

## Zu den Tierknochen aus neolithischen Siedlungen Thessaliens

Von Joachim Boessneck, München

„Bekanntlich spielt Thessalien mit den umgrenzenden Gebirgszügen eine besonders wichtige Rolle in der griechischen Mythologie und einer älteren Schicht der griechischen Heldensage; selbst in den späteren Schichten wie dem Trojanischen Krieg ist es mit den vornehmsten Vertretern des Sagenkreises verbunden. Schon aus diesem Grunde hat die dortige Kulturentwicklung mit ihren Städten, die die Heimat so mancher Sagengestalt sind, für die Altertumswissenschaft eine besondere Bedeutung. Darüber hinaus aber verbindet der thessalische Raum als wichtiges Kettenglied die Kulturentwicklung der nördlicheren Gebiete mit jener des Südens und ermöglicht somit die Herstellung der für eine historische Ausdeutung so wichtigen zeitlichen Relationen.“ Mit diesen Worten beginnt V. Miložić seinen Bericht über die deutschen Ausgrabungen in Thessalien in der Zeitschrift *Historia* (1955). Von kulturhistorischer wie von haustierkundlicher Seite ist lebhaft zu begrüßen, daß bei diesen von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Deutschen Archäologischen Institut finanzierten Grabungen in der thessalischen Ebene durch Miložić, die nach mündlicher Mitteilung des Ausgräbers bis in die frühesten bekannten neolithischen Schichten Europas hinabreichen, auch Tierknochen geborgen worden sind. Stellten doch, wie schon Herre verschiedentlich hervorhob<sup>1</sup>, die Haustiere vom beginnenden Neolithikum an in steigendem Maße eine der wichtigsten Voraussetzungen zur Sicherstellung der täglichen Lebensnotwendigkeiten dar und nahmen damit hohen Anteil an der Entwicklung von Kulturen. Insbesondere wird seit nahezu einem Jahrhundert in Verbindung mit der Domestikationsfrage die Einwanderung von Haustieren nach Mitteleuropa diskutiert. Als einer der wichtigsten Einwanderungswege ergäbe sich die Balkanhalbinsel. Während anfangs die Literatur über europäische Haustiergeschichte ganz unter dem Eindruck der Devise „ex oriente lux“ stand, neigen heute die meisten Forscher der zoologischen Arbeitsrichtung in der Haustierkunde zu der Ansicht, die Haustiere seien in Mitteleuropa weitmöglichst selbst domestiziert, auf ethnologischer Seite hingegen wird vielfach die alte Devise in mannigfaltigsten Variationen beibehalten<sup>2</sup>.

Für Pferd, Rind, Schwein und Hund beständen in jener Beziehung tiergeographisch keine Schwierigkeiten – wenn auch sicherlich die Domestikationsvorgänge auf europäischem Boden vorwiegend als Sekundärererscheinungen anzusehen wären, die auf Anstoß der vorauseilenden Kulturentwicklung im Vorderen Orient vor sich gingen – bei Schaf und Ziege jedoch ist eine Verbreitung der Wildvorfahren zur Zeit der Domestikation bis nach Mitteleuropa bisher

nicht bekannt (s. u.) und die Wahrscheinlichkeit ihrer Einführung über den Balkanraum hoch.

Trotz dieser großen Bedeutung, die dem Balkanraum als Verbindungsglied zwischen Vorderasien und Mitteleuropa zukommt, sind bei Ausgrabungen auf der südlichen Balkanhalbinsel Knochenfunde kaum jemals gesammelt worden. Mir ist keine einzige diesbezügliche Veröffentlichung bekannt. Aus dem klassischen Griechenland vermitteln zwar Denkmäler und schriftliche Unterlagen Kenntnisse und sind in zahlreichen Büchern und Studien ausgewertet worden<sup>3</sup>, sie sind aber als Quellen nicht immer verlässlich und stammen aus viel späterer Zeit als die vorgeschichtlichen Funde der thessalischen Ebene, so daß sie nur wenig dazu beitragen können, das Aussehen der vorgeschichtlichen Tiere zu ermitteln.

Im Bereich des nördlichen Balkanraumes fanden die Faunen der Pfahlbausiedlungen von Ripač bei Bihač und vom Savebett bei Donja Dolina in Woldrich<sup>4</sup> einen Bearbeiter. Zur Studie über Ripač nimmt schon Hilzheimer<sup>5</sup> kritisch Stellung: „Aber der Pfahlbau war offenbar bewohnt vom Ausgang der jüngeren Steinzeit bis zur Römerzeit. Und da die Knochen nicht nach Fundschichten getrennt gehalten wurden, so ist ihr Wert für die Vorgeschichtsforschung erheblich herabgemindert, für viele Fragen der Herkunft und Einwanderung sind sie überhaupt nicht zu brauchen.“ Die Funde von Donja Dolina stammen im wesentlichen aus der Hallstatt- und Latènezeit.

In mehreren Arbeiten sind Pfahlbaufunde des Laibacher Moores an der Nordwestgrenze des Balkangebietes ausgewertet worden. Deschmann<sup>6</sup> stellte die Fauna vorläufig zusammen. Wilckens erhielt die Rinderknochen zur Bearbeitung, veröffentlichte aber nur einen Teil, mit dem er die Aufstellung seines *Bos taurus brachycephalus* zu begründen versuchte<sup>7</sup>. Ulmanský<sup>8</sup> untersuchte die Wild- und Hausschweinreste, Riedel<sup>9</sup> diejenigen Knochen, die sich im Geologischen und Anthropologischen Institut der Universität Padua befinden, zuletzt Rakovec<sup>10</sup> die Wisentfunde.

Zur Abrundung des engeren Vergleichsgebietes im Norden seien noch Ungarn und Rumänien in die Literaturübersicht aufgenommen: Stein- und bronzezeitliche Siedlungsfunde beschrieben Gaal<sup>11</sup>, Bökönyi<sup>12</sup> und Reményi<sup>13</sup>. Hanko befaßte sich in zahlreichen Arbeiten mit der Herkunft und Geschichte der ungarischen Haustiere<sup>14</sup>. Aus Rumänien sind mir über prähistorische Knochenfunde nur zwei kurze Studien von Teodoreanu bekannt<sup>15</sup>.

Wenden wir den Blick in die entgegengesetzte Richtung, liegen aus dem ganzen mykenisch-kretischen Kulturkreis wieder nur sehr wenige Untersuchungen vor. C. Keller beschrieb 1909 Knochenfunde der wichtigsten Wildsäuger und 1913 u. a. die Haustiere Altkretas vorwiegend nach archäologischen Funden. In seiner schönen Monographie über das brachycere griechische Rind zog Papadopoulo<sup>16</sup> ebenfalls archäologische und Schädelknochenfunde aus Kreta zum Vergleich heran. Von geringem Wert ist die nach Kunstgegenständen ausgeführte Arbeit von Slawkowsky<sup>17</sup> über die Haustiere Altkretas im minoischen Zeitalter.

Aus Kleinasien hat zuerst Virchow<sup>18</sup> die Knochenfunde der Ausgrabungen Schliemanns in Troja in mehreren Artikeln kurz ausgewertet. Hilzheimer<sup>19</sup> beklagt jedoch, daß die Massen von Tierknochen, die bei diesen Ausgrabungen zu Tage gefördert, niemals eingehend bearbeitet oder überhaupt sorgfältig gesammelt worden sind. In neuerer Zeit hat dann Gejvall<sup>20</sup> mehrfach Tierknochenfunde aus den verschiedenen Epochen Trojas vorläufig ausgewertet. Slawkowsky<sup>21</sup> sieht die Hethiter als Verbreiter der Pferde-, Wollschaf- und Kurzhornrinderzucht über Vorderasien an, kann seine Auffassung aber nicht genügend begründen. Knochenfunde von Alischar Hüyük aus

der chalkolithischen bis zur phrygisch-hellenistischen Zeit hat Patterson<sup>22</sup> bestimmt, solche aus Siedlungsgrabungen von Boghazköy Vogel<sup>23</sup>. In jüngster Zeit haben schließlich Herre-Röhrs<sup>24</sup> Tierreste aus Hethitergräbern mit vorwiegend Equiden-Funden und Röhrs-Herre<sup>25</sup> Funde aus einer neolithischen Siedlung im nordwestlichen Kleinasien am Gestade des Bosporus, die in das spätere 4. Jahrtausend v. Chr. datiert wird, ausgewertet.

Über die Fauna Griechenlands im vorigen Jahrhundert, die im großen und ganzen mit der heutigen übereingestimmt hat, unterrichtet de Heldreich<sup>26</sup>. Einige Notizen über die jetzigen Großsäuger findet man bei Papadopoulo<sup>27</sup>, über die Cerviden bei Castelli<sup>28</sup>. Mehrere Studien haben die verwilderten und wilden Ziegen der ägäischen Inseln zum Inhalt<sup>29</sup>. Konsuloff<sup>30</sup> befaßt sich mit dem Vorkommen der wilden Bezoarziege auf dem südbalkanischen Festland.

Die beste Abhandlung über heutige griechische Haustiere bildet meines Wissens die bereits zitierte Arbeit von Papadopoulo<sup>31</sup>. Sie bringt über die Ankündigung im Titel hinaus auch das Wichtigste für die anderen Haustiere. Das kurzhörnige mazedonische Rind haben Mitrovič<sup>32</sup> und Dimitriadis<sup>33</sup> beschrieben. Beiträge zu den griechischen Ziegenrassen lieferten Adametz<sup>34</sup> und Dimitriadis<sup>35</sup>. C. Keller<sup>36</sup> beschrieb in der erwähnten Arbeit über die Haustiere der Mittelmeerinseln auch die heutigen Haustiere von Kreta, den Kykladen und Samos.

Die Auswertung neolithischer Tierknochenfunde aus Thessalien steht demnach vorerst allein für den südlichen Teil der Balkanhalbinsel und es bestehen nur geringe Vergleichsmöglichkeiten mit Funden aus den Nachbargebieten.

Herr Prof. Dr. V. Milojčić übergab mir die Knochen getrennt nach Fundstellen und Fundschichten. Sie entstammen zum größten Teil den Grabungen 1953 und 1954 auf der Otzaki-Magula bei Larissa, zu einem kleinen Teil aus der etwa 2 km entfernten Arapi-Magula. Demnach liegen die Fundorte in der fruchtbaren thessalischen Ebene, die ehemals zum größten Teil von einem Binnensee bedeckt war. Sie wird im Norden, Westen und Süden von Bergen mit beträchtlicher Höhe umschlossen, im Osten breitet sich der Golf von Pegasae aus.

Vorläufige Berichte über die Grabungen brachte Milojčić im Arch. Anz. 1954 und 1955, 1 ff. In *Tabelle 1 u. 2* habe ich die Funde nach Fundstellen und -schichten zusammengestellt. Aus der Arapi-Magula liegen nur Funde der Diminizeit vor.

Für die verschiedenen Zeitabschnitte werden in den folgenden Übersichten als Abkürzungen gebraucht:

- P = Protosesklozeit
- V = Vorsesklozeit
- F = Früh- und Mittelsesklozeit
- S = Späte Sesklozeit
- DO = Diminizeit-Otzaki-Magula
- DA = Diminizeit-Arapi-Magula
- L = Larissa-Eutresis-Zeit

Die arabische Ziffer bezeichnet die Anzahl der Knochenstücke, die römische die Mindestzahl an Individuen.

Leider erlaubt die verhältnismäßig geringe Menge von 919 Fundstücken, von denen 838 bestimmt werden konnten, nur provisorische Aussagen in Bezug auf das Zahlenverhältnis der Tierarten untereinander und eine evtl. Verschiebung desselben in den einzelnen Kulturstadien (s. u.), umfassen doch die Funde einen Zeitraum von etwa 1000 Jahren (vor 3500 bis etwa 2600 v. Chr.). Nach-

Tabelle I

Zeit- abschnitte	Haustiere						Wildtiere				Summe je Kulturschicht
	Rind	Kl. Wiederkäuer davon		Schwein	Hund	Hirsch — Reh	Wildschwein	Hase — Schildkröte		Unbestimm- bar	
		Ziege mind.	Schaf mind.					Hase	Schildkröte		
P	27 V	46 IX	9 III	7 II	1 I		1 ? ?I			6	88
V	65 (XV)	108 (XXVI)	20 (XI)	44 (XIV)	2 II	3 H. (II)		1 H. I		30	253
F	21 V	41 VII	2 II	48 XII	1 I					6	117
S	12 III	9 III	2 I	27 VII						1	49
DO	20 (VI)	65 (XIV)	6 III	44 (XI)	5 (III)	1 R. I				16	151
DA	12 (VI)	59 (XV)	5 (V)	ca.48 (XIV)		1 H. I	ca.10 II	1 S. I		12	143
L	46 VII	36 VII	3 II	25 VII	1 I					10	118
Summe je Tierart	203	364 (47)	(33)	ca.243	10	4 H. I R.	ca.11	1 H. I S.		81	919 =

Tabelle 2

Zeitraum	Fläche III Planum:	Haustiere					Wildtiere			Unbestimmbar	Summe je Fundschicht
		Rind	Kleine Wiederkäuer davon Ziege mind. Schaf mind.	Schwein	Hund	Hirsch	Wildschwein	Hase			
V	(1) 2-4	19 (VI)	43 (IX) 8 V 6 IV	20 (VIII)	1 I				15	98	
	5	12 III	4 II 1 I						3 Rd.?	19	
V	6(?)	6 I	5 II 1 I 1 I		1 I				2	14	
	7	8 I	13 III 4 I 1 I	6 II				2 I	3	32	
V	8	9 II	17 V 3 I 1 I	14 II				1 I	1	42	
	9	11 II	26 V 3 II 4 II	4 II					6	48	
V	Summe je Tierart	65 (XV)	108 (XXVI) 20 XI 13 IX 46 IX 3 III	44 (XIV)	2 II	3 (II)		1 I	30	253	
P	10	27 V	9 III	7 II				1 ? ?I	6	88	



dem die Knochen zum größten Teil zerschlagen sind, wird es sich im wesentlichen um Speiseabfälle handeln. Darauf deutet auch die Verteilung auf die einzelnen Teile des Skeletts hin (s. *Tabelle 3*).

Die Wildtiere treten von der ältesten vorliegenden Kulturschicht an ganz in den Hintergrund. Aus den Schichten der Vorsesklokultur sind 3 Reste des Hirsches und 1 vom Hasen vorhanden. Die anderen sicheren Wildtierfunde stammen aus der Diminzeit: Ein Geweihstück vom Reh, eines vom Hirsch, ein Bauchpanzerknochen einer Schildkröte und etwa 10 Fundstücke vom Wildschwein, von dem ein fraglicher Metacarpus auch aus der Protosesklozeit vorliegt.

Während die beiden Fragmente von Extremitätenknochen vom Rothirsch (*Cervus elaphus* L.) stammen, der an einigen Stellen Griechenlands, vor allem in den Gebirgen des Nordens, heute noch vorkommt<sup>37</sup> und aus der Antike vielfach überliefert ist<sup>38</sup>, muß bei dem kleinen, leicht gebogenen, kantigen Geweihstück (*Taf. 1, 1*) der Vorsesklozeit auch an den Damhirsch (*Dama dama* L.) gedacht werden. Heute weithin in Mittel- bis Nordeuropa eingeführt, ist sein ursprüngliches Verbreitungsgebiet nicht näher zu umgrenzen. Es werden das Mittelmeergebiet Südeuropas und Kleinasiens<sup>39</sup> oder nur Vorderasien angenommen<sup>40</sup>. De Heldreich<sup>41</sup> schreibt über den Damhirsch für Griechenland: „Le daim se trouve à l'état sauvage en Acarnanie dans la grande forêt Manina qui s'étend à l'ouest du fleuve Achelous jusqu'à Catouna. Il n'y est pas très-abondant et sa destruction est à craindre.“ Woldrich<sup>42</sup> berichtet, daß der Damhirsch gegenwärtig „im südlichen Serbien, Albanien, Mazedonien und am Balkan sehr verbreitet“ sei. Hingegen erwähnt ihn Castelli<sup>43</sup> unter den Cerviden Jugoslawiens und Albanien nicht. Für Bulgarien vermerkt er ihn als eingeführt. Er nennt ihn auch für Griechenland. Keiner dieser 3 Autoren diskutiert, ob es sich in Griechenland um ursprüngliche Vorkommen handelt, während O. Keller<sup>44</sup> nach Schmuckstückfunden zu dem Schluß kommt, „daß in der alten Zeit Griechenlands das eigentliche europäische Hellenenland nur den Edelhirsch gekannt hat“.

Damhirschbestimmungen für das nacheiszeitliche vor- und frühgeschichtliche Mitteleuropa<sup>45</sup> sind nicht einwandfrei. Naumann und Rüttimeyer selbst lassen ihre Aussage offen. Hilzheimer<sup>46</sup> nennt als ersten wirklichen Nachweis „eine Schaufel aus Trier aus sehr später römischer Zeit. Die Schaufel ist bearbeitet und kann sehr wohl als solche eingeführt sein, für den Import des Tieres besagt sie nichts. Er erfolgte wohl erst im frühen Mittelalter.“ Aus Norditalien führt de Stefano<sup>47</sup> unter vorgeschichtlichen Funden aus Imola als Nachweis für den Damhirsch eine Geweihspitze an. Das Bruchstück ist zu klein, um diese Bestimmung zu sichern. Auch die von Woldrich<sup>48</sup> als Damhirsch bestimmten Funde aus Ripač und Donja Dolina in Bosnien sowie aus Böhmen und Niederösterreich halte ich nicht für gesicherte Nachweise. Die Funde von Donja Dolina versieht schon Woldrich mit einem Fragezeichen. Die Phalanx I aus Ripač<sup>48a</sup> ist bestimmt von einem Rothirsch. Deschmann führt unter den Mengen von Kiefern aus dem Laibacher Moor — allein etwa 500 Edelhirschexemplare — den Damhirsch nicht an. Auch für Kreta ist bisher nur der Edelhirsch belegt<sup>49</sup>.

Da der genannte, mir vorliegende Fund eine Entscheidung ebenfalls nicht zuläßt, fehlen bisher annähernd gesicherte Belege des ursprünglichen nacheiszeitlichen Damhirschvorkommens für das ganze europäische Festland. In Klein-

asien hingegen war der Damhirsch neben dem Rothirsch gemein<sup>50</sup> und ist bis an die Küste am Bosphorus und Cypern seit dem Neolithikum nachgewiesen<sup>51</sup>.

Bezeichnend ist, daß das andere Geweihfragment, ein nur etwa 5 cm langes flaches Oberflächenstück, und das Metacarpusstück zu den wenigen bearbeiteten Funden gehören, die mir mit übergeben wurden.

Die Geweihstange des Rehes (*Capreolus capreolus* L.) entspricht in der Stärke Stangen bei uns einheimischer Böcke. Das Reh findet sich in Griechenland heute noch in Akarnanien und am Parnaß, aber wenig zahlreich<sup>52</sup>. Auch in Altgriechenland wird es nach O. Keller<sup>53</sup> kaum erwähnt.

Das Wildschwein (*Sus scrofa* L.) soll wegen der Schwierigkeiten bei der Abtrennung seiner Funde von denen des Hausschweines gleich mit diesem zusammen besprochen werden (s. S. 30f.).

Der Hase (*Lepus europaeus* L.), von dem die proximale Hälfte einer Tibia vorliegt, kommt nach de Heldreich<sup>54</sup> in ganz Griechenland häufig vor. Auch in der Antike war er dort allgemein verbreitet<sup>55</sup>. Soweit mir bekannt, sind bisher aus Griechenland nur 2 Exemplare des Hasen beschrieben<sup>56</sup>. Mit dieser geringen Kenntnis des Tieres dürfte zusammenhängen, daß aber bereits 3 verschiedene Rassenamen für die Hasen Griechenlands angegeben werden<sup>57</sup>. Das von Wettstein<sup>58</sup> veröffentlichte Tier vom Peloponnes zeichnete sich, wie die südlichen Hasen im allgemeinen, durch besonders lange Ohren aus. Niethammer, der es gesammelt hat, kam es relativ hochbeinig vor. Die größte proximale Breite des gefundenen Tibiastücks mißt 21 mm und zeigt keine Unterschiede zu Tibien mitteleuropäischer Hasen. Auch die Hasenreste von Fikirtepe gleichen den europäischen<sup>59</sup>.

An dem Bauchpanzerfragment einer Schildkröte konnte infolge des Fehlens von Vergleichsmaterial nur ermittelt werden, daß es sich um die Wasserschildkröte (*Clemmys caspica* Gm.) oder die Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis* L.) handelt. Beide kommen im Südosten Europas häufig zusammen vor. Sie leben bevorzugt an seichten, stehenden oder langsam fließenden, oft trüben Gewässern.

Beim Übergang zur Besprechung der Haustiere ist zuerst das vollkommene Fehlen von Resten des Pferdes zu erwähnen. Es steht im Einklang mit den Forschungsergebnissen für Europa und den Vorderen Orient. In beiden Gebieten tritt das Pferd als Haustier später auf als die anderen Wirtschaftstiere, später auch als die thessalischen Funde datiert sind.

Erst kürzlich (1956) habe ich die neuesten Veröffentlichungen zusammengestellt, die für Mittel- und Osteuropa das späte Neolithikum, die sog. Kupferzeit, als Zeitraum seiner Domestikation oder seines Erscheinens annehmen lassen. Nach absoluter Datierung fand die Domestikation oder Einführung nur wenig vor 2000 v. Chr. oder um die Jahrtausendwende statt, denn in Mittel- und Osteuropa ist die Kupferzeit später als im südlichen Balkan anzusetzen.

Von der Balkanhalbinsel einschließlich Ungarns und Rumäniens sind mir neolithische Pferdefunde nur aus der Badener Kultur und der Frühkupferzeit von Hódmezővásárhely-Bodzāspart in Ungarn<sup>60</sup> bekannt. Banner hebt hervor, daß in den Badener Gruben die Zähne der Rinder und anderer Wiederkäuer stark überwiegen. Für Domestikation des Pferdes gibt es keine Hinweise. Als Beweis für die Domestikation in der Frühkupferzeit sieht der Autor eine Trensenstange an. Sie wird jedoch von Mozsolics<sup>61</sup>

angezweifelt. Bemerkenswert sind 2 neolithische Equidenreste aus der ungarischen Tiefebene, die Bökönyi<sup>62</sup> als *Equus* (*Asinus*) cfr. *hydruntinus* Reg. bestimmte, da sie zur Vorsicht bei der Bestimmung vor- und frühgeschichtlicher Equidenreste mahnen. Unter den zahlreichen von Deschmann<sup>63</sup> vorläufig ausgewerteten Kiefern aus Pfahlbauten des Laibacher Moores befand sich kein Stück des Pferdes.

