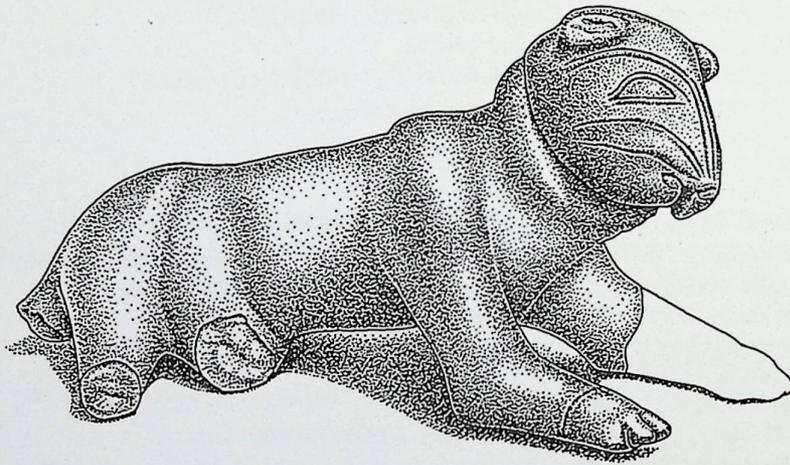
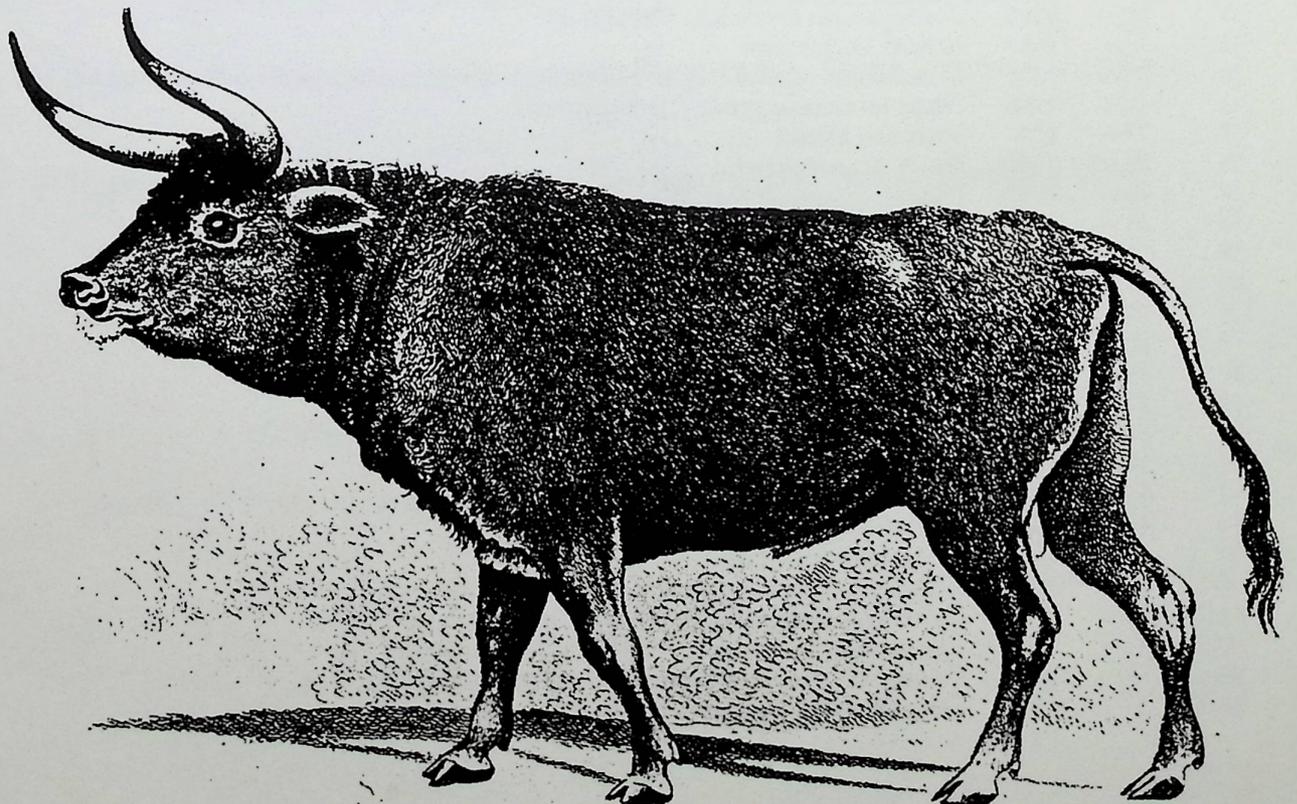


documenta
naturae | no. 116

München 1998



Vorgeschichtliche
Fauna
Bulgariens



DOCUMENTA NATURAE

Nr. 116

1998

ISSN 0723-8428

Herausgeber der Zeitschrift Documenta naturae

Dr. Hans-Joachim Gregor, Palsweiserstraße 5m, D-82140 Olching
Dr. Heinz J. Unger, Nußbaumstraße 13, D-85435 Altenerding

Verlag (Publishing House) Documenta naturae - München (Munich)

Anschrift über den Herausgeber H.-J. Gregor

Die Zeitschrift erscheint in zwangloser Folge mit Themen aus den Gebieten Geologie - Paläontologie (Lagerstättenkunde, Paläobotanik, Stratigraphie usw.), Botanik, Anthropologie, Domestikationsforschung, Vor- und Frühgeschichte u.a.

Die Zeitschrift ist Mitteilungsorgan der Paläobotanisch-Biostratigraphischen Arbeitsgruppe (PBA) im Heimatmuseum Günzburg und im Naturmuseum, Im Thäle 3, D-86152 Augsburg

Die Sonderbände behandeln unterschiedliche Themen aus den Gebieten Kunst, Kochen, Reiseführer oder sind Neuauflagen alter wissenschaftlicher Werke oder spezielle paläontologische Bestimmungsbände für regionale Besonderheiten.

Für die einzelnen Beiträge zeichnen die Autoren verantwortlich, für die Gesamtgestaltung die Herausgeber.

Überweisung des Heftpreises erbeten auf das Konto 1093236 bei der Sparkasse FFB
(BLZ 700 530 70) - Inh. H.-J. Gregor.

Bestellungen: bei Buchhandlungen und den Herausgebern (s.o.)

Copyright: beim Verlag und den Verlagsleitern.

Gestaltung: Juliane Gregor und Hans-Joachim Gregor

Umschlagbild von H. Manhart: Löwenplastik aus Goljamo Delcevo und Auerochse
(Holzstich aus dem 16 Jh.)

Inhalt**Seite**

MANHART, H.: Die vorgeschichtliche Tierwelt von Koprivec und Durankulak und anderen prähistorischen Fundplätzen in Bulgarien aufgrund von Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen.....	1-353
HEINRICH, D.: Die Fischreste von Durankulak.....	355-369

Documenta naturae	116	S.1-353	110 Abb.	104 Tab.	München	1998
-------------------	-----	---------	----------	----------	---------	------

**Die vorgeschichtliche Tierwelt von Koprivec und Durankulak
und anderen prähistorischen Fundplätzen in Bulgarien aufgrund
von Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen**

Dissertation der Fakultät für Biologie
der Ludwig-Maximilians-Universität München

eingereicht am 10. Juli 1997

von
Henriette Manhart

Gedruckt mit Mitteln des Deutschen Archäologischen Instituts Berlin
und des Instituts für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der
Tiermedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München

1. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Dr. habil. Gisela Grupe
2. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Ulrich Smola
Sondergutachter: Univ.-Prof. Dr. Angela von den Driesch

Tag der mündlichen Prüfung: 26. Januar 1998

Dr. Henriette Manhart
Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin
Feldmochinger Straße 7
D-80992 München

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung	6
II. Kulturhistorischer und topographischer Vergleichsrahmen	7
III. Kurze Übersicht über die Kulturgruppen und die archäologische Chronologie in Bulgarien vom Neolithikum bis zur Bronzezeit	19
IV. Material	24
A. Von anderen Autoren vorgelegtes Material	
1. Čavdar	25
2. Kazanlāk	26
3. Ovčarovo-Gorata	26
4. Tell Ovčarovo	26
5. Podgorica	27
6. Durankulak, Spätneolithikum	27
7. Durankulak, Aeneolithikum, Varna III	28
8. Goljamo Delčevo	29
9. Tārgovište	29
10. Ezero	30
11. Vorberichte und kleinere Fundkomplexe	30
B. Eigene Untersuchungen	
12. Koprivec	32
13. Durankulak	35
13.1. Aeneolithikum, Varna II	39
13.2. Spätbronzezeit	40
V. Methodik	
1. Bestimmung der Knochenfunde	49
1.1. Zur Problematik der Bestimmung von Ur- und Rinderknochen	52
1.2. Zur Unterscheidung von Haus- und Wildschwein	55
1.3. Zur Unterscheidung von Hund und Wolf	57

2. Quantifizierung	57
3. Vermessen der Knochen	60
4. Schätzung der Widerristhöhe und der Größten Länge (bei Fischen)	62
5. Alterseinschätzung	62
6. Geschlechtsbestimmung	65
7. Analyse	68
8. Statistische Methoden	72
9. Vergleichende Materialanalyse	72
VI. Osteologischer Teil - Besprechung der Tierarten	
A. Haustiere	
1. Rind	
1.1. Abstammung	75
1.2. Größenentwicklung	77
1.3. Wuchsform	85
1.4. Schlußfolgerungen	86
2. Schaf und Ziege	
2.1. Abstammung	87
2.2. Größenentwicklung	88
2.3. Wuchsform	95
2.4. Schlußfolgerungen	97
3. Pferd	98
4. Esel und Maultier	103
5. Schwein	
5.1. Abstammung	105
5.2. Größenentwicklung	105
5.3. Schlußfolgerungen	109
6. Hund	
6.1. Abstammung	109
6.2. Größe der Hunde	110
6.3. Kynophagie	111
6.4. Schlußfolgerungen	112
7. Nutzung der Wirtschaftstiere in Koprivec und Durankulak	112
B. Wildtiere	
8. Meeressäuger	132
9. Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	134
10. Europäischer Damhirsch, <i>Dama d. dama</i>	141
11. Reh, <i>Capreolus capreolus</i>	144
12. Ur, <i>Bos primigenius</i>	148

13. Wisent, <i>Bison bonasus</i>	151
14. Europäischer Wildesel, <i>Equus (Asinus) hydruntinus</i>	153
15. Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	165
16. Feldhase, <i>Lepus capensis</i>	166
17. Braunbär, <i>Ursus arctos</i>	168
18. Wolf, <i>Canis lupus</i>	171
19. Rotfuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	172
20. Seltener vorkommende Pelztiere	176
21. Löwe, <i>Panthera leo</i>	179
22. Igel, <i>Erinaceus spec.</i>	184
23. Wanderratte, <i>Rattus norvegicus</i> , und Hausratte, <i>Rattus rattus</i>	184
24. Vögel	184
25. Schildkröten	191
26. Scheltopusik, <i>Ophisaurus apodus</i>	196
27. Erdkröte, <i>Bufo bufo</i>	196
28. Fische	197
29. Krebse, Muscheln und Schnecken	202
VII. Auswertung	203
VIII. Zusammenfassung	228
Summary	230
IX. Literaturverzeichnis	232
X. Anhang	
1. Maßtabellen	263
2. Statistische Kenngrößen	308
3. Verteilung der Knochen über das Skelett	317
4. Vergleichsskelette	332
5. Abkürzungsverzeichnis	334
6. Abbildungsverzeichnis	339
Abbildungen	

I. Einleitung

Die Arbeitsgrundlage der Archäozoologie bilden tierische Reste, in erster Linie Knochen, aber auch Muscheln und Schnecken, die bei archäologischen Ausgrabungen anfallen. Für gewöhnlich stellen sie zerschlagene, kleinteilige Siedlungs-, genauer Schlacht- und Speiseabfälle vor- und frühgeschichtlicher Menschen dar. Die wissenschaftliche Bearbeitung dieser auf den ersten Blick unscheinbaren Reste trägt erheblich zur Erhellung historischer und naturwissenschaftlicher Probleme bei. Die Fragestellung der Archäozoologie ist einerseits kultur- und wirtschaftsgeschichtlich und andererseits zoologisch, ökologisch und tierzüchterisch-haustierkundlich. Die Ergebnisse bringen Hinweise auf den Stand der Tierhaltung, die Ernährungsgewohnheiten, den Handel, das Handwerk, die Jagdaktivitäten und auf die Umwelt vergangener Zeiten.

Wichtige Voraussetzung bildet die tierartige Bestimmung der Knochen, die an Vergleichssammlungen vorgenommen bzw. durch lange Übung erlernt wird. Es ist keine Typologie, die mit Hilfe eines Knochenatlas zu bewältigen wäre (BOESSNECK 1978, 250). Das Untersuchungsgut ist grob in zwei Materialkomponenten einzuteilen: (1) Vom Menschen hinterlassenes Gut und (2) natürliche Einmischungen (zur genaueren Unterteilung der taphonomischen Gruppen s. Kapitel V.1.). Während der Bestimmungsarbeit werden das Sterbe- oder Schlachtalter und die Geschlechtszugehörigkeit des jeweiligen Tieres und, durch Vermessen der Knochen, seine Größe ermittelt. Alters- und Größenbestimmung geben wichtige Aufschlüsse darüber, welchen Stellenwert ein Tier in der menschlichen Gesellschaft innehatte (VON DEN DRIESCH 1997, 11 ff.). Auf die Methodik wird im Detail in Kapitel V eingegangen.

In der vorliegenden Arbeit werden die tierischen Reste aus der früh- bis spätneolithischen Siedlung Koprivec in Nordbulgarien und dem spätneolithischen bis bronzzeitlichen Wohnhügel von Durankulak an der bulgarischen Schwarzmeerküste archäozoologisch untersucht. Auf Bulgarien richtet sich die Aufmerksamkeit der archäologischen Forschung besonders, weil es von seiner geographischen Lage her eine Brücke für die Ausbreitung der neolithischen Kulturerrungenschaften mit Haustieren und Kulturpflanzen vom Vorderen Orient nach Europa bildet. Die Funde aus der frühesten Periode von Koprivec sind hierbei von besonderem kulturgeschichtlichem Interesse, vor allem hinsichtlich der Ausbreitung der Haustierhaltung von Südeuropa oder Westasien nach Nordwesten. Sie geben neue Hinweise zu den Fragen, wann erstmals, wohin, wie schnell und welche Haustiere Verbreitung fanden. An dem Material aus Durankulak läßt sich im Laufe der unterschiedlichen Kulturepochen ein gravierender sozioökonomischer Wandel feststellen. Außerdem trägt der Fund zur weiteren Klärung der noch offenen Frage zum Zeitpunkt der Pferdedomestikation und der Ausbreitung des Hauspferdes bei. Was die Wildtiere betrifft, wurde in Durankulak eine große Zahl von

Wildtierarten nachgewiesen, die geeignet sind, ehemalige Verbreitungsgebiete und deren Veränderung aufzuzeigen und die damalige Umwelt zu rekonstruieren. Der Vergleich mit weiteren bulgarischen Siedlungen und Niederlassungen in den angrenzenden Ländern Süd- und Osteuropas soll die Verbreitungsgeschichte der Wildtierarten in einen größeren Rahmen stellen und sozioökonomische Unterschiede und chronologische Veränderungen aufzeigen. Erst der Vergleich schafft den notwendigen Rahmen, ohne den es eine Bewertung und Einordnung eigener Befunde nicht geben kann (REICHSTEIN 1991, 25).

II. Kulturhistorischer und geographischer Vergleichsrahmen

Die folgende Zusammenstellung der im Text erwähnten Fundorte berücksichtigt Fundort, ggf. Fundstelle, nächst größeren Ort oder Region, Zeitstellung, kulturelle Zugehörigkeit oder Synchronisation, archäologische Fundsituation, bei Siedlungsresten Zahl der Tierknochen und Mollusken ohne die unbestimmten Säugetierknochen. Betrachtet werden der ost- und südosteuropäische Raum, die Balkanhalbinsel und die Westtürkei. Nur bei speziellen Fragen zum ausgestorbenen Europäischen Wildesel oder zum Wisent wird ganz Europa bzw. auch Ostanatolien berücksichtigt. Diese Funde sind in der folgenden Auflistung nicht enthalten. Die jeweilige Lage der Fundorte ist aus Abbildung 1 ersichtlich. Ausgenommen sind ungarische Fundplätze, deren Bedeutung nur den Ur betrifft und die BÖKÖNYI (1962, 177) bereits in einer Übersichtskarte zusammengestellt hat.

- 1 Durankulak (NOBIS, unveröff. Mskr. b; NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. b; vorl. Arbeit)
- 2 Varna
- 3 Goljamo Delčevo (IVANOV u. VASILEV 1975; QUITTA u. KOHL 1975)
- 4 Ajtos (RIBAROV 1983)
- 5 Karanovo (IVANOV u. VASILEV 1979)
- 6 Kabile (RIBAROV 1983)
- 7 Drama (BÖKÖNYI 1990)
- 8 Michalič (IVANOV 1950)
- 9 Ezero (IVANOV u. VASILEV 1979)
- 10 Ovčarovo-Gorata (NOBIS 1986a)
- 11 Ovčarovo (VASILEV 1983, 1985)
- 12 Targovište (NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a)
- 13 Poljanica (BÖKÖNYI 1988a)



Abb. 1. Übersichtskarte der wichtigsten im Text erwähnten Fundorte.

- 14 Podgorica (NOBIS, unveröff. Mskr. a)
- 15 Koprivec (vorl. Arbeit)
- 16 Samovodene (NINOV 1993)
- 17 Kazanlāk (DENNELL 1978)
- 18 Jasatepe (IVANOV 1959)
- 19 Čavdar (DENNELL 1978)
- 20 Sofia-Slatina (BÖKÖNYI 1992)
- 21 Kremenik (NINOV 1986)
- 22 Slatino (NINOV 1989)
- 23 Kovačevo (NINOV 1990)
- 24 Limanu (SAMSON u. RADULESCO 1966)
- 25 Tekirghiol (NECRASOV u. HAIMOVICI 1960)
- 26 Černavoda (NECRASOV u. HAIMOVICI 1959; HAIMOVICI u. URECHE 1968)
- 27 La Adam (RADULESCO u. SAMSON 1976)
- 28 Golovița (SAMSON u. RADULESCO 1966)
- 29 Ceamurlia (NECRASOV u. HAIMOVICI 1963; SAMSON u. RADULESCO 1966)
- 30 Luncavița (HAIMOVICI u. GHIORGHIU 1969)
- 31 Bîrlad (HAIMOVICI 1964)
- 32 Valea Lupului (HAIMOVICI 1962)
- 33 Trușești (HAIMOVICI 1960)
- 34 Cucuteni-Băiceni (HAIMOVICI 1969)
- 35 Erbiceni (HAIMOVICI 1970)
- 36 Bogdănești (HAIMOVICI 1966)
- 37 Gura Baciului (NECRASOVA 1961)
- 38 Vărăști (BOLOMEY 1966)
- 39 Căscioarele (BOLOMEY 1968)
- 40 Vădastra (GETIE u. MATEESCO 1978)
- 41 Bolgrad (BIBIKOVA 1973)
- 42 Mayaki (BIBIKOVA 1973)
- 43 Girževo (BIBIKOVA 1978)
- 44 Dereivka (BIBIKOVA 1986)
- 45 Bouquras (BUITENHUIS 1988)
- 46 Çatal Hüyük (PERKINS 1969)
- 47 Demircihüyük (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978b, 1987; RAUH 1981)
- 48 Ilpınar (BUITENHUIS 1990)
- 49 Fikirtepe (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979b)
- 50 Paradeisos (LARJE 1987)
- 51 Sitagroi (BÖKÖNYI 1986)

- 52 Kastanas (REICHSTEIN 1982; BECKER 1986)
- 53 Agia Sofia-Magula (VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976)
- 54 Argissa-Magula (BOESSNECK 1960, 1961, 1962)
- 55 Larissa (BOESSNECK 1965)
- 56 Platia Magoula Zarkou (BECKER 1991)
- 57 Prodromos (HALSTEAD u. JONES 1980)
- 58 Achilleion (BÖKÖNYI 1989b)
- 59 Pevkakia-Magula (JORDAN 1975; AMBERGER 1979; HINZ 1979)
- 60 Lerna (GEJVALL 1969)
- 61 Kokla (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1984)
- 62 Tiryns (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1990)
- 63 Franchthi-Höhle (PAYNE 1975a)
- 64 Knossos (KILLEN 1964)
- 65 Anza (BÖKÖNYI 1976)
- 66 Divostin (BÖKÖNYI 1988b)
- 67 Obre (BÖKÖNYI 1974b, 1986)
- 68 Nosa-Gyöngypart (VÖRÖS 1980; BÖKÖNYI 1984)
- 69 Ludas-Budzsák (VÖRÖS 1980)
- 70 Csóka-Kremenyák (VÖRÖS 1981)
- 71 Röske-Ludvár (VÖRÖS 1980)
- 72 Lebő (BÖKÖNYI 1957)
- 73 Hódmezővásárhely-Bodzáspart (BÖKÖNYI 1954, 1962; VÖRÖS 1981)
- 74 Gyálarét-Szilágyi major (VÖRÖS 1981)
- 75 Szegvár-Tűzköves (VÖRÖS 1981)
- 76 Szajol-Felsőföld (VÖRÖS 1980)
- 77 Tiszaöldvár-Téglagyár (VÖRÖS 1983)
- 78 Gyöngyöshalász-Encspuszt (VÖRÖS 1983)
- 79 Tiszalók-Sarkad (VÖRÖS 1987)
- 80 Zalkod-Kálvária domb (VÖRÖS 1981)
- 81 Kecel-Tőzegtelep (VÖRÖS 1981)
- 82 Zengővárkony (VÖRÖS 1983)
- 83 Szabadszállás-Tőzegtelep (BÖKÖNYI 1972, VÖRÖS 1981)
- 84 Aba-Felsőszentiván-Ángyihegy (VÖRÖS 1981)
- 85 Balatonkeresztúr (VÖRÖS 1981)
- 86 Mezőlak-Tőzegtelep (VÖRÖS 1981, KROLOPP u. VÖRÖS 1982)

Mesolithikum**Rumänien**

La Adam
 Dobrudscha
 Mesolithikum und Neolithikum
 Höhle und Abris
 RADULESCO u. SAMSON 1976

Ukraine

Girževo, Odessa
 Mesolithikum
 Wohnplatz
 n = 77
 BIBIKOVA 1978

Ungarn

Balatonkeresztúr
 Balaton Südufer
 Suchschnitt 38
 VÖRÖS 1981

Kecel-Tőzegtelep
 Mesolithikum
 Torfmoor
 VÖRÖS 1981

Mezőlak-Tőzegtelep
 Marcal-Becken
 Ende Boreal, Anfang Atlantikum
 Torfmoor
 VÖRÖS 1981, KROLOPP u. VÖRÖS 1982

Szabadszállás-Tőzegtelep
 Mesolithikum
 Torffunde
 BÖKÖNYI 1972, VÖRÖS 1981

Neolithikum**Bosnien Herzegowina**

Obre-Raskršće (Obre I) und Obre-
 Gornje Polje (Obre II) bei Kakanj

Neolithikum

Kulturen: späte Starčevo-Kakanj und
 Butmir
 Siedlungen
 n = 8191 + 28941
 BÖKÖNYI 1974b, 1986

Bulgarien

Čavdar
 frühes bis spätes Neolithikum
 Kultur: Karanovo I-III
 Tell
 n = 389
 DENNELL 1978

Durankulak
 Tolbuchin, NO-Bulgarien
 Kultur: Hamangia III
 synchron mit Karanovo IV
 Siedlung
 n = 910
 Nekropole
 n = 190
 NOBIS, unveröff. Mskr. b

Jasatepe, Plovdiv
 Spätneolithikum
 Kultur: Karanovo IV
 Tell
 n = 2869
 IVANOV 1959

Kazanlāk
 frühes Neolithikum bis frühe Bronzezeit
 Tell
 n = 753, überwiegend neolithisch
 DENNELL 1978

Koprivec
 Byala, N-Bulgarien
 Neolithikum A und B
 Kulturen: (Koprivec I u. II)
 Bojan (s. Tab. 2)
 6400 bis 4800 v. Chr.
 Siedlung
 n = 2695
 vorl. Arbeit

Kovačevo
Blagoevgrad, W-Bulgarien
frühes Neolithikum
synchron mit Karanovo I
Siedlung
n = 945
NINOV 1990

Kremenik
Sapareva Banja, W-Bulgarien
frühes und mittleres Neolithikum
Siedlung
n = 1176
NINOV 1986

Michalič
spätes Neolithikum
n = ?
IVANOV 1950

Ovčarovo-Gorata
Tärgovište, NO-Bulgarien
frühes Neolithikum B
Kultur: Ovčarovo
synchron mit Karanovo II
Siedlung
n=1251
NOBIS 1986a

Podgorica
Tärgovište, NO-Bulgarien
mittleres Neolithikum
5225 +/- 250 v. heute
synchron mit Karanovo III
Siedlung
n = 3489
NOBIS, unveröff. Mskr. a

Samovodene
Siedlung
frühes bis spätes Neolithikum
n>10000
NINOV 1993

Sofia-Slatina Horizont I, Sofia
frühes Neolithikum
Siedlung
n = 3869

BÖKÖNYI 1992

Griechenland

Achilleion
Thessalien
frühes Neolithikum
6400-5600 v. Chr.
Siedlung
n = 9160
BÖKÖNYI 1989b

Agia Sofia-Magula
Thessalien
spätes Neolithikum und Antike
erste Hälfte 3. Jt. v. Chr.
Magula
n = 3919 + 141
VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976

Argissa-Magula
Thessalien
präkeramisches Neolithikum,
Vollneolithikum und Bronzezeit
Magula
n = 2195 + 3184
BOESSNECK 1960, 1961, 1962

Lerna
Peloponnes
frühes Neolithikum bis Römerzeit
Magula
n = 25287
GEJVALL 1969

Paradeisos
Makedonien
spätes Neolithikum/Chalkolithikum
¹⁴C-Daten 5825±190-4995±155 v. heute
Siedlung
n = 1788
LARJE 1987

Pevkakia-Magula
Thessalien
Endneolithikum bis Bronzezeit
frühes 3. Jt. bis ca. 1200 v. Chr.
Magula

n = 38673

JORDAN 1975

AMBERGER 1979

HINZ 1979

Platia Magoula Zarkou

Thessalien

mittleres bis spätes Neolithikum

Magula

n = 4081

BECKER 1991

Prodromos 1 und 2

Thessalien

frühes und mittleres Neolithikum

Magula

n = 1299

HALSTEAD u. JONES 1980

Sitagroi I bis IV

Makedonien

mittleres Neolithikum bis Frühbronzezeit

Magula

ca. 5500-3100 v. Chr.

n = 25354

BÖKÖNYI 1986

Kroatien

Ludas-Budzsák

frühes Neolithikum

Kultur: Körös

n = 2735

VÖRÖS 1980

Makedonien

Anza

frühes Neolithikum

Siedlung

ca. 6100-5000 v. Chr.

n = 19185

BÖKÖNYI 1976

Rumänien

Căscioarele

jüngeres Neolithikum

ca. 2800-1900 v. Chr.

Kultur: Gumelnița

Siedlung

n = 4221

BOLOMEY 1968

Ceamurlia

Dobrudscha

Neolithikum

NECRASOV u. HAIMOVICI 1963

SAMSON u. RADULESCO 1966

Černavoda

Dobrudscha

Kultur: Hamangia

Nekropole

NECRASOV u. HAIMOVICI 1959

Cucuteni-Băiceni

Neolithikum

Cucuteni-Kultur

Siedlung

n = 877

HAIMOVICI 1969

Golovița

Dobrudscha

Neolithikum

Kultur: Hamangia

SAMSON u. RADULESCO 1966

Gura Baciului, Cluj

Kultur: Criș

Siedlung

n = 176

NECRASOVA 1961

La Adam

Dobrudscha

Mesolithikum, präkeramisches und
keramisches Neolithikum

Kulturen: Hamangia, Gumelnița

Höhle und Abris

n = ?

RADULESCO u. SAMSON 1976

Limanu

Dobrudscha

Neolithikum
Kultur: Hamangia
Nekropole
SAMSON u. RADULESCO 1966

Luncavița
nordöstlich der Dobrudscha
spätes Neolithikum
Kultur: Gumelnița
Siedlung
n = 603
HAIMOVICI u. GHIORGHIU 1969

Tekirghiol
Dobrudscha
frühes und mittleres Neolithikum
Kultur: Hamangia
Siedlung
NECRASOV u. HAIMOVICI 1960

Trușești
zwischen Trușești und Mășcăteni
Neolithikum
Kultur: Cucuteni A
Siedlung
n = 402
HAIMOVICI 1960

Vădastra
mittleres Neolithikum
Siedlung
n incl. unbest. > 8000
GETIE u. MATEESCO 1978

Valea Lupului bei Jassy
spätes Neolithikum und Bronzezeit
bis Ende 2. Jt. v. Chr.
Kulturen: Cucuteni und Noua
Siedlung
n = 1766
HAIMOVICI 1962

Vărăști
mittleres Neolithikum
ca. 3500-2800 v. Chr.
Kultur: Bojan
Siedlung
n = 264

BOLOMEY 1966
Serbien

Csóka-Kremenyák
mittleres Neolithikum
Kultur: Linienbandkeramik
Grube
VÖRÖS 1981

Divostin I und II
Zentral-Serbien
Neolithikum
Kulturen: Starčevo und Vinča-Pločnik
n = 17763
BÖKÖNYI 1988b

Nosa-Gyöngypart
frühes Neolithikum
Vojvodina, Karpatenbecken
Kultur: frühe und späte Körös
Siedlung
n = 59 (Vörös) + n = 965 (Bökönyi)
VÖRÖS 1980
BÖKÖNYI 1984

Syrien

Bouquras
am mittleren Euphrat
akeramisches Neolithikum B
ca. 7100-6800 v. Chr.
Tell
n = 17230
BUITENHUIS 1988

Türkei

Çatal Hüyük
in der Konya-Ebene, Zentralanatolien
frühes Neolithikum
ca. 5800 v. Chr.
Tepe
n = 701
PERKINS 1969

Fikirtepe bei Kadiköy
Neolithikum
ca. 5000 v. Chr.

Tepe
n = 6611
BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979b

Ilıpınar
NW-Anatolien
überwiegend Neolithikum
n = 9862
Tepe
BUITENHUIS 1990

Ungarn¹

Aba-Felsőszentiván-Ángyihegy
mittleres Neolithikum
Kultur: Herpály, Csöszhalom, Stilmeg
VÖRÖS 1981

Gyálarét-Szilágyi major
frühes Neolithikum
Kultur: Körös
Grube
VÖRÖS 1981

Hódmezővásárhely-Bodzáspart
frühes Neolithikum
Kultur: Körös
Gräber
BÖKÖNYI 1954, 1962; VÖRÖS 1981

Lebő, Csongrád
Neolithikum
Kulturen: Körös, Theiß, Szilmeger,
Schnurkeramik
n = 941
BÖKÖNYI 1957

Röszke-Ludvár
bei Csóngrad
frühes Neolithikum
Kultur: Körös
Siedlung

¹ Mit Bindestrich verbundene Orte und Grabungsplätze bezeichnen, wie bei ungarischen Autoren üblich, zuerst den Ort, dann die Fundstelle. Nähere Beschreibung der geographischen Lage (Bezirk) entnahm ich für Ungarn meist BENECKE 1994, 260-64, 269-71.

n = 2068
VÖRÖS 1980

Szajol-Felsőföld
Theiß
frühes Neolithikum
Kultur: Körös
Siedlung
n = 1439
VÖRÖS 1980

Szegvár-Tűzköves
spätes Neolithikum
Kultur: Theiss
VÖRÖS 1981

Zalkod-Kálvária domb
spätes Neolithikum
Kultur: Csöszhalom
VÖRÖS 1981

Zengővárkony
südliches Transdanubien
spätes Neolithikum
Kultur: Lengyel
Nekropole
VÖRÖS 1983

Aeneolithikum (Kupferzeit)

Bulgarien

Drama
Burgas, SO-Bulgarien
Kultur: Karanovo V und VI
Tell
n = 1263 + 6758
BÖKÖNYI 1990

Durankulak
Tolbuchin, NO-Bulgarien
4600-4100 v. Chr.
Kultur: Varna II
synchron mit Karanovo VI
Tell
n = 7490
vorl. Arbeit

Durankulak
Tolbuchin, NO-Bulgarien
Ende 4. Jt.
Kultur: Varna III
synchron mit Karanovo VI
Tell
n = 14684
NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. b

Ezero
Nova Zagora
spätes Aeneolithikum
Kultur: Karanovo VI
n = 1016
IVANOV u. VASILEV 1979

Goljamo Delčevo
bei Varna, NO-Bulgarien
¹⁴C-Daten 5590-5970 +/-100 v. heute
frühes bis spätes Aeneolithikum
synchron mit Karanovo IV-VI
Tell
n = 16661
IVANOV u. VASILEV 1975
QUITTA u. KOHL 1975

Karanovo
Karanovo V
(Damhirsch)
IVANOV u. VASILEV 1979

Ovčarovo
Tärgovište, NO-Bulgarien
frühes bis spätes Aeneolithikum
ca. 4500-4200 v. Chr.
synchron mit Karanovo IV-VI
Tell
n = 28976
VASILEV 1983, 1985

Poljanica
Tärgovište, NO-Bulgarien
frühes bis spätes Aeneolithikum
synchron mit Karanovo IV-VI
Tell
n = 40593
BÖKÖNYI 1988a

Slatino, Sofia
Horizont II
frühes Aeneolithikum
Mitte 5. Jt. v. Chr.
Siedlung
NINOV 1989

Tärgovište
NO-Bulgarien
Aeneolithikum
synchron mit Karanovo V-VI
Tell
n = 15795
NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a

Rumänien

Erbiceni
nordöstlich von Jassy
Übergang Neolithikum-Bronzezeit
Ende 3., Anfang 2. Jt. v. Chr.
Siedlung
n = 1905
HAIMOVICI 1970

Ukraine

Bolgrad, Odessa
Aeneolithikum
Kultur: Gumelnița
Siedlung
BIBIKOVA 1973

Dereivka, Onufriev
Aeneolithikum bis Bronzezeit
Kultur: Srednij Stog
Siedlung
n = 4276
BIBIKOVA 1986

Mayaki, Odessa
Aeneolithikum
Kultur: spätes Tripolje
Siedlung
BIBIKOVA 1973

Ungarn

Gyöngyöshalász-Encspusztá

Heves

späte Kupferzeit

Kultur: Badener Kultur (Boleráz-Gruppe)

Tell

n = 1163

VÖRÖS 1983

Tiszaföldvár-Téglagyár

mittlere Theiß

mittlere Kupferzeit

Siedlung

VÖRÖS 1983

Tiszalúk-Sarkad

Borsod-Abaúj-Zemplén

mittlere Kupferzeit

Kultur: Hunyadihalom-Gruppe

n = 49436

VÖRÖS 1987

Bronzezeit**Bulgarien**

Ezero, Bezirk Nova Zagora

Frühbronzezeit

3. Jt. v. Chr.

Kultur: Ezerovo

n = 6285

IVANOV u. VASILEV 1979

Kazanlák

frühes Neolithikum bis frühe Bronzezeit

Tell

n = 753, überwiegend neolithisch

DENNELL 1978

Griechenland

Argissa-Magula

Thessalien

präkeramisches Neolithikum,

Vollneolithikum und Bronzezeit

Magula

n = 2195 + 3184

BOESSNECK 1962

Kastanas

Makedonien

frühe Bronzezeit

Toumba

n = 1140

REICHSTEIN 1982

Kastanas

Makedonien

frühe Bronze- bis Eisenzeit

ca. 2400-200 v. Chr.

Toumba

stratifizierte Funde: n = 56831

BECKER 1986

Kokla bei Argos

Peloponnes

mykenisch

Schachtgrab

BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1984

Lerna

Peloponnes

frühes Neolithikum bis Römerzeit

Tell

n = 25287

GEJVALL 1969

Pevkakia-Magula

Thessalien

spätes Neolithikum bis Bronzezeit

frühes 3. Jt. bis ca. 1200 v. Chr.

Magula

n = 38673

JORDAN 1975

AMBERGER 1979

HINZ 1979

Platia Magoula Zarkou

Thessalien

frühe bis mittlere Bronzezeit

Tell

n = 6837

BECKER 1991

Sitagroi V
Frühbronzezeit
ca. 3100-2200 v. Chr.
Tell
n = 9119
BÖKÖNYI 1986

Tiryns
Peloponnes
Bronzezeit bis Antike
ca. 2400-500 v. Chr.
Burg
n = 60192
VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1990

Rumänien

Bîrlad
Moldavia
späte Bronzezeit
Kultur: Noua
Siedlung
n = 437
HAIMOVICI 1964

Bogdănești, Bacău
Bronzezeit
Kultur: Monteoru
Siedlung
n = 671
HAIMOVICI 1966

Černavoda
Dobrudscha
Frühbronzezeit
n = 357
HAIMOVICI u. URECHE 1968

Valea Lupului bei Jassy
spätes Neolithikum und Bronzezeit
bis Ende 2. Jt. v. Chr.
Cucuteni- und Noua-Kultur
n = 1766
HAIMOVICI 1962

Türkei

Demircihüyük, Sögüt
frühe und mittlere Bronzezeit
Ende 4.-Mitte 3. Jt. und
Anfang 2. Jt. v. Chr.
Tepe
n ca. 86000
BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978b,
1987; RAUH 1981

Ukraine

Dereivka, Onufriev
Aeneolithikum bis Bronzezeit
Kultur: Srednij Stog
Siedlung
n = 4276
BIBIKOVA 1986

Eisenzeit/Latènezeit

Bulgarien

Kabile bei Jambol
hellenistisch
Einzelfunde
RIBAROV 1983

Römische Kaiserzeit

Bulgarien

Ajtos
Burg
Einzelfunde
RIBAROV 1983

III. Kurze Übersicht über die Kulturgruppen und die archäologische Chronologie in Bulgarien vom Neolithikum bis zur Bronzezeit

Das Neolithikum dauert in Südosteuropa etwa von der Mitte des 7. Jahrtausends bis zum Beginn des 5. Jahrtausends v. Chr. Es ist gekennzeichnet durch Menschen, die Ackerbau betreiben, Haustiere halten und in mehr oder weniger dauerhaften Siedlungen leben. In Vorderasien gab es in den frühen Phasen des Neolithikums (8./7. Jt. v. Chr.) Kulturgruppen, die zwar seßhaft waren sowie Kulturpflanzen und Haustiere besaßen, aber noch keine Keramikherstellung entwickelt hatten. Dieses akeramische Neolithikum scheint es in Bulgarien nicht gegeben zu haben.

Die Besiedlung des Balkans begann im Frühneolithikum bevorzugt entlang von Wasserläufen, in fruchtbaren Ebenen und auf Flußterrassen (LICHARDUS u. LICHARDUS-ITTEN 1985, 250). Die Siedler lebten in Höhlen und Lehmhäusern. Kulturelle Beziehungen sind durch natürliche Wege gegeben, zu den nordpontischen Steppengebieten, dem Zentralbalkan und Karpatenbecken und der nördlichen Ägäis (LICHARDUS 1988, 79). Die Frage, ob die ersten Siedler nach Bulgarien über die Ägäis oder über den Bosphorus aus Anatolien eingewandert sind, ist noch nicht geklärt.

In Südosteuropa gab es vor der klassischen Starčevo-Criş-Kultur im frühen Neolithikum A weite Verbreitungsgebiete verschiedener Kulturgruppen, die monochrome Keramik herstellten (PAVUK u. BAKAMSKA 1989, 224) (Tab. 2). Die ältesten Schichten der Ausgrabungen in Koprivec (Kapitel IV.12.) enthalten monochrome Keramik, vergleichbar den Funden aus Krajnici in Westbulgarien (TODOROVA u. VAJSOV 1993, 98), und bichrome Keramik. Man unterteilt das Neolithikum weiter in Neolithikum A und B, Neolithikum A wiederum nach einfarbiger oder zweifarbiger Keramik (monochrom und bi- oder polychrom).

