark abgeriebenen Pd_4 des Milchgebisses bis zum extrem abgenützten Gebiss eines greisen Individuums, dessen M_3 bereits in einzelne Komponenten zerfällt. Ganz junge Individuen fehlen. Auch unter den postcranialen Knochen treten offene Fugen selten auf. Unter den Beckenfragmenten lassen sich nur vier weibliche

	Keutschacher See				**Mondsee**				**Ölkam**			
Messwert	n	Min.	Mw.	Max.	n	Min.	Mw.	Max.	n	Min.	Mw.	Max.
Humerus-Bd	*12*	55,5	**60,5**	69,5	*14*	53,0	**60,0**	66,0	*36*	52,5	**58,3**	64,5
Radius-Bp	*11*	55,0	**59,5**	69,5	*20*	54,0	**59,4**	69,5	*20*	54,0	**58,6**	65,0
Tibia-Bd	*10*	45,5	**50,7**	60,0	*15*	47,0	**51,0**	56,0	*34*	47,0	**50,4**	56,5
Talus-GLl	*6*	56,0	**59,9**	65,0	*63*	48,5	**56,7**	63,0	*55*	53,0	**57,3**	63,5
Metacarpus-Bp	*9*	39,0	**42,8**	48,0	*11*	39,0	**42,8**	48,5	*30*	37,5	**42,8**	49,5
Metatarsus-Bp	*10*	35,0	**38,3**	41,5	*9*	33,0	**37,3**	41,0	*24*	32,0	**37,1**	41,0

Tab. 2: Größenvergleich der Hirschknochen
Abkürzungen: Messwerte nach von den Driesch (1976),
n = Anzahl, Min. = Minimum, Mw. = Mittelwert, Max. = Maximum.

aber keine männlichen Individuen nachweisen. Für eine statistische Aufarbeitung reicht die Materialbasis jedenfalls nicht aus.

Langknochen liegen verhältnismäßig zahlreich vor. Die höchste Mindestindividuenzahl (MIZ = 17) ergibt sich aus den distalen Humerusfragmenten. Auch die leicht zerstörbaren Gelenke der Langknochen (z. B. Humerus proximal, Femur distal) sind gut repräsentiert. Die postcranialen Knochen zeigen, wie immer beim Hirsch, eine vor allem durch den beachtlichen Geschlechtsdimorphismus bedingte große Variationsbreite. Tab. 2 gibt einen Vergleich der Variation mit den Hirschknochen vom Mondsee (Pucher & Engl 1997) und vom mittelneolithischen Kreisgraben in Ölkam (Schmitzberger 1999). Es zeigt sich dabei, dass die Mittelwerte in allen drei Komplexen sehr nahe beisammen liegen, obwohl gerade die Mittelwerte beim Rothirsch stark vom jeweiligen Anteil der Geschlechter abhängig sind. Da aber auch die weniger von den Geschlechteranteilen abhängigen Extremwerte einander sehr nahe kommen, scheint sich die annähernd gleiche Größe der drei verglichenen Populationen zu bestätigen.

Tab. 2: Größenvergleich der Hirschknochen
Abkürzungen: Messwerte nach von den Driesch (1976),
n = Anzahl, Min. = Minimum, Mw. = Mittelwert, Max. = Maximum.

2.9 Die restlichen Wildtiere

Neben dem für die Fleischversorgung vorrangigen Großwild unserer Wälder trugen auch Pelztiere, Fische und andere Arten in irgendeiner Form zur Rohstoff- und Nahrungsmittelversorgung der Bewohner des Pfahlbaus bei. Einige Knochen des Bären (*Ursus arctos*), des Baummarders (*Martes martes*), des Dachses (*Meles meles*), des Fischotters (*Lutra lutra*), des Luchses (*Lynx lynx*), der Wildkatze (*Felis silvestris*) und des Bibers (*Castor fiber*) wurden nachgewiesen. Auch ein Plastronrest einer Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) wurde geborgen (vgl. diesbezügliche Anmerkungen in Kunst & Gemel 2000, 57 f.). Fische sind durch den Hecht (*Esox lucius*) und den Wels (*Silurus glanis*) vertreten. Vogelknochen wurden hingegen nicht geborgen.

3. Der Mensch *(Homo sapiens)*

Neben den später gesammelten rund 1.300 Tierknochen wurde schon 1980 von Sporttauchern auch ein menschlicher Schädelrest aus dem Areal des Pfahlbaues im Keutschacher See geborgen, der seinerzeit bereits E. M. Winkler vorgelegt wurde (Offenberger 1982, 136). Es handelt sich um ein isoliertes linkes Scheitelbein mit ringsum offenen Nähten, wie es nur bei jungen Individuen der Fall ist. Da das Parietale sonst bereits ausgereift und erwachsen wirkt, scheint es von einer matur-jungadulten Person, also rund 20–25jährig zu stammen. Eine genauere Eingrenzung ist wegen der großen individuellen Variabilität allein nach dem Fusionsstand der Schädelnähte nicht möglich (vgl. Cornwall 1968; Key et al. 1994). E. M. Winkler vermutete wegen der mäßigen Gesamtgröße, dass der Fund von einem weiblichen Individuum stammte. Außer einer kleinen rezenten Beschädigung im mittleren Abschnitt der Sagittalnaht sind keine artifiziellen Veränderungen oder Spuren einer Gewalteinwirkungen feststellbar. Der Schädel scheint schlicht aus den Nähten gegangen zu sein.

Die Gestalt des Scheitelbeins entspricht interessanterweise vollkommen der auch rezent im Fundgebiet häufigen Kurz-

kopfform mit im mittleren Abschnitt scharf abgewinkelten, in der Norma lateralis rund 80° gekrümmten Parietalia. Der vordere Abschnitt des Scheitelbeins ist im Profil sogar schwach eingedellt. Die Euryon-Euryon-Breite kann auf rund 150 mm geschätzt werden. Die gerade Bregma-Lambda-Distanz beträgt 116 mm, das Bogenmaß 138 mm.

Auch wenn der Erhaltungszustand des Schädelrestes vor allem nach seiner intensiven Verfärbung nicht von den anderen Knochenfunden abweicht, muss vorläufig bis zu einem ^{14}C-Test dahingestellt bleiben, ob das Parietale nun tatsächlich dem neolithischen Pfahlbau zuzuordnen oder einer späteren Intrusion zuzuschreiben ist.