Blicken wir noch nach Vorderasien, so muß, da es in die archäologische und ethnologische Arbeitsrichtung, soweit sie sich mit Pferdefragen befaßt, noch nicht allgemein Eingang gefunden hat, nochmals darauf hingewiesen werden, daß im Vorderen Orient vor der Einführung des Pferdes bereits Halbesel im Dienste des Menschen gestanden zu haben scheinen<sup>64</sup>. Allerdings betonen Herre-Röhrs<sup>65</sup> neuerdings, daß ihre Domestikation durch naturwissenschaftliche Unterlagen nirgends eindeutig bezeugt sei. Halbesel sind nicht etwa identisch mit Maultier und Maulesel, den Kreuzungsprodukten zwischen Pferd und Esel. Sie stellen eine wilde Equidenart dar (*Equus hemionus* = *E. onager*), deren verschiedene Rassen die Lücke im Verbreitungsgebiet der wilden Equiden zwischen den echten Eseln (*Equus asinus*) in Afrika und den echten Pferden (*Equus caballus*) Zentralasiens und Europas belebten, heute aber recht selten geworden sind. Auch der echte Esel war bereits lange vor der Einführung des Pferdes aus Nordostafrika, seinem Domestikationszentrum, nach Vorderasien gelangt. Nach alledem ist es besonders schwierig, das erste Auftreten des Pferdes in Vorderasien sicher zu bestimmen. Den Ausführungen Kinals<sup>66</sup>, der das Bekanntsein des Pferdes schon für die altsumerische Zeit, also das 3. Jahrtausend v. Chr. annimmt, haftet eben der Mangel an, daß dem Autor die Systematik und Unterscheidung der Equiden offensichtlich nicht geläufig ist und er die genannten, wichtigen Arbeiten von Antonius, Hiltzheimer und Lundholm gar nicht erwähnt. Allem Anschein nach beginnen auch in Vorderasien wie in Europa die stichhaltigen Nachweise erst um oder kurz vor 2000 v. Chr. Ich denke an einen Bericht König Schulgis von Ur<sup>67</sup> und an Überlieferungen aus den altassyrischen Handelskolonien<sup>68</sup>. Belege aus der altbabylonischen Epoche und aus dem hethitischen Bereich stammen aus der unmittelbar folgenden Zeit<sup>69</sup>. In Troja ist das Pferd erst aus den frühen Stufen von Troja VI belegt<sup>70</sup>.

Ehe ich die weiteren Arten im einzelnen abhandle, soll noch über das Zahlenverhältnis der wichtigsten Haustiere, Rind, Kleine Wiederkäuer und Schwein, gesprochen werden, besonders inwieweit sich eine Verschiebung in den einzelnen Kulturen andeutet. Man betrachte dazu die folgende Gegenüberstellung sowie die aus den Spalten mit Prozentzahlen gewonnene graphische Darstellung (*Abb. 1*). Sie dürfen nicht mißverstanden werden. Ich bin mir völlig bewußt, daß die Zahlen aus zu kleinen Beträgen bestehen bzw. errechnet sind, um bindende Aussagen machen zu können. Das gilt im höchsten Maße für den Fall mit nur 48 Knochen

Zeit- abschnitte	Anzahl der Knochenstücke				Knochenstücke in Prozent				Mindestzahl an Individuen				Individuen in Prozent			
	Rd.	Kl.	Wdk.	Schw.	Rd.	Kl.	Wdk.	Schw.	Rd.	Kl.	Wdk.	Schw.	Rd.	Kl.	Wdk.	Schw.
P	27	<b>46</b>	7	80	34	<b>57</b>	9		5	<b>9</b>	2		31	<b>56</b>	13	
V	65	<b>108</b>	44	217	30	<b>50</b>	20		(15	<b>25</b>	14)		(28	<b>46</b>	26)	
F	21	41	<b>48</b>	110	18	37	<b>45</b>		5	7	<b>12</b>		21	29	<b>50</b>	
S	12	9	<b>27</b>	48	25	19	<b>56</b>		3	3	<b>8</b>		21,5	21,5	<b>57</b>	
DO	20	<b>65</b>	44	129	16	<b>50</b>	34		(6	<b>14</b>	11)		(19	<b>45</b>	36)	
DA	12	<b>59</b>	ca. 48	ca. 119	10	<b>50</b>	40		(6	<b>15</b>	14)		(17	<b>43</b>	40)	
L	<b>46</b>	36	25	107	<b>43</b>	34	23		7	7	7		33,3	33,3	33,3	
	203	364	ca. 243	ca. 810					(47	80	68)					

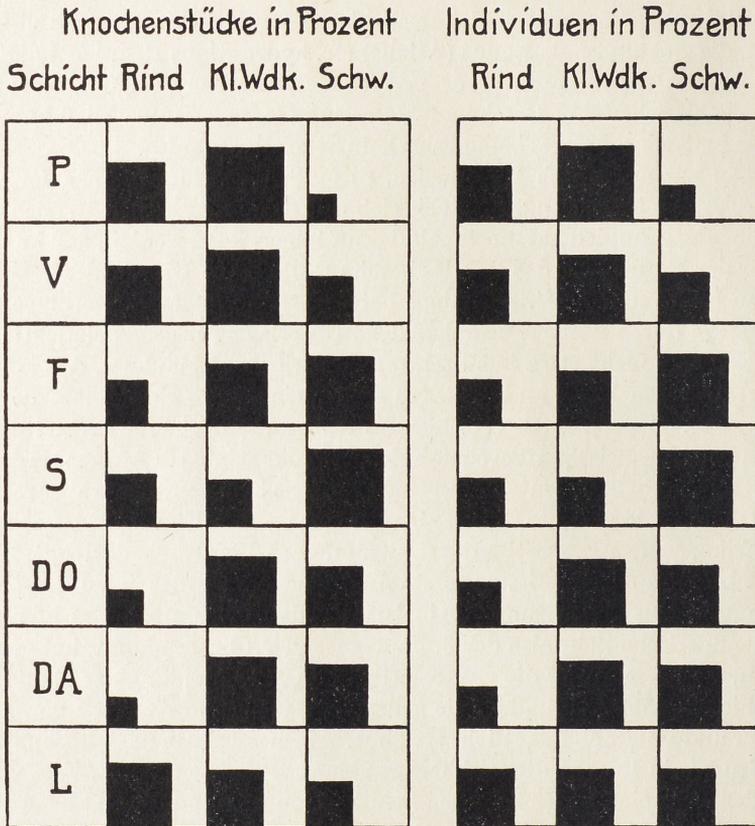


Abb. 1. Das Mengenverhältnis der wichtigsten Haustiere in den einzelnen Epochen.

in der Summe. Es ging nur darum, die beobachteten Andeutungen einer Entwicklung klarer herauszustellen.

Wir sehen die Kleinen Wiederkäuer insgesamt deutlich überwiegen; ihr Übergewicht entfällt jedoch, wenn wir die Zugehörigkeit ihrer Funde zu zwei Arten, Schaf und Ziege, berücksichtigen und jede Art für sich zählen.

Die verhältnismäßig hohe Mindestzahl an Individuen beim Schwein findet ihre Erklärung in der relativ hohen Zahl an Kieferfragmenten (s. *Tabelle 3*), wobei durch den Geschlechtsdimorphismus in der Ausbildung des Caninus die Unterscheidung verschiedener Individuen noch erleichtert wird.

Das Rind steht zahlenmäßig nur in den Funden der Larissa-Eutresis-, also der spätesten der untersuchten Kulturen, an erster Stelle. Wird aber die Größe der Tiere erwogen, ist sehr wahrscheinlich, daß es der Hauptfleischlieferant war, zumal beim Schwein die Anzahl der Jungtiere unter den Funden recht hoch ist (s. S. 33).

Eine Verschiebung in der Wertschätzung der Wirtschaftstiere deutet sich in der zahlenmäßigen Zunahme des Schweines nach anfänglich geringem Anteil an. Dieses Ansteigen von der ältesten Zeit an möchte ich bei aller Unsicherheit durch die geringen Vergleichszahlen doch schwerer bewerten als stärkere Schwan-

kungen innerhalb der Kulturfolge bei den anderen Arten, oder auch als die Wiederabnahme des Schweines in der Larissa-Eutresis-Kultur. In späterer Zeit allerdings nahm seine Bedeutung unter dem Einfluß der fortschreitenden Abholzung und Austrocknung des Bodens jedenfalls wieder ab zugunsten der Kleinen Wiederkäufer, vor allem des Schafes, die heute die zahlreichsten und wichtigsten Haustiere Griechenlands sind<sup>71</sup>. Schon in der Antike genoß das Schaf neben dem Rind<sup>72</sup> hohe Wertschätzung, nicht nur in kargen Gegenden, auch im fruchtbaren Thessalien. Weiterhin fällt bei Betrachtung des Zahlenverhältnisses der Kleinen Wiederkäufer untereinander an Hand der näher bestimmten Knochen (s. *Tabelle 1*) das anfängliche Überwiegen der Ziege auf. Ihr Zurückgehen auf ungefähre Zahlengleichheit mit dem Schaf könnte nur zu leicht zufällig sein; jedoch sei immerhin darauf hingewiesen, daß die Abnahme der Ziege gegenüber dem Schaf auch in Mitteleuropa beobachtet wurde<sup>73</sup> und sich hier auf die fortschreitende Abholzung zurückführen läßt<sup>74</sup>, denn während die Ziege Waldweide gern annimmt, bevorzugt das Schaf offenes Gelände.

Auch im neolithischen Fikirtepe waren die Kleinen Wiederkäufer individuellenmäßig zahlreicher als das Hausrind; das Hausschwein war selten<sup>75</sup>. Für die hethitische Zeit von Alischar Hüyük gibt Patterson<sup>76</sup> den Anteil der Fleischversorgung folgendermaßen an: „... mutton (and probably goat) formed roughly 50 per cent of the meat diet of the Hittites, pork 30 per cent and beef 20 per cent.“ Die Verhältniszahlen aus Troja schwanken für die verschiedenen Schichten etwas, jedoch ohne daß eine der genannten Arten in irgendeinem Stratum ein starkes Übergewicht gewinnt<sup>77</sup>.

Die Auswertung der Rinderfunde erfolgt zweckmäßig unter Bezug auf die neuesten Ergebnisse über die eingehend untersuchten neolithischen Rinder Mitteleuropas.

Bis vor kurzer Zeit wurde für viele mitteleuropäische Fundorte neolithischer Zeit das Nebeneinandervorkommen zweier Rassen angenommen, einer kleineren, die unter dem Namen Torfrind bekannt ist, und einer stärkeren. Untersuchungen von Dottrens<sup>78</sup>, Krysiak<sup>79</sup> und Nobis<sup>80</sup> haben nun gezeigt, daß es sich bei den stärkeren Knochen um Reste von Stieren, nach Krysiak und Nobis auch von Ochsen, zu den im allgemeinen schwächeren Kühen handelt, vielleicht, wie Dottrens annimmt, z. T. auch um Reste von Kühen des Ures (*Bos primigenius* Bojanus), bei dem v. Leithner<sup>81</sup> als erster den stark ausgeprägten Sexualdimorphismus erkannte. Bedenkt man noch die starke Größenvariabilität bei Primitivrassen innerhalb eines Geschlechts, auf die Klatt<sup>82</sup>, Dottrens<sup>83</sup> und Herre<sup>84</sup> verschiedentlich aufmerksam gemacht haben, sowie die erheblichen Altersveränderungen nach Abschluß des Höhenwachstums<sup>85</sup>, ist die Variationsbreite einer Rasse bedeutend größer als vielfach angenommen, die Unterscheidungsmöglichkeit evtl. vorkommender verschiedener Rassen aber viel schwieriger als von vielen Autoren gedacht wurde, da Größenunterschiede, die am ehesten zu erkennen sind, weitgehend als Unterscheidungsmerkmale wegfallen. Nachdem sich, wie schon seit Darwin bekannt ist, die Variation im Domestikationsstand in jeder Richtung erhöht hat, also auch in Bezug auf die Knochenform, ist tatsächlich bei alleiniger Berücksichtigung von Skeletteilen, insbesondere von Siedlungsfunden mit überwiegend Bruchstücken als Untersuchungsmaterial, eine Rassenunterscheidung meist unmöglich. Auch die Aufteilung der Knochen auf die Geschlechter erweist sich im einzelnen vielfach als unmöglich oder bleibt hypothetisch, zumal grundlegende Untersuchungen

spärlich sind und das Vorkommen von Kastraten das Bild noch verkomplizieren kann. Als Grundsatz sollte aber gelten, wie es bei den genannten Autoren sowie Röhrs-Herre<sup>86</sup> in ihren Untersuchungen kleinasiatischer Haustiere geschah, primär den evtl. Sexualdimorphismus zu berücksichtigen, bevor Rassenunterschiede behauptet werden. Alles in allem ist das Vorkommen mehrerer Rassen oder Schläge an einem Fundort während des Neolithikums unwahrscheinlich.

Aus dem neolithischen Mitteleuropa fehlen Nachweise für ausgesprochen kleine Rinder wie sie in späterer Zeit häufig waren<sup>87</sup>. Die mindeste Widerristhöhe betrug nach Berechnungen von Hescheler und Rüeger<sup>88</sup> und Nobis<sup>89</sup> sowie nach eigenen Untersuchungen<sup>89a</sup> 115 cm. Für Kühe variierte sie bis mindestens 130 cm und erreichte bei Stieren, besonders aber bei Ochsen noch größere Maße<sup>90</sup>. Bei 140 cm lagen anscheinend noch nicht die Höchstmaße, deren nähere Bestimmung unmöglich ist, da keine sichere Abtrennung von den meist noch stärkeren Knochen des Ures vorgenommen werden kann.

Unter den thessalischen Funden fehlen Knochen, die ihrer Stärke nach als sicherer Beleg für den Ur gelten könnten. Einige der größten Knochen, wie der Metacarpus mit 72 mm prox. Breite (*Abb. 2, 1*), der starke Talus (*Abb. 2, 7* und *Maßtabelle*) und das stärkste Os centrotarsale (*Abb. 2, 8* und *Maßtabelle*) könnten ihm immerhin zugehören. Es ist durchaus wahrscheinlich, daß Wildrinder noch in alluvial-vorgeschichtlicher Zeit bis nach Griechenland verbreitet waren. Nach antiken Quellen kamen sie im Altertum in Thrazien und Mazedonien vor<sup>91</sup>, wobei es sich nach O. Keller<sup>92</sup> vorwiegend um den Wisent (*Bison bonasus* L.) handeln soll. Er käme also für Knochenfunde ebenfalls in Betracht. Unter den zahllosen Funden aus dem Laibacher Moor war der Ur selten, der Wisent verhältnismäßig zahlreich<sup>93</sup>. Woldrich<sup>94</sup> nennt keines der beiden Wildrinder für Ripač, für Donja Dolina den Ur<sup>95</sup>. Für Kreta sind beide Arten an Hand von Knochenfunden überliefert<sup>96</sup>, unter den Resten von *Bos* freilich sind Wildrind und Kampfrind, das sicherlich unter die domestizierten Tiere gerechnet werden muß, bisher nicht unterschieden. Wisentknochen könnten großemäßig eher noch unter den Funden von der Otzaki-Magula sein als Reste des Ures. In all den Fällen jedoch, die eine sichere Unterscheidung zulassen — wobei in erster Linie die Untersuchungen Lehmanns<sup>97</sup> herangezogen, außerdem Vergleiche mit dem großen Wisentmaterial der Bayer. Zoologischen Staatssammlung vorgenommen wurden — fiel sie gegen den Wisent aus. Ich halte bei dem geringen sonstigen Anteil an Wildtierknochen für das wahrscheinlichste, daß weder Wisent- noch Urreste unter den Funden sind. Die fraglichen Knochen werden zusammen mit anderen von Stieren, möglicherweise auch von Ochsen stammen. Spezielle Hinweise auf die Durchführung der Kastration, d. h. das Vorkommen von Ochsen, fanden sich jedoch nicht.

Im übrigen liegen die Funde in der Variationsbreite des mitteleuropäischen neolithischen Hausrindes und zwar zum kleineren Teil im Bereich der niedrigen Werte (s. *Maßtabelle*). Zwergrinder unter etwa 115 cm fehlen ganz. Unter dem Eindruck der genannten neuesten Veröffentlichungen ist anzunehmen, daß sich trotz der stärkeren Variation (s. *Abb. 2*) eine Unterscheidung in mehrere Rassen, etwa eine kleinere und eine größere, erübrigt, obwohl die wenigen Funde eine solche Möglichkeit nicht ausschließen würden und größere, langhörnige (primi-

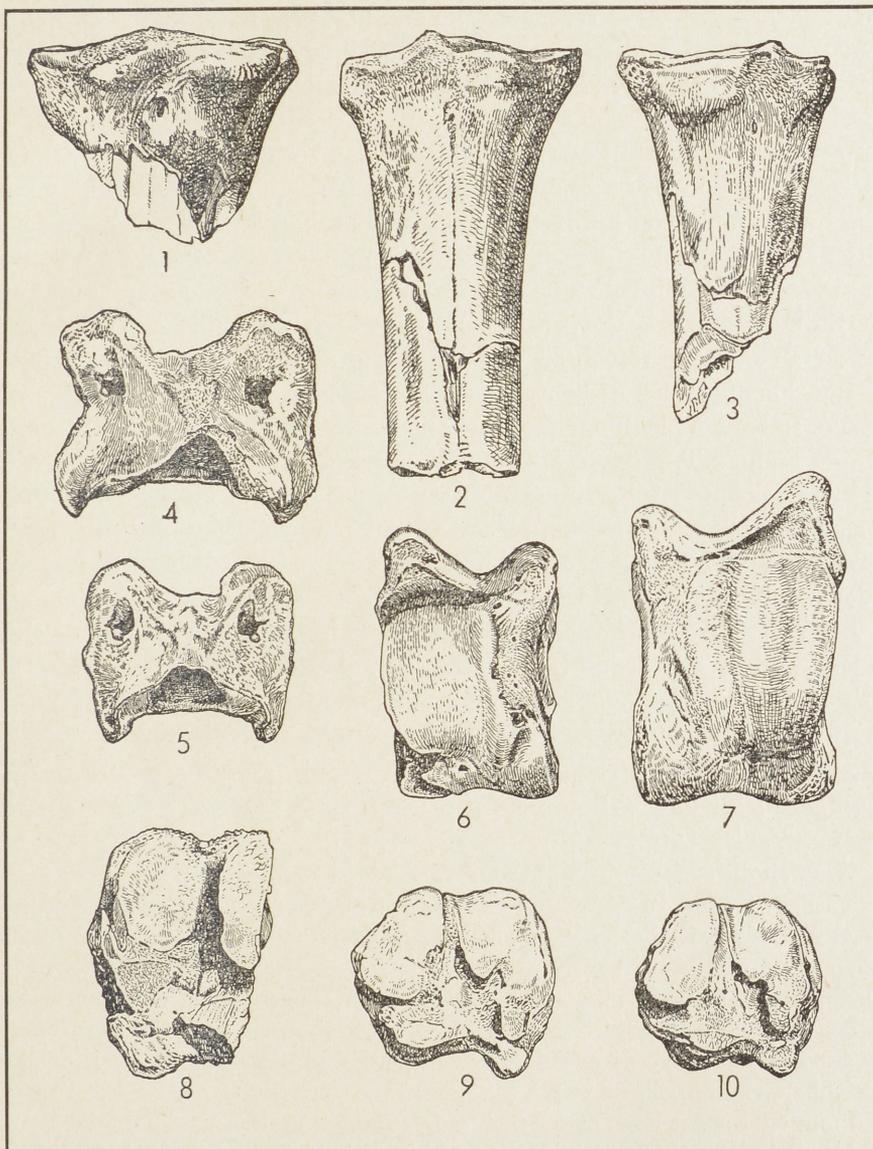


Abb. 2. 1–3 Metacarpen  $V_8$ ,  $V_5$  und  $V_7$  vom Rind (s. S. 12 u. Maßtabelle). Größte Breite proximal 72, 63,5 und 59 mm.

4–5 Zwei Atlanten in Dorsalansicht als Beispiel für die Größenvariation der Knochen der Kleinen Hauswiederkäuer L und P (s. S. 25 u. Maßtabelle). Größte Breite der caudalen Gelenkfläche 40 und 49 mm.

6–7 Tali F und S vom Rind (s. S. 12 u. Maßtabelle). Größte Länge lateral 70 und 81,5 mm.

8–10 Centrotarsalia  $F_1$ , S und  $F_2$  vom Rind (s. S. 12 u. Maßtabelle). Größte Breite 68–70, 55,5 und 50 mm.

1–3. 6–10 sind Beispiele für die Variation der Rinderknochen.

M. etwa 1:4.

gene) Rinder von kleineren, kurzhörnigen (brachyceren) in der geschichtlichen vorchristlichen Zeit im Mittelmeerraum zu unterscheiden sind, die nur z. T. als Ausdruck der starken Variabilität innerhalb geschlossener Populationen erklärt werden können, in anderen Fällen als unterschiedliche Rassen angesehen werden müssen.

Das Überwiegen stärkerer Knochen und das Vorkommen einiger, die an die niedrigsten für den Ur angenommenen Werte heranreichen, besitzt eine Parallele in den Funden von Fikirtepe<sup>98</sup>. Dieser Siedlungsplatz scheint nach der absoluten Datierung zu schließen wenigstens zum Teil etwa gleichzeitig mit der Otzaki-Magula bestanden zu haben; im ganzen aber gehören seine Funde einer vom Standpunkt des Domestikationsgeschehens urtümlicheren Kultur mit größerer Bedeutung von Jagd und Fischfang an. Herre und Röhrs sind für Fikirtepe ebenfalls der Ansicht, die sehr stattlichen Rinder seien domestiziert gewesen. In beiden Siedlungen scheinen nicht nur die männlichen Tiere, sondern auch die Kühe z. T. größere Maße als in den zeitlich etwa 500 bis 1000 Jahre späteren neolithischen Siedlungen Mitteleuropas erreicht zu haben, so daß die Populationen als ganze stärkere Tiere besaßen. Herre-Röhrs meinen deshalb: „Stärker als die anderen bisher bekannten neolithischen Rinder bezeugen die Rinder von Fikirtepe einen Übergang zum Ur.“

Bei Vernachlässigung der stärksten Funde herrscht auch mit den wenigen Funden aus dem Tell Asmar (Mesopotamien), die Hilzheimer<sup>99</sup> beschrieb, Übereinstimmung in der Größe. Sie stammen von „middle-sized“ Rindern. Hingegen waren bereits zur Hethiterzeit recht kleine Rinder in Kleinasien verbreitet<sup>100</sup>. Herre-Röhrs betonen jedoch, daß die Größenvielfalt nicht unerheblich war<sup>101</sup>, und die Metapodienmaße, die Patterson<sup>102</sup> angibt, erweisen das Vorkommen auch starker Tiere bis zu dieser Zeit.