Vom Ende des 7. Jahrtausends an hatten sich auf dem Balkan verschiedene neue, nahe verwandte Kulturgruppen ausgebreitet; nahe verwandt, wenn man die Ähnlichkeit der Artefakte als Vergleichsgrundlage betrachtet. Die balkano-pontische Region, sie umfaßt Bulgarien und das westliche Schwarzmeergebiet, ist in kultureller Hinsicht im Norden von den Kulturgruppen Körös und Criş und im Westen von Starčevo umgeben. Die Starčevo-Kultur war im Gebiet des heutigen Serbien, Körös in Ungarn, Criş in Rumänien, Karanovo und Marica in Bulgarien verbreitet. Die Fundsammlungen der Karanovo-Kultur finden sich im Gebiet nördlich der Rhodopen bis zum Stara-Planina-Gebirge und vom Schwarzen Meer, westlich der Dobrudscha, bis zum Becken von Sofia. Karanovo ist in die Stufen I bis VI eingeteilt, von denen die letzten beiden bereits dem Aeneolithikum angehören. Die Funde der ältesten Stufe der Karanovo-Kultur haben in Bulgarien keine direkten Vorläufer und

überlagern keine älteren Schichten. Das bedeutet, daß die Kulturträger eingewandert sind (DENNELL 1978, 2).

Auf diese Besiedlungswelle folgte eine lange Phase der Kontinuität, die über ungefähr 2000 Jahre anhielt. In dieser Zeit entstanden Wohnhügel, die sogenannten Tellsiedlungen.

Die Gegend von Durankulak, am Schwarzen Meer direkt an der rumänisch-bulgarischen Grenze gelegen, war im Neolithikum nur dünn besiedelt, zeitweise sogar menschenleer. Die langen Besiedlungspausen müssen in Zusammenhang mit dramatischen Veränderungen des Meeresspiegels und der Flußläufe gesehen werden. Vor dem Durchbruch des Bosphorus um 7000 v. Chr. reichte die Küstenlinie des Schwarzen Meeres nicht so weit nach Norden, der pontische Schelf war eine Steppenlandschaft, und der Meeresspiegel war am Anfang des Klimaoptimums zu Beginn des 7. Jahrtausends noch 10 bis 15 m niedriger als heute. Die Gegend war ausgesprochen wasserarm, und es wehten kalte, im Sommer trockene Nordostwinde. Der Winter war kalt und der Sommer kurz (TODOROVA u. DIMOV 1989, 291). Die Dobrudscha ist ein Rest dieser Steppenlandschaft, sie erstreckt sich entlang der Schwarzmeerküste von Nordostbulgarien nach Rumänien. Die Gegend zwischen dem Donaudelta im Norden und den Varnahöhen im Süden wurde von Trägern der Hamangia-Kultur im Mittelneolithikum besiedelt, wohl aus den oben beschriebenen klimatischen Gründen später als die übrige Balkanhalbinsel (TODOROVA u. DIMOV 1989, 291). Die ältesten Kulturen der bulgarischen Schwarzmeerküste sind Sava im Süden und Hamangia im Norden, darauf folgt Varna. Diese Kulturformen sind mit Karanovo IV, V und mit Marica bzw. Kodžadermen, Gumelnița und Karanovo VI im Landesinnern zeitgleich zu setzen.

Den Übergang vom Neolithikum zur Bronzezeit bildet die Kupferzeit. In einigen Gebieten ging man dazu über, Begriffe wie Chalkolithikum oder Aeneolithikum (in Bulgarien) einzuführen, die das Nebeneinander von Stein- und Kupfergeräten zum Ausdruck bringen sollen (FOL u. LICHARDUS 1988, 23). Die Kupferzeit dauert in Osteuropa von 5200 bis 3500 v. Chr. Im Aeneolithikum bezogen die Träger der späten Hamangia-Kultur die heutige Insel im Durankulaksee. Sie hatte sich durch den steigenden Meeresspiegel von einem kahlen, die Steppe überragenden Felssporn in eine Halbinsel verwandelt (TODOROVA u. DIMOV 1989, 293). Auf Hamangia IV folgten Varna 1, 2, 3 (2. Hälfte des 5. Jts. v. Chr.). Die Siedlungskonstanz führte dann im Laufe der Zeit zur Tellbildung. Die aeneolithischen Funde aus dem Tell gehören den Stufen Varna II und III an. Bisher sind in Nordostbulgarien etwa 200 solcher Wohnhügel ausgegraben (TODOROVA 1982, 13). Die Tells liegen auf Erhöhungen innerhalb des Überschwemmungsgebietes von Flüssen. Sie sind nur von einer Seite aus zu erreichen. Die Siedler bauten starke Befestigungsanlagen, sie fühlten sich offenbar bedroht. Von woher die jungneolithische Bevölkerung kam, ist noch offen (TODOROVA 1982, 15).

Tab. 1. Chronologie nordostbulgarischer Tells aus dem Aeneolithikum: Poljanica, Ovčarovo, Goljamo Delčevo, Tärgovište, Radingrad² und Durankulak (aus Horizont VII wurden bisher keine, aus Horizont VI nur wenige Tierknochenfunde bearbeitet).

Absolute Datierung v. Chr.	Kulturstufe Nordostbulgarien	Dobrudscha/ <i>Schicht in Dur.</i>	Polj.	Ovč.	Dur.	G.D.	Tär.	Rad.
ca. 5200	Poljanica/Sava I	Hamangia III/	-	-	↓	-	-	-
	Poljanica/Sava II	<i>spätneolithische Siedlung u. Gräberfeld</i>	↓	-	↓	-	-	-
			↓		↓			
ca. 4500	Poljanica/Sava III	Hamangia IV/ <i>Horizont VII</i>	↓	↓	↓	↓		
			↓	↓	↓	-	↓	↓
	Poljanica/Sava IV	Hamangia final/ <i>Horizont VI</i>	↓	↓	↓	↓	↓	↓
			↓	↓	↓	↓	↓	↓
ca. 4200	Gumelnița-Kodžadermen-Karanovo VI-Gruppe I	Varna II/ <i>Horizont V</i>	↓	↓	↓		↓	↓
			-	-	↓	-	-	-
					↓			↓
ca. 4000	Gumelnița-Kodžadermen-Karanovo VI-Gruppe II/III	Varna III/ <i>Horizont IV/III</i>	-	-	↓	↓	-	-
					↓	↓		

Von den etwa 200 in Nordostbulgarien gefundenen Tellsiedlungen beschreibt TODOROVA (1982) die fünf bisher am besten untersuchten. Die Tells lassen sich, je nach landschaftlichen Gegebenheiten, in Gruppen von 3 bis 12 nahe beieinander liegende Siedlungen gliedern. Im wesentlichen gehören sie dem gleichen Kulturkreis und derselben Zeit an. Es handelt sich um Goljamo Delčevo, Ovčarovo³, Poljanica, Radingrad und Tärgovište. Bis auf Radingrad sind aus diesen Tells auch die Tierknochen von verschiedenen Bearbeitern untersucht worden. Die Ergebnisse sind überwiegend veröffentlicht, teilweise allerdings nur in Vorberichten oder als Zusammenfassung ohne genaue Dokumentation (IVANOV u. VASILEV 1975; VASILEV 1983, 1985; BÖKÖNYI 1988a; NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a u. b). Ich habe versucht, die Chronologie des Tells von Durankulak mit den fünf anderen Tellsiedlungen zu synchronisieren (Tab. 1). Eine weitere Hilfe zur besseren Einordnung der Kulturreviere sollen die Tabelle 2 und die Abbildung 2 mit einer Übersicht über die in Bulgarien

² Aus Radingrad liegen keine Bearbeitungen von Tierknochen vor, daher wird der Fundort im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

³ Ovčarovo und Poljanica wurden in ihrer ganzen Ausdehnung ausgegraben.

gewonnenen ¹⁴C-Daten im Vergleich zu Hacilar VI (Südwesttürkei) geben (nach TODOROVA 1995).

Eine gravierende ökologische Veränderung als Folge einer Hitzeperiode und eine sehr frühe Invasion einer Volksgruppe aus dem nördlichen Steppengebiet führten zum Untergang der Varna-Kultur (TODOROVA 1992, 8).

Nahezu das ganze 4. Jt. ist von einem Siedlungshiatus geprägt. Dementsprechend gibt es in Südosteuropa nur spärliche archäologische Funde (TODOROVA 1992, 8). In der Frühbronzezeit setzt die Besiedlung der Westküste des Schwarzen Meeres mit der Kulturgruppe Černavoda II und deren Südvariante Ezerovo und Černavoda III wieder ein. Die mittlere Bronzezeit ist in der Region noch wenig erforscht. Dagegen ist die Coslogeni-Kultur der Spätbronzezeit stark vertreten. Die Bronzezeit erstreckt sich über einen Zeitraum von etwa zweieinhalbtausend Jahren bis ca. 1000 v. Chr.

Tab. 2. Chronologie bulgarischer Kulturen im Neolithikum (transkribiert und vereinfacht nach TODOROVA u. VAJSOV 1993, 98).

	Westbulgarien	Thrakien	Nordost-Bulgarien	Dobrudscha	Rusensko/Muntenia
Neolithikum B	(Poduene)	Marica (Karanovo V) IV		Hamangia Sava	Bojan IV
	Gradesinča-Slatino	Marica III II I	Poljanica IV III II I		Bojan-Vidra
	Topolica-Akropotamos (Breniča)	Karanovo IV	Podgorica	Hamangia Sava	Bojan-Džulešti Bojan-Bolentineanu Dudešti
	Kurilo	Kalojanovec	Hotnica		
Neolithikum A	polychrom bichrom	Karanovo III II/III	Samovodene	?	?
	schwarz	Karanovo II	Ovčarovo Čonevo		
	rot weiß	Karanovo I	?	?	
	Krajniči	?	Poljanica-Platoto	?	(Koprivec II)
?					(Koprivec I)

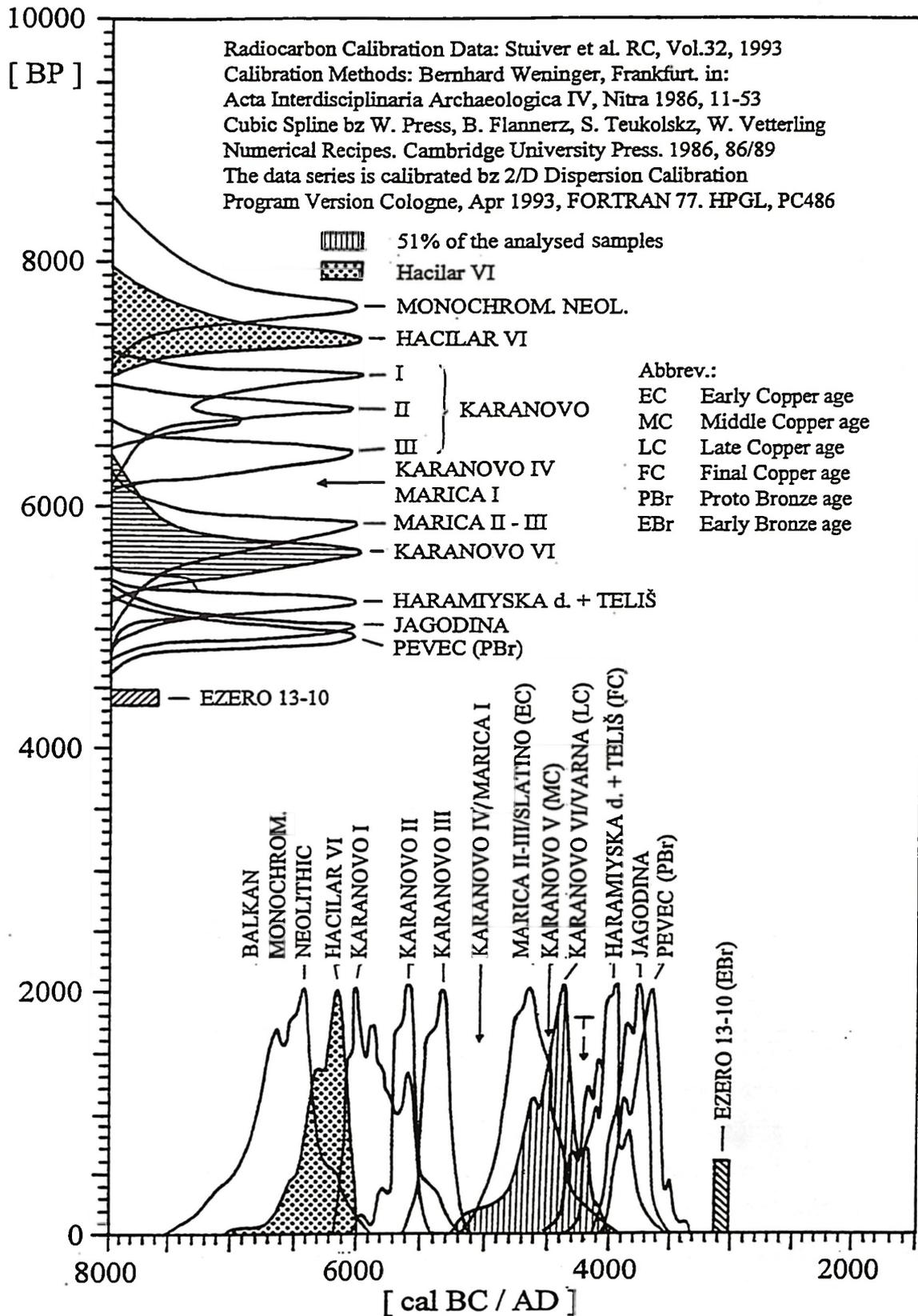


Abb. 2. 2-D-Dispersions-Kalibrierungsdiagramm⁴ von ¹⁴C-Daten aus Bulgarien und Hacilar VI (nach TODOROVA 1995).

⁴ ¹⁴C-Datierungen müssen korrigiert werden. An Radiokarbonmessungen dendrochronologisch datierbarer Jahresringe wurde festgestellt, daß der Gehalt an radioaktivem Kohlenstoff in der Erdatmosphäre in den Jahrtausenden nach der Eiszeit höher war als heute. Eine auf 4000 v. Chr. datierte Probe ist etwa 1000 Jahre, 2000 v. Chr. 460 - 560 Jahre älter, bei 300 v. Chr. besteht wieder Übereinstimmung (KÖRBER-GROHNE 1987, 484).

IV. Material

Die untersuchten Tierknochen sind Siedlungsabfall aus neolithischen, kupferzeitlichen (= aeneolithischen) und bronzezeitlichen Dorfgemeinschaften. Einzige Ausnahme bilden die Grabbeigaben aus der Nekropole von Durankulak (NOBIS, unveröff. Mskr. b). Zur Lage der Fundorte s. Abbildung 3.

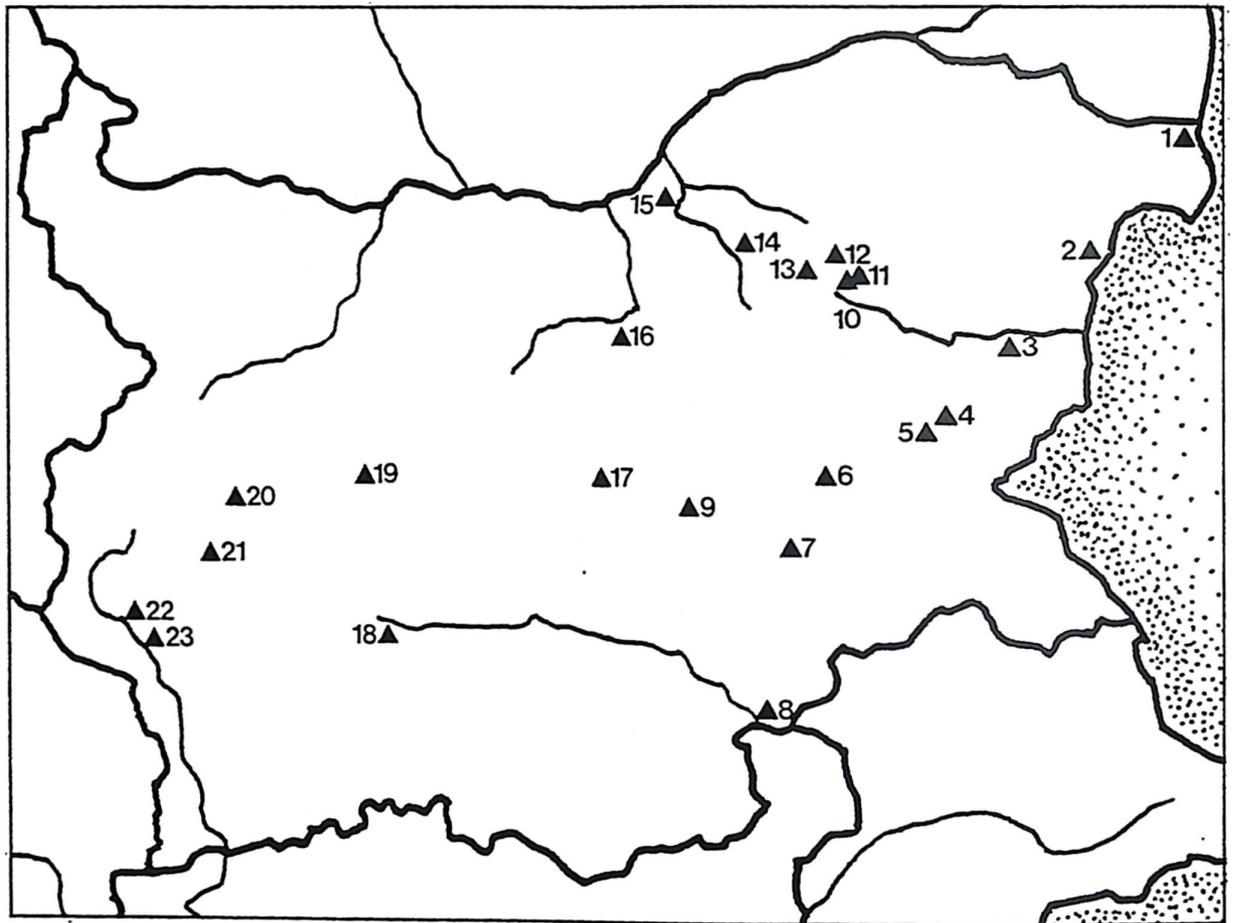


Abb. 3. Übersichtskarte der bulgarischen Fundorte.

- 1 Durankulak (NOBIS, unveröff. Mskr. b; NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. b; vorl. Arbeit)
- 2 Varna
- 3 Goljamo Delčevo (IVANOV u. VASILEV 1975; QUITTA u. KOHL 1975)
- 4 Ajtos (RIBAROV 1983)
- 5 Karanovo (IVANOV u. VASILEV 1979)
- 6 Kabile (RIBAROV 1983)
- 7 Drama (BÖKÖNYI 1990)
- 8 Michalič (IVANOV 1950)
- 9 Ezero (IVANOV u. VASILEV 1979)
- 10 Ovčarovo-Gorata (NOBIS 1986a)

- 11 Ovčarovo (VASILEV 1983, 1985)
- 12 Tărgoviște (NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a)
- 13 Poljanica (BÖKÖNYI 1988a)
- 14 Podgorica (NOBIS, unveröff. Mskr. a)
- 15 Koprivec (vorl. Arbeit)
- 16 Samovodene (NINOV 1993)
- 17 Kazanlak (DENNELL 1978)
- 18 Jasatepe (IVANOV 1959)
- 19 Čavdar (DENNELL 1978)
- 20 Sofia-Slatina (BÖKÖNYI 1992)
- 21 Kremenik (NINOV 1986)
- 22 Slatino (NINOV 1989)
- 23 Kovačevo (NINOV 1990)

A. Von anderen Autoren vorgelegtes Material

1. Čavdar

Aus der Gegend von Čelopeč in Südbulgarien ist das Faunenmaterial der prähistorischen Siedlung Čavdar untersucht worden. Der Fundort liegt etwa 3 km südöstlich des heutigen Dorfes Čavdar in einem halbrunden Becken. Im Süden erhebt sich das Sredna-Gora-Gebirge bis zu einer Höhe von über 1300 m (DENNELL 1978, 80). Die Artefakte der meisten Wohnhorizonte waren mit der frühneolithischen Kulturstufe Karanovo I vergleichbar, reichten aber mit Karanovo III bis ins späte Neolithikum. Das bearbeitete Knochenmaterial stammt ausschließlich aus den Horizonten des frühen Neolithikums (DENNELL 1978, 83).

Die Tierknochen kommen aus der vollständig ausgegrabenen Nordhälfte des Tells und aus einer Sondage von einer Fläche von 2 m². Das Material aus der Sondage wurde zunächst handaufgelesen, dann gesiebt und schließlich geschlämmt. Erst durch das Schlämmen konnten Fische, Nagetiere, Katze und Rothirsch nachgewiesen werden (DENNELL 1978, 95). Insgesamt wurden 389 Knochen und Zähne bestimmt, 196 aus der Nordhälfte des Tells und 193 aus der Sondage. Es handelt sich also um eine kleine und in der Flächengrabung wohl auch sehr willkürliche Aufsammlung. Eine Beurteilung des jeweiligen Anteils der verschiedenen Haus- und Wildtierarten ist deshalb nicht durchführbar. Allerdings wurden die meist grobstieligen Stücke vermessen und liefern so eine Basis für den Größenvergleich mit Haus- und Wildtieren anderer Regionen.

2. Kazanlāk

Die Tellsiedlung Kazanlāk war vom frühen Neolithikum, beginnend mit Karanovo I, bis zur frühen Bronzezeit besiedelt. Kazanlāk liegt in einem Tal etwa 200 km westlich von Sofia. Das Tierknochenmaterial stammt aus einer 2 m² großen Sondage an der höchsten Stelle des Tells. Von den 753 bestimmten Tierresten datiert etwa die Hälfte in das frühe Neolithikum, die übrigen sind mittel- und spätneolithisch (DENNELL 1978, 123 ff.; 267).

3. Ovčarovo-Gorata

Während der Ausgrabungen des aeneolithischen Tells von Ovčarovo im Bezirk Tărgoviște (s. IV.4.) wurde eine frühneolithische Siedlung entdeckt. Sie liegt höher als der jungneolithische Wohnhügel, auf einer Uferterrasse des Fließchens Achmed-čair-dere. In dieser Zeit scheint die Stelle, wo später der Tell entstand, noch versumpft gewesen zu sein (TODOROVA 1982, 111; 1983, 104). Die neu entdeckte Kultur wurde Ovčarovo-Kultur genannt, nach dem Namen des Fundortes Ovčarovo-Gorata. Er liegt zwischen den Verbreitungsgebieten der Criș-Kultur Rumäniens und Karanovo in SO-Bulgarien und ist synchron mit Karanovo II (TODOROVA 1983, 104).

Die Tierknochenfunde aus Ovčarovo-Gorata wurden von NOBIS (1986a) bearbeitet. Die Knochen waren stark zerstückelt, deshalb konnten von 2191 Funden nur 1251 tierartlich bestimmt werden.

4. Tell Ovčarovo

In den Jahren 1971-1973 wurde im heutigen Staubecken der Talsperre Ovčarovo, Bez. Tărgoviște in NO-Bulgarien, unter der Leitung von H. TODOROVA die aeneolithische Tellsiedlung Ovčarovo vollständig ausgegraben. Der Tell war 60 m lang und erreichte eine Höhe von 4,5 m. Er liegt in einem kleinen Vorgebirgstal des östlichen Balkengebirges und ist auf einer niedrigen Erhöhung am rechten Ufer des Fließchens Achmed-čair-dere unmittelbar vor einer Felsensperre entstanden, wo der Fluß das Tal verläßt. Das Tal ist windgeschützt und wasserreich. Im Frühjahr stauen sich die Gewässer aus den Bergen, und da die Talsperre schmal ist, kommt es zu Überschwemmungen. Aus den regelmäßigen Schlammablagerungen hat sich im Laufe der Zeit ein fruchtbarer Boden gebildet. In einem Zeitraum von etwa 450 Jahren sind hier in der ersten Hälfte des 5. Jt., etwa zwischen 4400 und 4000 v. Chr., 13 Siedlungshorizonte entstanden. Die Wohnhorizonte gehören Kulturstufen vom ausgehenden

frühen Aeneolithikum bis zum späten Aeneolithikum an (Tab. 1) (TODOROVA 1982, 111; VASILEV 1985, 190).

VASILEV (1983, 1985) untersuchte mehr als 30000 Reste von Haus- und Wildtieren aus dieser Tellsiedlung, von denen 28976 anatomisch und tierartlich bestimmt werden konnten.

5. Podgorica

Der mittelpaläolithische Fundort Podgorica liegt in NO-Bulgarien südwestlich der Stadt Tărgovište. In derselben Gegend wurden auch eine Reihe aeneolithischer Tellsiedlungen ausgegraben (s. u.). Die Leitung der Ausgrabungen hatte auch diesmal H. TODOROVA. Nach archäologischen Befunden ist die Siedlung der Karanovo III-Kultur zuzuordnen (NOBIS, unveröff. Mskr. a).

Die Bearbeitung der Tierknochen übernahm NOBIS (unveröff. Mskr. a). Das Material aus 74 Abfallgruben lieferte 6951 Reste von Haus- und Wildtieren, davon konnte nur etwa die Hälfte (3489) tierartlich bestimmt werden, weil die Knochen stark zerschlagen waren.

6. Durankulak, Spätneolithikum

Das Grabungsareal von Durankulak liegt etwa 1 km außerhalb des modernen Ortes Durankulak (43° 41' N, 28° 32' E) im Bezirk Tolbuchin, 7 km südlich der bulgarisch-rumänischen Grenze, am Schwarzen Meer. Durankulak liegt in der Dobrudscha, einer Steppenlandschaft, die den Küstenbereich Nordbulgariens und Südrumäniens umfaßt. Seit 1975 finden dort auf einer Insel und am Festland Ausgrabungen statt (BUROW 1993, 333). Die Insel liegt in einem See, ein moderner Damm verbindet sie heute mit dem Festland. Der See war ursprünglich Teil eines Limans⁵, der von den noch heute zahlreichen Quellen in der Umgebung gespeist wurde. Das Areal war mit Unterbrechungen vom Neolithikum bis ins Mittelalter besiedelt. Auch hier leitete die Ausgrabungen H. TODOROVA, die Tierknochen aus den ersten Grabungskampagnen bearbeitete NOBIS (unveröff. Mskr. b).

Die neolithische Siedlung lag nicht auf der Insel, sondern etwa 350-400 m westlich vom heutigen Seeufer entfernt im Landesinneren. 150 m südlich davon, auf dem Ausläufer eines Plateaus, bestand ein spätneolithisches bis kupferzeitliches Gräberfeld mit 53 Einzelgräbern.

⁵ Limane sind Strandseen, u. a. aus ertrunkenen Flußmündungen entstanden, die saisonal vom Meer überflutet werden; sie führen Brackwasser.

Das Gräberfeld belegt alle Stufen der Hamangia-Kultur. Die meisten Tierknochen aus den Gräbern und den neolithischen Wohngruben sind der Kulturstufe Hamangia III (5200-5100 kal. v. Chr.) zuzuordnen (briefliche Mitteilung TODOROVA). Hamangia III entspricht zeitlich etwa der thessalischen Dimini-Kultur.

Aus dieser Siedlungsschicht wurden 885 Knochenreste von Säugetieren und 25 Vogelknochen tierartlich bestimmt. Die Knochen sind Siedlungsabfall; dieser setzt sich aus Speiseresten zusammen, enthält aber auch Einmischungen anderer Art, z. B. die Reste einiger Vogelarten. 1247 Fragmente (23,45 kg) sowie 21,2 kg kleinste Bruchstücke blieben unbestimmt. Wirbel-, Rippen- und Beckenfragmente wurden nur gezählt (NOBIS, unveröff. Mskr. b).

Die Tierknochen aus den Gräbern sind wohl weitestgehend Reste von Beigaben, es ist aber nicht auszuschließen, daß einzelne Knochen mit der Erde ins Grab gelangten. Die tierischen Beigaben in den Gräbern gehören zu Rind (19 Gräber), Wildeselschädeln (16 Gräber), Rind und Wildesel (9 Gräber), Schaf oder Ziege (2 Gräber), Rind und Schaf oder Ziege (3 Gräber), Rind, Wildesel und Schaf oder Ziege (1 Grab), Rind, Wildesel, Schaf oder Ziege und Wolf⁶ (1 Grab), Rind, Wildesel, Schaf oder Ziege und Fisch (1 Grab) sowie Schaf oder Ziege und Hund (1 Grab). Von den tierischen Grabbeigaben waren meist nur noch die Zähne erhalten. Unter 190 Tierknochenresten sind 92 Rinderzähne und 63 Zähne von Wildeseln. Reste vom Schwein fand man in der Nekropole nicht. Eines der Gräber enthielt u. a. einen Fischknochen (NOBIS, unveröff. Mskr. b).

7. Durankulak, Aeneolithikum, Varna III

Die Funde aus dem IV. Wohnhorizont des Tells im Durankulaksee (s. Kapitel IV.7.) belegen die Kulturgruppe Varna III und datieren in das Ende des 4. Jts. v. Chr. Es handelt sich um die nächst jüngere Schicht über Horizont V (s. Kapitel IV.13.1.). Die Grabungsleitung hatte H. TODOROVA. Die Horizonte sind künstlich abgehobene Schichten von ca. 50 cm Dicke und umfassen folgende Tiefen: Horizont IV 0,50-1,00 m, Horizont V 1,00-1,50 m, Horizont VI 1,50-2,00 m. Horizont I enthielt Siedlungsreste aus dem 10.-12. Jh. n. Chr. Doch die mittelalterliche Bautätigkeit ist zuweilen bis 1,60 m tief gegangen und hat Wohnhorizonte der frühen Bronzezeit und des späten Aeneolithikums (II u. III) fast völlig zerstört (TODOROVA 1989, 306). Die Untersuchungen der mittelalterlichen Siedlung und des dazugehörigen

⁶ Gefunden wurde ein Metacarpus V mit einer größten Länge von 61,5 mm. Das ist sehr klein für einen Wolf. Die entsprechenden Knochen von Wölfen in Kastanas (BECKER 1986, 145) messen 75,6 und 77,3 mm; ein männliches Zootier Nr. 11 aus der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie 73,9 und zum Vergleich ein Dobermann Nr. 1 aus der gleichen Sammlung 73,8 mm.

Gräberfeldes sind in Durankulak, Band 1, erschienen (TODOROVA 1989), die Tierknochen bearbeitete VASILEV (1989, 223-246).

Das Knochenmaterial der Säugetiere aus dem Horizont IV untersuchten NOBIS und NINOV (unveröff. Mskr. b). Es umfaßt 14354 tierartlich bestimmte Knochenreste von Säugetieren, 330 Stücke sind von Fischen, Vögeln und Schildkröten. 3179 Wirbel und Rippen wurden aussortiert, 7269 Fragmente blieben unbestimmt. Die Bearbeitung der Schildkröten übernahmen SCHLEICH u. BÖHME (unveröff. Mskr.), die Fischknochen untersuchte HEINRICH (vgl. S. 355ff.).

8. Goljamo Delčevo

Der Tell Goljamo Delčevo liegt heute unter dem Wasserspiegel eines Stausees, vor der Mündung des Flusses Luda Kamčija in den Goljama Kamčija, etwa 70 km westlich der Schwarzmeerküste. Die Flüsse durchfließen den östlichen Teil des Balkengebirges Kamčijska Stara und bilden eine fruchtbare, bis vor kurzem teilweise versumpfte Überflutungsebene, die bis an die Schwarzmeerküste reicht (TODOROVA 1982, 80). Aus 17 Horizonten wurden insgesamt 16661 Knochen tierartlich bestimmt, 4-5 % blieben unbestimmt (Bearbeiter: IVANOV u. VASILEV 1975, 245-302). Die Funde aus Horizont I und II sind spätneolithisch (TODOROVA 1982, 86) und frühaeneolithisch, sie wurden bei der Tierknochenbearbeitung zusammengefaßt (n=1391); die aus Horizont II und IV stammen aus dem mittleren (n=1892) und die aus Horizont V bis XVII aus dem späten Aeneolithikum (n=13378). Die Knochen stellen typische Küchenabfälle mit Hack- und Schnittspuren dar, auch einige Hundeknochen weisen Schnittspuren auf (IVANOV u. VASILEV 1975, 245, 281).

9. Tărgoviște

Der Tell Tărgoviște befindet sich im Herzen Nordostbulgariens, gut 100 km von der Küste entfernt in der hügeligen, gut mit Wasser versorgten Region Ludogorie. Er liegt etwa 2 km südlich der Bezirkshauptstadt Tărgoviște auf einer alluvialen Terrasse am rechten Ufer des Flusses Vrana. Diese Flußterrasse, eingeschlossen zwischen der Hochebene „Sersema“ und dem Fluß, ist auch heute noch sehr fruchtbar. Die Ausgrabungen fanden in den Jahren 1980 bis 1981 unter der Leitung von Frau Dipl.-Archäol. I. ANGELOVA (Tărgoviște) statt. Oberste Siedlungshorizonte fielen weitgehend der modernen Anlage von Treibhäusern und Bewässerungskanälen zum Opfer. Es konnten vier übereinanderliegende Kulturschichten festgestellt werden, von denen die jüngste, Horizont IV, vollständig abgebrannt ist. Sie

datieren vom Ende des frühen bis zum Beginn des späten Aeneolithikums. Die Artefakte sind typisch für die dritte und vierte Phase der Poljanca-Kultur und die erste Phase der Gumelnița-Kodžadermen-Karanovo VI-Gruppe (ANGELOVA 1982, 175 ff.). Die Siedlung ist älter als die untersuchten Funde im aeneolithischen Durankulak.

Die Tierknochenfunde wurden, nach Schichten getrennt, von NOBIS und NINOV untersucht (unveröff. Mskr. a). Von 27749 Knochenfragmenten konnten 15795 Stücke tierartlich und anatomisch bestimmt werden.

10. Ezero

In den Jahren 1961 bis 1971 wurden Ausgrabungen einer Tellsiedlung beim Dorf Ezero in Südbulgarien durchgeführt. Ezero liegt 3 km südöstlich der Stadt Nova Zagora. Einzelfunde aus dem Mittelalter und der Römerzeit gehören nicht zu einer regulären Siedlungsschicht. Die Hauptbesiedlung des Tells fällt in einen Zeitraum vom Neolithikum bis zur frühen Bronzezeit. In der frühbronzezeitlichen Schicht I sind 9 Wohnhorizonte zu unterscheiden. Schicht II gehört zum späten (Karanovo VI) und zum früheren Aeneolithikum (Karanovo V). Schicht III bezeichnet den Übergang vom Spätneolithikum zum Frühchalkolithikum (Karanovo IV), und Schicht IV reicht bis unter den Grundwasserspiegel, die Funde sind mittelneolithisch (Karanovo III) (GEORGIEV et al. 1979, 536).

IVANOV u. VASILEV (1979, 425 ff.) unterschieden bei der Untersuchung der Faunenreste zwei Einheiten, nämlich spätes Aeneolithikum (1016 bestimmte Knochenreste) und frühe Bronzezeit (6285 bestimmte Knochenreste). Einige der Damhirschknochen stammen aus der mittelneolithischen Schicht IV.

11. Vorberichte und kleinere Fundkomplexe

Aus dem frühen bis späten Neolithikum sowie dem Aeneolithikum liegen noch einige kleinere Vorberichte und Übersichten (ohne Maßangaben) von Tierknochenbearbeitungen überwiegend aus Westbulgarien vor:

- **Kovačevo** liegt im Bezirk Blagoevgrad am Fuße des Pirin-Gebirges an einem Nebenfluß der Struma. Unter der Leitung von L. PERNITSHEVA wurden zwei Probegrabungen von je 30 m² durchgeführt. Die Siedlungsfunde sind frühneolithisch, Ende 7., Anfang 6. Jt. v. Chr. (KULOV u. KULOVA 1992, 62). Die Keramik besitzt große Ähnlichkeit mit der Keramik der thrakischen

Kultur Karanovo I, man findet aber auch Übereinstimmungen mit anderen Kulturen der oberen Struma, und schließlich kommen noch neue, eigene Keramikformen hinzu. Der Fund liefert bisher in der Region unbekannt Informationen (KULOV u. KULOVA 1992, 67). Von dem Knochenmaterial konnten drei Viertel tierartlich bestimmt werden, das sind 945 Fragmente (NINOV 1990).

- **Kremenik** (Früh- und Mittelneolithikum, NINOV 1986). Von den stark zerstückelten Knochenfragmenten wurden 1176 bestimmt, 7 % blieben unbestimmt. Die Anzahl von Knochenfunden der verschiedenen Tierarten ist nicht angegeben.

- **Samovodene** (Früh- und Mittelneolithikum, NINOV 1993). Es wurden über 10000 Knochenreste untersucht und der jeweilige Anteil an Biomasse einer Tierart verglichen.

- **Sofia-Slatina** (frühes Neolithikum, BÖKÖNYI 1992). Der Vorbericht befaßt sich mit dem Knochenmaterial (3869 bestimmte Tierknochen) aus dem obersten Bauhorizont I.

- **Jasatepe** in Plovdiv (IVANOV 1959). Aus den Speiseabfällen dieser spätnolithischen Siedlung konnten 2869 Säugetierknochen bestimmt werden.

- **Poljanica** liegt westlich von Tărgovište, am Fuße des Balkengebirges. Der Tell von Poljanica wurde unter der Leitung von H. TODOROVA vollständig ausgegraben. Die untersten sieben Wohnhorizonte umfassen eine Kultur des frühen und mittleren Aeneolithikums, die oberste, achte Schicht ist spätaeneolithisch und zeitgleich mit Karanovo VI (TODOROVA 1982, 145). Das umfangreiche Tierknochenmaterial, 40593 bestimmte Fundstücke, untersuchte BÖKÖNYI. Ein erster Einblick in seine Ergebnisse ist als Vortrag veröffentlicht (1988a).

- **Drama** ist ein Siedlungshügel in SO-Bulgarien, an der unteren Tundža gelegen. Seit 1983 werden dort bulgarisch-deutsche Ausgrabungen durchgeführt (FOL et al. 1990). Die Siedlungsspuren reichen vom Neolithikum bis zur Bronzezeit. Über Tierknochenfunde liegt bisher ein vorläufiger Bericht zur Karanovo V- und Karanovo VI-Periode vor (BÖKÖNYI 1990, 123-127). Bestimmt wurden 1263 Stücke aus der Karanovo V- und 6758⁷ Stücke aus der Karanovo VI-Periode.

Die Publikation einiger kleiner bulgarischer Fundeinheiten durch IVANOV (1950) wurde nur berücksichtigt, was das Verbreitungsgebiet des Damhirsches angeht, weil sich die ursprünglichen Angaben zur Zeitstellung seit der Bearbeitung so gravierend geändert haben, daß Vergleiche nicht sinnvoll wären. Aus den Orten Kabile, Ajtos (RIBAROV 1983) und

⁷ Tabelle 1 (BÖKÖNYI 1990, 124) enthält mehrere Druckfehler und muß daher nachgerechnet werden.

Karanovo (IVANOV u. VASILEV 1979, 437) sind mir nur Beschreibungen der Damhirschknochen zugänglich. Slatino wird in Zusammenhang mit Löwenresten erwähnt (NINOV 1989).

B. Eigene Untersuchungen

12. Koprivec

Der kleine Ort Koprivec liegt am Zusammenfluß der drei Quellflüsse des Lom, der bei Ruse, 60 km weiter nördlich, in die Donau mündet. Die Landschaft ist hügelig, und die Kulturf lächen sind auch heute noch von ausgedehnten, teilweise natürlichen Wäldern unterbrochen (Abb. 4). Ursprünglich herrschte ein Eichenmischwald vor. Von 1990 bis 1993 wurden unter Leitung von V. POPOV (Historisches Museum Ruse) und I. VAJSOV (Sofia) am Rand der Ortschaft Koprivec drei Sondagen durchgeführt (Abb. 5 u. 6) und dabei Keramik und Tierknochen aus einem Zeitraum vom frühesten Neolithikum bis zum Aeneolithikum Bulgariens geborgen. Die Grabungen wurden 1994 fortgeführt. Die Fundstellen selbst befinden sich in geschützter Lage an einem Südwesthang in unterschiedlicher Höhe und liegen etwa 50 m voneinander entfernt. Die ganze Ausdehnung der neolithischen Siedlung ist nicht bekannt. Das Material reicht bis in Schichten aus dem Beginn der Neolithisierung Osteuropas.

¹⁴C- und Magnetfelduntersuchungen ergaben für Koprivec folgende Zeitstellung (TODOROVA u. VAJSOV 1993, 98; persönliche Mitteilung I. VAJSOV):

Neolithikum A monochrom	6400-6300 kal. v. Chr.
Neolithikum A bichrom	6300-5800 kal. v. Chr.
Neolithikum B	5800-4800 kal. v. Chr.

