

Gedruckt mit Mitteln
des
Deutschen Archäologischen Instituts
Abteilung Madrid

Redaktion
A. von den Driesch
J. Peters

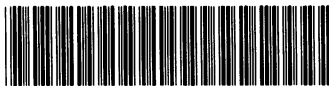
UNI-Druck 8000 München 40

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Professor Dr. J. BOESSNECK

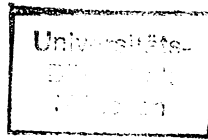
Neolithische und Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Südspanien

**Los Castillejos
Los Millares**

416 128 688 700 17



München 1990



0419/1086

Joachim Boessneck
zum
65. Geburtstag

INHALTSVERZEICHNIS

A. TIERRESTE AUS DER PRÄHISTORISCHEN SIEDLUNG VON LOS CASTILLEJOS BEI MONTEFRIO (PROV. GRANADA).

von Reinhard Ziegler

	Seite
1. Einleitung	1
2. Haustiere	2
Rind, "Bos taurus"	2
Schaf, "Ovis aries", und Ziege, "Capra hircus"	3
Hausschwein, "Sus domesticus"	4
Hund, "Canis familiaris"	6
3. Haus- oder Wildtiere	7
Hauspferd, "Equus caballus", und/oder Wildpferd, Equus ferus	7
Hausrind, "Bos taurus", oder Ur, Bos primigenius	8
4. Wildtiere	9
Ur, Bos primigenius	10
Rothirsch, Cervus elaphus	10
Reh, Capreolus capreolus	11
Iberischer Steinbock, Capra pyrenaica	11
Wildschwein, Sus scrofa	11
Rotfuchs, Vulpes vulpes	12
Wildkatze, Felis silvestris	12
Pardelluchs, Lynx pardina	13
Kaninchen, Oryctolagus cuniculus, und Hase, Lepus capensis	13
Vögel	13
Weichtiere (Bestimmung G. FALKNER)	15
5. Grabfunde	15
6. Zusammenfassung	17
7. Literaturverzeichnis	19
8. Anhang	23
9. Abbildungsverzeichnis	46

B. ARCHÄOZOOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER TIERRESTE AUS DER KUPFERZEIT-
LICHEN SIEDLUNG VON LOS MILLARES (PROV. ALMERIA).
von Joris Peters und Angela von den Driesch

	Seite
1. Einleitung	51
2. Zusammensetzung des Fundguts	55
3. Zoologisch-haustierkundliche Auswertung	55
3.1 Haussäugetiere	55
Hund	56
Rind	56
Schaf und Ziege	57
Schwein	59
3.2 Wildsäugetiere	59
Kaninchen, <i>Oryctolagus cuniculus</i> , und Hase, <i>Lepus capensis</i>	59
Nagetiere, Rodentia	60
Raubsäugetiere, Carnivora	60
Wildpferd, <i>Equus ferus</i>	60
Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	61
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	62
Iberischer Steinbock, <i>Capra pyrenaica</i>	62
Ur, <i>Bos primigenius</i>	63
3.3 Vögel, Aves	63
3.4 Reptilien, Reptilia, und Fische, Pisces	64
3.5 Weichtiere, Mollusca	64
Landschnecken	64
Süßwasserschnecken	66
Meeresschnecken	67
Meeresmuscheln	68
Kahnfüßer, Scaphopoda, und Kopffüßer, Cephalopoda	69
3.6 Stachelhäutige, Echinodermata	69
4. Auswertung der Befunde	70
4.1 Bewertung der Tierreste unter taphonomischen Gesichtspunkten	70
4.2 Paläoökonomie	72
Verteilung des Fundguts über das Gelände und Bedeutung der Arten in der Ernährung der Bevölkerung	72
Fleischversorgung im Ablauf des Jahres	74
Nutzung der Haustiere	75
Tierprodukte als Rohstoffe für Geräte, Kultgegenstände und Schmuck	76
4.3 Paläoökologie	77
Landschaft, Klima und Fauna in der Umgebung von Los Millares heute	77
Landschaft und Klima während der kupferzeitlichen Besiedlung	78
5. Zusammenfassung - Summary	80
6. Literaturverzeichnis	82
7. Anhang	87
8. Abbildungsverzeichnis	109

1. EINLEITUNG

Die kupferzeitliche Siedlung und die Nekropole von Los Millares liegen in der Nähe des Dorfes Santa Fé de Mondújar (Provinz Almería) auf einer spornartigen Plateaustufe, deren Flanken im Norden und Ostsüdosten durch den Zusammenfluß des Rio Andarax und der Rambla de Huéchar gebildet werden (Abb. 1 u. 2).

Die Geschichte der Erforschung von Los Millares ist in dem Aufsatz von ARRIBAS und MOLINA zusammengefaßt (1982). Sie begann in den Jahren 1891 und 1892 mit Ausgrabungen durch den belgischen Ingenieur L. SIRET und seinen Vorarbeiter P. FLORES. Obwohl SIRET 1893 bereits eine sehr ausführliche Beschreibung von Los Millares mit einem Übersichtsplan der Siedlung auf der Grundlage einer eingehenden topographischen Untersuchung des Terrains veröffentlichte, befaßte er sich zum größten Teil mit der Erforschung der Nekropole, die aus mehr als 70 Rundgräbern besteht und deren Ausgrabung reiche Beigaben aus der Kupferzeit erbrachte. Ungefähr ein halbes Jahrhundert nach SIRETs Ausgrabungen wurden die fast gänzlich unveröffentlichten Materialien und Dokumentationen durch das Ehepaar G. und V. LEISNER ausgewertet (1943). Von 1953 bis 1958 nahmen ALMAGRO und ARRIBAS (1963) die archäologische Untersuchung des Fundplatzes wieder auf. Unter ihrer Leitung fanden vier Ausgrabungskampagnen statt.

Danach herrschte in Los Millares wieder 20 Jahre lang Ruhe, bis 1978 A. ARRIBAS und F. MOLINA von der Abteilung für Vorgeschichte der Universität Granada sich zur Durchführung weiterer 10 Grabungskampagnen entschlossen. Das hier untersuchte und ausgewertete zoologische Fundgut entstammt den ersten sechs Kampagnen (1978, 1979, 1981-83, 1985) der Ausgrabungen der Universität Granada.

Angaben zur Topographie von Los Millares finden sich u.a. bei ARRIBAS und MOLINA (1982). Das Plateau, auf dem Siedlung und Nekropole liegen, ist in ostwestlicher Richtung nahezu 1,5 km lang und hat eine Ausdehnung von etwa 19 ha, deren größten Teil - etwa 15 ha - die Nekropole und den Rest die Siedlung einnehmen. Die mittlere Höhe des Fundplatzes über dem Meeresspiegel beträgt 240 m, wobei sich die nördliche Flanke 50 m über dem Flußbett des Rio Andarax erhebt, der etwa 20 km weiter abwärts bei der Stadt Almeria ins Mittelmeer mündet. Im Süden wird das Plateau von einer Hügelkette begrenzt, die sich stufenartig von Südwesten nach Nordosten senkt. Auf ihren höchsten Erhebungen zu beiden Seiten der Rambla de Huéchar liegt eine Kette von insgesamt 10 kleinen, rundlichen Befestigungsanlagen, sog. Fortins, die zusammen eine 2 km lange Verteidigungslinie bilden und die Südflanke der Ansiedlung sicherten (Abb. 2). Auf dem Plateau konnten insgesamt vier weitere Verteidigungslinien, bestehend aus Mauern und Bastionen, festgestellt werden: eine äußerste Mauer mit Bastionen (Muralla exterior = Linea 1), eine zweite Befestigungslinie (Muralla intermedia = Linea 2), wo bisher ein Erdwall vermutet wurde, eine dritte Verteidigungslinie (Muralla interior = Linea 3), die schon in der nicht weiter erläuterten Zeichnung SIRETs angedeutet und noch heute als leichte Bodenerhebung wahrzunehmen ist, und wahrscheinlich eine vierte innerste Verteidigungs-

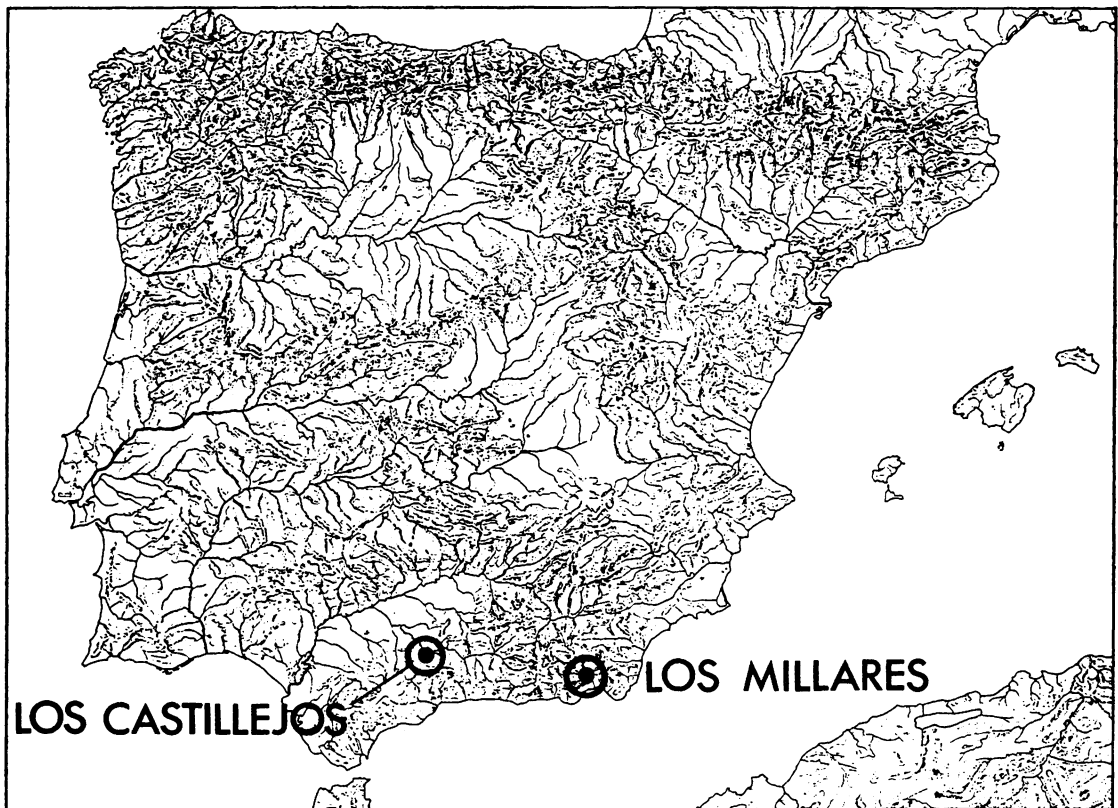


Abb. 1 Die Lage von Los Castillejos und Los Millares auf der Iberischen Halbinsel

anlage (Linea 4), die den von SIRET als Kernanlage bezeichneten Bereich auf der Spitze des Plateausporns umgeben haben könnte (ARRIBAS und MOLINA 1982: 14 f.). Diese Verteidigungsanlagen lassen das wohldurchdachte System und die Bedeutung des Verteidigungskonzepts von Los Millares erkennen. In dieser Studie haben wir die Tierreste der verschiedenen "Lineas" sowie der "Fortins" 1 und 5, die als einzige Fortins Tierknochenfunde lieferten, getrennt aufgelistet und ausgewertet, so wie wir es mit den Ausgräbern vereinbarten.

Obwohl das breite Bett des Andarax heutzutage fast völlig ausgetrocknet ist, und nur gelegentlich Wasser führt, dürfte der Fluß in prähistorischer Zeit vom Meer her bis zur Höhe von Los Millares schiffbar gewesen sein. Wahrscheinlich verlief die Küstenlinie des Mittelmeeres, die man heute an klaren Tagen von den höheren Stellen des Plateaus aus am Horizont wahrnehmen kann, damals weiter landeinwärts, etwa bis in die Nähe des Ortes Pechina, rund 10 km von Los Millares entfernt (ARRIBAS und MOLINA 1982: 9).

Los Millares gehört zu den typischen kupferzeitlichen Siedlungen der Iberischen Halbinsel. Über den Beginn der Besiedlung von Los Millares ist bis jetzt zu wenig bekannt, um einen vormetallurgischen Horizont mit Sicherheit auszuschließen. Jedoch kann man davon ausgehen, daß die

LOS MILLARES

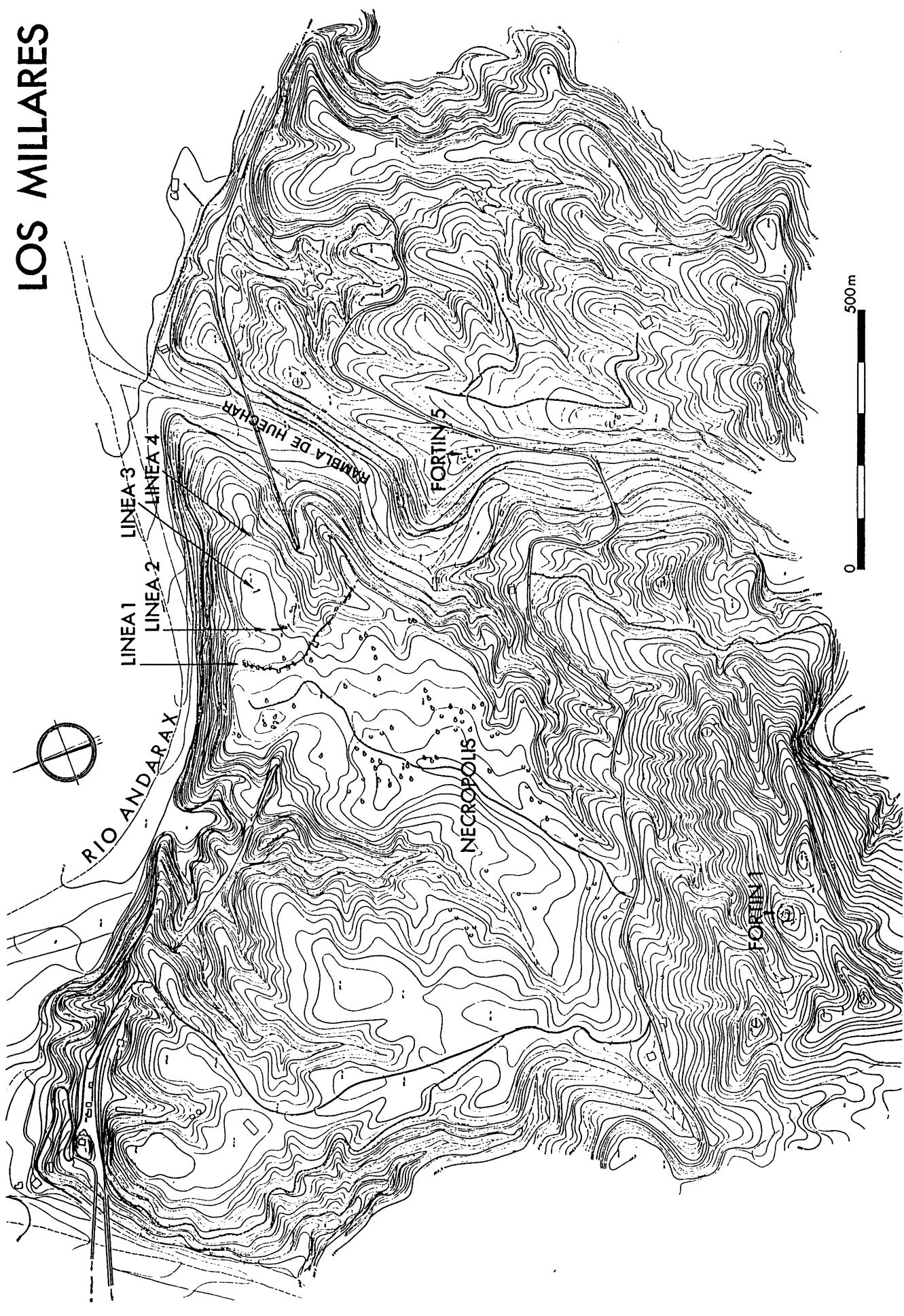


Abb. 2 Topographischer Plan von Los Millares (nach ARRIBAS et al., 1981, Fig. 1)

Siedlung von Los Millares in der Bronzezeit nicht mehr bestand (ARRIBAS u. MOLINA 1982: 32). Eine Periodisierung von Los Millares (Periode I, mit den Phasen Ia bis Id und Periode II) wurde von G. und V. LEISNER aufgrund der zunehmenden Kompliziertheit der Grabkonstruktionen und der Eigentümlichkeiten der Grabinventare vorgenommen (1943: 566 ff.). So taucht Glockenbecherkeramik in einer späteren Phase von Los Millares I auf und ist ein charakteristisches Element von Los Millares II, wenngleich sich später die Ansicht durchsetzte, daß das Auftauchen des Glockenbeckers den Beginn der II. Periode einleitet. Diese Behauptungen sind jedoch neuerdings von anderen Archäologen zurückgewiesen worden, die der Meinung sind, daß eine Periodisierung von Los Millares aufgrund der von den LEISNERN vorgebrachten Argumenten nicht möglich ist (CHAPMAN 1981: 381 ff.; WHITTLE 1986: 290 ff.). ARIBAS und MOLINA (1982: 29) nehmen an, daß der Großteil der Funde, einschließlich der Tierreste, dem Horizont von Los Millares I angehört. Ein C 14-Datum eines Holzbalkens aus dem Bereich der Basis der äußeren Befestigung, von der man annimmt, daß sie um diese Zeit gebaut worden ist, wird mit 4.295 ± 85 vor heute (= 2.345 v. Chr.) angegeben (ALMAGRO 1959: 249). Holzreste aus Grab 19 lieferten ein weiteres C 14-Datum für den Horizont I: 4.380 ± 120 vor heute (= 2.430 v. Chr.; ALONSO et al. 1978: 173); Neue C-14 Daten sind in Vorbereitung (ARRIBAS et al. 1983). Alles in allem gehen die Ausgräber davon aus, daß die Siedlung von Los Millares von ca. 2.400 bis 2.000 v. Chr. bewohnt worden ist.

Das Entstehen von stark befestigten Siedlungen im eindeutigen Zusammenhang mit dem Beginn der Metallverarbeitung im westlichen Mittelmeerraum ist eines der vorrangigsten Probleme, mit deren Aufklärung sich die prähistorische Forschung der Iberischen Halbinsel gegenwärtig beschäftigt (ARRIBAS u. MOLINA 1982). Der Ursprung dieser kulturellen Veränderungen ist bis jetzt noch nicht eindeutig geklärt: ein nachweisbarer Einfluß vom Ostmittelmeerraum auf der Iberischen Halbinsel und ein einheimischer Ursprung der Kupfermetallurgie aufgrund einer autochthonen Entwicklung bilden die beiden extremen Meinungen in dieser Diskussion. Archäozoologische Untersuchungsergebnisse können zur Lösung dieser Fragestellung nicht herangezogen werden, da die in Los Millares nachgewiesenen Wirtschaftstiere auch schon vorher in Spanien gehalten wurden (vgl. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1980) und weil sich unter den Wildtieren kein fremdländisches Element fand.

Das Tierknochenmaterial aus den Grabungskampagnen von 1978 bis 1985 wurde zur Auswertung von Spanien nach München in das Institut für Palaeoanatomie überführt. J. BOESSNECK bestimmte die Vogelknochen; G. FALKNER einige Molluskengehäuse. Wir danken beiden Herren an dieser Stelle für ihre Hilfe sowie Prof. Dr. F. MOLINA für die Bereitstellung des Untersuchungsguts und der Pläne und Fundstellenverzeichnisse.

2. ZUSAMMENSETZUNG DES FUNDGUTS

Die Ausgrabungen in Los Millares von 1978 - 1985 förderten 31.783 Tierreste zutage (Tab. 1). Sie gehören mehrheitlich zu Säugetieren und zu Weichtieren, in geringerer Menge zu Vögeln, Reptilien, Fischen und Stachelhäutigen. Eine Trennung in Siedlungsphasen war nicht möglich. Das Fundgut läßt sich aber gut in verschiedene Siedlungsbereiche aufteilen. Dementsprechend wurde es in den Tabellen 1 bis 7 aufgelistet.

Der Erhaltungszustand der Knochen ist äußerst schlecht. Dies ist zum größten Teil darauf zurückzuführen, daß es sich um Speiseabfälle handelt und daß die Klima- und Bodenbedingungen die Zersplitterung förderten, z.B. infolge Kristalleinlagerungen. Nicht ohne Folgen blieben auch die Erschütterungen während des Versands des Fundguts. Alle diese Gegebenheiten trugen dazu bei, daß der Prozentsatz an bestimmten Tierknochen mit ca. 50% relativ niedrig ausfällt im Vergleich zu Knochenbearbeitungen aus zeitgleichen oder jüngeren Fundorten (s. Studien über frühe Tierknochenfunde der Iberischen Halbinsel Bände 1 bis 11). Die geringe Menge der für Messungen geeigneten Knochen von größeren Säugetieren (Tab. 23 bis 30) bringt dies zum Ausdruck. Bei den Weichtierresten ist der Bestimmbarkeitsgrad bedeutend höher. Dies hängt damit zusammen, daß in vielen Fällen auch ganz kleine Fragmente von Muschelschalen und Schneckengehäusen bestimmbar sind.

Die Verteilung der Knochenfunde über das Skelett (Tab. 13 bis 22) zeigt das von Speiseabfällen aus archäologischen Ausgrabungen bekannte Bild. Erwartungsgemäß sind die kleineren oder zerbrechlicheren Knochen, wie z.B. das Hyoid, das Sternum, die Hand- und Fußwurzelknochen sowie die Sesambeine unterrepräsentiert, was wahrscheinlich auf die eher groberen Bergungsarbeiten bei der Grabung zurückzuführen ist. So findet sich z.B. kaum einer der oben genannten "kleinen" Knochen unter den 600 Skeletteilen von mindestens 10 Hunden (Fundnr. 31.007 bis 31.077), die nahe der Verteidigungslinie 1 vermutlich gleichzeitig und im ganzen vergraben worden sind. Andererseits dürfte die geringe Menge an Kronbeinen sowie das Fehlen der Krallenbeine ein Hinweis dafür sein, daß diesen Hunden, bevor man sie verscharrte, das Fell abgezogen worden ist.

3. ZOOLOGISCH-HAUSTIERKUNDLICHE AUSWERTUNG

3.1 Haussäugetiere

Bei den Haussäugetieren wurde darauf verzichtet lateinische Namen anzugeben, da es unter den Archäozoologen bis jetzt noch zu keiner Einigung in der Frage der Nomenklatur gekommen ist.

Hund

Knochenreste von Hunden finden sich im Siedlungsabfall von Los Millares relativ selten, mit Ausnahme der bereits erwähnten 600 Hundeknochen, die im nördlichen Bereich der äußersten Mauer gesammelt worden sind und die aufgrund ihrer Häufigkeit und ihres Erhaltungszustands nicht zum Abfall der kupferzeitlichen Siedler gerechnet werden können (Tab. 2).

Die Hundeknochen aus dem Siedlungsabfall sind äußerst bruchstückhaft und nicht meßbar, und geben kaum eine Möglichkeit, etwas über Größe und Wuchsform auszusagen. Die wenigen Stücke, die besser erhalten sind, sprechen eher für kleinere Hunde, so wie sie weithin für die Kupferzeit auf der Iberischen Halbinsel beschrieben wurden (VON DEN DRIESCH 1972: 102; VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1976: 68). Wir beobachteten an den Hundeknochen keine Schnittspuren und halten dies für einen Hinweis darauf, daß kein Hundefleisch gegessen wurde.