Wie weit die angenommene, stärker variierende Primitivrasse den vor- und frühgeschichtlichen Rindern Vorderasiens wirklich glich oder auch den neolithischen mitteleuropäischen Rindern ähnelte, ist bei dem geringen Material nach den oben angegebenen Schwierigkeiten nicht zu entscheiden, zumal aus der Otzaki-Magula nur spärliche Hornzapfenreste, die am ehesten zu einer Entscheidung verhelfen würden, vorliegen und solche aus Fikirtepe ganz fehlen. Sie bestehen in mehreren Bruchstücken eines starken Hornzapfens aus den Schichten der Protosesklozeit, die leider keine vergleichbaren Maße nehmen lassen (der große Durchmesser an der Basis betrug etwa 85–90 mm oder sogar noch etwas mehr). Der Zapfen besitzt eine dünne Wand und keinen Perlkranz an der Basis, ist aber von fester Struktur und deutlich längs gefurcht. Es wird sich um den Rest eines jungen erwachsenen Tieres, wegen der dünnen Wand nicht um denjenigen eines Ures, vermutlich aber um den Rest eines Stieres handeln. Ähnlich verhält es sich mit dem Bruchstück eines starken Zapfens aus der Arapi-Magula. Zwei darüber hinaus vorhandene Zapfenreste sind ein kleines Bruchstück aus der Vorsesklozeit von einem ebenfalls mindestens mittellangen, gefurchten Zapfen und ein Bruchstück eines gefurchten Zapfens aus der Früh- oder Mittelsesklozeit, der in Dicke und Länge mit neolithischen Funden Mitteleuropas übereinstimmt.

Die neolithischen Rinder Mitteleuropas besaßen Hörner von höchstens mittlerer Länge. Im Vergleich dazu sind die beiden Zapfen aus der Protosesklo- und der Diminizeit sehr stark und anscheinend länger gewesen. Starkhörnige, stattliche Hausrinder aber sind aus dem klassischen Griechenland<sup>103</sup>, aus Kre-

ta<sup>104</sup>, aus Vorderasien<sup>105</sup> überliefert und heute noch besonders im Süden verbreitet. In Altägypten wurden sie, meist mit stark aufgedrehter Hornform, schon zu der Zeit, die die Funde von der Otzaki-Magula umfassen, allgemein gehalten<sup>106</sup>.

Alle Hausrinder im engeren Sinne (*Bos taurus* L.) stammen vom Ur (*Bos primigenius* Bojanus) ab. Er war ehemals in der gemäßigten und subtropischen Zone Eurasiens und Nordafrikas weit verbreitet. Einen ungefähren Eindruck seines Äußeren vermittelt das berühmte „Augsburger Urbild“ aus der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts<sup>107</sup>. Die Fragen um seine Domestikation sind noch weitgehend ungeklärt, so kann an Hand der bisherigen Funde auch nicht entschieden werden, ob die Domestikation der neolithischen Hausrinder Thessaliens im Lande selbst stattgefunden hat oder ob diese schon domestiziert, etwa aus Vorderasien eingeführt worden sind. Starke Tiere, die dem Ur in der Größe nahekommen, müssen nicht als Nachweis der wenig zurückliegenden, einheimischen Domestikation angesehen werden, sie können ebenso wie kleinere Nachkommen eingeführter Tiere sein oder auf Einkreuzung von Uren – wobei vor allem an Urstiere zu denken ist – in die Herden domestizierter Tiere beruhen. Thessalien wird seit dem Altertum<sup>108</sup> bis heute<sup>109</sup> unter den besten Viehwirtschafts- und Rinderzuchtgebieten Griechenlands genannt. Seine üppige Vegetation bot auch in vorgeschichtlicher Zeit die Voraussetzung zur Haltung stattdlicher, nicht verkümmender Rinder.

Ein Versuch das Lebensalter der Rinder, von denen die Reste stammen, anzugeben, stößt auf viel größere Schwierigkeiten als vergleichsweise beim Schwein, von dem zahlreiche Kieferstücke mit Zähnen vorliegen und eine genauere Bestimmung ermöglichen. Alte Rinder sind nicht nachzuweisen. In der Mehrzahl waren sie jedenfalls jung erwachsen und subadult. Auch einige Knochen von Kälbern sind vorhanden.

Vom Rind liegen folgende zu Werkzeugen bearbeitete Knochen vor:

- V<sub>7</sub> 1 Rippe: Schaber ?  
 F 1 Rippe: Schaber  
 D 1 Metatarsus distal: Schaber (s. *Taf. 1, 2*).

Maßtabelle der Rinderknochen.

Zeitabschnitt	L	
1. M <sub>3</sub> sup., mittelgradig abgekaut		
Länge	32	
Breite	23	
Zeitabschnitte	S	L
2. Unterkiefer		
Kleinste Breite des Diastemas . . . . .	16,5	12,5
Kleinste Höhe des Diastemas . . . . .	27,5	24,5
Zeitabschnitt	V <sub>1-2</sub>	
3. Atlas		
Breite der kaudalen Gelenkfläche . . . . .	(100)	

Zeitabschnitt				P	
4. Humerus					
Breite der Trochlea . . . . .				84,5	
Zeitabschnitte			P*	L	
5. Radius					
Größte Breite proximal . . . . .				82 —	
Breite der Gelenkfläche proximal . . . . .				75,5 —	
Größte Breite distal . . . . .				— 68	
Zeitabschnitte			P*	V <sub>8</sub>	
6. Ulna					
Durchmesser über den Proc. anconaeus . . . . .				60 —	
Kleinster Durchmesser des Olecranon . . . . .				47 54	
Größte Breite der Gelenkfläche . . . . .				48,5 —	
Zeitabschnitte		V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	F
7. Metacarpus (s. Abb. 2, 1—3)					
Größte Breite proximal . . . . .		63,5	59	72	60,5
Breite der Gelenkfläche proximal . . . . .		(61)	58	70	58
Größte Tiefe proximal . . . . .		37	37,5	43,5	38,5
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .		(35)	—	—	—
Zeitabschnitt				P	
8. Tibia					
Größte Breite distal . . . . .				(68)	
Zeitabschnitte		F	S	DO**	
9. Talus (s. Abb. 2, 6 und 7)					
Größte Länge lateral . . . . .		70	81,5	69,5	
Größte Länge medial . . . . .		65	75,5	65	
Dicke lateral . . . . .		39	45	39,5	
Dicke medial . . . . .		39,5	44,5	40	
Breite der Trochlea . . . . .		45	49	47	
Breite des Caput . . . . .		42,5	52	45	
Zeitabschnitte		F	L	L	L
10. Calcaneus					
Größte Länge . . . . .		135—140	126	125	—
Länge am oberen Rande des Proc. artic. . . . .		52	47	47	51
Zeitabschnitte		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	S	DO
11. Os centrotarsale (s. Abb. 2, 8—10)					
Größte Breite . . . . .		(68—70)	50	55,5	59
Breite der Astragalus-Gelenkfläche . . . . .		—	39	44	46
Breite der distalen Gelenkflächen . . . . .		—	45	49,5	—
Größter Durchmesser dorsoplantar . . . . .		(68)	47,5	52,5	(57)

\* anscheinend zur Ulna P gehörig

\*\* gehört zu Os centrotarsale DO

Zeitabschnitte	V <sub>3</sub>	V <sub>6</sub>	DO	DO	L	L	L
<b>12. Metatarsus</b>							
Größte Breite proximal . . . . .	(52)	49	—	—	54,5	49	—
Größter Durchmesser proximal . . . . .	51,5	(47)	—	—	56	46	—
Größte Breite distal . . . . .	—	—	52,5	—	—	—	64
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .	—	—	—	—	—	28	—
<b>Zeitabschnitte</b>							
	P	V <sub>3</sub>	V <sub>6</sub>	DO	L	L	L
<b>13. Phalanx 1</b>							
Größte Länge fußachsenf. Hälfte. . . . .	59,5	(60)	56	66	59	59	59
Größte Breite proximal . . . . .	28	27	—	32	34	30,5	28,5
Größte Breite distal . . . . .	28	26	26,5	32,5	34,5	28	26
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .	24,5	22	24	26	28	25	23
	h?	h.	h.	h?	v.	h?	h.
<b>Zeitabschnitte</b>							
				V <sub>3</sub>	D	L	L
<b>14. Phalanx 2</b>							
Größte Länge fußachsenf. Hälfte . . . . .				—	37,5	37,5	36
Größte Breite proximal . . . . .				34	28	28,5	28
Diagonale proximal . . . . .				—	34,5	34	32
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .				(28,5)	22	22,5	22
				v.	h.	h.	h.
<b>Zeitabschnitte</b>							
			S	S	L	L	L
<b>15. Phalanx 3</b>							
Diagonale Länge der Sohle . . . . .			(78)	—	69	67	67
Länge der Dorsalwand . . . . .			(55)	—	47,5	53	53
Länge der Gelenkwand . . . . .			—	62,5	45	45	45,5
Mittlere Breite der Sohle . . . . .			23,5	—	21	20,5	21
Mittlere Breite der Gelenkfläche . . . . .			22,8	28	20	20	21
Höhe . . . . .			—	—	29	32	30,5
	v.		v.	?	h?	h.	h.

Die Trennung der Arten Schaf und Ziege, die infolge zu enger Einschätzung der Variabilität der Knochenform, etwa durch mangelnde Berücksichtigung des Einflusses unterschiedlicher Größe — evtl. in Verbindung mit dem Geschlechtsdimorphismus — oder einfach als Folge von zu geringem Vergleichsmaterial, oftmals zu leichtfertig erfolgte, war bei der Mehrzahl der Knochen nicht durchführbar (s. *Tabelle 1–3*). Auch, wo ich eine Artbestimmung angebe, ist sie bei den außerordentlichen Schwierigkeiten, die auch dort bestehen, wo eine Unterscheidung evtl. möglich ist, nicht in jedem Falle als sicher anzusehen, sondern bezeichnet nur das Wahrscheinlichste.

Einigen Aufschluß über den Typ beider Arten geben Hirnschädelreste. Vom Schaf liegen vor:

1. P — Neurokranium, aborale Hälfte. Occipitalteile, Interparietale und Squama occipitalis sowie Sutura sphenoccipitalis verwachsen. Die übrigen Nähte offen. Wahrscheinlich adult. Mittelgroß. Hirnschädelbreite ca. 72 mm.
2. P — Kleines Stirnbeinfragment mit Arcus orbitalis superior. Adult. Hornlos. Dext. Weiblich. Mittel- bis groß (s. *Taf. 2, 3*).
3. P — Kleines Parietalfragment. Suturae frontoparietalis und parietointerparietalis offen. Subadult ?
4. V<sub>9</sub> — Kleines Stirnbeinfragment mit Teil der starken Hornzapfenbasis. Suturae interfrontalis und frontoparietalis weit offen. Subadult. Sin. Männlich. Stark (s. *Taf. 2, 1*).
5. V<sub>7</sub> — Fragment der Hirnschädelseitenwand. Nähte des Schläfenbeins offen. Wahrscheinlich starkhörnig und adult. Dext. Mittelgroß.
6. V<sub>2–4</sub> — Stirnbeinfragment. Suturae interfrontalis und frontoparietalis offen. Adult, wahrscheinlich unter 5 Jahre. Hornlos. Sin. Weiblich. Mittelgroß.
7. V<sub>3</sub> — Stirnbeinfragment mit Hornzapfenbasis. Suturae interfrontalis und frontoparietalis weit offen. Juvenil bis subadult. Dext. Nach der Form der Zapfenbasis männlich. Hornzapfenmaße: Großer Durchmesser an der Basis 41 mm, kleiner Durchmesser an der Basis 29 mm.
8. V<sub>3</sub> — Kleines Stirnbeinfragment mit Arcus orbitalis superior. Sutura frontoparietalis offen. Wahrscheinlich adult. Hornlos. Sin. Weiblich. Höchstens mittelgroß.
9. V<sub>3</sub> — Hirnschädeldachfragment. Suturae interfrontalis und frontoparietalis offen. Subadult bis adult. Hornlos. Weiblich. Klein bis mittelgroß.
10. F — Kleines Hirnschädelfragment. Suturae frontoparietalis und parietotemporalis offen. Wahrscheinlich subadult. Hornlos. Sin. Weiblich. Klein.
11. DO — Stirnbeinfragment mit Arcus orbitalis superior und sehr kleinem, gestielten Hornzapfen. Wahrscheinlich adult. Dext. Weiblich. Höchstens mittelgroß. Hornzapfenmaße: Großer Durchmesser an der Basis 22 mm, kleiner Durchmesser an der Basis 14,5 mm. Umfang an der Basis 59 mm. Erhaltene Länge 22 mm. (Ganze Länge höchstens 40 mm) (s. *Taf. 2, 2*).
12. DO — Teile eines starken Hornzapfens. Adult ? Dext. Männlich.
13. DA — Fragment eines Hirnschädeldaches und der Seitenwand. Nähte des Schädelsbeins offen. Hornzapfen an der Basis abgebrochen. Adult ? Dext. Wahrscheinlich männlich. Mittelgroß.
14. L — Kleines Stirnbeinfragment mit Teil der Hornzapfenbasis. Größe und Hornzapfen etwa wie 11. Sin. Weiblich.

Trotz des außerordentlich fragmentären Zustandes der zusammengestellten Funde können aus der Übersicht in Bezug auf die Behornung 3 verschiedene Formen ersehen werden: stark gehörnte, sehr schwach gehörnte und hornlose (s. *Taf. 2, 1–3*). In vorgeschichtlichen Funden Mitteleuropas hatte man dieselben Unterschiede beobachtet und nahm für jede der 3 Formen eine eigene Rasse an, bis Reitsma<sup>110</sup> aufzeigte, daß es sich lediglich um den Ausdruck der variierenden Geschlechter handelt. Männliche Tiere mit starken und gewundenen Hörnern stehen schwach-, „ziegen“hörnigen oder hornlosen weiblichen Schafen gegenüber.

Unter den 4 vorliegenden mittel- bis starkhörnigen, demnach als männlich anzusehenden Schädelresten (Nr. 4, 7, 12 u. 13) ist keiner mit Gewißheit von einem erwachsenen Tier. Dennoch lassen die Stücke Nr. 4 (s. *Taf. 2, 1*) und 12 bereits außerordentliche Zapfenstärke erkennen, wie sie aus dem Neolithikum in Mitteleuropa höchstens ein- bis zweimal bekannt geworden ist<sup>111</sup>. Nähere Aussagen über die Form erlauben die Fundstücke nicht.

Die beiden gehörnten Schädelreste weiblicher Tiere (Nr. 11 u. 14) besitzen im Vergleich zu den Funden aus Mitteleuropa ausnehmend schwache, gestielte Hörner mit dem üblichen linsenförmigen Querschnitt (s. *Taf. 2, 2*).

Von diesem Entwicklungsstand ist es nur ein kleiner Schritt zur Hornlosigkeit, die 5 weitere Schädel kennzeichnet (Nr. 2, 6, 8, 9 u. 10). Da es sich nur um kleine Stirnbeinfragmente handelt, konnte nicht in jedem Falle sicher entschieden werden, ob wirklich Schafreste und nicht bei 1 oder 2 Stücken Überbleibsel von Ziegen vorliegen. Auch bei Ziegen trat schon früh mutativ Hornlosigkeit auf<sup>112</sup>, doch ist nach der Neigung des Arcus orbitalis superior für alle vorhandenen Fundstücke die Zugehörigkeit zum Schaf wahrscheinlicher. Dort, wo andernfalls die Hornzapfen ansetzen würden, befinden sich mit Ausnahme von Nr. 6 mit flacher und glatter Oberfläche ganz leichte, rauhe Erhabenheiten (s. *Taf. 2, 3*).

Wildschafe, die als Vorfahren der Hausschafe in Frage kommen — die Großart *Ovis ammon* Linné 1758 nach der Zusammenfassung von Kesper<sup>113</sup> — leben in Europa nur auf Sardinien und Korsika. Ihr weiteres Verbreitungsgebiet beginnt nach Osten zu wieder in Cypern und Kleinasien und erstreckt sich bis Zentralasien. Ehemals bestand natürlich eine Verbindung zwischen den westlichen Inselvorkommen und den kleinasiatischen Wildschafen durch Wildschafvorkommen auf dem europäischen Festland. Pleistozäne Wildschaffunde sind aus mehreren Ländern Europas bekannt<sup>114</sup>. Bisher gelang aber kein überzeugender Nachweis, daß Wildschafe noch im Alluvium, während des Zeitraumes der Domestikation auf dem europäischen Festland lebten.

Allerdings war mir eine Arbeit von Gromova<sup>115</sup> nicht zugänglich, in der nach Kesper<sup>116</sup> die Autorin als jüngsten bekannten Nachfahren eines mufflonartigen Wildschafes auf dem Boden des europäischen Festlands einen neolithischen Fund aus Ungarn nennt. Zu der Angabe „Der Mufflon war ein in Süd- und Südosteuropa sehr verbreitetes Wildschaf. . . . auf dem Gebiete Ungarns lebte er wahrscheinlich im Mecsekgebirge“ schreibt Bökönyi<sup>117</sup> nicht, ob er sie auf das Alluvium oder auf das Diluvium bezieht, wahrscheinlich jedoch auf das Alluvium. Da Quellen nicht angegeben werden, handelt es sich anscheinend nur um eine Vermutung des Autors.

Belege für alluviales Vorkommen des Mufflons in Italien glaubten de Stefano<sup>118</sup> und andere italienische Autoren<sup>119</sup> gefunden zu haben. Den Angaben ist aber a priori mit großer Skepsis zu begegnen, nachdem den Autoren neben höchst fraglichen einige bestimmt falsche Artbestimmungen unterliefen. Sie sind vorsichtig genug, die Wildschafbestimmungen mit Fragezeichen zu versehen und zusätzlich die Ungewißheit hervorzuheben. Die Maßtabelle und die Abbildungen der fraglichen Metacarpen bei de Stefano<sup>120</sup> erweisen für diese Knochen ihren Irrtum. Die kurze, breite Form spricht für die Herkunft von Ziegen (während beispielsweise die als Wildziege, „*Capra aegagrus* Gmelin“, und als Hausziege, „*Capra hircus* Linné“ bestimmten Metatarsen Taf. 12, 16.17 von Schafen stammen dürften). Die anderen Knochen, ein Atlas (Taf. 8, 1) und ein Humerus (Taf. 12, 27) lassen die gestellte Diagnose sowieso nicht zu. — In neuester Zeit beschrieben nun Herre und Kesper<sup>121</sup> einen angeblichen Wildschafschädel aus Ullerslev auf Lolland, einer dänischen Insel, der mit Hilfe der Pollenanalyse in die Übergangszeit vom Neolithikum zur Bronzezeit datiert ist. 1939 war der Fund bereits von Degerbøl veröffentlicht worden. Der Autor hob ebenfalls die Wildschafähnlichkeit hervor, was aber, wie er in einem Brief an mich nochmals ausdrücklich betonte, doch nicht notwendigerweise bedeute, es müsse sich um ein Wildschaf handeln. Im Gegenteil erscheint ihm ebenso wie mir eine Zugehörigkeit des Schädels zu einem Wildschaf als ganz und gar unwahrscheinlich. Er schreibt: „Aus dem langen vorausgegangenen Abschnitt mit Haustierhaltung ist aus Dänemark kein ähnlicher Fund bekannt geworden; in den Wohnplätzen der Mullerupzeit oder der Continentalperiode, von denen Hunderttausende von Knochen bestimmt worden sind, fanden sich keine Schafknochen; dasselbe gilt für noch frühere Zeiten. Eine vorsichtige Beurteilung war m. E. schon geboten, so lange aus dem ganzen alluvialen Mittel-, Süd- und Südosteuropa, aus dem eigentlichen Verbreitungsgürtel der Wildschafe entsprechende Funde fehlen, wo die Lebensbedingungen für Wildschafe in den Gebirgen doch wohl im großen und ganzen günstiger waren, auch wenn man zugesteht, daß eine Anpassung der Wildschafe an Steppen und Ebenen möglich ist. Belege für die behaupteten nacheiszeitlichen Wildschafpopulationen geringen Umfanges in Europa bleiben Kesper<sup>122</sup> und Herre-Kesper<sup>123</sup>, abgesehen von dem oben angegebenen Hinweis auf Gromova, ebenso wie Bökönyi (s. o.) schuldig. Es muß zugestanden werden, daß möglicherweise Wildschafknochen nicht als solche erkannt worden sein könnten und zu Hausschafen gerechnet wurden; doch fehlen gerade aus dem mittleren und älteren Neolithikum, soweit die Funde zurückreichen, starke Hornzapfen, die evtl. als Reste von Wildschafen in Frage kämen. Einige starke Hornzapfenfunde stammen auch in Mitteleuropa wie in Dänemark gerade aus dem späten Neolithikum und der Bronzezeit<sup>124</sup>. Das morphologisch begründete Argument, es könne sich nicht um ein Hausschaf handeln, weil Hausschafe schwächere Hornzapfen tragen als Wildschafe ähnlicher Größe, muß bei all jenen Bedenken zurücktreten. Seine Gültigkeit im allgemeinen soll nicht bestritten werden, jedoch zeigt der Schädel eben gerade, daß Hausschafwidder mit mächtigem Gehörn im Vergleich zum verhältnismäßig zierlichen Schädel, solche also, die noch weitgehend den Wildschafwiddern glichen, in der Zeit der primitivsten Haustierhaltung eben doch auftraten. Könnte nicht die außerordentliche Seltenheit ihres Nachweises auch mit der Art der Haltung, die das Auswachsen starker, wehrhafter Widder häufig verhindert haben mag, zusammenhängen ?

Eine gewisse Annäherung an kleinasiatische Wildschafe ist keinerlei Hinweis dafür, daß wir einen Wildschafrest vor uns haben. Kamen, wie im allgemeinen angenommen, die Hausschafe Europas von dort her, sind solche Ähnlichkeiten die ganz natürliche Folge. Nachdem die Variabilität gerade in der Ausbildung der Kopfwaffen stärkeren Ausdruck findet, war bei einem einzigen Schädelrest als Untersuchungs-

grundlage unter den gegebenen Umständen a priori größte Vorsicht geboten, eine neue Rasse aufzustellen.

Die Domestikation von Schafen auf dem europäischen Festland bleibt also nach wie vor unwahrscheinlich. Das gilt auch für den südlichen Teil der Balkanhalbinsel, woher negative wie positive Funde bisher fehlen, denn mindestens Überlieferungen, eher noch Reste der Wildherden hätten sich bestimmt bis in die Antike hinein in Griechenland erhalten und wären in irgendeiner Form, wenigstens durch die Mythologie, überliefert worden. Hier aber finden wir, wie O. Keller<sup>125</sup> hervorhebt, zwar bei der Wildziege, die mit Sicherheit auf ägäischen Inseln wild lebte, Beziehungen zu den hellenisch-römischen Göttern, ebenso beim Hausschaf, beim Wildschaf hingegen nicht.