Diese Angaben geben die Zeiträume an, während derer die Siedlungen bestanden. Die Siedlungskontinuität war aber zwischen dem frühen und dem späten Neolithikum um mehr als 400 Jahre unterbrochen (KOVACHEVA u. KARLOUKOVSKI 1992, 47).

Von seiten der Archäologen wurden die verschiedenen Horizonte des B-Neolithikums, teilweise mittels Datierung durch Archaeomagnetismus (KOVACHEVA u. KARLOUKOVSKI 1992), den Kulturstufen Ovčarovo und Samovodene (POPOV u. MATEVA 1993, 25), Hotnica I, Hotnica II und Bojan-Džulešti zugeordnet (TODOROVA u. VAJSOV 1993, 98). Bei der



Abb. 4. Koprivec. Landschaft in der unmittelbaren Umgebung der neolithischen Siedlung.



Abb. 5. Koprivec. Grabungsareal.

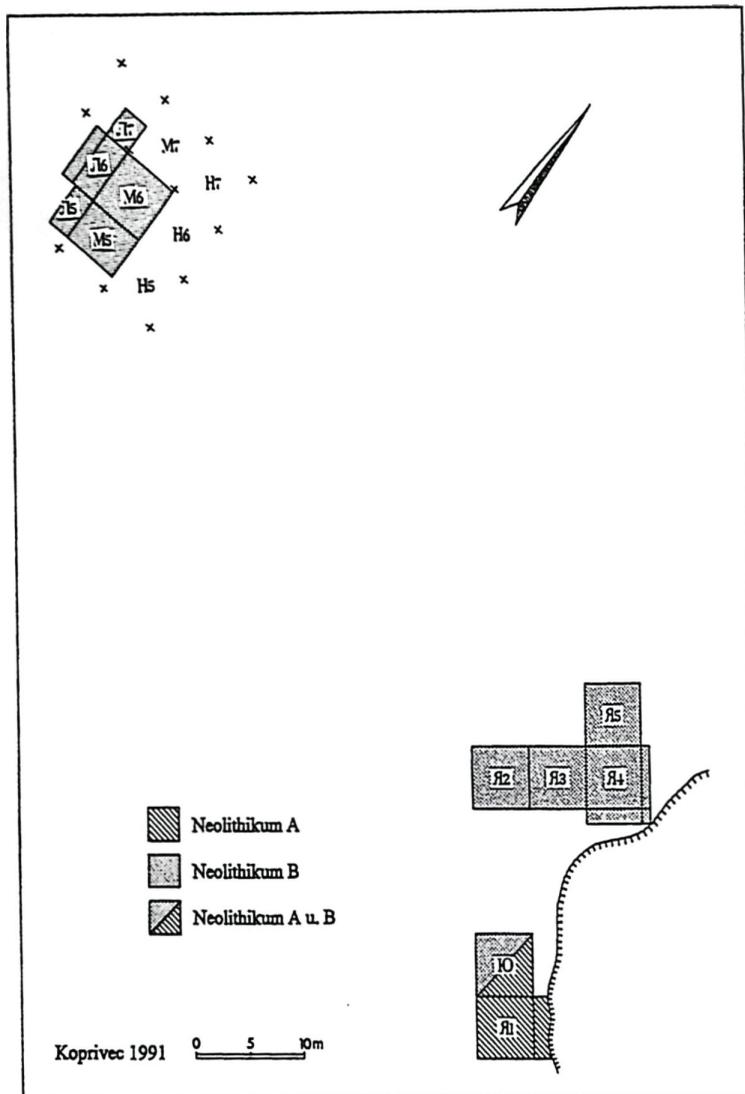


Abb. 6. Koprivec. Grabungsplan (abgeändert nach einer Vorlage von V. POPOV, Historisches Museum Ruse).

Untersuchung der Tierknochen wurde die Trennung wegen zu geringer Fundmenge und weil sich bereits während der Bestimmung zeigte, daß sich auch das Faunenspektrum der Wildtiere nicht unterschied, nicht nachvollzogen.

Die Tierknochen wurden handaufgelesen, besonders kleine Fragmente sind offenbar nicht geborgen worden, so daß weder die Zahl der unbestimmbaren Stücke hoch ist noch sich Knochen von kleinen Tieren unter dem Material befanden. Die Knochen wurden, wie die Keramik, nach Schichten und Sektoren getrennt aufgehoben. Im August 1993 bestimmte ich sie vor Ort, zweifelhafte und besonders bemerkenswerte Stücke wurden zur Nachbestimmung und Fotodokumentation mit nach München genommen.

Das Knochenmaterial aus Koprivec enthält 1235 (Neolithikum A monochrom), 806 (Neolithikum A bichrom) und 654 (Neolithikum B) bestimmte Knochenstücke und Muschelschalen. Die Knochen stellen nahezu durchweg Schlacht- und Speiseabfall von Haus- und Jagdtieren dar. Der Fragmentierungsgrad der Knochen ist nicht so stark wie beispielsweise im präkeramischen Neolithikum der Argissa-Magula (BOESSNECK 1962, 27), was dort auf besonders intensive Verwertung zurückgeführt wurde. Er unterscheidet sich auch in den verschiedenen Phasen nicht.

In der Fundübersicht (Tab. 5) sind sowohl Knochengewicht als auch Fundzahl angegeben. Die Verteilung der einzelnen Skelettelemente über das Skelett ist für die häufigeren Arten in Tabelle 93 aufgeführt.

13. Durankulak

Die Lage des Fundortes wurde bereits in Kapitel IV.6. beschrieben (s. auch Abb. 7). In Zusammenarbeit mit der Universität Sofia bearbeitete ich im Sommer 1993 Tierknochenfunde aus dem Tell bei Durankulak, Horizont V, Funde aus einem Haus aus Horizont VI sowie aus dem sogenannten Palast und aus der aeneolithischen Siedlung. Die Kosten für die Reise nach und den Aufenthalt in Durankulak wurden freundlicherweise vom Deutschen Archäologischen Institut übernommen. Zur Zeit meiner Anwesenheit 1993 waren 6 Horizonte des Tells ausgegraben, ein Teil der spätbronzezeitlichen Siedlung sowie eine neolithische Siedlung mit Nekropole. Eine Übersicht über die Stratigraphie des Tells zeigt Tabelle 3.

Der Abhub des sog. Horizontes V erfaßte die ganze Ausdehnung der Siedlung. Sie bestand aus mindestens 18 Häusern. Die Tierknochen wurden vor allem (ca. 90 %) zwischen den Häusern und in Abfallhaufen am Rande der Siedlung gefunden. Die Knochen aus den Abfallhaufen sind großteiliger.

Der Horizont V, aus dem das von mir bearbeitete aeneolithische Material stammt, umfaßt einen Zeitraum von nicht mehr als 15 Jahren. Die Siedlung brannte ab und ist dadurch von dem darüberliegenden Horizont IV getrennt. Das Fundmaterial aus dem Horizont IV entstammt einem doppelt so langen Zeitraum.

Die Tierknochen sind handaufgelesen, es wurde nicht gesiebt und nicht geschlämmt. Auf Fehlerquellen, die daraus bei der Interpretation resultieren, wurde bereits mehrfach hingewiesen (PAYNE 1975b, 7 ff.). Kleine Skelettelemente und Knochen von kleineren Tieren

sind sicher unterrepräsentiert. Die Fundzahl der artbestimmten Knochen ist jedoch so groß, daß ein beachtliches Artenspektrum nachgewiesen werden konnte.

Die Masse der Funde befand sich in 2 großen Einheiten in jeweils 10 Holzkisten. Zwei weitere Kisten enthielten auch horizontal stratifizierte, spätbronzezeitliche Funde, die unter der Leitung von I. KILIAN-DIRLMAIER 1986 und 1991 ausgegraben wurden. Die Tierknochen aus dem sogenannten Palast des Tells und 3 Kisten mit Funden aus einem Haus, Horizont VI, stammen aus der Grabung von I. VAJSOV, Sofia. Bis auf Stücke, die im Museum von Dobrič ausgestellt werden sollen, und diejenigen Knochen, die ich zur Nachbestimmung mit nach München nahm, wurde das Material nach der Bestimmung bedauerlicherweise in dem Strandsee versenkt, weil die Archäologin keine Möglichkeit einer Lagerung sah.

Zwei weitere Kisten enthielten Knochenmaterial, das chronologisch nicht gut abgesichert und möglicherweise mit mittelalterlichen Funden gemischt war. Davon bearbeitete ich Wildtierknochen einschließlich der Reste von Schildkröten und nahm von allen gut erhaltenen Knochen die Maße ab. Sie sind in der Maßtabelle durch SBZ? gekennzeichnet. In die Gesamtstatistik gehen diese Funde nicht mit ein.

Tab. 3. Stratigraphie des Tells von Durankulak (Mitteilung I. VAJSOV).

Horizont	Kultur	absolute Datierung
VII	Hamangia IV	4600-4500 kal. v. Chr.
VI	Ende der Hamangia-Kultur	?
V	Varna II	4200-4100 kal. v. Chr.
IV-III	Varna IIIa und Varna IIIb	Anfang 4. Jt. v. Chr.
SBZ	Coslogeni	1300-1180 kal. v. Chr.
I	Frühmittelalter	10.-12. Jh. n. Chr.

Die Übersicht über die einzelnen Tierarten nach Anzahl und Gewicht geben die Tabellen 6 bis 8. Was die Verteilung der Knochen über das Skelett angeht, so zeigen sich keine Abweichungen von der „Norm“ von Siedlungsabfällen (Tab. 94). Aufgrund des Zerschlagungsgrades der Schädel und großen Röhrenknochen und wegen des Schwundes vor allem bei den kleineren Knochen wie Sesambeinen, Phalangen etc., ist auch bei häufiger vertretenen Arten (Rind, Schaf, Ziege) nicht zu erwarten, daß sich das Knochenmaterial anatomisch normal verteilt. Splitter großer markhaltiger Knochen, Einzelzähne und Wirbelfragmente herrschen vor. Je weniger Knochen von einer Tierart vorliegen, um so größer sind die Lücken in der Skelettverteilung.

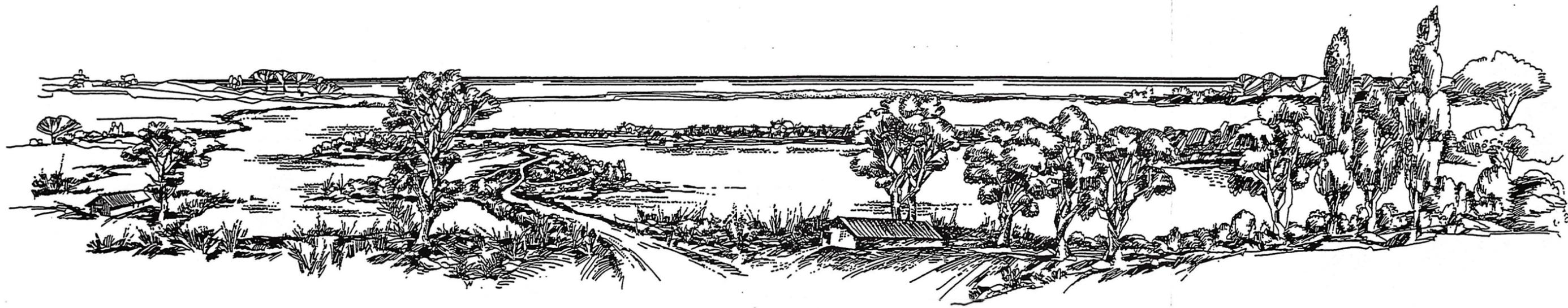


Abb. 7. Durankulak. Liman mit Fundplatz, der Weg führt zu dem Tell.

13.1. Aeneolithikum, Varna II

In der Arbeitskampagne 1993 wurden in Durankulak insgesamt 7490 Knochen, Muschel- und Schneckenreste aus dem Aeneolithikum tierartlich bestimmt (incl. unbest. Fischknochen). 6673 Stücke kommen aus dem spätaeneolithischen Horizont V, eine kleinere Einheit von 749 aus dem darunterliegenden Horizont VI eines Hauses und 68 Fragmente aus dem sogenannten Palast. Unbestimmt sind insgesamt 1386 (15,6 %) Fragmente von Säugetierknochen geblieben. In Tabelle 4 ist deren jeweiliger Anteil nach Stückzahl und Gewicht sowie das Durchschnittsgewicht aufgeschlüsselt. Es fällt auf, daß der Anteil der unbestimmten Knochen aus dem Haus, Horizont VI, besonders groß ist. Diese Tatsache hängt mit der insgesamt kleineren Fragmentgröße der Knochen zusammen. Das Durchschnittsgewicht der bestimmten Funde beträgt 14,7 g, im Horizont V dagegen 39,3 g, das der Unbestimmten 2,9 g, in Horizont V 3,9 g.

Tab. 4. Durankulak, Aeneolithikum. Unbestimmte Knochenstücke.

	n	Anteil an der Gesamt- fundzahl [%]	Anteil am Gesamt- gewicht [%]	Durchschnittsgewicht [g]
Horizont VI	408	38,5	9,6	2,9
Horizont V	953	12,5	1,4	3,9
Palast	25	26,9	3,9	4,8

Palast

Die Zusammensetzung der Tierknochen aus einem Raum des aeneolithischen „Palastes“ wurde neben der Gesamtstatistik wegen des besonderen Fundzusammenhanges zusätzlich isoliert aufgelistet (Tab. 8 u. 95). Der sogenannte Palast ist ein Gebäude mit trapezförmigem Grundriß, das sich im Zentrum der Siedlung befand. Er unterscheidet sich durch seine außergewöhnliche Größe von 166 m² und seine Ausstattung von den übrigen Häusern. Die anderen Häuser haben Grundflächen zwischen 38 und 120 m² (TODOROVA u. DIMOV 1989, 293). In diesem Raum standen zahlreiche Gefäße. Im Nebenraum befand sich eine Feuerstelle. Das ganze war niedergebrannt. Neben der Feuerstelle fand man das verkohlte Skelett eines etwa 14 Monate alten Kindes. Die Tierknochen sind leicht mit einer Ascheschicht überzogen. 68 Knochen wurden tierartlich bestimmt, 25 blieben unbestimmt. Die tierartliche Zusammensetzung ergab im Vergleich mit dem übrigen aeneolithischen Paket keine auffallenden Unterschiede. Die Reste sind Speiseabfälle. Vertreten sind die bekannten Haustierarten und der Rothirsch. Die meisten Knochen stammen vom Rind. Die beiden

Hundeknochen sind von verschiedenen großen Tieren. Neben den Säugetieren sind ein Knochen einer Weihe, *Circus spec.*, zwei Krötenknochen, *Bufo spec.*, und einer von einer kleinen Plötze, *Rutilus spec.*, im Fund enthalten. Ein Fersenbein vom Schwein und eines vom Rothirsch weisen Nagespuren von Hunden auf.

Durankulak, Horizont VI, Funde aus einem Haus

Der Anteil der Haustiernochen beträgt in dieser kleinen Fundeinheit nach Gewicht ca. 71 % und bildet keinen Unterschied zu Horizont V. Nach der Stückzahl ist der Anteil der Haustiere mit 79 % etwas größer. Innerhalb der Haus- und Wildtierfraktion ergeben sich jedoch gravierende Unterschiede zu den Funden aus Horizont V. Der Anteil der Rinderknochen ist um 10 % niedriger, der von Schafen und Ziegen um 18 % höher. Die unterschiedliche Verteilung spiegelt sich auch im Gewicht wider (Tab. 6).

Innerhalb des Fundguts der Wildtiere ist vor allem der niedrigere Anteil an Rothirschknochen auffallend. Aus dem Haus sind 6 % der bestimmten Funde Rothirschknochen, in Horizont V sind es dagegen 18,2 %. Dafür sind die kleineren Knochenstücke von Schildkröten mit ca. 9 % und Fischen mit ca. 3 % häufiger als in Horizont V. Der niedrige Anteil an Knochen größerer Tiere wie Rind und Rothirsch läßt sich damit erklären, daß große Knochen weitestgehend aus dem Haus entfernt wurden, während diejenigen von kleinen Tieren eingetreten worden sind.

Neben einigen Miesmuschelschalen, *Mytilus galloprovincialis*, wurde die einzige Herzmuschel, *Cerastoderma glaucum*, unter den Resten aus diesem Haus gefunden.

Wie oben beschrieben, ist das Fragmentgewicht insgesamt bei bestimmten und unbestimmten Knochen im Durchschnitt kleiner.

13.2. Spätbronzezeit

Am südlichen und westlichen Hang der Insel (s. Kapitel IV.6.) wurden große Teile einer spätbronzezeitlichen Siedlung freigelegt. Die Kuppe war in dieser Zeit nicht bebaut. Die spätbronzezeitlichen Tierknochen stammen aus dieser Siedlung. Sie ist auf die Zeit zwischen 1300 v. Chr. und 1180 v. Chr. datiert und bestand zeitgleich mit Mykene III C und Troja II.

Das Tierknochenmaterial aus der spätbronzezeitlichen Siedlung ist umfangreicher als das aus den aeneolithischen Phasen. 11554 Knochen wurden bestimmt und 2201 (16 %) blieben unbestimmt. Nach dem Knochengewicht sind 3,15 % unbestimmt. Das durchschnittliche Gewicht der bestimmten Knochen beträgt 28,7g, das der unbestimmten 4,9g.

Tab. 5. Koprivec. Fundübersicht⁸.

	n			n [%]			Gewicht [g]		
	Neol. A mono	Neol. A bi	Neol. B	Neol. A mono	Neol. A bi	Neol. B	Neol. A mono	Neol. A bi	Neol. B
HAUSTIERE									
Rind	556	420	347	45,3	52,4	53,1	33697	20800	15799
Schaf	74	53	26	6,0	6,6	4,0	1257	1394	883
Schaf od. Ziege	406	239	125	33,1	29,8	19,1	3557	2905	1040
Ziege	9	9	15	0,7	1,1	2,3	202	182	422
Schwein	3	2	84	0,2	0,3	12,9	40	48	1668
Hund	1	-	11	0,1	-	1,7	6	90	175
Summe	1049	723	608	85,4	90,3	93,1	38759	25329	19987
Ur, <i>Bos primigenius</i> , od. Rind	7	7	2	0,6	0,9	0,3	1343	995	140
WILDSÄUGETIERE									
Ur, <i>Bos primigenius</i>	6	2	2	0,5	0,3	0,3	400	455	90
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	128 (7)	53 (4)	13 (1)	10,4	6,6	2,0	2599	1936	294
Reh, <i>Capreolus capreolus</i>	12	7 (1)	4	1,0	1,0	0,6	196	142	29
Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	3	4	-	0,2	0,5	-	98	455	-
Rotfuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	-	1	-	-	0,1	-	-	5	-
Wildkatze, <i>Felis silvestris</i>	-	-	8	-	-	1,2	-	-	50
Hase, <i>Lepus capensis</i>	10	4	15	0,8	0,5	2,3	52	36	96
Hase/Kaninchen, <i>Lepus capensis</i> / <i>Oryctolagus cuniculus</i>	1	-	-	0,1	-	-	2	-	-
Igel, <i>Erinaceus europaeus</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	162 (7)	71 (5)	42 (1)	13,0	8,9	6,4	2947	3029	469
				100,0	100,0	100,0			
Großtrappe, <i>Otis tarda</i>	3	-	-				-	-	-
Nebelkrähe, <i>Corvus corone sardonius</i>	1	-	1				-	-	-
unbestimmter Kleinvogel	1	-	-				-	-	-
Maurische Landschildkröte, <i>Testudo graeca</i>	2	-	-				-	-	-
Flußmuschel, <i>Unio crassus</i>	3	-	-				-	-	-
bestimmt	1228(7)	801 (5)	653 (1)				43449	29353	20686
unbestimmt	428	40	56				1567	251	365
Total	1663	846	710				45016	29604	21051

⁸ Anzahl der Geweihstücke in Klammern.

Tab. 6. Durankulak. Fundübersicht der Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische, Weichtiere und Vögel nach Anzahl und Gewicht⁷.

	n			n [%]			Gewicht [g]			Gewicht [%]		
	Aen. Hz.VI	Aen. Hz.V	SBZ	Aen. Hz.VI	Aen. Hz.V	SBZ	Aen. Hz.VI	Aen. Hz.V	SBZ	Aen. Hz.VI	Aen. Hz.V	SBZ
HAUSTIERE												
Rind	275	3120	4470	36,7	47,1	38,8	5785,0	159020,0	175818,0	52,5	60,8	53,0
Schaf	18	468	545	2,4	7,1	4,7	199,0	7526,0	9340,0	1,8	2,9	2,8
Schaf od. Ziege	280	948	2244	37,4	14,3	19,5	1646,0	10701,0	20057,0	14,9	4,1	6,0
Ziege	7	79	133	0,9	1,2	1,2	162,0	1517,0	2466,0	1,5	0,6	0,7
Pferd	-	-	650	-	-	5,7	-	-	38063,0	-	-	11,5
Esel ⁸	-	-	13	-	-	0,1	-	-	379,0	-	-	0,1
Maultier?	-	-	2	-	-	-	-	-	260,0	-	-	0,1
Schwein	11	192	2291	1,5	2,9	19,9	108,0	3282,0	49399,0	1,0	1,3	14,9
Hund	2	125	70	0,3	1,9	0,6	7,0	1502,0	957,0	0,1	0,6	0,3
Summe	593	4932	10418	79,2	74,4	90,5	7907,0	183548,0	296739,0	71,7	70,2	89,4
HAUS- od. WILDTIERE												
Wildschwein, <i>Sus scrofa</i> , od. Hausschwein	-	1	4	-	-	0,1	-	70,0	185,0	-	-	0,1
Ur, <i>Bos primigenius</i> , od. Rind	-	15	4	-	0,2	0,1	120,0	760,0	100,0	1,1	0,3	-
Summe	-	16	8	-	0,2	0,1	120,0	830,0	285,0	1,1	0,3	0,1
WILDSÄUGETIERE												
unbest. Wal	-	-	1	-	-	-	-	-	13,7	-	-	0,0
Gemeiner Delphin, <i>Delphinus delphis</i>	2	5	2	0,3	0,1	-	49,4	39,4	23,0	0,4	0,0	0,0
Schweinswal, <i>Phocoena phocoena</i>	-	2	-	-	-	-	-	6,3	-	-	0,0	-
Wildschwein, <i>Sus scrofa</i>	1	24	89	0,1	0,4	0,8	30,0	1149,0	3106,0	0,3	0,4	0,9
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	45	1208	607	6,0	18,2	5,3	1140,0	52816,0	24318,0	10,3	20,2	7,3
	(1)	(47)	(39)									
Reh, <i>Capreolus capreolus</i>	1	36	12	0,1	0,5	0,1	53,0	454,0	303,0	0,5	0,2	0,1
Ur, <i>Bos primigenius</i>	8	142	50	1,1	2,1	0,4	1690,0	21626,0	5522,0	15,1	8,3	1,7
Europ. Wildesel, <i>Equus (Asinus) hydruntinus</i> ⁹	[1]	[1]	[1]	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-
Europ. Wildesel, <i>Equus (Asinus) hydruntinus</i> ? ¹⁰	-	[1]	-	0,1	-	-	-	-	-	0,3	0,0	-
Feldhase, <i>Lepus capensis</i>	2	14	25	0,3	0,2	0,2	2,0	76,1	110,8	-	0,0	0,0
Braunbär, <i>Ursus arctos</i>	-	1	12	-	-	0,1	-	57,8	526,6	-	0,0	0,2
Baum- oder Steinmarder, <i>Martes martes s. M. foina</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	6,9	-	-	-
Iltis, <i>Mustela putorius</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-
Dachs, <i>Meles meles</i>	-	4	10	-	0,1	0,1	-	31,0	59,8	-	0,0	0,0
Fischotter, <i>Lutra lutra</i>	-	5	2	-	0,1	-	-	34,9	14,6	-	0,0	0,0
Wolf, <i>Canis lupus</i>	-	1	1	-	-	-	-	20,0	16,5	-	0,0	0,0
Rotfuchs, <i>Vulpes vulpes</i>	-	41	39	-	0,6	0,3	-	232,5	356,4	-	0,1	0,1
Wildkatze, <i>Felis silvestris</i>	-	7	2	-	0,1	-	-	20,8	12,8	-	0,0	0,0
Löwe, <i>Panthera leo</i>	-	2	1	-	-	-	-	95,0	260,0	-	0,0	0,1
Hamster, <i>Cricetus cricetus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-
Summe	59	1492	856	8,0	22,5	7,4	2964,4	76658,8	34652,1	26,9	29,3	10,4
	(1)	(47)	(39)									
KLEINSÄUGETIERE												
Wanderratte, <i>Rattus norvegicus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wanderratte?, <i>Rattus norvegicus?</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hausratte, <i>Rattus rattus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REPTILIEN												
Sumpfschildkröte, <i>Emys spec.</i>	3	5	1	0,4	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Landschildkröte, <i>Testudo spec.</i>	43	52	28	5,7	0,8	0,2	-	-	-	-	-	-
Maurische Landschildkröte, <i>Testudo graeca</i>	23	27	17	3,0	0,5	0,2	-	-	-	-	-	-
Scheltopusik, <i>Ophisaurus apodus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	69	85	46	9,2	1,3	0,4	-	-	-	-	-	-
AMPHIBIEN												
Kröte, <i>Bufo spec.</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erdkröte, <i>Bufo bufo</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	-	2	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
FISCHE												
Stör, <i>Acipenser sturio</i>	-	1	-	-	-	-	-	5,0	-	-	-	-
Hecht, <i>Esox lucius</i>	4	-	1	0,5	-	-	11,9	-	5,0	0,1	-	-
Karpfen, <i>Cyprinus carpio</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	2,3	-	-	-
Schwarzmeerplötze, <i>Rutilus frisii</i>	1	2	-	0,1	-	-	0,8	2,7	-	-	-	-
Wels, <i>Silurus glanis</i>	2	21	5	0,3	0,3	-	7,9	165,5	35,0	0,1	0,1	-
Zander, <i>Lucioperca lucioperca</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-
Goldbrassen, <i>Sparus aurata</i>	4	11	-	0,5	0,2	-	9,4	35,2	-	0,1	-	-
unbest. Fisch	10	2	-	1,3	-	-	3,9	1,7	-	-	-	-
Summe	21	37	9	2,8	0,6	0,1	33,9	210,1	42,7	0,3	0,1	-
Flußkrebs, <i>Astacus astacus</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MUSCHELN und SCHNECKEN												
Gemeine Malermuschel, <i>Unio pictorum</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesmuschel, <i>Mytilus galloprovincialis</i>	4	6	80	0,5	0,1	0,7	-	-	-	-	-	-
Auster, <i>Ostrea edulis</i>	-	2	15	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-
Essbare Herzmuschel, <i>Cerastoderma glaucum</i>	1	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gezähnelte Schließmundschn., <i>Serrulina serrulata</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hain-Bänderschnecke, <i>Cepaea nemoralis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Töpferschnecke, <i>Helix figulina</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weinbergschnecke, <i>Helix spec.</i>	-	8	5	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Summe	5	19	101	0,7	0,3	0,9	-	-	-	-	-	-
VÖGEL	1	40	72	0,1	0,6	0,6	0,6	156,0	313,4	-	0,1	0,1
Summe	748	6626	11515	100,0	100,0	100,0	11025,9	261402,9	332032,2	100,0	100,0	100,0
	(1)	(47)	(39)									
unbestimmt	408	953	2201				1180,0	3752,7	10804,7			
Total	1157	7626	13755				12205,9	265155,6	342836,9			

⁷ Anzahl der Geweihstücke in Klammern ().

⁸ s. Kap. V.4.

⁹ Einmischung aus dem Neolithikum

¹⁰ Datierung fraglich

Tab. 7. Durankulak, Vögel. Fundübersicht, Anzahl und Mindestindividuenzahl (W = Wintervogel; S = Sommervogel; J = Jahresvogel).

	MIZ		n	MIZ		n	MIZ		n	MIZ	
	Neol.	Neol.		Aen. Hz.VI	Aen. Hz.V		Aen. Hz.V	Aen. Hz.IV		Aen. Hz.IV	SBZ
Prachtaucher, <i>Gavia arctica</i> , W	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Haubentaucher, <i>Podiceps cristatus</i> , J	1	1	-	-	-	1	1	2	1	-	-
Rothalstaucher, <i>Podiceps grisegena</i> , J	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Pelikan, <i>Pelecanus spec.</i> , S	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Rosapelikan, <i>Pelecanus onocrotalus</i> , S	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Krauskopfpelikan, <i>Pelecanus crispus</i> , S	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
Kormoran, <i>Phalacrocorax carbo</i> , J	5	2(1♂,1♀)	-	8	3(2♀,1juv.)	22	4(3♂,1♀)	9	3(2♂,1♀)	-	-
Krähenscharbe, <i>Phalacrocorax aristotelis</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Schwarz- od. Weißstorch, <i>Ciconia nigra</i> s. <i>C. ciconia</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Weißstorch, <i>Ciconia ciconia</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-
Schwan, <i>Cygnus spec.</i>	-	-	-	2	1	-	-	6	2	-	-
Höckerschwan, <i>Cygnus olor</i> , J	3	2	-	3	1	30	6	4	1	-	-
Singschwan, <i>Cygnus cygnus</i> , W	-	-	-	-	-	1	1	2	1	-	-
Gans, <i>Anser spec.</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Grau- od. Hausgans, <i>Anser anser (domesticus)</i> , J	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Graugans, <i>Anser anser</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-
Bläßgans, <i>Anser albifrons</i> , W	-	-	1	5	1	-	-	1	1	-	-
Rothalsgans, <i>Branta ruficollis</i> , W	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
mittelgroße Schwimmente, <i>Anas spec.</i>	1	1	-	1	-	1	1	1	1	-	-
Stock- od. Hausente, <i>Anas platyrhynchos (domesticus)</i> , J	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Stockente, <i>Anas platyrhynchos</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	9	4	-	-
Schnatter- od. Pfeifente, <i>Anas penelope</i> s. <i>A. strepera</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Löffelente, <i>Anas clypeata</i> , J oder W	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Spießente, <i>Anas acuta</i> , W	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Reiherente, <i>Aythya fuligula</i> , W	1	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Schellente, <i>Bucephala clangula</i> , W	1	1	-	-	-	-	-	2	2	-	-
Gänsesäger, <i>Mergus merganser</i> , W	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Zwergsäger, <i>Mergus albellus</i> , W	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
Seeadler, <i>Haliaeetus albicilla</i> , J und W	3	2	-	2	1	9	1	6	2	-	-
Milan, <i>Milvus spec.</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Schlangenadler, <i>Circaetus gallicus</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Habicht, <i>Accipiter gentilis</i> , J oder W	1♀	1♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mäusebussard, <i>Buteo buteo</i> , J	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Steinadler, <i>Aquila chrysaetos</i> , J	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-
Kaiseradler, <i>Aquila heliaca</i> , J	-	-	-	-	-	2	1	1	1	-	-

Tab. 7 (Forts.). Durankulak Vögel.

	MIZ		n	MIZ		MIZ		MIZ	
	Neol.	Neol.		Aen. Hz.VI	Aen. Hz.V	Aen. Hz.V	Aen. Hz.IV	Aen. Hz.IV	SBZ
Schreiadler, <i>Aquila pomarina</i> , J oder S	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Weihe, <i>Circus spec.</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Baumfälske, <i>Falco subbuteo</i> , J	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Rebhuhn, <i>Perdix perdix</i> , J	1	1	-	-	-	-	-	1	1
Kranich, <i>Grus grus</i> , S	-	-	-	5	1♂	-	-	4 (1♂)	1♂
Großtrappe, <i>Otis tarda</i> , J	-	-	-	8 (4♂)	2♂	8♂5♀	2♂2♀	-	-
Bläbhuhn, <i>Fulica atra</i> , J	7	2	-	-	-	1	1	-	-
Silbermöwe, <i>Larus argentatus</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Hohl- od. Felsentaube, <i>Columba oenas</i> s. <i>C. livia</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Steinkauz, <i>Athene noctua</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Corvus spec.</i> , J	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Nebelkrähe, <i>Corvus corone sardonius</i> , J	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Summe	26	16	1	40	15	93	31	72	37

Tab. 8. Durankulak. Fundübersicht der Tierknochen aus dem aeneolithischen „Palast“.

HAUSTIERE	n	n [%]	Gew. [g]	Gew. [%]
Rind	38	56	1851,0	
Schaf od. Ziege	6	9	48,0	
Schwein	4	6	54,0	
Hund	2	3	10,0	
Summe	50	74	1963,0	66
Rothirsch, <i>Cervus elaphus</i>	14	21	1020,0	34
Weihe, <i>Circus spec.</i>	1	1	1,5	
Kröte, <i>Bufo spec.</i>	2	3	-	
<i>Rutilus spec.</i>	1	1	0,7	
Summe bestimmt	68	100	2985,2	100
unbestimmt	25		120,0	
Total	93		3105,2	

V. Methodik

1. Bestimmung der Knochenfunde

Die anatomische und tierartliche Bestimmung der meisten Knochenfunde wurde in Koprivec und in Durankulak durchgeführt. Die ohne Vergleichsmaterial vor Ort nicht bestimmbareren Fisch-, Vogel-, Wild- und Kleinsäuger- sowie Schildkrötenknochen nahm ich mit nach München, um sie in der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin zu bestimmen. J. BOESSNECK untersuchte bereits die Vogelreste aus dem Neolithikum und aus Horizont IV von Durankulak¹³, seine Ergebnisse fließen in die Arbeit mit ein. Bei einigen großen Bovidenknochen wurde anhand von Vergleichsskeletten und nach den Angaben von STAMPFLI (1963) überprüft, ob sie vom Ur- oder Wisent stammen. Einige Walknochen, zu denen es keine Vergleichsskelette in der o. a. Sammlung gibt, mußten außer Hauses gegeben werden. Die Bestimmung hat dankenswerterweise Herr Dr. H. REICHSTEIN, Kiel, übernommen. Zur Überprüfung der Unterscheidungsmerkmale am Plastron von Maurischer Landschildkröte, *Testudo graeca*, und Griechischer Landschildkröte, *Testudo hermanni*, dienten die Skelette Nr. 10, 15, 18 von *Testudo graeca* bzw. Nr. 6, 11, 21 von *Testudo graeca iberica* und Nr. 3, 4, 5, 7, 10 von *Testudo hermanni*. Darüber hinaus zog ich die entsprechenden Skelette in der Zoologischen Staatssammlung, München, heran. Für die freundliche Aufnahme bedanke ich mich bei Herrn Dr. U. GRUBER.

Die Equidenknochen aus der aeneolithischen Schicht V von Durankulak wurden ebenfalls aussortiert und mitgenommen. Pferdeknochen sind von besonderem Interesse, weil einerseits der Nachweis des Wildpferdes in Bulgarien im untersuchten Zeitraum noch nicht gelungen ist und weil andererseits im Aeneolithikum bereits mit dem Vorkommen des Hauspferdes zu rechnen ist. Deshalb wurden sie über ¹⁴C-Analysen zunächst datiert. Das gleiche geschah mit vier Knochen, die morphologisch als Reste des ausgestorbenen Europäischen Wildesels, *Equus (Asinus) hydruntinus*, bestimmt wurden und deshalb ebenfalls einer Überprüfung bedurften¹⁴.

¹³ Für die Überlassung der Funde sei Herrn Prof. Dr. G. NOBIS herzlich gedankt.

¹⁴ Die Datierung der Proben übernahmen folgende Laboratorien: Probe 1, 2, 3, 8, 9 Prof. Dr. Geyh, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, ¹⁴C- und ³H-Laboratorium, Hannover; Probe 4, 5, 7 Dr. Kromer, Heidelberg, und Probe 6 Dr. van der Plicht, Centrum voor Isotopen Onderzoek, Groningen/Niederlande.

Tab. 9. Übersicht über die Ergebnisse der ^{14}C -Untersuchungen an Equidenknochen aus Durankulak.

Probe Nr.	Skeletteil	Schicht	Konventionelles ^{14}C -Alter, v. heute	Kalibriertes Alter, kal. v. Chr.	Archäologische Zuordnung
Wild- oder Hauspferd, <i>Equus ferus (caballus)</i>					
1	Oberkieferzahn	Horizont V	2785 ± 100	1030-820	Spätbronzezeit
2	Phalanx 1 post.	Horizont V	3140 ± 65	1490-1320	Bronzezeit
3	Phalanx 2 post.	Horizont V	2000 ± 175	195-AD 225	Römerzeit
4	Metatarsus	Horizont V	2267 ± 34	385-250	hellenistisch
5	Phalanx 1 post.	Horizont V	2385 ± 54	510-390	spätarchaisch
Europäischer Wildesel, <i>Equus (Asinus) hydruntinus?</i>					
6	Unterkieferzahn	SBZ	6330 +/- 50	5315-5320	Neolithikum
7	Metacarpus	Horizont V	ohne Ergebnis	-	-
8	Patella	Horizont VI	5665 +/- 280	4825-4240	Neolithikum
9	Metatarsus	Horizont V	5890 +/- 95	4900-4625	Neolithikum

Diese Ergebnisse (Tab. 9) zeigen, daß kein zunächst als aeneolithisch eingestuftes Pferdeknochen der Überprüfung mittels ^{14}C -Datierung standhielt. Anders die Funde des Wildesels. Es zeigt sich, daß diese Art bis zur Mitte des 5. vorchristlichen Jahrtausends am Fundort noch vorkam. Was die Fehldatierung der Pferdeknochen angeht, wird dadurch der statistische Wert des Gesamtfundes nicht eingeschränkt.

Bei der Untersuchung des Tierknochenmaterials aus Koprivec und Durankulak wurde jedes Fundstück soweit möglich anatomisch und tierartlich bestimmt. Die unbestimmten Knochen habe ich ebenfalls gezählt und gewogen. Die Daten wurden zunächst handschriftlich erfaßt und später mittels des Programmes Ossobook (s. u.) in den Computer eingegeben.

Gleichzeitig mit der Bestimmung wird die Einordnung in die verschiedenen taphonomischen Gruppen vorgenommen (GAUTIER 1987, 48 f.). Eine taphonomische Gruppe faßt alle tierischen Reste zusammen, die vom Todeszeitpunkt des Tieres bis zu ihrer Entdeckung dieselbe Geschichte durchlaufen haben oder einem vergleichbaren taphonomischen Pfad folgten. Es ist in der Regel möglich, die archäologische Fauna aufgrund einiger einfacher Beobachtungen einzuteilen. Sie betreffen den Erhaltungsgrad, die Spuren auf dem Material, die Verteilung der einzelnen Skeletteile über das Skelett, den stratigraphischen Kontext und die unterschiedlichen Tierarten und ihre Lebensgewohnheiten.

Nahrungsreste

Sie sind im Idealfall trennbar in Schlacht-, Küchen- oder Tischabfälle. Man erkennt sie an Hack- und Schnittspuren an den Knochen. Die Art und Weise, wie die Knochen zerhackt wurden und an welchen Stellen sich Schnittspuren befinden, zeigt den Zergliederungsmodus. Außerdem ist auf Brandspuren an den Gelenkenden zu achten. Wo der Knochen nicht von Muskulatur umgeben ist, kann er beim Braten oder Grillen anbrennen. „Tischabfälle“ sind an charakteristischen Bißspuren zu erkennen.

Geräte oder Abfallprodukte der Geräteherstellung

Es handelt sich um bearbeitete Stücke aus tierischen Rohstoffen oder unbearbeitete Knochengерäte, die man an Benutzungsspuren, z. B. an glänzenden, glatten Stellen oder am Abrieb, als Werkzeug erkennt. Gelegentlich sind auch halbfertige Stücke im Fundgut, sie ermöglichen eine Rekonstruktion des Herstellungsprozesses (MAKKAY 1990, 29, 31). Ansammlungen von Geweihresten, von Hornzapfen und anderen Skeletteilen sind typisch für Werkstätten.

Kadaver

Mehr oder weniger vollständig erhaltene Skelette sind meist Reste von Tieren, die nicht der menschlichen Ernährung dienten, sondern nach ihrem Tode verscharrt bzw. bestattet wurden. Knochen von Tieren, die nur ihres Felles oder ihrer Haut wegen gejagt wurden, gehören ebenfalls in diese Gruppe, falls solche Tiere überhaupt vollständig in eine Siedlung gebracht wurden.

Einmischungen

sind Reste von Tieren, die als Kommensalen in oder dicht bei der Siedlung lebten. Das können Gewöllereste von Raubvögeln sein, kleine Vertebraten wie Frösche, Schlangen, Ratten, Mäuse, Igel etc.