Unter den Knochen der 10 Hunde aus dem nördlichen Bereich der äußersten Mauer befinden sich Reste eines Junghundes. Die MIZ ermittelten wir anhand der Humeri. Das Vorkommen eines Baculums oder Penisknochens zeigt an, daß mindestens einer der verscharrten Hunde ein Rüde war. Einige Längenmaße an Röhrenknochen sowie eine Widerristhöhenberechnung mit Hilfe der Faktoren von HARCOURT (1974: 154) folgen:

		Faktor	WRH (ca.)
Humerus, GL	140,5	(3,43	GL - 26,54) = 45,5 cm
	149	idem	= 48,5 cm
	152	idem	= 49,5 cm
	159	idem	= 52 cm
Tibia, GL	145	(2,92	GL + 9,41) = 43,5 cm

Die Maße dokumentieren einheitlich mittelgroße, ihrer Wuchsform nach schlankwüchsige Hunde. Wie gesagt, läßt der gute Erhaltungszustand dieses Materials auf eine nachkupferzeitliche Einmischung schließen.

Rind

Im Siedlungsabfall von Los Millares liegt das Rind mit insgesamt 1694 Knochen (12,2 % der bestimmten Säugetierfunde) an dritter Stelle, hinter Schaf und Ziege als Einheit gesehen (51,3 %) und Schwein (21,6 %).

Die Rinderknochen sind von allen Säugetierknochen am schlechtesten erhalten. Kein einziger Röhrenknochen liegt vollständig vor. Ein Vergleich der wenigen Maße an Rinderknochen aus Los Millares (Tab. 23) mit Angaben aus der kupfer- und frühbronzezeitlichen Siedlung auf dem Cerro de la Virgen in Ostandalusien bringt weitgehende Übereinstimmung der Größenbereiche, ohne daß die Rinderknochen aus Los Millares die Extremwerte der Maßreihen, die an den Virgener Rindern ermittelt wurden, erreichen (VON DEN DRIESCH 1972: Tab. 18, 19, 67). Das dürfte mit der geringeren Größe der Stichprobe aus Los Millares zusammenhängen. Für die kupferzeitlichen Rinder vom Cerro de la Virgen berechnete VON DEN DRIESCH (1972: 50) Widerristhöhen von nicht ganz 1,10 bis annähernd 1,35 m. Wahrscheinlich waren die Rinder in Los Millares von der gleichen Größe.

Soweit von Röhrenknochen, vor allem von Metapodien, längere Abschnitte der Diaphysen erhalten sind, kann man erkennen, daß die "Millares"-Rinder mittelschlankwüchsig waren. Von den vier zu beurteilenden Hornzapfenresten stammen drei von kurzhörnigen Kühen. Ein viertes Hornzapfstück stammt dagegen von einem Langhornrind, dessen Geschlechtszugehörigkeit offen bleiben muß.

Für die Bestimmung des Schlachalters bei Rindern zieht man meistens nur die Befunde an Unterkiefern heran. Grund dafür sind die Probleme, die Altersbefunde anhand der Kiefer mit denjenigen an den Extremitätenknochen in Einklang zu bringen sowie die Tatsache, daß Extremitätenknochen von Jungtieren im Vergleich zu den Unterkiefern oft unterrepräsentiert sind, da die Zähne von jungen Tieren bessere Erhaltungschancen haben (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979: 63). Aus Tabelle 11 wird ersichtlich, daß ungefähr 75 % der nachgewiesenen Rinder über 2 1/2 Jahre alt wurden. Mehr als die Hälfte davon schlachtete man zwischen dem dritten und fünften Lebensjahr, ein Drittel wurde älter als 5 Jahre.

Bei großen Fundmengen und gutem Erhaltungszustand vermitteln Becken- und Metapodienfunde eine Vorstellung von der Geschlechtsverteilung der Rinder. Für Los Millares läßt die kleine Menge geeigneter Fundstücke kaum eine Interpretationsmöglichkeit zu. Anhand der Beckenfunde ermittelten wir ein Verhältnis von weiblichen zu männlichen Tieren wie 3 zu 2. Die Metapodien deuten ein Verhältnis von 5 Kühen zu 4 Stieren an. In beiden Fällen überwiegen also die Belege für Kühe. Jedoch sind die Fundzahlen zu gering, um diesen Befund als statistisch relevant anzusehen.

Ein einziger Rinderknochen aus Los Millares ist pathologisch-anatomisch verändert. Ein Fesselbein (97.183) eines Stieres oder Ochsens weist um die proximale Gelenkfläche Exostosen auf. Die Gelenkfläche ist nicht betroffen. Solche Exostosen entstehen infolge Überlastung und können als Hinweis auf Zugarbeit der Tiere gelten.

Schaf und Ziege

Die kleinen Wiederkäuer liefern mit insgesamt 7140 Fundstücken etwas mehr als die Hälfte der bestimmten Säugetierknochen. Davon konnten weniger als 10% einer der beiden Arten zugeordnet werden. Insgesamt 394 Knochen wurden als Schaf-, 297 als Ziegenreste bestimmt, was einem Mengenverhältnis von 1 bis 2 Schafen zu 1 Ziege entspricht.

Die Schaf- und Ziegenknochen sind zwar alles in allem besser erhalten als die Rinderknochen, aber auch hier liegen kaum Knochen vor, die eine Rekonstruktion der Körpergröße der Tiere erlauben. Der einzige ganz erhaltene Röhrenknochen, ein Metatarsus einer weiblichen Ziege, ergab durch Multiplikation seiner Größten Länge (GL) von 115,5 mm mit dem von SCHRAMM (1967) errechneten Faktor (5,34) eine Schulterhöhe der Ziege von ca. 62 cm. Vergleicht man die Knochenmaße der kleinen Wiederkäuer (Tab. 24 und 25) mit entsprechenden Angaben für Funde aus der Kupferzeit Südspaniens (VON DEN DRIESCH 1972: Tab. 22-25, 27, 28, 68, 69),

stellt man fest, daß die Schaf- und Ziegenknochen von Los Millares in etwa denjenigen aus der Phase I des Cerro de la Virgen entsprechen. VON DEN DRIESCH (1972: 70) berechnete für die kupferzeitlichen Schafe vom Cerro de la Virgen eine Variation der Schulterhöhe von knapp 60 bis über 70 cm. Die Berechnung der Widerristhöhe der kupfer- bis bronzezeitlichen Ziegengeißen vom Cerro de la Virgen aus Röhrenknochenlängen ergab Werte von etwa 55 bis knapp 70 cm. Die Böcke waren vermutlich größer und zwar bis über 75 cm hoch (VON DEN DRIESCH 1972: 83). Eine vergleichbare Schulterhöhe läßt sich für beide Arten von Los Millares voraussetzen.

Soweit man die Wuchsform der Knochen beurteilen kann, waren die Schafe von Los Millares wie auf dem Cerro de la Virgen schlankwüchsig und relativ hochbeinig, was am deutlichsten aus dem zierlichen Bau der Metapodien hervorgeht. Auch die Geißen waren schlankwüchsig, die Ziegenböcke hatten dagegen einen kräftigeren Körperbau.

Nur wenige Hornzapfen ließen eine Beurteilung der Hornform und der Horngröße bei den Schafen zu. Aus dem Bereich der zweiten Befestigungsanlage stammt die Kalotte eines Widders mit mittelstarken, ammonshornartig gewundenen Hornzapfen. Einige weitere Reste dürfen von ähnlich starken sowie schwächer behornten männlichen Individuen stammen. Die Mutterschafe sind nur durch Kalotten von hornlosen Tieren belegt. Bei den Ziegen trugen beide Geschlechter Hörner. Die Hornzapfen der Böcke waren leicht gedreht, die der Geißen nur säbelförmig nach hinten gebogen.

Die Ergebnisse der Schlachalterbestimmungen aufgrund der Kiefer sind in Tabelle 11 zusammengestellt. Diese Übersicht verdeutlicht, daß etwas mehr als die Hälfte der Kiefer von Tieren stammt, die das Alter von 2 Jahren bei ihrer Schlachtung noch nicht erreicht hatten, und zwar sind 20 % im Laufe des ersten und ca. 36 % im Laufe des zweiten Lebensjahres geschlachtet worden. Ein Viertel der Unterkiefer gehörte zu Tieren die zwischen 2 und 4 Jahre alt waren, als man sie schlachtete. Die übrigen Kieferfunde (ca. 17 %) belegen ältere, über 4-jährige Tiere. Dieser Befund stimmt in hohem Maße mit den Ergebnissen für die Schafe und Ziegen vom Cerro de la Virgen überein, wo die Prozentsätze von unter 2-, von 2 bis 4-, und von über 4-jährigen Tieren ca. 50, 25 und 25 % betragen.

Sowohl die Hornzapfen als auch die Beckenknochen geben eine, wenn auch unvollkommene Vorstellung über die Geschlechtsverteilung der kleinen Wiederkäuer. Beim Schaf überwiegen aufgrund der Hornzapfenfunde die männlichen Tiere geringfügig (5 ♂ : 4 ♀), während nach den Beckenfunden das weibliche Geschlecht um mehr als das Doppelte vorherrscht (3 ♂ : 8 ♀). Die Hornzapfen der Widder sind widerstandsfähiger und besser zu erkennen als die kleinen Hornzapfen oder hornlosen Schädelkalotten der Mutterschafe (VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1976: 34). Es ist also anzunehmen, daß in Los Millares mehr weibliche als männliche Schafe gehalten wurden. Bei den Ziegen deuten sowohl die Hornzapfen (2 ♂ : 3 ♀), als auch die Beckenfunde (1 ♂ : 4 ♀) auf ein Überwiegen der Geißen in den Ziegenherden hin, was der natürlichen Nutzung der Ziege als Milchtier entspricht.

Auch im Fundgut der Schaf- und Ziegenknochen liegt eine krankhaft veränderte Phalanx 1 vor. Sie stammt von einem Schaf und weist Exostosen peripher an der distalen Gelenkrolle auf. Es handelt sich wahrscheinlich um eine altersbedingte Abnutzungserscheinung, bei der das laterale Seitenband des Krongelenks teilweise verknöcherte.

Schwein

Schweine werden überwiegend geschlachtet, wenn die meisten Epiphysenfugen der Röhrenknochen noch nicht verwachsen sind. Das war auch der Fall in Los Millares. Der schlechte Erhaltungszustand im Verein mit der Jugendlichkeit der Knochen lieferte eine vergleichsweise geringe Maßausbeute (Tab. 26). Außer Metapodien ist kein einziger meßbarer Langknochen vorhanden. Die Maße der Schweineknochen von Los Millares stimmen gut mit denjenigen der Schweineknochen aus der ersten Phase des Cerro de la Virgen überein (VON DEN DRIESCH 1972: 97 ff.). Aufgrund dieses Vergleichs kann man annehmen, daß in Los Millares schlankwüchsige Laufschweine gehalten wurden, deren Widerristhöhen 60 bis 75 cm umspannten.

Das Schlachtagter der Schweine wurde anhand der Kieferfunde ermittelt (Tab. 11). Über Dreiviertel des Bestandes schlachtete man bereits im ersten und im zweiten Lebensjahr, den Rest zum größten Teile im Laufe des dritten Lebensjahres. Wir konnten nur ein einziges über 3 Jahre altes Schwein nachweisen. Insgesamt fällt eine Häufung von Unterkiefern in den Altersgruppen "1/2 bis 1 Jahr" sowie "1 1/2 bis 2 Jahre" auf. Dies kann ein Beweis dafür sein, daß eine Reduzierung des Schweinebestandes hauptsächlich im Spätherbst und im Winter stattfand, in einer Zeit, wo das Nahrungsangebot für die Tiere zu gering war, und die Gefahr bestand, daß sie stark an Gewicht verloren, so daß man vorzog, sie zu schlachten.

Berücksichtigt man sowohl die losen Canini als auch die Oralenden der Kiefer mit ihren für jedes Geschlecht charakteristischen Caninusalveolen, so stellt man ein Geschlechtsverhältnis von Ebern zu Sauen von 1,2 zu 1 fest. Das Überwiegen der Zahnreste von Ebern kann Zufall sein, zumal wenn man bedenkt, daß die weitlumigen Eberzähne leicht zerbrechen und in zahlreichen Fragmenten gefunden und numerisch überbewertet werden.

3.2 Wildsäugetiere

Kaninchen, *Oryctolagus cuniculus*, und Hase, *Lepus capensis*

Kaninchenknochen kommen weitaus häufiger vor als Hasenknochen (Tab. 2). Sie stammen überwiegend von adulten und subadulten Tieren. Nur selten liegen auch Knochen von Jungtieren vor.

Tab. 27 faßt Anzahl, Variation und Mittelwert einiger ausgewählter Maße zusammen. Vergleicht man diese Ergebnisse mit denjenigen an Kaninchenknochen anderer Fundorte Südspaniens, dann fällt auf, daß die Tiere

wohl gleich groß waren wie Kaninchen aus der bronzezeitlichen Siedlung von Fuente Alamo (VON DEN DRIESCH et al. 1985: Tab. 39). Die Bearbeiter stellten fest (ibid.: 30), daß die Kaninchen von Fuente Alamo deutlich kleiner waren als diejenigen aus dem Hochland von Andalusien. Mit dem Fundgut aus Los Millares wird die Vermutung, daß die Kaninchen der Peripherie der Halbinsel generell kleiner waren als die im Landesinneren lebenden Tiere, voll bestätigt.

Hasenknochen sind nur vereinzelt im Siedlungsabfall von Los Millares angetroffen worden (Tab. 2). Die Maße lassen auf relativ kleine Tiere schließen.

Nagetiere, Rodentia

Im Siedlungsabfall von Los Millares wurden Reste von drei Nagetierarten gefunden: vom Gartenschläfer (Eliomys quercinus; 1 Humerus), von der Südwesteuropäischen Schermaus (Arvicola sapidus; 1 Tibia) und von der Waldmaus (Apodemus sylvaticus; 1 Teilskelett, 1 Humerus, 3 Femora, 1 Becken).

Der Lebensraum des Gartenschläfers ist vor allem durch Fels und Gestein gekennzeichnet; Wald ist zumindest in weiten Teilen des Areals von sekundärer Bedeutung (STORCH 1978). Im Mittelmeergebiet bewohnt der Gartenschläfer z.B. Karstlandschaften mit verschiedenartigster Vegetation, Ruinen und Kiefernwälder. Waldmäuse sind Bewohner von Parkland, Laub- und Mischwald und Gärten (NIETHAMMER 1978). Die Südwesteuropäische Schermaus lebt in Wassernähe, vor allem an langsam fließenden Gewässern mit Bewuchs und vegetationsreichen Ufern (REICHSTEIN 1982). Alle drei Nagerarten trifft man auch in Kulturlandlandschaften an. Der Gartenschläfer gilt sogar als Kulturfolger (STORCH ibid.).

Raubsäugetiere, Carnivora

Das Fundgut der Wildtierknochen von Los Millares enthält Reste von drei Raubsäugetierarten. Der Rotfuchs (Vulpes vulpes) ist mit insgesamt fünf Knochen vertreten (Ulna, Femur, Metatarsus und 2 Calcanei). Ein Calcaneus war ganz erhalten und hat folgenden Maße: GL 30,5, GB 13,5 mm. Der Rotfuchs ist eines der anpassungsfähigsten Säugetiere. Er lebt sowohl im Wald als auch in steppenartigem Gelände. Diese Anpassungsfähigkeit führte dazu, daß er heute europaweit mancherorts als einzige mittelgroße Raubtierart überdauert hat.

Vom Dachs (Meles meles) liegt im Fundgut ein Metacarpus III mit einer Größten Länge von 31,5 mm vor. Ein Calcaneus mit einer Größten Länge von 51,5 mm konnte dem Pardelluchs (Lynx pardina) zugeordnet werden.

Wildpferd, Equus ferus

Insgesamt sind 41 Knochenteile vom Pferd im Fundgut erhalten. Diese Menge macht weniger als 0,3 % der bestimmten Säugetierknochen aus. Die Tabellen 2 und 4 bis 9 dokumentieren die Verteilung der Pferdeknochen über das Gelände, Tab. 18 ihre Verteilung über die Regionen des Skeletts. Schließlich sind in Tab. 30 die wenigen Maße verzeichnet.

ZIEGLER (s. S. 7 f. in diesem Band) nimmt zu den Pferdeknochen von Los Castillejos bei Montefrio, die z.T. aus der gleichen Zeitperiode sind, wie das hier vorgelegte Material, nicht eindeutig Stellung, ob sie von Haus- oder Wildpferden stammen, hält es aber durchaus für wahrscheinlich, daß Wildpferde im Tal des Rio Genil vorkamen. Der Grund seiner Skepsis liegt darin begründet, daß die Pferdeknochen aus Montefrio, obwohl spärlich, in der Größe so außerordentlich variieren. Das ist bei den Pferdeknochen aus Los Millares nicht der Fall, auch wenn man alle Knochen, meßbare und nicht meßbare, in die Betrachtung einbezieht. Sie sind alle einheitlich mittelgroß, verglichen z.B. mit den glockenbecherzeitlichen Pferdeknochen vom Cerro de la Virgen (vgl. Tab. 30 mit VON DEN DRIESCH 1972, Tab. 6). Dies spricht im Einklang mit der geringen Repräsentanz der Pferdeknochen im Material für die Zugehörigkeit zum Wildpferd, das bei Los Millares gute Lebensbedingungen gefunden haben kann.

Der Zeitpunkt des Auftauchens des Hauspferdes auf der Iberischen Halbinsel ist nach wie vor problematisch. Als Terminus wird allgemein die Glockenbecherkultur angenommen, weil in glockenbecherzeitlichen Siedlungsschichten, so z.B. auf dem Cerro de La Virgen (vgl. Tab. 10) Pferdeknochen häufiger werden. Dabei gibt es keine wirklichen morphologischen Unterschiede zwischen den kupferzeitlichen und den nachkupferzeitlichen Pferdeknochen, nur die Größenvariation letzterer wird breiter, was sicherlich z.T. mit der viel größeren Fundmenge zusammenhängt. Erschwerend kommt hinzu, daß keine Siedlungshinterlassenschaften aus dem Vollneolithikum in Südpanien vorliegen und somit eine Beurteilungsgrundlage für die Größe neolithischer Wildpferde fehlt.

Die Ähnlichkeit in Größe und Wuchsform zwischen kupferzeitlichen und frühbronzezeitlichen Pferderesten legt nahe, eine Domestikation des Pferdes auf der Iberischen Halbinsel anzunehmen (vgl. UERPMANN 1976; 1) und nicht an eine Einfuhr von Hauspferden etwa aus dem Orient oder aus Mitteleuropa zu denken.

Wildschwein, *Sus scrofa*

Insgesamt 36 Knochen konnten anhand ihre auffallenden Größe als zum Wildschwein gehörend bestimmt werden. Die Zahl kann durchaus höher sein, da einige nach der Größe im Zwischenbereich von Haus- und Wildschwein liegende, aber bruchstückhaft erhaltene Knochen aufgrund der Häufigkeit des Hausschweins starken Hausebern zugeordnet worden sind. Diese Knochen können auch von Bachen stammen. Dennoch scheint es, daß Wildschweine um die alte Siedlung von Los Millares selten waren. Die Maße an Wildschweinknochen sind in Tab. 26 erfaßt.

Im Mittelmeergebiet kommen Wildschweine in Macchie und in lichten und trockenen Wäldern vor. Die Nahrungspalette ist breit, die beliebteste Nahrung bilden Eicheln und Bucheckern (HERRE 1986).

(1) Nach Abschluß des Manuskripts hatten wir Gelegenheit den höchst aufschlußreichen Aufsatz von H.-P. UERPMANN: "Die Domestikation des Pferdes im Chalkolithikum West- und Mitteleuropas", Madrid. Mitt. im Druck, einzusehen. Auf ihn sei hier verwiesen.

Rothirsch, Cervus elaphus

Das vorherrschende Großwild in der Umgebung der alten Befestigungsanlage war eindeutig der Rothirsch. Dies geht aus den Fundzahlen für die verschiedenen Teilbereiche der Siedlung hervor (Tab. 2 bis 7). Zwar wird das Rotwild von den Kaninchenknochenfunden in der Menge übertroffen, aber, berücksichtigt man die Größe der Tiere, wird klar, daß Rothirsche für die Nahrung der Siedlungsbewohner deutlich wichtiger waren.

Die Masse der Rothirschknochen weisen ausgewachsene Tiere nach. Zwei Jungtiere sowie 4 adulte Hirsche sind durch Kieferfunde belegt. Wenn die durch HABERMEHL (1985) zusammengestellten Altersangaben für mitteleuropäische Hirsche anhand der Zahnabreibung auf südspanische Tiere übertragen werden können, dann stammen unsere Funde von etwa 1-, 1 1/2, 7-, 9-, 10- und 12-jährigen Hirschen.

Zur Geschlechtsbestimmung konnten insgesamt nur drei Beckenknochen herangezogen werden. Sie stammen alle von weiblichen Tieren. Daß auch männliche Hirsche gejagt worden sind, darauf weisen einige schädelechte Geweihe sowie die Maße an verschiedenen postkranialen Skeletteilen, so z.B. an Phalangen, hin. Es sieht so aus, daß die Siedler bei der Jagd keine Auswahl bezüglich des Geschlechts betrieben haben.

Ein Größenvergleich der Rothirschfesselbeine aus Los Millares mit denjenigen aus anderen Siedlungen Südspaniens (VON DEN DRIESCH et al. 1985: 27, Diagramm 2) zeigt, daß die Rothirsche der Umgebung von Los Millares mittelgroß waren.

Als Biotop bevorzugten Hirsche bewaldete Flußtäler, besonders im ebenen Gelände (Auwald), und lichtere Wälder, wo diese ungestört sind. In den Mittelmeerländern kommt Cervus elaphus sogar in dichter Sekundärvegetation (Macchie) vor (BÜTZLER 1986).

Iberischer Steinbock, Capra pyrenaica

68 Knochen konnten definitiv dem Steinbock zugeordnet werden. Allerdings sind Verwechslungen bruchstückhafter Knochen weiblicher oder noch nicht ganz ausgewachsener Steinböcke mit stärkeren Knochen von Hausziegen möglich. Die angegebene Zahl der Knochenfunde von Steinböcken gilt als Mindestzahl.

Die in Tab. 29 aufgelisteten Maße stammen mehrheitlich von Böcken. Dies dürfte zum Teil auf das genannte Bestimmungsproblem zurückzuführen sein. Die Knochenmaße fügen sich in das bisher für Südspanien gewonnene Bild über die Größe der vorgeschichtlichen Iberischen Steinböcke ein (z.B. VON DEN DRIESCH 1972: 254; LAUK 1976: 75; VON DEN DRIESCH et al., 1985: 69). Die Iberischen Steinböcke der vorgeschichtlichen Zeit waren von der gleichen Größe wie der vorgeschichtliche Alpensteinbock.

Steinböcke leben in Gebirgen mit Höhen zwischen 200 bis 3000 m. In den Hochgebirgen sind die bevorzugten Lebensräume baumfreie Zwergstrauchheiden, Schutthalden und alpine Matten und Felsen. In den mittelmeer-

nahen Bergen halten sich die Steinböcke in den zum Teil erodierten baumfreien oder locker mit Kiefern (Pinus pinaster, Pinus halepensis) oder Tannen (Abies pinsapo) bewachsenen Hanglagen auf (ENGLÄNDER 1986).

Ur, Bos primigenius

Urknochen sind nur vereinzelt im Fundgut angetroffen worden (Tab. 2). Ihre Bestimmung geschah aufgrund der Größe der Knochen. Dennoch, Knochensplitter jüngerer und Skeletteile weiblicher Ure kann man nicht ohne weiteres von denjenigen großer Hausrinder unterscheiden. Es ist also möglich, daß sich unter den Resten von Hausrindern noch einige vom Ur befinden, doch ihr Prozentsatz ist so niedrig, daß sie keinerlei statistische Bedeutung haben.