4. Der Knochenkomplex vom Keutschacher See im Vergleich

Im Gegensatz zum zwar noch keineswegs genügend aber doch bereits besser erfassten Osten und Norden des Bundesgebiets stehen aus dem alpinen Gebiet Österreichs bis heute nur sehr wenige und z. T. dazu auch noch ziemlich dürftige neolithische Knochenfundkomplexe für Vergleichszwecke zur Verfügung. Vorgelegt wurden die umfangreichen Materialien vom Mondsee (Wolff 1977; Pucher & Engl 1997), vom Götschenberg bei Bischofshofen in Salzburg (Peters 1992), einige oberösterreichische Kleinkomplexe der Mondsee-Kultur (Bökönyi 1974), eine Aufsammlung von Kals-Gradonna in Osttirol (von den Driesch 1998), einige Reste von Pitten im südöstlichen Niederösterreich (Bauer & Wolff 1985) und Obergrünburg in Oberösterreich (Kunst 1998) sowie eine knappe Zusammenfassung des vom Kanzianiberg bei Villach in Kärnten untersuchten Materials (Riedel und Pucher) (Pedrotti 1990). Im anfänglichen Bearbeitungsstadium befindet sich gegenwärtig auch das Material von Wildon südlich von Graz (mündl. Mitt. C. Grill). Nordtirol und Vorarlberg haben bisher überhaupt keine diesbezüglichen Beiträge geliefert. Wesentlich besser steht es hingegen um Norditalien bzw. Südtirol, wo der außergewöhnlich fortgeschrittene Forschungsstand vor allem der jahrzehntelangen Tätigkeit bzw. Anleitung Alfredo Riedels zu verdanken ist. Aus dem benachbarten Slowenien liegen vor allem über die chronologisch breit gestreute, teilweise bis ins Endneolithikum datierte Fauna des Laibacher Moores mehrere, allerdings z. T. bereits sehr alte und in mancher Hinsicht nur noch eingeschränkt verwendbare Studien vor. Die Einordnung der Spezifika des Knochenkomplexes vom Keutschacher See in seinem annähernd zeitgleichen Umfeld stößt daher auf beträchtliche Schwierigkeiten, die vor allem auf den äußerst unbefriedigenden Forschungsstand im alpinen Österreich zurückzuführen sind.

Als wesentliches Charakteristikum des Materials vom Keutschacher See muss zunächst der hohe Wildtieranteil von fast drei Viertel aller Funde hervorgehoben werden. Definiert man das Neolithikum im Gegensatz zum noch aneignenden Mesolithikum als Zeitalter der produzierenden Wirtschaftsform, so gerät man in Anbetracht derart umfangreicher wildbeuterischer Aktivitäten in ein begriffliches Dilemma. Zwar kommen hohe Wildtieranteile in neolithischen Komplexen gelegentlich vor (vgl. Abb. 2 und 3), doch sind die dafür angebotenen Erklärungsversuche nicht immer nachvollziehbar. So wird sehr oft von Jagdstationen gesprochen, die eventuell bloß saisonal von einer bereits hauptsächlich auf Tierzucht gestützten Bevölkerung aufgesucht wurden. Gerade im Falle des Pfahlbaus im Keutschacher See erübrigt sich dieser Gedanke nahezu von selbst. Darüber hinaus liegen uns keinerlei Belege (z. B. aus den Altersstrukturen) dafür vor, dass der Pfahlbau saisonal eingeschränkt bewohnt worden wäre. Auch eine „Schutzjagd" zum Schutz der Haustiere vor ihren wilden Weidekonkurrenten erscheint in Anbetracht des sehr hohen Wildanteils und des überwiegens der Jagd auf Cerviden unglaubwürdig.

Als alternative Erklärung wird auch angeboten, erhöhte Jagdaktivitäten als Kompensation für z. B. durch das jungneolithische Klimapessimum bedingte Ernteertragsrückgänge in der Landwirtschaft zu deuten (vgl. Schibler & Chaix 1995, 117 f.). Dies setzt voraus, dass zuvor eine florierende Land- und Viehwirtschaft existiert hat. Ältere Siedlungen mit eventuell florierender Viehwirtschaft kennen wir allerdings aus Kärnten bisher nicht. Ganz im Gegenteil: Der bereits jungneolithische Pfahlbau im Keutschacher See zählt zusammen mit der Siedlung auf dem Kanzianiberg (mit 100% Wildtieren) zu den ältesten neolithischen Erscheinungen in Kärnten. Bezieht man den ebenfalls rein jägerischen Komplex von Kals-Gradonna ein, so könnte man überspitzt formulieren, dass das Zeitalter der produzierenden Wirtschaft in Österreich südlich des Alpenhauptkamms nach den bisher vorliegenden Informationen mit Wildanteilen zwischen 72 und 100% beginnt. Definiert sich der neolithische Status mancher Komplexe etwa nur über die Keramik oder lässt sich – umgekehrt gefragt – das Neolithikum auch auf hauptsächlich jägerischer Subsistenzbasis definieren?

Nachdem der Wechsel der Subsistenzform wohl den Kern der Neolithisierung bildet, drängt sich nicht nur aus archäozoologischer Sicht die Frage nach dem Einfluss mesolithischer Jagdtradition bei der Neolithisierung des inneralpinen Raums auf. Dass wir so gut wie keine Kenntnis über die Gepflogenheiten mesolithischer Jäger der österreichischen Alpengebiete besitzen, ist wohl mit Recht als Artefakt des dürftigen Forschungsstandes zu betrachten und kaum darauf

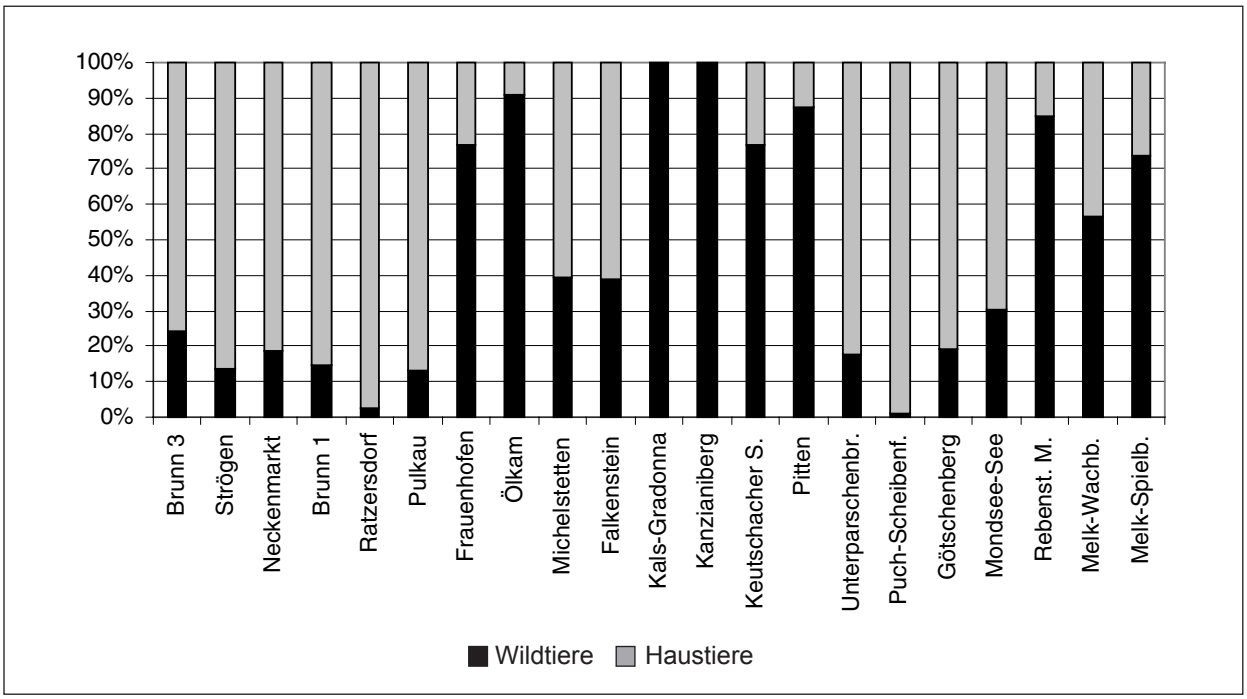

Abb. 2: Wildtieranteile in neolithischen Komplexen Österreichs
(Quellen siehe PUCHER 1994; dazu SCHMITZBERGER 1999; SCHMITZBERGER 2000; VON DEN DRIESCH 1998 und unpublizierte Untersuchungen des Verf.).