Unter den Wildschafen, die in den engeren Kreis der Stammvaterschaft für Hausschafe einbezogen werden, haben die der Mittelmeerinseln und zum Teil die des westlichen Kleinasien weibliche Tiere ohne Hörner oder mit ganz schwacher Behornung. Ich erwähne diese Tatsache, nachdem nur ungehörnte und sehr schwach behornete weibliche Schafe auf der Otzaki-Magula festzustellen waren. Dennoch wäre es voreilig, die Abstammung dieser Hausschafe von einer oder mehrerer jener Wildrassen mit ungehörnten Weibchen zu behaupten, da das Fehlen der Hornzapfen sich auch erst in der Domestikation ausgebildet haben kann. Aus kulturgeschichtlichen Erwägungen erscheint mir unwahrscheinlich, daß die Inselrassen an der Vorfahrenschaft beteiligt sind. Ich halte Einfuhr aus Vorderasien für wahrscheinlich.

Übereinstimmung in Bezug auf die Behornung herrscht weder mit den neolithischen Funden Mitteleuropas noch mit den ältesten bekannten Funden Kleinasien. Die weiblichen Tiere waren in Mitteleuropa zumeist gehörnt — „ziegenhörnig“. Sie verkörpern das Torfschaf im ursprünglichen Sinne. Funde hornloser Schafe sind selten<sup>126</sup>. Sie lassen sich erst in der Bronzezeit zahlreich nachweisen<sup>127</sup>. Das ist bemerkenswert, weil die neolithischen Schafe Mitteleuropas später datiert sind als die thessalischen und auch für sie eine Einführung aus Vorderasien das meiste für sich hat. — In Fikirtepe verteilen Röhrs-Herre<sup>128</sup> die Hornzapfenfunde auf beide Geschlechter und konstatierten keine hornlosen Schädel. Patterson<sup>129</sup>, der keine Geschlechtertrennung versucht, fand in Alischar Hüyük nur Schafe vom „Kupferschaftyp“. Im frühgeschichtlichen Mesopotamien hingegen werden hornlose Weibchen zu normalhörnigen und zu horizontalholzschrauben-hörnigen männlichen Tieren dargestellt<sup>130</sup>, während gleichzeitig mit den Schichten von der Otzaki-Magula in Ägypten ebenfalls ein horizontalholzschraubenhörniges Schaf lebte, dessen Weibchen aber im allgemeinen gehörnt waren<sup>131</sup>. So finden wir schon früh große Mannigfaltigkeit in der Behornung der Hausschafe, für die Funde von der Otzaki-Magula aber zahlreiche offene Probleme, deren Klärung hoffentlich durch künftige Funde vorangetrieben werden kann.

Die Hirnschädelreste der Ziege sind:

- I. P — Occiputfragment eines starken Schädels. Occipitalteile und Sutura sphenoccipitalis verwachsen. Adult. Männlich. Breite über die Condylia occipitalia ca. 61 mm.

2. P — Fragment eines Hirnschädeldaches mit Hornzapfenbasis. Suturae interfrontalis und frontoparietalis offen. Adult, wahrscheinlich unter 5 Jahre. Sin. Weiblich. Längsdurchmesser der Zapfenbasis 34 mm (s. *Taf. 2, 4*).
3. P — Stirnbeinfragment mit Teil der starken Hornzapfenbasis. Suturae interfrontalis und frontoparietalis offen. Sicherlich adult, unter 5 Jahre. Sin. Männlich.
4. P — Kleines Fragment eines Hornzapfens.
5. V<sub>8</sub> — Stirnbeinfragment mit Teil der starken Hornzapfenbasis. Suturae interfrontalis und frontoparietalis weit offen. Wahrscheinlich subadult. Sin. Männlich.
6. V<sub>7</sub> — Kleines Hirnschädelfragment. Sutura frontoparietalis offen. Adult? Dext. Ziege?
7. V<sub>2-4</sub> — Scheitelbeinfragment. Suturae interparietalis, frontoparietalis und parieto-interparietalis offen. Juvenil bis subadult. Nach Stärke und Festigkeit des Knochens verzögerter Abschluß der Sutura interparietalis (s. *Taf. 1, 5*).
8. V<sub>3</sub> — Occiputfragment. Occipitalteile verwachsen, ebenso Interparietale und Squama occipitalis; Suturae parietooccipitalis und parietotemporalis hingegen nicht. Felsenbeinpyramide frei. Subadult bis adult. Vorwiegend Sin.
9. V<sub>3</sub> — Stirnbeinfragment mit Teil der Hornzapfenbasis. Adult. Dext. Weiblich.
10. V<sub>1-2</sub> — Starker Hornzapfen. Adult. Sin. Männlich. Längsdurchmesser an der Basis ca. 80 mm, ganze Länge der Vorderkante ca. 320 mm (s. *Taf. 2, 6 a* und *b*).
11. S — Kleines Stirnbeinfragment mit kleinem Teil der Hornzapfenbasis. Vermutlich adult. Sin. Weiblich.
12. DO — Teile eines Hornzapfens. Wahrscheinlich juvenil. Weiblich.
13. DO — Stirnbeinfragment. Hornzapfen an der Basis abgebrochen. Wahrscheinlich adult. Dext. Weiblich. Mittelgroß.
14. DO — Verhältnismäßig stark gebogener Hornzapfen. Wahrscheinlich subadult Dext. Männlich. Großer Durchmesser an der Basis 45 mm, kleiner Durchmesser an der Basis (31 mm), Umfang an der Basis 125 mm. Erhaltene Länge ca. 90 mm, Mindestlänge vorn 110 mm (s. *Taf. 2, 5*).
15. DA — Stirnbeinfragment. Hornzapfen an der Basis abgebrochen. Adult. Dext. Weiblich. Mittelgroß.
16. DA — Stirnbeinfragment mit Hornzapfenbasis. Adult. Dext. Wahrscheinlich weiblich. Großer Durchmesser an der Basis 33 mm, kleiner Durchmesser an der Basis 23 mm, Umfang an der Basis 90 mm. Stark.

Wie die Übersicht zeigt, können bedauerlicherweise nur sehr wenige vergleichbare Maße genommen werden. Eine Gegenüberstellung der Fundstücke mit Abbildungen von Wildziegenschädeln und mit Schädeln gehörnter Ziegen üblicher Größen aus Mitteleuropa, die erst in den letzten Jahrzehnten von hornlosen weitgehend verdrängt worden sind, läßt für die Schädeldachfragmente Nr. 3, 5 und 14 keinen Zweifel offen, daß sie von männlichen Tieren, für die Nr. 2, 9, 11, 12, 13 und 15 hingegen, daß sie von Geißen sind. Nr. 16 ist wahrscheinlich von einem starkhörnigen weiblichen Tier. Das Hinterhauptsbein Nr. 1 dürfte wegen seiner Stärke von einem Bock stammen.

Von hervorragendem Interesse sind der starke Zapfen Nr. 10 (s. *Taf. 2, 6 a* und *b*) sowie der andere weitgehend erhaltene Zapfen eines männlichen Tieres

(s. Taf. 2, 5), da sie einen Beitrag zu der noch immer nicht ganz abgeschlossenen Abstammungsfrage der Hausziege liefern. Das Problem ist folgendes:

Der nächste lebende Verwandte unserer Hausziegen (oder der allermeisten von ihnen) ist *Capra hircus aegagrus* Erxleben 1777, die Bezoarziege. Ihr Verbreitungsgebiet<sup>132</sup> erstreckt sich über den Vorderen Orient vom Südufer des Schwarzen Meeres, dem Kaukasus und dem Südufer des Kaspisees im Norden, Bokhara, Afghanistan, Tschikistan, Belutschistan und West Sindh bis Quetta im Osten, über den Iran und Kleinasien nach Westen bis zu seinen heutigen Vorpostengebieten Kreta und einigen der Kykladen-Inseln<sup>133</sup>. Funde der Bezoarziege aus dem frühen Neolithikum Cyperns<sup>134</sup> stammen anscheinend ebenfalls von Wildtieren. Daß sie sich noch zu alluvialer Zeit bis auf das südosteuropäische Festland ausdehnte, ist wenig wahrscheinlich, obwohl Konsuloff<sup>135</sup> einen Bezoarbock, der 1916 am Südhang des Parnar Dag in Mazedonien erlegt wurde, beschreibt. von Boetticher äußerte sich auf der 28. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde zu diesem Bock folgendermaßen: „Das Stück aus Bulgarien ist wahrscheinlich oder vielleicht (?) ein Nachkomme künstlich ausgesetzter taurischer (*Taurus*) Bezoarziegen, wie solche nach Mitteilung des verstorbenen Königs Ferdinand von Bulgarien um die Jahrhundertwende ausgesetzt wurden. Sonst sind in Bulgarien keine Wildziegen bekannt!<sup>136</sup>“ Da auch bei den griechischen Schriftstellern der Antike Wildziegen nur für Kreta und einige Inseln der Ägäis erwähnt werden, ist ein kontinuierliches Vorkommen von Wildziegen auf festländischem europäischen Boden seit der vorgeschichtlichen Zeit kaum anzunehmen.

Über das Aussehen der Bezoarziege geben Abbildungen bei Brehm<sup>137</sup>, bei Antonius<sup>138</sup> und Hilzheimer<sup>139</sup> und die Beschreibungen dieser Autoren Auskunft. Von besonderer Bedeutung für die Systematik ist der Verlauf der Hörner. Sie sind steil gestellt und ziehen nur in einer Ebene, krummsäbelförmig gebogen nach hinten, vom Ansatz weg in kleinem Winkel auseinanderweichend. Die Spitzen der Hornscheiden können sich einander nähern oder auch sich leicht nach auswärts wenden<sup>140</sup>. Die Hornzapfen, die also keine Drehung erkennen lassen, besitzen eine weniger gewölbte Medial- und eine stärker gewölbte Lateralfäche. Ihre deutliche Vorderkante liegt infolge der schwächeren Wölbung der Innenfläche näher dem medialen Rand. Die scharfe Kante der Hornscheiden weist nach vorn und ist mit unregelmäßig verteilten Knoten besetzt.

Neolithische Hausziegen Europas besaßen jedoch in zahlreichen Fällen ein gedrehtes und gewundenes Gehörn, in der Weise, daß ihre Hörner zwar anfangs bogenförmig nach rückwärts ziehen, die Hornkante nach vorn und innen gerichtet, sich aber dann, oft abrupt, nach außen und bei größerer Länge mit den Spitzen schließlich nach rückaufwärts wenden. Diese Beobachtung veranlaßte Adametz einen Wildvorfahren zu vermuten, der Hörner besitzt, die in gleicher Weise gedreht sind. Er glaubte ihn in Bodenfunden aus Galizien entdeckt zu haben, die seiner Meinung nach zeitlich in das ausgehende Diluvium gehören und gab ihm den Namen *Capra prisca* Adametz 1914. 1932 behauptet der Autor (S. 231), daß noch ältere Reste der wilden *C. prisca* in Niederösterreich<sup>141</sup> und Rumänien „einwandfrei“ festgestellt seien.

Die geschilderten Unterschiede sind nur für das männliche Geschlecht charakteristisch, während die Hörner der Geißen beider Formen entweder gar keine oder nur eine geringgradige Drehung bei *C. prisca* erkennen lassen, also oft nicht zu unterscheiden sind.

Zahlreiche Forscher schlossen sich Adametz' Meinung an. Hilzheimer<sup>142</sup> baute auf Grund von Schädeluntersuchungen dessen Auffassung aus. Als Verbreitungsgebiet von *C. prisca* wird das Balkangebiet bis Ostösterreich und Galizien angenommen<sup>143</sup>.

Nachdem die Fundschichten der angeblich wilden *C. prisca* keineswegs einwandfrei datiert sind<sup>144</sup>, es sich bei alluvialen Funden jedoch ebensowohl um Hausziegenreste handeln könnte, blieben stets einige Forscher *C. prisca* gegenüber skeptisch. Klatt<sup>145</sup> hielt an der bereits im vorigen Jahrhundert von Pallas, Darwin und anderen vertretenen Ansicht der Abstammung der priscaartig gehörnten sowie der säbelhörnigen Hausziegen von *C. aegagrus* fest. Entschieden nahmen Schwarz<sup>146</sup> und Herre<sup>147</sup> aus tiergeographischen und domestikationsmorphologischen Erwägungen gegen die Validität von *C. prisca* als Wildform Stellung. Die Fundorte der *C. prisca* liegen im ehemaligen Verbreitungsgebiet von *Capra ibex* Linné 1758, dem Steinbock. Beide Formen könnten aber als Angehörige eines sich geographisch vertretenden Arten- und Rassenkreises nicht nebeneinander in einem Gebiet vorkommen<sup>148</sup>.

In den erwähnten beiden Funden der Vorsesklozeit liegen nun Zapfen vor, auf die die Schilderung für *C. aegagrus* zutrifft. An dem schwächeren Stück ist die Biegung zwar verhältnismäßig stark, aber eine Drehung ist nicht angedeutet. Die mediale Fläche ist nahezu flach. Von größerem Interesse ist der starke Zapfen. Infolge seines fragmentären Zustandes — er mußte aus zahlreichen Einzelstücken zusammengesetzt werden, und gerade ein wichtiges Stück der Basis fehlt ganz — ist über die Ausbildung der medialen Fläche kein klares Bild zu gewinnen. Sie scheint nahezu flach gewesen zu sein. Nur 2 ungefähre Maße konnten genommen werden (s.o.). Morphologisch könnte es sich ebenso um den Rest eines wilden wie eines domestizierten Bockes handeln. Nachdem das Vorkommen wilder Bezoarziegen auf dem europäischen Festland aber wenig wahrscheinlich ist, und die übliche zahlenmäßige Zusammensetzung der Funde die Fleischversorgung der Bevölkerung ganz überwiegend auf der Grundlage von Haustierhaltung annehmen läßt, halte ich für wahrscheinlich, daß es sich um den Rest eines domestizierten Tieres handelt. Haustierreste der *Aegagrus*-Form aber, von denen einer von der Wildform nicht ohne weiteres zu unterscheiden ist, in den frühesten bekannten neolithischen Schichten Europas bilden wertvolle Hinweise auf die Unwahrscheinlichkeit einer wilden *C. prisca*.

Da nur 2 Zapfen ein Urteil über die Form zuließen, besteht natürlich die Möglichkeit, daß priscahörnige Ziegen damals ebenfalls auf dem südlichen Balkan schon vorkamen wie später im antiken Griechenland<sup>149</sup>. Ein Blick nach dem frühgeschichtlichen Vorderasien und Kulturstufen Altägyptens, die im Alter den thessalischen Funden nicht nachstehen, beweist das so frühe Auftreten von Ziegen mit gleichsinnig gedrehten Hörnern wie die Priscaziegen<sup>150</sup>, wenn auch die ältesten aus Vorderasien bisher bekannten Ziegen säbelhörnig waren<sup>151</sup>.

Jene priscahörnigen Ziegen können jedoch geradezu als Argument gegen eine wilde Priscaziege herangezogen werden. Ihre Hörner waren meist viel stärker als bei der gewöhnlichen Priscaform, d.h. holzschraubenartig um die gestreckte oder eng gewundene Hornachse gedreht. Sie glichen denen der heute auf Sizilien, in Apulien (eigene Beobachtungen) und in Teilen der Balkanhalbinsel vorkommenden Girgentiziege<sup>152</sup>. Bisher wurde von den Verfechtern der wilden Priscaziege nicht behauptet, daß auch die „sehr stark prisca<sup>153</sup>“ gedrehten Gehörne bei wilden Priscaziegen auftraten. Sie können demnach nur mutativ entstanden sein. Herre schreibt dazu<sup>154</sup>: „Doch wird nun schon für solche Fälle eine mutative Entstehung angenommen, so ist nicht recht einzusehen, warum der Schritt von *aegagrus* zu der prisca-Form auf diesem Wege im Hausstande abgelehnt wird, zumal keine sichere wilde prisca bekannt ist. Die Unterschiede zwischen der Type von ‚Prisca‘ und der ‚Ulocerosziege<sup>155</sup>‘ oder den Girgenti-

ziegen — beide als ‚prisca-Nachfahren‘ angesprochen — sind zweifellos stärker als die Verschiedenheiten der aegagrus-Formen im engsten Sinne und der prisca-Type.“ In diesem Zusammenhang muß auch auf die mutativ in der Domestikation entstandenen schraubenhörnigen Schafe hingewiesen werden, die auf dem Balkan und in Afrika vorkommen und schon in vor- und frühgeschichtlicher Zeit in Vorderasien und Ägypten weitverbreitet waren<sup>156</sup>. Schließlich treten auch bei Rindern um die Längsachse gedrehte Hörner auf und zeigen, daß starke Variabilität und parallele Veränderungen in Bezug auf die Behornung bei Cavicorniern des Hausstandes allgemeine Erscheinungen sind<sup>157</sup>.

Extrem priscahörnige Ziegen sind also gerade im Verbreitungsgebiet der wilden *C. aegagrus* in Vorderasien früh nachweisbar. Sie fehlen hingegen in der vorgeschichtlichen Zeit auf dem Balkan wie im übrigen Europa bisher ganz. Außerdem deutet nichts für das älteste Mesopotamien und Ägypten auf Einflüsse oder Einfuhren vom Balkan her, dem angenommenen Heimatgebiet der wilden *C. prisca*. Beides spricht für mutative Entstehung der frühesten Ziegen mit extrem priscaartig gewundenen Hörnern auf vorderasiatischem Boden aus *C. aegagrus*.

Für keine Tierart ist das Balkangebiet als altes Domestikationszentrum bekannt geworden. Die Funde von der Otzaki-Magula erlauben keine Schlüsse über die ehemalige Einführung oder die örtliche Domestikation, denn nach dem Kulturbild, das sich in Bezug auf die Haustiere und ihre große Bedeutung für die Versorgung der Bevölkerung ergibt, reichen die frühesten Schichten keineswegs bis nahe an den Beginn des Neolithikums bzw. der Haustierhaltung heran. Betrachten wir das Verbreitungsgebiet der wilden Bezoarziege (s. o.), sind die Kykladen (und das sehr fragliche Übergreifen auf den südlichen Balkan) nur die letzten Ausläufer und dürften, wenn überhaupt, nur eine sekundäre, ganz untergeordnete Rolle im Domestikationsgeschehen gespielt haben. Nachdem Vorder- bis Zentralasien ein wichtiges Domestikationszentrum des Schafes u. a. Tiere war, und das Schaf aller Wahrscheinlichkeit nach domestiziert aus Vorderasien nach dem südlichen Balkan eingeführt wurde, erscheint mir die Einführung der Ziege ebenfalls als sehr wahrscheinlich.

Bei Betrachtung der Maßzusammenstellung für die übrigen Knochen am Schluß des Kapitels oder auch der nicht meßbaren Fragmente zeigt sich, daß Knochen sehr kleiner Tiere fehlen. Zumeist sind die Funde in Übereinstimmung mit den Verhältnissen in Mitteleuropa von kleineren bis mittelgroßen Individuen. Wie in Fikirtepe in Kleinasien<sup>158</sup> und relativ seltener in Mitteleuropa liegen daneben auch starke Skeletteile vor (s. *Abb. 2, 4*). Sie gehören vermutlich zu Böcken, soweit ihre Bestimmung möglich ist, überwiegend der Ziege.

Den Anteil der Jungtiere unter den Schlachtungen zeigen am besten die Kieferreste. 2 Tiere besaßen ein höheres Alter. 25 weitere waren erwachsen, nicht ganz die Hälfte davon jungadult. Die übrigen 17 verteilen sich etwa zu gleichen Teilen auf die Altersstadien von  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{3}{4}$  Jahre. Die Altersbestimmung erfolgte nach Ellenberger-Baum<sup>159</sup>. Sie kann bei der erheblichen Variabilität nur als ungefähre Anhaltspunkt gelten. Unter den übrigen Skeletteilen ist der Prozentsatz an Jungtierknochen anscheinend nicht ganz so hoch.

Die zu Werkzeugen bearbeiteten Knochen der Kleinen Wiederkäuer sind ein Metatarsus aus  $V_3$  als Pfriem (s. *Taf. 1, 3*), ein Tibiakörper aus der Arapi-Magula als Schaber und 4 Tibiae distal mit abgeriebener Distalfläche aus P,  $V_{2-4}$



Zeitabschnitte	V <sub>2-4</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>9</sub>	F	F	DO	DA	DA	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
<b>4. Scapula</b>											
Kleinste Halsbreite . . . . .	—	18	17,5	14,5	16,5	19,5	15,5	19	18	24	19
Länge des Gelenkforts. . . . .	—	28,5	31	(29—30)	(27)	—	28	31	30	37	—
Länge der Gelenkfläche . . . . .	26	22	23,5	23,5	21	—	22	24	24	30	—
Breite der Gelenkfläche . . . . .	21,3	18	20	19	17,5	20	18	20,5	19	23	—
Bemerkungen . . . . .	—	Zge ?	—	—	Zge	—	ad. ?	Zge ?	—	Zge	Zge ?
				Subadult ?							
<b>Zeitabschnitte</b>											
	P	V <sub>2-4</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>9</sub>	F	F	DO	DA	DA	L
<b>5. Humerus</b>											
Breite der Trochlea . . . . .	32	25,5	28	30,5	27	27	26	25	35,5	25	27
Kleinste Br. d. Diaphyse . . . . .	15	—	—	—	—	—	—	13,5	17,5	12,5	—
Bemerkungen . . . . .	Zge	Zge ?	Zge ?	Zge ?	Sf	—	—	—	Zge	Sf	Zge
<b>Zeitabschnitte</b>											
	P	P	V <sub>2-4</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	S	DO	DA	L
<b>6. Radius</b>											
Größte Länge . . . . .	—	—	—	—	—	—	147	—	—	—	—
Größte Breite proximal . . . . .	29	29	29,5	—	28	—	28	28,5	28,5	28,5	31
Gr. Br. d. Gelenkfl. proximal.	28	28	27,5	—	26	—	25,5	26	26	26,5	29
Größte Breite distal . . . . .	—	—	—	25	—	26	25,5	—	25,5	—	—
Kleinste Br. d. Diaphyse . . . . .	—	—	—	—	—	(16)	14	(15,5)	14,5	—	(18)
Bemerkungen . . . . .				Zge	Sf	—	Ulna nicht angew.		zusammengeh. ?		
<b>Zeitabschnitte</b>											
							P	V <sub>6</sub>	V <sub>8</sub>	F	DO
<b>7. Ulna</b>											
Kleinster Durchmesser des Olecranon . . . . .							22,5	21,5	20	23	20
Durchmesser über den Proc. anconaeus . . . . .							27	25	25	27	23
Breite der Gelenkfläche . . . . .							(17)	17,5	17	—	17

Zeitabschnitte		P	V <sub>3</sub>	V <sub>9</sub>	DO*	DO	L
<b>8. Metacarpus</b>							
Größte Breite proximal . . . . .	22,5	20	20	20	20	—	22
Größte Breite distal . . . . .	—	—	—	—	22,5	22,5	—
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .	13,5	11,5	(12)	11	11	—	13,5
Größte Länge . . . . .	—	—	—	—	127	—	—
Länge ohne distale Epiphyse . . . . .	106,5	—	—	—	—	—	110
Breite der Diaphyse distal . . . . .	24,5	Sf	Sf	Sf	Sf	—	25,5
Tierart . . . . .	?	—	—	—	Sf	Zge?	?
<b>Zeitabschnitte</b>							
	P	V <sub>3</sub>	V <sub>9</sub>	F	F	DA	L
<b>9. Becken</b>							
Länge des For. obturatorum . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
Breite des For. obturatorum . . . . .	48	—	—	—	—	—	—
Länge des Acetabulum . . . . .	23,5	—	—	—	—	—	—
Kleinste Breite der Darmbeinsäule . . . . .	30	26	28	28	28	—	26
Kleinste Höhe der Darmbeinsäule . . . . .	—	—	9,7	10	10	10	—
Kleinster Umfang der Darmbeinsäule . . . . .	—	—	14,5	14,5	14,5	14,5	—
Tierart . . . . .	?	—	45	44	44	43	—
	?	Zge	Sf	Sf	Sf	Sf	?
<b>Zeitabschnitte</b>							
				V <sub>2-4</sub>		S	L
<b>10. Femur</b>							
Größte Breite distal . . . . .	—	—	—	—	32,5	34	35,5
Tierart . . . . .	—	—	—	—	?	Zge?	(Sf?)
Bemerkungen . . . . .	—	—	—	—	—	—	nicht ver- wachsen
<b>Zeitabschnitte</b>							
	P	P	V <sub>5</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	DA
	P	P	V <sub>5</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	DA
<b>11. Tibia</b>							
Größte Breite proximal . . . . .	—	—	—	—	—	—	—
Größte Breite distal . . . . .	25,5	25	25	26,5	23,5	24	25
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .	14,5	14,5	15	—	14	14,5	12
Tierart . . . . .	—	—	—	Zge?	Zge?	—	14

\* gehört zu Phalanx 1 DO

Zeitabschnitte	P	V <sub>6</sub>	DO	DO*
<b>12. Talus</b>				
Länge lateral . . . . .	27,3	25,5	26	26
Länge medial . . . . .	25,5	24,3	25	24,5
Dicke lateral . . . . .	14	14	14,7	14
Dicke medial . . . . .	15	14,8	15	15
Breite des Caput . . . . .	17,5	15,7	16,8	16,5
<b>Zeitabschnitt</b>				
				DO
<b>13. Calcaneus</b>				
Größte Länge . . . . .				57
<b>Zeitabschnitte</b>				
	P	V <sub>3</sub>	DO	DO
<b>14. Metatarsus</b>				
Größte Breite proximal . . . . .	24	—	20,5	—
Größte Breite distal . . . . .	—	22	—	21,5
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .	—	—	—	—
Größte Länge . . . . .	—	—	—	—
Tierart . . . . .	Zge ?	Zge ?	(132)	—
Bemerkungen . . . . .		Pfriem		—
<b>Zeitabschnitte</b>				
			V <sub>7</sub>	DO
<b>15. Phalanx I</b>				
Größte Länge der fußachsenfernen Hälfte . . . . .			33,5	31
Größte Breite proximal . . . . .			11,4	10,5
Größte Breite distal . . . . .			11	9,5
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .			8,5	7

\* gehört zu Calcaneus DO

und zweimal F. Diese Tibiae dienten sicherlich ähnlich einem Pistill zum Zerreiben in einem Mörser, der vermutlich aus Stein war, denn ihre Reibe-, kanten“ sind abgerundet, als sei in einem ausgehöhlten Gefäß damit zerdrückt und zerstoßen worden (s. Taf. 1, 4a und b). Die Gelenkaushöhlungen waren geeignet, das Ausweichen größerer Teilchen zu vermeiden.