Nage- und Bißspuren von Tierzähnen können auf Knochen aller taphonomischen Gruppen vorkommen

Das neu untersuchte Material setzt sich bis auf einige wenige Knochengерäte und Einmischungen von Ratten, Krähen Amphibien und Reptilien aus Nahrungsresten zusammen. Unter den Arbeiten anderer Autoren, die zum Vergleich herangezogen wurden, befinden sich außerdem tierische Reste von Grabbeigaben.

1.1. Zur Problematik der Bestimmung von Ur- und Rinderknochen

Die Schwierigkeiten bei der Trennung von Rind und Ur ergeben sich in Westeuropa praktisch nicht, weil der Ur hier zur Zeit der Neolithisierung schon stark zurückgedrängt war, während er in Osteuropa noch häufig vorkam. Außer der Tatsache, daß sich die Knochenmaße von weiblichen Uren und männlichen Hausrindern in einem bestimmten Bereich überschneiden, vor allem wenn nur Breitenmaße der Gelenkenden vorliegen und die Proportion des vollständigen Knochens nicht mehr erkennbar ist, muß mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß sich Ure in die Hausrindpopulation eingekreuzt haben. Es ist auch davon auszugehen, daß die frühen Bauern gezielt ihren Rinderbestand mit der Wildform auffrischten und Wildfänge in die Herde aufnahmen. Die Meinungen darüber, ob eine Häufung von Maßen aus dem Übergangsbereich einen Beweis für Wild- und Haustierkreuzungen darstellt, sind nicht einhellig. BÖKÖNYI (z. B. 1974a, 111) hält Osteuropa und besonders das Karpatenbecken im mittleren Neolithikum für (ein abermaliges) Domestikationszentrum des Auerochsen. Als Nachweis für eine lokale Domestikation nennt er: Vorkommen der Wild- und Haustierform, Übergangsformen in der Größe, Unterschiede in der Geschlechter- und Altersverteilung im Vergleich zu traditionellen Haustierbeständen und Hinweise auf Fallgruben etc. Auf der anderen Seite muß beachtet werden, daß die Variationsbreiten der frühen Hausrinder und der Ure auch ohne Domestikationsbemühungen einen Überschneidungsbereich bildeten s. o. (BENECKE 1994a, 49).

Die Bestimmung von Knochen des postkranialen Skeletts als zum Ur oder Rind gehörig, beruht in erster Linie auf der Größe, aber auch auf einer besonderen Kompaktheit der Knochen des Ures. Eine Bestimmungshilfe ist die unterschiedliche Wuchsform, wie oben bereits erwähnt. Metapodien und Phalangen von Urkühen sind im Verhältnis schlanker als die im Längenmaß entsprechenden Knochen von männlichen Rindern. Dennoch sind Bestimmungsfehler nicht ganz auszuschließen, insbesondere wenn nur Knochenenden vorliegen.

Als Orientierungshilfe werden gerne die frühholozänen Ure aus Dänemark herangezogen, weil hier eine große Zahl von Maßen vorliegt und weil es sich hier mit Sicherheit um die Wildform handelt. Nun unterscheiden sich der Balkan und Skandinavien von ihrer geographischen Lage und ihren klimatischen Verhältnissen her aber so stark, daß eine unterschiedliche Wuchsform der Wildpopulationen überprüft werden sollte. Zwar wurden in verschiedenen Fundmaterialien auf dem Balkan Ure nachgewiesen, aber nicht immer in ihren Einzelmaßen dokumentiert. Zur Überprüfung der Wuchsform ist es nötig, einen ganz erhaltenen Knochen in seiner Länge und Breite messen zu können. Gute Erhaltungschancen haben erste Phalangen und Tali, sie sind kurz und werden in der Regel nicht zur Markgewinnung zerschlagen. Die

vorderen und hinteren ersten Phalangen unterscheiden sich in ihrer Länge, ihrer Schlankheit, in der Tiefe der proximalen Führungsrinne und in der Rauigkeit der palmaren bzw. plantaren Synovialfläche. Trotzdem ist es aber nicht immer einfach, z. B. bei Einzelfunden, eine Trennung vorzunehmen. Manche Untersucher verzichten deshalb ganz darauf. Außerdem unterscheiden sich innere und äußere Phalangen und es muß bei diesem Knochen von vornherein mit einer relativ großen Variabilität und Veränderungen durch Belastung und Degenerationserscheinungen bei älteren Tieren gerechnet werden. Deshalb habe ich zum Vergleich der Wuchsform von Urknochen aus unterschiedlichen geographischen Regionen den Talus gewählt. Es wurde das Verhältnis der größten Länge lateral zu der Breite distal aus Fundorten auf dem Balkan mit den entsprechenden Maßen der dänischen Tali verglichen.

Betrachten wir zunächst die Korrelation der größten lateralen Länge und der distalen Breite von Urtali aus Dänemark und dem Balkan sowie Rindern aus der Kupferzeit aus Bulgarien (Abb. 8). Die meisten Rindertali wurden in den bulgarischen Fundorten Ezero und Durankulak, beide spätes Aeneolithikum, gemessen. Sie setzen sich in einer eigenen Punktwolke von den Uren ab. Drei Rindertali aus Ezero liegen im Bereich der Urkühe. Die Talusmaße von Auerochsen aus Bulgarien und Rumänien haben eine geringere Variationsbreite als die dänischen. Die meisten dänischen Tali sind relativ schlanker und liegen links oberhalb einer gedachten Geraden. Die Maße der Ure aus Ungarn, zum Teil auch aus Bulgarien und Rumänien, sind bei dieser Untersuchung nicht brauchbar, weil nicht die distale Breite sondern die größte Breite gemessen wurde. Dieses Maß nimmt man heute nicht mehr ab, weil es schwieriger zu ermitteln ist als die Caputbreite.

Die divariate Analyse (s. u.) der beiden Regressionsgeraden von Uren aus Dänemark und dem Balkan (Abb. 9) ergab einen signifikanten Unterschied bezüglich der Lage auf dem 99,9 %-Niveau. Wenn man von der Wuchsform der Knochen auf die Wuchsform der Tiere schließt, dann waren die dänischen Ure schlanker und größer, die Ure auf der Balkanhalbinsel dagegen kleiner und stämmiger.

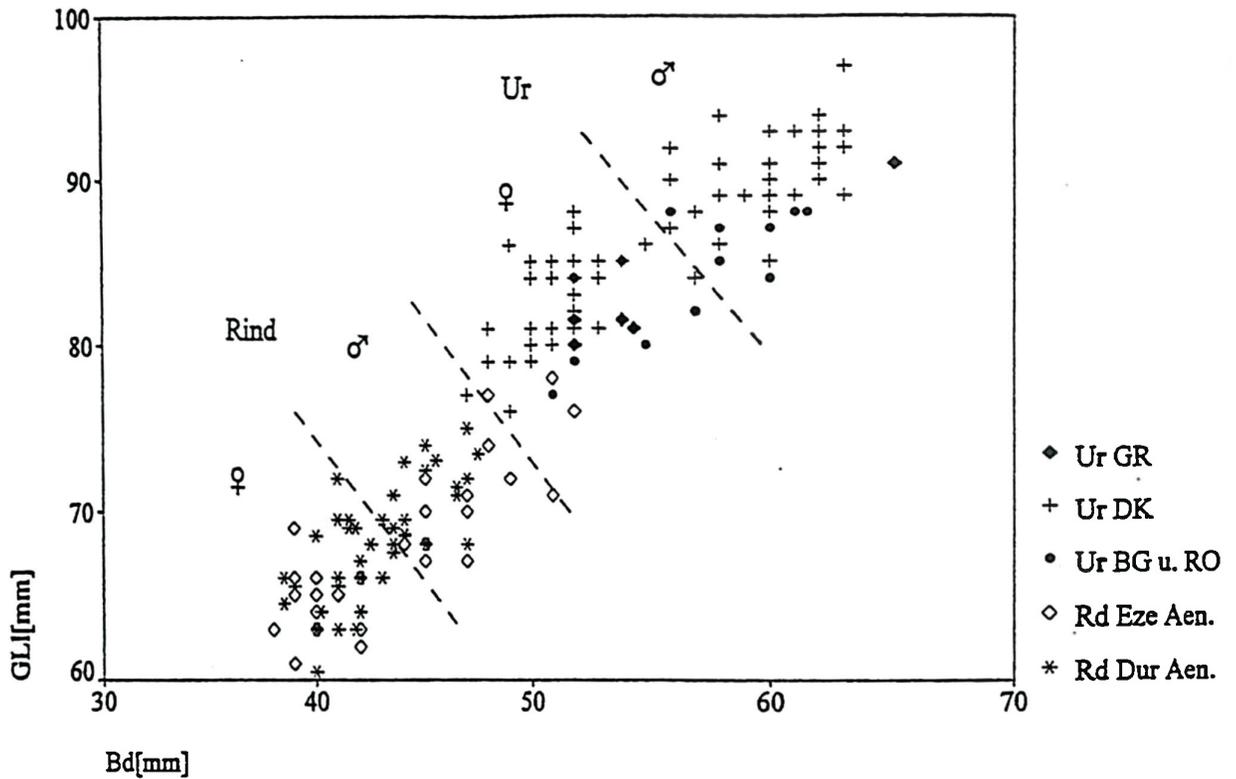


Abb. 8. Ur, *Bos primigenius*, und Rind - Talus. Größte laterale Länge zu distaler Breite von Uren aus Dänemark und dem Balkan und bulgarischen Rindern aus Durankulak (Aeneolithikum Hz. V) und Ezero (spätes Aeneolithikum). DK DEGERBØL u. FREDSKILD 1970, 118 f.; BG Ezero IVANOV u. VASILEV 1979, 441, 467; Goljamo Delčevo IVANOV u. VASILEV 1975, 258; Durankulak vorl. Arbeit; RO Valea Lupului HAIMOVICI 1962, 319; Luncavița HAIMOVICI u. GHIORGHIU 1969, Taf. III; GR Lerna GEJVALL 1969, 82; Pevkacia-Magula AMBERGER 1979, 39 f., 49.

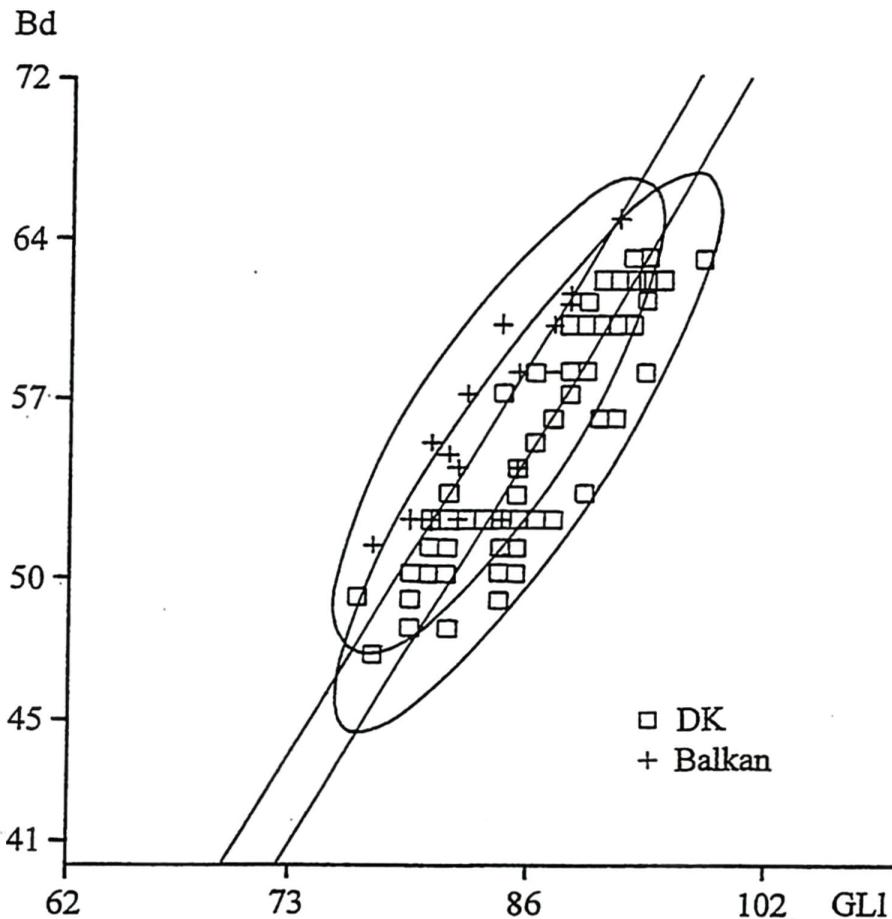


Abb. 9. Ur, *Bos primigenius*. Divariate Analyse der Korrelation Größter lateraler Länge (GLI) zu distaler Breite (Bd) von Talusfunden aus Dänemark (n=72) und dem Balkan (n=18) ergibt Proportionsunterschiede auf dem 99,9 %-Niveau ($a = 1,76$; $\log b = 0,3622 - 2$, $r = 0,88$, $F_1 = 7,31$, $F_2 = 0,05$). Doppelt log. Darstellung. DK DEGERBØL u. FREDSKILD 1970, 118 f.; BG Ezero IVANOV u. VASILEV 1979, 441, 467; Goljamo Delčevo IVANOV u. VASILEV 1975, 258; Durankulak vorl. Arbeit; RO Valea Lupului HAIMOVICI 1962, 319; Luncavița HAIMOVICI u. GHIORGHIU 1969, Taf. III; GR Lerna GEJVALL 1969, 82; Pevkacia-Magula AMBERGER 1979, 39 f., 49.

1.2. Zur Unterscheidung von Haus- und Wildschwein

In der Regel kann man die Haus- und Wildtierform beim Schwein aufgrund der Größenunterschiede trennen. Das gilt auch für die Knochen aus Koprivec und Durankulak. Die Häufigkeitsverteilungen von Einzelmaßen zeigen, daß Schweineknöchel aus dem Übergangsfeld fehlen, von einigen dritten Molaren des Unterkiefers abgesehen (Abb. 10 a-h). Daß nicht alle Werte der Gausschen Normalverteilung folgen, liegt wohl am teilweise kleinen Stichprobenumfang.

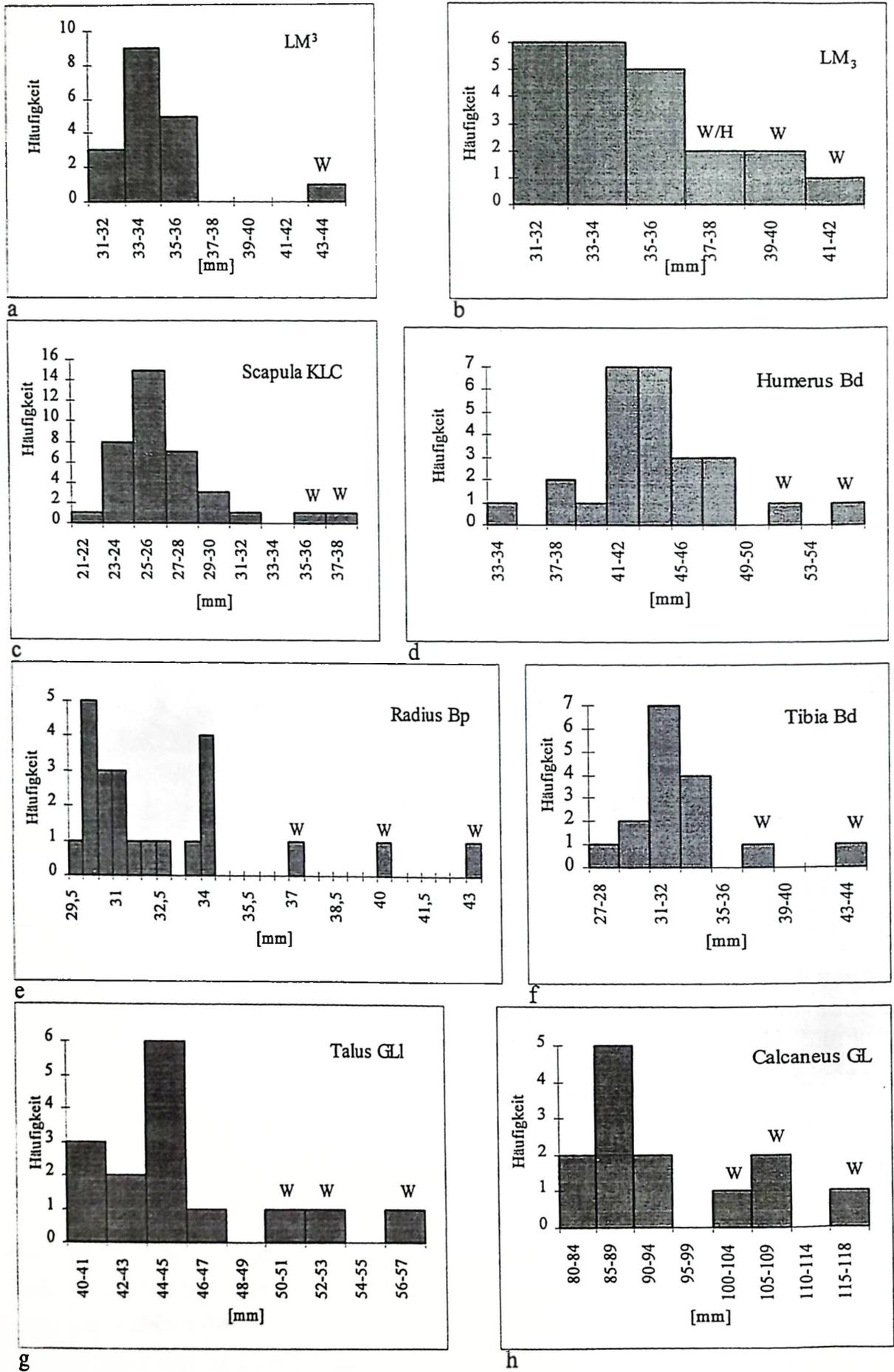


Abb. 10a-h. Durankulak. Hausschwein und Wildschwein, *Sus scrofa*. Häufigkeitsverteilung einiger Skelettmaße (Abkürzungsverzeichnis s. Kapitel X.5.).

1.3. Zur Unterscheidung von Hund und Wolf

Die Knochenreste von Hund und Wolf aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit können anhand der unterschiedlichen Größe ebenfalls meistens unterschieden werden. Aber auch wenn Haushunde die Größe von Wölfen erreichen, sind sie an der geringeren Länge des Reißzahns und an anders proportionierten Extremitätenabschnitten zu unterscheiden. Außerdem tritt beim Haushund häufiger eine angeborene Oligodontie auf, oft fehlen die funktionell wenig bedeutenden ersten oder zweiten Prämolaren. Dieses Phänomen gehört in den Rahmen allgemein erhöhter Variation in der Domestikation und ist nicht als schnellere Entwicklung in Richtung der zukünftigen Phylogenie anzusehen (BOESSNECK 1955, 25). Zu der Zeit, aus der die vorliegenden Fundmaterialien stammen, war der Domestikationsprozess schon so weit fortgeschritten, daß die Bestimmung keinerlei Schwierigkeiten bereitete.

2. Quantifizierung

Eine wesentliche Fragestellung bei der Untersuchung von Tierknochen ist die nach dem wirtschaftlichen Stellenwert der jeweiligen Tierart für die vorgeschichtlichen Menschen. Deshalb wird die Anzahl der einzelnen Knochen für jede Tierart zusammengezählt und die Summen miteinander verglichen. Diese wichtige Methode weist jedoch Ungenauigkeiten auf. Die unterschiedliche Größe und Fragmentierung der Knochen von kleinen und großen Tierarten führt zu einer gewissen Über- bzw. Unterrepräsentanz. Kleine Tierarten sind unterrepräsentiert, weil die kleinen Knochen leichter übersehen werden, und große Tiere, deren Knochen meist stark zerschlagen sind, dagegen überrepräsentiert. Selbstverständlich dürfen die Knochen von Skeletten verendeter Tiere nicht mitgezählt werden¹⁵, wenn diese Tiere nicht als Nahrung für die Menschen dienten, wenn sie keine Zerlegungsspuren aufweisen und das Skelett vollständig vorliegt. Oft wird dieser Umstand nicht als solcher erkannt. Ebenso wenig dürfen nicht schädelechte Geweihstücke von Hirsch und Reh in die Statistik eingehen, da sie von einem Abwurf stammen und als wertvoller Rohstoff ebensogut aufgesammelt worden sein können.

Eine weitere Methode der Quantifizierung ist die Ermittlung der Mindestindividuenzahl (MIZ). Sie wird aus dem häufigsten Skeletteil einer Seite unter Berücksichtigung verschiedener Altersstufen und, wenn möglich, auch des Geschlechtes, der Größe und der Wuchsform ermittelt. Je größer die Fundzahl bei einer Tierart, um so relativ niedriger fällt die MIZ aus (VON DEN DRIESCH 1973, 20; POPLIN 1976, 3). Am deutlichsten wird dieser Zusammenhang, wenn von einer Tierart nur ein Knochen vorliegt (BOESSNECK et al. 1971, 9).

¹⁵ Falls ein vollständiges oder teilweise vorhandenes Tierskelett vorliegt, muß es als 1 Fund gezählt werden.

In der vorliegenden Untersuchung ergab sich aus 52 Knochenfunden der Landschildkröte eine MIZ von 21, während sich aus 3130 Rinderknochen nur eine MIZ von 54 errechnete. Selbst wenn man einkalkuliert, daß das Rinderskelett aus dreimal so vielen Knochen besteht wie das der Schildkröte, ist der Unterschied eklatant. Verglichen werden können nur Tierarten, deren Knochenzahlen in ähnlichen Größenordnungen liegen (VON DEN DRIESCH 1972, 19). Zu beachten ist ferner, daß man unterschiedliche Wuchsformen, die ja eine Erhöhung der MIZ ermöglichen können, als Ausdruck der Domestikation und des Geschlechtsdimorphismus nicht bei allen Haustieren in gleichem Ausmaß vorfindet. Man denke nur an die große Variabilität der Hunde. „Die MIZ ist eine rein statistische Größe, die besonders bei größeren Fundkomplexen wie z. B. aus Siedlungen keinerlei Aussagen über die tatsächliche Zahl der geschlachteten Tiere zuläßt“ (VAGEDES 1994, 7). Über Vor- und Nachteile der MIZ berichten u. a. PAAVER (1958, 290), BOESSNECK (1963, 9 f.), AMBROS (1969, 84), UERPMANN (1971, 5), PAYNE (1975b, 14) und VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1976, 13).

Auskunft über die Wertigkeit der einzelnen Tierarten in der Fleischnutzung liefern die Gewichte der Knochen. Grundlage hierfür bildet die Tatsache, daß das Skelett der Wirtschaftstiere etwa 7-10 % des Lebendgewichtes ausmacht (KUBASIEWICZ 1956, 244). UERPMANN (1973, 310) dehnt die Gesetzmäßigkeit sogar auf alle paläarktischen Säugetiere aus, die eine Rolle in der Ökonomie des vorgeschichtlichen Menschen spielten. Auch bei Vögeln und den verschiedenen Fischgruppen verhält sich das Skelettgewicht konstant zum Körpergewicht (REYNOLDS u. KARLOTSKI 1977, 160 ff.; BARRETT 1994, 3 ff.), allerdings in einem anderen Verhältnis als bei den Säugetieren. Bei Fischen muß außerdem beachtet werden, daß die Erhaltungsfähigkeit einzelner Knochen bei den verschiedenen Familien unterschiedlich ist (VON DEN DRIESCH 1986, 7) und daß kleine Fische im Ganzen gegessen werden. Das vorliegende Material enthält nur wenige Fischknochen, so daß sie keinen statistischen Aussagewert besitzen. In diesem Fall wird die tatsächliche Zahl der Individuen bestimmt.

Die bestimmmbaren Knochen wurden getrennt nach Tierart und Zeitstufe gewogen. Die unbestimmten Knochen wurden lediglich der Zeitstufe zugeordnet und gewogen. Durch das Wiegen erhält man eine quantitative Angabe über den Stellenwert der Tiere in der Ernährung vor- und frühgeschichtlicher Menschen, die unabhängig vom Zertrümmerungsgrad der Tierknochen ist (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1976, 13), soweit sie nicht unterschiedlich stark versintert oder verbrannt sind und nicht große Teile des Komplexes unbestimmt bleiben. Knochen der größeren Säugetiere wurden mit einer Küchenwaage gewogen, die von Vögeln und Fischen mit einer elektronischen Taschenwaage (Genauigkeit 0,1 g).

Eine andere Methode der Quantifizierung von Knochenfunden wird von NINOV und KOVAČEV angewandt (NINOV 1993, 85). Aus der MIZ berechnen sie die Biomasse der jeweiligen Tierarten mit den Mittelwerten des Gewichts rezenter Rassen. Diese Art der Auswertung beinhaltet zahlreiche Ungenauigkeiten, weil ja schon die Ausgangsparameter, nämlich die Mindestindividuenzahlen, irrelevant sind (s. o.). Eine Rekonstruktion des Lebendgewichtes der Rinder wurde bereits von NODDLE (1973, 377 ff.) versucht. Ihre Berechnungen basierten auf Knochenmaßen, und sie kam zu dem Ergebnis, daß sich nur Tendenzen innerhalb der prähistorischen Rinderpopulationen aufzeigen lassen, aber keine absoluten Werte erzielt werden können. Die Rekonstruktion des Gewichtes prähistorischer Rinder aus den Knochenmaßen ist wegen der unterschiedlichen Wuchsform von vor- und frühgeschichtlichen und von rezenten Tieren auch nicht annähernd möglich.

Der tatsächliche Fleischverzehr einer prähistorischen Bevölkerung läßt sich aufgrund von archäologischen Tierknochenfunden niemals rekonstruieren. Voraussetzung wäre zunächst, daß die Siedlung vollständig ausgegraben wurde, meist wird aber nur ein Teil einer Siedlung ausgegraben. Man weiß aber vor allem nicht, wie groß der Schwund bei den Tierknochen ist. Unter Knochenschwund versteht man den Anteil, der zwischen dem Tod eines Tieres und der Ausgrabung auf unterschiedliche Art und Weise verloren geht. Es kommt immer wieder vor, daß eine Tierart durch nur einen einzigen Knochen nachgewiesen wurde, in der Spätbronzezeit in Durankulak sind es u. a. der Wolf, der Löwe, der Hamster, der Hecht und verschiedene Vogelarten. Somit läßt sich die wirkliche Individuenzahl oder die Biomasse nicht berechnen. Nur ein Teil der ursprünglich vorhandenen Tierknochenabfälle einer Siedlung gelangt überhaupt in die Erde. In einer großen Siedlung können manche der Schlachttiere „verhandelt“ worden sein. Außerdem fressen Hunde, Katzen, Füchse, Wölfe und andere Aasfresser wie Kolkraben und Krähen einen weiteren Teil der Knochen oder verschleppen sie. Verluste des Fundmaterials resultieren darüber hinaus aus der Tatsache, daß Knochen für die Menschen in prähistorischer Zeit einen wichtigen Rohstoff für die Geräteherstellung darstellten. Nicht zuletzt werden die Knochen durch Erosion zersetzt, bevor sie in die konservierende Erde gelangen (UERPMANN 1973, 319). Wir wissen auch, daß die Qualität des Knochenmaterials unterschiedlich ist, je nachdem ob es infantile, weibliche oder senile Tiere waren (GAUTIER 1984, 240). Schließlich haben die Grabungstechnik (Sieben, Schlämmen) und die Sorgfalt bei der Ausgrabung einen erheblichen Einfluß auf den Umfang und die Aussagekraft der Knochenaufsammlung. Der Verlust kann erheblich und vor allem sehr unterschiedlich sein. GAUTIER (1984, 238 ff.) schätzt die Erhaltungsrate auf weniger als 0,2 bis weniger als 0,005 %, STAMPFLI (1976, 17) auf 1 %. Trotzdem bleiben noch genügend Knochenfunde für anderweitige Untersuchungen, in den neu untersuchten Materialien sind es etwa 2700 und 20000 bestimmte Stücke. Erfahrungsgemäß liegt das Minimum für eine

relevante statistische Auswertung, zumindest was die häufiger vorkommenden Tierarten angeht, bei ca. 500 bestimmten Knochen.

3. Vermessen der Knochen

Die Knochen von Säugetieren und Vögeln wurden nach der als internationaler Standard anerkannten Meßanleitung von VON DEN DRIESCH (1982) vermessen. Fischknochen wurden in Anlehnung an MORALES und ROSENLUND (1979) gemessen, als zusätzliche Maße wurden beim Goldbrassen, *Sparus auratus*, die Größte Länge und die Größte Breite des großen Molaren eingeführt. Die in den Tabellen abgekürzten Maße werden im Anhang aufgeschlüsselt.

Gemessen wurden, außer bei Reptilien und Fischen, nur Knochen von ausgewachsenen Individuen: Langknochen mit geschlossenen Epiphysenfugen, Oberschädel und Unterkiefer mit vollständiger, bleibender Dentition, Tali nach Beurteilung der Knochenstruktur. Der infantile und juvenile Talus ist poröser als der eines adulten Tieres. Trotzdem kommen u. U. auch Knochen von Jungtieren zur Vermessung, weil die Epiphysenfugen des postkranialen Skeletts zu unterschiedlichen Zeitpunkten verwachsen, z. B. bei der Scapula bereits mit einem dreiviertel Jahr, die Tibia proximal erst mit 4 Jahren. Da aber diese Problematik bei allen Bearbeitungen und bei allen Tierarten auftritt, sind die Meßergebnisse untereinander vergleichbar. Juvenile Vogelknochen sind ebenfalls an der porösen Struktur der Gelenkenden zu erkennen. Fischknochen wurden in jedem Fall vermessen, wenn die Knochen noch gut genug erhalten waren. Fische wachsen im Gegensatz zu Säugetieren und Vögeln ihr Leben lang. Die Größe, die dabei erreicht werden kann, hängt in hohem Maß von den Lebensbedingungen ab. Das Wachstum der einzelnen Knochenabschnitte des Fischeskeletts verhält sich allerdings positiv allometrisch zur Zunahme der Körperlänge (s. VAN NEER 1989, 4 f., Diagr. 5-58, *Lates niloticus*).

Die Bezeichnungen der Schädel- und Unterkiefermaße sind zum Teil als Nummern angegeben. Die Numerierung richtet sich nach oben bereits erwähnter Meßanleitung durch VON DEN DRIESCH (1982). Im allgemeinen sind die Messungen auf 0,5 mm mit der üblichen Schiebelehre, bei kurzen Knochen wie Phalangen und bei Fisch- und Vogelknochen auf 0,1 mm genau mit einer Mitutoyo-Schiebelehre mit digitaler Anzeige abgenommen worden. Maße von beschädigten Knochen, bei denen das fehlende Stück ergänzt werden konnte, stehen in Klammern.

„Größe und Wuchsform von Tierknochen geben u. a. Hinweise auf den Stand der Tierhaltung und die Umwelt der Tiere“ (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, 25). Das Abnehmen von Maßen dient der Beantwortung zoologisch-systematischer, ökologischer und kulturhistorischer Fragestellungen (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978a, 25):

- Artunterscheidung
- individuelle Variation
- Größenentwicklung von Wildtieren im Laufe der Zeit
- Größenunterschiede von Wildtieren in geographischem Kontext
- Geschlechtsbestimmung und Geschlechtsdimorphismus
- Unterscheidung von Haustieren und ihren wilden Vorfahren
- Größenwandel von Haustieren in vor- und frühgeschichtlicher Zeit
- Untersuchung von Proportionen und Proportionsunterschieden

Um die Größe der Tiere bestmöglich zu erfassen, reicht es nicht aus, sich auf die wenigen ganz erhaltenen Knochen zu beschränken, sondern ist die Messung auch auf unbeschädigte Endstücke von Röhrenknochen und lose Zähne auszudehnen. Auf die Einzelmaße kann bei Berechnungen, die eine Transformation von Rohdaten erfordern, wie allometrische Standardisierung oder Diskriminanzanalyse (MAY 1994, 42), nicht verzichtet werden. Deshalb sollten Originalmaße auch als solche veröffentlicht werden, zumindest diejenigen, die der Rekonstruktion von Größe und Wuchsform, der Geschlechtsbestimmung und der Unterscheidung von Haus- und Wildtier dienen (REICHSTEIN 1991, 18 f.).

Die verhältnismäßig kleine Materialgrundlage aus Koprivec und die nicht minder spärlichen Maßangaben aus anderen Fundorten lassen keinen Vergleich analoger Meßstrecken zu. Deshalb wurde die LSI-Methode (SIMPSON 1941, 23 ff.; MEADOW 1984, 319 ff.; UERPMANN 1990, 116 ff.) angewendet. Sie ermöglicht eine Zusammenfassung von Maßen unterschiedlicher Skeletteile. Es muß allerdings eine Beschränkung auf Breiten- und Tiefenmaße (Längenmaße nur bei Kurzknochen) des Extremitätenskeletts erfolgen. Diese Notwendigkeit möchte ich folgendermaßen erklären: Die Skelettproportionen verändern sich im Laufe des Lebens eines Tieres unterschiedlich. Das Verhältnis der Länge und Breite eines Knochen z. B. ist Ausdruck der Wuchsform eines Tieres, die abhängig ist vom Geschlecht, vom Ernährungszustand u. a. Bei einem Größenvergleich muß man sich für eine der Variablen entscheiden. Weil sich Umwelteinflüsse stärker auf die Länge auswirken und in den Siedlungsresten die meisten Knochen sowieso zerschlagen sind, nimmt man die Breitenmaße. Aus der Differenz zwischen den dekadischen Logarithmen der Knochenmaße von Funden und Standardindividuen wird der Logarithmic Size Index (LSI) gebildet. Nachdem aus der in Frage kommenden Zeit und Region keine vollständig erhaltenen Skelette zur Verfügung stehen, habe ich als Referenzskelette das Skelett einer Kuh aus der Sammlung des Instituts für

Palaeoanatomie (Inv.-Nr. 25), das zwar aus unserem Jahrhundert, aber nicht von einem Hochzuchtrind stammt (WRH ca. 115 cm), und dasjenige eines weiblichen Bayerischen Landschafes (WRH ca. 77 cm, Inv.-Nr. 6 der Sammlung des o. a. Instituts) vermessen (Tab. 96 u. 97). Als Standardindividuum für das Schwein diente das Skelett eines Wildschweines (Inv.-Nr. 4, männlich) und für die Ziege das Skelett Inv.-Nr. 3 (Maßtabellen s. WODTKE in Vorber.)

4. Schätzung der Widerristhöhe und der Größten Länge (bei Fischen)

Die Angabe der Widerristhöhe (WRH) veranschaulicht vor allem dem Nichtfachmann eine bessere Vorstellung von der Größe der Tiere, und sie erlaubt es, auf rezente Haustierrassen Bezug zu nehmen, denn in den Zuchtbüchern ist die WRH festgehalten, Knochenmaße liegen aber für rezente Rassen nicht vor (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, 325). Sie kann jedoch nicht mehr als eine Schätzung sein, denn die WRH wird aus den Längenmaßen der Langknochen mit Faktoren berechnet, die an rezenten Tieren ermittelt wurden. Für die einzelnen Tierarten wurden Berechnungsfaktoren aus folgenden Arbeiten benutzt: MAY (1985, 375) für das Pferd, MATOLCSI (1970, 118) für das Rind, VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974, 338) für Rindermetapodien, TEICHERT (1975, 63) für das Schaf, SCHRAMM (1967, Tab. 8) für die Ziege, TEICHERT (1966 u. 1969 mit einer Revision von 1990) für das Schwein, HARCOURT (1974, 154) für den Hund, GODYNICKI (1965, Tab. 11) für den Rothirsch.

Die Größe der Fische wurde nach Vergleichen mit verschiedenen Skeletten aus der Sammlung des Instituts für Palaeoanatomie, München, geschätzt. Diese Skelette stammen von Fischen, deren Maße und Gewicht vor der Präparation festgehalten wurden.

5. Alterseinschätzung

Das Schlacht- oder Sterbealter der Tiere wird nach Durchbruch und Abkauungsgrad der Zähne und nach dem Epiphysenfugenschluß eingeschätzt. Die Epiphysen verknöchern bei den verschiedenen Tierarten und Skeletteilen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Es ist mit einer großen individuellen Variabilität zu rechnen. Trotzdem wurde nicht auf konkrete Angaben in Jahren und auf Zuordnung zum jeweiligen Entwicklungsstand verzichtet.

Eine Übersicht über die Zeitpunkte des Epiphysenfugenschlusses bei den einzelnen Haustierarten bringt Tabelle 10. Die diesbezüglichen Angaben stellen eine Zusammenfassung

aus den verschiedensten Untersuchungen dar (ELLENBERGER u. BAUM 1943, 14 ff.; ZIETZSCHMANN u. KRÖLLING 1955, 363; HABERMEHL 1975, 48, 101, 104, 129, 149, 166; SILVER 1969, 285 f. Die Altersbestimmung für das Rotwild am postkranialen Skelett erfolgte nach HABERMEHL (1985, 36 f.) und MARIEZKURRENA (1983, 184). In den entsprechenden Tabellen im Text bedeutet:

- Epiphysenfuge offen
- +/- Epiphysenfuge im Verwachsen
- + Epiphysenfuge verwachsen

Grundlage für die Einschätzung des Zahnalters waren die Tabellen in NICKEL, SCHUMMER und SEIFERLE (1987, 86, 90, 93 ff., 99). Der Zahnbefund bzw. -abrieb von Prämolaren und Molaren wird in der vorliegenden Arbeit folgendermaßen bezeichnet:

- noch nicht durchgebrochen
- +/- im Durchbruch befindlich
- 0 frisch durchgebrochen, Zahn befindet sich in Kauebene, aber nicht abgerieben
- +/0 nur oraler Teil des Zahns abgerieben
- + geringgradig abgerieben
- +/++ gering- bis mittelgradig abgerieben
- ++ mittelgradig abgerieben
- ++/+++ mittel- bis hochgradig abgerieben
- +++ hochgradig abgerieben
- +++/T hochgradig bis zur Wurzel abgerieben (senil)

Die Alterseinschätzung an den Zähnen der Pferde nahm ich nach HABERMEHL (1975, 30 ff.) vor, die von Rothirsch und Reh nach HABERMEHL (1985, 26 ff., 40 ff.).

Eine weitere Methode der Altersbestimmung ist die Untersuchung der Zementzonenbildung an den Zahnwurzeln mit Hilfe eines histologischen Schnittes. Durch die saisonal unterschiedliche Ablagerung von Zahnzement an der Zahnwurzel ist bei gut erhaltenen Zähnen eine jahrgenaue Bestimmung möglich. Man kann sogar durch unterschiedliche Dichte der Strukturen erkennen, in welcher Jahreszeit das Tier geschlachtet wurde. Nachdem im vorliegenden Material die Zähne überwiegend lose vorliegen und die Oberfläche durch die Liegebedingungen erodiert ist, war aber keine genauere Bestimmung zu erwarten, als sie durch die Untersuchung des Zahnstatus möglich ist. Daher habe ich auf diese Methode verzichtet. Zudem ist die Einschätzung nach dem Zahnstatus bis zum Erwachsenenalter hinreichend genau (s. Tab. 15).

Tab. 10. Alterseinschätzung nach dem Epiphysenfugenschluß (nach ELLENBERGER u. BAUM 1943, 14 ff.; ZIETZSCHMANN und KRÖLLING 1955, 363; HABERMEHL 1975, 48, 101, 104, 129, 149, 166; SILVER 1969, 285 f.; HABERMEHL 1985, 36 f.; MARIEZKURRENA 1983, 184).