Die wenigen Knochenmaße sind in Tab. 23 zusammen mit den Maßen an Rinderknochen aufgeführt, aber entsprechend gekennzeichnet. Es befindet sich kein einziger Beleg für einen stattlichen Stier darunter (vgl. DEGERBOL 1970: 105 ff.; VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1976; HAIN 1982: 116).

Über den Lebensraum des Urs schreibt WÜNSCHMANN (1979: 377) treffend: "Ursprünglich waren wohl lichte Wälder, Tal- und Flußauen, Waldränder mit offenem Weideland und Parklandschaften aller Art von der Ebene bis in die unteren Gebirgslagen sein bevorzugter Lebensraum...Im Frühjahr und Sommer ernährten sich die Ure von Gräsern, Kräutern, Zweigen Knospen und Blättern; im Herbst mästeten sie sich mit Eichel; während der Wintermonate ästen sie Laubheu in den Wäldern".

3.3 Vögel, Aves

Nur 85 Vogelreste kommen im Siedlungsabfall von Los Millares vor (Tab. 1). Sie stammen von mindestens 12 Arten und geben nur ein sehr unvollständiges Bild von der damaligen Vogelwelt. Wie auch in anderen Siedlungsabfällen Südspaniens der gleichen Zeit sind Reste von Rothühnern am häufigsten vertreten (z.B. VON DEN DRIESCH 1972: 9; VON DEN DRIESCH et al. 1985: 32; MILZ 1986: 88). Die anderen Vogelknochen stammen vom Tölpel, von Tauben und von Enten-, Greif-, Hühner-, Sing- und Rabenvögeln. Die Singvogelknochen konnten nicht näher bestimmt werden.

Einige Informationen über das Habitat der angetroffenen Vogelarten sollen die Vorstellung über die Landschaft in der damaligen Zeit erleichtern: Steinige, sonnige, mit niedriger Vegetation bestandene Hänge der Berge in trockenen Gebieten sind das Biotop von Rothühnern. In den felsigen Gebirgen der Küstenregion und des Binnenlandes leben Steinadler, Felsentauben und Alpenkrähen. Die Klippen und Felsen an der Küste suchen gelegentlich, besonders zur Winterzeit, Baßtölpel auf, die an sich reine Hochseevögel sind. Flüsse, wie z.B. der Rio Andarax mit seiner Mündung, boten während des Frühjahrs gute Lebensbedingungen für Entenvögel wie Stockente und Bläßgans. Auerhühner leben in den Nadelwäldern des Hügellandes und der Gebirge. Ringeltauben sind Wald- und Parkbewohner, fliegen aber zur Nahrungssuche oft auf Felder (PETERSON et al. 1984: 44, 56, 63, 84, 93, 94, 155, 156, 241).

3.4 Reptilien, Reptilia, und Fische, Pisces

Die Spanische Wasserschildkröte (Mauremys leprosa) ist mit insgesamt 10 Bauch- und Rückenpanzerfragmenten im Fundgut vertreten. Es handelt sich durchwegs um Reste mittelgroßer Tiere. Spanische Wasserschildkröten bewohnen die kleinsten Wasseransammlungen sowie die Ruhigwasser-Zonen großer Flüsse. Es sind Sonne liebende Schildkröten, die sich auch viel am Land aufhalten, um Nahrung zu suchen (ENGELMANN et al. 1986: 207). Der Verzehr ihres Fleisches durch Menschen in der Zeit der Besiedlung von Los Millares kann als gesichert gelten.

Der Unterkiefer einer Perleidechse (Lacerta lepida) wurde im Bereich des Linea 1 aufgesammelt (Fundnr. 28.029). Der gute Erhaltungszustand und die hellere Knochenfarbe lassen auf eine spätere Einmischung in den prähistorischen Siedlungsabfall schließen, denn Perleidechsen graben tiefe Unterschlüpfе.

Das Fundgut von Los Millares enthält nur 8 Fischknochen (Tab. 1 und 2). Sie stammen von mindestens vier Arten. Vom Braunen Zackenbarsch (Epinephelus guaza) liegen ein rechtes Maxillare, ein linkes Dentale und ein Epihyale vor. Die geschätzte Gesamtlänge dieser drei Individuen reicht von über 70 bis ca. 95 cm. Der Sackbrassen (Pagrus pagrus) ist mit einem rechten Prämaxillare eines ca. 45 cm langen Fisches im Fundgut vertreten. Ein rechtes Prämaxillare eines ca. 40 cm langen Fisches und ein molariformer Zahn konnten dem Goldbrassen (Sparus auratus) zugeordnet werden. Alle diese Fischarten sind schmackhafte Speisefische. Die beiden anderen Funde, zwei präkaudale Wirbel, stammen jeweils von einem unbestimmten Cypriniden (= Karpfenfisch) und Spariden. Der Cyprinidenrest zeigt an, daß auch im Fluß gefischt wurde. Groß war die Bedeutung der Fischerei jedoch nicht.

3.5 Weichtiere, Mollusca

Im Siedlungsabfall von Los Millares kommen Weichtierreste relativ häufig vor (Tab. 1, 3-7). Das Fundgut enthielt über 3600 Gehäuse und Schalen, die sich auf mehr als 30 Molluskenarten verteilen. Die Funde werden in folgender Reihenfolge besprochen: Landschnecken, Süßwasserschnecken, Meeresschnecken, Meeresmuscheln, Kahnfüßer und Kopffüßer.

Landschnecken

Unter den Weichtieren steht die Spanierschnecke (Iberus gualtierianus) mit etwas weniger als Zweidrittel der Funde eindeutig im Vordergrund. Wie die Abb. 18 a bis m verdeutlichen, weisen die Schalen einen beachtlichen Formenreichtum auf.

Schon im letzten Jahrhundert hat die Formenvielfalt dazu geführt, die äußerlich so grundverschiedenen Schneckengehäuse aus der Familie der Helicidae, deren Extreme eine rundliche, kiellose und eine abgeplattete, scharfgekielte Form ausbilden, als zwei Arten anzusehen: Helix alonensis, später Iberus alonensis, und Helix gualtieriana, später


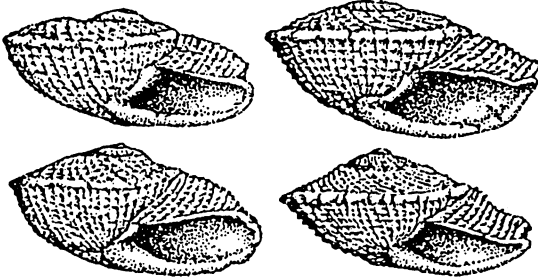




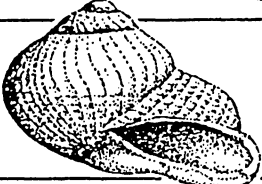
I.g. <u>gualtierianus</u> -Typ ↓		Gruppe 1: 452 Schalen
		Gruppe 2: 813 Schalen
		Gruppe 3: 72 Schalen
		Gruppe 4: 142 Schalen
↑ I.g. <u>alonensis</u> -Typ		Gruppe 5: 84 Schalen
		Gruppe 6: 69 Schalen
		Gruppe 7: 25 Schalen

Abb. 3 Gehäusevariabilität von Iberus gualtierianus aus Los Millares
 (Zeichnungen aus LOPEZ-ALCANTARA et al. 1985, fig. 19)

Iberus gualtierianus. Aufgrund seiner Beobachtungen am Anfang dieses Jahrhunderts stellte BOETTGER (1913) fest, daß die beiden obengenannten Schalenformen durch alle Übergänge verbunden sind, demnach eine Art sein müßten. Als Grundform betrachtet er Iberus gualterianus alonensis. LOPEZ-ALCANTARA et al. (1985) untersuchten rezente Iberus-Populationen aus verschiedenen Gebieten Spaniens. Auch ihrer Ansicht nach handelt es sich bei den unterschiedlichen Schalenformen um ein und dieselbe Art (Iberus gualtierianus), wobei die Extremformen als Ekotypen aufzufassen sind: I.g. Ekotyp gualtierianus und I.g. Ekotyp alonensis. FALKNER (im Druck) meint, daß die Formenvielfalt mit ihren Extremen vielleicht ein Übergangsstadium auf dem Entwicklungsweg von Unterart zur Art darstellt, wenn die extremen Formen einmal voneinander isoliert sein werden.

ALONSO et al. (1985) führen die morphologischen Unterschiede zwischen dem gualtierianus und dem alonensis Typ auf unterschiedliche Lebensbedingungen zurück: "In effect, the gualtierianus form has been found at each locality in the drier and warmer areas on limestone and/or dolomitic ground subjected to at least incipient karstic erosion which accounts for the presence of abundant fissures in the rocks, a poorly developed soil and a basic substrate rich in calcium carbonate upon which a low scrub vegetation grows composed of saxicole communities formed as a consequence of the degradation of the cork oak woodland... The alonensis form inhabits shadier and less warm areas on marly, limestone and/or dolomitic materials that show less karstic erosion and have a richer soil accompanied by a denser and less degraded vegetation". Das Iberus-fundgut aus Los Millares besteht überwiegend aus Gehäusen des gualtierianus-Typs (Abb. 3).

Andere Landschneckengehäuse, die sich im Fundgut befinden, können drei Arten zugeordnet werden: der Stumpfschnecke (Rumina decollata), der weißen Steppenschnecke (Sphincterochila candidissima) und einer Heideschnecke (Cernuella sp.). Aufgrund der Angaben von FALKNER (1981) können die Biotopsansprüche dieser Arten folgendermaßen zusammengefaßt werden: Rumina sowie Sphincterochila besitzen ein starkes Wärmebedürfnis und lieben trockene Standorte. Rumina aber hat einen relativ hohen Feuchtigkeitsanspruch und ist gegen direkte Sonneneinstrahlung sehr empfindlich. Deshalb graben sich die Tiere in den Boden ein, wenn die Bodenfeuchte und Vegetationsbedeckung ungenügend sind, oder ein tiefreichendes Lückensystem an einem deckungsarmen Standort nicht vorhanden ist. Hingegen lebt Sphincterochila auf an der Sonne exponierten Standorten, wie z.B. auf Felsen und Steinmauern, wobei ihr reinweißes Gehäuse eine hilfreiche Anpassung an diesen Lebensraum darstellt (KERNEY et al. 1983: 298). Die Heideschnecken der Gattung Cernuella werden als charakteristische Vertreter trockener, offener Habitate wie Dünen, offene Wiesen und felsige Hügelhänge befunden (KERNEY et al. 1983: 243).

Süßwasserschnecken

Im Siedlungsabfall von Los Millares wurden regelmäßig Gehäuse von der Kronenschnecke, Melanopsis praemorsa (= M. dufourii) angetroffen. Im Bereich des Zentralteils der ersten Mauer (Fundnr. 16.014) fanden sich sogar Gehäuse von ca. 140 Individuen. Hierbei handelt es sich um einen

Ausschnitt einer Population, mit Gehäusen von juvenilen, subadulten und adulten Tieren. Es liegen keine bearbeiteten Exemplare vor.

PFLEGER (1984: 52) erwähnt als Biotop für Kronenschnecken Bäche und Fließchen, auch in Berglagen. Die Tiere brauchen Wasser mit hohem Sauerstoffgehalt.

Meeresschnecken

Unter den Meeresschnecken stehen mengenmäßig die Napfschnecken und die Kreiselschnecken im Vordergrund. Die Napfschneckenschalen können von verschiedenen Arten stammen, wie z.B. von Patella vulgata, P. caerulea, P. ferruginea usw. Aufgrund des Erhaltungszustandes und Bearbeitungsgrades des Materials und der unterschiedlichen Angaben zur Systematik der Napfschnecken in der Literatur (vgl. NORDSIECK 1968: 13 ff.; LINDNER 1975: 116; DANCE 1977: 34 ff. usw.), haben wir darauf verzichtet, eine Artbestimmung durchzuführen.

Die Größe der Patellaschalen variiert stark. Neben kleinen, dünnshaligen, etwa 2 bis 2 1/2 cm im Durchmesser großen Gehäusen mit feinen Radiär- und Zwischenrippen gibt es mittelgroße bis große, stark gerippte Exemplare mit Durchmessern über 7 cm. Deutliche Spuren von Brandungsschliff wurden nur ein einziges Mal beobachtet. Napfschneckenschalen, bei denen der Rand rundherum abgeschliffen und die Außenwand der Schale geglättet ist (Abb. 33 b-d), und die vielleicht als Behälter gedient haben, liegen mindestens neunmal vor. Meistens aber sind auf den Schalen die Radiär- und Zwischenrippen in typischer Weise ausgeprägt, obwohl öfters der Rand ausgebrochen ist, was vielleicht auf das Sammeln von lebendigen Tieren hinweist. VON DEN DRIESCH et al. (1985: 37) meinen, daß die Patellagehäuse aus Fuente Álamo auch als Anhänger gedient haben. Im Fundgut von Los Millares befindet sich nur ein durchbohrtes Gehäuse (Abb. 24).

Die vollständig erhaltenen Kreiselschneckengehäuse des Fundguts stammen alle von einer Art, nämlich von der Turbankreiselschnecke (Monodonta turbinata). Es ist also anzunehmen, daß auch die übrigen bruchstückhaften Monodonta-Reste von dieser Art sind. Im Fundgut sind ganz erhaltene sowie auf typische Weise zum Verzehr aufgeschlagene (s. FALKNER 1981: 9 und Taf. 1, Abb. 3-5) kleine bis große Gehäuse anzutreffen. Kein einziges Exemplar zeigt Spuren von Brandungsschliff und auch bearbeitete Stücke liegen nicht vor.

Mit insgesamt 90 Fundstücken belegen Schalenreste von Tritonshörnern die dritthäufigste Meeresschneckenart. Wahrscheinlich handelt es sich um Reste des knotigen Tritonshorns (Charonia rubicunda). Viele Fundstücke sind in unterschiedlicher Stärke von der Brandung verschliffen, was darauf hindeutet, daß die Gehäuse bzw. Gehäusereste am Strand gesammelt und nicht gefischt wurden. Mindestens vier Charonia-Reste sind mit einem scharfen Gegenstand durchbohrt worden (z.B. Abb. 19 und 20). Diese Perforation geschah von außen nach innen.

Zu den weniger häufigen Meeresschnecken im Fundgut gehören die gefurchte Helmschnecke, die Purpurschnecke, die rotmundige Purpurschnecke, die gewöhnliche Täubchenschnecke und die Mittelmeerkegelschnecke. Die Gehäuse der Helm- und Purpurschnecken sind nur selten vollständig erhalten und fast alle sind durch die Brandung verschliffen. Die meisten Fundstücke dieser Arten stammen von Gehäusen, die schon längere Zeit ohne lebenden Inhalt im und am Meer gelegen haben. Es handelt sich also um Strandsammelgut. Nur ein einziges Gehäusefragment einer Purpurschnecke zeigt Bearbeitungsspuren. Dennoch ist es durchaus möglich, daß durch Brandungsschliff abgeriebene (rotmundige) Purpurschnecken als Schmuck verwendet worden sind. Die Gehäuse der gewöhnlichen Täubchenschnecke (Columbella rustica) und der Mittelmeerkegelschnecke (Conus mediterraneus) aus dem Siedlungsabfall von Los Millares sind eindeutig Schmuckgegenstände. Die Gehäuse besitzen oft einen abgeschliffenen Apex, oder sind am letzten Umgang gelocht, so daß man sie auffädeln konnte (Abb. 26 bis 29; s. auch FALKNER 1981: 14 ff. und Tafel 1, Abb. 10 und 11).

Einige Meeresschneckenarten sind nur vereinzelt im Fundgut vorhanden, wie z.B. die gemeine Hornschnecke (Cerithium vulgatum) oder das Brandhorn (Murex brandaris) (Tab. 3). Ihre Bedeutung bleibt fraglich, obwohl beide Arten zu Schmuck geeignet sind.

Die Verbreitung und das Habitat der im Fundgut aus Los Millares ange-
troffenen Meeresschneckenarten fassen wir wie folgt zusammen : Die meisten Arten sind im ganzen Mittelmeerbereich sowie an den Küsten des anschließenden Atlantiks, einige sogar noch weiter, verbreitet. Die Napf-, die (Turban)kreisel-, die rotmundige Purpur-, die Täubchen- und die Kegelschnecken sind häufige Charakterarten der Felsküsten, wo sie von der Flutlinie bis unter die Niedrigwasserlinie vorkommen. Ebenso im Littoralbereich, aber meist auf bewachsenen Schlamm- und Sandböden, findet man die gemeine Hornschnecke sowie das Brandhorn und die Purpurschnecke. Die Gefurchte Helmschnecke und die Tritonshörner meiden dagegen den unmittelbaren Küstenbereich und leben in einiger Tiefe auf felsigen, steinigen und schlammigen Böden (vgl. hierzu NORDSIECK 1969: 14 ff., DANCE 1977: 34 ff.; FALKNER 1981).

Meeresmuscheln

An Meeresmuscheln kommt die Pastetenmuschel, Glycymeris, am häufigsten vor. Von 327 Glycymeris-Schalen konnten 119 der Samtmuschel, G. violascens, zugeordnet werden, und zwar aufgrund der typischen Schalenfarbe. Die Schalenlänge reicht meistens von 2,5 bis 5,5 cm, was für mittelgroße Tiere spricht. Einige Exemplare mit Längen von 7 (Fundnr. 54.204), 7,5 (Nr. 48.075), 7,8 (Nr. 106.018) und 10,3 cm (Nr. 52.111, s. Abb. 32 a, b, e) sind aber recht groß. Praktisch alle Schalen zeigen Spuren von Brandungsschliff, einige Stücke sind sogar fast bis zur Unkenntlichkeit verrollt. Bei den Pastetenmuschelresten handelt es sich also auch um Strandsammelgut. Mindestens 39 Schalen sind am Umbo durchlocht. Wie es VON DEN DRIESCH et al. (1985: 36) für Fuente Álamo beschrieben, läßt sich hier nicht eindeutig klären, ob die Löcher auf natürliche oder auf künstliche Weise entstanden sind. Allerdings gibt

es im Fundgut von Los Millares Schalen, die nachweislich künstlich perforiert worden sind. Zwei der obengenannten großen Schalen sind nicht am Wirbel, sondern in der Nähe des vorderen (Nr. 54.204) oder des vorderen und des hinteren Schließmuskeleindrucks (Nr. 106.018, s. Abb. 32 b) von außen nach innen durchbohrt. Der Durchmesser dieser Löcher beträgt zwischen 1,2 und 1,7 mm, die Dicke der Schale an den Durchbohrungsstellen 4,3 bis 5,2 mm. Ohne den Gebrauch eines feinen, pfriemartigen Metallgerätes wäre diese Bearbeitung unmöglich gewesen.

Die übrigen Muschelfunde aus Los Millares stammen von mindestens 12 Arten. Schalenreste von Meeresschnecken der Gattungen Arca, Barbatia, Mytilus, Pinna, Pecten, Chlamys, Spondylus, Ostrea, Cerastoderma, Acanthocardia, Venus und Donax liegen meistens in von der Brandung gering bis mittelmäßig abgeschliffener Form vor und sind nicht bearbeitet. Manche Schalen, wie z.B. die von Stachelaustern und Jakobsmuscheln, haben sogar zum Teil ihre natürliche Farbe erhalten. Wahrscheinlich haben wir es mit einer Mischung von Speiseresten (Arca, Mytilus, Spondylus, Ostrea, Cerastoderma, Acanthocardia, Venus) und von Schalen, die an den Strand angespült und gesammelt wurden, zu tun. Ein Ostrea-Fragment (Nr. 97.540) stellt ein quartärfossiles Stück dar, und ist darum nicht in die Tabellen aufgenommen worden.

Zur Ökologie der in Los Millares vorkommenden Meeresschneckenarten informieren uns NORDSIECK (1969: 19 ff.), LINDNER (1975: 214 ff.), DANCE (1977: 222 ff.) und FALKNER (1981). Die meisten Arten kommen im gesamten Mittelmeer und dem anschließenden Atlantik vor. Einige, wie die Mittelmeermies-, die Steck- und die Jakobsmuschel, sind typische Mittelmeerbewohner. Zu den an Felsen oder an andere Hartsubstrate gebundenen Arten, die oft im Gezeitenbereich und im Flachwasser leben, gehören die Arche Noah, die bärtige Archenmuschel, die Miesmuschel, die Stachel- und die eßbare Auster. Die knotige- und die eßbare Herzmuschel, die Steckmuschel, die Venusmuschel und die Dreiecksmuschel findet man in oder etwas unterhalb der Gezeitenzone auf sandigen bis grobsandigsteinigen Böden. Die tieferen Feinsand- und Schlammböden etwa ab 8 m sind das geeignete Biotop für die Samtmuschel. Die Jakobsmuschel lebt auf sandigem bis grobsandigem Boden, von ca. 25 bis 180 m Tiefe.

Kahnfüßer, Scaphopoda, und Kopffüßer, Cephalopoda

Von diesen beiden Weichtiergruppen liegt jeweils nur ein Fundstück von je einer Art vor: ein Fragment eines Elefantenzahns (Dentalium vulgare) und ein Schulpstück eines Tintenfisches (Sepia officinalis). Höchstwahrscheinlich sind beide Funde Strandsammelgut.

3.6 Stachelhäutige, Echinodermata

Die Stachelhäutigen sind im Fundgut nur mit einem Fundstück, einem Endoskeletteil eines Seeigels, vertreten. Eine Artbestimmung war nicht möglich.

4. AUSWERTUNG DER BEFUNDE

4.1 Bewertung der Tierreste unter taphonomischen Gesichtspunkten

Bevor die Tierwirtschaft in Los Millares aufgrund des Tierknochenabfalls beurteilt wird, seien einige Anmerkungen zur taphonomischen Problematik gemacht. Taphonomie (von *táphos* = Grab und *nómos* = Gesetz) ist ganz allgemein die Lehre von der Einbettung und von der Bildung der Lagerstätten toter Tiere (und Pflanzen). In Siedlungsabfällen aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit trifft man meistens zwei Fundkategorien an. Die erste umfaßt die Tierreste, für die die Siedler verantwortlich sind, die zweite bezieht sich auf Tierreste, die in keinem nachweisbaren kulturellen Zusammenhang stehen.

Der Siedlungsabfall der ersten Kategorie besteht meist aus mehreren Komponenten. Die wichtigste Komponente stellen die Reste geschlachteter (Haustiere), erlegter (Wildsäugetiere, -vögel), gefischter (Fische, Meeresmollusken und Süßwassermollusken) und gesammelter (Landschnecken) sowie zum Zwecke des Verzehrs zerlegter Tiere dar. Auch in Los Millares dürften 85 bis 90 % des Fundguts zu dieser Gruppe gehören. Abgesehen davon, daß man von den Tieren nach der Zerlegung nicht nur das Hirn, das Fleisch und die Innereien für den Verzehr, sondern auch andere Teile, wie Fell, Horn, Geweih und Knochen für die Leder- und Knochengerätheherstellung gewann, gibt es einige Tierarten im Kulturabfall, die sicher nicht nahrungsmäßig verwertet wurden, sondern die man nur ihres Felles, ihrer Federn, oder ihrer Krallen wegen in die Siedlung brachte. In Los Millares dürfte dies z.B. der Fall gewesen sein bei dem Kaiser- und dem Steinadler, der Wasserschildkröte und bei einer Reihe von Mollusken, deren leere Gehäuse man am Strand aufgelesen hat. In diesen Zusammenhang gehören auch die Fragmente der Straußeneierschalen, die die Eintragung der Art *Struthio camelus* in unsere Tabellen zur Folge hatten, obwohl es zu keiner Zeit der Vor- und Frühgeschichte Strauße in Spanien gegeben hat. Die Eierfragmente sind der einzige Nachweis eines "exotischen" Faunenelements in den Funden aus Los Millares und stellen Handelsgut dar.