Von den wichtigen Wirtschaftstieren bleibt noch das Schwein zu besprechen. Seine prozentuale Zunahme nach anfänglich geringem Anteil wurde bereits S. 10 hervorgehoben. Die Schweineknochen liegen zum größten Teil im Variationsbereich der Maße des kleinen bis mittelgroßen vor- und frühgeschichtlichen europäischen Hausschweins, des sog. Torfschweins<sup>160</sup>. Nur einige Maße aus der Arapi-Magula überschreiten dessen Höchstwerte und liegen in den untersten Werten, die für das mitteleuropäische Wildschwein des Neolithikums angenommen werden. Einige nichtmeßbare Fragmente starker Tiere sichern dessen Vorkommen. In der Antike wird neben anderen Gebieten Griechenlands Thessalien reich an Wildebern genannt<sup>161</sup>. Heute noch sind Wildschweine (*Sus scrofa* Linné) in fast allen Ländern Griechenlands allgemein bekannt<sup>162</sup>. Ich konnte aber nirgends Angaben über ihre Größe oder gar Skelettmaße finden.

In der Haustierkunde ist die Annahme eines *Sus mediterraneus*, das morphologisch zwischen dem mitteleuropäischen Wildschwein (*Sus scrofa*) und dem asiatischen Bindenschwein (*Sus vittatus*) stehe und im Mittelmeergebiet lebe, weit verbreitet. Hierzu wird auch das griechische Wildschwein gerechnet. Aber schon Antonius<sup>163</sup> hat die geringe Einheitlichkeit einer solchen „Art“ betont. Außerdem ist das untersuchte Material gering und es fehlen außer aus Griechenland auch aus anderen Gebieten des Mittelmeeres eingehendere Untersuchungen. Ursprünglich war *S. mediterraneus* von Ulmanky<sup>164</sup> für bosnische Wildschweine aufgestellt worden, doch nahm Belić<sup>165</sup> entschieden Stellung dagegen und rechnet die fraglichen Schädel zu *S. scrofa*. Kelm<sup>166</sup>, der die eurasischen Wildschweine zu einem Rassekreis zusammenfaßt, geht auf die Fragen um *S. mediterraneus* bzw. *S. scrofa mediterraneus* nicht ein. Er führt diese Rasse nicht an. Die Frage nach dem Aussehen des Wildschweins auf dem südlichen Balkan läßt er offen. Auch Ellerman-Morrison-Scott<sup>167</sup> nennen für das Wildschwein Griechenlands keine Subspecies, während Hescheler-Kuhn<sup>168</sup>, die unter Benutzung der Arbeit von Kelm den Weltformenkreis des Wildschweins zusammenstellen, den Namen *S. mediterraneus* wieder anführen und ihn nach ihrer Karte auf den Westen des Balkans bis zum Süden beschränken. Aus alledem ist die große Unsicherheit, die in Bezug auf das griechische Wildschwein herrscht, zu ersehen.

Der Gedanke, daß die thessalischen Wildschweine der vorgeschichtlichen Zeit ihre Verwandten des nördlichen Balkans in der Größe nicht erreichten, verliert an Gewicht, nachdem Röhrs-Herre<sup>169</sup> starke Wildschweine auch für die gegenüberliegende Küste Kleinasiens an einigen Fundstücken nachwiesen.

Eine Überschneidung von Knochen kleinerer Wildsauern mit denen größerer domestizierter Eber ist durchaus möglich, auch wenn man annimmt, daß, wie in Mitteleuropa, Wildschweine der vorgeschichtlichen Zeit Griechenlands infolge besserer Ernährungs- und Lebensbedingungen durchschnittlich größer und stärker waren als heutigentags. Da wir im Vergleich zu den neolithischen Funden Mitteleuropas näher am Zeitraum der Domestikation stehen, ist die Annahme stärkerer Tiere unter den Hausschweinen ebenfalls nicht von der Hand zu weisen, waren doch für die anderen Arten ähnliche Beobachtungen zu machen. So

muß auch bei den Knochen mit den niedrigsten Maßen für Wildschweine stärker mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß sie von domestizierten Tieren stammen. Selbstverständlich können auch Jungtierknochen, die im vorliegenden Fund zahlreich sind (s. u.), fragliche Jungtierknochen und kleine Bruchstücke eine sichere Bestimmung unmöglich machen. So herrscht einige Unsicherheit. Die Knochen des Wildschweins aber stellen trotz alledem nur einen geringen Anteil unter den Funden.

Den außerordentlich primitiven Charakter der neolithischen thessalischen Hausschweine erweisen drei Hinterhauptsstücke kleiner Tiere. Sie stammen aus den Schichten der Früh- und Mittelsesklokultur. Vorhanden sind die Squamae occipitales mit einem mehr oder weniger großen Teil des Os parietale (s. Taf. 1, 6 bis 8).

Nr. 1 ist besonders klein, schmal, die Fossa nuchalis tief, die Eckstücke der Squama demgemäß weit aboral ausgezogen. Die Facies parietalis des Scheitelbeins ist schmal. Linksseitig wies ehemals die Ecke der Squama occipitalis eine Fraktur auf und verschob sich bei der Heilung nach median zu. Infolge der Verletzung ist die Schädeloberfläche vor der Bruchstelle, im nuchalen Teil der Fossa temporalis gebuckelt sowie die Kontur der Linea temporalis verwischt. Die Naht zwischen der Squama occipitalis und dem Processus aboralis squamae temporalis ist offen, ebenso anscheinend die Sutura frontoparietalis. Die feste Knochenstruktur und die glatte Oberfläche lassen dennoch ein erwachsenes Tier vermuten. Es könnte ein Wildschweinkümmere gewesen sein, wahrscheinlich aber war es ein sehr schwächtiges, ganz primitives Hausschwein.

Bei Nr. 2 ist die erhaltene rechte Ecke der Hinterhauptschuppe mehr nach lateral ausgezogen und minimal aufgebogen, wodurch zum Ausdruck kommt, daß der Rest einem primitiven Hausschwein und nicht einem Wildschwein gehörte. Der Schädel wird ein wenig größer gewesen sein. Die Facies parietalis ossis parietale ist schmal, die Knochenstruktur fest. Es handelt sich um den Rest eines erwachsenen Tieres.

Nr. 3 zeichnet sich durch die breitere Facies parietalis des Scheitelbeins aus (s. u. Maße). Auch die Knochenoberfläche ist poröser, die Kanten sind weniger ausgeprägt. Demnach war das Tier jünger als die vorigen, vielleicht subadult. Da die Ecken der Squama occipitalis wieder weniger seitlich ausgezogen sind, wirken sie wildschweinähnlich. Wegen seiner geringen Größe halte ich das Stück ebenso wie die anderen für den Rest eines ganz primitiven Hausschweins.

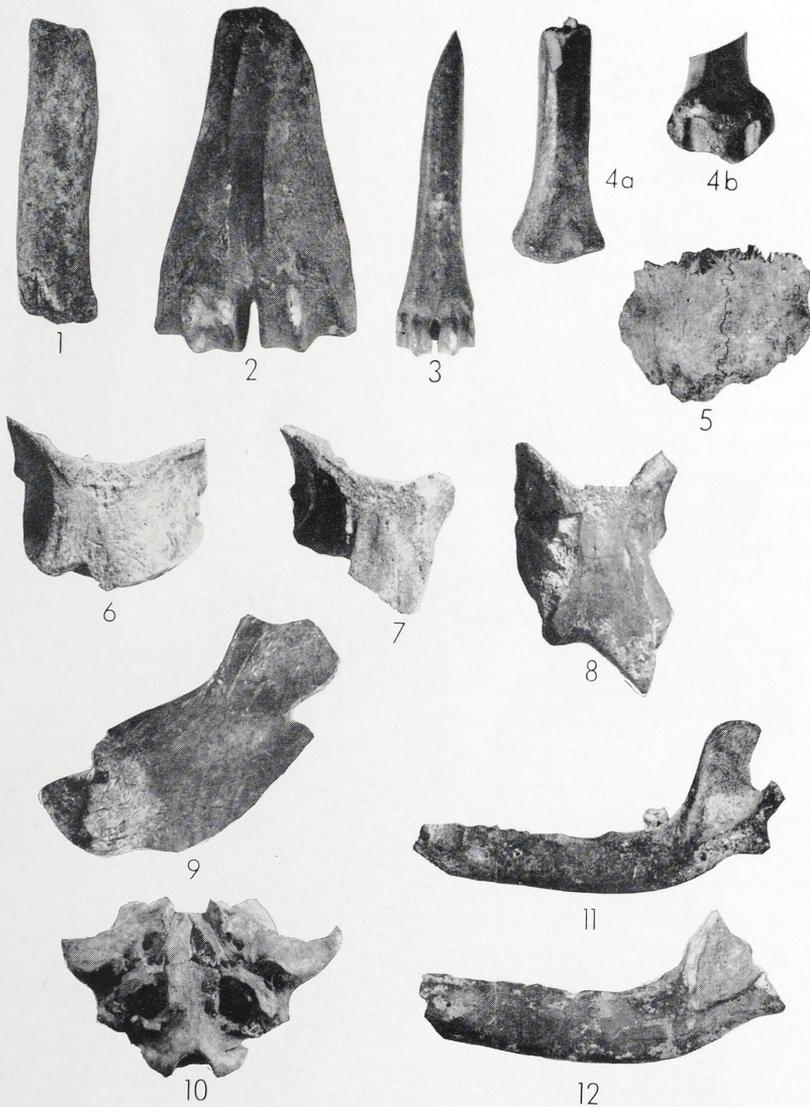
Maße:	1	2	3
Größte Breite der Occipitalschuppe. . . . .	43	(56)	53,5
Kleinste Breite zwischen den Lin. temp. . . . .	(19,5)	20,5	26
Mediane Länge: Sut. frontopar. — Crista occipitalis sup.	38	—	—

Nicht nur an diesen Hinterhauptsteilen, auch an zwei Fragmenten von Stirnpartien und vier Schläfenbeinstücken mit den Gelenksteilen ist der primitive Typ der Schweine zu erkennen. Je eines dieser Fundstücke ist nicht von so kleinen Tieren wie die übrigen und die Occipitalfragmente. Wie einige der vermessenen Oberkieferstücke (s. Maßtabelle) gehören die stärkeren Teile zu Tieren,

die in der oberen Hälfte der Variationsbreite des Torfschweins entsprechende Vergleichsmaße finden. Niedrige Maße weisen die Unterkiefer aus der Otzaki-Magula und die dritten Molaren beider Kiefer auf (s. *Maßtabelle*). Sie liegen z. T. an der unteren Grenze der Variationsbreite des neolithischen Torfschweins. So kleine Maße sind im mitteleuropäischen Raum erst für spätere Zeiten charakteristisch<sup>170</sup>. Hingegen sind die meisten Extremitätenknochen größer.

Um ein Bild von der Gesamterscheinung des vorgeschichtlichen südbalkanischen Hausschweins zu gewinnen, dürfen wir, was bei anderen Haustieren nur viel eingeschränkter möglich ist, einen Vergleich mit den spätreifen primitiven heutigen Landschweinen Griechenlands wagen. Die Schweinezucht steht heute an Bedeutung weit hinter der der übrigen Haustiere zurück<sup>171</sup>, was für die Erhaltung eines primitiven Typs natürlich förderlich ist. Papadopoulo schreibt<sup>172</sup>, daß zwar in den verschiedenen Provinzen keine Einheitlichkeit der Kopfform besteht, aber „im allgemeinen zeichnet“ das Schwein „sich durch mittleren Körperwuchs, schmalen Kopf, langen Rüssel, leichtgebogenes Kopfprofil, mittellange horizontale Ohren, schmalen und hohen Rumpf, Brustkorb und Hinterhand, sowie durch Hochbeinigkeit aus. Es ist am ganzen Körper behaart, am Rücken die Wirbelsäule entlang mit besonders starkem Haar.“ Diese Beschreibung kann mit der Einschränkung vermutlich geringerer Durchschnittsgröße und noch weniger gebogenem Kopfprofil auf die alten Verhältnisse übertragen werden. Sie charakterisiert das primitive Landschwein, wie es nicht nur im vorgeschichtlichen Griechenland vorkam, sondern im Altertum weitverbreitet war. Die kurze Charakteristik, die ich nach Abbildungen in meinem Auszug über altägyptische Haustiere gab<sup>173</sup>, deckt sich mit dem Zitat aus der Arbeit Papadopoulos. Doch nur in Altägypten liegen die Verhältnisse so günstig, daß wir das Äußere des Schweins aus Abbildungen ablesen können.

Wir wissen nicht, inwieweit sich die ähnlich aussehenden Hausschweine des östlichen Mittelmeerraumes von einem oder mehreren Zentren aus verbreitet haben oder ob im wesentlichen die Kenntnis der Domestikation des Schweins Raum gewann und zur Nachahmung führte. Gerade beim Schwein, das für das Leben von Wanderhirten weniger und nur unter günstigeren Lebensbedingungen geeignet ist als die anderen Wirtschaftstiere und von jenen im großen und ganzen verachtet wird<sup>174</sup>, wird von der Mehrzahl der Autoren Abstammung von den einheimischen Wildrassen angenommen. Deshalb ist hervorzuheben, daß aus der geschilderten Ähnlichkeit im Typ nicht auf eine unmittelbare Verwandtschaft geschlossen werden muß. Die geographischen Rassen des Wildschweins von Nordostafrika, Vorderasien, der südlichen Balkanhalbinsel können durchaus nebeneinander domestiziert worden sein. Unter den sicherlich übereinstimmenden Domestikationsbedingungen in vorgeschichtlicher Zeit würde überall ein ähnlicher primitiver Landschweintyp, wie wir ihn vorfanden, entstanden sein. Auch für Mittel- und Nordeuropa gilt das gleiche. Hier stellt das Torfschwein den Primitivtyp dar, der aus dem einheimischen Wildschwein gewonnen wurde<sup>175</sup>. Kleinere Abweichungen infolge unterschiedlichen Klimas oder als Konsequenz des zufälligen Auftretens für das große und ganze bedeutungsloser Mutationen — beispielsweise in Ohrform, -größe und -stellung — in irgendwelchen Populationen können osteologisch meist nicht nachgewiesen werden, bei der Eigenart des gewöhnlich vorliegenden Untersuchungsmaterials oft auch dann nicht, wenn sie sich auf das Skelett ausgewirkt hatten.



1 Kleines Geweihstück eines Hirsches (s. S. 7).

2 Metatarsus eines Rindes: distal. Schaber (s. S. 15).

3 Metatarsus eines Kleinen Hauswiederkäuers: distal. Pfriem (s. S. 25).

4a—b Tibia eines Kleinen Hauswiederkäuers: distal. Pistill (s. S. 25; 30).

5 Scheitelbeinfragment einer Ziege in Dorsalansicht. Nr. 7 (s. S. 22). Nach Stärke und Festigkeit verzögerter Abschluß der Sutura interparietalis.

6—8 Hinterhauptstücke primitiver Hausschweine in Dorsalansicht. Näheres S. 31, Nr. 1—3 (rechts Nr. 1, links Nr. 3).

9 Unterkieferfragment eines Hausschweines mit Kalluswulst nach Fraktur (s. S. 34).

10 Hirnschädelbasis eines Haushundes von Torfhundgröße in Basalansicht (s. S. 34 u. Maßtabelle).

11—12 Zwei Unterkieferhälften des Haushundes in Lateralansicht.  $DO_2$  und  $V_6$  (s. S. 34 u. Maßtabelle). Länge der Backzahnreihe 57 und 65,5 mm. Der untere entspricht in der Größe dem Torfhund, der obere einem Zwerghund.

M. etwa 1:4.



1–3 Hirnschädelfragmente vom Schaf in Seitenansicht. Nr. 4.11 u. 2 (s. S. 18f.). Starkhörniger Widder neben einem schwachgehörnten und einem hornlosen weiblichen Tier.

4 Hirnschädelfragment einer Ziegengeiß in Medialansicht. Nr. 2 (s. S. 22). Längsdurchmesser an der Zapfenbasis 34 mm.

5 Verhältnismäßig stark gebogener Hornzapfen eines Ziegenbockes in Lateralansicht. Nr. 14 (s. S. 22; 24). Längsdurchmesser an der Basis 45 mm.

6a–b Starker Hornzapfen eines Ziegenbockes in Lateral- und Nasalansicht. Nr. 10 (s. S. 22; 24). Längsdurchmesser an der Basis ca. 80 mm, ganze Länge der Vorderkante ca. 320 mm.

M. etwa 1:4.

Durch die Erhöhung der Variabilität in der Domestikation werden die nur feinen morphologischen Unterschiede der einzelnen geographischen Ausgangsrassen der Wildform verwischt und erschweren eine Bestimmung der Ausgangsform außerordentlich. Weiterhin erhielten, wenn die Ausgangsrassen auch verschiedene waren, ihre Nachkommen im Laufe der Zeit durch räumliche Verschiebung vielfach Gelegenheit sich zu mischen. Schließlich muß daran gedacht werden, daß schon bei der Domestikation eine räumliche Verschiebung mit der Einmischung des am Ort verbreiteten Wildblutes nebeneinander hergegangen sein kann.

Fassen wir diese Diskussion zusammen, bleibt leider nur zu konstatieren: Die Probleme um die Domestikation des vorgeschichtlichen griechischen Schweines sind alle noch ungeklärt.

In der Frage der Art und Weise der Schweinehaltung in vorgeschichtlicher Zeit können wir wieder von den heutigen Verhältnissen ausgehen. Die Tiere leben das ganze Jahr über im Freien; sie werden auf Schweineweiden, hauptsächlich aber in Eichenwäldern ohne jedes Beifutter gehalten, schreibt Papadopoulo<sup>176</sup>. Waldweide war früher auch die hauptsächliche Ernährungsform der Schweine in Mitteleuropa. Es darf als sicher angenommen werden, daß Griechenland in der Antike und noch mehr in alluvial vorgeschichtlicher Zeit waldreicher als heute war. Damit steht die größere Bedeutung der Schweinezucht im Altertum<sup>177</sup> und, wie wir sahen, auch mindestens während eines großen Teiles der vorgeschichtlichen Zeit, in Einklang. Die geringe Größe mancher Tiere könnte jedoch dahingehend gedeutet werden, daß infolge zu großer Tierzahl dennoch Fütterungsschwierigkeiten auftraten. Wie O. Keller<sup>178</sup> mitteilt, boten in den Wäldern außer Eichen auch Buchen, Tamarisken, wilde Obstbäume, Hasel, Weißdorn und Kornelkirschen den Schweinen Nahrung.

Es wurde schon kurz auf den großen Anteil Jungtierknochen hingewiesen. Tiere hohen Alters sind unter den Funden ganz vereinzelt. Eines davon war ein Wildschwein. Die folgende Zusammenstellung gibt die ungefähre Altersverteilung auf die Mindestmenge an Individuen wieder. Die Bestimmung der Altersangaben erfolgte vorwiegend an Kieferresten, die allgemeinen Angaben auch an Extremitätenknochen.