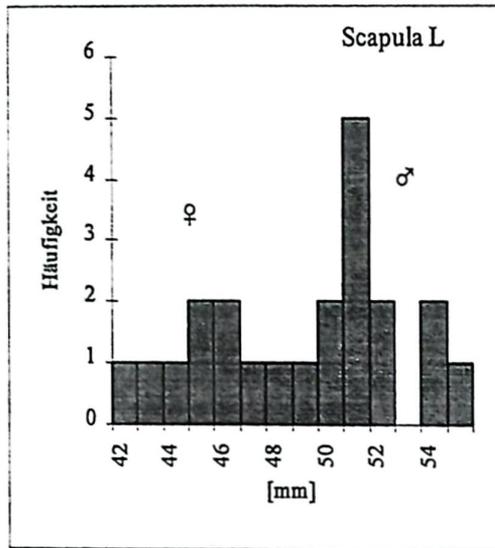
	Pferd		Rind		Schaf und Ziege		Schwein		Hund		Rotwild	
Scapula	10 M. - 1 J.		7 - 10 M.		5 M.		ca. 1 J.		6 bis 8 M.		?	
Wirbelscheiben	4 - 5 J.		4 - 5 J.		4 - 5 J.		4 - 6 und 7 J.		1½ - 2 J.		3 J.	
Fusion des Sacrums	4½ J.		3 - 4 J.		3 - 3½ J.		1½ J.		½ J.		4 J.	
Ilium-Pubis	0 - 3 M.		7 - 10 M.		ca. 5 M.		ca. 1 J.		6 M.		?	
Ilium-Ischium-Pubis	1 J.		7 - 10 M.		ca. 5 M.		ca. 1 J.					
Tuber calcanei	3 J.		ca. 3 J.		ca. 3 J.		2 - 2½ J.		14 - 15 M		3 J.	
	proximal	distal	proximal	distal	proximal	distal	proximal	distal	proximal	distal	proximal	distal
Humerus	ca. 3½ J.	15 - 18 M.	3½ - 4 J.	15 - 20 M.	3½ J.	3 - 4 M.	3½ J.	1 J.	ca. 13 M.	6 - 8 M.	2½ J.	?
Radius	15 - 18 M.	ca. 3½ J.	12 - 15 M.	3½ - 4 J.	3 - 4 M.	3½ J.	1 J.	3½ J.	6 - 8 M.	16 - 18 M.	2½ J.	3 J.
Ulna	ca. 3½ J.	-	3½ - 4 J.	3½ - 4 J.	3 - 3½ J.	3½ J.	ca. 3 J.	3½ J.	15 M.	15 M.	3 J.	4 J.
Os femoris	3 - 3½ J.	3½ J.	3½ J.	3½ - 4 J.	3 - 3½ J.	3½ J.	3 - 3½ J.	ca. 3½ J.	18 M.	18 M.	2½ J.	5 - 6 J.
Tibia	3½ J.	2 J.	3 ½ - 4 J.	2 - 2½ J.	3 ½ J.	15 - 20 M.	3½ J.	2 J.	18 M.	14 - 15 M.	4 J.	4 J.
Fibula	-	-	?	bleibt isoliert	?	bleibt isoliert	3½ J.	2½ J.	?	?	?	?
Metapodium	-	10 - 12 M.	-	2 - 2½ J.	-	20 - 24 M.	-	2 J.	-	5 - 6 M.	-	3 J.
Phalanx 1	12 - 15 M.	-	20 - 24 M.	-	7 - 10 M.	-	ca. 2 J.	-	5 - 6 M.	-	3 J.	-
Phalanx 2	10 - 12 M.	-	15 - 18 M.	-	5 - 7 M.	-	ca. 1 J.	-	5 - 6 M.	-	3 J.	-

J.=Jahr(e); M.=Monate

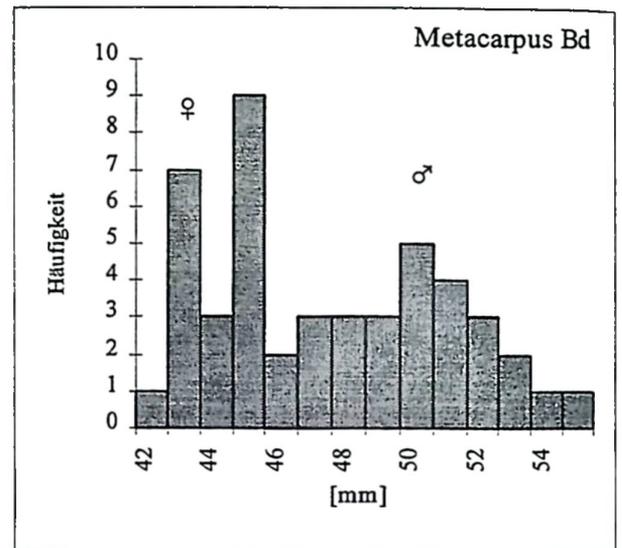
6. Geschlechtsbestimmung

Die Geschlechtsbestimmung erfolgte bei Boviden an den Hornzapfen und bei Cerviden am Geweih. Die Metapodien von Ur, Rind und Ziege und die Becken der uniparen Tiere sind ebenfalls charakteristisch für männliche oder weibliche Tiere. Bei Ur und Rothirsch manifestiert sich der Geschlechtsdimorphismus außerdem in der unterschiedlichen Größe der Knochen (s. u.). Die Geschlechtsbestimmung beruht bei Schweineknochen auf der bei Ebern und Sauen unterschiedlichen Gestalt der Eckzähne und ihrer Alveolen. Auf diese Weise können auch Jungtiere nach dem Geschlecht bestimmt werden. Da Schweine multipar und die Jungtiere bei der Geburt im Gegensatz zu uniparen Tieren relativ klein sind, ist am Becken eine Geschlechtsbestimmung nur bei sehr alten Sauen möglich, die zahlreiche Geburten hinter sich haben. Stuten besitzen im Gegensatz zu Hengsten, wenn überhaupt, nur winzige Eckzähne.

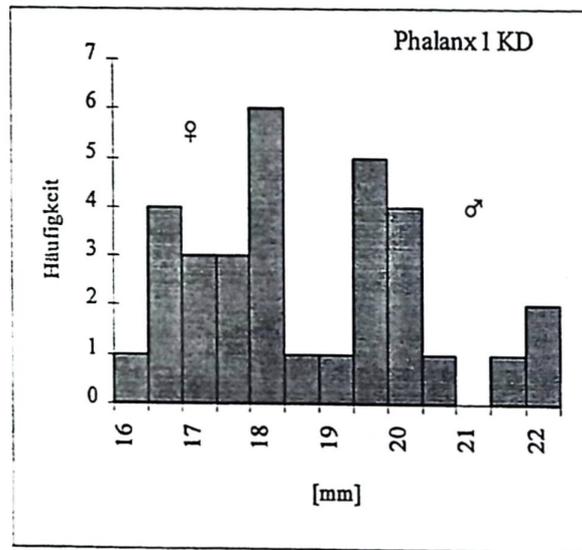
Um die Größe prähistorischer Rothirsche richtig einschätzen zu können, ist es wichtig, sich ein Bild über den Anteil von männlichen und weiblichen Tieren im Fundgut zu machen. Der Größenunterschied zwischen männlichen und weiblichen Rothirschen erlaubt es, über die Beckenfunde hinaus, bei gut erhaltenen Extremitätenknochen die Geschlechter zu trennen (VON DEN DRIESCH 1972, 107). Da es immer einen Überschneidungsbereich gibt, ist die Trennung aber nicht im einzelnen möglich. Abbildung 11a-d zeigt die Häufigkeitsverteilungen einiger Breitenmaße, bei denen die Größenunterschiede der Geschlechter gut erkennbar sind. Die Knochenmaße sind nicht normalverteilt, sondern es liegen zweigipfelige Verteilungen vor. Das Diagramm der Gelenkflächenmaße der Scapula zeigt, daß die Länge der Gelenkfläche für eine Trennung von männlichen und weiblichen Tieren besser geeignet ist als die Breite (Abb. 12a). Bei Talus und Calcaneus sind die Größte laterale Länge bzw. die Größte Länge entscheidend (Abb. 12b u. c). Die ersten Phalangen lassen sich dagegen besser nach der kleinsten Breite der Diaphyse trennen als nach der Größten peripheren Länge (Abb. 12d).



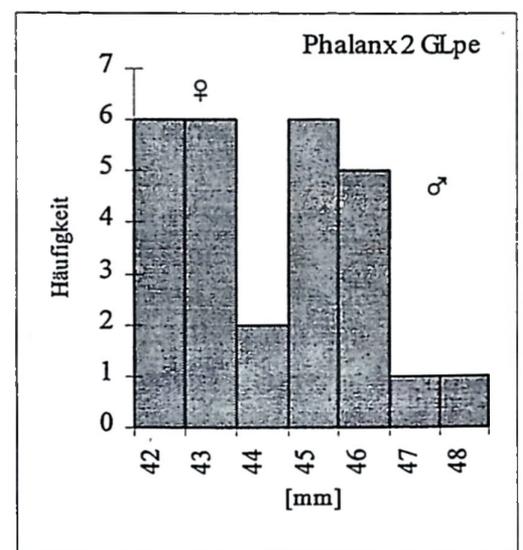
a



b



c



d

Abb. 11a-d. Durankulak, Aeneolithikum. Rothirsch, *Cervus elaphus*, ♀ und ♂. Häufigkeitsverteilung einiger Skelettmaße (Abkürzungsverzeichnis s. Kapitel X.5.).

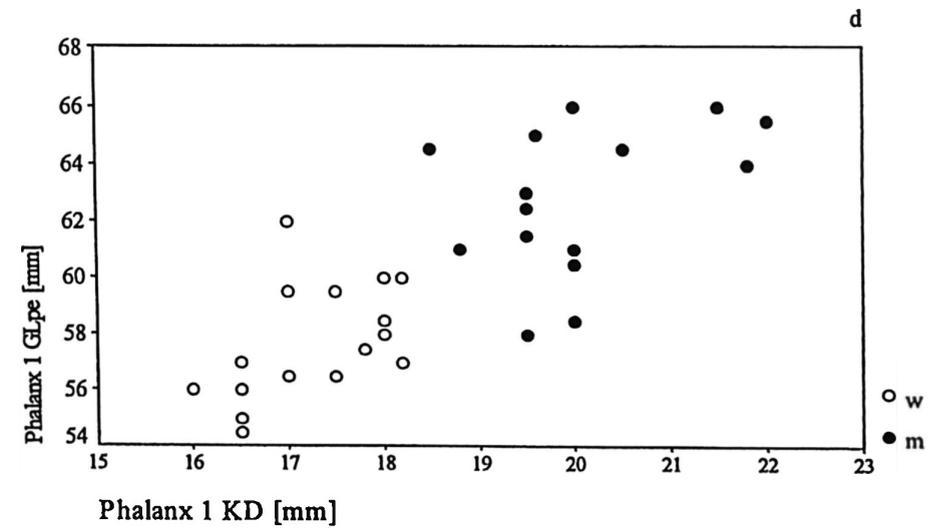
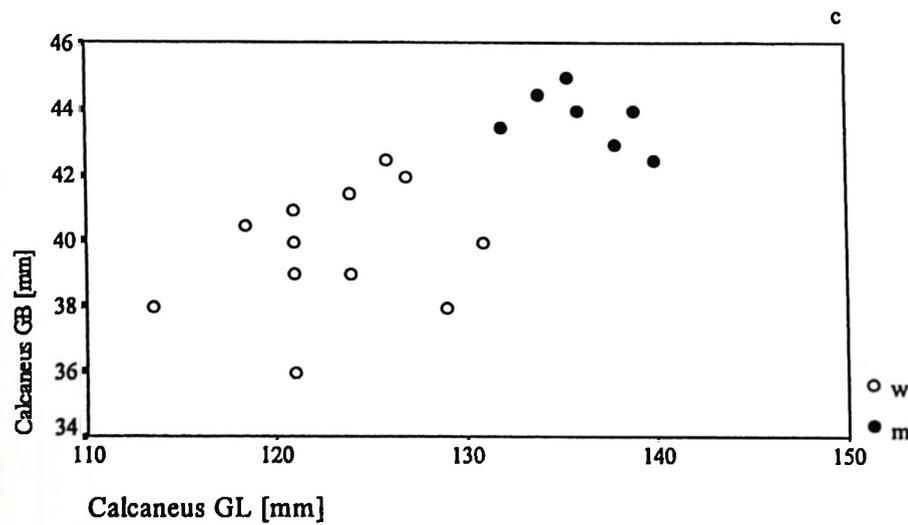
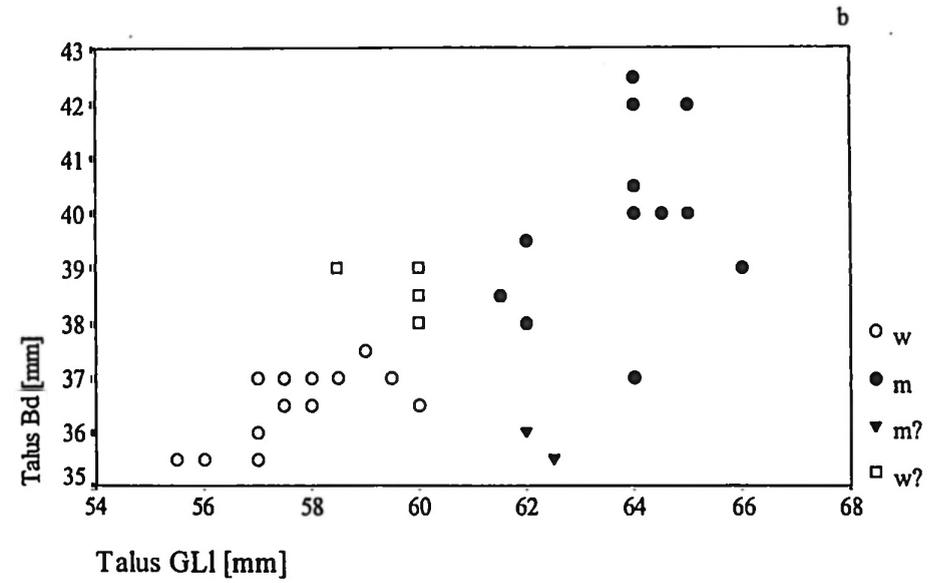
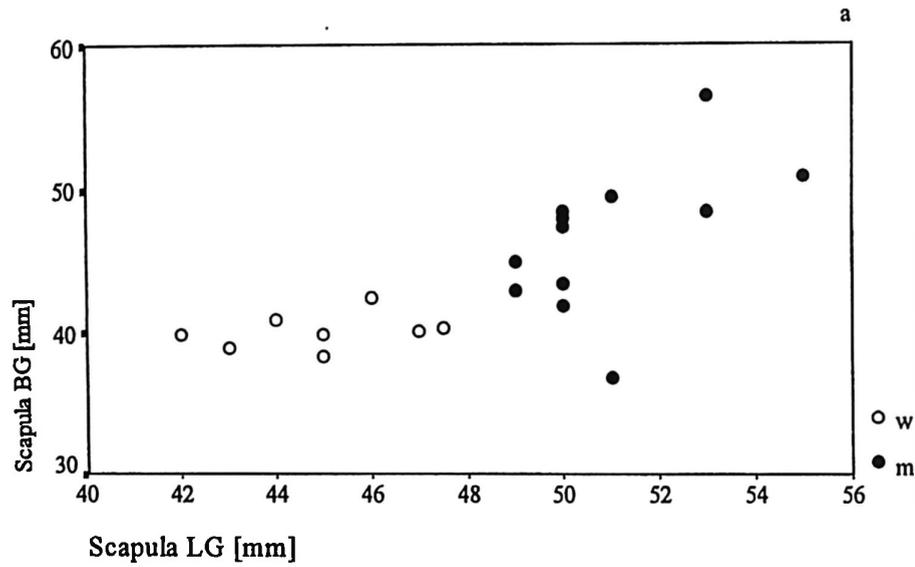


Abb. 12a-d. Durankulak, Aeneolithikum. Rothirsch, *Cervus elaphus*. Unterscheidung der weiblichen und männlichen Tiere aufgrund der Längen- und Breitenmaße einiger Skeletteile (Abkürzungsverzeichnis s. Kapitel X.5.).

7. Analyse

Die Auswertung der gesammelten Daten erfolgte mit Hilfe des Computerprogramms Ossobook, das von J. SCHIBLER¹⁶ entworfen wurde und auch vertrieben wird. Das Programm besteht aus dBase-Dateien und produziert im Zuge der Eingabe und Analyse von Daten wiederum dBase- und ASCII-files, die dann in den üblichen Tabellenkalkulations- und Datenbankverwaltungsprogrammen, beispielsweise Excel, dBase, Access, Q+E aufgerufen und weiterbearbeitet werden können. Zur Erfassung müssen alle Informationen zuerst als Zahlen kodiert werden. Für die Kodierungen der Tierarten und Skeletteile sind vom Hersteller bereits Werte vorgeschlagen, die nach Bedarf erweitert werden. Die Analysen werden zum Teil selbst gestaltet bzw. programmiert und so den jeweiligen Fragestellungen, Materialvoraussetzungen oder auch Traditionen und Schulen angepaßt. Die Eingabe erfolgt über eine Maske. Die Kodierungen für die folgenden Rubriken sind in Tabelle 11-14 zusammengefaßt:

- Knochenteil
- Alter 1, Zahnalter
- Alter 2, Verwachsungsgrad der Epiphysen
- Sex
- Bruchkante
- Erhaltung
- Varia 3, hier wurden subjektive Altersangaben eingetragen (es gibt drei Varia-Felder: Varia, Varia 2 und Varia 3)

Tab. 11. Kodierung für Knochenteile.

0 unbestimmtes Fragment

Röhrenknochen	Pelvis
0 Fragment	1 Ilium
1 prox. Ende	2 Ischium
2 prox. Epiphyse	3 Pubis
3 dist. Ende	und deren Kombination
4 dist. Epiphyse	9 vollständiger Knochen
5 Korpus	
9 vollständiger Knochen	

¹⁶ Universität Basel, Seminar für Ur- und Frühgeschichte.

Tab. 12. Kodierung für Alter 1, Zahnalter.

Pd4		1. Molar		2. Molar		3. Molar	
01	-	11	-	21	-	31	-
02	+/-	12	+/-	22	+/-	32	+/-
03	0	13	0	23	0	33	0
04	+/0	14	+/0	24	+/0	34	+/0
05	+	15	+	25	+	35	+
06	+/>+++	16	+/>+++	26	+/>+++	36	+/>+++
07	++	17	++	27	++	37	++
08	++/>+++	18	++/>+++	28	++/>+++	38	++/>+++
09	+++	19	+++	29	+++	39	+++
10	+++/>T	20	+++/>T, T	30	+++/>T		

2. Prämol		3. Prämol		4. Prämol	
611	-	711	-	811	-
612	+/-	712	+/-	812	+/-
613	0	713	0	813	0
614	+/0	714	+/0	814	+/0
615	+	715	+	815	+
616	+/>+++	716	+/>+++	816	+/>+++
617	++	717	++	817	++
618	++/>+++	718	++/>+++	818	++/>+++
619	+++	719	+++	819	+++

Tab. 13. Kodierung des Verknöcherungsgrades der Epiphysen.

proximal ?		proximal -		proximal +/-		proximal +	
00	distal ?	10	distal ?	20	distal ?	30	distal ?
01	distal -	11	distal -	21	distal -	31	distal -
02	distal +/-	12	distal +/-	22	distal +/-	32	distal +/-
03	distal +	13	distal +	23	distal +	33	distal +

Tab. 14. Kodierung für Geschlecht, Bruchkante, Erhaltung und Varia.

Sex		Bruchkante		Erhaltung		Varia 3	
0	unbestimmt	1	Hackspur	1	angebrannt	0	keine Angabe
1	weiblich	2	Schnittspur	2	verkohlt	1	fetal od. neonat
2	männlich	3	Hack-u.Schnittsp.	3	kalziniert	2	infantil
3	w ?	4	quer abgeschl.	4	Hundevertiß	3	infantil bis juvenil
4	m ?	5	schräg abgeschl.	6	Nagespuren	4	juvenil
5	Kastrat	6	Spina abgeschl.	8	grün verfärbt	5	juvenil bis subadult
6	K ?					6	subadult
7	m oder K					7	subadult bis adult
8	w oder K					8	adult

Das Eingabefeld Varia nahm ich für die Beschreibung links = 1 und rechts = 2.

Mit Analysebefehlen und Filtern können die verschiedenen Punkte abgefragt werden.

Tabelle 15 enthält die Regelprotokolle, die ich für die Analyse des Zahnalters angefertigt habe. Die Parameter für den Zahnstatus und das entsprechende Alter wurden wie folgt definiert:

Tab. 15. Regelprotokolle zum Zahnalter.

a) Regelprotokoll zum Zahnalter der Rinder

1. perinat bis ca. 3 Mon. (inf.) Pd4 +/-, Pd4 0, Pd4 +/0	al1=2 .or. al1=3 .or. al1=4
2. 3 bis 6 Mon. (inf.) Pd4 +, M1 -	al1=5 .or. al1=11
3. ca. 6 Mon. (inf.) Pd4 +/+, M1 +/-, M2 -	al1=6 .or. al1=12 .or. al1=21
4. 6 bis 18 Mon. (juv.) Pd4 ++, M1 0, M1 +/0, M2 +/-	al1=7 .or. al1=13 .or. al1=14 .or. al1=22
5. ca. 1½ J. (juv.) Pd4 +/+/+, M1 +, M2 0, M2 +/0, M3 -, P2 -, P3-	al1=8 .or. al1=15 .or. al1=23 .or. al1=24 .or. al1=31 .or. al1=611 .or. al1=711
6. 1½ bis 2¼ J. (juv.) Pd4 +++, M1 +/+, M3 +/-, P2 +/-, P3 +/-	al1=9 .or. al1=16 .or. al1=32 .or. al1=612 .or. al1=712
7. 1½ bis 2½ J. (juv.) M2 +	al1=25
8. 2¼ bis 2½ J. (juv.) Pd4 ++/T, M1 ++, M3 0, M3 +/0, P2 0, P2 +/0, P3 0, P3 +/0, P4 -, P 4+/-, P4 0	al1=10 .or. al1=17 .or. al1=33 .or. al1=34 .or. al1=613 .or. al1=614 .or. al1=713 .or. al1=714 .or. al1=811 .or. al1=812 .or. al1=813
9. 2½ bis 3 J. (subad.) M1 +/+/+, M2 +/+, M3 +, P2 +, P3 +, P4 +/0, P4 +	al1=18 .or. al1=26 .or. al1=35 .or. al1=615 .or. al1=715 .or. al1=814 .or. al1=815
10. 3 bis 5 J. (subad. bis ad.) M1 +++, M2 ++, M2 +/+/+, M3 +/+, P2 +/+, P3 +/+, P4 +/+	al1=19 .or. al1=27 .or. al1=28 .or. al1=36 .or. al1=616 .or. al1=716 .or. al1=816
11. über 5 J. (ad.) M1 ++/T, M2 +++, M3 ++, M3 +/+/+, P2 ++, P2 +/+/+, P3 ++, P3 +/+/+, P4 ++, P4 +/+/+	al1=20 .or. al1=29 .or. al1=37 .or. al1=38 .or. al1=617 .or. al1=618 .or. al1=717 .or. al1=718 .or. al1=817 .or. al1=818
12. weit über 5 J. (ad. bis sen.) M3 +++, P2 +++, P3 +++, P4 +++	al1=39 .or. al1=619 .or. al1=719 .or. al1=819

Tab. 15 (Forts.). Regelprotokolle zum Zahnalter.

b) Regelprotokoll zum Zahnalter von Schaf und Ziege

1. neonat bis 3 Mon. (inf.) Pd4 +/-, Pd4 0, Pd4 +/0, Pd4 +, M1 -	al1=2 .or. al1=3 .or. al1=4 .or. al1=5 .or. al1=11
2. 3 bis 6 Mon. (juv.) Pd4 +/+, M1 +/-, M2 -	al1=6 .or. al1 = 12 .or. al1=21
3. 6 bis 12 Mon. (juv.) Pd4 ++, M1 +/0, M2 +/-	al1=7 .or. al1=14 .or. al1=22
4. 1 bis 1½ J. (juv.) Pd4 +/+/, M1 +, M1 +/+, M2 +/0, M3 -	al1=8 .or. al1=15 .or. al1=16 .or. al1= 24 .or. al1=31
5. 1½ bis 2 J. (juv.) Pd4 +++, Pd4 T, M1 ++, M2 +, M3 +/- M3 0, M3 +/0	al1=9 .or. al1=10 .or. al1=17 .or. al1=25 .or. al1=32 .or. al1=33 .or. al1=34
6. 2 bis 4 J. (subad. u. jungad.) M1 +/+/, M1 +++, M2 +/+, M2 ++, M3 +, M3 +/+	al1=18 .or. al1=19 .or. al1=26 .or. al1=27 .or. al1=35 .or. al1=36
7. über 4 J. (ad.) M1 +++/T, M2 +++, M2 +++/T, M3 ++, M3 +/+	al1=20 .or. al1=28 .or. al1=29 .or. al1=30 .or. al1=37 .or. al1=38
8. weit über 4 J. (ad. bis sen.) M3 +++	al1=39

c) Regelprotokoll zum Zahnalter der Schweine

1. neonat bis 3 Mon. (inf.) Pd4 -, Pd4 +/-, Pd4 0, Pd4 +/0	al1=1 .or. al1=2 .or. al1=3 .or. al1=4
2. 3 bis 6 Mon. (inf.) Pd4 +, M1 -	al1=5 .or. al1=11
3. ca. 6 Mon. (inf.) Pd4 +/+, M1 +/-	al1=6 .or. al1=12
4. 6 bis 9 Mon. (juv.) Pd4 ++, M1 0, M1 +/0, M2 -	al1=7 .or. al1=13 .or. al1=14 .or. al1=21
5. 9 bis 12 Mon. (juv.) Pd4 +/+/, Pd4 +++, M1 +, M2 +/-, P2 -, P3 -, P4 -	al1=8 .or. al1=9 .or. al1=15 .or. al1=22 .or. al1=611 .or. al1=711 .or. al1=811
6. 1 bis 1½ J. (juv.) Pd4 +++/T, M1 +/+, M2 0, M2 +/0, M3 -, P2 -, P3 -, P4 -	al1=10 .or. al1=16 .or. al1=23 .or. al1=24 .or. al1=31 .or. al1=612 .or. al1=712 .or. al1=812
7. 1½ bis 2 J. (juv.) M1 ++, M2 +, M3 +/-, P2 0, P2 +/0, P3 0, P3 +/0, P4 0, P4 +/0	al1=17 .or. al1=25 .or. al1=32 .or. al1=613 .or. al1=614 .or. al1=713 .or. al1=714 .or. al1=813 .or. al1=814
8. ca. 2 J. (juv.) M1 +/+/, M2 +/+, M3 0, M3 +/0, P2 +, P3 +, P4 +	al1=18 .or. al1=26 .or. al1=33 .or. al1=34 .or. al1=615 .or. al1=715 .or. al1=815
9. 2 bis 3 J. (subad.) M1 +++, M2 ++, M2 +/+/, M3 +, M3 +/+, P2 +/+, P3 +/+, P4 +/+	al1=19 .or. al1=27 .or. al1=28 .or. al1=35 .or. al1=36 .or. al1=616 .or. al1=716 .or. al1=816
10. über 3 J. (ad.) M1 +++/T, M2 +++, M3 ++, P2 ++, P2 +/+/, P3 ++, P3 +/+/, P4 ++, P4 +/+	al1=20 .or. al1=29 .or. al1=37 .or. al1=617 .or. al1=618 .or. al1=717 .or. al1=718 .or. al1=817 .or. al1=818
11. weit über 3 J. (ad. bis sen.) M2 +++/T, M3 +++, P2 +++, P3 +++, P4 +++	al1=30 .or. al1=39 .or. al1=619 .or. al1=719 .or. al1=819

8. Statistische Methoden

Je nach Fragestellung und zur Verfügung stehender Datenmenge werden die gewonnenen Maße zu statistischen Kennwerten zusammengefaßt (ZÖFEL 1988, 35 ff.) und Lokalisationsparameter und Dispersionsparameter, also der Mittelwert, der Fehler des Mittelwerts, die Standardabweichung vom Mittelwert und die Varianz berechnet. Die Varianzenhomogenität wird mit dem Levene-Test überprüft (BÜHL u. ZÖFEL 1994, 165). Mittelwerttests wurden mittels t-Test nach Student für normalverteilte, unabhängige Stichproben durchgeführt.

Die Beziehung von Längen- und Breitenmaßen eines Knochens liefert einen Eindruck von der Wuchsform eines Tieres. Ein relativ breiterer Knochen läßt auf einen stämmigeren Körperbau schließen. Die Stärke des Zusammenhangs zweier miteinander korrelierter Meßwerte wird durch den Korrelationskoeffizienten r zum Ausdruck gebracht. Die Allometrieberechnungen berücksichtigen bei solchen Vergleichen, daß mit der Größenzunahme, also dem Längenwachstum, die Breite der Knochen überproportional zunimmt. Ausgedrückt wird dieser Zusammenhang mit der Formel $y = b \cdot x^a$. Die Gleichung für die Gerade heißt dann $\log y = \log b + a \cdot \log x$, wobei a den Anstieg der Geraden und b den Achsenabschnitt beschreibt; $\log b$ gibt den Schnittpunkt mit der y -Achse bei $\log x = 0$ an. Die Variablen sind $\log x$ und $\log y$ (detaillierte Erklärung s. REICHSTEIN 1991, 20). Zur graphischen Darstellung und Berechnung von divariaten Allometrien wurde das Programm DIVA¹⁷ benutzt. Es liefert auch die Signifikanzprüfung mittels F-Test.

Diagramme und Statistiken wurden mit Excel 5.0a und SPSS 6.1.3 erstellt. Boxplots zeigen eine Box, die vom ersten und dritten Quartil begrenzt wird und deren innere Linie den Median repräsentiert. Ferner werden kleinster und größter Wert markiert sowie „Ausreißer“ als Kreis und „Extreme“ als Stern. „Ausreißer“ und „Extreme“ sind Werte, die mehr als eineinhalb bzw. drei Kastenlängen außerhalb liegen (BÜHL u. ZÖFEL 1994, 159 f.).

Funde aus vermutlich mittelalterlichen Einmischungen wurden statistisch nicht berücksichtigt, aber in der Maßtabelle mit Kennzeichnung SBZ? aufgenommen.

9. Vergleichende Materialanalyse

Neben der deskriptiven Analyse des vorliegenden Materials sollen Faunenvergleiche von Wildpopulationen vorgenommen und Verbreitungsgebiete und deren chronologische

¹⁷ Hersteller Dr. Dieter Plogmann, Friedberger Straße 25a, 61350 Bad Homburg

Veränderung ermittelt werden. Was die Haustiere betrifft, gilt die Fragestellung den sozioökonomischen Unterschieden in der Tierhaltung in nahe verwandten, vermutlich zum gleichen Kulturkreis gehörenden Siedlungen unter Berücksichtigung abweichender klimatischer und geographischer Gegebenheiten sowie Niederlassungen in den angrenzenden Ländern Süd- und Osteuropas. Auch hier sollen chronologische Veränderungen aufgedeckt werden. Erst der Vergleich schafft den notwendigen Rahmen, ohne den es eine Bewertung und Einordnung eigener Befunde nicht geben kann (REICHSTEIN 1991, 25).

Die Abbildungen 1 und 3 geben eine Übersicht der wesentlichen in dieser Arbeit berücksichtigten Fundorte. Ausführliche Angaben zur Literatur bis 1962 machte BOESSNECK (1956a, 2 f.; 1962, 27). Weitere Hinweise entnahm ich BECKER (1986, 20 f.) und BENECKE (1994a, 242, 262 f.). Durch die unterschiedliche Qualität der Ausgrabungen und der Veröffentlichungen haben sie jedoch zum Teil nur dokumentarischen Wert (s. auch Kapitel IV.). Die qualitativ/quantitative Zusammensetzung des osteologischen Materials vermag aber ungeachtet dessen Ähnlichkeiten und Unterschiede im Ökosystem und der Ökonomie der verschiedenen Siedlungen aufzuzeigen (VÖRÖS 1980, 37).

Die vorliegende Arbeit beruht auf rein vergleichend morphologischen Untersuchungen. Diese Vorgehensweise wird heute hier und da als überholt angesehen. Sie ist aber die beste und zuverlässigste Methode, die bisher durch keine andere ersetzt werden kann.

Versuche, DNA aus vor- und frühgeschichtlichem Knochenmaterial zu analysieren, erwecken große Erwartungen. Wir erhoffen uns davon Antworten auf diverse Fragestellungen:

- Artbestimmung morphologisch nicht mehr bestimmbarer Fragmente aus wichtigen, gut gesicherten archäologischen Zusammenhängen,
- Hinweise auf die Genese von pathologisch-anatomischen Veränderungen sowie auf die durch Domestikation hervorgerufenen Veränderungen auf molekularer Ebene,
- Bestimmung von Unterarten bzw. Rassen.

Eine weitere Methode in der Archäoosteologie ist die Nahrungsnetzanalyse mittels stabiler Kohlenstoff-, Stickstoff- und Sauerstoffisotope. Sie findet vor allem bei der Untersuchung von menschlichen Skelettresten ihre Fragestellungen (GRUPE 1992, 68 f.):

- überwiegend vegetabile oder fleischliche Nahrung
- pflanzliche Nahrung überwiegend aus C3- oder C4-Pflanzen (alle Bäume, die meisten Sträucher und Kräuter, Gräser kühler, feuchter Klimazonen bzw. Gräser warmer, trockener Klimazonen und einige Kräuter (BOCHERENS et al. 1996, 307).

- Nahrung aus Leguminosen oder Nicht-Leguminosen
- marine oder terrestrische Nahrung (Grupe 1992, 68f.)

Hier bietet sich ein weites Feld kulturhistorisch und ökologisch relevanter Problemkreise. In jüngster Zeit werden auch verstärkt Tierknochen mittels dieser Methode unter den oben genannten Gesichtspunkten untersucht.

Des Weiteren stehen Röntgenuntersuchungen und Computertomographie zur Diagnose von Skelettveränderungen als besonders schonende Untersuchungsmethoden zur Verfügung.

Für statistische Untersuchungen von mehreren tausend Knochenobjekten, wie sie in der vorliegenden Arbeit durchgeführt wurden, halte ich molekulare Untersuchungen aus Zeit- und Kostengründen nicht für geeignet, wenn sie überhaupt erfolgreich sind. In der Regel dauert es für den geübten Fachmann nur Sekunden, um an einem Knochenfund Skeletteil, Tierart, gegebenenfalls Körperseite, Geschlecht, Alter, Größe, anthropogene und von Tieren verursachte Manipulationen zu erkennen. Zu betonen ist auch die nicht invasive, konservierende Art dieser Diagnostik. Wir haben immerhin historisches, unwiederbringliches Material vor uns. Im Sinne der Forschung mit alter DNA lohnende Fundstücke sollten trockenen und kalten Regionen entstammen (Höss 1995, 64). Die bulgarischen Funde stammen aber aus feuchten Gegenden mit großen jahreszeitlichen Temperaturschwankungen, so daß hier die Möglichkeit der DNA-Untersuchung von vornherein eingeschränkt ist.

VI. Osteologischer Teil - Besprechung der Tierarten

A. Haustiere

1. Rind

1.1. Abstammung

Die Stammform unseres Hausrindes ist der Ur oder Auerochse, *Bos primigenius*. Aus allen anderen drei Arten der Gattung *Bos* sind ebenfalls Haustiere herausgezüchtet worden, aus dem Wildyak, *Bos mutus*, in Zentralasien der Yak, aus dem Gaur und Banteng, *Bos gaurus* und *Bos javanicus*, in Südostasien Gayal und Balirind (VON DEN DRIESCH 1989, 11). Der Kouprey, *Bos sauveli*, aus dem Mekong-Gebiet wurde erst 1936 entdeckt. Es ist aber noch nicht geklärt, ob es sich um eine eigene Art der Gattung *Bos*, um eine ausgewilderte Haustierform (BUCHHOLTZ 1988, 386) oder um eine Kreuzung zwischen Gaur und Banteng handelt.

Der Ur war in drei Unterarten, einer europäischen, afrikanischen und asiatischen, in weiten Teilen Mitteleuropas, Nordafrikas und im Vorderen Orient verbreitet (Abb. 13). Aus der östlichen Unterart ging das Buckelrind oder Zebu hervor. Als mittelasiatisches Domestikationszentrum gilt Baluchistan (BENECKE 1994b, 266 f.). Man nimmt an, daß die Domestikation der europäischen und der asiatischen Form etwa gleichzeitig erfolgte. Aufgrund der frühen Blüte der Rinderhirtenkultur in der Sahara wird auch ein nordafrikanisches Domestikationszentrum angenommen, bisher sprechen aber nur Indizien dafür. Osteologische Belege stehen noch aus (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1985, 6; GABRIEL 1977, 19, 28).

Die Fragen, wann und wo die ersten Hausrinder gehalten wurden, sind noch offen. Die bisher ältesten Funde von vielleicht domestizierten Rindern stammen aus Çatal Hüyük in Anatolien (PERKINS 1969, 178), etwa 7300-7200 v. Chr., sowie aus Bouquras in Syrien (BUI TENHUIS 1988, 9 u. 52), etwa 7100-6800 v. Chr. (BENECKE 1994b, 266). Älteste sichere Nachweise kommen aus dem frühen Neolithikum (ca. 6500 BE¹⁸, COLEMAN 1992, 209) von der Argissa-Magula in Thessalien, Nordgriechenland (BOESSNECK 1962, 30). Der Nachweis des Hausrindes ist nicht einfach, weil sich die Verbreitung des Ures über weite Gebiete erstreckte und die ersten gezähmten Rinder nicht aus ihrer natürlichen Umwelt herausgenommen wurden, so daß eine Größenminderung als sicherstes Zeichen der Domestikation erst nach einer gewissen Zeit faßbar wird. Zudem liegen oft nur wenige, meist fragmentarische Fundstücke vor, und die Datierung der Knochen ist nicht immer gut abgesichert. Bei

¹⁸ BE = best estimated date

ähnlichen klimatischen und landschaftlichen Gegebenheiten, wie sie in Thessalien und Anatolien herrschen, muß mit einer polytopen Domestikation gerechnet werden.

Von der frühesten Phase seiner Domestikation an wurde das Rind zum bedeutendsten Haustier, und selbst wenn in bestimmten Zeiten und bei bestimmten Völkern andere Tiere als Fleischlieferanten favorisiert wurden, ist seine wirtschaftliche Bedeutung bis heute von keiner anderen Art erreicht worden (BÖKÖNYI 1974a, 95). Es liefert nicht nur Fleisch als Nahrung, sondern auch die Hornscheiden, Haut, Sehnen und Knochen sind begehrte Rohstoffe. Zu Lebzeiten gibt es Milch und wird zum Tragen von Lasten und als Zugtier verwendet. Kein Wunder, daß das Rind auch in der religiösen Vorstellungswelt der Völker vergangener Zeiten eine Rolle spielte (z. B. Rinderverehrung im alten Ägypten, Mithras-Kult bei den Römern etc.).

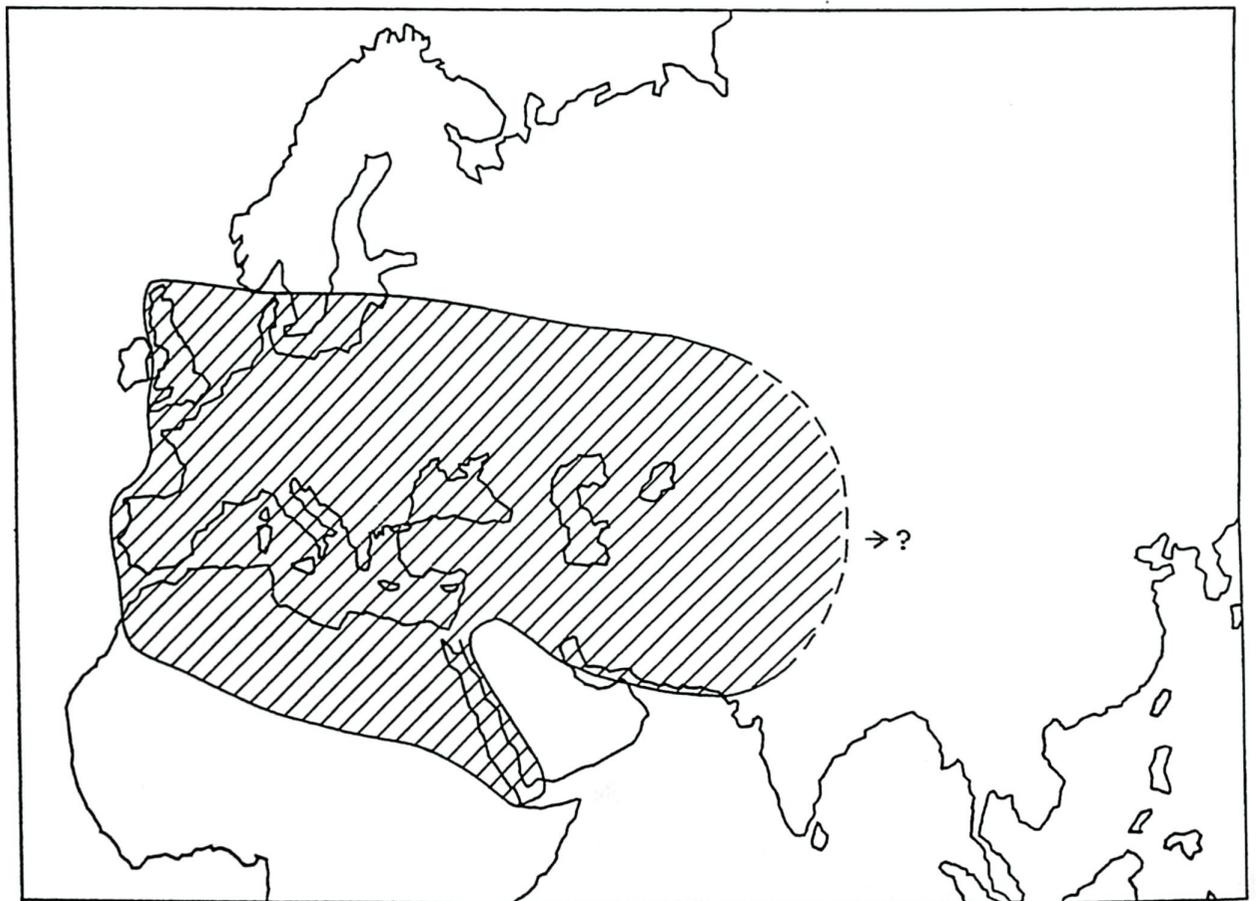


Abb. 13. Ehemaliges frühholozänes Verbreitungsgebiet des Ures, *Bos primigenius*.