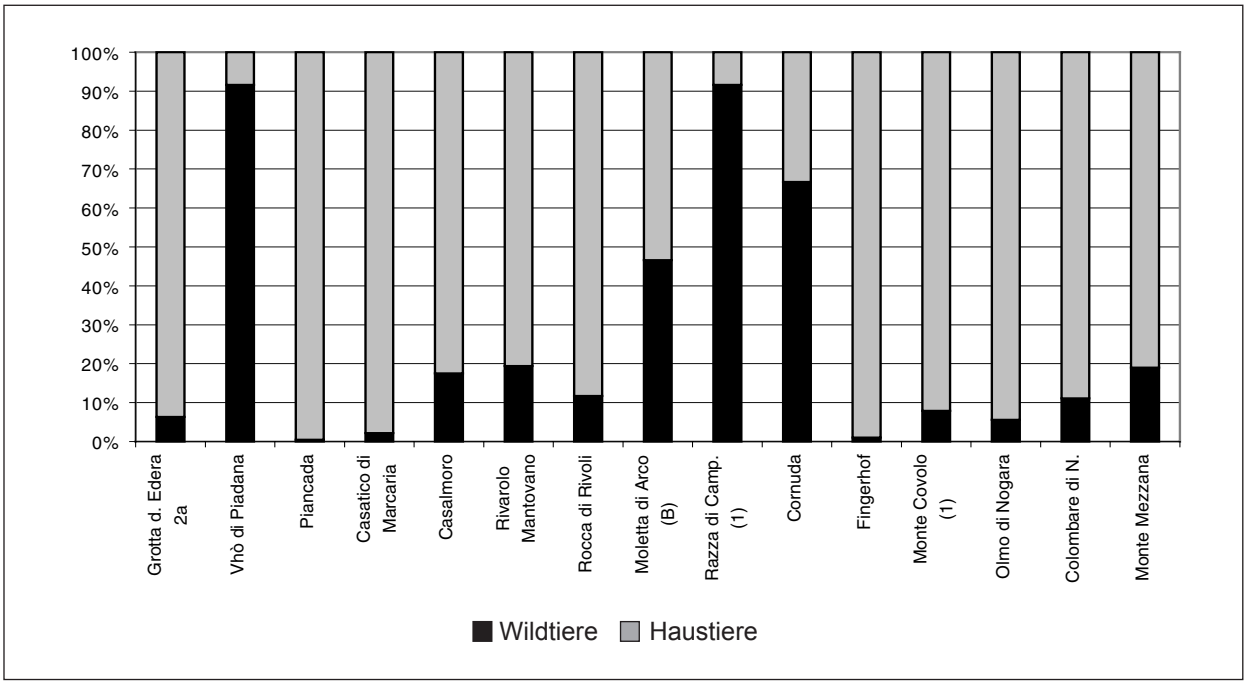

Abb. 3: Wildtieranteile in neolithischen Komplexen Norditaliens
(Quellen siehe PUCHER 1994 – sofern Wild- und Hausformen nicht durch die Autoren selbst getrennt wurden, wurde vom Verf. nach den veröffentlichten Daten eine Trennung nachgetragen – dazu BOSCHIN & RIEDEL 2000; PETRUCCI et al. 2000).

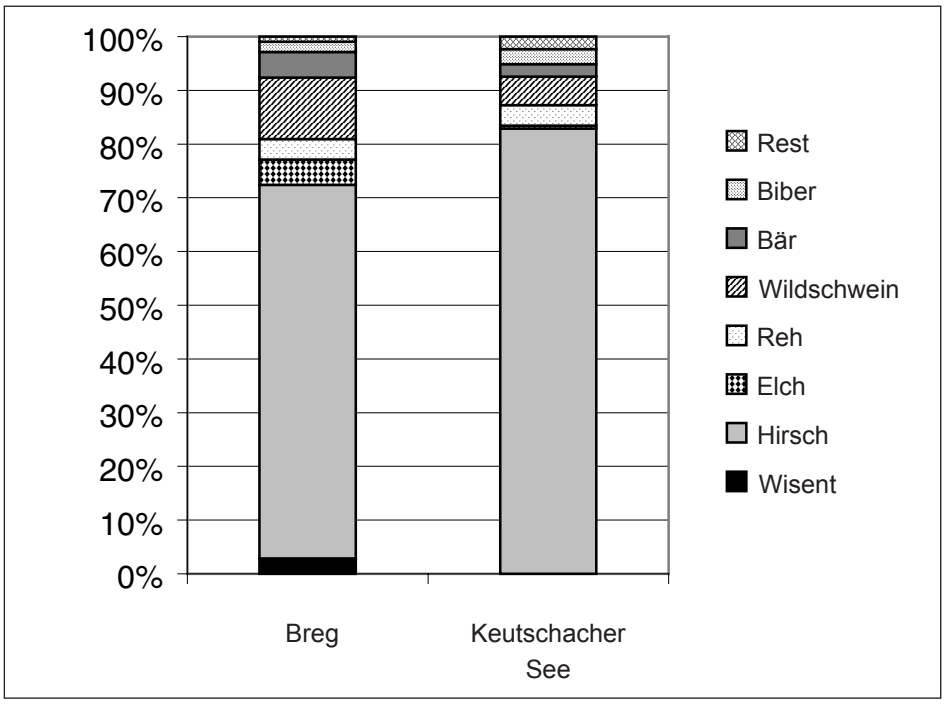

Abb. 4: Vergleich der Zusammensetzungen der Jagdbeute im mesolithischen Komplex von Breg bei Ljubljana und im neolithischen Pfahlbau des Keutschacher Sees.

zurückzuführen, dass vor den so eifrig jagenden Pfahlbauern kein Menschenfuß Kärnten betrat. Warum sollte eine derart vielfältige und wildreiche Landschaft von Mesolithikern gemieden worden sein? Mesolithische Stationen wurden dagegen sowohl aus dem angrenzenden Slowenien als auch aus Südtirol-Trentino beschrieben. Chaix (Chaix 1993, 101 f.), der sich besonders um die Erforschung der Neolithisierung des Westalpenraums bemüht hat, legt dazu für die Westschweiz das zeitgleiche Nebeneinander noch-mesolithischer und schon-neolithischer Gruppen im 6. und 5. Jahrtausend dar.