Zeitab-	Mindest-	Ungefähres Alter
schnitte	Ind. Zahl	
P	2	mindest. 1 unter 2 J. (juv.-subad.)
V	14	1 unter $\frac{1}{2}$ J.; 1 ca. $\frac{1}{2}$ J.; 1 inf.; 3 ca. 1 J.; 1 juv.; 1 ca. $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ J.; 4 juv.-subad.; 2 subad.-ad.
F	12	1 unter $\frac{1}{2}$ J.; 1 ca. $\frac{1}{2}$ J.; 1 $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ J.; 1 ca. $\frac{3}{4}$ J.; 3 $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ J.; 1 ca. $1\frac{3}{4}$ J.; 4 ad.
S	8	1 ca. $\frac{1}{2}$ J.; 2 $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ J.; 1 juv.-subad.; 2 subad.-ad.; 2 ad.
DO	11	1 inf.; 1 ca. $\frac{3}{4}$ J.; 1 juv.; 2 $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ J.; 1 ca. $1\frac{1}{2}$ J.; 1 subad.; 1 subad.-ad.; 3 ad.
DA	15	1 ca. $\frac{1}{2}$ J.; 2 ca. $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ J.; 1 ca. $\frac{3}{4}$ —1 J.; 1 ca. 1 J.; 2 juv.; 1 ca. $1\frac{1}{2}$ J.; 2 subad.-ad.; 2 jungad.; 2 ad.; 1 ad., höheres Alter.
L	7	3 $\frac{3}{4}$ —1 J.; 2 ca. $1\frac{1}{2}$ J.; 2 ad.

Der Nutzen des Schweines offenbart sich erst und nur durch seine Schlachtung. Eine Haltung, wenn nicht zur Weiterzucht, wird nach dem Erreichen des

Erwachsenenalters unrentabel. Bei den Hauswiederkäuern hingegen werden schon zu Lebzeiten Milch, Arbeit oder Wolle gewonnen. Wir wissen zwar nicht, wie weit das schon für die behandelten neolithischen Kulturen Thessaliens zutrifft, doch könnte darin eine Erklärung für den erheblich größeren Anteil der Jungtierfunde beim Schwein im Vergleich zu den anderen Nutztieren liegen.

Kieferstücke oder einzelne Hauer von erwachsenen männlichen Tieren fehlen völlig. Es könnte das damit in Zusammenhang stehen, daß, wie zu erwarten, viel weniger Eber noch in erwachsenem Zustand gehalten wurden als Sauen.

Ein Überwiegen männlicher Tiere unter den Jungtierfunden müßte die Folge sein. Das ist nicht der Fall, wäre aber auch, wenn es zuträfe bei den wenigen Kieferstücken, die eine Geschlechtsbestimmung erlauben, als Zufall anzusehen. Nicht nur die Bruchstücke ohne Canini oder Caninalveolen scheiden aus, auch gerade die jüngsten Stadien lassen eine Entscheidung nicht zu.

Zu erwähnen bleibt noch ein Unterkieferfragment mit einer in Heilung begriffenen Fraktur (s. *Taf. 1, 9*). Der Kiefer stammt von einem  $1\frac{1}{4}$ – $1\frac{1}{2}$  Jahre alten Tier. Unmittelbar vor  $M_2$  befindet sich um den Körper herum ein Knochenkalluswulst, in dessen Zenith, wahrscheinlich auf der früheren Bruchstelle, der Kiefer abgebrochen ist. Nur der aborale Teil liegt vor.

Die wenigen Knochen des Hundes sind über alle Kulturschichten mit zufälliger Ausnahme der der Spätesklozeit verteilt (s. *Tabelle 1*). Ihre Mehrzahl, auch das nicht meßbare Femurfragment, paßt größtmäßig zu Torfhunden. Das distale Ende einer Scapula aus der Protosklozeit liegt in den Maßen an der oberen Grenze der wenigen Schulterblätter, die vom Torfhund bisher gemessen worden sind<sup>179</sup>, doch werden diese Messungen dessen Variationsbreite nicht voll erfassen. Die Unterkiefer  $DO_1$  und  $V_6$  (s. *Taf. 1, 12*) stimmen in der Größe fast vollkommen überein. Sie entsprechen mittlerer Torfhundgröße. Am kleinsten sind die Unterkiefer  $DO_2$  (s. *Taf. 1, 11*) und  $V_3$ , dessen Körper von der Caninalveole bis zur Alveole des Reißzahns vorliegt. Nach der Methode von Brinkmann<sup>180</sup> errechnet sich die Basallänge des Schädels für  $DO_2$  im Mittel auf etwa 115 mm. Sie war bei  $V_3$  anscheinend etwas größer und könnte die untere Grenze der Variationsbreite des mitteleuropäischen Torfhundes erreicht haben<sup>181</sup>. Das Vorkommen von Zwerghunden in so früher Zeit im Süden Europas ist deshalb bemerkenswert, weil es die Möglichkeit der Beteiligung des Schakals (*Canis aureus* L.) an der Vorfahrenschaft des Haushundes in den Vordergrund rückt.

Den Kiefern und einem Hirnschädelbasisfragment habe ich zum Vergleich die entsprechenden Maße der beiden einzigen *Canis aureus aureus* Linné-Schädel, die mir erreichbar waren, gegenübergestellt. Sie stammen allerdings nicht aus Griechenland, sondern aus Bagdad, wo sie 1907 gesammelt und der Bayer. Zoologischen Staatssammlung, München, übergeben wurden. An dem Schädelbasisfragment (s. *Taf. 1, 10*) aus der Otzaki-Magula sind die Bullae tympanicae, deren besondere Größe den Schakal auszeichnet, abgebrochen. Dennoch kann mit hoher Wahrscheinlichkeit entschieden werden, daß das Fragment nicht von einem Schakal stammt. Die beiden kleineren thessalischen Unterkiefer sind für *C. aureus* zu klein und scheinen auch ein wenig zu breit oval zu sein, die größeren hingegen sind zu massig, was weniger durch die Maße als in direktem Vergleich zum Ausdruck kommt.

Maßstabelle der Schweineknochen

Zeitabschnitte	S	S	DO	DA	L	L	L
<b>1. Oberkiefer</b>							
Länge der Backzahnreihe . . . . .	—	—	—	—	112	—	—
Länge der Backzahnreihe ohne P <sub>1</sub> . . . . .	—	—	—	—	104	—	—
Länge M <sub>3</sub> aboral bis C-Alv. aboral . . . . .	—	—	—	—	120	—	—
Länge der Molarreihe . . . . .	65	—	—	64	66,5	—	—
Länge P <sub>1</sub> bis M <sub>2</sub> . . . . .	—	—	—	—	81,5	84	82
Länge der Prämolarrreihe . . . . .	—	—	—	—	46	46	45
Länge P <sub>2</sub> -P <sub>4</sub> . . . . .	—	—	36,5	—	37	39	38
Länge von M <sub>3</sub> . . . . .	—	(31)	—	29	29,5	—	—
Breite von M <sub>3</sub> . . . . .	17,5	—	—	19	19	—	—
Geschlecht . . . . .	?	?	♀	♀	♀	♂	♂
Bemerkungen . . . . .	Jungad.	M <sub>3</sub> wenig abgekaut	subad. od. jungad.	Höh. Alter	M <sub>3</sub> wenig abgekaut	M <sub>3</sub> ansch. noch nicht durchgebrochen	
<b>Zeitabschnitte</b>							
		F	DO	DO	DA	DA	DA
<b>2. Unterkiefer (s. Abb. 3, 2a und b)</b>							
Volle Kieferlänge in Höhe des Alveolarrandes . . . . .	—	—	230	—	—	—	—
Länge : M <sub>2</sub> -Alveole aboral — Ramus mand. aboral . . . . .	—	—	(80)	72	—	—	—
Länge : M <sub>2</sub> -Alveole aboral — J <sub>1</sub> -Alveole . . . . .	—	—	161	—	—	—	—
Länge : M <sub>3</sub> -Alveole aboral — C-Alveole aboral . . . . .	—	—	121	—	—	—	—
Länge der Backzahnreihe . . . . .	—	—	114	—	—	—	—
Länge der Molarreihe . . . . .	—	63	60,5	—	—	—	64
Länge M <sub>3</sub> -P <sub>2</sub> . . . . .	—	(96-97)	95	(96)	—	—	—
Länge M <sub>3</sub> -M <sub>2</sub> . . . . .	—	—	47	46	—	52	49
Länge von M <sub>3</sub> . . . . .	—	—	28	27	—	(32)	30
Breite von M <sub>3</sub> . . . . .	—	—	15,7	14	—	15,5	14,5
Länge von M <sub>2</sub> . . . . .	—	—	18,5	19	21	20	19,5
Breite von M <sub>2</sub> . . . . .	—	—	13	13	13,5	14,5	13
Länge P <sub>4</sub> -P <sub>2</sub> . . . . .	—	—	36	—	38,5	—	—
Länge P <sub>3</sub> oral — C aboral . . . . .	—	—	22	—	27	—	—
Breite von C . . . . .	—	—	7	—	—	—	—
Länge der Symphyse . . . . .	—	—	(68)	—	(59)	—	—
Geschlecht . . . . .	?	♀	♀	♀	♀	—	—

Zeitschnitte	P	P	F	F	S	S	S	S	DA	L
<b>3. Scapula</b>										
Diagonale Länge										
(Tuber scap. — Angul. thor.) . . . . .										
Kleinste Halsbreite . . . . .	—	191	—	—	—	—	—	—	—	174
Länge des Gelenkfortsatzes . . . . .	20,5	23	22	20	21,5	23	21,5	17,5	23	20
Länge der Gelenkfläche . . . . .	(32)	36	—	—	32,5	33,5	—	29,5	—	32,5
Breite der Gelenkfläche . . . . .	—	(30)	—	—	29	—	—	27	—	27
Alter . . . . .	—	24,5	—	—	21	21,5	21,5	19,5	—	23
Bemerkungen . . . . .	ad. ?	ad.	ad. ?	ad. ?	ad.	ad.	ad. ?	subad. ?	ad. ?	ad.
Tuber scapulae bei allen verwachsen.										
<b>4. Humerus</b>										
Zeitschnitte										
V <sub>3</sub> F F F S DO DA L										
Größte Breite distal . . . . .				35,5	40,5	34	35,5	36	39	38
Größerer Durchmesser proximal . . . . .				—	—	—	—	—	61	—
Größte Länge . . . . .				—	—	—	—	—	199	—
Bemerkungen . . . . .				For. supratrochleare bei allen vorhanden; DA: Prox. Epiphyse offen. W?*						
<b>5. Radius</b>										
Zeitschnitte										
Größte Breite proximal . . . . . 25										
<b>6. Ulna</b>										
Zeitschnitte										
F F F DA L										
Kleinster Durchmesser des Olecranon. . . . .				23,5	26	26				—
Durchmesser im Bereiche des Proc. anconaeus . . . . .				31	(33)	32,5				(34—35)
Breite der Gelenkfläche . . . . .				17,5	—	19,5				19
Bemerkungen . . . . .				Tuber olecrani nicht verwachsen.						
<b>7. Metacarpus (3)</b>										
Zeitschnitte										
P DO DA DA										
Größte Länge . . . . .				—	—	71				—
Länge ohne distale Epiphyse . . . . .				69,5	64	—				—
Größte Breite distal . . . . .				—	—	16				19,3
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .				14,5	12	11,5				14
Alter . . . . .				juv. —	subad.	ad.				ad.
Bemerkungen . . . . .				W ?						W, Mp.

\* W (auch im folgenden) = Wildschwein

Zeitabschnitte	V <sub>3</sub>	V <sub>9</sub>	S	DA	L	L
8. Becken						
Länge des Acetabulums	29	32,5	(29)	34	31,5	32
Bemerkungen . . . . .		juv.		W?		
Zeitabschnitte				F	S	S
9. Tibia						
Größte Breite distal . . . . .				29	30	29
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .				—	(17,5)	18
Zeitabschnitte				P	F	DO
10. Talus						
Länge der lateralen Hälfte . . . . .				43,5	44	36,5
Länge der medialen Hälfte . . . . .				39	—	(33)
Breite der Trochlea . . . . .				20	21	17,5
Breite des Caput . . . . .				24	—	20
Bemerkungen . . . . .						adult?
Zeitabschnitt						DA
11. Calcaneus						
Größte Länge . . . . .						76
Zeitabschnitt						DA
12. Phalanx 1, wahrscheinlich vorn						
Größte Länge fußachsenferne Hälfte . . . . .						41,5
Größte Breite proximal . . . . .						20,7
Größte Breite distal . . . . .						18
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .						15
Bemerkungen . . . . .						W?
Zeitabschnitt						DA
13. Atlas						
Größte Breite . . . . .						(ca. 93)
Größte Breite der cran. Gelenkfläche . . . . .						61
Größte Breite der caud. Gelenkfläche . . . . .						56
Größte Länge von der cran. zur caudal. Gelenkfläche . . . . .						47,5
Bemerkungen . . . . .						W?

Der größte Knochen, eine distale Radiushälfte (s. *Abb. 3, 1*), liegt in den Maßen nur wenig über den Spitzenwerten des Torfhundes und erreicht mit der distalen Breite fast die nächst größere beschriebene Hundeform vorgeschichtlicher Zeit, den *Canis familiaris intermedius* Woldrich 1878. Dieser Vergleich soll nur einen ungefähren Eindruck von der Größe vermitteln und keinesfalls eine Aussage in Bezug auf die Rassezugehörigkeit sein. Abgesehen davon, daß die Diaphyse sowieso schlanker ist als bei der *Intermedius*-form, verweise ich, was die Validität zahlreicher beschriebener vor- und frühgeschichtlicher Hundeformen als verschiedene Rassen betrifft auf die Untersuchungen von Nobis<sup>182</sup>. Es ist durchaus fraglich, ob man für die vorliegenden Knochen unterschiedliche Rassezugehörigkeit in Anspruch nehmen muß; es kann sich durchaus um Varianten einer Fortpflanzungsgemeinschaft handeln. Bedenkt man den großen Zeitraum, den die Funde umspannen, ist die nachgewiesene Variationsbreite nicht einmal groß.

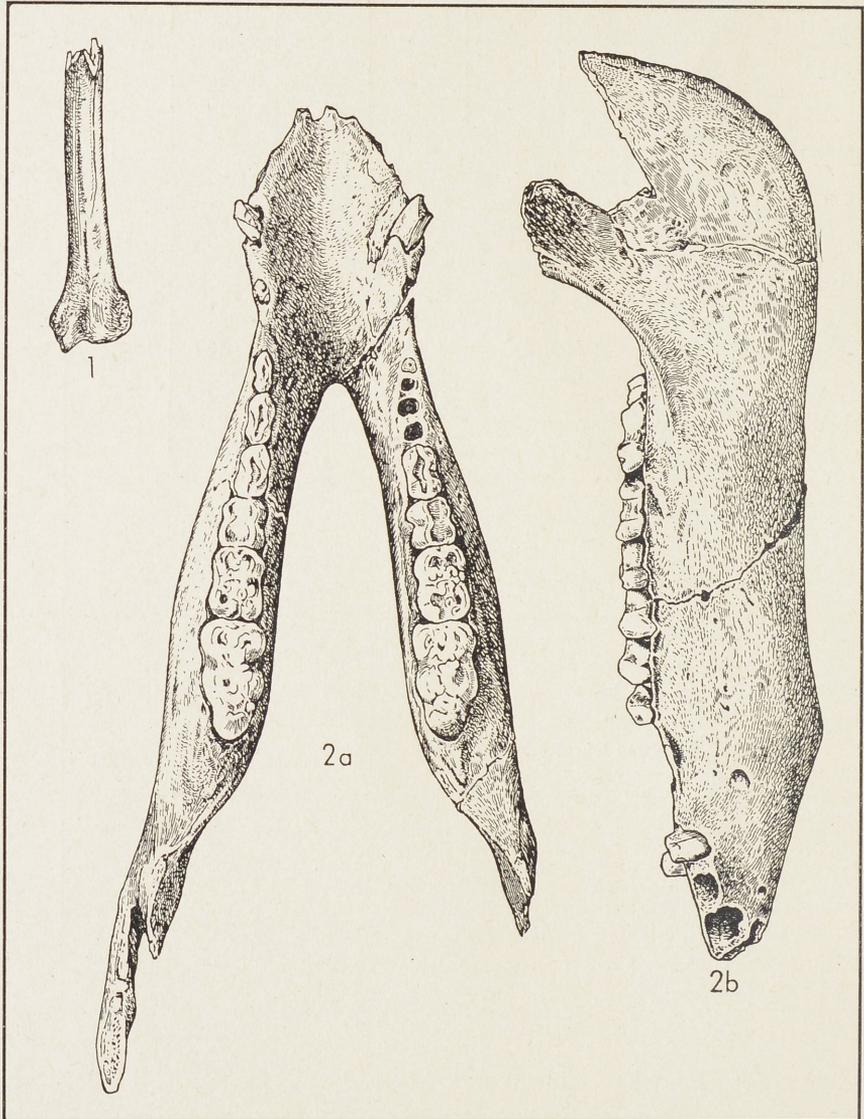


Abb. 3. 1 Radius eines Haushundes distal (s. S. 37 u. Maßtabelle). Größte Breite distal 23,3 mm.

2a–b Unterkiefer eines primitiven weiblichen Hausschweines (s. Maßtabelle DO). Volle Länge in Höhe des Alveolarrandes 230 mm.

Maßstab etwa 1:4.

Eine nähere Übereinstimmung im Typ mit dem in Mitteleuropa weitverbreiteten Torfhund kann ohne Oberschädel nicht erwiesen werden. Da es sich aber auch bei den Hunden von der Otzaki-Magula um Primitivformen handeln dürfte, glaube ich auch ohne diese Unterlage an eine größere Ähnlichkeit.

So wie die kleineren Hunde Thessaliens für den südlichen Balkan, ist der Torfspitz der älteste nachgewiesene Hund der Schweiz<sup>183</sup>, Österreichs<sup>184</sup> und des nördlichen Balkans<sup>185</sup> einschließlich Rumäniens<sup>186</sup>. In anderen Teilen Mittel-

Nord- und Osteuropas tritt er von den ersten Nachweisen an neben größeren Formen auf<sup>187</sup>.

Blicken wir nach Vorderasien so ist der Befund Hiltzheimers<sup>188</sup> an Resten vom Tell Asmar aus der „Proto-imperial“ bis zur „Inter-imperial period“ am bemerkenswertesten. Für die wenigen Hundereste stellte er fest<sup>189</sup>: „Thus only smaller representatives of *Canis familiaris intermedius* or larger ones of *Canis familiaris palustris* remain as possibilities. The latter group really fits best.“ Dazu passen im wesentlichen auch die Befunde Gejvalls<sup>190</sup> für Hunde aus verschiedenen Zeitepochen Trojas. Patterson<sup>191</sup> fand neben Resten kleinerer Tiere aus hethitischer Zeit einen stärkeren Schädel, dem *Canis familiaris inostranzewi*-typ ähnlich. Röhrs-Herre<sup>192</sup> heben das vollkommene Fehlen des Hundes im Fikirtepe hervor.

Die Knochen des Hundes sind ebenso zerstückelt wie die der anderen Tiere, weshalb daran gedacht werden muß, daß Hunde gelegentlich gegessen wurden, wie es für die vorgeschichtliche Zeit Mittel- bis Osteuropas verschiedentlich erwiesen werden konnte<sup>193</sup>.

Maßtabelle der Hundeknochen

Zeitabschnitte	DO	1917/301	1917/304			
1. Hirnschädel(basis)* (s. Taf. I, 10)						
Basallänge . . . . .	—	142	149			
Basicranialachse . . . . .	37,5	40	42			
Breite der Condyl occipitales . . . . .	29,5	31	31,5			
Breite des Hinterhauptsdreiecks . . . . .	53	53	55			
Breite oberhalb der Gehöröffnungen . . . . .	51,5	52	53,5			
Jochbogenbreite . . . . .	ca80-82	84,5	90,5			
Höhe des Foramen magnum . . . . .	12	13	13			
Breite des Foramen magnum . . . . .	15,5	17	16			
Zeitabschnitte	V <sub>6</sub>	V <sub>3</sub>	DO <sub>1</sub>	DO <sub>2</sub>	1917/301	1917/304
2. Unterkiefer (s. Taf. I, 11–12) . . . . .						
Totallänge . . . . .	—	—	—	97	118	122
Länge der Backzahnreihe . . . . .	65,5	—	—	57	63	64
Länge der Molarreihe . . . . .	32,5	—	32	28	30	29,5
Länge der Prämolarrreihe . . . . .	33,5	32	—	30	33,5	34
Lge v. M <sub>3</sub> abor. — C-Alv. abor. . . . .	(68)	—	—	59	67	69
Lge v. P <sub>4</sub> abor. — C-Alv. abor. . . . .	(36)	33,5	—	32	37,5	39
Höhe vor P <sub>4</sub> . . . . .	18,5	16,5	—	15	15,5	18
Breite vor P <sub>4</sub> . . . . .	9,5	8	—	7,5	7,5	7
Zeitabschnitt						P
3. Scapula distal						
Kleinste Halsbreite . . . . .						20,5
Länge des Proc. articularis . . . . .						24
Länge der Gelenkfläche . . . . .						21
Breite der Gelenkfläche . . . . .						14
Zeitabschnitt						DO
4. Humerus distal						
Größte Breite distal . . . . .						(24—25)
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .						10

\*) Die Maße sind wie bei Hescheler-Rüeger 1942 S. 405 genommen.

Zeitabschnitt	F
5. Radius distal (s. <i>Abb. 3, 1</i> )	
Größte Breite distal . . . . .	22,3
Kleinste Breite der Diaphyse . . . . .	10,8
Zeitabschnitt	L
6. Becken	
Großer Durchmesser des Acetabulums . . . . .	(16—17)

### Zusammenfassung

Das untersuchte Material reicht hinauf bis in die ältesten auf europäischem Boden bekannten neolithischen Fundschichten. Dennoch deckte die Bevölkerung, nach den Knochenfunden zu schließen, schon seit der frühesten Zeit der Siedlung, der Protosesklozeit, ihren Fleischbedarf ganz überwiegend durch Haustierhaltung.

Von Wildtieren konnten an Hand von einem oder wenigen Fundstücken Rothirsch, Reh, Wildschwein, Feldhase und eine Schildkröte nachgewiesen werden.

Die Haustierknochen gehören überwiegend zu Kleinen Wiederkäuern, Rind und Schwein. Vorausgesetzt, daß die Verteilung der verhältnismäßig wenigen Knochenfunde auf die einzelnen Kulturschichten annähernd den natürlichen Verhältnissen entspricht, stand die Schweinehaltung anfangs im Hintergrund; die Kleinen Wiederkäuer überwogen. In den Schichten der Sesklozeit ist dann das Schwein am häufigsten belegt, zur Diminizeit wieder die Kleinen Wiederkäuer. In den Funden der Larissa-Eutresis-Zeit schließlich überwiegen die Rinderreste.

Der Anteil an Jungtierknochen ist groß, besonders beim Schwein. Tiere hohen Alters fehlen fast ganz; Beobachtungen, die gleichfalls bei neolithischen Fundkomplexen Mitteleuropas gemacht wurden.

Die Kleinen Wiederkäuer und Rinder waren von mittlerer Größe, einige auch stark. Unter den Schweinen hingegen fielen neben stärkeren Reste kleiner Tiere auf, wie sie in Mitteleuropa im allgemeinen erst von der Bronzezeit an auftraten.