1.2. Größenentwicklung

In Tabelle 84 im Anhang wurden statistische Kenngrößen der aeneolithischen und spätbronzezeitlichen Knochenmaße von Rindern aus Durankulak zusammengefaßt und etwaige Unterschiede in den beiden Perioden auf ihre Signifikanz hin überprüft. Die Unterkiefer und die postkranialen Skeletteile weisen durchweg die gleiche Tendenz der Größenminderung auf. Dem t-Test nach Student für den Mittelwertvergleich unabhängiger Stichproben zufolge sind die Unterschiede der „Länge von M_3 “, die Breite der Trochlea am Humerus, die Breitenmaße von Metapodien, die Längen- und Breitenmaße des Talus und verschiedene Maße an den ersten und zweiten Phalangen besonders signifikant (Tab. 84). Diese Maße werden bei den folgenden Vergleichen besonders berücksichtigt. Weniger gut geeignet scheinen die Scapulamaße zu sein; sie ergaben keinen signifikanten Unterschied in statistischem Sinne, beim Vergleich der Mittelwerte wird aber der im großen und ganzen erkennbare Trend zur Größenminderung auch sichtbar.

Um den Größenvergleich zu erleichtern, wurden die zur Verfügung stehenden Knochenmaße aus der Vorgeschichte Bulgariens, Griechenlands und Westanatoliens chronologisch geordnet und in LSI-Werte transformiert (vgl. Kapitel V.3.). Die Originalmaße der Knochen aus Koprivec und Durankulak (Aeneolithikum und Bronzezeit) enthalten die Tabellen 51 bis 83. Abbildung 14 stellt einen Größenvergleich von Rindern aus dem Neolithikum dar. Die Urknochen aus Koprivec und aus Durankulak wurden als Marker für das Wildrind aufgenommen. Zunächst fällt auf, daß die Hausrinder bereits erheblich kleiner waren als die Ure. Die Anordnung der Grafiken ist innerhalb der Länder chronologisch. Sie zeigt, daß sowohl in Bulgarien als auch in Griechenland im Laufe des Neolithikums bereits eine Größenabnahme der Rinder stattfand. Die Gegend von Durankulak wurde erst im späten Neolithikum besiedelt. Die vergleichsweise großen Rinder könnten darauf hinweisen, daß Rinderhaltung hier noch keine so lange Tradition hatte. Neben den historischen Veränderungen spielen bei der Betrachtung von Entwicklungslinien in der Größe und Statur von Wirtschaftstieren selbstverständlich geographische Lage und Umweltfaktoren eine große Rolle. Sitagroi liegt im Grenzgebiet zwischen dem Balkan und der Griechischen Halbinsel. Das Klima ist mediterran, die ursprüngliche Vegetation Buschland. Ungünstige Lebensbedingungen mit karger Nahrung und Inzucht könnten zu besonders rascher Verzwegung geführt haben. Aus dem asiatischen Teil des Balkanraumes gibt es keinen eindeutigen Nachweis für das Vorkommen des Rindes in der zweiten Hälfte des 7. Jahrtausends. Der Status der Hausrinder aus der ältesten Schicht von Çatal Hüyük (PERKINS 1969) ist mittlerweile recht umstritten (HIGGS u. JARMAN 1972, 4; BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979b, 18; GRIGSON 1989, 87). Etwa 1500 Jahre später als Koprivec datieren die

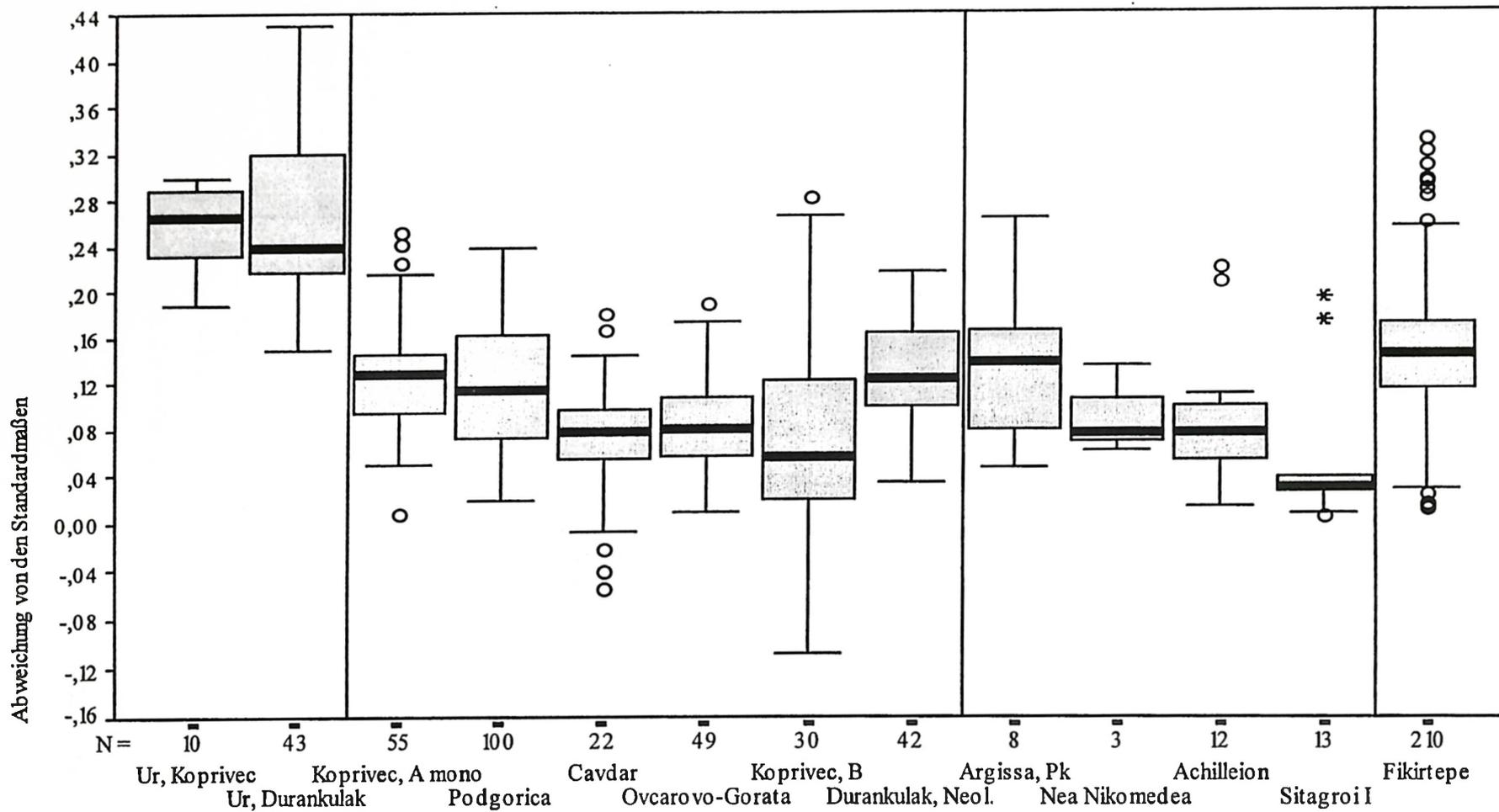


Abb. 14. Rind und Ur. LSI-Verteilungen von neolithischen Knochenmaßen aus Bulgarien, Griechenland und Anatolien. (NOBIS, unveröff. Mskr. a u. b; 1986a, Tab. 9; DENNELL 1978, 237 f.; BOESSNECK 1962, 81 ff.; HIGGS 1962, 272; BÖKÖNYI 1986, 100 ff.; 1989b, 327 ff.; BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979b, 11 ff.; vorl. Arbeit). Erläuterungen zu den Boxplots s. Kapitel V.8.

Funde vom Fikirtepe am Marmarameer. Sie nehmen nicht nur wegen der großen Fundzahl eine Sonderstellung ein. BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1979b, 17) erklären diese außergewöhnlich großwüchsige Hausrindpopulation mit einer größeren Gewichtung der Rinderhaltung gegenüber dem Ackerbau, mit einer besonders hohen Wertschätzung und damit auch besonders gepflegten Rinderhaltung.

In der Kupferzeit sind die Unterschiede der Knochenmaße von Rindern aus Bulgarien und Griechenland nur gering (Abb. 15). Aus Goljamo Delčevo und dem Tell Ovčarovo liegen keine Einzelmaße vor. Einige statistische Größen wurden in Tabelle 86 zusammengefaßt. Demzufolge gibt es zwischen Ovčarovo und Goljamo Delčevo keine nennenswerten Größenunterschiede, während die Rinder in Durankulak zum Teil größer waren.

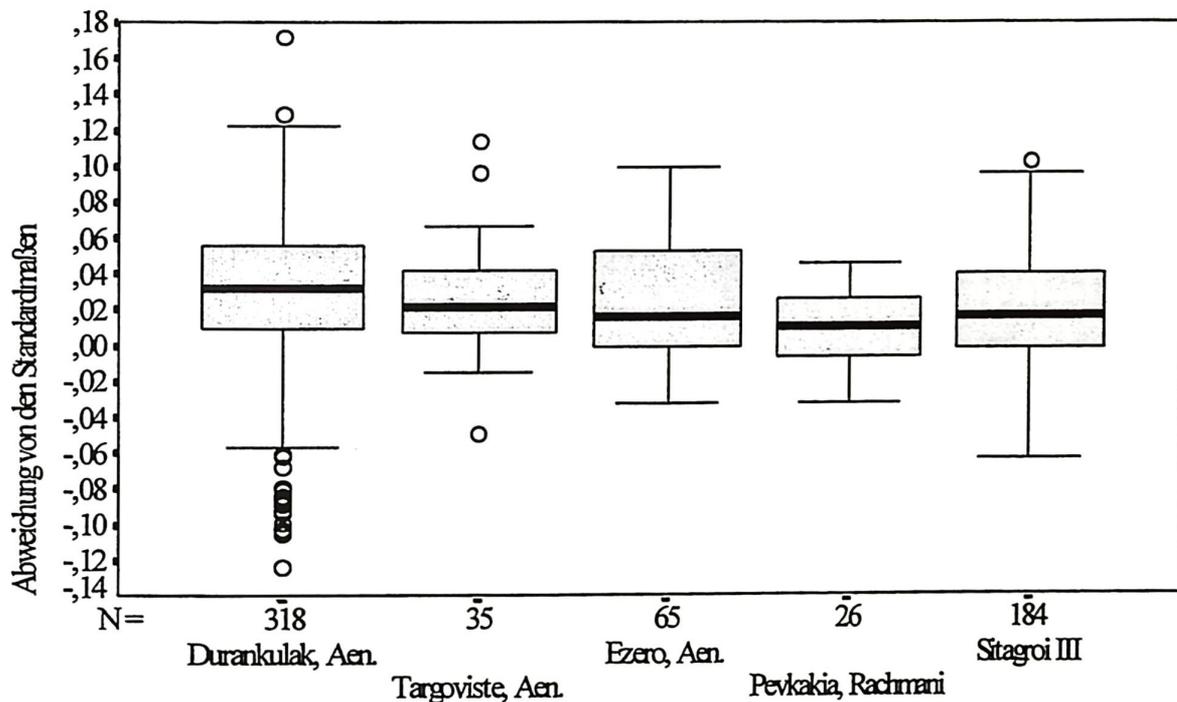


Abb. 15. Rind. LSI-Verteilungen von kupferzeitlichen Knochenmaßen aus Bulgarien und Griechenland (NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a u. b; IVANOV u. VASILEV 1979, 465 ff.; JORDAN 1975, 35 ff.; AMBERGER 1979, 34 ff.; BÖKÖNYI 1986, 99 ff.; vorl. Arbeit). Erläuterungen zu den Boxplots s. Kapitel V.8.

Ezero wird in der frühen Bronzezeit als Domestikationszentrum für das Rind betrachtet (VASILEV 1985, 195). Abbildung 16 zeigt, daß die Rinder in Ezero von beachtlicher Größe waren. Allerdings ist bei verschiedenen Maßen unklar, warum diese Knochen zum Rind und nicht zum Ur gestellt wurden. So bestimmten IVANOV und VASILEV (1979) z. B. die beiden

Tali mit einer GLI von 80 mm und einer Bd von 52 und 54 mm als zum Rind gehörend (467), einen weiteren mit einer GLI von 80 und einer Bd von 55 mm als Ur (441). Die Größen der mittelbronzezeitlichen Rinderknochen vom Demircihüyük, Westanatolien (RAUH 1981, 27 ff.), gleichen am besten denen aus der frühen Bronzezeit der Pevkacia-Magula (AMBERGER 1979, 34 ff.).

Einen Gesamtüberblick über die Größenentwicklung der Rinder in Bulgarien und Griechenland gibt Abbildung 17. In Durankulak ist in jeder Großperiode die Größenabnahme klar zu erkennen. Allerdings liegen große Zeiträume zwischen den verschiedenen Kulturschichten. Die aeneolithische Besiedlung beginnt ungefähr 1000 Jahre nach dem Beginn der neolithischen Siedlung, und die spätbronzezeitliche Periode datiert nochmals 2500 bis 3000 Jahre später. Die Schichten aus Ezero gehören den aufeinanderfolgenden Kulturstufen Karanovo VI und der frühen Bronzezeit an. Die Erklärung für die Größenzunahme der Rinder scheint in einer Neudomestikation oder Einkreuzung von Uren zu liegen. Tărgovište ist ebenfalls spätaeneolithisch, Karanovo VI. Die Funde von der Argissa-Magula stammen aus dem frühen präkeramischen Neolithikum und aus der Bronzezeit. In Koprivec liegen 1200 bis 1600 Jahre zwischen den Fundkomplexen. Die Größenabnahme ist hier wieder deutlich zu sehen. In der Pevkacia-Magula ist wie in Ezero in der frühen Bronzezeit eine Größenzunahme der Rinder zu beobachten. Hinweise auf eine Neudomestikation von Uren liegen hier aber nicht vor. AMBERGER (1979, 31) geht davon aus, daß durch Handelsbeziehungen neue tierzüchterische Kenntnisse erworben wurden oder aber eine Veränderung des Zuchtziels oder auch nur verbesserte Haltungsbedingungen zu der Größenzunahme der Rinder zu Beginn der Bronzezeit führten (AMBERGER 1979, 32). Aus der Platia-Magula waren nur wenige neolithische Rinderknochen meßbar. Es deutet sich aber eine geringfügige Größenminderung an (BECKER 1991, 67 ff.).

Bei all diesen Vergleichen wurde außer acht gelassen, daß die Mittelwerte vom unterschiedlichen Anteil der Knochen von Stieren und Kühen beeinflußt werden, denn gerade in der Anfangszeit der Domestikation ist mit einem ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus, der sich auch in der Knochengröße niederschlägt, zu rechnen. Das Geschlechterverhältnis kann sich aber im Laufe der Zeit z. B. zugunsten der Kühe geändert haben. Leider ließ es das Material nicht zu, solche Veränderungen gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Die Widerristhöhe liefert eine bildhaftere Vorstellung von der Größe eines Rindes als ein Knochenmaß, weshalb zusätzlich die Widerristhöhe nach den in der Archäozoologie gängigen Methoden rekonstruiert wurde. Die neolithischen Rinderknochen sind von mittelgroßen Tieren. In Koprivec wurde aus einem Radius nach MATOLCSI (1970, 118) eine Widerristhöhe

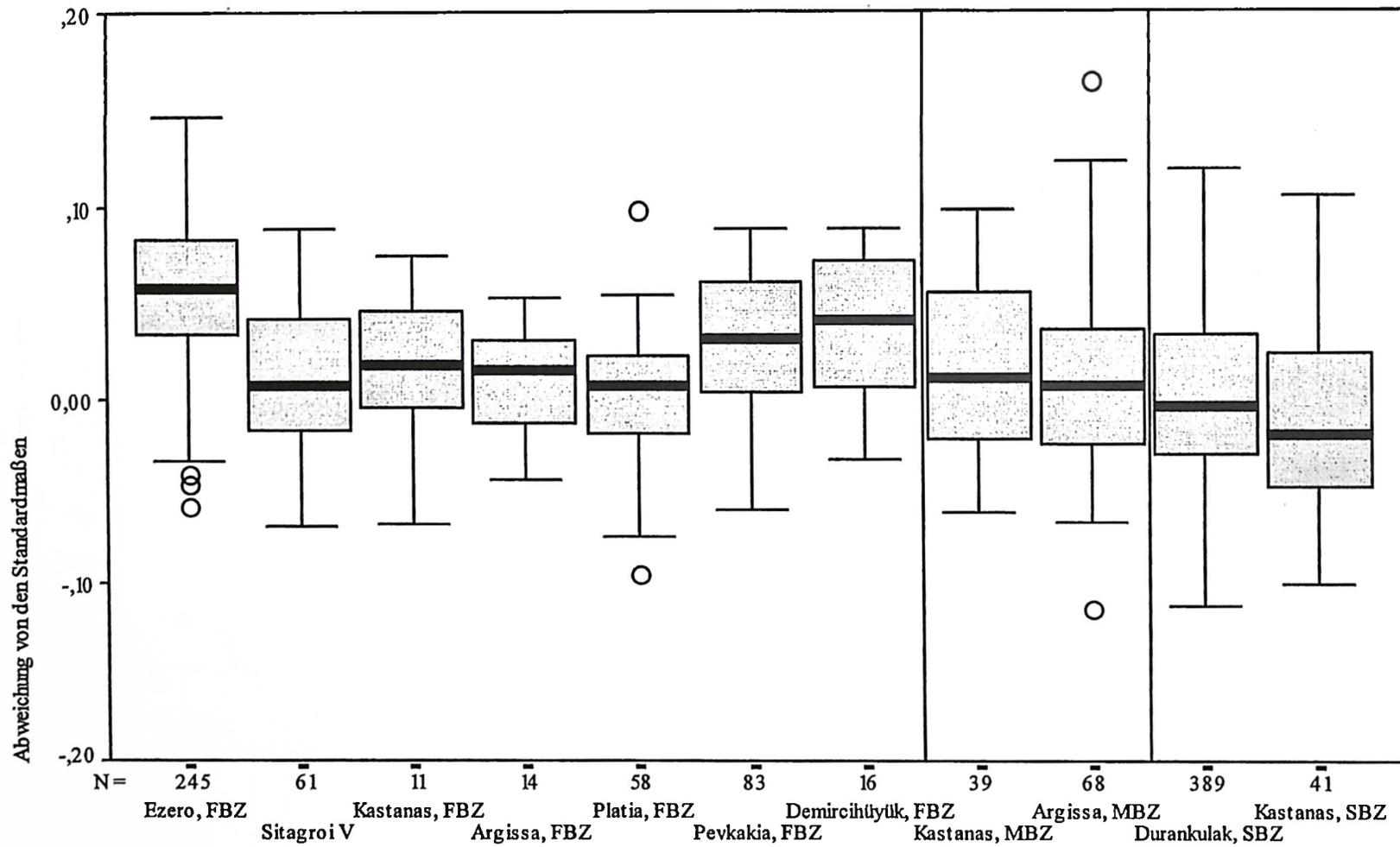


Abb. 16. Rind. LSI-Verteilungen von bronzezeitlichen Knochenmaßen aus Bulgarien, Griechenland und Anatolien (IVANOV u. VASILEV 1979, 465 ff.; BÖKÖNYI 1986, 99 ff.; BECKER 1986¹⁹; 1991, 67 ff.; BOESSNECK 1962, 81 ff.; JORDAN 1975, 35 ff.; AMBERGER 1979, 34 ff.; RAUH 1981, 27 ff., vorl. Arbeit). Erläuterungen zu den Boxplots s. Kapitel V.8.

¹⁹ Für die Überlassung der Originalmaße der Rinderknochen aus Kastanas bedanke ich mich an dieser Stelle herzlich bei Frau Dr. C. Becker, Freie Universität Berlin.

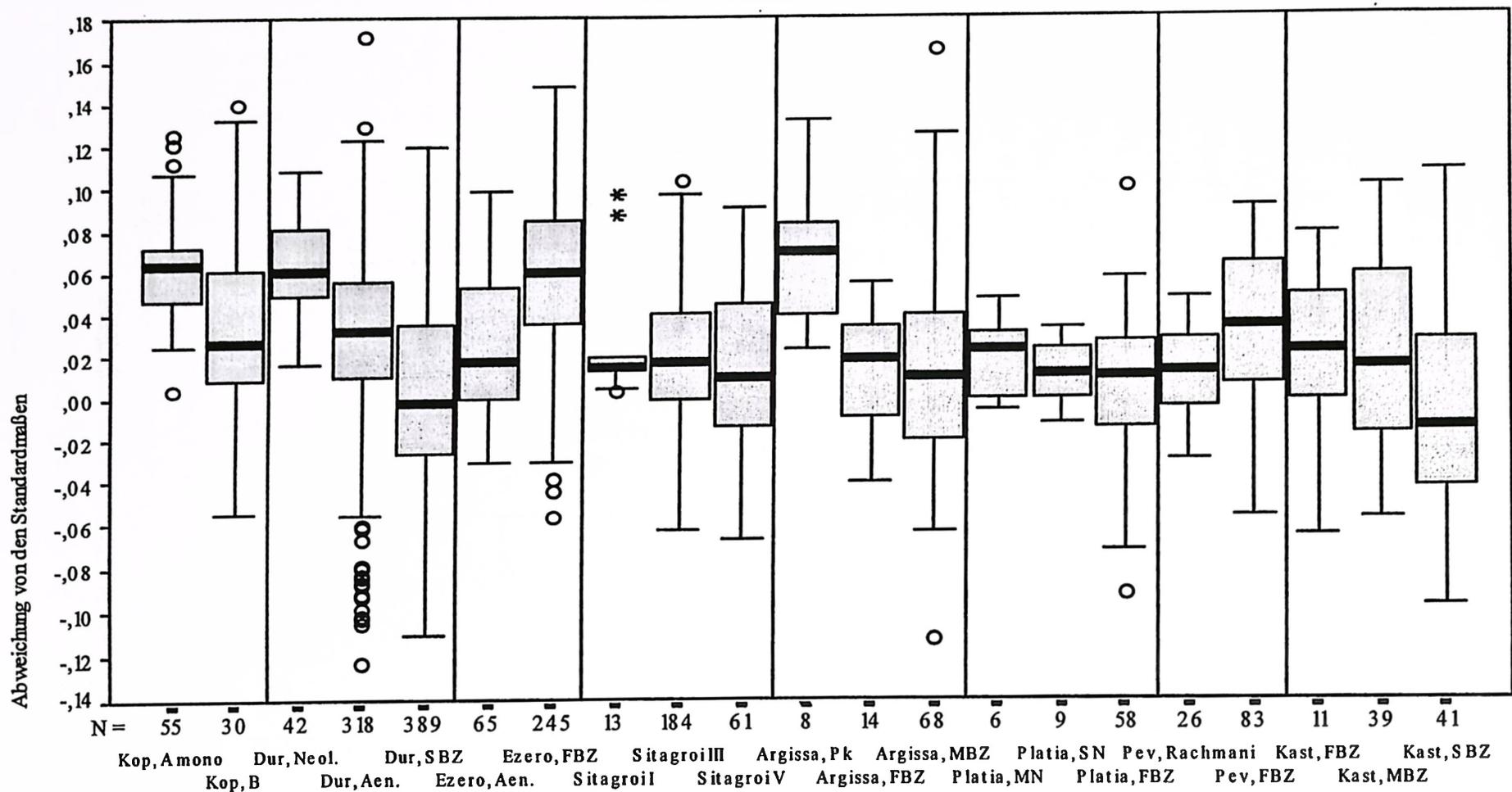


Abb. 17. Rind. LSI-Verteilungen von neolithischen bis bronzezeitlichen Knochenmaßen aus Bulgarien und Griechenland (NOBIS, unveröff. Mskr. b: Durankulak, Neol.; NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. b: Durankulak, Aen.; IVANOV u. VASILEV 1979, 465 ff.: Ezero; BÖKÖNYI 1989b, 99 ff.: Sitagroi; BOESSNECK 1962, 81 ff.: Argissa; BECKER 1991, 67 ff.: Platia; 1986¹⁸: Kastanas; JORDAN 1975, 35 ff.: Pevkakia; AMBERGER 1979, 34 ff.: Pevkakia; vorl. Arbeit: Koprivec, Durankulak, Aen. u. SBZ). Erläuterungen zu den Boxplots s. Kapitel V.8.

von 129 cm ermittelt. Einige in ganzer Länge erhaltene Metapodien aus Podgorica ergaben nach VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974, 338) Widerristhöhen von 118 (♀), 127 (♀), 130 (♀), 133 (♀), 138 (♂) cm. Sie liegen im Variationsbereich einer großen Zahl heutiger Rinderrassen (SAMBRAUS 1994). Leider war aus der neolithischen Siedlung von Durankulak kein Langknochen vollständig erhalten. Aber aus dem aeneolithischen Horizont IV waren 9 (NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. b), aus Horizont V 10 und aus dem spätbronzezeitlichen Material 38 Langknochen in ihrer ganzen Länge meßbar. Daraus wurde nach MATOLCSI (1970, 118) und VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974, 338) die Widerristhöhe berechnet (Abb. 18). Die Werte aus Horizont IV und V habe ich im Diagramm (Abb. 18) zusammengefaßt. Die Widerristhöhe der aeneolithischen Rinder variiert zwischen 108 und 136 cm bei einem Mittelwert von 121 cm. Die spätbronzezeitlichen Rinder sind im Widerrist 102 bis 141 cm groß (MW 114 cm). Das 141 cm große Rind war vermutlich ein Ochse. Ungeachtet der Tatsache, daß zwischen den Besiedlungsphasen in Durankulak ein Zeitraum von 2000 Jahren liegt und es in der Population kein Kontinuum gab, verdeutlicht die Abbildung 18, daß die aeneolithischen Rinder aus Durankulak größer waren als die spätbronzezeitlichen.

In Tabelle 16 sind die Widerristhöhen von aeneolithischen und bronzezeitlichen Rindern nach Geschlechtern getrennt zusammengefaßt. Als Berechnungsgrundlage sind nur die Maße vollständig erhaltener Metapodien berücksichtigt. Dadurch ist es möglich, die Größe von weiblichen und männlichen Tieren zu unterscheiden (vgl. Tab. 63, Metacarpus u. Metatarsus).

Die Kühe aus den aeneolithischen Fundorten waren im Widerrist im Durchschnitt ungefähr 115 und die Stiere etwa 130 cm hoch. In der Spätbronzezeit waren in Durankulak beide Geschlechter kleiner, Kühe hatten durchschnittlich eine Widerristhöhe von 111 und Stiere von 122,5 cm. Die frühbronzezeitlichen Rinderknochen aus Ezero weisen, dem bereits oben angesprochenen Befund entsprechend, besonders große Rinder aus.

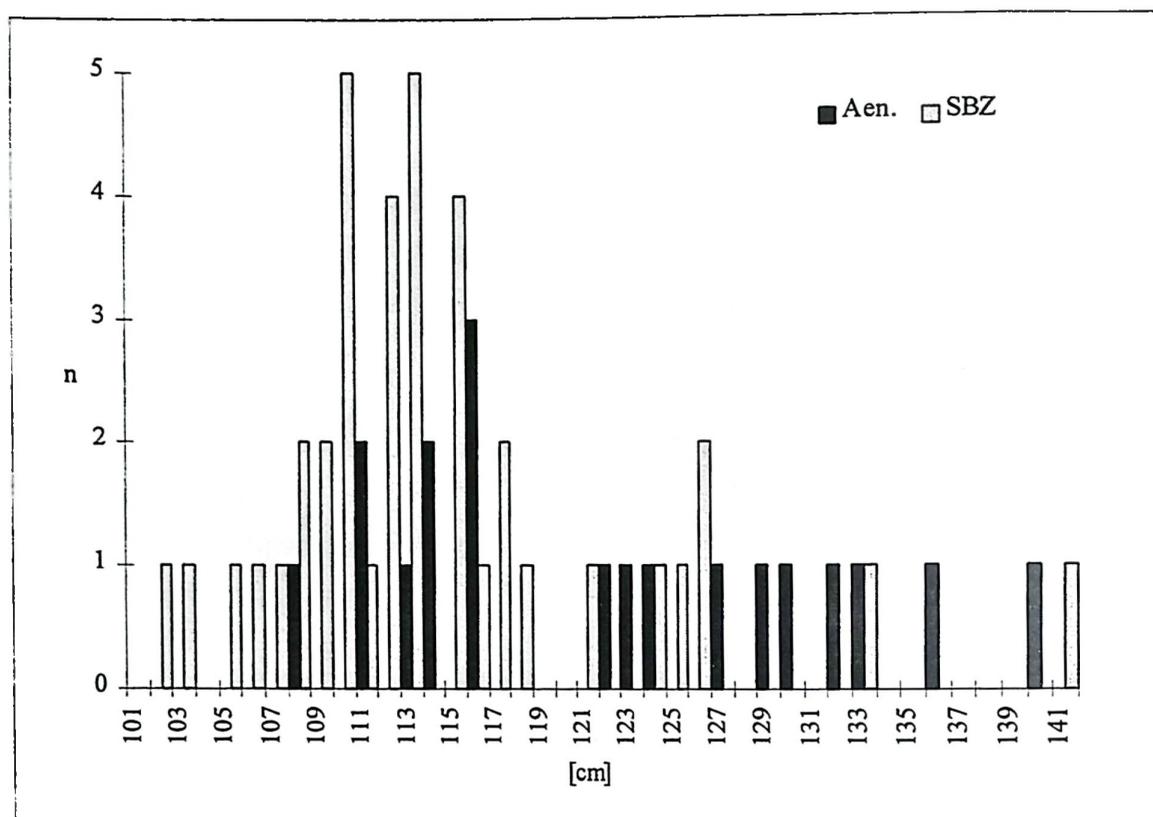


Abb. 18. Durankulak. Widerristhöhe der Rinder aus dem Aeneolithikum und der Spätbronzezeit (NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr.; vorl. Arbeit).

Tab. 16. Rind, Aeneolithikum und Bronzezeit. Einschätzung der Widerristhöhen von Kühen, Stieren und Ochsen aufgrund der Metapodien (NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a u. b; VASILEV 1985, 43 f., 71 f., 90 f.; IVANOV u. VASILEV 1975, 254, 262, 278 f.; 1978, 466 ff.; vorl. Arbeit).

Fundort	Geschlecht	n	min.-max. [cm]	Mw [cm]
Tärgovište	♀	17	107-116	112
	♂	8	121-131	125,5
Ovčarovo	♀	14	107-123	117
	♂	4	129-136	132
Goljamo Delčevo	♀	18	107-128	117
	♂	-	-	-
Durankulak, Aen.	♀	14	108-126,5	115
	♂	5	128,5-140	133
Durankulak, SBZ	♀	26	102-126	111
	♂	9	112-141	122,5
Ezero, Aen.	♀	2	108	108
	♂	1	-	152
Ezero FBZ	♀	9	109-139	126,5
	♂	5	129-154	145

1.3. Wuchsform

Die vorgeschichtlichen Rinder Bulgariens waren kurz- bis langhornig. Ein Hornzapfen eines Rindes aus dem monochromen Neolithikum A in Koprivec ist besonders auffallend. Er ist sehr kurz und stummelig (Abb. 77). Nach der Klassifikation von ARMITAGE und CLUTTON-BROCK (1976, Abb. 3) handelt es sich um ein kleinhörniges Rind, charakteristisch für eisenzeitliche Funde. Es ist aber möglich, daß es sich bei dem vorliegenden Fund um den Versuch einer Enthornung handelt.

Bisher sind die direkten oder umgewandelten Maße verglichen worden, die Ergebnisse beschreiben den absoluten Größenunterschied. Um nun die Wuchsform der Tiere zu vergleichen, werden Indizes aus Längen- und Breitenmaßen berechnet. Zunächst wieder die Gegenüberstellung der Rinder von Durankulak aus dem Aeneolithikum, Horizont V, und der Spätbronzezeit. Die Abbildung 19 zeigt, daß sich diese Rinderpopulationen in der Wuchsform anhand der Talusmaße nicht unterscheiden. Die Kreuze symbolisieren die aeneolithischen Rindertali. Sie streuen weniger weit, und es gibt noch keine kleinen Individuen wie in der Spätbronzezeit.

Zwischen den Rindertali aus Ezero (IVANOV u. VASILEV 1979, 467) und Durankulak sowie der mittelnolithischen Siedlung Podgorica (NOBIS, unveröff. Mskr. a) besteht ebenfalls kein signifikanter Unterschied in der Wuchsform.

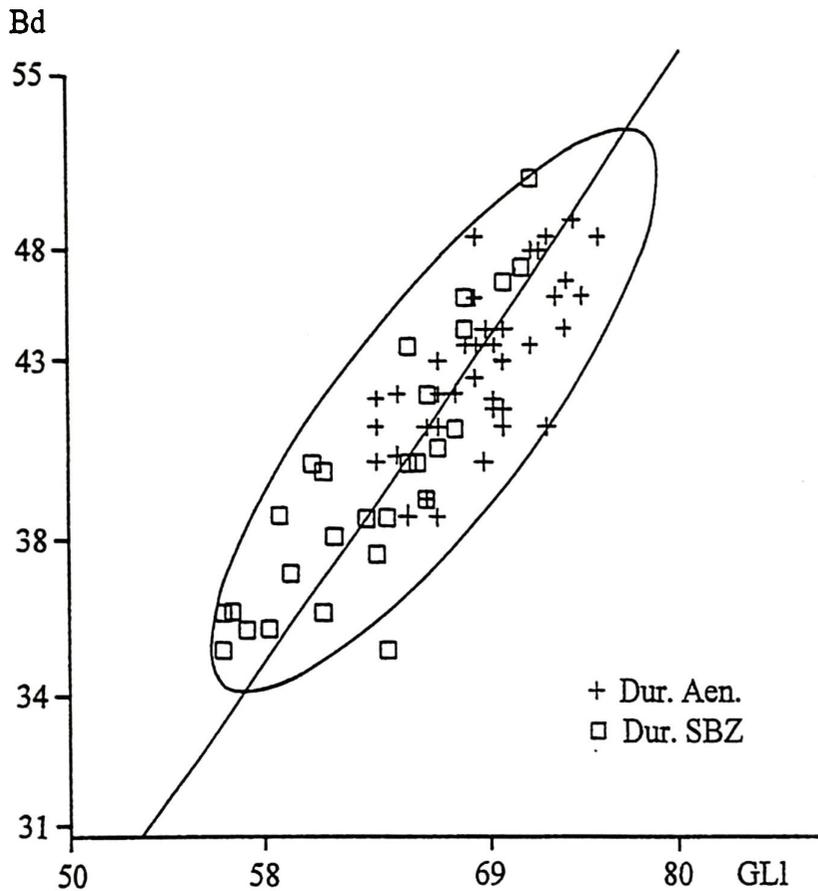


Abb. 19. Durankulak. Rind. Die divariate Analyse der Korrelation Größte laterale Länge (GLI) zu Breite distal (Bd) von Talusfunden aus dem Aeneolithikum und der Spätbronzezeit ergibt keine Proportionsunterschiede auf dem 95 %-Niveau ($a = 1,54$; $\log b = 0,8$; $r = 0,79$; $F_1 = 2,48$; $F_2 = 0,38$). Doppelt log. Darstellung.

1.4. Schlußfolgerungen

Knochenmaße aus dem Überschneidungsbereich von Ur- und Hausrind kommen im ältesten hier untersuchten Fundort Koprivec nicht vor. Daraus folgt, daß Koprivec kein Ort war, an dem eine Domestikation des Ures stattfand. Die Rinder müssen bereits als Haustiere in die Gegend eingeführt worden sein. Auch eine Einkreuzung von Uren in die Hausrindpopulation bzw. eine fortwährende Nachdomestikation, wie sie BÖKÖNYI (1962) an Funden aus dem Karpatenbecken beschreibt und als Charakteristikum der Körös-Kultur bewertet (z. B. BÖKÖNYI 1984, 32), hat wohl nicht stattgefunden.

Auch im aeneolithischen und spätbronzezeitlichen Durankulak liefern die Knochenreste keine Hinweise auf Domestikation. In Ezero scheinen dagegen in der frühen Bronzezeit Wildrinder erneut in den Hausstand übernommen worden zu sein.

Die Größenentwicklung der vorgeschichtlichen Rinder in Bulgarien läßt sich folgendermaßen zusammenfassen: Vom Neolithikum bis zur Spätbronzezeit fand eine Größenminderung statt, die sich bereits im Verlaufe des Neolithikums deutlich bemerkbar macht. Der Befund bestätigt eine in ganz Europa immer wieder beobachtete Entwicklung, daß die Rinder im Hausstand kleiner werden (vgl. BOESSNECK et al. 1971, 56 f. u. Diagr. 19 f., 37, 49). Vermutlich begann diese Entwicklung mit der Selektion kleinerer, leichter zu beherrschender Tiere und wurde durch die Art der Haltung und Nutzung sowie Inzucht weiter vorangetrieben.

Diese Größenminderung wurde auch in Bosnien (BÖKÖNYI 1974b, 67, 92 ff.) und Griechenland (BÖKÖNYI 1986, 99 ff.) festgestellt.

Innerhalb einer Zeitperiode sind die Größenunterschiede der Rinder auf dem Balkan nicht gravierend. In Griechenland waren die Rinder während der Spätbronzezeit wegen des trockeneren Klimas bereits kleiner als beispielsweise in Durankulak in der Dobrudscha.

Im Laufe der Kupferzeit entwickeln sich in Europa bereits die Zwergrinder mit Widerristhöhen von nur 110 cm. In Durankulak treten in der Spätbronzezeit noch kleinere Rinder auf, die Widerristhöhen von nur etwas über einem Meter erreichen. In Kastanas liegt der Durchschnitt in der späten Bronzezeit bei 110 cm. In der Wuchsform sind bei den vorgeschichtlichen Rindern aus Bulgarien keine Veränderungen zu beobachten.

2. Schaf und Ziege

2.1. Abstammung

Schaf und Ziege sind die ältesten Nutztiere des Menschen. Ihre Domestikation erfolgte am Ende des 9. Jts. (BENECKE 1994b, 85), spätestens im 8. Jt. v. Chr. im Gebiet des fruchtbaren Halbmondes. Darunter versteht man die grasbewachsenen, mit offenen Wäldern bedeckten Hänge der Gebirge, die halbmond- oder sichelförmig um das Euphrat-Tigris-Becken herum liegen und in denen die ersten Vorgänge der Domestikation abliefen (VON DEN DRIESCH 1989, 9 ff.). Die Verfügbarkeit der Wildform einer Tierart ist eine der Grundvoraussetzungen für Domestikation. Die Stammformen der Hausschafe und -ziegen waren aber in Europa im Epipaläolithikum nicht verbreitet. Zwar kommen heute den Wildformen gleichende Schafe und Ziegen auf verschiedenen Inseln im westlichen Mittelmeer und in der Ägäis vor, doch ist z. B. inzwischen durch paläoanatomische und biochemische Nachweise sicher belegt, daß die ersten im frühen Neolithikum nach Korsika eingeführten Hausschafe entkamen und wieder verwilderten (POPLIN 1983, 29; VIGNE 1992, 91). Im 7. Jt. v. Chr. (nicht kalibriert) wurden

Schafe und Ziegen von den Menschen nach Griechenland und auf die Insel Zypern mitgebracht (DAVIS 1991, 386 ff.; 1993, 1). Auch diese Tiere verwilderten und sehen in gewisser Weise dem Wildtier ähnlich. So zeigt sich, daß der Europäische Mufflon, *Ovis orientalis musimon*, nicht auf den Mittelmeerinseln endemisch war, sondern ein früh verwildertes, noch primitives Hausschaf ist (vgl. VALDEZ 1988, 544).