Eine andere Frage, mit der sich die Archäozoologie auseinanderzusetzen hat, berührt die Aussagekraft des Knochenabfalls zur Rekonstruktion der Kultur- und Wirtschaftsgeschichte. Eine Reihe von bestimmten Voraussetzungen sollten zur Stichhaltigkeit von Aussagen gegeben sein. Zum Beispiel muß der ganze in einer Siedlung produzierte Abfall auch in die Kulturschichten gelangt und nicht zu einer "Abfalldeponie" weggetragen worden sein, die bei der Ausgrabung nicht erfaßt wird. Schon STAMPFLI (1976 : 13 f.) wies auf die Seltenheit von Abfallgruben in neolithischen Siedlungen hin, und wir können davon ausgehen, daß auch im kupferzeitlichen Los Millares die Masse des Abfalls im Siedlungsbereich verblieb. Für seine Beseitigung boten sich die vielen Mauer- und Bastionsecken und -vorsprünge an. Auf die Aussagefähigkeit eines Tierknochenmaterials wirken sich aber noch andere Faktoren aus, z.B. wie schnell die Knochen in die Erde eingebettet werden, wie gut oder schlecht ihr Erhaltungszustand bei der Einlagerung war und welche

chemisch-physikalischen Eigenschaften die die Fundstücke umgebende Erde aufweist. Liegen Knochen etwa längere Zeit auf der Oberfläche herum, werden sie von herumlaufenden Menschen und Tieren zertrampelt, von Hunden an- und sogar vollends aufgefressen, und zwar vorzugsweise Jungtierknochen und grazile Vogel- und Fischknochen. Dies alles trägt in einem Ausmaß zum Schwund von Knochen bei, das schwerlich zu berechnen ist. STAMPFLI (1976: 17) schätzt aufgrund der Untersuchungen des Knochenfundguts von Egolzwil 5, einer vollständig (!) ausgegrabenen neolithischen Siedlung mit bekannter Siedlungsdauer und Häuserzahl, daß in der Kulturschicht nur etwa 1% der Knochen aller verwerteten Tiere vorlagen (s. auch BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH, 1979a; GAUTIER 1984). Bei einer partiellen Ausgrabung in der Art wie in Los Millares dürften erfahrungsgemäß weniger als 0,1% des im Laufe der Besiedlungszeit entstandenen Abfalls wieder an das Tageslicht gekommen sein.

Bei der Beurteilung der angetroffenen Tierarten für die Ökonomie einer Siedlung muß man sich auch den unterschiedlichen Aufbau des Exo- bzw. Endoskeletts der einzelnen Tiergruppen vor Augen führen. Von einem Säugetier können z.B. theoretisch über 200 Knochen in die Abfälle geraten, von einem einzigen Vogel über 100 und von einem Fisch sogar mehr als 300. Auch eine Schildkröte besitzt zahlreiche Knochen, selbst wenn der Panzer als Ganzes erhalten bleibt. Eine Muschel hinterläßt dagegen zwei Funde, eine Schnecke sogar nur einen. Auch bei den gewöhnlichen Säugetierarten mit gleichartigem Skelettaufbau sind die Erhaltungsbedingungen ganz unterschiedlich, weil Großtierknochen im allgemeinen stärker zerschlagen und zerstückelt werden als die mittelgroßen und kleineren Tiere. Während aber bei allen Säugetieren der Knochenschwund, wie gesagt, sehr hoch ist, dürfte er bei den Mollusken, sorgfältige Grabung vorausgesetzt, weniger hoch sein. Doch, damit Mollusken überhaupt als relevante Eiweißquelle angesehen werden können, müssen riesige Fundmengen von Schalen vorliegen, um von der gewonnenen Eiweißmenge her annähernd mit Säugetieren gleichgesetzt werden zu können, so wie dies bei den Muschelhaufen des Mesolithikums am eindeutigsten hervortritt. In Los Millares, spielten trotz der Artenvielfalt und der großen Menge an Gehäusen der Spanierschnecke, Mollusken in der Ernährung der Menschen jedenfalls keine nennenswerte Rolle (s. unten).

Im Fundgut von Los Millares gibt es auch Tierreste, für deren Vorhandensein die Siedler nicht verantwortlich sind (2. Kategorie; s. GAUTIER 1987). Erstens sind das diejenigen Tiere, die während der Besiedlung oder kurz danach im Siedlungsbereich eingegangen sind. Dazu rechnen wir die Knochenfunde des Gartenschlänglers, der Westschermaus und der Waldmaus und die Gehäuse der Kronenschnecke. Eine zweite Gruppe innerhalb dieser Kategorie betrifft die nachträglichen Einmischungen. Dabei handelt es sich um Reste von Tieren, die zufälligerweise oder durch ihre grabende Lebensweise in Siedlungsschichten eindringen und dort eingehen. Im Siedlungsabfall von Los Millares gilt das z.B. für den Unterkiefer der Perleidechse. Darüberhinaus gehören auch die von Menschenhand an einer Stelle vergrabenen Hunde in diese Kategorie. Einmischungen aus älteren Sedimenten liegen vereinzelt vor. Es sind die Steinkerne von Brachiopoden und eine fossilisierte Austernschale, die wahrscheinlich aus der unter den Siedlungsschichten vorkommenden Tertiärablagerung stammen.

4.2 Paläoökonomie

In Bezug auf die Nahrung der Bewohner vor- und frühgeschichtlicher Siedlungsplätze läßt sich meistens nur ein Aspekt verfolgen, nämlich auf welche Weise die Siedler ihren Bedarf an tierischem Eiweiß deckten. Dies kann anhand der archäozoologischen Untersuchungsergebnisse zum Teil rekonstruiert werden. Das Fehlen von Angaben zur pflanzlichen Nahrung der Siedlungsbewohner führt jedoch dazu, daß die wirkliche Bedeutung der tierischen Nahrungsquellen nicht abgeschätzt werden kann, vielleicht sogar übertrieben gesehen wird.

Verteilung des Fundguts über das Gelände und Bedeutung der Arten in der Ernährung der Bevölkerung

Wie aus Tab. 2 ersichtlich wird, basierte die Tierwirtschaft der Bewohner von Los Millares hauptsächlich auf Haustierhaltung. Gut 85 % aller bestimmten Säugetierknochen stammen von domestizierten Arten. In der Zahl der (Haustier)knochenfunde und somit auch in der Zahl der gehaltenen Tiere übertreffen Schafe und Ziegen in jedem Siedlungsbereich alle anderen Haustiere. Mengenmäßig folgt das Schwein überall an zweiter, das Rind an dritter Stelle. Obwohl die Rangfolge Schaf/ Ziege - Schwein - Rind in den verschiedenen Siedlungsbereichen stets beibehalten wird, stellt sich beim Vergleich der Fundzahlen doch ein wichtiger Unterschied heraus. Der absolute und prozentuale Anteil der Knochen der kleinen Hauswiederkäuer, des Schweines und des Rindes beträgt in den einzelnen Siedlungsbereichen:

	<u>Schaf/Ziege</u>		<u>Schwein</u>		<u>Rind</u>		Summe
	FZ	%	FZ	%	FZ	%	
Linea 1 :	825	55,1	378	25,3	294	19,6	1497
Linea 2 :	1979	56,7	894	25,6	618	17,7	3491
Linea 3 :	1223	56,3	642	29,5	309	14,2	2174
Linea 4 :	2473	65,3	875	23,1	438	11,6	3786
Fortin 1 :	311	69,9	121	27,2	13	2,9	445
Fortin 5 :	329	74,4	91	20,6	22	5,0	442
Summe	7140	60,3	3001	25,4	1694	14,3	11835

Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß der Anteil an Schaf- und Ziegenknochen aus dem Grabungsbereich der Lineas 1 bis 3 mengenmäßig niedriger ist als derjenige aus dem Bereich der innersten Verteidigungsanlage und des Fortins 1 und des Fortins 5, wo er am höchsten ausfällt. Parallel dazu nimmt der Anteil an Rinderknochen ab, wobei relativ gesehen sehr niedrige Fundzahlen für die beiden Fortins vorliegen. Trotz der niedrigen Fundmengen aus den Fortins scheint die niedrige Zahl an Rinderknochen kein Zufallsbefund zu sein. Der Schweineanteil im Knochenfundgut bleibt verhältnismäßig konstant, mit Ausnahme des etwas niedrigeren Prozentsatzes für Fortin 5.

Es fällt schwer, für die niedrige Zahl an Rinderknochen in den Fortins eine eindeutige Erklärung zu finden. Möglicherweise läßt sie sich, wenn überhaupt, auf die Funktion der Fortins zurückführen. Wahrscheinlich lebten nur wenige Personen ständig dort, die in erster Linie wohl Wachaufgaben erfüllten. Die räumliche Enge sowie die entfernte Lage der Fortins vom Stadtkern können ein Grund dafür sein, daß eher Kleinvieh gehalten und geschlachtet wurde, während es in den anderen Bereichen von Los Millares, wo mehr Menschen lebten, ein vielseitigeres Angebot an Fleisch gab.

Ein weiterer Unterschied im Abfall der einzelnen Siedlungsbereiche zeigt sich beim Vergleich der relativen Anteile von Haus- und Wildtierknochen:

	Haussäuger		Wildsäuger, dav.		Kaninchen u.		Rothirsch		Summe
	FZ	%	FZ	%	FZ	%	FZ	%	
Linea 1 :	1497	90,3	160	9,7	94	5,7	51	3,1	1657
Linea 2 :	3491	83,6	683	16,4	372	8,9	244	5,8	4174
Linea 3 :	2174	87,6	309	12,4	181	7,2	91	3,7	2483
Linea 4 :	3786	82,8	786	17,2	580	12,7	156	3,4	4572
Fort. 1 :	445	94,3	27	5,7	13	2,8	11	2,3	472
Fort. 5 :	442	98,9	5	1,1	1	0,2	5	1,1	447
Summe	11835	85,7	1970	14,3	1241	9,0	558	4,0	13805

Aufgrund der obigen Angaben zeichnet sich ein sehr geringer Anteil an Knochen von Wildsäugetieren in den Fortins ab. Warum dabei vor allem der Anteil der Kaninchenknochen in den Fortins so niedrig ausfällt, dafür haben wir keine einleuchtende Erklärung.

Zwei weitere Tendenzen gehen aus der obenstehenden Aufstellung hervor. (1) Die Bewohner der Kernanlage der Siedlung aßen relativ häufig Kaninchenfleisch und (2) die Menschen, die im Bereich der zweiten Befestigungsmauer lebten, scheinen mehr Rothirschfleisch verzehrt zu haben als die übrige Bevölkerung. Besonders das Fundgut des Nord- und des Südbereichs der Linea 2 enthielt relativ viele Großwildknochen (Wildpferd, Wildschwein, Rothirsch, Steinbock, Ur), nämlich 9 und 14 %. Dieser Prozentsatz liegt deutlich über den für die anderen Siedlungsteilbereiche berechneten Werten von ca. 1,5 bis 5,5 %. (berechnet jeweils ohne die Geweihfunde).

Beim Vergleich der Knochengewichte (Tab. 8 und 9), die der Tiergröße und damit der Fleischausbeute Rechnung tragen, ändern sich die Wertigkeiten der einzelnen Tierarten. Die Vorrangstellung des Rindes als Fleischlieferant für den Bereich der Linea 1 (44,5 %) und der Linea 2 (33,9 %) wird deutlich sichtbar; Schaf und Ziege liegen in diesen Bereichen an zweiter Stelle. Für den Bereich der Linea 3 ergeben die Knochengewichte eine Gleichstellung von Rind (33,0 %) und Schaf/Ziege (32,5 %) als Fleischlieferanten und für die Bewohner aus der Umgebung der Linea 4 sogar eine leichte Vorrangstellung von Schaf/Ziege (36,0 %)

in der Fleischversorgung. Im ganzen Siedlungsbereich bleibt das Schwein gleichrangig wie beim Vergleich der Fundzahlen.

Anders ist die Reihenfolge der Fleischlieferanten dagegen in den Fortins (s. oben). Anhand der Knochengewichte stellt sich heraus, daß die kleinen Wiederkäuer etwas weniger als 48 % (Fortin 1) bzw. ca. 64 % (Fortin 5) der von Säugetieren stammenden Fleischmenge lieferten. Der zweitwichtigste Fleischlieferant ist in den Fortins das Schwein, während Rinder mit 7,4 % (Fortin 1) und mit 10,4 % (Fortin 5) der Knochengewichte eine eher untergeordnete Rolle in der Fleischversorgung spielten.

Bei der Diskussion über die Fundzahlen erwähnten wir schon, daß die Bedeutung des Jagdwildes als Fleischlieferant für die verschiedenen Teilbereiche der Siedlung sehr unterschiedlich war. Wie aus Tab. 8 und 9 ersichtlich wird, dürfte Jagdwild sogar in bestimmten Vierteln bis zu einem Fünftel der von Säugetieren stammenden Fleischmenge geliefert haben. Dabei war der Rothirsch das bedeutendste Großwild, gefolgt von Wildpferd und Steinbock. Dennoch bleibt als Gesamteindruck, daß für die Siedler von Los Millares das Wildpret zwar eine verwendete, jedoch nicht all zu wichtige Eiweißquelle darstellte.

Der geringen Fundmenge an Knochen von Vögeln und Fischen nach zu schließen, kann die Bedeutung der Vogeljagd und des Fischfangs nicht groß gewesen sein. Dagegen deutet eine Reihe von Weichtierschalen wie z.B. die Spanier-, Turbankreisel- und Napfschnecken auf Genuß von Muschel- und Schneckenfleisch hin. Jedoch "...Snail eaters leave generally behind impressive testimonies of their activity as the non-edible remains form the largest part of the animals" (s. LUBELL u.a. 1975, 1976). Demnach stellen die Anhäufungen von Schneckengehäusen vermutlich nur Reste weniger Mahlzeiten dar. Wie hoch der tatsächliche Anteil des Molluskenfleisches ist, läßt sich schwer abschätzen, da viele der Gehäuse auch zu anderen Zwecken in die Siedlung gebracht wurden.

Fleischversorgung im Ablauf des Jahres

Die Altersverteilung der Unterkieferfunde der bäuerlichen Wirtschaftstiere Rind, Schaf, Ziege und Schwein wirft ein Licht auf die Schlachtgewohnheiten der Siedler. Im einzelnen wurde darauf bereits im Kapitel 3 eingegangen. Zusammengefaßt kann man sagen, daß bei den Rindern über 75 % der Tiere länger als 2 1/2 Jahre gehalten wurden, und daß man davon mehr als die Hälfte zwischen dem dritten und fünften Lebensjahr tötete. Bei Schaf und Ziege schlachtete man mehr als die Hälfte des Bestandes unter 2-jährig. Auffallend hoch ist dabei der Anteil der unter 1-jährigen Tiere (Tab. 11). Beim Schwein wurde über drei Viertel des Bestandes bereits im ersten und im zweiten Lebensjahr getötet.

Aufgrund der Tatsache, daß bei den Unterkiefern von Rind, Schaf und Ziege alle Stadien der Abkautung der Unterkieferzähne vorkommen, ist anzunehmen, daß die Schlachtungen dieser Tiere das ganze Jahr über erfolgten. Dagegen zeigen die Schweinekiefer ein anderes Bild. Aus Tab. 11 wird ersichtlich, daß bei den Kieferfunden der Schweine Häufungen in zwei Altersgruppen vorkommen, nämlich in der Gruppe der 1/2 bis 1-jährigen und in der Gruppe der 1 1/2 bis 2-jährigen Tiere. Obwohl der

Zahnwechsel bzw. Zahndurchbruch sowie die Abreibung der Zähne bei den Schweinen individuell variieren kann, und dies eine noch differenziertere Altersgruppenbildung sinnlos macht, sieht es so aus, daß diese Gruppen jeweils gleichaltrige Tiere beinhalten, nämlich die erste ca. 3/4- und die zweite ca. 1 3/4 jährige Schweine. Das bedeutet, daß die Siedler von Los Millares den Schweinebestand zu einem bestimmten Zeitpunkt stark reduziert haben, und zwar im Spätherbst oder am Anfang des Winters.

Neben den üblichen, bei der Zerlegung des Tierkörpers entstandenen Schnitt- und Hackspuren (vgl. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1975) stellten wir bei einigen Röhrenknochen von kleinen Wiederkäuern künstliche Löcher fest (Abb. 8 bis 11). Es ist wahrscheinlich, daß diese Löcher dabei entstanden, wenn die Keulen zum Räuchern oder zum Lufttrocknen aufgehängt wurden.

Die wenigen Kieferfunde des Rothirsches deuten auf Tiere verschiedenen Alters hin. Bei der Rotwildjagd, die man wohl hauptsächlich im Herbst durchgeführt haben wird, wurden zwar überwiegend erwachsene Hirsche erlegt, aber man betrieb keine Auswahl in Bezug auf die Geschlechtszugehörigkeit. Für die Jagd auf Steinböcke, Wildschweine, Wildpferde und Ure kann man von den gleichen Voraussetzungen ausgehen.

Auf Jagd zur Herbst- und Winterzeit deuten auch die Vogelknochen hin. Zwar finden wir unter den Vogelknochen Belege für Jahresvögel wie Stockente, Auerhuhn, Rothuhn, Felsentaube und Ringeltaube, aber die Wintergäste wie Baßtölpel und Bläßgans konnte man nur während der Zeit von November bis März jagen. Das Sammeln von Meeresschnecken für Nahrungszwecke dürfte tagsüber und zu jeder Jahreszeit stattgefunden haben. Anders liegen die Verhältnisse bei der Spanierschnecke. FALKNER (1981: 32) schreibt: "...Die Lebensweise ist streng nächtlich (weshalb für Marktzwecke vor Sonnenaufgang gesammelt werden muß); nur äußerst selten sind die Tiere bei starkem Regen in den Randstunden des Tages aktiv. Tagsüber verbergen sie sich oft so gründlich, daß man auch nach vielen Begehungen manchmal im Zweifel sein kann, ob ein Gebirgsstock von Iberus bewohnt ist oder nicht; wählt man die richtige Stunde, so kriechen sie überall herum".

Nutzung der Haustiere

Nicht nur die Altersstruktur der Haustiere (Tab. 11), sondern auch der Anteil der männlichen und weiblichen Tiere von Rind, Schaf und Ziege bringen Hinweise, wie die Tiere zu Lebzeiten genutzt wurden.

Das Überwiegen der Belege für Kühe im Fundgut legt Milchnutzung nahe. Jedoch liegt der Anteil an Stierknochen für die kleine Menge beurteilbarer Funde relativ hoch. Ob Stiere kastriert wurden, läßt sich nicht klären. Zwar können neben Kühen auch Stiere in der Landwirtschaft als Zugtiere eingesetzt werden, doch Ochsen sind sicher geeigneter als Stiere. Also vermuten wir, daß doch eine Reihe von männlichen Rindern kastriert war, ohne daß es sich osteologisch nachweisen läßt. Für den Ackerbau war darüberhinaus der Dung der Rinder wichtig.

In den Schafherden gab es den Beckenfunden nach zu urteilen ein Verhältnis von etwa einem Drittel Widder zu zwei Dritteln Mutterschafen. Neben der Gewährleistung von genügend Nachkommenschaft, nutzte man sicher auch die Milch der Muttertiere für die menschliche Ernährung. Die relativ hohe Zahl an männlichen Tieren könnte ebenso wie beim Rind auf eine osteologisch nicht nachweisbare Kastration hindeuten. Das bedeutete allerdings, daß bereits Wollschafe gehalten wurden.

Aufgrund der Hornzapfen- und Beckenfunde überwogen in den Ziegenherden erwartungsgemäß die Geißen. VON DEN DRIESCH et al. (1985: 14) bemerken über einen vergleichbaren Befund an Ziegenknochen aus der bronzezeitlichen Höhensiedlung von Fuente Álamo: "Ziegenböcke bringen während ihres Lebens außer Nachkommen kaum Nutzen, vorausgesetzt, das Haar wurde nicht geschoren. Geißen können dagegen regelmäßig gemolken werden".

Da der einzige Zweck der Schweinehaltung in der fleischwirtschaftlichen Bedeutung liegt, haben die Siedler die meisten Schweine früh geschlachtet und nur wenige Sauen und noch weniger Eber für die Nachzucht länger am Leben gehalten. Anhand der losen Canini und der Oralenden der Kiefer stellten wir ein zahlenmäßiges Überwiegen von Ebern fest. Bekanntlich lassen sich kastrierte Eber besser mästen als Sauen. Doch auch beim Schwein kann die Kastration nur schwerlich osteologisch begründet werden.

Tierprodukte als Rohstoffe für Geräte, Kultgegenstände und Schmuck

Die Siedler von Los Millares haben Tierknochen für die Herstellung von Geräten benutzt. Uns wurden die Knochengeräte jedoch nicht vorgelegt. Lediglich einige Bearbeitung zeigende Knochensplitter, die die Ausgräber als Geräte-Reste nicht erkannten, stellten wir fest, ohne daß uns eine tierartige oder Skeletteil-Bestimmung gelang. Ebenso wenig trafen wir bearbeitete Rothirschgeweihe im Material an. Auch die Tatsache, daß man Abwürfe sammelte, läßt auf eine Bedeutung des Geweihs als Rohstoff schließen.

Im Molluskenfundgut gibt es verschiedene Napfschneckengehäuse, deren Rand rundherum abgeschliffen und deren Außenwand geglättet ist (Abb. 33 b-d). Diese Schalen könnten als Behälter oder Löffel verwendet worden sein.

G. und V. LEISNER (1943) dokumentierten die Gebrauchs- und Kultgegenstände aus der Nekropole von Los Millares, unter denen allerlei Knochenwerkzeuge, -schmuck und verzierte und unverzierte Phalangenidole sind, für jedes Grab. An Phalangenidolen sehen wir dort zahlreiche Fesselbeine von Pferden und vereinzelt von einem schlanken Equiden. In seiner Arbeit über "Neolithische Tierknochen-Idole und Tierknochen-Anhänger Europas" beschreibt MAIER (1961: 176) die iberischen Phalangenidole wie folgt: "In der Regel sind die Phalangen überschliffen und gelegentlich auch geglättet, wobei eine Tendenz zur "Straffung" des Phalangenkörpers und zur Betonung des distalen Gelenkkopfs zu bemerken ist. Während die eigentliche Oberfläche der Gelenke (Epiphysen) meist

unberührt bleibt und nur im Umriß abnimmt, wird das Mittelstück (die Diaphyse) geschweift- bis straffkonisch zugerichtet und das distale Gelenk köpfchen- bis flügelartig herausgearbeitet. Hierbei sind - auch im selben Fundverband - vielfältige Variationen zu beobachten; es können (besonders bei ersten Cervidenphalangen) elegante und reizvolle Gebilde entstehen. Der Querschnitt der so behandelten Phalangen ist meist ovoid. Diese Knochenkörper sind offenbar auf der breiteren proximalen Gelenkfläche stehend zu denken; sie vermögen in dieser Stellung z.T. ausgesprochen "büsten- oder taillenartig" zu wirken. Die natürliche "Aufstellbarkeit" der Knochen wäre in diesem Fall also absichtlich genutzt".

Aus den Abb. 12 bis 16 geht hervor, daß MAIERS Beschreibung auch auf die im Siedlungsabfall von Los Millares angetroffenen Fesselbeine zutrifft. Mindestens 2 Schaf- oder Ziegen- (Nr. 10.018; 75.003) und 3 Rothirschphalangen (Nr. 24.175; 118.003), wovon eine verziert ist (79.003), liegen vor. Ob noch mehr bearbeitete Phalangen im Material vorkommen (die uns aber nicht übergeben wurden), können wir nicht beurteilen.