Es ist bis heute völlig ungeklärt, wie tief dieses Nebeneinander von neolithisch geprägten Siedlungen und mesolithisch geprägten Refugien ins Zeitalter des Neolithikums hineinreicht, bzw. ob es auch da und dort zur Interaktion oder gar Hybridisierung beider Lebens- und Versorgungsweisen kam, die zwangsläufig zu Definitionsschwierigkeiten führen musste. So kann das Auftreten eines gewissen Anteils an Haustierresten nicht automatisch als Zeichen der Neolithisierung gewertet werden, da Jäger und Sammler schließlich auch frei herumlaufende Haustiere benachbarter Tierhalter erlegen können. Dazu gibt es zahlreiche Beispiele aus der Völkerkunde (z. B. Tasmanien, Feuerland) und sogar aus dem europäischen Mesolithikum (vgl. Chaix 1993). Ebenso wenig ist es selbst noch im Jungneolithikum zulässig, allein aus dem Auftreten einiger keramischer Reste eine Zuweisung zu neolithischen Gruppen vorzunehmen. Wohl kann die Keramik von Bauern stammen, doch kann sie auch den Besitz gewechselt haben oder sogar anders organisierte Nachahmer gefunden haben. Nur beim gleichzeitigen Auftreten mehrerer Kriterien wird ein solcher Schluss uneingeschränkt berechtigt sein.

Betrachten wir einmal zum Vergleich (Abb. 4) die Zusammensetzung eines benachbarten, chronologisch älteren, mesolithischen Knochenkomplexes genauer. So liegt uns ein Befund aus Breg-Škofljica bei Ljubljana (Laibach) vor (Pohar 1984), der nach den unkalibrierten C^{14}-Daten aus Holzkohle 6.830 ± 150 Jahre Alter ergab und damit ins ältere Atlantikum zu stellen ist. Der Fundort liegt nur rund 75 km südlich des Keutschacher Sees, in einer vergleichbaren Umgebung. Auch dort dominierten Hirschknochen (68,2%) deutlich vor dem Wildschwein (11,2%). Auch das restliche Artenspektrum und seine Häufigkeiten sind durchaus ähnlich, nur dass im Keutschacher See der Wisent fehlt, während in Breg die Gams nicht vorkommt. Ob nun diese ähnliche Verteilung der Wildtiere auf eine strukturelle Verwandtschaft beider Jagdgebräuche schließen lässt oder ob sie bloß auf das ähnliche Angebot zurückzuführen ist, kann aus

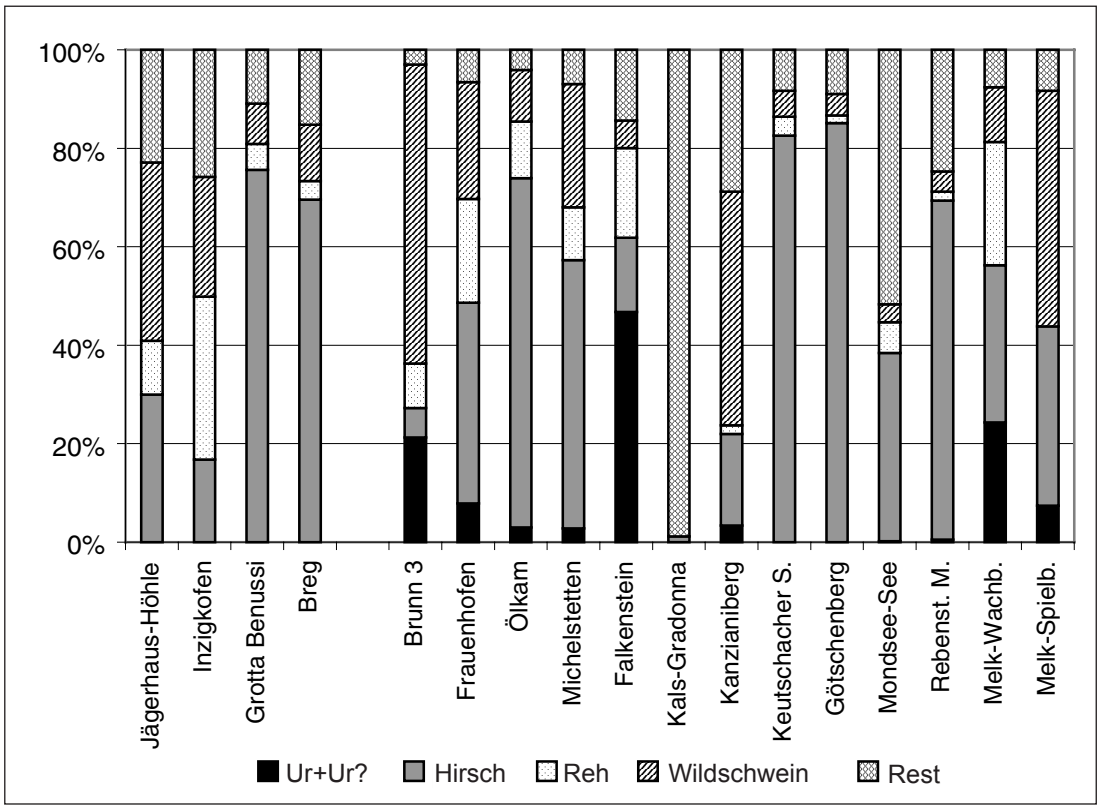

Abb. 5: Vergleich der Zusammensetzung der Jagdbeute einiger mesolithischer und neolithischer Komplexe (Es wurden nur neolithische Komplexe mit mehr als 20 % Wildtieren ausgewählt).

dem einzelnen Fallbeispiel heraus nicht schlüssig dargelegt werden.

Abb. 5 gibt einen etwas weiter gefassten Vergleich zwischen einigen mesolithischen und neolithischen Stationen bezüglich der Zusammensetzung der Jagdbeute. Es zeigt sich darin sowohl für die mesolithischen als auch für die neolithischen Stationen eine beträchtliche Variabilität. Besonders der Anteil der „restlichen Arten" unterliegt enormen Schwankungen. Lässt man diesen Anteil versuchsweise weg (Abb. 6), so zeigt sich, dass einige Komplexe bezüglich der Anteile der wichtigsten Jagdtiere bemerkenswert gut miteinander übereinstimmen. So zeigen sich auffällige Ähnlichkeiten zwischen den beiden mesolithischen Komplexen aus dem Triestiner Karst (Grotta Benussi, Riedel 1976) bzw. aus Slowenien (Breg. s. o.) und den österreichischen Komplexen aus Ölkam, dem Keutschacher See, dem Götschenberg, dem Mondsee-See und der Rebensteiner Mauer. Kals-Gradonna lässt sich wegen seiner Einseitigkeit nicht wirklich vergleichen. Alle diese Komplexe fallen durch ihre hohen Hirschanteile auf. Andere Komplexe, wie etwa die beiden mesolithischen Komplexe aus dem oberen Donautal (Jägerhaus-Höhle, Boessneck 1978a, Inzigkofen, Boessneck 1978b), die neolithischen Komplexe von Brunn 3, aus Frauenhofen, aus Michelstetten (Schmitzberger 2000), vom Falkenstein, dem Kanzianiberg und die beiden Melker Komplexe enthalten wesentlich höhere Anteile der anderen Arten. Ökologische Bezüge lassen sich nur teilweise erkennen und sind vor allem zwischen den gut übereinstimmenden Komplexen mit hohen Hirschanteilen nicht klar ersichtlich. So bleiben zahlreiche Fragen offen.