Beim Schaf gab es schon seit der ältesten Zeit hornlose, vermutlich weibliche Tiere neben extrem kleinhörnigen Weibchen und stärker gehörnten Böcken. Säbelhörnige Ziegenböcke sind abstammungstheoretisch von Interesse (s. S. 22ff). Gedrehthörnige Ziegen waren nicht nachzuweisen. Für das Rind sind die Fragmente eines starken Hornzapfens besonders hervorzuheben (s. S. 14). Das Schwein zeigt einen ganz primitiven Typ.

Equiden fehlen. Hunde konnten durch wenige Funde von der Protosesklozeit an belegt werden. Hervorzuheben sind 2 Unterkiefer von Zwerghunden. Die übrigen besaßen Torfhundgröße bzw. gingen z. T. ein wenig darüber hinaus.

Bedeutung und Entwicklungsstand der Haustiere erwecken nicht den Eindruck, als ob der Zeitpunkt der Domestikation annähernd erreicht sei, auch wenn berücksichtigt wird, daß Domestikationserscheinungen schon bald nach der Haustierwerdung auftreten. Immerhin bilden die Größe mancher Tiere und

einzelne ursprüngliche Merkmale, wie das starke Säbelhorn eines Ziegenbocks, Hinweise für die Annäherung an jenen Zeitraum. Von hervorragender Bedeutung in diesem und anderem Zusammenhang sind die Ausgrabungen Coons<sup>194</sup> in der Höhle Ghar-i-Kamarband (Belt Cave) nahe der Südostecke des Kaspischen Meeres, stellen sie doch eine Stütze für die verschiedentlich ausgesprochene Vermutung einer Domestikation von Tieren – über den Hund hinaus – während des späten Mesolithikums dar.

Wegen des außerordentlichen Interesses, das dieser Frage zukommt, sei eine Stellungnahme zu den Funden, insbesondere zu einer Auswertung derselben durch Pohlhausen<sup>195</sup>, gestattet.

Der Autor nimmt die Domestikation der Kleinen Wiederkäuer für das späte Mesolithikum an wegen ihres fortlaufenden Auftretens ab Schicht 17 angeblich (s. u.) ohne einen Vorläufer in früheren Schichten. Er meint (S. 31) „daß die Ovicaprinae“ durch den Menschen „eingeführt sein müssen, da sie sich hier in einem artfremden Biotop befinden, wo sie vorher fehlten.“ Das hat für die Ziege etwas für sich, darf aber, wie wir sehen werden, nicht überbewertet werden. Die unsachlichen Angriffe des Autors gegen den Ausgräber (S. 30) – etwa, jener hätte nur 118 Knochen (d. i. die Summe der Schaf- und Ziegenknochen) für seine Überlegungen über das Lebensalter der Tiere benutzt<sup>196</sup> – bleiben mir aber unverständlich, denn das Verhältnis Jungtiere : erwachsene Tiere bildet erfahrungsgemäß ein wertvolles Kriterium zur Beurteilung von Kulturverhältnissen; ein Vergleich zwischen Haus- und Wildtieren zeigt in diesem Punkt tatsächlich häufig ein ähnliches Bild wie in Ghar-i-Kamarband; warum soll es dann nicht zur Beurteilung der Domestikationsfrage herangezogen werden und wird sein Wert von Pohlhausen so herabgesetzt? Ich sehe keinen Grund, das Verdienst Coons zu schmälern, dessen methodische Ausgrabungen und dessen universelle Art der Veröffentlichung, mit starkem Augenmerk auf die Tierreste und ihre Bedeutung für die kulturgeschichtliche Forschung nur zur Nachahmung empfohlen werden können. Die Bedeutung seiner Funde hat er selbst und nicht Pohlhausen erkannt. Über das Biotop schreibt Coon (S. 44): „The cave is situated between forest and grassland, and fronted by swamps leading to the sea“. Dies scheint mir nach dem Faunenbild mit vorherrschend *Gazella subgutturosa* und *Bos primigenius* eher zuzutreffen als die in Bezug auf die Kleinen Wiederkäuer geäußerte Ansicht Pohlhausens, daß „der dortige Wald nicht der natürliche Biotop dieser Tiere ist“ (S. 31). Wo aber die Kropfgazelle lebt, ist das Auftreten des wilden Steppenschafes nicht von der Hand zu weisen. Die Ziege bewohnte das südlich der Höhle vorbeiziehende Elburs-Gebirge, dessen Ausläufer bis nahe an die Höhle herankommen, und es scheint als ob Coon sehr wohl mit der „tierökologischen Wirklichkeit“ vertraut war, nur eben mit der Möglichkeit rechnete, daß Wildziegen gelegentlich bis in den Jagdbereich der Höhlenbewohner herunterkamen. Das ist keinesweg so abwegig. Wenn die Wildziege auch Gebirgstier ist, dürfen wir den fortschreitenden Rückzug der wilden Bezoarziege in die unzugänglichsten Gebirgsgegenden Vorderasiens und Kretas nicht als Maßstab für mesolithische Verhältnisse nehmen. Damals ging sie auch in die Ausläufer der Gebirge herab, wie es Blanford noch im vorigen Jahrhundert beobachtete: „This goat (sc. die Bezoarziege), which does not occur east of the Indus, is found near the sea-level in Sind and Baluchistan, but ascends to 12000 or 13000 feet in Persia.“ Wald, wenn er nicht zu dicht ist, hält sie von einer Durchwanderung nicht ab, denn noch heute nimmt die Hausziege, wie schon S. 11 gesagt, ganz anders als das Schaf Wald- und Laubweide gern an.

Bei der Beurteilung der Funde dürfen wir evtl. Faunenverschiebungen etwa durch klimatische Schwankungen mit ihren Folgen auf die Vegetation gerade im

Grenzbereich zwischen Wald und Steppe nicht ganz außer acht lassen und keinesfalls vergessen, daß aus den Schichten vor dem fortlaufenden Auftreten der *Ovicaprinae* nur sehr wenige Funde bestimmt worden sind<sup>197</sup> und das Fehlen jener leicht zufällig sein kann. Die Bestätigung dafür findet sich in Coons Tab. 5 A, wo ein Zehenknochen von Schaf oder Ziege aus Schicht 19 angeführt wird. Die von Pohlhausen aus der Coonschen Tabelle mit den wahren Fundzahlen mit dem Ziel, „daß die Schichten untereinander vergleichbar wurden und das Zahlenverhältnis der einzelnen Arten klarer hervortritt“ (S. 32) errechneten Tabellen 1 und 2 sind ganz dazu geeignet zu verwischen, auf welcher schmaler Materialbasis die weittragenden Schlüsse gezogen werden. Ganz abgesehen davon halten die Tabellen in der Durchführung der Umrechnungen einer sachlichen Prüfung nicht im entferntesten stand, wovon man sich durch die Addition der Querreihen überzeugen kann. Diese Kritik zielt nicht auf die Druckfehler (Schicht 17 Bop 26 statt 13; Schicht 21 VI fehlt 27) und die aus Tab. 4 A von Coon als Basis für Umrechnungen achtlos übernommenen Druckfehler (Schicht 15 175 statt 185; Schicht 19 21 statt 11), sondern auf die rohe Methode bei der Errechnung der Tabellen. Dadurch sind auch die Tabellen 1 und 2 gegeneinander nicht mehr vergleichbar. Beispielsweise würden nach Tabelle 1 für die Schichten 1–5 die Schweine über die Schafe überwiegen, tatsächlich ist es aber umgekehrt. Wie groß die Zufälligkeiten sind, die bei so geringen Fundmengen als Grundlage einer Beurteilung auftreten, zeigt etwa das Überwiegen des Hundes in Schicht 2. Hätte Pohlhausen sein Augenmerk nicht nur auf die Ungulaten gerichtet, müßte er nach seinen eigenen Umrechnungen in Bezug auf die Tierzuchtverhältnisse eine Kultur mit Hundezucht als Hauptbeschäftigung neben der Ziegenzucht für das spätere Neolithikum konstatiert haben. Von der langen Liste „Hilfswissenschaften“ für die Ethnologie, die der Autor S. 29 anführt, beherrscht er die „Statistik“ jedenfalls nicht, und an der wichtigsten Voraussetzung für alle, der Sorgfalt, fehlt es weit, wie wir sahen und weiterhin sehen werden.

Der Autor glaubt, aus dem Fundbild auch die Domestikation des Rindes für das späte Mesolithikum statistisch ermittelt zu haben und rechnet mit ihr als erwiesener Tatsache. Abgesehen von Ablesefehlern, die bei der Bildung der Ausgangsformel (S. 32) unterliefen, geht der Autor ohne Erwähnung darüber hinweg, daß Coon schreibt (S. 50): „Dr. Frazer has identified the Mesolithic ox as *Bos primigenius*, and the Neolithic ox as the ordinary *Bos*“. Auf die zoologische Arbeitsmethode, die er unter den Hilfswissenschaften mit zitiert, möchte er sich offenbar nicht stützen, denn von „Domestikationsmerkmalen“ an Knochen hält er nicht viel: Diese könnten „auch als Merkmale irgendwelcher Lokalrassen der Wildtiere aufgefaßt werden“ (S. 31). Tatsächlich wird es naturgemäß außerordentlich schwierig Haustiere nahe dem Zeitraum ihrer Domestikation von ihren Wildvorfahren zu unterscheiden; dort, wo es aber möglich ist, bringt allein diese Methode den wirklichen Beweis für die Domestikation. Gerade deshalb ist außerordentlich zu bedauern, daß die Knochenfunde von Ghar-i-Kamarband nicht erschöpfend zoologisch untersucht worden sind. Die Frage der mesolithischen Rinderdomestikation bleibt so für diesen Fundkomplex nach wie vor offen.

Aus seinen Umrechnungen stellt der Autor schließlich ein Diagramm zusammen, von dem er schreibt (S. 34): „Dieses Diagramm gestattet nun eine unbestechliche ethnographische Beurteilung des Materials, wobei zuverlässigere Ergebnisse erwartet werden können als bei einer Deutung der meisten anderen in ähnlichen Zusammenhängen benutzten Kriterien.“ Aus genannten und weiteren Gründen erscheint mir solcher Optimismus keineswegs berechtigt. Nicht nur die Frage der Domestikation im Mesolithikum ist ungeklärt, auch die Größenverhältnisse der Quadrate sind nicht einwandfrei angegeben: so der größere Anteil des Schweines gegenüber dem Schaf in den Schichten 5–1, oder auch der angeblich stärkere Wildanteil

in diesen Schichten, der durch Aufnahme der Haushunde in das Quadrat für das Wild bedingt ist.

Im Rahmen dieser Arbeit würde es zu weit führen, die Auswirkung der Ungenauigkeiten, Verzerrungen und Trugschlüsse auf die kulturgeschichtlichen Folgerungen Pohlhausens auch noch zu verfolgen. Es möge genügen festzustellen, daß seine Ausführungen der knappen Darstellung des Ausgräbers kaum überlegen sind.

Sieht man nun von den methodischen Fehlern im einzelnen ab, um den Blick auf das Positive zu richten, findet man den hohen Wert der sich ergänzenden Arbeiten in dem richtigen Erkennen der großen Bedeutung von Tierfunden für die kulturgeschichtliche Forschung und darüber hinaus in der Aufzeigung eines Weges, wie Tierfunde in Verbindung mit dem übrigen Fundgut, abgesehen von der zoologischen Spezialauswertung, stets beurteilt werden sollten. Um so bedauerlicher ist, daß die den Ausführungen zugrunde liegende spezielle zoologische Auswertung nur ungenügend erfolgte (s. u.) und den Untersuchungen als größte Fehlerquelle die geringe ausgewertete Fundmenge anhaftet (ein Mangel, der bei der Beurteilung meiner eigenen Befunde an dem thessalischen Material ebenfalls wieder und wieder zur Vorsicht mahnte). Von den 28 Schichten der Belt Cave weisen 17 in der Summe unter 20 Fundstücke auf, 5 Schichten 20–24. Statistisch auswertbar sind an sich nur die Schichten des späten Mesolithikums. Noch in den Zusammenfassungen Pohlhausens enthalten die Schichten 1–5 zusammen nur 64, die Schichten 6–8 29 und Schicht 10 sogar nur 24 Funde. Nachdem ursprünglich etwa 14000 Knochenfunde geborgen worden waren, wurde leider nur ein Teil davon, nämlich jene, die nach Meinung des Ausgräbers „were likely candidates for identification“ ausgelesen und zur Bestimmung an das National Museum in Washington übergeben. Für einen Fachmann auf dem Gebiete der Auswertung (sub-) fossiler Speiseabfälle wäre dieser ausgelesene Anteil erfahrungsgemäß bestimmt zu erweitern gewesen. Jedoch erscheint hier sogar möglich, daß nicht einmal die Bestimmung des ausgelesenen Anteils erschöpfend erfolgte; wie ist sonst zu erklären, daß so ausgesprochen leicht bestimmbare Knochen wie Ulna und Astragali des Schweins erst in der Nachbestimmung von Frazer und King erkannt wurden? Unklar bleibt auch, wie es zu dem Mißverhältnis von 2034 Huftierknochen „such as gazelle, deer, sheep and goat“, „which were potentially capable of being identified“ in Tab. 2 B und nur 1170 insgesamt bestimmter Tierknochen in Tab. 4 A kommt. Vermutlich konnten zahlreiche Knochen beispielsweise nur als „Schaf oder Ziege“ bestimmt werden und wurden in Tab. 4 A nicht aufgenommen. Darauf weisen einmal die in Tab. 5 A aufgeführten Zehenknochen hin, zum anderen das Mißverhältnis zwischen Hornzapfen und den übrigen Skeletteilen in dieser Tabelle im Vergleich mit Tab. 2 B. In diesem Zusammenhang drängt sich die Frage auf, nach welchen Merkmalen abgesehen von den Hornzapfen, die übrigen Knochen von Schaf und Ziege getrennt worden sind. Da es sich zum großen Teil um Reste junger Tiere handelt, scheint mir eine derartige Unterscheidung und damit die Verschiebung des gegenseitigen Mengenverhältnisses von Schaf und Ziege im Laufe der Zeit noch problematisch zu sein. Schließlich deuten die genannten Umstände an, daß bei der Bestimmung oder schon der Art der Auslese nur zu leicht eine gewisse Bevorzugung der Hornträger gegenüber Tieren ohne Stirn Waffen, die ebenfalls zur Nahrung dienten — etwa dem Schwein — erfolgt sein kann.

Alles in allem weisen die Funde der Belt Cave zwar auf eine Domestikation von Tieren — über den Hund hinaus — im späten Mesolithikum hin, erweisen sie jedoch in der bisher veröffentlichten Form des Materials nicht. Der Ausgräber hat recht, wenn er auf das Hypothetische seiner Folgerungen betont hinweist. Zu bedauern ist vor allem, daß die zoologischen Möglichkeiten für diesen Nachweis, die als Voraussetzungen für die Folgerungen anderer Wissenschaftszweige dienen, nicht erschöpft worden sind.

Für keine der Tierarten der thessalischen Siedlungen, um zum eigentlichen Thema der Arbeit zurückzukommen, läßt sich der südliche Balkan als eigenes Domestikationszentrum erweisen, auch die Einwanderung nicht, sie ist aber mindestens für Schaf und Ziege das Wahrscheinlichste. Da das gleiche für Mitteleuropa gilt, war ein Vergleich mit dessen neolithischen Haustieren naheliegend. Engere Beziehungen zu ihnen konnten nicht beobachtet werden. Die geringe Fundmenge bildet allein keine genügende Erklärung dafür, ebensowenig der zeitliche Unterschied, denn an dem thessalischen Material treten neben ursprünglichen (s. oben) auch Merkmale häufiger auf, die in Mitteleuropa erst in späterer Zeit zahlreich zu beobachten sind, etwa die Hornlosigkeit der Schafe oder die geringe Größe mancher Schweine. Sie sprechen für weitgehend voneinander unabhängige Haustierentwicklung beider Gebiete. Vergleiche mit vorgeschichtlichen kleinasiatischen Funden konnten nicht in ausreichendem Maße vorgenommen werden, da das bisher untersuchte Material aus entsprechender Zeit zahlenmäßig noch zu gering ist.

So konnte die Frage der evt. Einführung von Haustieren nach Mitteleuropa über den Balkan durch die untersuchten Funde weder im bejahenden noch im verneinenden Sinne vorangebracht werden. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, wehalb die Bergung von Knochenfunden bei künftigen Grabungen sehr zu begrüßen wäre\*.

\*) Zum Schluß möchte ich Herrn Prof. Dr. V. Milojević, Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität München, für die Überlassung des Materials sowie seine Bemühungen um den Druck der Arbeit herzlich danken. Ebenso danke ich der Römisch-Germanischen Kommission für die Mühewaltung bei der Drucklegung der Arbeit. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützte mich bei der Beschaffung von Skeletten als Vergleichsmaterial. Mein Dank gilt auch Herrn Dr. T. Haltenorth, Bayer. Zoologische Staatssammlung, Säugetierabteilung, für die stets gewährte Erlaubnis zur Benutzung des Skelettmaterials der Sammlung zu Vergleichen. Weiterhin gebührt er Herrn Dr. A. Liebermann, Tieranatomisches Institut der Universität München, für die vorzügliche Ausfertigung der technischen Zeichnungen, sowie Herrn Dr. P. Walter, Tieranatomisches Institut der Universität München, für die Anfertigung der Photographien.

<sup>1)</sup> z. B. Herre-Röhrs (1955).

<sup>2)</sup> vgl. Jettmar (1953).

<sup>3)</sup> z. B. O. Keller (1887); (1909); Hörschemeyer (1929); Placht (1931); Brendel (1933); Zeissig (1934); Hauck (1950).

<sup>4)</sup> Woldrich (1897); (1904).

<sup>5)</sup> Hilzheimer (1927) 49.

<sup>6)</sup> Deschmann (1875—78).

<sup>7)</sup> Wilckens (1877).

<sup>8)</sup> Ulmansky (1913).

<sup>9)</sup> Riedel (1948).

<sup>10)</sup> Rakovec (1952).

<sup>11)</sup> Gaal (1931).

<sup>12)</sup> Bökönyi (1951); (1952); (1954).

<sup>13)</sup> Reményi (1952).

<sup>14)</sup> Hanko z. B. (1950).

<sup>15)</sup> Teodoreanu (1926).

<sup>16)</sup> Papadopoulo (1934).

<sup>17)</sup> Slawkowsky (1940).

<sup>18)</sup> Virchow (1881); (1884) u. a.

- 19) Hilzheimer (1927).
- 20) Gejvall (1937/38); (1938/39); (1946).
- 21) Slawkowsky (1933).
- 22) Patterson (1937).
- 23) Vogel (1952).
- 24) Herre-Röhrs, im Druck.
- 25) Röhrs-Herre, im Druck.
- 26) de Heldreich (1878).
- 27) vgl. Anm. 16.
- 28) Castelli (1941).
- 29) Reichenow (1888); v. Lorenz-Liburnau (1899); Dimitriadis (1937).
- 30) Konsuloff (1926).
- 31) vgl. Anm. 16.
- 32) Mitrovič (1929).
- 33) Dimitriadis (1933).
- 34) Adametz (1941).
- 35) Dimitriadis (1941).
- 36) C. Keller (1913).
- 37) s. de Heldreich (1878); Castelli (1941).
- 38) z. B. O. Keller (1887) 85ff.; (1909) 277f.
- 39) z. B. Reinhardt (1912) 608; Ellerman-Morrison-Scott (1951).
- 40) z. B. O. Keller (1887) 73ff.; (1909) 277.
- 41) de Heldreich (1878) 18.
- 42) Woldrich (1897) 96.
- 43) Castelli (1941).
- 44) O. Keller (1887) 80.
- 45) Rüttimeyer (1862); Jeitteles (1872); Naumann (1875).
- 46) Hilzheimer (1927) 85.
- 47) de Stefano (1911) Taf. 7, 1.
- 48) Woldrich (1897) 95f.; (1904).
- 48a) vgl. Anm. 48 (1897) Taf. 46, 13. 14.
- 49) C. Keller (1909).
- 50) Vogel (1952).
- 51) Virchow in Schliemann (1881) 361. 481. 787; (1884) 354; Röhrs-Herre, im Druck; King (1953) Cypern.
- 52) s. de Heldreich (1878).
- 53) O. Keller (1909) 279.
- 54) de Heldreich (1878).
- 55) z. B. O. Keller (1909) 211ff.
- 56) Miller (1903); Wettstein (1943).
- 57) s. Ellerman-Morrison-Scott (1951).
- 58) Wettstein (1943).
- 59) Röhrs-Herre, im Druck.
- 60) Banner (1939).
- 61) Mozsolics (1953).
- 62) Bökönyi (1954).
- 63) Deschmann (1875—78).
- 64) z. B. Antonius (1936); Hilzheimer (1941); Lundholm (1947) 152ff. 175f.
- 65) Herre-Röhrs, im Druck.
- 66) Kinal (1953).
- 67) s. Falkenstein (1953); Kammenhuber, im Manuskript.
- 68) s. Kinal (1953); Kammenhuber, im Manuskript.
- 69) vgl. Anm. 68 und Herre-Röhrs, im Druck.
- 70) Gejvall (1946); s. auch Boessneck (1953) Anm. 114.
- 71) vgl. Anm. 16.

- 72) s. O. Keller (1909) 314; Brendel (1933) 44ff.  
 73) z.B. Hescheler-Kuhn (1949) 313.  
 74) s. Clark (1952) 117ff.  
 75) s. Röhrs-Herre, im Druck.  
 76) Patterson (1937) 294.  
 77) Gejvall (1946).  
 78) Dottrens (1947).  
 79) Krysiak (1950/51); (1951/52).  
 80) Nobis (1954).  
 81) v. Leithner (1927).  
 82) Klatt (1927); (1948).  
 83) Dottrens (1947).  
 84) Herre (1949); (1954).  
 85) z.B. Koch (1927).  
 86) Röhrs-Herre, im Druck.  
 87) z.B. Siewing (1953); Nobis (1954).  
 88) Hescheler-Rüeger (1942) 466ff.  
 89) Nobis (1954) 169 f.  
 89a) s. Boessneck, im Druck.  
 90) s. Boessneck (1956).  
 91) z.B. O. Keller (1909) 332.  
 92) O. Keller (1887) 53ff.  
 93) s. Deschmann (1875—1878); Wilckens (1877).  
 94) Woldrich (1897).  
 95) Woldrich (1904).  
 96) C. Keller (1909); (1913); Papadopoulo (1934).  
 97) Lehmann (1949).  
 98) Röhrs-Herre, im Druck.  
 99) Hilzheimer (1941).  
 100) s. Vogel (1952); Herre-Röhrs, im Druck.  
 101) s. auch Gejvall (1946).  
 102) Patterson (1937).  
 103) z.B. O. Keller (1909).  
 104) s.o.u. C. Keller (1913); Antonius (1922).  
 105) z.B. Antonius (1922); Hilzheimer (1926).  
 106) z.B. Boessneck (1953).  
 107) z.B. Hescheler-Kuhn (1949) 274 Abb.121.  
 108) z.B. O. Keller (1909) 333; Zeißig (1934) 28f.  
 109) z.B. de Heldreich (1878) 23; Papadopoulo (1934).  
 110) Reitsma (1932).  
 111) s. Boessneck (1956).  
 112) s. Boessneck (1953) 15.  
 113) Kesper (1953).  
 114) s. Kesper (1953).  
 115) Gromova (1935).  
 116) vgl. Anm. 114.  
 117) Bökönyi (1952) 104.  
 118) de Stefano (1911) 111f. und andere.  
 119) s. de Stefano ebda.  
 120) de Stefano S. 111 u. Taf. 12, 23, 24.  
 121) Herre-Kesper (1953).  
 122) Kesper (1953).  
 123) Herre-Kesper (1953).  
 124) z.B. Rüeger (1942); Boessneck (1956).  
 125) O. Keller (1909).