Viele Schmuckgegenstände der Siedler von Los Millares sind aus Schalen und Gehäusen von Mollusken hergestellt. Am häufigsten wurden Pastetenmuschelschalen sowie Gehäuse der gewöhnlichen Täubchenschnecke und der Mittelmeerkegelschnecke verwendet (Abb. 26 bis 29, 32 b-e).

Die Anwesenheit eines Tarsometatarsus und einiger Phalangen vom Kaiser- und Steinadler läßt vermuten, daß die Krallen (und die Federn?) eine Bedeutung hatten. Ob sie als Schmuck oder als Kultgegenstände betrachtet werden müssen, können wir nicht entscheiden.

4.3 Paläoökologie

Landschaft, Klima und Fauna in der Umgebung von Los Millares heute

Die Siedlung von Los Millares liegt auf einer spornartigen Plateaustufe, deren Flanken im Norden und Ostsüdosten durch den Zusammenfluß des Rio Andarax und der Rambla de Huéchar gebildet werden (Abb. 1 u. 2). Der Andarax ist der östlichste Fluß des Betischen Innengürtels, hat seine Quellbäche in der Sierra Nevada (LAUTENSACH 1969: 625) und wird zum Teil von der Sierra de Gador und der Sierra Alamilla mit Wasser versorgt. Obwohl das breite Bett des Andarax jetzt fast ausgetrocknet ist und nur in niederschlagsreichen Jahren das ganze Jahr hindurch Wasser führt, schwillt der Fluß nach starken Niederschlägen zu einem wilden, reißenden Wasser an. Die Schotterflächen rechts und links des Flusses tragen Orangen- und Zitronenplantagen und Kulturen von Dattelpalmen und Almeriatrauben. Zu beiden Seiten des Andaraxtales dehnt sich eine öde Trockensteppe aus (LAUTENSACH 1969: 625). Nach LAUTENSACH (*ibid.*: 599) dürften die tertiären Hochflächen Andalusiens früher eine Natursteppe getragen haben. Außerhalb dieser Natursteppe gab es Steineichenwälder mit reichem Zwischenwuchs von Korkeichen, wilden Ölbäumen, filzblättrigen Eichen und Lorbeerbäumen. In den Sierren wuchsen Rotkiefern. Der größte Teil dieser ursprünglichen Wälder ist heute bis auf

kümmertliche Reste verschwunden, und Hochandalusien ist überwiegend ein kahles Land. Auf dem Siedlungsplateau von Los Millares gibt es nur eine karge Vegetation von Trockenpflanzen, vor allem von Thymian und Rosmarin, die kaum die kahlen weißen Klippen des Kalkfelsens verbergen können, der hier den Untergrund bildet (ARRIBAS und MOLINA 1982).

Angaben zum heutigen Klima in der südöstlichen Peripherie der Iberischen Halbinsel findet man im thematischen Atlas von LAUTENSACH (1969). Demnach liegt Los Millares in einem fast immer trockenen und extrem semiariden Gebiet. Die Zahl der ariden Monate im Jahr variiert von 6 bis 8, und die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge dürfte in Los Millares ca. 300 mm betragen, in den angrenzenden Sierren steigt sie bis 800 mm an.

Obwohl es bis zum Anfang dieses Jahrhunderts in Hochandalusien noch Restbestände von Hasen, Wildschweinen, Iberischen Steinböcken sowie von Rotfüchsen, Dachsen und Luchsen gab (vgl. CABRERA 1914: 157, 186, 208, 322), ist die unmittelbare Umgebung von Los Millares heute fast wildlos. Nur das Wildkaninchen trifft man noch relativ häufig in der Gegend an. Nach Angaben von CABRERA (1914: 236 ff.) und NIETHAMMER und KRAPP (1978: 213, 341; 1982: 214) kommen Gartenschläfer, Westschermaus und Waldmaus heutzutage in der Provinz Almeria vor, wahrscheinlich sogar noch im Andaraxtal. Weniger gravierend hat sich die Dezimierung des Wildes auf die Vogelwelt ausgewirkt, ausgenommen die großen Raubvögel, die auch hier äußerst selten geworden sind (vgl. PETERSON 1984). Auch viele Weichtierarten haben bis jetzt überlebt (vgl. LINDNER 1979). Im Oktober 1988 konnten wir sogar beobachten, wie nach reichlichem Niederschlag Leute das hügelige Gelände um die Siedlung von Los Millares intensiv auf der Suche nach Spanierschnecken durchforschten.

An Haustieren hält man heute in der Region hauptsächlich Ziegen. Schafe werden weniger gehalten, das Rind ist selten.

Landschaft und Klima während der kupferzeitlichen Besiedlung

Da der Haustierbestand der Siedler von Los Millares zum größten Teil aus kleinen Wiederkäuern bestand, ist anzunehmen, daß die Landschaft in der näheren Umgebung der Siedlung eher offen war. Als Weidegebiete für Schafe und Ziegen kommen die waldlosen Hochflächen und die mit Kräutern und Gräsern bestandenen Berghänge der Sierren und ihrer Ausläufer sowie die abgeholzten Flächen und Wände der Flußtäler in Betracht. Auch Kaninchen, Hase, Rothuhn und die Spanierschnecke sowie das Wildpferd, falls es tatsächlich dort vorkam, werden wohl hauptsächlich eine solche Umgebung bevorzugt haben.

Wie es heute noch der Fall ist, hat der Andarax auch damals sein Wasser über die Nebenflüsse aus den umliegenden Sierren bezogen. Dennoch dürfte in einer weniger erodierten Landschaft wie der heutigen das Abflußregime des Andarax durchaus regelmäßiger gewesen sein, und wahrscheinlich führte der Fluß das ganze Jahr hindurch genügend Wasser, um die

Siedler mit ihren Haustierherden versorgen zu können. In relativ kurzer Entfernung von der Siedlung muß es den Andarax entlang einen Galeriewald mit Gebüsch und einem vegetationsreichen Ufer, vielleicht sogar eine Art Aulandschaft gegeben haben, wo Tierarten wie Rothirsch, Ur, Stockente und die spanische Wasserschildkröte vorkamen.

Auf frühere Waldbestände in den Sierren und ihren Ausläufern deuten Rothirsch-, Wildschwein-, Rotfuchs-, Waldmaus- und Auerhuhnreste hin. Den Nahrungsgewohnheiten der pflanzenfressenden Tiere nach zu schließen, handelte es sich um Mischwälder mit Eichen, Kiefern und Gebüsch. Daß damals eine relativ umfangreiche Haltung von Schweinen in Los Millares möglich war, dürfte zum Teil auf das Vorhandensein dieser Waldbestände zurückzuführen sein.

Nach Angaben von ENGLÄNDER (1986) halten sich die Steinböcke in den zum Teil erodierten baumfreien oder locker mit Kiefern (Pinus pinaster, Pinus halepensis) oder Tannen (Abies pinsapo) bewachsenen Hanglagen auf. Eine vergleichbare Vegetation fand sich damals in den höheren Gebirgslagen in der Nähe von Los Millares.

Bei einer Stellungnahme zu den damaligen Klimabedingungen im Bereich der südöstlichen Peripherie der Iberischen Halbinsel anhand der Knochenfunde von Los Millares ist man geneigt, diese als etwas besser einzustufen als die heutigen Verhältnisse. Daß die Gegend auch damals trocken gewesen sein muß, läßt sich anhand der Größe der Huftiere ablesen: Die Rothirsche und die Wildschweine waren im Gegensatz zu ihren mitteleuropäischen Verwandten durchschnittlich kleiner. Gegen eine wesentliche Klimaänderung spricht allerdings die Tatsache, daß sämtliche größeren Säugetiere, die wir für Los Millares nachgewiesen haben, noch bis Anfang dieses Jahrhunderts in nicht all zu großer Entfernung von der Siedlung vorkamen. Außerdem muß man bedenken, daß im Laufe der letzten Jahrtausende menschliche Aktivitäten zu einer Verarmung der Wildflora und -fauna und einer weitgehenden Versteppung und Erosion innerhalb dieses Gebietes geführt haben. Dazu zählen z.B. das Abholzen der Bäume und Sträucher, die Intensivierung der Bodenbearbeitung durch z.B. Terrassenanbau und Bewässerung, die Überweidung durch kleine Wiederkäuer, insbesondere durch Ziegen, und die Verfeinerung der Jagdmethoden. Aus diesen Gründen ist es besonders schwierig, die Vielfalt der Tier- und Pflanzenwelt abzuschätzen, die die Region kennzeichnen würde, wenn der Faktor Mensch ausgeklammert wäre. Deshalb glauben wir, daß zwischen den damaligen und den heutigen Klimabedingungen keine Unterschiede bestanden haben.

5. ZUSAMMENFASSUNG - SUMMARY

Die vorliegende Arbeit untersucht die Tierreste aus den archäologischen Ausgrabungen von 1978 bis 1985 in der kupferzeitlichen Siedlung von Los Millares in Südostspanien. Das Fundgut besteht aus 31.783 Resten von 19 Säugetier-, 12 Vogel-, 2 Reptilien-, 5 Fisch- und 32 Molluskenarten. Es wurde im Zeitraum zwischen 2400 und 2000 v. Chr. abgelagert. Die Tierreste wurden in verschiedenen Siedlungsbereichen geborgen, nämlich entlang der 4 Verteidigungsmauern (Linea 1-4) und in zwei Forts (Fortin 1 und 5).

Erwartungsgemäß überwiegen Reste von Haussäugetieren im Fundgut (n = 11.862). Nach der Zahl der Knochenfunde liegen Schaf und Ziege an erster Stelle, gefolgt von Schwein und Rind. Beim Vergleich der Knochengewichte wird eine Vorrangstellung des Rindes als Fleischlieferant für manche Bereiche deutlich, während in anderen Schaf und Ziege diese Stelle einnehmen. Die Größenvariation der Haustiere fügt sich in das für Südspanien für diese Zeit gewonnene Bild ein. Die Rinder, Schafe, Ziegen und Schweine der Bewohner von Los Millares waren relativ hochbeinig und alles in allem schlankwüchsig, ein Befund, der auf eher kargere Haltungs- und Umweltbedingungen hinweist.

Rothirsch und Kaninchen kommen im Fundgut der Wildsäugetiere, das insgesamt 2.046 Knochen umfaßt, am zahlreichsten vor. In geringerer Menge gibt es Belege für Wildpferd, Wildschwein und den Iberischen Steinbock. Wesentlich seltener noch erbeuteten die Siedler Ure, Füchse, Dachse und Luchse.

Unter den wenigen Vogelknochen (n = 85) dominieren Reste des Rothuhns. Andere Vogelarten, wie z.B. der Baßtölpel oder die beiden Adlerarten wurden nicht um ihres Fleisches, sondern ihrer Federn und Knochen wegen gejagt und in die Siedlung gebracht. Die Einfuhr von Straußeneiern als Ausgangsmaterial für Schmuck und Zierat ist durch das Vorkommen von zwei Schalenfragmenten belegt. Der geringe Prozentsatz an Fischknochen im Fundgut (n = 8) läßt, trotz der meeresnahen Lage der Siedlung, auf eine marginale Bedeutung von Fisch in der Ernährung der Menschen schließen.

Im Siedlungsabfall von Los Millares kommen Weichtierreste relativ häufig vor (n = 3.642). Die Mehrheit wird dabei von Gehäusen der Spanierschnecke (Iberus gualtierianus) gestellt, deren Fleisch als schmackhaft gilt. Viele der Meeresschnecken und -schnecken wurden am Strand ohne lebenden Inhalt aufgesammelt, weil man sie als Gebrauchsgegenstände (Löffel, Behälter etc.) oder Schmuck (Kettenglieder, Anhänger) verwenden konnte.

Die tierartliche Zusammensetzung des Fundguts sowie die Größe der festgestellten Tiere geben keine Hinweise dafür, daß die damaligen Klimabedingungen im Bereich der südöstlichen Peripherie der Iberischen Halbinsel wesentlich anders waren als die heutige. Die Vegetation war jedoch dichter, die Umgebung des Fundorts noch walddreicher und der Boden durch Erosion noch nicht so verarmt wie heutzutage.

SUMMARY

This study deals with the faunal remains from archaeological excavations between 1978 and 1985 at the Copper Age site of Los Millares in southeastern Spain. The faunal samples, consisting of 31.783 bone and shell fragments derived from 19 mammal-, 12 bird-, 2 reptile-, 5 fish- and 32 mollusc-species, are dated between 2400 and 2000 B.C. They have been collected in several sectors of the settlement, more precisely along four defence walls (Linea 1-4) and in two forts (Fortin 1 und 5).

Remains of domestic mammals clearly dominate the samples ($n = 11.862$). Judging from the fragment counts, small livestock played a major role in the economy of the site. Pigs and cattle were kept in lower numbers. However, taking into account the bone weights, it becomes clear that cattle provided most of the animal proteins in certain sectors of the settlement, while in others small livestock meat was consumed more regularly. The size variation of the domestic animals fits within the picture obtained from contemporary sites in southern Spain. The breeds of cattle, small livestock and pig, kept by the inhabitants of Los Millares, were relatively long-legged and rather slenderly built, indicating rather poor living and environmental conditions.

Wild mammals are represented by 2.046 bone fragments. Most of the remains belong to red deer and rabbit, though there is also evidence for wild horse, wild boar and spanish ibex. Occasionally, aurochs, red fox, badger and lynx were brought to the site.

The small sample of bird remains ($n = 85$) is dominated by bones of the tasty red-legged partridge. On the other hand, bird species such as the gannet, the golden eagle and the imperial eagle were killed most likely for their feathers and bones. Evidence for the import of ostrich eggs as raw material for decoration comes from two egg shell fragments. In spite of the fact that Los Millares is situated close to the sea, we must conclude from the low amount of fish bones ($n = 8$) that fishing was of minor importance to the site inhabitants.

The settlement refuse from Los Millares yield a good number of mollusc shells ($n = 3.642$), the dominant species being Iberus gaultierianus, an edible landsnail. Many of the seashells, present in the samples, were empty when people gathered them at the beach. Nevertheless, they still were used as a raw material for utensils (spoon, receptacle) and decorations (part of a necklace, pendant).

The species composition at Los Millares as well as the size of the mammals present, suggest that in the southeastern coastal area of Spain there are no marked differences between past and present climatic conditions. However, during the inhabitation of the site, the local environment carried a more luxuriant vegetation including woodlands. Furthermore, landscape deterioration must have been in a less advanced stage than it is today.

6. LITERATURVERZEICHNIS

- ALMAGRO, M.: La primera fecha absoluta para la cultura de Los Millares a base del carbono 14. *Ampurias* 21: 249-251, 1959.
- ALMAGRO, M. u. A. ARRIBAS: El poblado y la necrópolis megalíticos de Los Millares (Santa Fé de Mondújar, Almería). *Bibl. Praehist. Hisp.* 3, Madrid 1963.
- ALONSO, F., V. CABRERA, T. CHAPA u. M. FERNANDEZ-MIRANDA: Appendice: Indice de fechas arqueológicas de C-14 para España y Portugal. In: ALMAGRO-GORBEA, D.M. u. D.M. FERNANDEZ-MIRANDA (Hrsg.), C-14 y Prehistoria de la Península Ibérica. Fundación Juan March, Serie Universitaria 77: 155-183, Madrid 1978.
- ALONSO M.R., A. LOPEZ-ALCANTARA, P. RIVAS u. M. IBAÑEZ: A biogeographic study of Iberus gualtierianus (L.) (Pulmonata: Helicidae). *Soosiana* 13: 1-10, Budapest 1985.
- ARRIBAS, A., F. MOLINA, L. SAEZ, F. DE LA TORRE, P. AGUAYO u. T. NAJERA: Excavaciones en Los Millares (Santa Fé de Mondújar, Almería). Campaña de 1981. *Cuad. Preh. Univ. Granada* 6: 91-121, 1981.
- ARRIBAS, A. u. F. MOLINA: Los Millares. Neue Ausgrabungen in der kupferzeitlichen Siedlung (1978-1981). *Madrider Mitt.* 23: 9-32, 1982.
- ARRIBAS, A., F. MOLINA, L. SAEZ, F. DE LA TORRE, P. AGUAYO, A. BRAVO u. A. SUAREZ: Excavaciones en Los Millares (Santa Fé de Mondújar, Almería). Campañas de 1982 y 1983. *Cuad. Preh. Univ. Granada* 8: 123-147, 1983.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Die Tierknochenfunde mit Ausnahme der Fischknochen. In: STENBERGER, L. (Hrsg.): Eketorp. Befestigung und Siedlung auf Öland/Schweden. Die Fauna: 24-421. Almqvist u. Wiksell Intern., Stockholm 1979.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Streiflichter über einen Fund von 700.000 Knochen. In: KUBASIEWICZ, M. (Hrsg.), *Archaeozoology*: 559-568. Agricultural Academy, Szczecin 1979a.
- BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH: Tierknochenfunde aus vier südspanischen Höhlen. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 7: 1-83, München 1980.
- BOETTGER, C.R.: Die Veränderlichkeit der Schale von Iberus gualterianus L. *Ber. senck. naturf. Ges.* 44: 183-197, Frankfurt a. Main 1913.
- BÜTZLER, W.: Cervus elaphus Linnaeus, 1758 - Rothirsch. In NIETHAMMER, J. u. F. KRÄPP (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/II. Paarhufer: 107-139. Aula-Verlag, Wiesbaden 1986.

- CABRERA, A.: Fauna Ibérica. Mamíferos. Madrid 1914.
- CHAPMAN, R.W.: Archaeological theory and communal burial in prehistoric Europe. In: HAMMOND, M., I. HODDER u. G. ISAAC (Hrsg.): Pattern of the Past. Cambridge 1981.
- DANCE, P.: Das große Buch der Meeresmuscheln. Schnecken und Muscheln der Weltmeere. E. Ulmer Verlag, Stuttgart 1977.
- DEGERBØL, M.: I. Zoological Part. In: DEGERBØL, M. u. B. FREDSKILD: The Urus (Bos primigenius Bojanus) and neolithic domesticated cattle (Bos taurus domesticus Linné) in Denmark. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter 17(1): 5-177, Kobenhavn 1970.
- DRIESCH, A. VON DEN: Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3, München 1972.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachttierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. Germania 53: 1-23, Berlin 1975.
- DRIESCH, A. VON DEN u. J. BOESSNECK: Zur Größe des Ures, Bos primigenius Bojanus, 1827, auf der Iberischen Halbinsel. Säugetierkd. Mitt. 24: 66-77, München 1976.
- DRIESCH, A. VON DEN, J. BOESSNECK, M. KOKABI u. J. SCHÄFFER: Tierknochenfunde aus der bronzezeitlichen Höhensiedlung Fuente Álamo, Provinz Almeria. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 9: 1-75, München 1985.
- DRIESCH, A. VON DEN u. A. MORALES: Los restos animales del yacimiento de Terrera Ventura (Tabernas, Almeria). Cuad. Preh. Arqueol. 4: 15-34, Madrid 1977.
- ENGELMANN W.-E., J. FRITZSCHE, R. GÜNTHER u. F.J. OBST: Lurche und Kriechtiere Europas. F. Enke Verlag, Stuttgart 1986.
- ENGLÄNDER, H.: Capra pyrenaica Schinz, 1838 - Spanischer Steinbock, Iberiensteinbock. In: NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/II. Paarhufer: 405-422. Aula-Verlag Wiesbaden 1986.
- FALKNER, G.: Molluskenfunde aus den bronzezeitlichen Siedlungen von Monachil und Purullena (Provinz Granada). Jahrb. Röm.-Germ. Zentralmus. Mainz 28: 1-47, 1981.
- FRIESCH, K.: Die Tierknochenfunde von Cerro de la Encina bei Monachil, Provinz Granada (Grabungen 1977-1984). Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 11, München 1987.

- GAUTIER, A.: How do I count you, let me count the ways? Problems of archaeozoological quantification. In: GRIGSON, C. u. J. CLUTTON-BROCK (Hrsg.): *Animals and Archaeology: 4. Husbandry in Europe*. BAR Intern. Ser. 227: 237-251, Oxford 1984.
- GAUTIER, A.: Taphonomic groups: How and Why? *Archaeozoologia* 1(2): 47-52, Grenoble 1987.
- HABERMEHL, K.-H.: *Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren*. 2. Aufl. Verlag P. Parey, Hamburg 1985.
- HAIN, F.H.: Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Valencina de la Concepción/Sevilla. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 8, München 1982.
- HARCOURT, R.A.: The Dog in Prehistoric and Early Britain. *Journal of Archaeological Science* 1: 151-175, London 1974.
- HERRE, W.: Sus scrofa Linnaeus, 1758 - Wildschwein. In: NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas*. Band 2/II. Paarhufer: 36-66. Aula-Verlag Wiesbaden, 1986.
- KERNEY, M.P., R.A.D. CAMERON u. J.H. JUNGBLUTH: *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. Verlag P. Parey, Hamburg 1983.
- LAUK, H.D.: Tierknochenfunde aus bronzezeitlichen Siedlungen bei Monachil und Purullena (Provinz Granada). Studien über frühe Tierknochenfunde der Iberischen Halbinsel 6: 1-110, München 1976.
- LAUTENSACH, H.: *Iberische Halbinsel*. Keyserische Verlagsbuchhandlung, München 1969.
- LEISNER, G. u. V.: *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel. Der Süden*. Römisch-Germanische Forschungen 17, Berlin 1943.
- LINDNER, G.: *Muscheln und Schnecken der Weltmeere*. Aussehen, Vorkommen, Systematik. BLV Bestimmungsbuch, München 1975.
- LOPEZ-ALCANTARA, A., P. RIVAS CARRERA, M.R. ALONSO ALONSO u. M. IBAÑEZ GENIS: Variabilidad de Iberus gualtierianus (Linneo, 1758) (Pulmonata, Helicidae). *Iberus* 5: 83-112, Barcelona 1985.
- LUBELL, D., J.-L. BALLAIS, A. GAUTIER u. F.A. HASSAN: The Prehistoric Cultural Ecology of Capsian Escargotières. *Libyca* 23: 43-121, 1975.
- LUBELL, D., F.A. HASSAN, A. GAUTIER u. J.-L. BALLAIS: The Capsian Escargotières. An interdisciplinary study elucidates Holocene ecology and subsistence in North Africa. *Science* 191: 910-920, 1976.
- MAIER, R.A.: *Neolithische Tierknochen-Idole und Tierknochen-Anhänger Europas*. Ber. Röm.-Germ. Kommission 42: 171-305, Berlin 1962.

- MILZ, H.: Die Tierknochenfunde aus drei argarzeitlichen Siedlungen in der Provinz Granada (Spanien). Studien über frühe Tierknochenfunde der Iberischen Halbinsel 10: 1-133, München 1986.
- NIETHAMMER, J.: Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758) - Waldmaus. In: NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1. Nagetiere I: 337-358. Akad. Verlagsgesellschaft, Wiesbaden 1978.
- NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1. Nagetiere I. Akad. Verlagsgesellschaft, Wiesbaden 1978. Band 2/1. Nagetiere II. Akad. Verlagsgesellschaft, Wiesbaden 1982.
- NORDSIECK, F.: Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia). Vom Eismeer bis Kapverden und Mittelmeer. G. Fischer Verlag, Stuttgart 1968.
- NORDSIECK, F.: Die europäischen Meeresschnecken (Bivalvia). Vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer. G. Fischer Verlag, Stuttgart 1969.
- PETERSON, R., G. MOUNTFORT u. P.A.D. HOLLOWAY: Die Vögel Europas. 13. Aufl. Verlag P. Parey, Hamburg 1984.
- PFLEGER, V.: Schnecken und Muscheln Europas. Land- und Süßwasserarten. Kosmos Naturführer, Stuttgart 1984.
- REICHSTEIN, H.: Arvicola sapidus Miller, 1908 - Südwesteuropäische Schermaus. In: NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.). Handbuch der Säugetiere Europas. Band 2/1. Nagetiere II: 211-216. Akad. Verlagsgesellschaft, Wiesbaden 1982.
- SCHRAMM, Z.: Long bones and height in withers of goat (Polnisch, engl. u. russ. Zusammenfassung). Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Poznaniu 36: 89-105, Poznan 1967.
- SIRET, L.: L'Espagne préhistorique. Revue des Questions Scientifiques 34, Bruxelles 1893.
- STAMPFLI, H.R.: Osteo-Archaeologische Untersuchung des Tierknochenmaterials der spätneolithischen Ufersiedlung Auvèrner La Saunerie nach den Grabungen 1964 und 1965. Solothurn (Schweiz) 1976.
- STORCH, G.: Eliomys quercinus (Linnaeus, 1766) - Gartenschläfer. In NIETHAMMER, J. u. F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1. Nagetiere I: 208-225. Akad. Verlagsgesellschaft, Wiesbaden 1978.
- UEERPMANN, H.-P.: Equus (Equus) caballus und Equus (Asinus) hydruntinus im Postpleistozän der Iberischen Halbinsel (Perissodactyla, Mammalia). Säugetierkd. Mitt. 24: 206-218, München 1976.