Nachdem sich im jägerischen Bereich des Keutschacher Sees gewisse Übereinstimmungen mit den südlichen Mesolithstationen und der Mondsee-Kultur angedeutet haben, stellt sich die Frage nach den Beziehungen der zwar weniger bedeutenden, aber dennoch vorhandenen Viehzucht. Viehzucht ist nicht einfach eine Modeerscheinung wie die jeweilige Keramikdekoration, die je nach momentanem Bedarf praktiziert oder ersetzt werden kann. Viehwirtschaft setzt nicht nur eine kontinuierlich fortgesetzte Zucht ökologisch und ökonomisch geeigneter Tierformen (Landrassen) voraus. Darüber hinaus ist ein durchaus umfangreiches, denselben lokalen Bedingungen adäquates Know-how zur Auf-

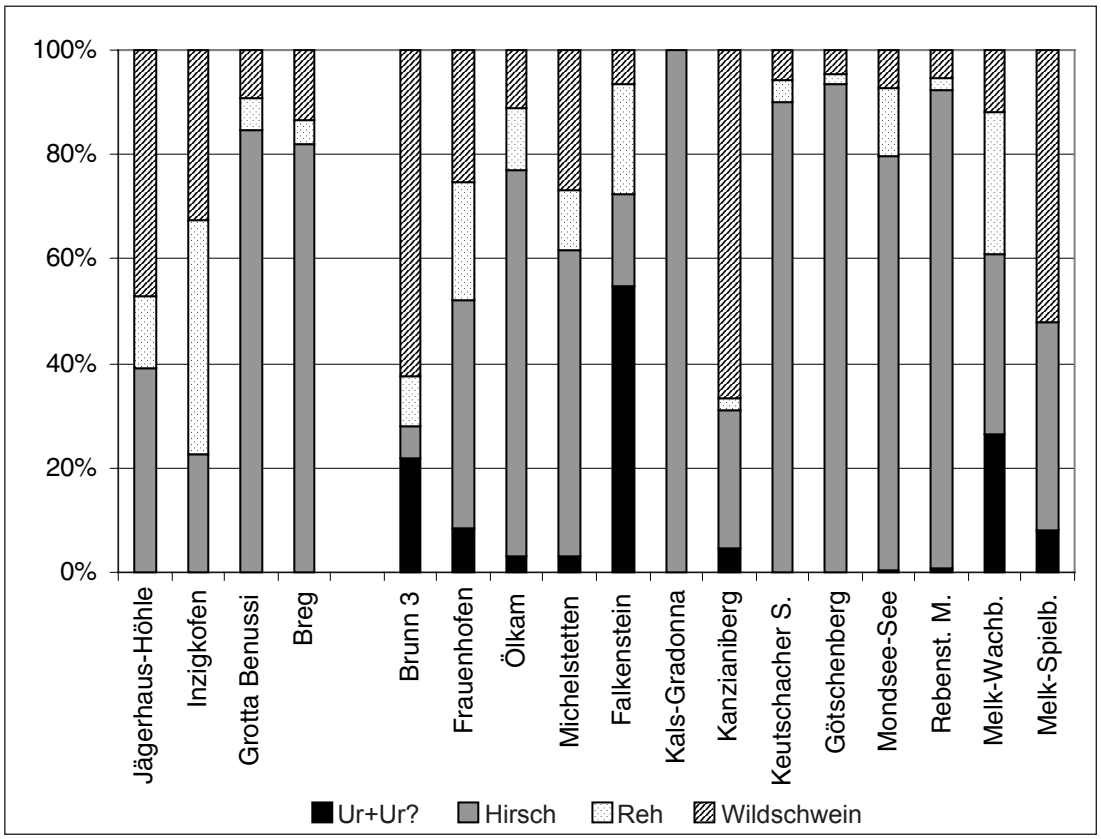

Abb. 6: Vergleich der Zusammensetzung der Jagdbeute einiger mesolithischer und neolithischer Komplexe ohne die „restlichen Arten" (Es wurden nur neolithische Komplexe mit mehr als 20 % Wildtieren ausgewählt).

zucht, Ernährung, Zuchtwahl, Fortpflanzung, Haltung, Pflege, Schutz, Überwinterung, Schlachtauslese und Schlachtung, das nicht plötzlich erworben, sondern nur aus langjähriger Erfahrung heraus tradiert werden kann, nötig. Dieser Umstand zwingt wieder zur Frage nach der Herkunft der Haustiere bzw. der untrennbar mit ihnen verknüpften viehwirtschaftlichen Gepflogenheiten. Um lokal domestizierte Formen handelte es sich nämlich offensichtlich nicht, da sich nur für das Schwein gewisse Affinitäten zur Wildform ergeben.

Nach den uns bisher vorliegenden, leider noch sehr lückenhaften und ergänzungswürdigen Befunden lässt sich die Haustierfauna des Keutschacher Sees am ehesten mit den mittel- bis jungneolithischen Faunen Norditaliens – vor allem den Faunen der Vasi a Bocca-Quadrata-Kultur – in Verbindung bringen. Auch Affinitäten zur chronologisch etwas späteren Mondsee-Fauna sind nicht zu übersehen. Beziehungen zu annähernd zeitgleichen Haustierfaunen des Donauraums lassen sich dagegen nur schwer konstruieren. Es ergibt sich daraus ein ähnliches Beziehungsfeld wie innerhalb der jägerischen Komponente.