- <sup>126)</sup> z.B. Hescheler-Rüeger (1942) 437.  
<sup>127)</sup> z.B. Hescheler-Kuhn (1949) 321 f.  
<sup>128)</sup> Röhrs-Herre, im Druck.  
<sup>129)</sup> Patterson (1937).  
<sup>130)</sup> z.B. Hilzheimer (1941) 33 f.  
<sup>131)</sup> s. Boessneck (1953) 17.  
<sup>132)</sup> s. Hilzheimer (1933) 325 f.; Herre (1943) 43 Abb. 15; Koch (1954) 26 Abb. 5.  
<sup>133)</sup> s. Dimitriadis (1937).  
<sup>134)</sup> King (1953).  
<sup>135)</sup> Konsuloff (1926).  
<sup>136)</sup> Zeitschr. f. Säugetierkde. 20, 1955, 132 f.  
<sup>137)</sup> Brehm<sup>4</sup>, Säugetiere 4, T. Paarhufer XVI/4.  
<sup>138)</sup> Antonius (1922) Abb. 100.  
<sup>139)</sup> Hilzheimer (1926) Abb. 106.  
<sup>140)</sup> s. Antonius (1922) 198; Amschler (1929); (1930) 311; Hilzheimer (1933) 343; Herre (1943) 39; Kesper (1953).  
<sup>141)</sup> s. Sickenberg (1930).  
<sup>142)</sup> Hilzheimer (1933).  
<sup>143)</sup> s. Herre (1943) 43 Karte Abb. 15.  
<sup>144)</sup> z.B. Schwarz (1935).  
<sup>145)</sup> Klatt (1927).  
<sup>146)</sup> Schwarz (1935).  
<sup>147)</sup> Herre (1943).  
<sup>148)</sup> vgl. Anm. 144.  
<sup>149)</sup> z.B. Hilzheimer (1926) 201.  
<sup>150)</sup> z.B. Amschler (1937); Patterson (1937); Hilzheimer (1941); Boessneck (1953).  
<sup>151)</sup> s. Zeuner (1955); Röhrs-Herre, im Druck.  
<sup>152)</sup> s. Adametz (1932); (1941); Amschler (1937).  
<sup>153)</sup> Adametz (1932).  
<sup>154)</sup> Herre (1943) 40.  
<sup>155)</sup> s. Dimitriadis (1941).  
<sup>156)</sup> z.B. Hilzheimer (1928); (1941); Boessneck (1953).  
<sup>157)</sup> vgl. auch Herre-Röhrs (1955).  
<sup>158)</sup> s. Röhrs-Herre, im Druck.  
<sup>159)</sup> Ellenberger-Baum (1943) 356 f.  
<sup>160)</sup> vgl. die Maße mit Pira (1909); Vogel (1933); Kuhn (1935); Hescheler-Rüeger (1942); Siewing (1953).  
<sup>161)</sup> s. O. Keller (1909) 391.  
<sup>162)</sup> s. Papadopoulo (1934) 295; ähnlich de Heldreich (1878).  
<sup>163)</sup> Antonius (1922) 238.  
<sup>164)</sup> Ulmanky (1913).  
<sup>165)</sup> Belić (1939).  
<sup>166)</sup> Kelm (1939).  
<sup>167)</sup> Ellerman-Morrison-Scott (1951).  
<sup>168)</sup> Hescheler-Kuhn (1949) 295.  
<sup>169)</sup> Röhrs-Herre, im Druck.  
<sup>170)</sup> z.B. Reitsma (1935); Siewing (1953).  
<sup>171)</sup> Papadopoulo (1934) 308.  
<sup>172)</sup> vgl. Anm. 171.  
<sup>173)</sup> Boessneck (1953).  
<sup>174)</sup> z.B. Antonius (1922); Hermanns (1949).  
<sup>175)</sup> s. Pira (1909); Reitsma (1935).  
<sup>176)</sup> Papadopoulo a. a. O. 208.  
<sup>177)</sup> s. O. Keller (1909) 395.  
<sup>178)</sup> a. a. O. 395.

- <sup>179)</sup> s. Hescheler-Rüeger (1942) 406.  
<sup>180)</sup> Brinkmann (1923/24).  
<sup>181)</sup> vgl. z. B. Hescheler-Rüeger (1942) 396ff.  
<sup>182)</sup> Nobis (1950).  
<sup>183)</sup> z. B. Hescheler-Kuhn (1949).  
<sup>184)</sup> z. B. Hauck (1950).  
<sup>185)</sup> Woldrich (1897).  
<sup>186)</sup> Teodoreanu (1926) a.  
<sup>187)</sup> z. B. Hescheler-Rüeger (1942) 399f. = Hescheler-Kuhn (1949) 290f.; Hauck (1950); Remenyi (1952).  
<sup>188)</sup> Hilzheimer (1941).  
<sup>189)</sup> a. a. O. 26.  
<sup>190)</sup> Gejvall (1946).  
<sup>191)</sup> Patterson (1937).  
<sup>192)</sup> Röhrs-Herre, im Druck.  
<sup>193)</sup> z. B. Schoetensack (1897); Vogel (1929); (1933); Krysiak (1950/51); (1951/52).  
<sup>194)</sup> Coon (1951).  
<sup>195)</sup> Pohlhausen (1956).  
<sup>196)</sup> s. dagegen Coon (1951) Tab. 5 A u. S. 49f.  
<sup>197)</sup> s. Coon (1951) Tab. 4 A.

## Literaturverzeichnis\*

- \*Adametz, L., Untersuchungen über *Capra prisca*, eine ausgestorbene neue Stammform der Hausziege. Mitt. d. Landw. Lehrk. a. d. Hochsch. f. Bodenk. Wien 3, 1915.  
 —, Über die Stellung der Ziege von Girgenti im zoologischen System und ihre angebliche Herkunft von *Capra falconeri*. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 25, 1932, 231ff.  
 —, Ursprung und heutiges Vorkommen der Rasse der Girgentiziege und ihre Beziehungen zur Angoraziege. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 48, 1941, 1ff.  
 Amschler, W., Zur Revision der Rassen- und Abstammungsfrage der Hausziege. Züchtungskde. 4, 1929, 466ff.  
 —, Über *Capra aegagrus* und *Capra falconeri* als Hausziegen im Kaukasus, eine Vorarbeit. Archiv f. Tierernährung u. Tierz. 3, 1930, 307ff.  
 —, Goats from Ur and Kish. Antiquity 11, 1937, 226ff.  
 Antonius, O., Stammesgeschichte der Haustiere (1922).  
 —, Zur Abstammung des Hauspferdes. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 34, 1936, 359ff.  
 Banner, J., Angaben zur Frage des Domestizierens der Pferde in der Vorzeit. Dolgozatok 15, 1939, 165f.  
 Belič, J., Die Abstammung des Balkanwildschweins. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 42, 1939, 151ff.  
 Blanford, W. T., Fauna of British India (1891).  
 Bökönyi, S., Untersuchung der Haustierfunde aus dem Gräberfeld von Alsónémedi. Acta Arch. Hung. 1, 1951, 72ff.  
 —, Die Wirbeltierfauna der Ausgrabungen in Tószeg vom Jahre 1948. Acta Arch. Hung. 2, 1952, 71ff.  
 —, Eine Pleistozän-Eselart im Neolithikum der Ungarischen Tiefebene. Acta Arch. Hung. 4, 1954, 9ff.  
 Boessneck, J., Die Haustiere in Altägypten. Veröff. Zool. Staatsslg. München 3, 1953, 1ff.  
 —, Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierfunden Bayerns 1, 1956.  
 —, Bemerkungen zur Errechnung der Widerristhöhe nach Metapodienmaßen bei Rindern. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. (im Druck).

\*) Die mit \* versehenen Arbeiten waren mir nicht zugänglich.

- Brendel, O., Die Schafzucht im alten Griechenland. Diss. Gießen (1933).
- Brinkmann, A., Canidenstudien 5—6. Årbok (Bergen) 1923—24. Nat. Reihe 7, 1924, 1 ff.
- Castelli, G., *Jl cervo europeo, Cervus elaphus L.* (1941).
- Clark, J. G. D., Prehistoric Europe. The Economic Basis (1952).
- Coon, C. S., Cave Explorations in Iran 1949 (1951).
- Degerbøl, M., Dyreknoqler, in *Bundso, en yngre stenalders Boplads paa als.* Aarbøger 1939, 85ff.
- Deschmann, K., Die Pfahlbautenfunde auf dem Laibacher Moore. Verh. Geol. Reichsanst. Wien, 1875, 275ff.
- , Bericht über die Pfahlbautenaufdeckungen im Laibacher Moore im Jahre 1876. Sitzber. d. Österr. Akad. d. Wiss. Wien, Phil.-Hist. Kl. 84 (1877) 471ff.
- , Über die vorjährigen Funde im Laibacher Pfahlbau. Mitt. d. Anthr. Ges. Wien 8, 1878, 65ff.
- \*Dimitriadis, J., Das westmazedonische Rind [griechisch] (1933).
- , Capra-aegagrus-Reste auf griechischen Inseln. Biologia generalis 13, 1937.
- , Über die Ulokerosziege, eine neue Hornform einer von *C. prisca* abstammenden Hausziege. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 48, 1941, 139ff.
- Dottrens, E., Les ossements de *Bos taurus brachyceros* Rütim. et de *Bos primigenius* Boj. Rev. Suisse de Zool. 54, 1947, 459ff.
- , Le Grand Bos des quatre couches néolithiques d'Auvergnier et de Saint-Aubin. Ber. d. Schweiz. Pal. Ges. Nr. 26, Eclogae geol. Helv. 40, 1947, 360ff.
- Ellenberger, W. u. Baum, H., Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere<sup>18</sup> (1943).
- Ellerman, J. R. u. Morrison-Scott, T. C. S., Checklist of Palaeartic and Indian Mammals 1758 to 1946 (1951).
- \*Falkenstein, A., Zeitschr. f. Assyriologie N. F. 16, 1953, 77.
- Gaál, St., Die Wirbeltierreste aus der Neolithzeit bei Hódmezövásárhely. Ann. Mus. Nat. Hung. 27, 1931.
- Gejvall, N.-G., The Fauna of the different Settlements of Troy. Preliminary Reports. Bull. Soc. Roy. Lettres Lund 1937/38, II. — 1938/39, I. — Part. I. Dogs, horses and cattle (1946).
- \*Gromova, V., Über die Funde von Wildschafen und Wildziegen in den quartären Ablagerungen der Krim. C. R. de l'Acad. de Sciences de URSS. 6 (1935) Nr. 1—2.
- Hanko, B., Ursprung und Geschichte des altungarischen, silbergrauen, langhörigen Steppenrindes. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 58, 1950.
- Hauck, E., Abstammung, Ur- und Frühgeschichte des Haushundes. Prähist. Forsch. 1 (1950).
- Heldreich, Th. de, La faune de Grèce. I. Animaux vertébrés. Expos. Univ. de Paris en 1878 (1878).
- Hermanns, M., Die Nomaden von Tibet (1949).
- Herre, W., Beiträge zur Kenntnis der Zwergziegen. Der Zool. Garten. N. F. 15, 1943, 26ff.
- , Neue Ergebnisse zool. Domestikationsforsch. Verh. d. Deutsch. Zool. Mainz. 1949, 40ff.
- , Domestikation und Stammesgeschichte in Heberer, G.: Die Evolution der Organismen<sup>2</sup> (1954) 801ff.
- Herre, W. u. Kesper, K. D., Zur Verbreitungsgeschichte von *Ovis ammon* in Europa. Zool. Anz. 151, 1953, 272ff.
- Herre, W. u. Röhrs, M., Über die Mannigfaltigkeit des Gehörns der Caprini Simpson 1955. Der Zool. Garten N. F. 22, 1955, 85ff.
- , Die Tierreste aus den Hethitergräbern von Osman Kayasi bei Boghazköi. Mitt. d. Deutsch. Orient-Ges. (im Druck).
- Hescheler, K. u. Kuhn, E., Die Tierwelt der prähistorischen Siedlungen der Schweiz. In: O. Tschumi, Urgeschichte der Schweiz 2 (1949).
- Hescheler, K. u. Rüeger, J., Die Reste der Haustiere aus den neolithischen Pfahlbaudörfern Egolzwil 2 (Wauwilensee, Kt. Luzern) und Seematte-Gelfingen (Baldeggersee, Kt. Luzern). Vierteljahresschr. d. Naturforsch. Ges. Zürich 87, 1942, 383ff.
- Hilzheimer, M., Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere (1926).
- , Unser Wissen von der Entwicklung der Haustierwelt Mitteleuropas. 16. Ber. RGK. 1925/26 (1927) 47ff.
- , Nordafrikanische Schafe und ihre Bedeutung für die Besiedlungsfrage Nordafrikas. Zeitschr. f. Säugetierkde. 3, 1928, 253ff.

- Hilzheimer, M., Untersuchungen über Ziegen (Gattung *Capra* s. str.) und deren Kreuzungen. Archiv f. Tierernährung u. Tierz. B, 8, 1933, 323ff.
- , Animal Remains from Tell Asmar. Studies in Ancient Oriental Civilization Nr. 20, 1941.
- Hörnschemeyer, A., Die Pferdezucht im klassischen Altertum. Diss. Gießen (1929).
- \*Jeitteles, L. H., Die vorgeschichtlichen Altertümer der Stadt Olmütz und ihrer Umgebung. Mitt. d. Anthr. Ges. Wien 2, 1872.
- Jettmar, K., Neue Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Viehzucht. Wiener Völkerkd. Mitt. 1, 1953 Nr. 2.
- Kammenhuber, A., Hippologia hethitica (im Manuskript).
- Keller, C., Die ausgestorbene Fauna von Kreta und ihre Beziehungen zur Minotaurussage. Vierteljahresschr. d. Naturforsch. Ges. Zürich 25, 1909, 424ff.
- , Studien über die Haustiere der Mittelmeerinseln. Neue Denkschr. d. Schweiz. Naturforsch. Ges. (1913).
- Keller, O., Tiere des klassischen Altertums in kulturgeschichtlicher Beziehung (1887).
- , Die antike Tierwelt (1909/1913).
- Kelm, H., Zur Systematik der Wildschweine. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 43, 1939, 362ff.
- Kesper, K. D., Phylogenetische und entwicklungsgeschichtliche Studien an den Gattungen *Capra* und *Ovis*. Diss. Kiel (1953).
- Kinal, F., Zur Geschichte der Zähmung des Pferdes im alten Vorderasien. Belleten 17, 1953, 193ff.
- King, J. E., Mammal Bones from Khirokitia and Erimi. In: P. Dikaios, Khirokitia (1953).
- Klatt, B., Entstehung der Haustiere. Handbuch der Vererbungswissenschaft 3 (1927).
- , Haustier und Mensch (1948).
- Koch, W., Über angebliche Anzeichen von Domestikation am Skelett von Rindern. Zeitschr. f. Morphologie u. Oekologie 7, 1927, 444ff.
- , Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht (1954).
- Konsuloff, S., Die Bezoarziege (*Capra aegagrus* Pallas) auf der Balkanhalbinsel. Zool. Anz. 68, 1926, 31f.
- Krysiak, K., Animal Remains from Ćmielow Neolithic Settlement. Wiadomości Arch. 17, 1950/51, 165ff.
- , Animal Remains from the Neolithic Settlement at Ćmielow. Wiadomości Arch. 18, 1951/52, 251ff.
- Kuhn, E., Die Fauna des Pfahlbaues Obermeilen am Zürichsee. Vierteljahresschr. d. Naturforsch. Ges. Zürich 80, 1935, 65ff.
- Lehmann, U., Der Ur im Diluvium Deutschlands. Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Palaeontol. B Geol.-Palaeontol. 90, 1949.
- Leithner, C. v., Der Ur. Ber. d. Internat. Ges. z. Erhalt. d. Wisents 2, 1927.
- Lorenz-Liburnau, L. v., Die Wildziegen der griechischen Inseln. Wiss. Mitt. aus Bosnien u. d. Herzegowina 6, 1899, 851ff.
- Lundholm, B., Abstammung und Domestikation des Hauspferdes. Diss. Uppsala. Zool. Bidrag fran Uppsala 27, 1947.
- \*Miller, Proc. Biol. Soc. Washington 16, 1903, 145.
- Miloječić, V., Vorbericht über die Versuchsgrabung an der Otzaki-Magula bei Larisa. Arch. Anz. 1954, 1ff; 1955, 1ff.
- , Die deutschen Ausgrabungen in Thessalien. Historia 4, 1955, 466ff.
- Mitrović, T., Untersuchungen über das brachycere mazedonische Rind. Arb. d. Lehrk. f. Tierz. an d. Hochsch. f. Bodenk. Wien 4, 1929.
- Mozsolics, A., Mors en bois de cerf sur le territoire du bassin des Carpathes. Acta Arch. Hung. 3, 1953, 69ff.
- Naumann, E., Die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See. Archiv f. Anthr. 8, 1875, 1ff.
- Nobis, G., Studien an frühgeschichtlichen Hunden. Zool. Anz. Suppl. 15. (Klatt-Festschr.) 1950, 272ff.
- , Zur Kenntnis der ur- und frühgeschichtlichen Rinder Nord- und Mitteldeutschlands. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 63, 1954, 155ff.
- Papadopoulo, D. O., Das griechische brachycere Rind. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 30, 1934, 289ff.

- Patterson, W., The Alishar Hüyük. 3. Season of 1930—32. Animal Remains. The University Orient. Inst. Publ. 30. Res. in Anatolia 9, 1937, 294ff.
- Pira, A., Studien zur Geschichte der Schweinerassen, insbesondere derjenigen Schwedens. Zool. Jahrb. Suppl. 10, 1909, 233ff.
- \*Placht, Griechische Hunde in der Antike. Diss. Wien (1931).
- Pohlhausen, H., Jäger, Hirten und Bauern in der aralokaspischen Mittelsteinzeit. 35. Ber. RGK. 1954 (1956).
- Rakovec, J., Bizon iz Mostiscarske dobe na Ljubljanskem Barju. Arh. Vestnik 3, 1952.
- Reichenow, A., Die Wildziege der Insel Joura. Zool. Jahrb. 3, 1888, Abt. Systematik.
- Reinhardt, L., Kulturgeschichte der Nutztiere (1912).
- \*Reitsma, G. G., Zoologisch Onderzoek der Nederlandsche Terpen. 1. Teil. Het Schaap. (1932).  
—, Zoologisch Onderzoek der Nederlandsche Terpen. 2. Teil. Het Varken (1935).
- Reményi, K. A., Canidenreste aus den Ausgrabungen bei Tószeg. Acta Arch. Hung. 2, 1952, 115ff.
- Riedel, A., Resti di animali olocenici delle torbiere die Brunndorf (Lubiana). Atti Ist. Veneto Sci., Lett. Arti 106, 1948, 189ff.
- Röhrs, M. u. Herre, W., Die Tierreste der neolithischen Siedlung Fikirtepe in Kleinasien (im Druck).
- Rüeger, J., Die Tierreste aus der mittelbronzezeitlichen Siedlung Crestaulta (Kt. Graubünden) nach Grabungen 1935—1938. Rev. Suisse de Zool. 49, 1942, 251ff.
- Rüttimeyer, L., Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. Neue Denkschr. d. Allg. Schweiz. Ges. d. ges. Naturwiss. 19, 1862.
- Schoetensack, O., Untersuchung von Tierresten aus dem Gräberfelde der jüngeren Steinzeit bei Worms. Verh. d. Biol. Ges. f. Anthr., Ethn. v. 16. Okt. 1897, 470ff.
- Schwarz, E., On Ibex and Wild Goat. The Annals and Magazin of Nat. Hist. London 16, 1935, Nr. 94.
- \*Sickenberg, O., Eine Wildziege der Capra prisca-Gruppe aus dem Pleistozän Niederösterreichs. Palaeobiol. 3, 1930.
- Siewing, G., Die Rinder und Schweine der Wikingersiedlung Haithabu. Diss. Kiel (1953).
- Slawkowsky, W., Kleinasien die Wiege der Haustierzüchtung. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 27, 1933, 287ff.
- , Die Haustiere Altcretas im minoischen Zeitalter. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 47, 1940, 166ff.
- Stefano, G. de, I mammiferi preistorici dell'Imolese. Palaeont. Ital. 17, 1911, 49ff.
- Teodoreanu, N., Untersuchungen an zwei Schädeln der „Capra prisca“ Adametz. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 5, 1926, 434ff.
- , Beiträge zum Studium der prähistorischen Hunde Rumäniens. Zeitschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiol. 5, 1926, 439ff.
- \*Ulmansky, S., Untersuchungen über das Wild- und Hausschwein des Pfahlbaues im Laibacher Moor. Mitt. d. Landw. Lehrk. a. d. Hochsch. f. Bodenk. Wien 2, 1913.
- Virchow, R. in: H. Schliemann, Ilios (1881).
- , Die in den Ausgrabungen von 1882 in der ersten und urältesten Stadt auf Hissarlik gesammelten Knochen. In: H. Schliemann, Troja (1884) 353ff.
- Vogel, R., Vor- und frühgeschichtliche Tierreste aus dem Federseemoor. Monatschr. Württemberg 10, 1929.
- , Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees. Zoologica Stuttgart 82, 1933.
- \*—, Mitt. d. Deutsch. Orient-Ges. 1952.
- Wettstein, O. v., Eine neue Hasenrasse vom Peloponnes. Zool. Anz. 143, 1943, 282ff.
- Wilckens, M., Über die Schädelknochen des Rindes aus dem Pfahlbau des Laibacher Moores. Mitt. d. Anthr. Ges. Wien 7, 1877.
- Woldrich, J. N., Wirbeltierfauna des Pfahlbaues von Ripač bei Bihač. Wiss. Mitt. aus Bosnien u. d. Herzegowina 5, 1897, 79ff.
- , Die Wirbeltierfauna des vorgeschichtlichen Pfahlbaues im Savebette bei Donja Dolina in Bosnien. Wiss. Mitt. aus Bosnien u. d. Herzegowina 9, 1904, 156ff.
- Zeissig, K., Die Rinderzucht im alten Griechenland. Diss. Gießen (1934).
- Zeuner, F. E., The Goats of Early Jericho. Palestine Expl. Quarterly 86, 1955, 70ff.