WHITTLE, A.: Neolithic Europe: a Survey. Cambridge World Archaeology, Cambridge Univ. Press, Cambridge 1986.

WÜNSCHMANN, A.: Die Rinder. In: GRZIMEK, B. (Hrsg.), Grzimeks Tierleben. Enzyklopädie des Tierreichs. Band 13. Säugetiere 4: 338-398. DTV, München 1979.

ZIEGLER, R.: Tierreste aus der prähistorischen Siedlung Los Castillejos bei Montefrío (Prov. Granada). Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 12, München 1990.

7. ANHANG

- Tab. 1 - 7: Verteilung des Tierfundguts auf die Tiergruppen und über das Gelände
- Tab. 8 - 9: Gewichte der Tierknochen
- Tab. 10 : Absolute und relative Zahl der Pferdeknochen im Säugetierfundgut
- Tab. 11 : Schlachtagersstufen der bäuerlichen Wirtschaftstiere
- Tab. 12 - 22: Verteilung der Knochen der einzelnen Tierarten über das Skelett
- Tab. 23 - 30: Maße an Knochen der einzelnen Tierarten.

Tabelle 1: Verteilung des Tierfundguts auf die Tiergruppen und Siedlungsbereiche

Siedlungsbereiche	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 1	FORTIN 5	Summe
Säugetierknochen	3 857	7 710	4 997	9 986	793	693	28 036
Reste von Vögeln	3	19	14	37	6	1	85
Reptilienknochen	1	3	-	7	-	-	11
Fischknochen	1	1	2	4	-	-	8
Reste von Weichtieren	1 194	554	275	453	659	507	3 642
Reste von Stachelhäutigen	-	-	-	1	-	-	1
Summe	5 064	8 287	5 288	10 488	1 458	1 201	31 783

Tabelle 2: LINEA 1 bis 4 - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Wirbeltierarten

	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	Summe
SÄUGETIERE:					
Haussäugetiere					
Hund	6 + 600(1)	12	3	5	26
Rind	294	618	309	438	1659
Schaf	44	138	80	87	349
Schaf/Ziege	745	1754	1087	2314	5900
Ziege	36	87	56	72	251
Schwein	378	894	642	875	2789
Summe	1503	3503	2177	3791	10974
Wildsäugetiere					
Kaninchen (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	94	372	181	580	1227
Feldhase (<i>Lepus capensis</i>)	1	3	1	7	12
Gartenschläfer (<i>Eliomys quercinus</i>)	1	-	-	-	1
Westscherm Maus (<i>Arvicola sapidus</i>)	-	1	-	-	1
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	2	1	-	2	5
Rotfuchs (<i>Vulpes vulpes</i>)	1	2	1	1	5
Dachs (<i>Meles meles</i>)	-	1	-	-	1
Pardelluchs (<i>Lynx pardina</i>)	-	-	-	1	1
Wildpferd (<i>Equus ferus</i>)	5	14	9	12	40
Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>)	1	17	4	14	36
Rothirsch (<i>Cervus elaphus</i>)(2)	51 + (16)	242 + (13)	91 + (10)	156 + (6)	540 + (45)
Iberischer Steinbock (<i>Capra pyrenaica</i>)	4	23	18	21	66
Ur (<i>Bos primigenius</i>)	-	7	4	2	13
Summe	176	696	319	802	1993
Bestimmte Säugetierknochen	1679	4199	2496	4593	12967
Unbestimmte Säugetierknochen	1578	3511	2501	5393	12983
Summe der Säugetierknochen	3257	7710	4997	9986	25950
VÖGEL:					
Strauß (<i>Struthio camelus</i>)(3)	-	-	-	2	2
Baßtölpel (<i>Sula bassana</i>)	-	1	1	5	7
Bläßgans (<i>Anser albifrons</i>)	-	-	1	-	1
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-	-	-	1	1
Kaiseradler (<i>Aquila heliaca</i>)	-	1	-	-	1
Steinadler (<i>Aquila chrysaetos</i>)	1	1	-	1	3
Auerhuhn (<i>Tetrao urogallus</i>)	1	-	-	-	1
Rothuhn (<i>Alectoris rufa</i>)	4	12	6	21	43
Felsentaube (<i>Columba livia</i>)	-	1	1	1	3
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	-	3	3
Singvögel	1	1	-	-	2
Alpenkrähe (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	-	1	-	-	1
Unbestimmte Vogelreste	1	1	5	3	10
Summe der Vogelreste	8	19	14	37	78
REPTILIEN:					
Spanische Wasserschildkröte (<i>Mauremys leprosa</i>)	-	3	-	7	10
Perleidechse (<i>Lacerta lepida</i>)	1	-	-	-	1
FISCHE:					
Brauner Zackenbarsch (<i>Epinephelus guaza</i>)	-	-	-	3	3
Sackbrassen (<i>Pagrus pagrus</i>)	-	1	-	-	1
Goldbrassen (<i>Sparus auratus</i>)	1	-	-	1	2
Unbestimmter Sparide	-	-	1	-	1
Weißfisch, unbestimmter Cyprinide	-	-	1	-	1
Summe der Fischknochen	1	1	2	4	8

(1) Knochen von mindestens 10 Kadavern, wahrscheinlich nicht kupferzeitlich

(2) Die Zahl in Klammern gibt die Anzahl der Geweihfragmente an

(3) Nur Fragmente von Eierschalen

Tabelle 3: LINEA 1 bis 4 - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Arten von Weichtieren und Stachelhäutigen.

	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	Summe
WEICHTIERE:					
Landschnecken					
Stumpfschnecke (<i>Rumina decollata</i>)	4	24	3	4	35
Weißer Steppenschnecke (<i>Sphincterochila candidissima</i>)	2	1	-	2	5
Heideschnecke (<i>Ceriuella</i> sp.)	-	1	-	-	1
Spanierschnecke (<i>Iberus gualtierianus</i>)	824	211	49	16	1100
Summe Landschnecken	830	237	52	22	1141
Süßwasserschnecken					
Kronenschnecke (<i>Melanopsis praemorsa</i>)	14	40	7	4	65
Meeresschnecken					
Napfschnecken (<i>Patella</i> spp.)	61	65	42	88	256
Turbankreiselschnecke (<i>Monodonta turbinata</i>)	30	19	15	156	220
Kreiselschnecke (<i>Monodonta</i> sp.)	11	7	4	19	41
Gemeine Hornschnecke (<i>Cerithium vulgatum</i>)	-	-	-	1	1
Unbestimmte Cypraeide	-	-	-	1	1
Gefurchte Helmschnecke (<i>Phalium granulatum</i>)	12	5	10	5	32
Knotiges Tritonshorn (<i>Charonia rubicunda</i>)	4	-	-	-	4
Tritonshorn (<i>Charonia</i> sp.)	30	22	21	12	85
Brandhorn (<i>Murex brandaris</i>)	1	1	-	-	2
Purpurschnecke (<i>Trunculariopsis trunculus</i>)	14	5	3	6	28
Rotmundige Purpurschnecke (<i>Thais haemastoma</i>)	18	8	9	20	55
Gewöhnliche Täubchenschnecke (<i>Columbella rustica</i>)	2	2	5	5	14
Mittelmeerkegelschnecke (<i>Conus mediterraneus</i>)	1	5	6	2	14
Summe Meeresschnecken	184	139	115	315	753
Meeresmuscheln					
Arche Noah (<i>Arca noae</i>)	10	6	3	2	21
Bärtige Archenmuschel (<i>Barbatia barbata</i>)	1	-	3	-	4
Samtmuschel (<i>Glycymeris violacescens</i>)	39	31	24	13	107
Pastetenmuschel (<i>Glycymeris</i> sp.)	68	60	25	46	199
Mittelmeermiesmuschel (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	1	1	2	-	4
Steckmuschel (<i>Pinna nobilis</i>)	-	3	1	2	6
Jakobsmuschel (<i>Pecten jacobaeus</i>)	3	2	4	5	14
Kammuschel (<i>Chlamys</i> sp.)	-	-	-	1	1
Stachelauster (<i>Spondylus gaederopus</i>)	15	13	8	6	42
Essbare Auster (<i>Ostrea edulis</i>)	1	1	-	1	3
Essbare Herzmuschel (<i>Cerastoderma edule</i>)	-	-	-	1	1
Knotige Herzmuschel (<i>Acanthocardia tuberculata</i>)	8	4	6	3	21
Unbestimmte Cardiden	2	3	8	-	13
Venusmuschel (<i>Venus</i> sp.)	1	-	1	-	2
Dreiecksmuschel (<i>Donax</i> sp.)	-	-	1	19	20
Summe Meeresmuscheln	149	124	86	99	458
Kahnfüßer					
Gemeiner Elefantenzahn (<i>Dentalium vulgare</i>)	-	1	-	-	1
Kopffüßer					
Gemeiner Tintenfisch (<i>Sepia officinalis</i>)	-	-	-	1	1
Bestimmte Mollusken					
Unbestimmte Mollusken	177	541	260	441	2419
Summe der Mollusken	17	13	15	12	57
Summe der Mollusken	1194	554	275	453	2476
STACHELHÄUTIGE:					
Unbestimmter Seeigel	-	-	-	1	1

Tabelle 4: FORTIN 1 und 5 - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Tierarten.

	FORTIN 1	FORTIN 5
SÄUGETIERE:		
Haussäugetiere		
Hund	-	1
Rind	13	22
Schaf	10	35
Schaf/Ziege	285	264
Ziege	16	30
Schwein	121	91
Summe	445	443
Wildsäugetiere		
Kaninchen (<u>Oryctolagus cuniculus</u>)	13	1
Wildpferd (<u>Equus ferus</u>)	1	-
Rothirsch (<u>Cervus elaphus</u>)(1)	11 + (20)	4 + (1)
Iberischer Steinbock (<u>Capra pyrenaica</u>)	2	-
Summe	47	6
Bestimmte Säugetierknochen	492	449
Unbestimmte Säugetierknochen	301	244
Summe der Säugetierknochen	793	693
VÖGEL:		
Baßtölpel (<u>Sula bassana</u>)	-	1
Rothuhn (<u>Alectoris rufa</u>)	1	-
Ringeltaube (<u>Columba palumbus</u>)	1	-
Bestimmte Vogelknochen	2	1
Unbestimmte Vogelknochen	4	-
Summe der Vogelknochen	6	1
WEICHTIERE:		
Landschnecken		
Stumpfschnecke (<u>Rumina decollata</u>)	7	1
Weißer Steppenschnecke (<u>Sphincterochila candidissima</u>)	3	2
Spanierschnecke, <u>Iberus gualtierianus</u>	350	495
Summe Landschnecken	360	498
Süßwasserschnecken		
Kronenschnecke (<u>Melanopsis praemorsa</u>)	2	-
Meeresschnecken		
Napfschnecken (<u>Patella</u> spp.)	182	3
Turbankreiselschnecke (<u>Monodonta turbinata</u>)	15	-
Kreiselschnecke (<u>Monodonta</u> sp.)	51	-
Knotiges Tritonshorn (<u>Charonia rubicunda</u>)	1	-
Rotmundige Purpurschnecke (<u>Thais haemastoma</u>)	17	-
Summe Meeresschnecken	266	3
Meeresmuscheln		
Arche Noah (<u>Arca noae</u>)	1	-
Samtmuschel (<u>Glycymeris violacescens</u>)	9	1
Pastetenmuschel (<u>Glycymeris</u> sp.)	7	2
Mittelmeermiesmuschel (<u>Mytilus galloprovincialis</u>)	1	-
Jakobsmuschel (<u>Pecten jacobaeus</u>)	5	-
Eßbare Auster (<u>Ostrea edulis</u>)	1	-
Knotige Herzmuschel (<u>Acanthocardia tuberculata</u>)	1	2
Summe Meeresmuscheln	25	5
Bestimmte Mollusken	653	506
Unbestimmte Mollusken	6	1
Summe der Mollusken	659	507

(1) Die Zahl in Klammern gibt die Anzahl der Geweihfragmente an.

Tabelle 5a: LINEA I - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Wirbeltierarten.

	SECTOR N	SECTOR C-N	SECTOR C-S	SECTOR S	Insgesamt
SÄUGETIERE:					
Haussäugetiere					
Hund (1)	5 + 600!	-	-	1	6
Rind	61	10	182	41	294
Schaf	14	3	21	6	44
Schaf/Ziege	239	25	394	87	745
Ziege	10	1	16	9	36
Schwein	112	13	202	51	378
Summe	441	52	815	195	1503
Wildsäugetiere					
Kaninchen (<u>Oryctolagus cuniculus</u>)	50	6	32	6	94
Feldhase (<u>Lepus capensis</u>)	-	-	1	-	1
Gartenschläfer (<u>Eliomys quercinus</u>)	1	-	-	-	1
Waldmaus (<u>Apodemus sylvaticus</u>)	2	-	-	-	2
Rotfuchs (<u>Vulpes vulpes</u>)	1	-	-	-	1
Wildpferd (<u>Equus ferus</u>)	1	-	4	-	5
Wildschwein (<u>Sus scrofa</u>)	-	-	1	-	1
Rothirsch (<u>Cervus elaphus</u>)(2)	7 + (6)	1 + (1)	38 + (9)	5	51 + (16)
Iberischer Steinbock (<u>Capra pyrenaica</u>)	3	-	1	-	4
Summe	71	8	86	11	176
Bestimmte Säugetierknochen	512	60	901	206	1679
Unbestimmte Säugetierknochen	340	73	1033	132	1578
Summe der Säugetierknochen	852	133	1934	338	3257
VÖGEL:					
Steinadler (<u>Aquila chrysaetos</u>)	-	-	1	-	1
Auerhuhn (<u>Tetrao urogallus</u>)	1	-	-	-	1
Rothuhn (<u>Alectoris rufa</u>)	4	-	-	-	4
Singvogel	1	-	-	-	1
Unbestimmte Vogelknochen	-	-	1	-	1
Summe der Vogelknochen	6	-	2	-	8
REPTILIEN:					
Perleidechse (<u>Lacerta lepida</u>)	-	-	1	-	1
FISCHE:					
Goldbrassen (<u>Sparus auratus</u>)	1	-	-	-	1

(1) Knochen von mindestens 10 Kadavern, nicht kupferzeitlich

(2) Die Zahl in Klammern gibt die Anzahl der Geweihfragmente an

Tabelle 5b: LINEA 1 - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Weichtierarten

	SECTOR N	SECTOR C-N	SECTOR C-S	SECTOR S	Insgesamt
Landschnecken					
Stumpfschnecke (<i>Rumina decollata</i>)	2	-	2	-	4
Weißer Steppenschnecke (<i>Sphincterochila candidissima</i>)	-	-	2	-	2
Spanierschnecke (<i>Iberus gualtierianus</i>)	221	7	518	78	824
Summe Landschnecken	223	7	522	78	830
Süßwasserschnecken					
Kronenschnecke (<i>Melanopsis praemorsa</i>)	4	1	9(1)	-	14
Meeresschnecken					
Napfschnecken (<i>Patella</i> spp.)	20	3	34	4	61
Turbankreiselschnecke (<i>Monodonta turbinata</i>)	21	-	9	-	30
Kreiselschnecke (<i>Monodonta</i> sp.)	6	-	5	-	11
Gefurchte Helmschnecke (<i>Phalium granulatum</i>)	2	-	10	-	11
Knotiges Tritonshorn (<i>Charonia rubicunda</i>)	-	1	1	2	4
Tritonshorn (<i>Charonia</i> sp.)	4	2	21	3	30
Brandhorn (<i>Murex brandaris</i>)	-	-	-	1	1
Purpurschnecke (<i>Trunculariopsis trunculus</i>)	4	1	6	3	14
Rotmundige Purpurschnecke (<i>Thais haemastoma</i>)	7	1	8	2	18
Gewöhnliche Täubchenschnecke (<i>Columbella rustica</i>)	-	-	2	-	2
Mittelmeer-Kegelschnecke (<i>Conus mediterraneus</i>)	1	-	-	-	1
Summe Meeresschnecken	65	8	96	15	184
Meeresmuscheln					
Arche Noah (<i>Arca noae</i>)	1	-	8	1	10
Bärtige Archenmuschel (<i>Barbatia barbata</i>)	-	-	-	1	1
Samtmuschel (<i>Glycymeris violacescens</i>)	8	4	19	8	39
Pastetenmuschel (<i>Glycymeris</i> sp.)	11	1	47	9	68
Mittelmeermiesmuschel (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	-	-	1	-	1
Jakobsmuschel (<i>Pecten jacobaeus</i>)	-	-	3	-	3
Stachelauster (<i>Spondylus gaederopus</i>)	5	-	10	-	15
Eßbare Auster (<i>Ostrea edulis</i>)	-	-	1	-	1
Knotige Herzmuschel (<i>Acanthocardia tuberculata</i>)	1	-	5	2	8
Unbestimmte Cardiden	-	-	1	1	2
Venusmuschel (<i>Venus</i> sp.)	-	-	1	-	1
Summe Meeresmuscheln	26	5	96	22	149
Bestimmte Weichtiere	318	21	723	115	1177
Unbestimmte Weichtiere	5	1	9	2	17
Summe der Weichtiere	323	22	732	117	1194

(1) Hinzu kommen 140 Schneckengehäuse, die wohl von einer eigenständigen, natürlichen Population stammen.

Tabelle 6a: LINEA 2 - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Wirbeltierarten.

	SECTOR N	SECTOR O	SECTOR S	Insgesamt
SÄUGETIERE:				
Haussäugetiere				
Hund	2	5	5	12
Rind	112	363	143	618
Schaf	17	96	25	138
Schaf/Ziege	188	1283	283	1754
Ziege	7	56	24	87
Schwein	138	585	171	894
Summe	464	2388	651	3503
Wildsäugetiere				
Kaninchen (<u>Oryctolagus cuniculus</u>)	10	299	63	372
Feldhase (<u>Lepus capensis</u>)	-	2	1	3
Westscherm Maus (<u>Arvicola sapidus</u>)	-	1	-	1
Waldmaus (<u>Apodemus sylvaticus</u>)	-	-	1(1)	1
Rotfuchs (<u>Vulpes vulpes</u>)	-	2	-	2
Dachs (<u>Meles meles</u>)	-	1	-	1
Wildpferd (<u>Equus ferus</u>)	3	2	7	12
Wildschwein (<u>Sus scrofa</u>)	3	7	7	17
Rothirsch (<u>Cervus elaphus</u>)(2)	38 + (1)	114 + (8)	92 + (4)	244 + (13)
Iberischer Steinbock (<u>Capra pyrenaica</u>)	1	14	8	23
Ur (<u>Bos primigenius</u>)	1	5	1	7
Summe	57	455	184	696
Bestimmte Säugetierknochen	521	2843	835	4199
Unbestimmte Säugetierknochen	409	2637	465	3511
Summe der Säugetierknochen	930	5480	1300	7710
VÖGEL:				
Baßmöpel (<u>Sula bassana</u>)	-	-	1	1
Kaiseradler (<u>Aquila heliaca</u>)	-	1	-	1
Steinadler (<u>Aquila chrysaetos</u>)	-	-	1	1
Rothuhn (<u>Alectoris rufa</u>)	-	10	2	12
Felsentaube (<u>Columba livia</u>)	-	-	1	1
Singvogel	-	1	-	1
Alpenkrähe (<u>Pyrrhocorax pyrrhocorax</u>)	-	1	-	1
Unbestimmte Vogelknochen	-	-	1	1
Summe der Vogelknochen	-	13	6	19
REPTILIEN:				
Spanische Wasserschildkröte (<u>Mauremys leprosa</u>)	-	-	3	3
FISCHE:				
Sackbrassen (<u>Pagrus pagrus</u>)	-	1	-	1

(1) Hinzu kommt 1 Teilskelett (1 Oh., 1 UK, 1 Hu, 1 Be, 1 Fe, 1 Ti - Nr. 4.080)

(2) Die Zahl in Klammern gibt die Anzahl der Geweihfragmente an

Tabelle 6b: LINEA 2 - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Weichtierarten

	SECTOR N	SECTOR O	SECTOR S	Insgesamt
Landschnecken				
Stumpfschnecke (<u>Rumina decollata</u>)	-	15	9	24
Weißer Steppenschnecke (<u>Sphincterochila candidissima</u>)	-	1	-	1
Heideschnecke (<u>Ceruella sp.</u>)	-	1	-	1
Spanierschnecke (<u>Iberus gualtierianus</u>)	2	75	134	211
Summe Landschnecken	2	92	143	237
Süßwasserschnecken				
Kronenschnecke (<u>Melanopsis praemorsa</u>)	-	40	-	40
Meeresschnecken				
Napfschnecken (<u>Patella spp.</u>)	3	55	7	65
Turbankreiselschnecke (<u>Monodonta turbinata</u>)	-	19	-	19
Kreiselschnecke (<u>Monodonta sp.</u>)	-	7	-	7
Gefurchte Helmschnecke (<u>Phalium granulatum</u>)	-	4	1	5
Tritonshorn (<u>Charonia sp.</u>)	3	16	3	22
Brandhorn (<u>Murex brandaris</u>)	-	1	-	1
Purpurschnecke (<u>Trunculariopsis trunculus</u>)	-	5	-	5
Rotmundige Purpurschnecke (<u>Thais haemastoma</u>)	-	7	1	8
Gewöhnliche Täubchenschnecke (<u>Columbella rustica</u>)	-	2	-	2
Mittelmeer-Kegelschnecke (<u>Conus mediterraneus</u>)	1	4	-	5
Summe Meeresschnecken	7	120	12	139
Meeresmuscheln				
Arche Noah (<u>Arca noae</u>)	-	5	1	6
Samtmuschel (<u>Glycymeris violacescens</u>)	-	29	2	31
Pastetenmuschel (<u>Glycymeris sp.</u>)	3	54	3	60
Mittelmeermiesmuschel (<u>Mytilus galloprovincialis</u>)	-	1	-	1
Steckmuschel (<u>Pinna nobilis</u>)	-	3	-	3
Jakobsmuschel (<u>Pecten jacobaeus</u>)	-	1	1	2
Stachelauster (<u>Spondylus gaederopus</u>)	1	10	2	13
Eßbare Auster (<u>Ostrea edulis</u>)	-	-	1	1
Knotige Herzmuschel (<u>Acanthocardia tuberculata</u>)	2	2	-	4
Unbestimmte Cardiden	-	3	-	3
Summe Meeresmuscheln	6	108	10	126
Kahnfüßer				
Gemeiner Elefantenzahn (<u>Dentalium vulgare</u>)	-	1	-	1
Bestimmte Weichtiere	15	361	165	541
Unbestimmte Weichtiere	-	11	2	13
Summe der Weichtiere	15	372	167	554

Tabelle 7a: LINEA 3 - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Wirbeltierarten.