Chronologisch uneinheitlich sind die jung- bis endneolithischen Komplexe aus dem Laibacher Moor (Ljubljansko barje), deren Befunde z. T. schon sehr früh und auch sehr verstreut publiziert wurden (Wilckens 1877; Ulmansky 1913; Drobne 1964; 1974a, 1974b, 1975a, 1975b u. a.), so dass sie leider nur eingeschränkt zum Vergleich herangezogen werden können. Die Besiedlung beginnt hier ebenfalls mit der Lasinja-Kultur. Das Moor enthielt ebenfalls einen bemerkenswert hohen Wildtieranteil, der von Grabungsstelle zu Grabungsstelle unterschiedlich ausfiel (über 45–77%). Auch hier führte der Hirsch mit großem Abstand die Liste der Wildtiere an. Da die metrisch-morphologische Beschreibung der Haustierreste entweder wegen ihres frühen Datums nicht mehr verwendbar ist oder auch später unzulänglich erfolgte, ist ein auf das Schrifttum gestützter Vergleich der Faunen kaum möglich. Da sich einige (ausgewählte) Reste aus Altgrabungen im Laibacher Moor unter

Nummer A 1982-20 in unserer Sammlung befinden, sind immerhin einige direkte Vergleiche möglich. Dabei zeigt sich, dass die Rinderknochen eher zu größeren Formen gehörten als die Rinderknochen des Keutschacher Sees, die Schweineknochen dagegen eher zu kleineren. Es handelt sich dabei allerdings um einen Eindruck, der sich nur auf wenige zum Vergleich geeignete Fundstücke stützen kann.

5. Literatur

Bauer, K. & Wolff, P. (1985): Faunistische Untersuchungen am ausgegrabenen Knochenmaterial von Pitten, Niederösterreich. In: Hampl, F., Kerchler, H. & Benkovsky-Pivovarová, Z.: Das mittelbronzezeitliche Gräberfeld von Pitten in Niederösterreich 2, Teil 1. Mitt. Prähist. Komm. Österr. Akad. Wiss. XXI und XXII, 13–21. Verl. Österr. Akad. Wiss., Wien.

Becker, C. & Johansson, F. (1981): Tierknochenfunde, 2. Bericht. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 11: 206 S. Staatlicher Lehrmittelverlag, Bern.

Boessneck, J. (1978a): Die Tierknochenfunde aus den mesolithischen Kulturschichten der Jägerhaus-Höhle, Markung Bronnen, im oberen Donautal. In: Taute, W.: Das Mesolithikum in Süddeutschland. Teil 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen. Tübinger Monographien zur Urgeschichte 5/2, 77–86. Tübingen.

Boessneck, J. (1978b): Tierknochenfunde aus der mesolithischen Kulturschicht unter dem Felsdach Inzigkofen im oberen Donautal. In: Taute, W.: Das Mesolithikum in Süddeutschland. Teil 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen. Tübinger Monographien zur Urgeschichte 5/2, 101–116. Tübingen.

Boessneck, J., Jéquier, J.-P. & Stampfli, H. R. (1963): Seeberg Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3: 215 S. Stämpfli, Bern.

Boessneck, J., Müller, H.-H. & Teichert, M. (1964): Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). Kühn-Archiv 78 (1-2), 1–129. Halle/Saale.

Bökönyi, S. (1974): History of domestic mammals in Central and Eastern Europe. 597 S. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Boschin, F. & Riedel, A. (2000): The late mesolithic and neolithic fauna of the Edera Cave (Aurisina, Trieste karst): A preliminary report. In: Biagi, P.: Studi sul paleolitico, mesolitico e neolitico del bacino dell'Adriatico in ricordo di Antonio M. Radmilli. Società Preistoria Protostoria Friuli-Venezia Giulia, Quaderno 8, 73–90. Svevo, Trieste.

Busch, A. (1985): Tierknochenfunde aus einer endneolithischen Siedlung bei Riekofen/Ldkr. Regensburg. 112 S. Diss. München.

Cazella, A., Cremaschi, M., Moscoloni, M. & Sala, B. (1976): Siti neolitici in località Razza di Campegine (Reggio Emilia). Preistoria Alpina – Museo Tridentino di Scienze Naturali 12, 79–126. Trento.

Chaix, L. (1993): Die Tierwelt der Alt- und Mittelsteinzeit. In La Suisse du Paléolithique au Moyen-Age. Paléolithique et Mésolithique, 85–103. SGU Verlag, Basel.

Cornwall, I. W. (1968): Bones for the archaeologist. 259 S. Phoenix House, London.

Döhle, H.-J. (1994): Die linienbandkeramischen Tierknochen von Eilsleben, Bördekreis. Ein Beitrag zur neolithischen Haustierhaltung und Jagd in Mitteleuropa. 223 S. Veröff. des Landesamtes für archäologische Denkmalpflege Sachsen-Anhalt. Landesmuseum für Vorgeschichte 47. Halle (Saale).

Driesch, A. von den (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. 114 S. München.

Driesch, A. von den (1998): Tierknochen aus Gradonna. In: Leimser, H. A.: Geschichte von Kals am Großglockner durch die Jahrhunderte, 258–269. Kals.

Drobne, K. (1964): Živalske kosti z Resnikovega prekopa. Zbornik filozofike fakultete. Arheol. oddelek 1964, 61–64. Ljubljana.

Drobne, K. (1974a): Prehodni poročilo o živalskih ostankih s kolišča ob Maharskem prekopu pri Igu – raziskovanja leta 1970. Poročilo o raziskovanju neolita in eneolita v Sloveniji III. Arheol. oddelek filozofske fakultete 1974, 37–38. Ljubljana.

Drobne, K. (1974b): Prehodno poročilo o živalskih ostankih s kolišča ob Maharskem prekopu pri Igu – odkopanih v letu 1972. Poročilo o raziskovanju neolita in eneolita v Sloveniji III. Arheol. oddelek filozofske fakultete 1974, 73–75. Ljubljana.

Drobne, K. (1975a): Živalski ostanki iz kolišča ob Maharskem prekopu iz let 1973 in 1974. Poročilo o raziskovanju neolita in eneolita v Sloveniji IV. UDK 1975, 135–141. Ljubljana.

Drobne, K. (1975b): Favna koliščarskih naselbin na Ljubljanskem barju. Arheološki Vestnik XXIV (1973), 217–224. Ljubljana.

Eibl, F. (1974): Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Station Feldmeilen-Vorderfeld am Zürichsee. I. Die Nichtwiederkäuer. 157 S. Diss. München.

Jarman, M. R. (1976): The fauna. In: Barfield, L. H. & Bagolini, B.: The excavations on the Rocca di Rivoli, Verona 1963 – 1968. Memorie del Museo Civ. Storia Naturale Verona (II), Sezione sc. dell'uomo 1, 159–173. Verona.

Key, C. A., Aiello, L. C. & Molleson, Th. (1994): Cranial

suture closure and its implication for age estimation. Intern. J. Osteoarchaeology 4, 193–207.

König, E. (1993): Tierknochenfunde aus einer Feuchtbodensiedlung der Chamer Gruppe in Griesstetten, Ldkr. Neumarkt. 119 S. Diss. München.

Kunst, G. K. (1998): Tierreste aus der Rettungsgrabung in der Pfarrkirche Obergrünburg (Oberösterreich). In: Macek M. (et al.): 3000 Jahre auf Schuster's Rappen. Archäologie in Obergrünburg (OÖ.). Historica – Austria 5, 45–47.

Kunst, G. K. & Gemel, R. (2000): Zur Kulturgeschichte der Schildkröten unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung der Europäischen Sumpfschildkröte, *Emys orbicularis* (L.) in Österreich. Stapfia 69. Katalog des OÖ. Landesmuseums, Neue Folge 149, 21–62. Linz.