Aus der reichen Formengruppe der Wildschafe wird der Vorderasiatische Mufflon, *Ovis orientalis*, als Wildform der Hausschafe angesehen. Die Erkenntnis über die Abstammung des Hausschafes von *Ovis orientalis* beruht auf genetischen Untersuchungen (REED 1983, 521). Die komplizierte Systematik der Gattung *Ovis* kann hier zu Verwechslungen führen, da viele Autoren alle rezenten Wildschafe als Großart, *Ovis ammon*, zusammenfassen (BENECKE 1994b, 229) und andererseits das Vorderasiatische Mufflon über einige Jahrzehnte hinweg ebenfalls den lateinischen Namen *Ovis ammon* trug.

Die Stammform der Hausziege ist die Bezoarziege, *Capra aegagrus*. Sie weist als auffallendstes Merkmal in beiden Geschlechtern säbelartige Hörner mit scharfer Vorderkante auf, die beim Männchen viel größer sind als beim Weibchen. Auch die Hausziege besitzt an den Hornzapfen eine für diese Gruppe typische scharfe Vorderkante. Die Hörner der beiden anderen Arten der Gattung *Capra*, Schraubenziege oder Markhor, *Capra falconeri*, und Steinbock, *Capra ibex*, sehen anders aus und sind jeweils unverwechselbar.

Die osteologische Unterscheidung von Schaf- und Ziegenknochen am postkranialen Skelett ist erst seit der Untersuchung durch BOESSNECK, MÜLLER und TEICHERT (1964) zur Regel geworden. Sie erfordert trotzdem noch ein großes Maß an Erfahrung. Ein großer Teil der Knochenreste wie Korpusstücke großer Röhrenknochen, aber auch beschädigte Gelenkenden großer Röhrenknochen, die meisten Wirbel und Rippen sind nicht bestimmbar. Auch die Kiefer können meistens nicht getrennt werden, was dazu führt, daß die Altersverteilung für die beiden Arten zusammen beschrieben wird. Wegen dieser auch methodisch engen Verknüpfung werden die kleinen Wiederkäuer gemeinsam besprochen. Im allgemeinen liegt der Prozentsatz der sicher zuzuweisenden Schaf- und Ziegenknochen bei 20 % oder darunter.

2.2. Größenentwicklung

Auf die Darstellung von Meßwerten von Wildschafen wurde verzichtet, weil das Wildschaf in Europa nicht vorkam und sich somit die Frage der autochthonen Domestikation nicht stellt. Daß die neolithischen Hausschafe in der untersuchten Region bereits viel kleiner waren als ihre wilden Vorfahren im Orient, weil sie schon längere Zeit im Hausstand lebten, bedarf keiner weiteren Erklärung. Abbildung 20 enthält die LSI-Werte von Schafknochen aus dem

frühen Neolithikum verschiedener Fundorte auf dem Balkan und aus Anatolien. Zunächst fällt auf, daß in Koprivec und Sitagroi (BÖKÖNYI 1986, 106 ff.), wo jeweils aufeinanderfolgende Phasen verglichen werden können, kaum Größenentwicklungen erkennbar sind. Insgesamt gibt es leichte regionale Schwankungen. Die Schafe aus Sitagroi (BÖKÖNYI 1986, 106 ff.) und Prodromos (HALSTEAD u. JONES 1980, 113) waren kleiner als die aus der präkeramischen Schicht der Argissa-Magula (BOESSNECK 1962, 88 ff.) und aus der Platia Magoula Zarkou (BECKER 1991, 62 ff.). In den drei jugoslawischen Fundorten Anza, Divostin und Obre (BÖKÖNYI 1976, 344 ff., 1988b, 441; 1974b, 128 ff.) sind die Unterschiede nur gering. Die Schafe vom Fikirtepe am Marmarameer waren insgesamt etwas größer und zeichnen sich außerdem durch besonders große Variabilität aus (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979b, 29 ff.).

Die neolithischen Schafe waren klein (Tab. 52). Möglicherweise sind dafür neben genetischer Isolation ungünstige nahrungsökologische Faktoren und die klimatischen Bedingungen die Ursache. Aus zwei ganz erhaltenen Röhrenknochen der monochromen Phase in Koprivec wurden nach TEICHERT (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, 339) Widerristhöhen von 55 und 60,5 cm berechnet, aus denen der bichromen Phase 58 und 59 cm. Drei Schafe aus der frühneolithischen Siedlung Ovčarovo-Gorata erreichten in etwa Widerristhöhen von 63 bis 66 cm (NOBIS 1986a, 19). In der mittelpneolithischen Siedlung Podgorica (NOBIS, unveröff. Mskr. a) belegen die Knochenfunde Widerristhöhen von unter 54 und 58 cm.

Insgesamt sind die aeneolithischen Schafknochen aus Durankulak etwas größer als die aus Koprivec. In der Steppenregion der Dobrudscha fanden die Tiere gute Bedingungen vor. Deutlich größere Meßwerte kennzeichnen einen anderen Schaftyp in der späten Bronzezeit von Durankulak und aus der frühen Bronzezeit in Ezero. Aus Ezero liegen aus dem Aeneolithikum nur wenige Knochenfunde von Schafen vor. Der Vergleich von Größenindizes (LSI) belegt aber den deutlich größeren Schaftyp der frühen Bronzezeit (Abb. 21). Diese Schafe besaßen zudem eine schlankere Wuchsform (IVANOV u. VASILEV 1979, 459). Die Schafknochen der Bronzezeit weisen eine etwas größere Variation auf. Die Minima und Maxima liegen aber höher als im Aeneolithikum. Eine Gegenüberstellung der direkten Maße aus Durankulak und der Signifikanztest auf Unterschiede bestätigen die Größenzunahme in der Bronzezeit (Tab. 87).

Ähnliche Befunde ergeben sich aus dem Knochenmaterial griechischer Siedlungen (s. auch Abb. 21). In Sitagroi stellte BÖKÖNYI (1986, 78 f.) eine Größenzunahme der Schafknochenfunde aus Schicht V (gleichfalls frühbronzezeitlich, 3. Jt. v. Chr.) fest. BECKER (1991, 20 ff.) beschreibt dieselbe Entwicklung bei der Schafhaltung in der Gegenüberstellung von mittlerem und spätem Neolithikum und der frühen und mittleren Bronzezeit in Kastanas

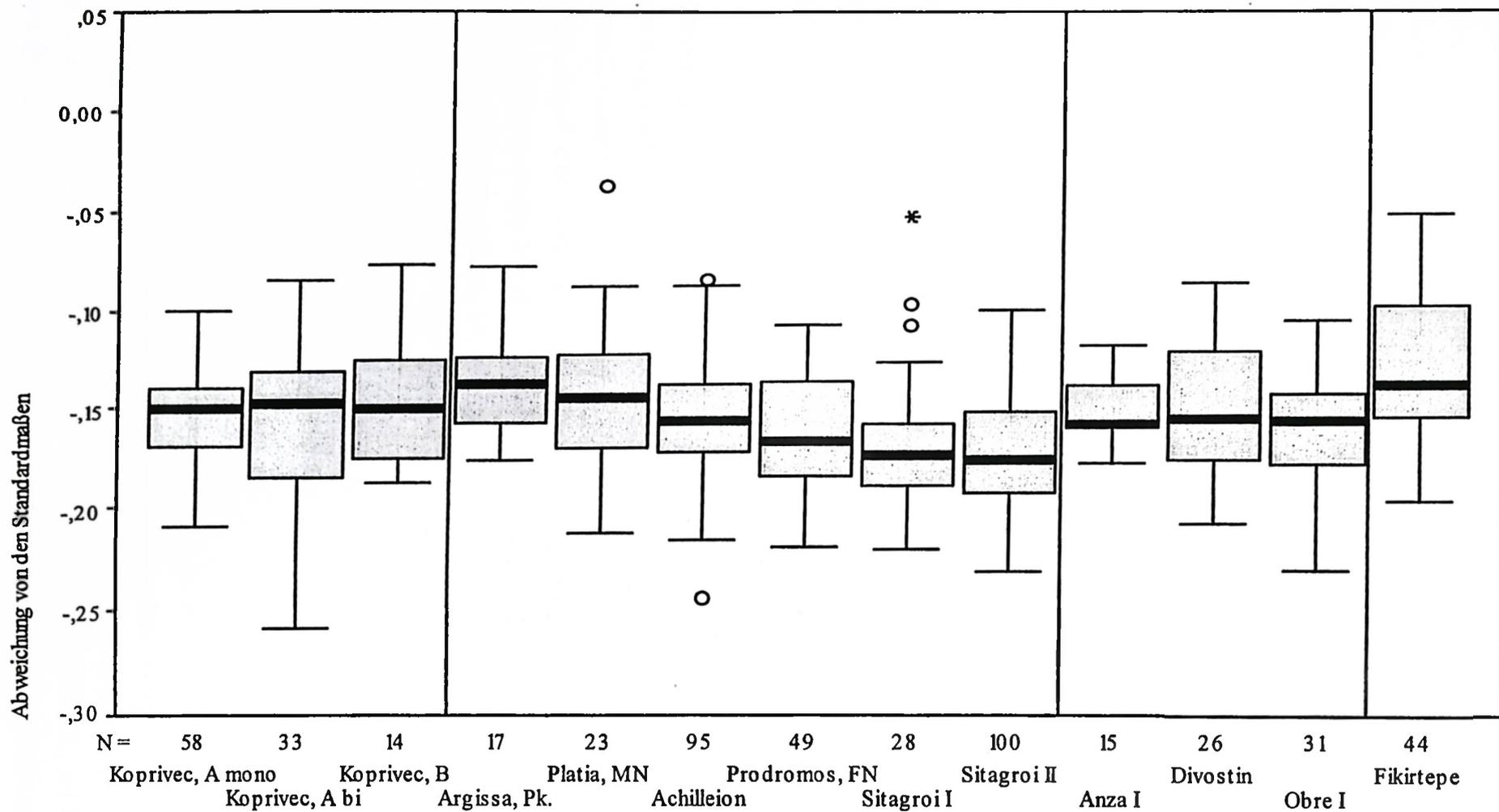


Abb. 20. Schaf. LSI-Verteilungen von neolithischen Funden aus Bulgarien, Griechenland, Jugoslawien und Anatolien (BOESSNECK 1962, 88 ff.; BECKER 1991, 62 ff.; BÖKÖNYI 1989b, 327 ff.; HALSTEAD u. JONES 1980, 113; BÖKÖNYI 1986, 106 ff.; 1976, 344 ff.; 1988b, 441; 1974b, 128 ff.; BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979b, 29 ff.). Erläuterungen zu den Boxplots s. Kapitel V.8.

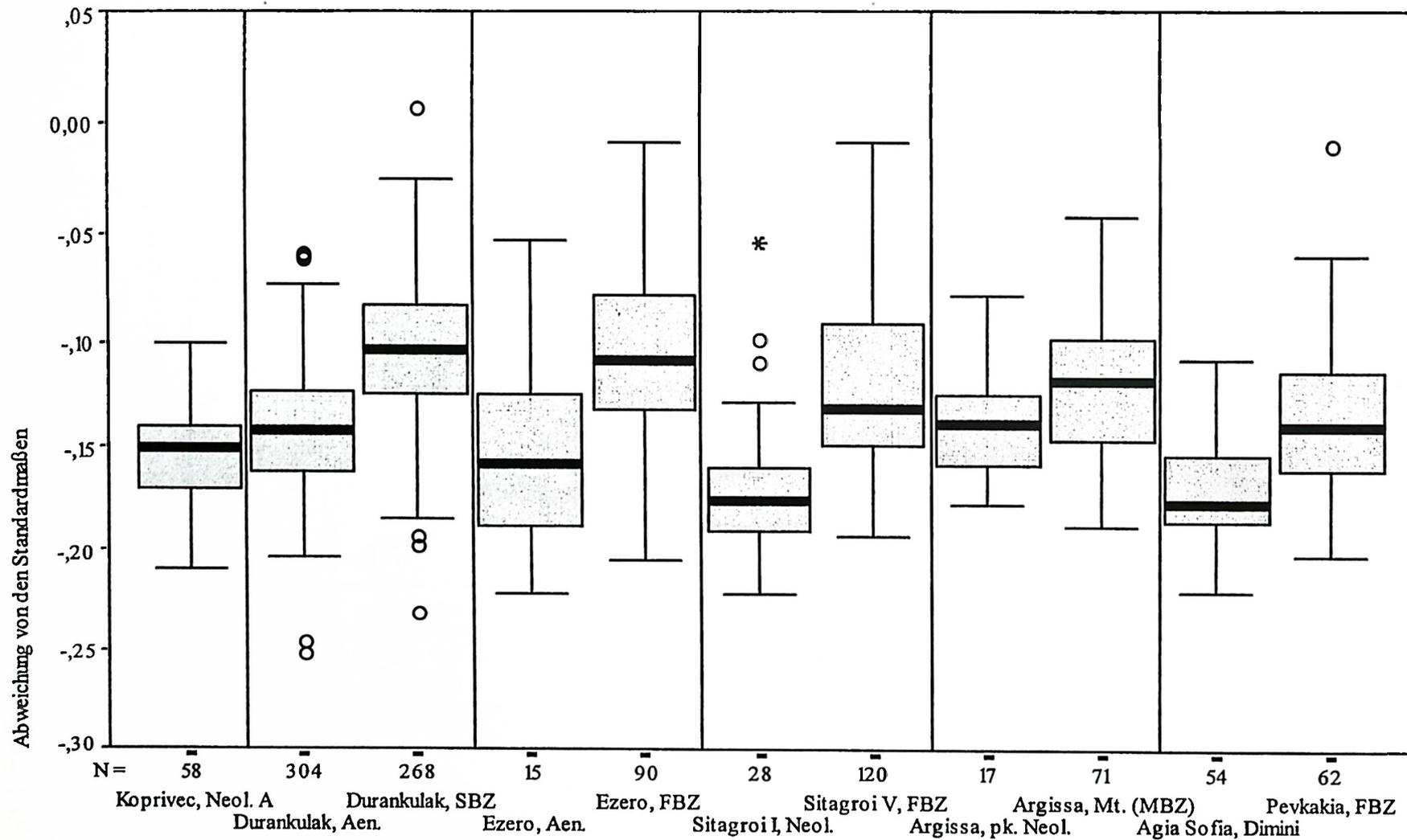


Abb. 21. Schaf. LSI-Verteilungen von Knochenmaßen aus dem Aeneolithikum und der Bronzezeit in Bulgarien, Griechenland und Anatolien (IVANOV u. VASILEV 1979, 455 ff.; BÖKÖNYI 1986, 106 ff.; BOESSNECK 1962, 88 ff.; VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, 41 ff.; JORDAN 1975, 68 ff.; AMBERGER 1979, 81 ff.; vorl. Arbeit). Erläuterungen zu den Boxplots s. Kapitel V.8.

in Thessalien. In den mittelthessalischen (= mittelbronzezeitlichen) Schichten auf der Argissa-Magula (BOESSNECK 1962, 86 ff.) waren die Schafe ebenfalls relativ groß: Die Breite der Trochlea am Humerus, die größte proximale Breite des Radius und des Metacarpus sind hochsignifikant größer als im aeneolithischen Durankulak und etwas kleiner als in der Spätbronzezeit von Durankulak. Ein Vergleich der diminzeitlichen Schafknochen von der Agia Sofia-Magula (VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, 41 ff.) mit denen aus der frühen Bronzezeit der Pevkacia-Magula (JORDAN 1975, 68 ff.) läßt ebenfalls erkennen, daß in der frühen Bronzezeit die Schafe (plötzlich) größer waren (Abb. 21).

Die Widerristhöhen der Schafe aus Durankulak betragen im Aeneolithikum schätzungsweise 53 bis 68 cm, die meisten Tiere waren zwischen 61 und 66 cm groß (Abb. 22). Widerristhöhenberechnungen nach Talusmaßen und Langknochen unterscheiden sich nicht. Das bedeutet, die Faktoren nach TEICHERT (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, 339) sind für die Größenberechnung geeignet.

Die Schafe aus der Spätbronzezeit waren analog den obigen Ausführungen größer; der größte Widerristhöhenwert beträgt 71 cm (Abb. 22).

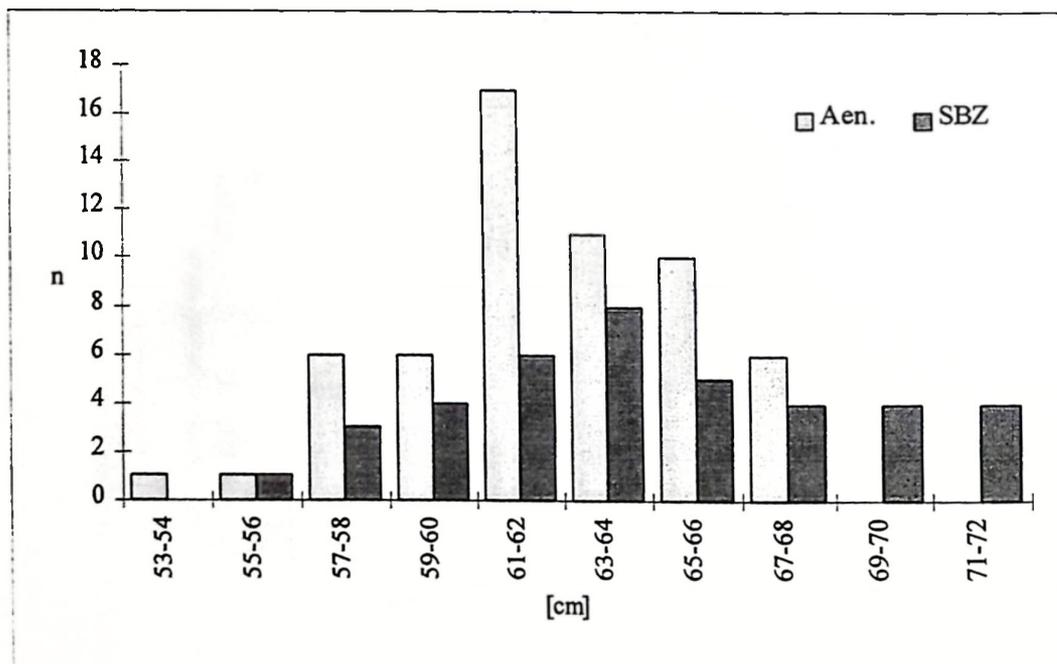


Abb. 22. Durankulak. Widerristhöhe der Schafe aus dem Aeneolithikum und der Spätbronzezeit (nach TEICHERT, VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, 341).

Tab. 17. Bulgarien Schaf. Widerristhöhen von aeneolithischen und bronzezeitlichen Schafen (IVANOV u. VASILEV 1975, 252, 260 f., 275; VASILEV 1985, 38 f., 68, 87; NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a u. b; IVANOV u. VASILEV 1979, S. 456 f.; vorl. Arbeit; einheitlich berechnet nach TEICHERT, VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, 341).

Fundort	Widerristhöhe [cm]			
	min.	max.	Mw	n
Durankulak, Aen.	53	68	62	58
Durankulak, SBZ	53	71	64	39
Goljamo Delčevo, Aen.	53	64	57	16
Ovčarovo, Aen.	52	65	58	37
Tärgovište, Aen.	55	62	58	16
Ezero, Aen.	54	59	-	2
Ezero, FBZ	64	77	70	15

Wie sah es in anderen bulgarischen Tellsiedlungen aus? In Goljamo Delčevo stammen die meisten Tierknochen aus dem späten Aeneolithikum. Die Schafe sind am Widerrist kleiner als in Durankulak. Auch bei den Breitenmaßen erreicht die Variation durchweg nicht die Maxima von Durankulak. Für Ovčarovo und Tärgovište gilt das gleiche. Im Laufe des Aeneolithikums deutet sich in Ovčarovo zudem eine geringfügige, statistisch allerdings nicht faßbare Größenminderung an (Tab. 17).

Die LSI-Werte zeigen bei den Ziegen im Laufe der verschiedenen Epochen keine Veränderungen. Leichte Schwankungen sind durch die teilweise niedrige Zahl der Meßwerte zu erklären (Abb. 23).

Für die neolithischen Ziegen konnte anhand der Knochenfunde nur an einem Fund aus Ovčarovo-Gorata eine Widerristhöhe von 57 cm berechnet werden. Die Widerristhöhe der Ziege variiert in Durankulak bei 9 Werten von 58-68 cm (s. Abb. 24 u. Tab. 65). In den übrigen aeneolithischen Siedlungen sind die Ziegen am Widerrist meist etwa 60 cm hoch (Tab. 18). Im Gegensatz zum Schaf findet in der Bronzezeit keine Größenzunahme statt. Die statistischen Größen aus den Knochenmaßen der Ziegen aus Durankulak sind im Anhang dokumentiert (Tab. 88 u. 90).

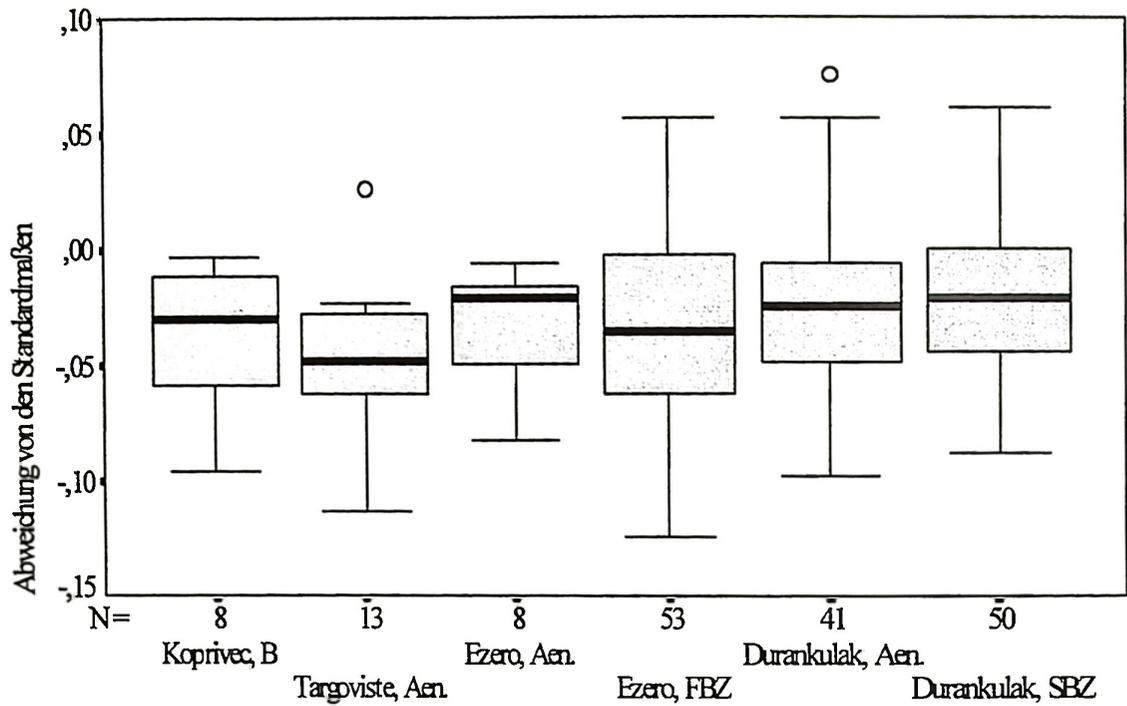


Abb. 23. Bulgarien. Ziege. LSI-Verteilungen von Knochenmaßen aus dem Neolithikum, dem Aeneolithikum und der Bronzezeit (NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a; IVANOV u. VASILEV 1979, 461 ff.). Erläuterungen zu den Boxplots s. Kapitel V.8.

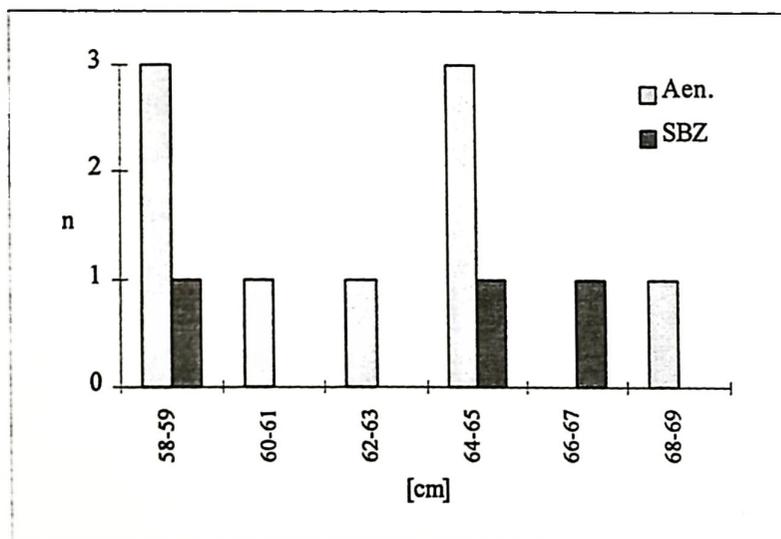


Abb. 24. Durankulak. Widerristhöhe der Ziegen aus dem Aeneolithikum und der Spätbronzezeit (berechnet nach SCHRAMM, VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, 341).

Tab. 18. Bulgarien. Widerristhöhen von aeneolithischen und bronzezeitlichen Ziegen (IVANOV u. VASILEV 1975, 253, 261, 276 f.; VASILEV 1985, 41, 69, 88; NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a u. b; IVANOV u. VASILEV 1979, 463; vorl. Arbeit; einheitlich berechnet nach SCHRAMM, VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, 341).

Fundort	Widerristhöhe [cm]			
	min.	max.	Mw	n
Durankulak, Aen.	58	68	62	9
Durankulak, SBZ	58	67	63	3
Goljamo Delčevo, Aen.	51	64	58	14
Ovčarovo, Aen.	59	63	61	7
Tärgovište, Aen.	56	64	60	13
Ezero, FBZ	59	60	-	2

2.3. Wuchsform

Die wenigen Hornzapfenfunde von Schafen aus Koprivec unterscheiden sich in den verschiedenen Phasen. Aus dem Neolithikum A, monochrom, stammt ein Kalottenstück von einem Widder. Der Hornzapfen war schwachhornig, ganz kurz und andeutungsweise ammonsförmig gedreht. Ein Schädelfragment mit Knochenbeule gehört zu einem hornlosen Mutterschaf. Der Hornzapfen eines Widders aus der bichromen Phase ist deutlich stärker und länger als der oben beschriebene, ein weiterer ist kräftig, ammonsförmig, aber nicht sehr lang. Aus dem Neolithikum B stammt ein typisch ammonsförmiger Hornzapfen eines Widders. Die Vorderseite ist abgeplattet wie bei den sog. Kupferschafen (HESCHELER u. KUHN 1949, 313, Abb. 138).

Von den Schafen aus Durankulak sind in beiden Epochen nur wenige Hornzapfen erhalten. Sie sind allerdings sehr variabel: Im Aeneolithikum gab es weibliche hornlose Schafe, weibliche Schafe mit Stummelhörnern und mit kleinen, ziegenartigen Hornzapfen. Unter den männlichen Schädel- und Hornzapfenfunden befindet sich ein ammonsförmig gedrehter, schwacher Hornzapfen, einer ist ganz besonders kräftig, mit folgenden Maßen an der Basis: großer Durchmesser = 60, kleiner Durchmesser = 38,5, Umfang = 162 mm. Einige Hornzapfen sind im Ansatz ammonsförmig, aber abgeschlagen und daher nicht weiter beurteilbar. Die Mutterschafe aus der Spätbronzezeit waren schwach behornt, zwei rechte Kalottenstücke sind hornlos. Von Widdern liegen aus dieser Zeit ein kräftiger, kurzer und ein sehr stark ammonsförmig gedrehter Hornzapfen vor. Diese verschiedenen Hornformen und Stadien auf dem Weg zur Hornlosigkeit beim Schaf sind Domestikationserscheinungen. Das Wegfallen der natürlichen Selektion führte zu einer größeren Variabilität. Die weiblichen Ziegen hatten in der Bronzezeit kleinere Hörner als die aus dem Aeneolithikum, die

Ziegenböcke waren kräftig behornt. Die Hörner beider Geschlechter waren rein säbelartig gebogen oder leicht um ihre Achse gedreht.

Die Metacarpen kupferzeitlicher und bronzezeitlicher Schafe wurden anhand der „Größten Breite proximal“ und der „Kleinsten Breite der Diaphyse“ auf unterschiedliche Wuchsform hin untersucht. Daraus resultierten signifikante Ergebnisse auf dem 99,9 %-Niveau. Die Schafe aus der Spätbronzezeit waren größer und vermutlich etwas schlanker. Hinweise auf Kastrate sind so minimal, daß ihr Anteil meiner Ansicht nach nicht für diese Tendenz verantwortlich sein kann.

Die Wuchsformanalyse von Schafen der Argissa-Magula (BOESSNECK 1962, 91 f.) zeigte die gleiche Tendenz wie die der Schafe in Bulgarien. Die mittelthessalischen Schafe waren größer und anders proportioniert als die aeneolithischen aus dem Durankulak-Tell (Abb. 25a u. b). Zwischen den bronzezeitlichen Schafen in Bulgarien und Griechenland gibt es dagegen am Metacarpus in der Wuchsform keinen Unterschied.

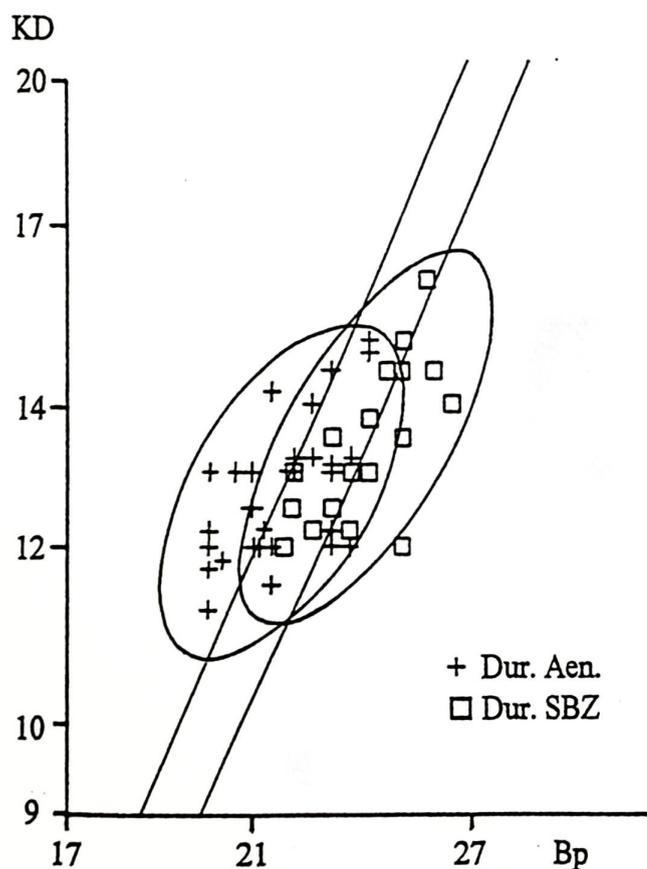


Abb. 25a. Schaf. Die divariate Analyse der Korrelation Breite proximal (Bp) zu kleinster Breite der Diaphyse (KD) von Metacarpusfunden aus Durankulak, Aeneolithikum und Spätbronzezeit, ergibt Proportionsunterschiede auf dem 99,9 %-Niveau ($a = 1,58$; $\log b = 0,972 - 2$; $r = 0,67$; $F_1 = 8,43$; $F_2 = 0,002$). Doppelt log. Darstellung.

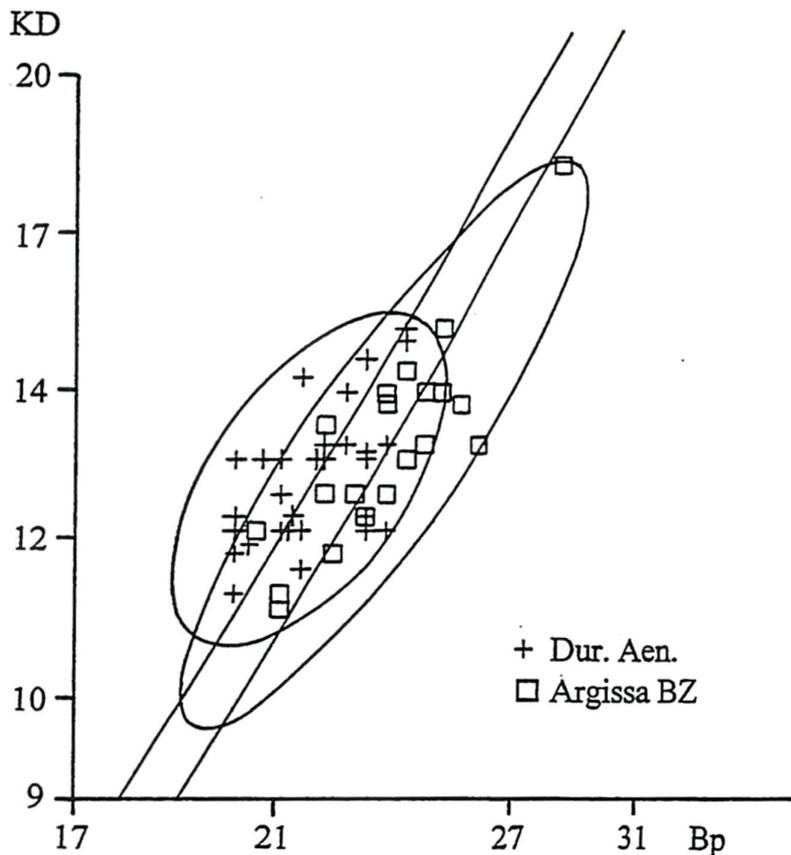


Abb. 25b. Schaf. Die divariate Analyse der Korrelation Breite proximal (Bp) zu kleinster Breite der Diaphyse (KD) von Metacarpusfunden aus der Argissa-Magula (früh- und mittelthessalisch; BOESSNECK 1962, 91 f.) und Durankulak, Spätbronzezeit (vorl. Arbeit), ergibt Proportionsunterschiede auf dem 99,9 %-Niveau ($a = 1,62$; $\log b = 0,711 - 2$; $r = 0,757$; $F_1 = 9,33$; $F_2 = 0,04$). Doppelt log. Darstellung.

2.4. Schlußfolgerungen

Die neolithischen Hausschafe waren als Folge ihrer Domestikation bereits deutlich kleiner als ihre wilden Vorfahren. Anders als bei den Rindern kam es aber bei den Schafen, durch die genügsame Lebensform und die Tatsache, daß die Tiere ganzjährig im Freien gehalten wurden, zu keiner weiteren Verzweigung.

Welches Phänomen steht hinter der Größenzunahme und dem veränderten Wuchs der Schafe während der Bronzezeit in Europa? Die griechische Mythologie erzählt von dem Argonauten Jason aus der Argolis in Griechenland, der das goldene Vlies aus Kolchis, einem Land am Ostende des Schwarzen Meeres (dem heutigen Georgien), nach Griechenland holen sollte. Dieses Vlies stammt von einem übernatürlichen Widder, der als Sternbild Aries an den

Himmel versetzt wurde, nachdem er Phrixos vor der Opferung durch seinen Vater rettete (TRIPP 1975, 74). Die Sage schildert wahrscheinlich die Einfuhr des Wollschafes nach Griechenland und illustriert die große wirtschaftliche Bedeutung dieser Neuerwerbung (VON DEN DRIESCH 1987, 15).

Die Wollbildung, die erst viele Jahrtausende nach der Domestikation der ersten Schafe auftrat, beruht auf zahlreichen Mutationen. Ihr liegt der Verlust der Deckhaare und der Wegfall des Haarwechsels zugrunde. Die feineren, gekräuselten Unterhaare wurden dichter und wuchsen vermehrt und stetig. Diese Umwandlung führte dazu, daß der Mensch die gelockten Haare besser verarbeiten und wärmere Kleidung herstellen konnte als mit dem glatten Haar der Haarschafe. Am Knochen ist die Wollbildung selbstverständlich nicht zu erkennen. Man kann aber davon ausgehen, daß sich mit der Veränderung des Haarkleides auch andere Merkmale, wie z. B. die Größe, änderten oder von Menschen bewußt durch Selektion gefördert wurden. Wo das geschah, wissen wir noch nicht. Die ersten Hinweise auf sekundäre Nutzungen von Schafen - Milch und Wolle - nimmt DAVIS (1993, 3) in Mesopotamien bereits im 5. Jt. v. Chr. an. Er führt eine Änderung im Verhältnis der Fundmengen von Schaf und Ziege sowie ein höheres Schlachttalter als Nachweise an.

Im Übergang vom 3. zum 2. Jt. v. Chr., zu Beginn der Bronzezeit, trat der größere Schaftyp erstmals in Griechenland auf (BOESSNECK 1962, 47; BÖKÖNYI 1974a, 169).

An den Ziegenknochen sind, was Größe und Wuchsform angeht, weder regional noch chronologisch Veränderungen zu bemerken.

3. Pferd

Die Domestikation des Pferdes erfolgte vermutlich in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. Als Ort der Erstdomestikation wurden zunächst die Steppen des nördlichen Schwarzmeergebietes vermutet, wo Vertreter der Srednij-Stog-Kultur, z. B. in Dereivka am unteren Dnjepr gelegen, vielleicht schon Hauspferde hielten (BIBIKOVA 1967, 118; 1970, 126; 1986, 163 ff.; NOBIS 1971, 61; BÖKÖNYI 1974a, 238; 1978, 17, 23ff.; 1987, 176). Der Nachweis einer bereits erfolgten Domestikation und die Datierung der Funde sind allerdings nicht ohne Widerspruch geblieben (UERPMANN 1990, 110; LEVINE 1990, 728; HÄUSLER 1995, 42 ff.). Ein asiatisches Domestikationszentrum liegt vermutlich in Kasachstan (BÖKÖNYI 1988c, 136). In der kupferzeitlichen Siedlung von Botai (Mitte 4. bis Ende 3. Jt. v. Chr.) basierte die Wirtschaft fast ausschließlich auf der Nutzung von Pferden. Diese wurden nur zu Nahrungszwecken gejagt und gemanagt, woraus sich schließlich im Laufe der Zeit eine Nutzung im Haustierstand entwickelte. Die hohe Variabilität der Knochenmaße spricht für

Hauspferde, doch stehen endgültige Bearbeitungen darüber noch aus (VON DEN DRIESCH, mündl. Mitteilung).

Die Pferdedomestikation ist eines der umstrittensten Kapitel der Domestikationsforschung (s. UERPMANN 1990, 109 ff.; BENECKE 1994a, 64 ff.). Weder Ort noch Zeitpunkt der Erstdomestikation lassen sich derzeit genau festlegen. Das liegt zum einen daran, daß das ehemalige Verbreitungsgebiet des Wildpferdes noch nicht genau bekannt ist und zum anderen daran, daß es verschieden große geographische Unterarten des Wildpferdes gab, die erst nach und nach durch archäozoologische Untersuchungen bekannt werden (vgl. z. B. HÜBNER et al. 1988, 58 f.; VAGEDES 1996, 345). Die Haltungsbedingungen der ersten Hauspferde unterschieden sich vermutlich nicht so stark von ihrem Leben in freier Wildbahn. Als verlässliche osteologische Nachweise gelten eine zunehmende Variabilität der Knochenmaße (BENECKE 1994a, 69), eine numerische Zunahme von Pferdeknochen im Fundgut und das Vorkommen von Pferden außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes. Es ist durchaus möglich, daß beim Pferd eine polytope Domestikation stattfand.