	SECTOR N-0	SECTOR S-0	Insgesamt
SÄUGETIERE:			
Haussäugetiere			
Hund	3	-	3
Rind	163	146	309
Schaf	36	44	80
Schaf/Ziege	471	616	1087
Ziege	24	32	56
Schwein	236	406	642
Summe	933	1244	2177
Wildsäugetiere			
Kaninchen (<u>Oryctolagus cuniculus</u>)	70	111	181
Feldhase (<u>Lepus capensis</u>)	-	1	1
Rotfuchs (<u>Vulpes vulpes</u>)	1	-	1
Wildpferd (<u>Equus ferus</u>)	2	7	9
Wildschwein (<u>Sus scrofa</u>)	1	3	4
Rothirsch (<u>Cervus elaphus</u>)	46 + (5)	45 + (5)	91 + (10)
Iberischer Steinbock (<u>Capra pyrenaica</u>)	10	8	18
Ur (<u>Bos primigenius</u>)	1	3	4
Summe	136	183	320
Bestimmte Säugetierknochen	1069	1427	2496
Unbestimmte Säugetierknochen	929	1572	2501
Summe der Säugetierknochen	1998	2999	4997
VÖGEL:			
Baßtölpel (<u>Sula bassana</u>)	-	1	1
Bläßgans (<u>Anser albifrons</u>)	-	1	1
Rothuhn (<u>Alectoris rufa</u>)	2	4	6
Felsentaube (<u>Columba livia</u>)	1	-	1
Unbestimmte Vogelknochen	3	2	5
Summe der Vogelknochen	6	8	14
FISCHE:			
Unbestimmter Sparide	-	1	1
Weißfisch, unbestimmter Cyprinide	-	1	1

(1) Die Zahl in Klammern gibt die Anzahl der Geweihfragmente an

Tabelle 7b: LINEA 3 - Verteilung der Funde der nachgewiesenen Weichtierarten

	SECTOR N-0	SECTOR S-0	Insgesamt
Landschnecken			
Stumpfschnecke (<u>Rumina decollata</u>)	1	2	3
Spanierschnecke (<u>Iberus gualtierianus</u>)	22	27	49
Summe Landschnecken	23	29	52
Süßwasserschnecken			
Kronenschnecke (<u>Melanopsis praemorsa</u>)	-	7	7
Meeresschnecken			
Napfschnecken (<u>Patella spp.</u>)	16	26	42
Turbankreiselschnecke (<u>Monodonta turbinata</u>)	4	11	15
Kreiselschnecke (<u>Monodonta sp.</u>)	-	4	4
Gefurchte Helmschnecke (<u>Phalium granulatum</u>)	3	7	10
Tritonshorn (<u>Charonia sp.</u>)	15	6	21
Purpurschnecke (<u>Trunculariopsis trunculus</u>)	1	2	3
Rotmundige Purpurschnecke (<u>Thais haemastoma</u>)	3	6	9
Gewöhnliche Täubchenschnecke (<u>Columbella rustica</u>)	-	5	5
Mittelmeer-Kegelschnecke (<u>Conus mediterraneus</u>)	-	6	6
Summe Meeresschnecken	42	73	115
Meeresmuscheln			
Arche Noah (<u>Arca noae</u>)	1	2	3
Bärtige Archenmuschel (<u>Barbatia barbata</u>)	2	1	3
Samtmuschel (<u>Glycymeris violacescens</u>)	10	14	24
Pastetenmuschel (<u>Glycymeris sp.</u>)	8	17	25
Mittelmeermiesmuschel (<u>Mytilus galloprovincialis</u>)	-	2	2
Steckmuschel (<u>Pinna nobilis</u>)	-	1	1
Jakobsmuschel (<u>Pecten jacobaeus</u>)	1	3	4
Stachelauster (<u>Spondylus gaederopus</u>)	5	3	8
Knotige Herzmuschel (<u>Acanthocardia tuberculata</u>)	2	4	6
Unbestimmte Cardiden	1	7	8
Venusmuschel (<u>Venus sp.</u>)	1	-	1
Dreiecksmuschel (<u>Donax sp.</u>)	-	1	1
Summe Meeresmuscheln	31	55	86
Bestimmte Weichtiere	96	164	260
Unbestimmte Weichtiere	1	14	15
Summe der Weichtiere	97	178	275

Tabelle 8: Gewichte der Tierknochen aus dem Hauptsiedlungsbereich

Siedlungsbereich	LINEA 1		LINEA 2		LINEA 3		LINEA 4		Insgesamt	
Haustiere:	Gewicht(1)	%	Gewicht	%	Gewicht	%	Gewicht	%	Gewicht	%
Rind	4 461	44.5	10 054	33.9	5 253	33.0	7 137	32.4	26 905	34.7
Schaf/Ziege	3 061	30.5	8 203	27.7	5 170	32.5	7 924	36.0	24 358	31.4
Schwein	1 595	15.9	5 957	20.1	3 771	23.7	3 821	17.4	15 144	19.5
Summe	9 117	90.9	24 214	81.7	14 194	89.2	18 882	85.8	66 407	85.6
Jagdwild:										
Kaninchen	51	0.5	245	0.8	142	0.9	381	1.7	819	1.0
Hase	1	+	6	+	3	+	7	+	17	+
Wildpferd	184	1.8	605	2.1	302	1.9	228	1.0	1 319	1.7
Wildschwein	15	0.2	296	1.0	71	0.5	164	0.8	546	0.7
Rothirsch	625	6.2	3 270	11.0	992	6.2	2 063	9.4	6 950	9.0
Steinbock	33	0.3	560	1.9	120	0.8	204	0.9	917	1.2
Ur	-	-	444	1.5	78	0.5	96	0.4	618	0.8
Summe	909	9.0	5 426	18.3	1 708	10.8	3 143	14.2	11 186	14.4
Gewicht, bestimmte Knochen	10 026	99.9	29 640	100.0	15 902	100.0	22 025	100.0	77 590	100.0
Gewicht, unbestimmte Knochen	2 492		5 655		4 688		7 675		20 510	
Gewicht insgesamt	12 518		35 295		20 590		29 700		98 103	

(1) Gewicht ausgedrückt in Gramm.

Tabelle 9: Gewichte der Tierknochen aus den Fortins

Siedlungsbereich	FORTIN 1		FORTIN 5		Insgesamt	
Haustiere:	Gewicht(1)	%	Gewicht	%	Gewicht	%
Rind	207	7.4	360	13.9	567	10.4
Schaf/Ziege	1 346	47.8	1 667	64.1	3 013	55.7
Schwein	965	34.3	521	20.0	1 486	27.5
Summe	2 518	89.5	2 548	98.0	5 066	93.6
Jagdwild:						
Kaninchen	6	0.2	1	+	7	0.1
Wildpferd	51	1.8	-	-	51	0.9
Rothirsch	219	7.8	51	2.0	270	5.0
Steinbock	19	0.7	-	-	19	0.4
Summe	295	10.5	52	2.0	347	6.4
Gew., best. Knochen	2 813	100.0	2 600	100.0	5 413	100.0
Gew., unbest. Knochen	475		402		877	
Gewicht insgesamt	3 288		3 002		6 390	

(1) Gewicht ausgedrückt in Gramm.

Tabelle 10: Absolute und relative Zahl der Pferdeknochen im Säugetierfundgut (ohne die Kleinsäuger) aus neolithischen(N), vollkupfer(K)-, glockenbecher(G)- und argarzeitlichen(A) Siedlungen Südspaniens.

Autor	Fundort/Zeit	Bestimmte Säugetierknochen	Bestimmte Pferdeknochen	Prozentanteil der Pferdeknochen
ZIEGLER 1990	Los Castillejos III-IV (N)	1 933	30	1,55
VON DEN DRIESCH/MORALES 1977	Terrera Ventura III (K)	1 995	4	0,20
VON DEN DRIESCH 1972	Cerro de la Virgen I (K)	6 434	14	0,22
HAIN 1982	Valencina de la Concepción (K)	28 066	175	0,62
PETERS/VON DEN DRIESCH	Los Millares (K)	13 908	39	0,28
VON DEN DRIESCH 1972	Cerro de la Virgen II (G)	24 524	1 061	4,33
VON DEN DRIESCH 1972	Cerro de la Virgen III (A)	6 432	519	8,01
LAUK 1976	Cuesta del Negro (A)	4 542	50	1,20
VON DEN DRIESCH et al. 1985	Fuente Álamo (A)	13 855	87	0,63
LAUK 1976; FRIESCH 1987	Cerro de la Encina (A)	13 633	2 455	18,01

Tabelle 11: Schlachalterstufen der bäuerlichen Wirtschaftstiere anhand der Oberkiefer(OK)- und Unterkieferfunde(UK)

Rind	LINEA 1		LINEA 2		LINEA 3		LINEA 4		FORTIN 1		FORTIN 5		Insgesamt		
	OK	UK	OK	UK	OK	UK	OK	UK	OK	UK	OK	UK	OK	UK	
bis 1/2 Jahr	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
1/2 bis 1 1/2 Jahre	-	-	-	3	1	-	1	-	-	-	-	-	2	3	
1 1/2 bis 2 1/2 Jahre	2	1	3	1	-	-	1	1	1	-	-	-	7	3	
2 1/2 bis 5 Jahre (M3 +)	6	5	2	5	1	2	3	4	-	-	-	-	12	16	
über 5 Jahre (M3 ++)	1	4	1	2	-	1	-	1	-	-	-	-	2	8	
über 5 Jahre (M3 +++)	-	3	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	4	
Summe	9	15	7	13	3	3	5	6	1	-	-	-	25	37	
Schaf und Ziege															
bis 1 Jahr	1	5	4	10	1	11	6	12	2	-	2	2	16	40	
1 bis 2 Jahre	6	6	10	15	10	16	16	26	1	2	1	1	44	66	
2 bis 4 Jahre	4	8	8	15	8	12	11	9	2	1	3	4	36	49	
über 4 Jahre	-	4	5	9	2	6	7	11	1	1	-	2	15	33	
Summe	11	23	27	49	21	45	40	58	6	4	6	9	111	188	
Schwein															
bis 1/2 Jahr	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	
1/2 bis 1 Jahr	2	4	5	5	2	4	2	6	1	4	1	-	14	23	
1 bis 1 1/2 Jahre	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	2	
1 1/2 bis 2 Jahre	1	1	3	5	3	7	-	1	-	3	-	2	7	19	
2 bis 3 Jahre	1	1	1	5	-	-	2	5	-	-	-	1	4	12	
über 3 Jahre	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	
Summe	4	6	11	19	5	12	4	14	1	7	1	3	27	61	

Tabelle 12: Hund. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 5	Summe	Einmischung
Cranium	-	5	-	-	1	6	45
Mandibula	-	1	-	-	-	1	15
Dentes	-	-	-	2	-	2	21
Atlas	-	-	1	1	-	2	7
Epistropheus	1	1	-	-	-	2	5
and. Vertebrae	1	1	-	-	-	2	133
Costae	-	1	-	-	-	1	126
Sternum	-	-	-	-	-	-	3
Scapula	-	-	-	-	-	-	22
Humerus	-	1	-	2	-	3	26
Radius	1	-	-	-	-	1	32
Ulna	-	-	-	-	-	-	13
Ossa carpi	-	-	-	-	-	-	1
Metacarpus	-	-	-	-	-	-	22
Pelvis	1	-	-	-	-	1	15
Baculum	-	-	-	-	-	-	1
Os femoris	-	-	1	-	-	1	26
Patella	-	-	-	-	-	-	1
Tibia	-	-	-	-	-	-	23
Talus	-	1	-	-	-	1	1
Calcaneus	1	-	-	-	-	1	3
Metatarsus	-	1	1	-	-	2	20
Metapodium	-	-	-	-	-	-	22
Phalanges	1	-	-	-	-	1	17
Summe	6	12	3	5	1	27	600

Tabelle 13: Rind. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 1	FORTIN 5	Summe
Hornzapfen	4	3	3	5	-	-	15
Cranium	15	25	5	18	1	1	65
Mandibula	23	31	13	19	-	-	86
Lose Dentes	33	47	27	41	1	-	149
Hyoid	-	1	1	1	-	-	3
Atlas	1	3	-	3	-	-	7
Epistropheus	1	2	-	1	-	-	4
and. Vert. cerv.	4	6	7	3	2	1	23
Vert. thor.	7	9	9	8	-	4	37
Vert. lumb.	3	9	7	10	-	1	30
Sacrum	2	4	-	1	-	1	8
Vert. caud.	-	2	-	2	-	-	4
Costae	37	63	26	41	1	5	193
Scapula	12	23	18	10	2	-	65
Humerus	21	60	39	36	3	2	161
Radius	28	43	22	29	-	-	122
Ulna	3	4	5	5	-	-	17
Ossa carpi	8	11	1	8	-	-	28
Metacarpus	13	32	18	23	-	-	86
Pelvis	6	23	9	17	-	-	55
Os femoris	15	30	18	30	-	3	96
Patella	-	1	-	1	-	1	3
Tibia	23	54	36	49	-	1	163
Os malleolare	-	-	-	1	-	-	1
Talus	4	4	3	9	-	-	20
Calcaneus	2	10	6	6	1	-	25
Os centroquartale	1	2	1	1	-	-	5
Os tarsale II+III	-	-	1	-	1	-	2
Metatarsus	10	33	12	25	1	1	82
Phalanx 1	13	42	15	16	-	1	87
Phalanx 2	3	13	5	11	-	-	32
Phalanx 3	2	7	2	7	-	-	18
Sesambeine	-	1	-	1	-	-	2
Summe	294	618	309	438	13	22	1694

Tabelle 14: Schaf/Ziege. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 1	FORTIN 5	Summe
Hornzapfen	2	7	8	7	-	6	30
Cranium	14	51	10	61	13	22	171
Mandibula	51	128	76	125	21	26	427
Lose Dentes	62	146	99	230	13	7	557
Hyoid	1	-	1	5	-	-	7
Atlas	4	11	5	7	1	2	30
Epistropheus	2	10	2	9	2	4	29
and. Vert. cerv.	6	25	11	33	12	13	100
Vert. thor.	14	36	23	73	9	14	169
Vert. lumb.	21	22	6	78	8	23	158
Sacrum	-	1	2	1	1	2	7
Vert. caud.	-	1	-	1	-	-	2
Costae	72	166	129	260	33	46	706
Sternum	-	1	-	1	-	-	2
Scapula	16	71	43	100	6	23	259
Humerus	81	159	110	208	17	5	580
Radius	76	196	110	210	23	20	635
Ulna	3	19	16	35	4	8	85
Ossa carpi	-	3	-	9	3	1	16
Metacarpus	25	68	42	73	5	6	219
Pelvis	17	49	26	58	14	18	182
Os femoris	97	245	127	297	27	19	812
Patella	-	-	-	3	1	-	4
Tibia	161	335	228	394	66	29	1213
Talus	6	12	15	29	-	1	63
Calcaneus	5	26	15	25	3	2	76
Os centroquartale	1	1	-	2	1	-	5
Os tarsale II+III	1	-	-	-	-	-	1
Metatarsus	35	79	39	74	8	10	245
Phalanx 1	39	81	67	38	14	19	258
Phalanx 2	9	24	10	18	4	3	68
Phalanx 3	4	5	3	9	2	-	23
Sesambeine	-	1	-	-	-	-	1
Summe	825	1979	1223	2473	311	329	7140

Tabelle 15: Schwein. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 1	FORTIN 5	Summe
Cranium	30	91	49	94	8	14	286
Mandibula	17	78	30	43	7	1	176
Lose Dentes	40	63	38	68	6	4	219
Hyoid	-	-	-	1	-	-	1
Atlas	4	12	5	9	-	-	30
Epistropheus	-	5	-	-	-	1	6
and. Vert. cerv.	2	4	6	12	1	1	26
Vert. thor.	10	19	11	17	1	7	65
Vert. lumb.	4	9	6	17	3	1	40
Sacrum	1	-	-	2	-	-	3
Vert. caud.	-	-	1	-	-	-	1
Costae	82	136	133	194	26	30	601
Sternum	-	-	-	1	-	-	1
Scapula	17	38	24	33	3	3	118
Humerus	21	61	56	45	9	4	196
Radius	8	25	13	23	6	1	76
Ulna	18	39	31	32	5	4	129
Ossa carpi	-	3	-	6	2	-	11
Metacarpus	14	43	44	25	7	4	137
Pelvis	9	25	13	31	6	5	89
Os femoris	22	44	22	31	2	4	125
Patella	-	-	-	1	-	-	1
Tibia	27	69	31	55	8	-	190
Fibula	5	17	4	12	1	1	40
Talus	1	10	7	8	-	-	26
Calcaneus	5	11	13	7	3	-	39
and. Ossa tarsi	-	1	4	8	4	-	17
Metatarsus	28	43	52	28	6	2	159
Metapodium	3	8	10	21	-	1	43
Phalanx 1	10	30	28	31	3	3	105
Phalanx 2	-	8	9	10	2	-	29
Phalanx 3	-	2	2	10	2	-	16
Summe	378	894	642	875	121	91	3001

Tabelle 16: Kaninchen. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 1	FORTIN 5	Summe
Cranium	6	21	4	25	-	-	56
Mandibula	11	50	18	69	2	-	150
Lose Dentes	2	5	2	7	-	-	16
Atlas	-	-	-	2	-	-	2
and. Vert. cerv.	1	-	-	7	-	-	8
Vert. thor.	-	2	-	2	-	-	4
Vert. lumb.	1	1	2	8	-	-	12
Sacrum	1	-	-	-	-	-	1
Costae	1	17	9	26	-	-	53
Scapula	2	14	6	35	-	-	57
Humerus	7	31	14	40	1	-	93
Radius	4	23	7	33	-	-	67
Ulna	3	24	10	37	-	-	74
Metacarpus	2	2	-	1	-	-	5
Pelvis	12	48	38	84	4	-	186
Os femoris	13	61	24	61	-	-	159
Tibia	19	57	39	102	3	1	221
Calcaneus	2	5	-	7	2	-	16
Metatarsus	6	7	8	31	1	-	53
Phalanx 1	1	4	-	3	-	-	8
Summe	94	372	181	580	13	1	1241

Tabelle 17: Hase. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	Summe
Scapula	-	-	-	1	1
Humerus	1	-	-	1	2
Radius	-	-	1	2	3
Ulna	-	-	-	1	1
Metacarpus	-	1	-	-	1
Pelvis	-	-	-	1	1
Os femoris	-	2	-	-	2
Calcaneus	-	-	-	1	1

Tabelle 18: Wildpferd. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 1	Summe
Mandibula	-	-	-	1	-	1
Lose Dentes	1	2	1	3	-	7
Vert. thor.	-	-	-	1	-	1
Vert. lumb.	-	-	-	1	-	1
Costae	-	-	-	1	-	1
Scapula	1	2	-	-	-	3
Humerus	-	2	-	-	-	2
Radius	1	-	1	1	-	3
Metacarpus	-	1	-	1	-	2
Pelvis	-	2	-	-	-	2
Os femoris	-	2	-	1	-	3
Patella	1	-	-	-	-	1
Tibia	-	1	2	1	1	5
Talus	-	-	1	-	-	1
and. Ossa tarsi	-	1	-	-	-	1
Metatarsus	1	1	1	-	-	3
Metapodium	-	-	1	-	-	1
Phalanx 1	-	-	1	-	-	1
Phalanx 3	-	-	1	-	-	1
Sesambein	-	-	-	1	-	1
Summe	5	14	9	12	1	41

Tabelle 19: Wildschwein. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	Summe
Mandibula	-	2	-	1	3
Atlas	-	1	-	-	1
Costae	-	1	-	1	2
Scapula	-	-	-	1	1
Humerus	-	1	1	-	2
Radius	-	-	-	2	2
Ulna	-	2	-	1	3
Metacarpus	-	1	-	2	3
Pelvis	-	1	1	-	2
Tibia	-	1	-	1	2
Fibula	-	1	-	-	1
Talus	1	2	-	2	5
Calcaneus	-	2	2	-	4
Metatarsus	-	1	-	1	2
Metapodium	-	-	-	1	1
Phalanx 1	-	-	-	1	1
Phalanx 2	-	1	-	-	1
Summe	1	17	4	14	36

Tabelle 20: Rothirsch. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 1	FORTIN 5	Summe
Geweih	16	13	10	6	20	1	66
Cranium	1	6	1	-	1	-	9
Mandibula	1	7	-	4	1	-	13
Lose Denten	2	5	3	5	-	-	15
Vert. cerv.	-	-	1	1	1	-	3
Vert. thor.	-	2	-	-	-	-	2
Vert. lumb.	-	4	-	-	-	-	4
Sacrum	-	-	1	-	-	-	1
Costae	1	3	3	5	-	-	12
Sternum	-	-	1	-	-	-	1
Scapula	2	9	1	5	-	-	17
Humerus	5	28	4	13	-	-	50
Radius	7	23	5	7	-	-	42
Ulna	2	4	1	6	1	-	14
Ossa carpi	-	2	3	1	-	-	6
Metacarpus	2	16	4	9	2	1	34
Pelvis	-	5	3	2	-	-	10
Os femoris	2	30	5	18	1	-	56
Patella	-	1	-	2	-	-	3
Tibia	6	20	14	27	1	-	68
Talus	2	11	5	11	-	-	29
Calcaneus	2	9	2	3	-	-	16
Os centroquartale	1	1	1	1	1	-	5
Metatarsus	5	24	7	11	1	2	50
Phalanx 1	5	19	10	11	-	1	46
Phalanx 2	4	11	4	10	1	-	30
Phalanx 3	1	2	2	4	-	-	9
Summe	67	255	91	162	31	5	611

Tabelle 21: Iberischer Steinbock. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	FORTIN 1	Summe
Hornzapfen	-	1	-	-	-	1
Cranium	-	2	-	1	-	3
Mandibula	-	-	-	2	-	2
Lose Dentes	-	1	-	-	-	1
Atlas	-	1	-	-	-	1
Epistropheus	-	1	-	-	-	1
and. Vert. cerv.	-	1	-	-	-	1
Vert. thor.	1	2	-	-	-	3
Vert. lumb.	-	1	-	-	-	1
Sacrum	-	-	1	-	-	1
Costa	-	-	-	1	-	1
Scapula	1	1	-	-	-	2
Humerus	1	3	-	4	-	8
Radius	-	1	-	2	-	3
Ulna	-	-	1	-	-	1
Metacarpus	-	-	1	3	1	5
Pelvis	-	-	1	-	-	1
Os femoris	-	-	2	1	-	3
Tibia	-	2	4	1	-	7
Talus	-	-	2	2	-	4
Calcaneus	-	1	1	1	-	3
Os centroquartale	-	1	-	1	-	2
Metatarsus	-	1	2	1	-	4
Phalanx 1	1	2	2	1	-	6
Phalanx 2	-	1	1	-	1	3
Summe	4	23	18	21	2	68

Tabelle 22: Ur. Verteilung der Knochen über das Skelett

Siedlungsbereich	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	Summe
Costae	1	1	-	2
Humerus	1	1	1	3
Radius	1	1	-	2
Ossa carpi	1	-	-	1
Talus	-	-	1	1
Metatarsus	1	-	-	1
Phalanx 2	2	1	-	3

Tabelle 23: Maße an Rinder- und Urknochen.