Neumann, K. (1990): Tierknochenfunde aus einer Feuchtbodensiedlung der Altheimer Kultur in Ergolding/ Fischergasse bei Landshut, Niederbayern. 124 S. Diss. München.

Offenberger, J. (1982): Der Pfahlbau im Keutschachersee in Kärnten. Fundberichte aus Österreich 21, 133–141. Wien.

Pedrotti, A. (1990): L'insediamento di Kanzianiberg: Rapporti culturali fra Carinzia ed Italia settentrionale durante il Neolitico. In: Biagi, P. (ed.): The Neolithisation of the Alpine Region. Monografie di „Natura Bresciana" 13, 213–226. Brescia.

Peters, J. (1992): Spätneolithische Tierknochen vom Götschenberg bei Bischofshofen (Salzburg). In: Lippert, A.: Der Götschenberg bei Bischofshofen. Eine ur- und frühgeschichtliche Höhensiedlung im Salzachpongau: 157–168. Akad. d. Wiss. Wien, Wien.

Petrucci, G., Riedel, A. & Pessina, A. (2000): La fauna del canale neolitico di Piancada (UD). Atti del 2° Convengo Nazionale di Archeozooloia (Asti, 1997), 193–200. Abaco Edizioni, Forli.

Pohar, V. (1984): Favnistični ostanki mezolitske postaje na prostem Breg-Škofljica pri Ljubljani. Poročilo o raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji XII, 7–27. Ljubljana.

Pucher, E. (1994): Eine Gegenüberstellung prähistorischer Tierknochenfundkomplexe des Ostalpenraums – Verbindungen und Gegensätze. In: Kokabi, M. & Wahl, J. (Hrsg.): Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie. 8. Arbeitstreffen der Osteologen, Konstanz 1993, im Andenken an Joachim Boessneck. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 53, 231–249. Stuttgart.

Pucher, E. & Engl, K. (1997): Studien zur Pfahlbauforschung in Österreich. Materialien I –Die Pfahlbaustationen des Mondsees. Tierknochenfunde. Mitt. Prähist. Komm. Österr. Akademie der Wiss. 33. 150 S. Wien.

Riedel, A. (1976): La fauna epipaleolitica della Grotta Benussi (Trieste). Atti e memorie della Commissione Grotte „Eugenio Boegan" XV, 123–144. Trieste.

Schibler, J. & Chaix, L. (1995): Wirtschaftliche Entwicklung auf Grund archäozoologischer Daten. In: Stöckli, W. E., Niffler, U. & Gross-Klee, E.: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Vom Neandertaler bis zu Karl dem Grossen: 97–118. Verlag Schweizerische Ges. Ur- u. Frühgesch. Basel.

Schmitzberger, M. (1999): Die Tierknochen aus der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Ölkam/OÖ. Diplomarbeit. 91 S. Universität Wien (unpubl.).

Schmitzberger, M. (2000): Die Tierknochen aus den mittelneolitischen Siedlungsgruben von Michelstetten, NÖ. Archäologie Österreichs 11/1, 36–48. Hartleben, Wien.

Ulmansky, S. (1913): Untersuchungen über das Wild- und Hausschwein des Pfahlbaues im Laibacher Moor und über einige von diesen Schweinen abstammende rezente Rassen. Mitt. Landwirtsch. Lehrkanzeln k.k. Hochschule für Bodenkultur Wien II (1), 17–74. Wien.

Wilckens, M. (1877): Ueber die Schädelknochen des Rindes aus dem Pfahlbau des Laibacher Moores. Mitth. Anthropol. Ges. Wien VII (7–8), 165–175. Wien.

Wolff, P. (1977): Die Jagd- und Haustierfauna der spätneolithischen Pfahlbauten des Mondsees. Jb. Oö. Mus.-Ver. 122/I: 269–347. Linz/Donau.

6. Messwerte

(Alle Maße nach von den Driesch 1976)

Bos primigenius f. taurus

Mandibula:

LM_3	38,5	38,0
BM_3	14,5	14,5
Abreibungsgrad	+	+

Metacarpus:

Bp	57,0	57,0	56,5

Centroquartale:

GB	57,0

Metatarsus:

Bp	44,5	-	-
Bd	-	51,5	51,5

Scapula:

KLC	(57,0)	
GLP	72,5	
LG	59,0	
BG	52,0	

Talus:

GLl	(65,0)	65,0
GLm	(60,0)	60,0
Tl	(37,5)	37,0
Tm	(34,5)	35,5
Bd	(38,5)	42,5

Phalanx 2:

GL	41,0
Bp	(27,5)
KD	21,5
Bd	22,0

Humerus:

Bd	88,0	80,5	79,5
BT	80,0	72,5	72,0

Radius:

Bp	(72,5)	Bd	(66,0)

Calcaneus:

GL	134,5
GB	41,0

Phalanx 1:

GLpe	62,0	63,0	-	55,0
Bp	30,5	27,0	-	(25,5)
KD	25,5	22,5	24,0	21,0
Bd	30,0	25,5	-	22,5

Ovis orientalis f. aries (OA) und *Capra aegagrus* f. hircus (CH) bzw. *Ovis oder Capra* (O/C)

Hornzapfen:

Art	CH
Geschlecht	♀
Umfang an der Basis	100,0
Oro-aboraler Durchmesser	37,5
Latero-medialer Durchmesser	25,5

Mandibula:

Art	CH	O/C
Länge der Backenzahnreihe (Alveolen)	71,5	-
Länge der Prämolarenreihe (Alveolen)	25,5	-
Länge der Molarenreihe (Alveolen)	45,5	-
Länge des M_3	21,5	20,0
Breite des M_3	8,0	8,0
Abreibungsgrad des M_3	++	+

Radius:

Art	CH	CH
Bp	32,0	35,0

Metacarpus:

Art	OA
Bp	23,5

Pelvis:

Art	OA	CH
Geschlecht	♀	♂
LA	27,0	35,5
LAR	23,5	29,5

Sus scrofa f. domestica (SD) und *Sus scrofa* (SS)

Mandibula:

Form	SD	SD?	SS	SS
Länge des M_3	38,5	44,0	39,0	(43,0)
Breite des M_3	17,5	18,0	19,5	18,5
Abreibungsgrad des M_3	+	+++	++	0

Scapula:

Form	SS
KLC	29,0

Humerus:

Form	SS
KD	22,5
Bd	51,5

Radius:

Form	SD
Bp	26,0
KD	19,0

Pelvis:

Form	SS
LA	43,0
LAR	39,0

Femur:

Form	SS
Bd	57,5

Talus:

Form	SS
GLl	52,5
GLm	47,0

***Canis lupus* f. familiaris**

Mandibula:		Ulna:	
Länge der Molarenreihe (Alveolen)	26,5	TPA	18,0
Länge der Reißzahnalveole	16,5	KTO	(15,5)
Höhe des Kiefers hinter M_1	13,5	BPC	12,0

Rupicapra rupicapra

Scapula:	
KLC	20,0
GLP	(32,0)
LG	24,0
BG	21,5

Alces alces

Tibia	
Bd	62,5

Capreolus capreolus

Atlas:		Radius:			Pelvis:		Femur:	
GL	43,5	GL	172,5	-	Geschlecht	♀	Bp	41,5
BFcr	36,0	Bp	25,5	(25,5)	LA	27,5	TC	19,5
BFcd	(36,0)	BFp	25,0	(24,5)				
GLF	39,5	KD	15,5	16,0	Calcaneus:			
H	29,0	Bd	24,0	-	GL	62,0	62,5	
					GB	(22,0)	-	

Cervus elaphus

Mandibula:					Axis:	
Länge der Backenzahnreihe (Alveolen)	133,5	-	-	-	LCDe	122,0
Länge der Prämolarenreihe (Alveolen)	50,0	-	-	-	BFcr	78,5
Länge der Molarenreihe (Alveolen)	83,5	78,5	-	-	BPacd	66,0
Länge des M_3	35,5	33,5	35,5	36,0	KBW	(44,5)
Breite des M_3	16,0	14,0	14,5	15,5		
Abreibungsgrad des M_3	+	+	+	+++		

Scapula:												
GLP	63,0	69,0	63,0	60,0	65,5	-	-	-				
LG	51,5	58,5	(48,0)	-	-	-	-	-				
BG	46,0	51,0	42,5	-	-	39,0	(46,0)	-			Humerus:	
KLC	40,5	45,0	-	37,0	-	-	-	35,0			BT	54,0	52,0

Humerus:												
Bd	69,5	61,0	58,0	58,5	55,5	55,5	66,0	64,5	61,0	61,5	59,5	56,0
BT	64,5	57,0	52,0	56,5	51,5	49,5	57,5	-	54,5	55,5	53,5	51,5

Radius:											
Bp	62,5	(57,5)	55,0	55,5	58,0	57,5	69,5	63,5	60,0	55,5	59,5
BFp	58,5	(54,0)	52,5	52,5	56,5	54,0	65,0	61,0	57,5	54,0	-
Bd	61,0	55,5	52,0	61,5	49,0	46,0	52,0				

Metacarpus:

Bp	48,0	41,0	40,5	45,0	43,0	43,0	45,0	39,0	40,5
Bd	45,5	42,5	41,5	50,0	(49,0)	41,5	46,5	45,0	

Pelvis:

Geschlecht	♀	♀	♀
LA	55,0	62,0	57,5

Femur:

Bp	89,0	96,0	-	-	91,5	-
TC	37,0	40,0	37,0	(37,0)	40,0	37,0

Tibia:

Bp	83,0	(70,0)	(70,0)	87,0						
Bd	45,5	(51,0)	45,5	50,5	50,0	52,0	49,5	60,0	52,0	50,5

Talus:

GLl	65,0	-	(56,0)	62,0	59,0	57,5	-	-	60,0
GLm	61,0	54,5	52,0	-	55,5	53,0	-	-	57,5
Tl	34,5	-	-	33,5	30,0	30,5	26,5	-	-
Tm	36,0	32,0	31,0	-	30,0	32,5	-	-	-
Bd	39,5	(37,5)	-	-	36,0	36,0	-	(36,0)	35,0

Calcaneus:

GL	113,0	-	131,0	119,5	131,5	-	126,0	-	-	123,0	130,0	134,5
GB	-	42,0	38,5	39,0	40,0	36,0	-	40,5	36,5	37,5	38,5	42,5

Centroquartale:

GB	45,0	45,5	45,5	46,0	47,5	44,5

Metatarsus:

Bp	40,0	(35,0)	36,0	41,0	36,0	35,5	(38,0)	(40,5)	41,5	39,5
Bd	48,5	45,5	(46,5)	44,5	43,0					

Phalanx 1:

GLpe	63,0	67,0	61,0	59,0	59,5	60,0	63,0	62,5	56,0	57,5	57,5	57,5	61,5
Bp	23,0	24,0	(22,5)	22,0	(21,0)	23,0	22,5	22,5	20,0	21,0	22,5	23,0	23,5
KD	18,0	19,0	19,0	18,5	18,0	18,5	18,5	18,5	15,0	16,5	17,5	17,0	18,0
Bd	20,5	23,0	21,0	21,5	22,0	21,0	22,5	22,0	18,5	20,0	20,0	21,5	21,0
GLpe	58,0	(58,5)	62,5	59,5	-	-	-	-	-				
Bp	20,0	22,5	22,5	21,5	24,0	-	-	-	-				
KD	17,0	18,0	19,5	18,0	-	17,5	-	-	-				
Bd	19,5	20,5	22,0	22,0	-	21,5	22,5	20,0	20,5				

Phalanx 2:

GL	48,5	46,5	41,0	47,0	47,0	44,0	43,0	44,0	42,5	43,0	-	-	-
Bp	23,5	22,5	20,0	21,5	23,0	19,5	19,5	21,5	21,0	20,0	(22,5)	21,0	24,0
KD	16,5	17,5	15,0	16,0	17,5	15,0	15,5	16,5	16,5	14,5	-	14,5	17,5
Bd	20,0	19,0	17,0	19,0	19,0	16,0	16,0	18,0	18,5	16,5	-	-	-

Phalanx 3:

DLS	44,5	49,5
Ld	38,0	43,0
BMS	11,5	14,0

Martes martes

Mandibula:

Länge der Backenzahnreihe	26,6
Länge des M_1	9,6
Breite des M_1	3,8
Höhe des Unterkieferastes	22,1

Meles meles

Mandibula:

Länge der Backenzahnreihe	35,9
Länge des M_1	13,5
Breite des M_1	6,7
Höhe des Unterkieferastes	32,5

Lutra lutra

Mandibula:

Länge der Molarenr.	17,2

Ursus arctos

Radius:

GL	290,5
Bp	40,5
KD	26,5
Bd	50,0

Lynx lynx

Metacarpus IV:

GL	68,4

Castor fiber

Mandibula:

Länge der Backenzahnreihe	37,5

Femur:

GL	120,5	-
Bp	(46,0)	43,5
TC	17,0	17,5
Bd	40,0	-

Tibia:

Bd	22,5	22,0

Humerus:

Bd	29,0
BT	19,0

Radius:

GL	99,0
Bp	12,5
KD	7,5
Bd	12,0

Mag. Dr. phil. Bertram Samonig

Geboren 1965 in Klagenfurt, studierte Ur- und Frühgeschichte und Fächerkombination aus klass. Archäologie, Numismatik und alter Geschichte in Wien. Während des Studiums Mitarbeiter an zahlreichen Ausgrabungen in Österreich. Seit 1997 Mitarbeiter der Wiener Stadtarchäologie, seit 2002 Grabungsleiter der Forschungsgrabung „Erforschung einer römischen ländlichen Siedlung in Wien 10 – Unterlaa".