Humerus, BT	:	73											
Radius, Bp	:	82											
BFp	:	75											
Bd	:	<u>103</u>											
Metacarpus, Bp	:	<u>55</u>	57										
Vermutl. Geschlecht	:	♀	?										
Bd	:	63,5	64,5	71									
Vermutl. Geschlecht	:	♂	♂	♂									
Phalanx 1 ant., GLpe	:	52	53	54,5	54,5	55,5	58	58					
Bp	:	26,5	32	29	30	33	33	33,5					
KD	:	21	26	24	24,5	28,5	26,5	27					
Bd	:	25,5	29,5	28	29	30,5	31,5	32					
Phalanx 2 ant., Gl	:	36,5	36,5	37	39,5	41,5	42,5	<u>45,5</u>					
Bp	:	27	29,5	27	33	32,5	35	<u>38,0</u>					
Bd	:	23,5	27,5	23,5	27,5	26,5	32,5	<u>34,0</u>					
Tibia, Bd	:	64,5											
Talus, GLl	:	63,5	65,0	65,0									
GLm	:	58,5	59,5	60,0									
Tl	:	36,0	36,0	37,0									
Bd	:	44,5	41,0	41,5									
Os centroquartale, GB	:	59	60										
Metatarsus, Bp	:	40	47,5										
Vermutl. Geschlecht	:	♀	♂										
Bd	:	49	52,5	53									
Vermutl. Geschlecht	:	♀	♀	♀									
Phalanx 1 post., GLpe	:	50	- 62	(n = 11; \bar{x} = 56,5; s = 3,55)									
Bp	:	25	- 34	(n = 11; \bar{x} = 28,8; s = 2,91)									
KD	:	21	- 26,5	(n = 11; \bar{x} = 23,3; s = 1,87)									
Bd	:	23,5	- 31	(n = 11; \bar{x} = 27,6; s = 2,59)									
Phalanx 2 post., Gl	:	35	35	36,5	37	37	39,5	39,5	42	44,5	50,0	51,0	
Bp	:	25,5	28	26,5	28	28,5	30,5	31	31,5	<u>34,0</u>	<u>39,5</u>	<u>41,0</u>	
Bd	:	22	23	22	22,5	24	27	26,5	26,5	<u>26,5</u>	<u>35,0</u>	<u>33,5</u>	
Phalanx 3, DLS	:	70	83	84									
Ld	:	53	57	60									
MBS	:	24	25,5	26,5									
HP	:	40	42,5	39,5									
BFp	:	24,5	23,5	24,5									

Tabelle 24: Maße an Schafknochen.

Hornzapfen, UB	: 165					
GDB	: 57					
KDB	: 40					
Geschl.	: o					
Atlas, BFcr	: 42	43				
BFca	: 39	40				
Geschlecht	: ♀	♀				
Axis, BFcr	: 44					
Geschlecht	: ♂					
Scapula, KLC	: 18,5	-	19	19,5	20,5	-
GLP	: 31,5	31,5	32	31	32	35
LG	: 25,5	25,5	26	24,5	26,5	31
BG	: 20	17,5	20	-	21	21,5
Humerus, BT	: 27	- 31	(n = 11; \bar{x} = 29,6; s = 1,39)			
Radius, Bp	: 27,5	- 33,5	(n = 10; \bar{x} = 30,5; s = 2,07)			
BFp	: 26,5	- 33,0	(n = 10; \bar{x} = 28,6; s = 2,22)			
Metacarpus, Bp	: 21	22	23	23,5		
Bd	: 23	24	24,5	26		
Tibia, Bd	: 23,5	- 28,5	(n = 10; \bar{x} = 26,4; s = 1,73)			
Talus, GLl	: 26,5	- 31,0	(n = 11; \bar{x} = 28,7; s = 1,43)			
GLm	: 25,5	- 30	(n = 11; \bar{x} = 27,3; s = 1,40)			
Tl	: 15	- 17	(n = 11; \bar{x} = 16,0; s = 0,69)			
Bd	: 16,5	- 19,5	(n = 11; \bar{x} = 18,0; s = 0,88)			
Calcaneus, GL	: 55	55,5	56,5	57,5		
GB	: 20	18	20	18		
Metatarsus, Bp	: 18,5	20				
Bd	: 22	24				
Phalanx 1, GLpe	: 33,5	- 40,5	(n = 40; \bar{x} = 36,8; s = 1,87)			
Bp	: 10,5	- 14	(n = 40; \bar{x} = 12,1; s = 0,86)			
KD	: 8,0	- 11,5	(n = 40; \bar{x} = 9,5; s = 0,88)			
Bd	: 10	- 14	(n = 40; \bar{x} = 11,4; s = 0,98)			
Phalanx 2, Gl	: 22	22	22,5			
Bp	: 11	13	10,5			
Bd	: 8,5	9,5	8,5			

Tabelle 25: Maße an Ziegenknochen.

Scapula, KLC	: 16						
GLP	: 28						
LG	: 22,5						
BG	: 18,5						
Humerus, BT	: 26,5	26,5	27	28	28,5	30,5	33
Radius, Bp	: 25	27,5	27,5	28	29	31	32,5
BFp	: 24	26	26,5	27	27,5	28	31,5
Metacarpus, Bp	: 24	30					
Bd	: 28						
Tibia, Bd	: 22	23	23,5	25,5	26,5	27	28
Talus, GLl	: 25,5	26	26,5	27	29	30,5	34
GLm	: 23,5	24,5	25	24,5	27,5	29	32
TL	: 13	13,5	14	14	15	17,5	18
Bd	: 16	16,5	17,5	17	17	20	22,5
Metatarsus, GL	: 115,5						
Bp	: 19	18	19,5				
KD	: 12						
Bd	: 23	21,5	22	25,5	27,5		
Phalanx 1, GLpe	: 31	- 39,5	(n = 22; \bar{x} = 35,0; s = 2,30)				
Bp	: 10	- 14,5	(n = 22; \bar{x} = 11,9; s = 1,22)				
KD	: 7,5	- 12,5	(n = 22; \bar{x} = 9,4; s = 1,23)				
Bd	: 9,5	- 14,5	(n = 22; \bar{x} = 11,7; s = 1,29)				
Phalanx 2, Gl	: 22,5	24,5					
Bp	: 13	12,5					
Bd	: 10,5	9,5					

Tabelle 26: Maße an Hausschwein- und Wildschweinknochen.

Scapula, KLC	: 22	25,5							
GLP	: 32	34							
LG	: 27	30							
BG	: 22	24,5							
Humerus, Bd	: 34	34	35	36	36,5	51			
Radius, Bp	: 26	26,5	26,5	35,5					
Ulna, BPC	: 16,5	17	18	18	18,5				
Metacarpus II, GL	: 54								
Metacarpus III, GL	: 63	63,5	67						
Bp	: -	15,0	14,5						
Bd	: 14,0	15,0	16,0						
Metacarpus V, GL	: 69								
Tibia, Bd	: 26								
Talus, GLI	: 35	37,5	41	43,5	48	55,5			
GLm	: 31,5	35	37	40,5	43	-			
Bd	: 21	21	25,5	27	29	-			
Metatarsus II, GL	: 53	55							
Metatarsus III, GL	: 70	71	73,5	78					
LoP	: 69	67,5	71,5	76					
Bp	: 13	13,5	13,5	14					
Bd	: 15	15,5	14,5	16,5					
Metatarsus IV, GL	: 76,5								
LoP	: 72								
Bp	: 13,5								
Bd	: 14,5								
Metatarsus V, GL	: 74								
Phalanx 1 HS, GL	: 30	- 38,5	(n = 20; \bar{x} = 33,7; s = 2,46)			45,5			
Bp	: 13	- 18	(n = 20; \bar{x} = 15,2; s = 1,31)			20,5			
KD	: 10,5	- 14,5	(n = 20; \bar{x} = 11,9; s = 1,07)			15,5			
Bd	: 11,5	- 17	(n = 20; \bar{x} = 14,0; s = 1,34)			18,5			
Phalanx 2 HS, GL	: 21	21	21,5	21,5	22	22,5	26,5		
Bp	: 15,5	16	13,5	15,5	15	15,5	16,5		
KD	: 13	14	11	13	12	11,5	13,5		
Bd	: 13,5	14,5	11	13,5	12,5	12,5	14		

Tabelle 27: Maße an Kaninchen- und Hasenknochen.

Mandibula, UZR	: 12,2 - 15,2	(n = 11; \bar{x} = 14,1; s = 1,00)							
Scapula, GLP	: 8,3	8,8	9,2	9,4	9,5	9,5	9,6	10,1	10,4
Humerus, GL	: 59,5	63,5							
Bp	: 10,8	11,0	11,2	11,3	11,4	11,6	11,7	12,1	15,5
Bd	: 7,3 - 9,0	(n = 16; \bar{x} = 8,1; s = 0,40)					11,0		
Radius, Bp	: 5,3 - 6,3	(n = 20; \bar{x} = 5,7; s = 0,28)					7,9	8,0	
Ulna, BPC	: 4,9 - 5,8	(n = 13; \bar{x} = 5,3; s = 0,26)					7,2		
Becken, LA	: 7,0 - 9,0	(n = 46; \bar{x} = 7,9; s = 0,43)					10,4		
Femur, Bd	: 11,8 - 12,9	(n = 11; \bar{x} = 12,4; s = 0,30)							
Tibia, Bp	: 11,8 - 14,2	(n = 10; \bar{x} = 13,3; s = 0,71)							
Bd	: 10,0 - 11,5	(n = 14; \bar{x} = 10,8; s = 0,38)							
Calcaneus, GL	: 20,5	20,6	20,8	21,5					
Metatarsus II, GL	: 32,7	33,4	33,6	33,9					
Metatarsus III, GL	: 31,0	32,3	32,3	34,0	35,5				
Metatarsus IV, GL	: 31,3	34,6							

Tabelle 28: Maße an Rothirschknöcheln.

Scapula, KLC	:	29,5	35						
GLP	:	50,5	55						
LG	:	40	43,5						
BG	:	33,5	40,5						
Humerus, BT	:	46,5	49						
Bd	:	50	54,5						
Metacarpus, Bp	:	39							
Bd	:	43							
Tibia, Bd	:	43,5	46	47					
Talus, GLI	:	48	49,5	50	51	52	52,5	53	53
GLm	:	46,5	45,5	46	47	49,5	50	49	49,5
Tl	:	28	27,5	27	28,5	28	29	29,5	29
Bd	:	31	31,5	32	32,5	32,5	34	33	34,5
Calcaneus, GL	:	102	103						
GB	:	34							
Centroquartale, GB	:	40	44,5						
Metatarsus, Bd	:	42							
Phalanx 1, GLpe	:	48	- 57,5	(n = 12; \bar{x} = 52,5; s = 3,05)					
Bp	:	17	- 21	(n = 12; \bar{x} = 19,2; s = 1,34)					
KD	:	14,5	- 16,5	(n = 12; \bar{x} = 15,3; s = 0,62)					
Bd	:	16,5	- 20,5	(n = 12; \bar{x} = 18,8; s = 1,31)					
Phalanx 2, GLpe	:	35	36,5	37	37,5	38	39	39	40,5
Bp	:	17	18,5	18,5	21	20	19	20	19,5
KD	:	12,5	14	13,5	16	13,5	13,5	15,5	15
Bd	:	15,5	15	15,5	18	16,5	16	18	17

Tabelle 29: Maße an Steinbockknöcheln.

Scapula, GLP	:	41			
LG	:	35			
BG	:	28,5			
Humerus, BT	:	35	38	40	43,5
Radius, Bd	:	39			
Metacarpus, Bd	:	30	34		
Phalanx 1 ant., GLpe	:	43			
Bp	:	16,5			
KD	:	13,5			
Bd	:	17			
Tibia, Bd	:	30,5			
Talus, GLI	:	38			
GLm	:	36			
Tl	:	20,5			
Bd	:	25,5			
Calcaneus, GL	:	70			
GB	:	24,5			
Centroquartale, GB	:	30	32,5		
Phalanx 1 post., GLpe	:	46	46,5		
Bp	:	16	17		
KD	:	12,5	13,5		
Bd	:	15	15		
Phalanx 2, GL	:	28,5			
Bp	:	15,5			
Bd	:	12,5			

Tabelle 30: Maße an Pferdeknöcheln.

Scapula, KLC	:	(60)	
LG	:	50	
BG	:	43	
Patella, GL	:	63,5	
GB	:	64	
Talus, GH	:	55	
LmT	:	58,5	
BFd	:	50	
Metatarsus, Bd	:	44	45
Phalanx 1 post., GL	:	78	
(links) Tp	:	34,5	
Bp	:	49	
BFp	:	43,5	
KD	:	29	
Bd	:	39,5	
BFd	:	38,5	

8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abb. 4: Wildpferd, Equus ferus, li. Phalanx 1 post., Dorsalansicht, Nr. 81.408, GL 78
- Abb. 5: Wildpferd, Equus ferus, li. Metatarsusdistalende, Dorsalansicht, Nr. 4.056, Bd 44
- Abb. 6: Rind, Phalanx 1 post., Plantaransicht, proximal der distalen Gelenkrolle durchbohrt, Nr. 78.003, GLpe 55,5
- Abb. 7: Rind, li. Acetabulumfragment, durchbohrt, Nr. 72.003
- Abb. 8: Schaf, li. Tibiadistalende, Plantaransicht, proximal der distalen Gelenkfläche angebohrt, Nr. 92.020, Bd 24
- Abb. 9: Schaf, li. Radiusproximalende, Dorsalansicht, am Dorsalrand der proximalen Gelenkfläche angebohrt, Nr. 81.034, Bp 33
- Abb. 10: Ziege, li. Humerusdistalende, Kranialansicht, proximal der Trochlea von kranial nach kaudal durchbohrt, Nr. 6.019, BT 26,5
- Abb. 11: Schaf, re. Tibiadistalende, Dorsalansicht, proximal des Distalendes angebohrt, Nr. 20.045, Bd 27
- Abb. 12: Rothirsch, Cervus elaphus, Phalanx 1, Idol, Achsial- (a) und Dorsalansicht (b), Nr. 24.175
- Abb. 13: Rothirsch, Cervus elaphus, Phalanx 1, Idol, Dorsal- (a) und Achsialansicht (a), Nr. 118.003
- Abb. 14: Rothirsch, Cervus elaphus, Phalanx 1, Idol, mit Querrillen dekoriert, Dorsal- (a) und Achsialansicht (b), Nr. 79.003
- Abb. 15: Schaf oder Ziege, Phalanx 1, Idol, Achsial- (a) und Dorsalansicht (b), Nr. 75.003
- Abb. 16: Schaf oder Ziege, Phalanx 1, Idol, Achsial- (a) und Dorsalansicht (b), Nr. 10.018
- Abb. 17: Wildpferd, Equus ferus, re. Talus, Dorsalansicht, Nr. 92.051, GH 55
- Abb. 18: Variabilität der Schale der Spanierschnecke, Iberus gualtierianus, im Fundgut aus Los Millares (a-m).
- Abb. 19: Tritonshorn, Charonia sp., durchbohrtes Mündungsfragment, Nr. 29.065

- Abb. 20: Tritonshorn, Charonia sp., durchbohrtes und abgeschliffenes Basisfragment, Nr. 2.043
- Abb. 21: Gefurchte Helmschnecke, Phalium granulatum, Nr. 4.103
- Abb. 22: Mittelmeerkegelschnecke, Conus mediterraneus, Nr. 6.020
- Abb. 23: Kronenschnecke, Melanopsis praemorsa, Gehäuse eines erwachsenen (a), eines subadulten (b) und eines juvenilen (c) Individuums, Nr. 16.014 (a-c)
- Abb. 24: Teilstück einer großen Napfschneckenschale, Patella sp., durchbohrt, Nr. 92.128
- Abb. 25: Turbankreiselschnecke, Monodonta turbinata, Nr. 97.696
- Abb. 26: Bearbeitetes Gehäuse der Mittelmeerkegelschnecke, Conus mediterraneus, Nr. 24.333
- Abb. 27: Bearbeitetes Gehäuse der Mittelmeerkegelschnecke, Conus mediterraneus, Nr. 30.016
- Abb. 28: Bearbeitetes Gehäuse der gewöhnlichen Täubchenschnecke, Columbella rustica, Nr. 90.508
- Abb. 29: Bearbeitetes Gehäuse der gewöhnlichen Täubchenschnecke, Columbella rustica, Nr. 2.230
- Abb. 30: Unvollständiges Gehäuse der Stumpfschnecke, Rumina decollata, Nr. 21.012
- Abb. 31: Weiße Steppenschnecke, Sphincterochila candidissima, Nr. 10.054
- Abb. 32: Pastetenmuscheln, Glycymeris sp., außer a und b alle am Wirbel durchlocht, b zeigt 2 Löcher am Schalenrand; Nr. 52.111 (a), 106.018 (b), 2.277 (c), 48.021 (d) und 48.075 (e)
- Abb. 33: Napfschnecken, Patella sp., eine unbearbeitete Schale (a), 2 abgeschliffene Schalen (b-c), Innenansicht einer abgeschliffenen Schale (d); Nr. 65.007 (a), 6.013 (b), 90.373 (c-d)



4

—|—| 2 cm

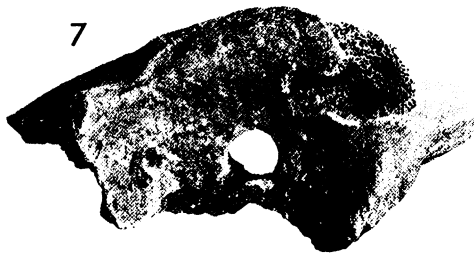


5



6

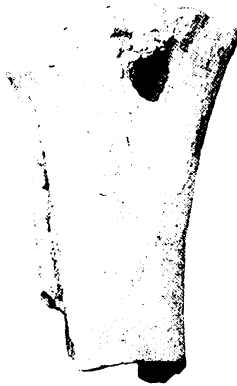
—|—| 1 cm



7



8



9



10



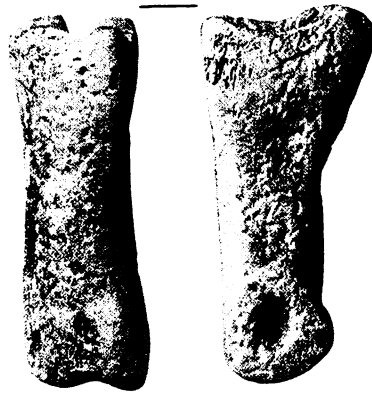
11

—|—| 2 cm



a 12 b

2 cm

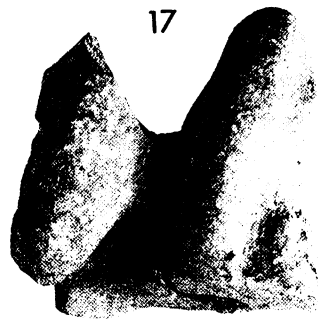


a 13 b



a 14 b

2 cm



2 cm

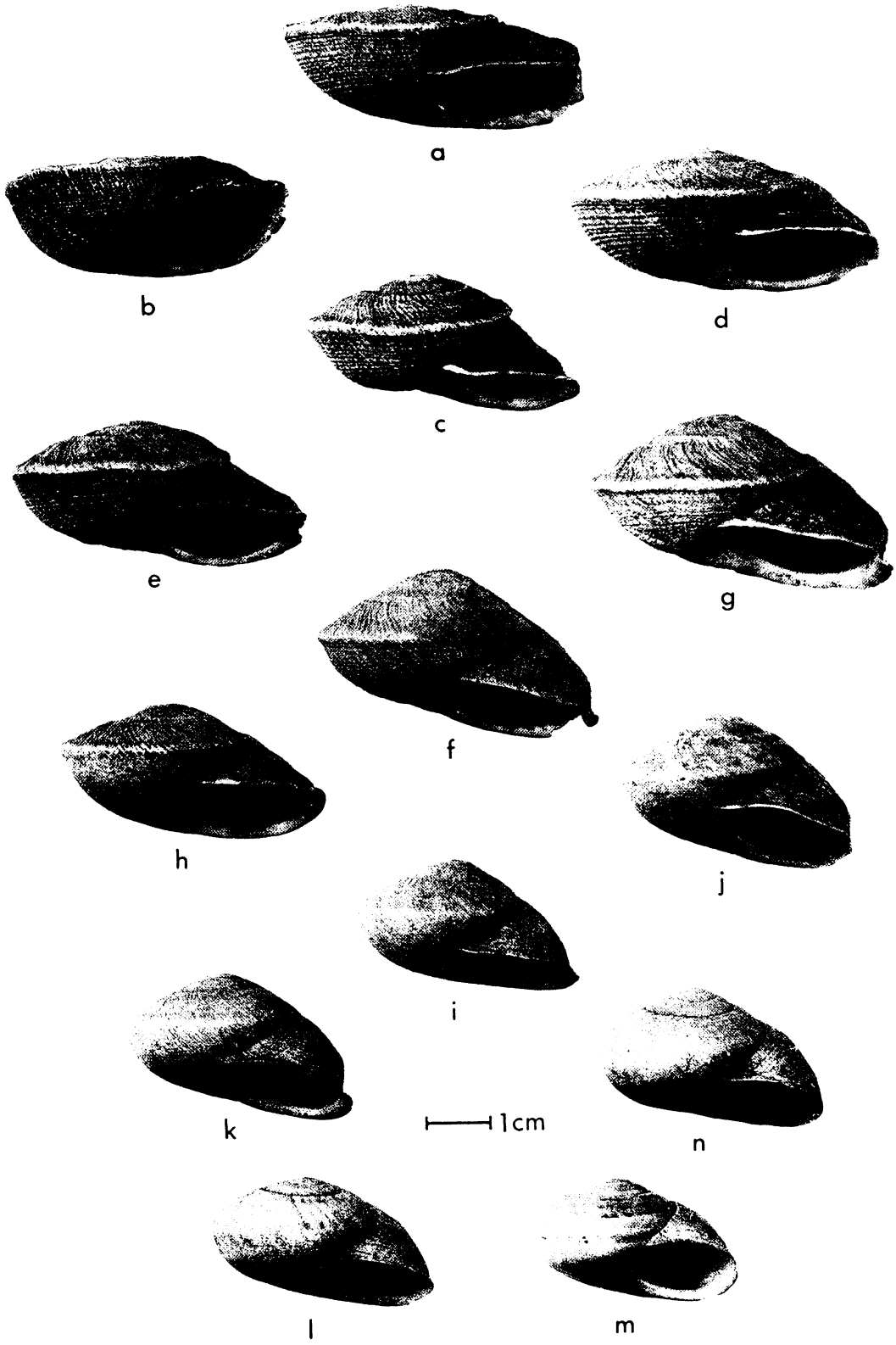


a 15 b

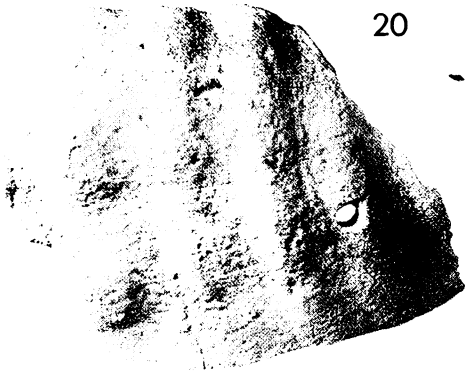
2 cm



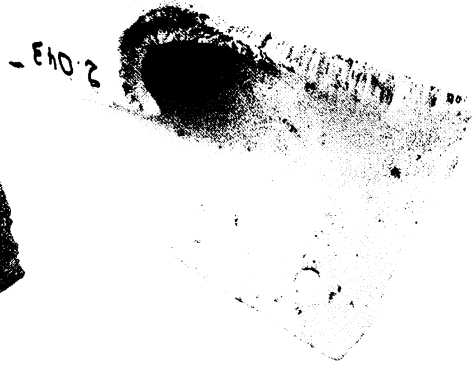
a 16 b



19



20



21



22



23



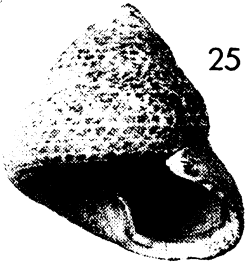
26



27



25



24



28



30



31



29



3 cm