Neolithikum und Aeneolithikum

In Durankulak erwiesen sich sämtliche Pferdeknochen, die aus der aeneolithischen Schicht stammen, bei der Kontrolle durch ^{14}C -Datierung von Knochenproben als Einmischungen aus jüngeren Epochen und damit als Hauspferde (Tab. 9). Unter rund 23000 bestimmten Tierknochen fand BÖKÖNYI (1978, 53) in Poljanica (spätes Neolithikum bis Ende Aeneolithikum) 21 Pferdereste. Allerdings sind die Strata in Poljanica häufig von späteren Gruben gestört (52), und folglich bestehen Zweifel an der zeitlichen Einordnung der Pferdeknochen. In keiner anderen neolithischen und aeneolithischen Siedlung Bulgariens ist das Wildpferd mit Sicherheit nachgewiesen. Das ist zunächst erstaunlich, weil die andere pleistozäne Equidenart Europas, der Europäische Wildesel, *Equus (Asinus) hydruntinus*, an verschiedenen Fundorten, so auch in Durankulak, noch während des Neolithikums in Bulgarien verbreitet war. Daß sich die beiden Arten geographisch gegenseitig ausschließen müssen, widerlegen Fundkomplexe, in denen sie gemeinsam nachgewiesen wurden (z. B. UERPMANN 1990, 112). Allerdings kamen sie nie wirklich nebeneinander vor, sondern ihre Verbreitungsgebiete berührten sich (jahreszeitlich), so wie es bei anderen Equiden, etwa bei Zebra und Somali-Wildesel, der Fall ist. Unterschiedliche Ansprüche oder zunehmende Einengung des Lebensraums können zur Verdrängung des Wildpferdes geführt haben, falls es ursprünglich in bulgarischen Steppengebieten vorkam. „Ein Tier mit geringerem Nahrungsbedarf hat natürlich größere Möglichkeiten, karge Weiden auszunutzen“ (LUNDHOLM 1949, 141). Damit ist gemeint, daß beispielsweise ein Esel noch genügend Nahrung finden kann, während die Bedingungen für das Pferd nicht mehr ausreichen. Man

muß also davon ausgehen, daß das Wildpferd ab dem Neolithikum in Bulgarien nicht (mehr) vorkam, mit der Einschränkung, daß das Fehlen einer fossilen Form nicht mit deren Nichtvorhandensein gleichbedeutend sein muß. In neolithischen Funden Rumäniens wurde das Wildpferd dagegen regelmäßig nachgewiesen: in Vărăşti, Căscioarele, Vădastra, Truşeşti, Cucuteni-Băiceni, Cluj (Gura Baciului) (BOLOMEY 1966, 28; 1968, 25; 1973, 42; GETIE u. MATEESCO 1978, 135; HAIMOVICI 1960, 393; 1969, 318; NECRASOVA 1961, 269; weitere Funde s. VÖRÖS 1981, 62). Die untere Donau könnte zu jener Zeit eine natürliche Grenze im Verbreitungsgebiet des Wildpferdes gebildet haben. Im rumänischen Luncaşi (HAIMOVICI u. GHIORGHIU 1969, 339) südlich der Donau gibt es nämlich keine Pferdefunde. Die Hydruntinus- und Wildpferdreste aus der Höhle La Adam, ebenfalls südlich der Donau gelegen, stammen dagegen noch aus dem Mesolithikum (RADULESCO u. SAMSON 1976, 284).

Bronzezeit

In bulgarischen Siedlungen und Grabhügeln der Bronzezeit wurden häufig Knochenreste von Pferden gefunden (KARAIWANOW u. PETROW 1973, 285). Genauere Angaben über Fundorte und Datierungen werden in dem Bericht nicht gemacht.

Als älteste Nachweise des Hauspferdes in Bulgarien gelten die Pferdeknochen aus Ezero aus den Grabungen der 50er Jahre. Hier ist insbesondere von einem gut erhaltenen Schädel die Rede (BÖKÖNYI 1988c, 139). Leider wurden diese Knochen keiner bestimmten Schicht zugeordnet. Die Datierung ist fraglich, vor allem da an verschiedenen Stellen des Siedlungshügels auch Funde aus dem Mittelalter und der Römerzeit gemacht wurden (GEORGIEV et al. 1979, 536). Unter den aeneolithischen und frühbronzezeitlichen Tierknochen aus den Grabungsjahren 1961 bis 1971 in Ezero (IVANOV u. VASILEV 1979, 425-490) fanden sich keine Belege für das Pferd.

Für die späte Bronzezeit ist in Bulgarien die Haltung von Hauspferden durch die Funde aus Durankulak abgesichert.

Frühe Hauspferde in Griechenland

In Griechenland tauchen vereinzelt Pferdeknochen in den früh- (n = 3) und mittelbronzezeitlichen (n = 2) Schichten von Kastanas auf (REICHSTEIN 1982, 243, 255 ff.; BECKER 1986, 80). In der späten Bronzezeit gehören Pferde dann sicher zum Haustierbestand.

Ein Größenvergleich zwischen den Pferdeknochen aus Kastanas und Durankulak zeigt einen deutlichen Unterschied. Die Knochenmaße der Pferde aus Kastanas sind sehr viel kleiner als

die aus Durankulak (Abb. 26a-c). Eine erste Pferdephalange aus der frühen Bronzezeit aus Süddeutschland (MANHART 1994, 81) ist ebenfalls sehr viel kleiner als die bulgarischen (Abb. 26c). Ich erwähne diesen Fund, weil es in Mitteleuropa ansonsten fast keine bronzezeitlichen Siedlungsfunde, geschweige denn Pferdeknochen gibt. In Abbildung 27 habe ich die LSI-Verteilungen von Maßen bronzezeitlicher Pferdeknochen aus Durankulak, Kastanas (BECKER 1986, 82 f.), Rumänien (HAIMOVICI 1962, 310, 312; 1964, 227; 1966, 129; 1970, 175; HAIMOVICI u. URECHE 1968, 306) und vom Cerro de la Virgen in Spanien (VON DEN DRIESCH 1972, 203 ff.) und demgemäß der Dereivka-Pferde aus der Kupferzeit (s.o.) (NOBIS 1971, Tab. 115 ff.) gegenübergestellt. Wieder zeigt sich die nähere Verwandtschaft zwischen den griechischen und den südwesteuropäischen Pferden, die zumindest sehr viel schmaler gebaut und vermutlich auch kleiner waren als die osteuropäischen. Es ist ein bekanntes Phänomen, daß die östlichen Pferde zu allen Zeiten größer waren als die westlichen. BÖKÖNYI (1964, 234 ff.) hat das als erster herausgearbeitet. Der Grund für diese Erscheinung ist der, daß die westeuropäischen Pferde von einer kleineren Unterart des Wildpferdes abstammen als die osteuropäischen (also polytope Domestikation). In diesem Zusammenhang ist es interessant, daß die griechischen Hauspferde der Spätbronzezeit kleiner sind als die bulgarischen, was auf unterschiedliche Verbreitungswege des Hauspferdes hindeutet.

Die Widerristhöhe der spätbronzezeitlichen Pferde aus Durankulak wurde an acht in ganzer Länge erhaltenen Metapodien und einem Radius berechnet. Diese Pferde waren überwiegend größer als die spätmykenischen Pferde in Kokla bei Argos (131-133 cm, BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1984, 329) oder Tiryns (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1990, 103, 142 f.).

WRH (nach MAY 1985, 375)

Metacarpus GL[cm] x 6,02	Metatarsus GL[cm] x 5,239	Radius GL[cm] x 4,111
131,8	134,4	134
133,6	143,3	
135,5	153	
143		
149		

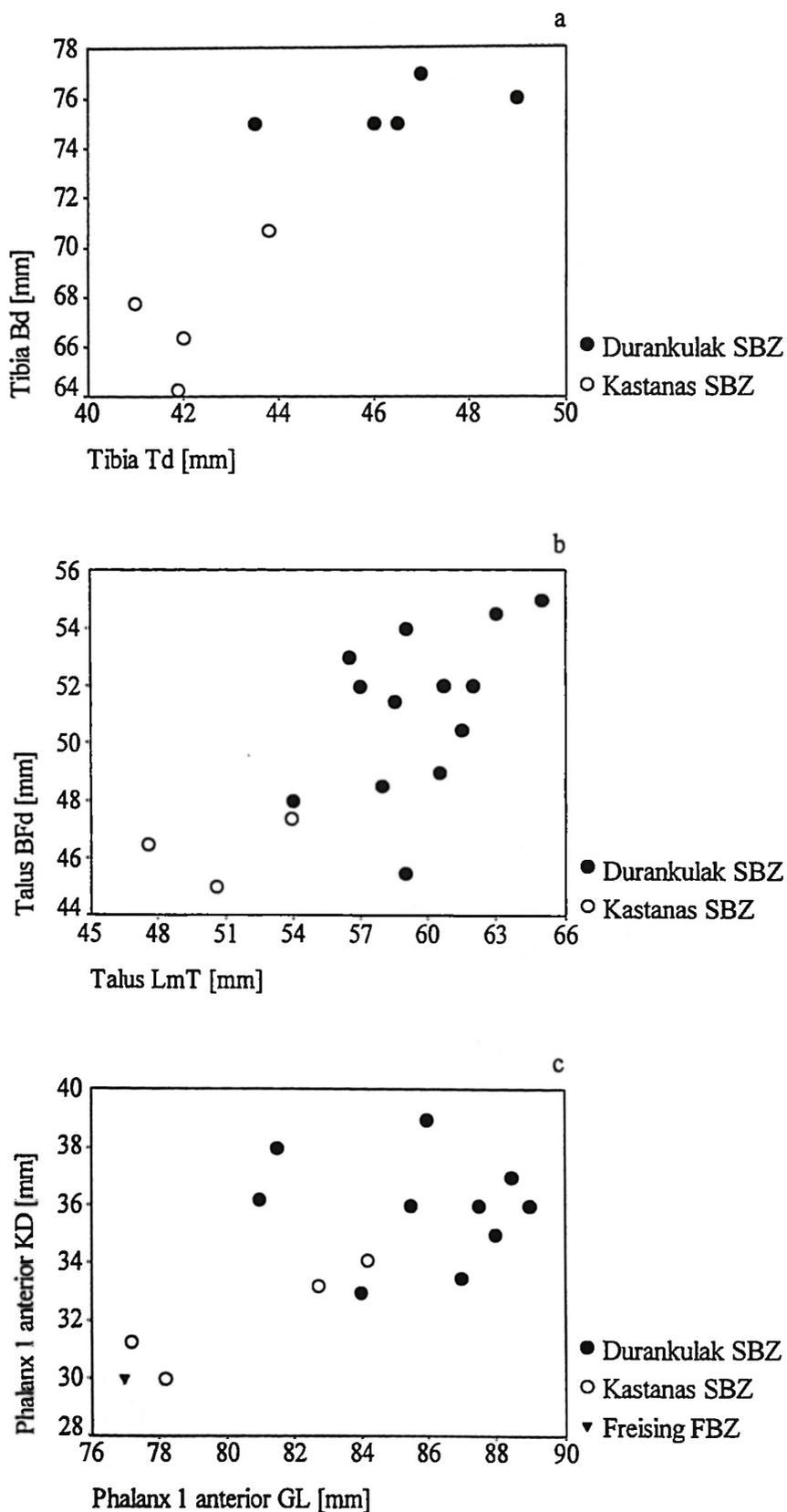


Abb. 26. Durankulak und Kastanas. Hauspferd. a Tibia. Tiefe distal zu Breite distal; b Talus. Länge des medialen Rollkamms der Trochlea zu Breite der distalen Gelenkfläche; c Phalanx 1 anterior. Größte Länge zu kleinster Breite der Diaphyse (BECKER 1986, 82 f.; MANHART 1994, 81; vorl. Arbeit).

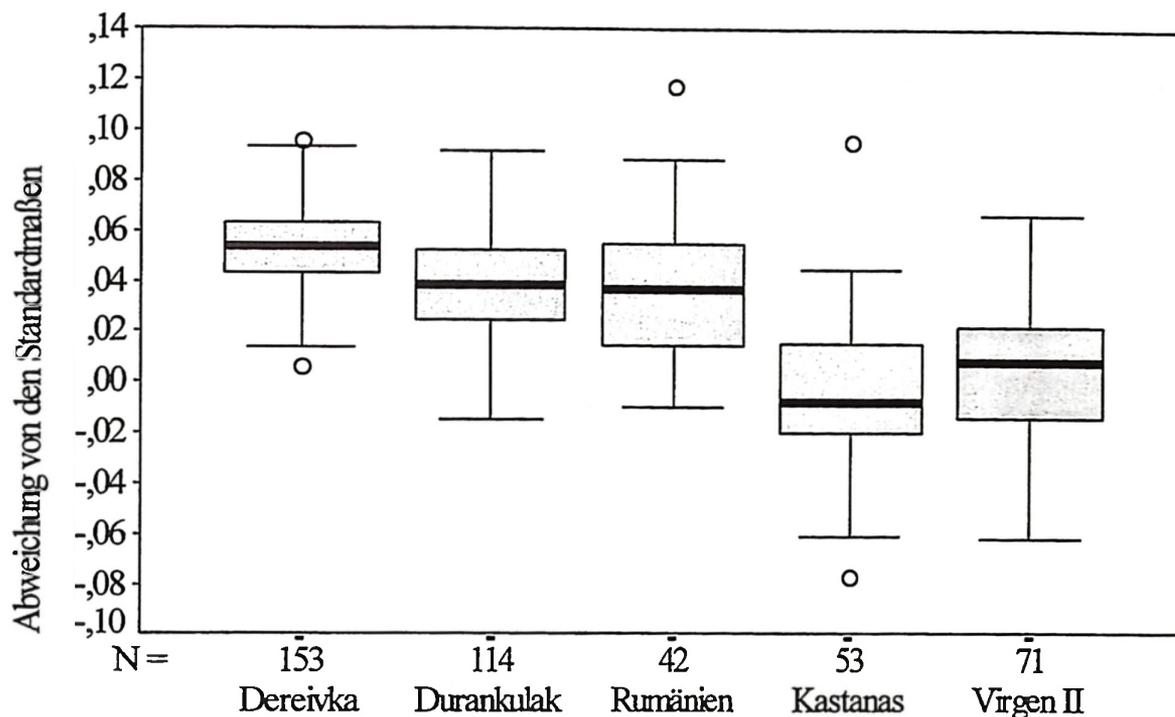


Abb. 27. LSI-Verteilungen bronzzeitlicher Pferdefunde aus Durankulak (vorl. Arbeit), Rumänien (Valea Lupului HAIMOVICI 1962, 310, 312; Bîrlad HAIMOVICI 1964, 227; Bogdănești HAIMOVICI 1966, 129; Erbiceni HAIMOVICI 1970, 175; Černavoda HAIMOVICI u. URECHE 1968, 306) Griechenland (Kastanas BECKER 1986, 82 f.) und Cerro de la Virgen in Spanien (VON DEN DRIESCH 1972, 203 ff.) und der aeneolithischen Pferde aus Dereivka (NOBIS 1971, Tab.115, ff.). Erläuterungen zu den Boxplots s. Kapitel V.8.

4. Esel und Maultier

Die Domestikation des Afrikanischen Wildesels, *Equus africanus*, erfolgte in der ersten Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. in Vorderasien (BECKER 1986, 84; BOESSNECK 1988, 79). Sein Verbreitungsgebiet war Nordafrika, Palästina, Westsyrien und die Arabische Halbinsel.

Aus der spätbronzezeitlichen Siedlung von Durankulak wurden 13 Eselknochen geborgen. Mit 4 Oberkiefer-, 7 Unterkieferzähnen, einem distalen Metatarsusfragment und einem Talus sind mindestens zwei Individuen belegt. Die Zähne sind am Schmelzfaltenbild, der Talus und der Metatarsus wegen ihrer geringen Größe eindeutig als Esel zu bestimmen. Vergleiche ergaben, daß die Eselknochen aus Durankulak die einzigen spätbronzezeitlichen Funde im östlichen Balkan sind. Auch in den bronzzeitlichen Fundplätzen Rumäniens wurden keine Eselknochen nachgewiesen. Da diese Fundeinheiten nur bis zu wenige hundert Knochen enthalten, muß das aber nichts bedeuten, denn Hausesel gehörten in der Spätbronzezeit in Griechenland bereits zum Haustierinventar, und es ist durchaus möglich, daß sie zu jener Zeit

auch weiter nördlich bereits bekannt waren. Nachdem aber in den Funden aus Durankulak eine spätere Einmischung aus dem Mittelalter nicht völlig auszuschließen ist, halte ich die zeitliche Zuordnung der Eselknochen nicht für gesichert. Eine zusätzliche Datierung der Eselknochen konnte aus finanziellen Gründen nicht durchgeführt werden.

Nach dem Abkaugrad der Zähne aus Durankulak sind ein jungadulter und ein adulter Esel zu unterscheiden. Die Eselknochen machen 0,1 % an den Funden der Haustiere aus. In der mittelalterlichen Siedlung von Durankulak sind 0,3 % der Knochenfunde vom Esel, das bedeutet, daß in der Intensität der Eselhaltung praktisch kein Wandel eingetreten ist. Der Esel spielte als Last-, Zug- oder Reittier eine marginale Rolle. Heute werden in der Gegend viele Esel gehalten.

Die Zähne und der Metatarsus entsprechen in der Größe den nordgriechischen spätbronzezeitlichen Eselfunden. Sie sind von mittelgroßen Tieren. Der Talus stammt von einem großen Eselhengst, er ist geringfügig größer als der altbabylonische Eselhengst vom Tell Ababra im Irak (VON DEN DRIESCH u. AMBERGER 1981, 73).

Schon seit etwa 4000 Jahren werden Pferd und Esel gekreuzt, um Mulis oder seltener Maulesel zu erhalten. Diese Kreuzungsprodukte sind größer und leistungsstärker als Esel und ruhiger als Pferde. Osteologisch sind Pferd und Muli bei bruchstückhaften Knochen nur in Ausnahmefällen zu unterscheiden.

In Durankulak könnten zwei Knochen von Maultieren stammen. Ein rechter dritter Oberkiefermolar ist evtl. von einem Muli, der Zahn paßt der Größe nach zu noch zum Pferd, der Protoconus ist aber hoch und nicht sehr pferdeartig. Mit Gewißheit kann der Zahn aber nicht bestimmt werden. Er ist hochgradig abgerieben und stammt daher von einem alten Tier. Die Kaufläche besitzt eine größte Länge von 27,5 und eine größte Breite von 21,1 mm. Ein Metacarpus weist plantar oberhalb der distalen Gelenkrolle eine leichte Delle auf, die in Kombination mit einer schlanken Wuchsform als charakteristisches Merkmal für Mulis gilt (PETERS 1996, 245). Der Metacarpus ist ganz erhalten und hat eine größte Länge von 230,5 mm, was auf ein Tier von 139 cm Widerristhöhe deutet. Für einen Esel wäre er zu groß.

5. Schwein

5.1. Abstammung

Die Stammform unseres Hausschweines ist das Wildschwein, *Sus scrofa*. Sein Verbreitungsgebiet umfaßt Europa, ohne Südkandinavien und die Britischen Inseln, die gemäßigten und tropischen Regionen Asiens bis zu den Malayischen Inseln und Nordafrika (HEPTNER et al. 1966, 51; SCHMIDT 1988, 23). Es nimmt somit von den Stammformen unserer Haustiere neben dem Wolf das weiteste Areal ein. Als Lebensraum bevorzugt es Laub- und Mischwälder, Sümpfe, Schilfgebiete und deckungsreiche Landschaften.

Lange Zeit galt Çayönü als ältestes Domestikationszentrum für das Schwein (LAWRENCE 1980, 299). Nachdem sich die Datierung (ca. 7400-6800 v. Chr.) aber inzwischen als fraglich erwiesen hat, weil bronzezeitliche Einmischungen nicht auszuschließen sind, ist diese älteste Herkunft der Hausschweine nicht mehr gesichert. Sicher ist aber, daß das Schwein beispielsweise in Griechenland (Argissa-Magula, BOESSNECK 1962, 31) und auch in Bulgarien (Koprivec) in der Mitte des 7. Jts. zum Haustierbestand gehörte. Die Ausbreitung der Schweinehaltung nach Europa erfolgte in dieser Zeit rasch (z. B. BOESSNECK 1962, 30 f.; BÖKÖNYI 1976, 317; 1989b, 316; JARMAN u. JARMAN 1968, 246 ff.; HIGGS 1962, 273). Der Grund dafür sind die große Fruchtbarkeit und das schnelle Wachstum des Schweines (BÖKÖNYI 1974a, 201).

Im Haustierstand kommt es bei Schweinen vor allem in warmen Klimazonen sehr schnell zu einer Größenminderung (TEICHERT 1969, 240), schneller als bei den uniparen Wiederkäuern, so daß sich Folgen der Domestikation noch in den ersten Generationen bemerkbar machen können. Im übrigen ist der Phänotyp der Hausschweine in Europa bis zur Neuzeit dem Wildschwein ähnlich geblieben. Es waren schlanke, hochbeinige Laufscheine mit relativ langgestrecktem Kopf. Erst seit ganz bewußt nach größerem Ertrag und nach dem Geschmack der Konsumenten gezüchtet wird (HERRE u. RÖHRS 1990, 160 ff.), hat sich die Morphologie vollkommen gewandelt.

5.2. Größenentwicklung

In keinem der neolithischen Fundorte Bulgariens gibt es bisher Hinweise auf eine Schweinedomestikation. Auch in Koprivec liegen keine Knochen aus dem Übergangsbereich zwischen Wild- und Hausschwein vor. Eine autochthone Domestikation scheint wie beim Rind nicht erfolgt zu sein. In Durankulak bereitete die Unterscheidung der Knochen von Haus- und Wildschweinen ebenfalls keine Schwierigkeiten, weder bei dem Material aus der

aneolithischen noch aus der bronzezeitlichen Schicht. Eine Nachdomestikation fand auch in Ovčarovo nicht statt, obwohl es reichlich Wildschweine in der Gegend gab (VASILEV 1985, 176 f.). In Goljamo Delčevo und Ezero lebten im Aeneolithikum zum Teil sehr große Hausschweine (IVANOV u. VASILEV 1975, 292; 1979, 453 f.).

Abbildung 28 zeigt die Größenentwicklung der Hausschweine in Bulgarien anhand der LSI-Verteilungen. Danach waren die Hausschweine im Neolithikum zunächst klein. Im Laufe der Kupferzeit bis zur Spätbronzezeit fand dann eine kontinuierliche Größenzunahme statt.

Ein Vergleich mit Angaben für thessalische Hausschweine zeigt, daß hier die Entwicklung genau umgekehrt verlief. Die Schweine in der neolithischen Siedlung Achilleion (BÖKÖNYI 1989b, 326 ff.) waren deutlich größer als die chalkolithischen und bronzezeitlichen Schweine. Insgesamt kam es zu einer kontinuierlichen Größenabnahme.

In Sitagroi, das geographisch zwischen dem Balkan und der griechischen Halbinsel liegt, waren die Schweine in der frühen Bronzezeit etwas größer als im Aeneolithikum (BÖKÖNYI 1989b, 326 ff.). Es deutet sich hier eine bessere Übereinstimmung mit Bulgarien als mit Griechenland an. Die Unterschiede in den beiden Phasen sind allerdings minimal.

Aus Černavoda in der rumänischen Dobrudscha konnten einige dritte Molare und ein Acetabulum gemessen werden (HAIMOVICI u. URECHE 1968). Diese Funde stammen aus der frühen Bronzezeit. Die Zahnmaße liegen im oberen Variationsbereich der Zähne aus Durankulak, die Länge des Acetabulums entspricht dem Mittelwert.

Soweit aus Extremitätenknochen Widerristhöhen rekonstruiert werden konnten, sind diese Berechnungen in Tabelle 19 zusammengestellt. Von neolithischen Schweinen konnten bedauerlicherweise nur aus drei ganz erhaltenen Extremitätenknochen die Widerristhöhen rekonstruiert werden. Diese Einzelwerte sind natürlich nicht repräsentativ. Für die folgenden Perioden deutet sich das über die Größenentwicklung der Schweine bereits Gesagte an: Die kupferzeitlichen Schweine Bulgariens waren kleiner als die bronzezeitlichen. Auffallend groß waren die spätbronzezeitlichen Schweine von Durankulak (Abb. 28 u. 29).

Die absoluten Maße der Schweineknochen aus Koprivec und Durankulak, statistische Werte und die Verteilung über das Skelett sind in den Tabellen 54, 68, 90 u. 93-95 zusammengestellt.

Tab. 19. Bulgarien. Geschätzte Widerristhöhen von Schweinen aus aeneolithischen und bronzezeitlichen Fundorten (IVANOV u. VASILEV 1979, 451; 1975, 252, 274; VASILEV 1985, 36, 67, 86; NOBIS, unveröff. Mskr. a; NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a u. b; vorl. Arbeit; Berechnung einheitlich nach TEICHERT 1966 u. 1969 mit einer Revision von 1990).

Fundort	n	Einzelwert [cm]	Mw [cm]	min. [cm]	max. [cm]
Ovčarovo-Gorata, FN	1	82	-	-	-
Podgorica, MN	2	-	-	71	76
Durankulak, Aen.	12	-	77	70	86
Ezero, Aen.	2	-	-	65	77,5
Goljamo Delčevo, Aen.	3	-	71	68,5	75,5
Ovčarovo, Aen.	17	-	74	67	81
Tärgovište, Aen.	31	-	76	68	84
Ezero, FBZ	16	-	77,5	72	82
Durankulak, SBZ	46	-	83	66	92

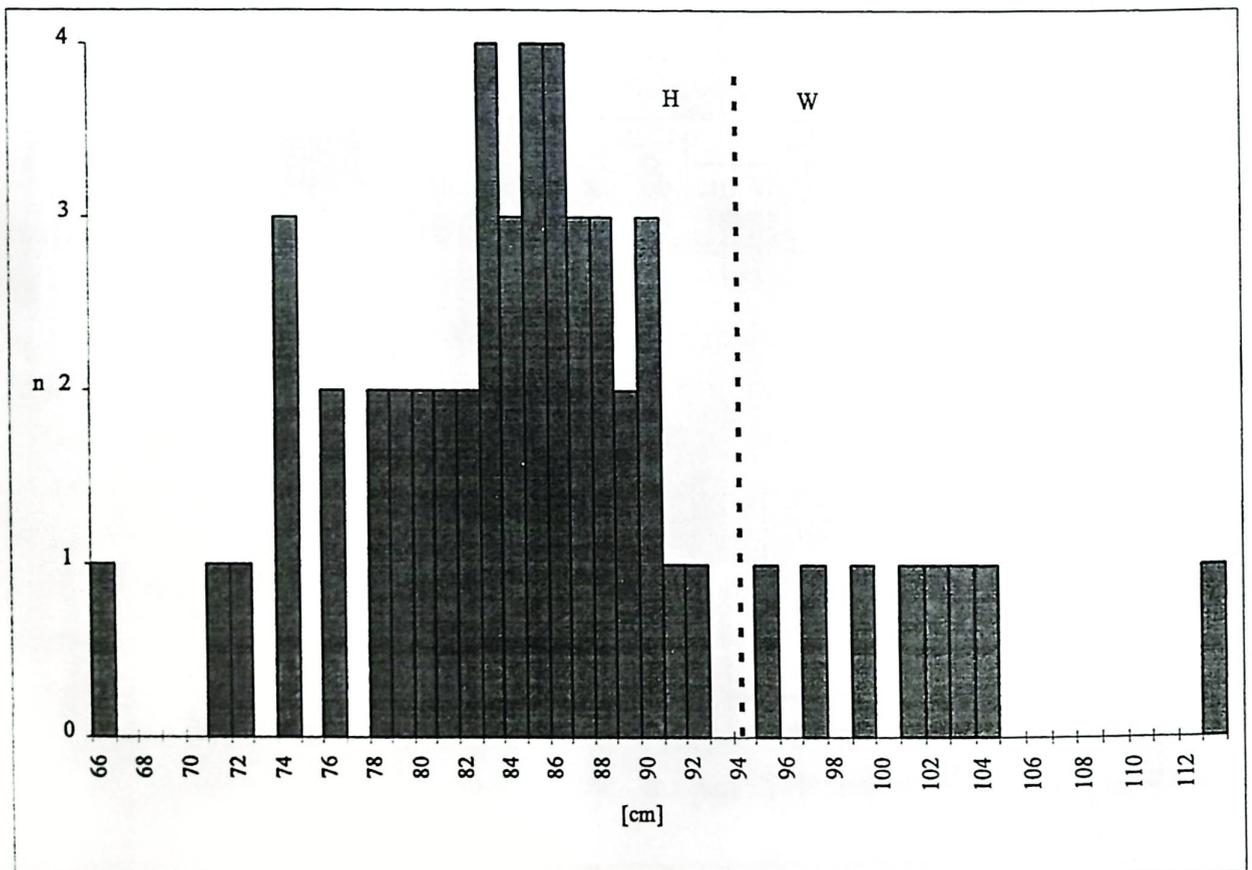


Abb. 29. Durankulak. Häufigkeitsverteilung der Widerristhöhen von Hausschwein und Wildschwein, *Sus scrofa*, in der Spätbronzezeit.

5. 3. Schlußfolgerungen

Die ersten Hausschweine wurden im frühen Neolithikum aus Vorderasien nach Europa mitgebracht. Sie waren klein und spielten unter den Wirtschaftstieren noch keine bedeutende Rolle. Dieser marginale Stellenwert blieb über einen langen Zeitraum hinweg erhalten. Wird extensive Schweinehaltung in Form von Waldhude betrieben, kommt es in Nord- und Osteuropa bei winterlicher Schneebedeckung zu einem Nahrungsengpaß, der sich zusätzlich zu begrenztem Genpool, weil zu wenig Tiere gehalten wurden, nachteilig auf das Wachstum auswirkt. In der Frühzeit der Schweinehaltung in Europa ist es auch gut möglich, daß man die Tiere noch gar nicht in den Wald getrieben, sondern in der Siedlung gehalten und dort mit Abfällen gefüttert hat. Im Aeneolithikum und in der Bronzezeit gab es in verschiedenen Regionen Europas größere Schweine als während des Neolithikums. Meist nahm dann auch deren Anteil unter den Wirtschaftstieren zu. Die Frage ist nun, wie es zu der Größenzunahme kam. Als Antwort bieten sich verschiedene Hypothesen an. BENECKE (1994a, 136) begründet das Auftauchen einzelner größerer Hausschweine in Fundmaterialien Nord- und Mitteleuropas mit der gelegentlichen Hybridisierung von Wild- und Hausschweinen. BÖKÖNYI (1968, 82 f.) geht von Nachdomestikationen aus. Die Domestikation erfolgte „überall in Europa, wo sein wilder Ahn nur gelebt hat ... und erstreckte sich in vielen Gebieten bis auf die Neu- ja neueste Zeit“. Die Nachdomestikation findet ihren Ausdruck in Individuen, die in der Größe zwischen Haus- und Wildschwein liegen. Abgesehen von Goljamo Delčevo gibt es diese in den untersuchten Fundorten nicht (vgl. HINZ 1979, 31; JORDAN 1975, 96; IVANOV u. VASILEV 1975, 292). Es könnte aber auch sein, daß im Zuge des zunehmenden Handels andere Schweinerassen mitgebracht wurden, die die Zucht verbesserten (Heterosiseffekt).

Wegen des trockeneren Klimas waren die Schweine in Thessalien kleiner. In den mediterranen Gebieten kam es darüber hinaus durch intensives Abholzen zu einem Rückgang der Bewaldung, und die Voraussetzungen für Schweinehaltung wurden immer schlechter.

6. Hund

6.1. Abstammung

Der Hund ist das älteste Haustier. Er stammt vom Wolf, *Canis lupus*, ab. Den ältesten osteologischen Nachweis für die Domestikation des Wolfes bildet ein Unterkiefer aus einem magdalénienzeitlichen Grab aus Oberkassel bei Bonn (ca. 12000 v. Chr., NOBIS 1979, 610). Weitere Einzelfunde von Hunden aus dem Magdalénien (z. B. STAESCHE 1994, 116 ff.) zeigen, daß Wechselbeziehungen zwischen Mensch und Wolf schon sehr früh, auch bei

jägerisch lebenden Populationen, bestanden. Für das Gebiet des vorderen Orients stammen die ältesten Belege aus Siedlungen und Gräbern des Natufien (10000-9000 v. Chr.). Die Fundorte liegen in der südlichen Levante in Israel (TCHERNOV u. VALLA 1997, 66 ff.). Daß die ältesten Nachweise von Hunden häufig aus Gräbern stammen, in denen Mensch und Hund zusammen bestattet wurden, zeigt, wie eng die Bindung bereits war. Diese Hunde befanden sich z. T. in inniger Position zum Menschen. Beispielsweise lag die Hand eines Toten auf dem Körper eines Welpen (DAVIS u. VALLA 1978).

6.2. Größe der Hunde

In allen jungsteinzeitlichen Siedlungen Bulgariens, die in dieser Arbeit berücksichtigt werden, haben Hunde gelebt. Neben der Anwesenheit von Hundeknochen im Fundmaterial bezeugen auch Verbißspuren von Hunden an den Knochenresten der Wirtschaftstiere, daß in einer Siedlung Hunde vorkamen. Selbst in der ältesten Schicht in Koprivec befand sich das Schädelstück eines Hundes. Die Zahl der Hundeknochen macht zwischen 0,1 und 1,7 % des jeweiligen Fundmaterials aus (NOBIS 1986, 11; unveröff. Mskr. a u. b; IVANOV 1959, 83; vorl. Arbeit). Die neolithischen Hunde waren klein bis mittelgroß und schlankwüchsig.

In den verschiedenen aeneolithischen Siedlungen wird der Anteil von Hundeknochen größer; er liegt bei 1,8 bis 3,1 % (BÖKÖNYI 1990, 124; IVANOV u. VASILEV 1975, 281; 1979, 428; NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a u. b; VASILEV 1985, 156; vorl. Arbeit). Aeneolithische Hunde werden von den Autoren ebenfalls als klein bis mittelgroß beschrieben. Die Hunde in Durankulak unterscheiden sich in der Größe nicht von denen aus anderen Siedlungen der gleichen Zeit. Ihre errechneten Widerristhöhen²¹ variierten zwischen 46 und 53 cm. Zwei Tibien sind im Schaftbereich leicht S-förmig gebogen. Vermutlich rührt die Verkrümmung von ernährungsbedingter Rachitis her.

Für die Siedlung Goljamo Delčevo konnte aus acht in ganzer Länge erhaltenen Hundeknochen die Widerristhöhe berechnet werden (IVANOV u. VASILEV 1975, 252, 272 f.). Die Variation reicht von 41 bis 53 cm, Mittelwert 46 cm.

Die Hunde vom Tell Ovčarovo wiesen 41 und 49 cm auf (VASILEV 1985, 32, 63).

Eine Variationsbreite von über 20 cm ergaben die Berechnungen für die frühkupferzeitliche Siedlung Tărgovište (NOBIS u. NINOV, unveröff. Mskr. a). Hier lauten die rekonstruierten Widerristhöhen 35 und 56 cm.

²¹ Die Widerristhöhe wurde für Hunde einheitlich nach HARCOURT (1974, 154) berechnet und weicht deshalb von veröffentlichten Werten manchmal um bis zu 2 cm ab.

In der Spätbronzezeit erweitert sich die Variation beträchtlich. In Durankulak waren die Hunde mittelgroß bis schäferhundgroß. Diese Beurteilung beruht auch auf der Bewertung nicht meßbarer Fragmente.

Auch bronzezeitliche Hunde in Ezero zeichnen sich durch eine größere Vielfalt aus als ihre Artgenossen in der Kupferzeit. Und wie in Durankulak gab es nun neben kleinen und mittelgroßen ebenfalls große Hunde (IVANOV u. VASILEV 1979, 446 ff.). Drei ganz erhaltene Langknochen aus der frühbronzezeitlichen Schicht (IVANOV u. VASILEV 1979, 447) vermitteln eine Vorstellung von der Größe der Hunde: 43,3, 47,1 und 59,8 cm.

An einem der Hundeunterkiefer aus der Bronzezeit wurde eine verheilte Zahnfraktur des M_1 festgestellt. Der mesiale Höcker ist abgebrochen und in schiefer Lage wieder mit dem Rest des Zahnes verwachsen. Die Wurzeln des Bruchstücks zeigen nach bukkal, die Krone nach lingual. Der ganze Zahn hat sich buccal ohne Wurzel wieder auf dem Zahnfleisch verankert und ragt ca. 2 mm über den Kieferknochen hinaus (Abb. 79a u. b).

6.3. Kynophagie

Die Abfälle aus den Horizonten IV und V der aeneolithischen Siedlung von Durankulak enthielten dreimal soviele Hundeknochen wie die aus der Spätbronzezeit, nämlich 287, das sind 1,9, und 125, das sind 1,8 %, gegenüber 70 oder 0,6 %. Die aeneolithischen Hundeknochen sind auch kleinteiliger, so daß sich in den beiden Zeitabschnitten der Gewichtsanteil nicht so stark unterscheidet (Tab. 6). Von den aeneolithischen Hundeschädeln liegt stets nur der hintere Teil vor. Die Schädel lassen sich an ihrer schmalsten Stelle zwischen Hirn- und Gesichtsschädel leicht auseinanderbrechen, wenn man das Gehirn essen wollte. An verschiedenen postkranialen Skeletteilen sind Schnittspuren zu erkennen, z. B. auch an einer Hunderippe. Ein Humerus trägt deutliche Schnittspuren oberhalb der Trochlea (Abb. 80), die vom Absetzen des Unterarms herrühren. Bei einem weiteren Humerus finden sich Schnittspuren auf der Trochlea, und ein proximales Femurstück weist unterhalb des Caput Schnittspuren auf, die vom Auslösen des Femur aus der Gelenkpfanne im Becken herrühren. Damit ist bewiesen, daß in der Kupferzeit Hundefleisch verzehrt wurde. Demgegenüber weist kein einziger bronzezeitlicher Hundeknochen derartige Zerlegungsspuren auf.

Die Vorstellung, daß Hunde geschlachtet und gegessen wurden, wirkt auf uns heute befremdend. Man muß sich jedoch bewußt sein, daß dies auf der ethischen Einstellung unseres Kulturkreises beruht (vgl. GEPPERT 1990). Ob die Hunde im Neolithikum und Aeneolithikum auf dem Balkan aus Not oder nur von bestimmten Personen gegessen wurden oder eine Nahrungsquelle darstellten wie andere Haustiere auch, ist schwer zu sagen.

6.4. Schlußfolgerungen

Die Untersuchung der Hundeknochen ergab, daß sich die Hundehaltung in der Bronzezeit gegenüber den früheren Perioden geändert hat, indem nun eine größere Vielfalt an Hundetypen und vor allem gegenüber früher viel größere Hunde gehalten wurden. Inwieweit die Größenzunahme durch gezielte züchterische Maßnahmen hervorgerufen wurde, ist unklar. Sie kann auch durch verbesserte Haltungsbedingungen erreicht worden sein. Die geringere Zahl von durch Hunde benagten Knochenresten deutet darauf hin, daß die Tiere nicht nur von Abfällen leben mußten. Da es offenbar in der Bronzezeit keine Kynophagie mehr gab, deutet sich an, daß der Hund einen höheren Stellenwert für die Menschen besaß.

7. Nutzung der Wirtschaftstiere in Koprivec und Durankulak

Koprivec

Zusammensetzung des Viehbestandes

Die Abbildungen 30 und 31 zeigen den prozentualen Anteil der Hauswirtschaftstiere nach der Fundzahl und dem Knochengewicht. Das Rind ist in allen Einheiten das häufigste Tier. Sein Anteil nimmt, was die Anzahl der Knochen betrifft, in der bichromen Phase des Neolithikums A und im Neolithikum B zu, der Gewichtsanteil nimmt dagegen geringfügig kontinuierlich ab. Dafür könnte eine Größenminderung (geringeres Gewicht des Einzeltiers) der Rinder mitverantwortlich sein. Im übrigen lassen sich gewisse Schwankungen durch die insgesamt kleine Fundmenge erklären. Legt man also das Gewicht zugrunde, nimmt der Anteil an Rindern von 87 % im Neolithikum A mit monochromer Keramik im Neolithikum A mit bichromer Keramik um 5 % ab. Dafür werden entsprechend mehr Schafe und Ziegen gehalten bzw. für die menschliche Ernährung genutzt. Im Neolithikum B nimmt der Anteil der kleinen Wiederkäuer zugunsten der Schweinehaltung jedoch wieder ab.

Bereits von der ältesten Kulturschicht an treten die Wildtiere in den Hintergrund. Sie sind in der chronologischen Folge nach der Knochenzahl etwa mit 13,4 und 8,9 % und dem Gewicht mit 7 %, 11 % und schließlich nur noch 2 % vertreten (Abb. 32 u. 33), ein Phänomen, das häufig in neolithischen Siedlungen beobachtet werden kann.

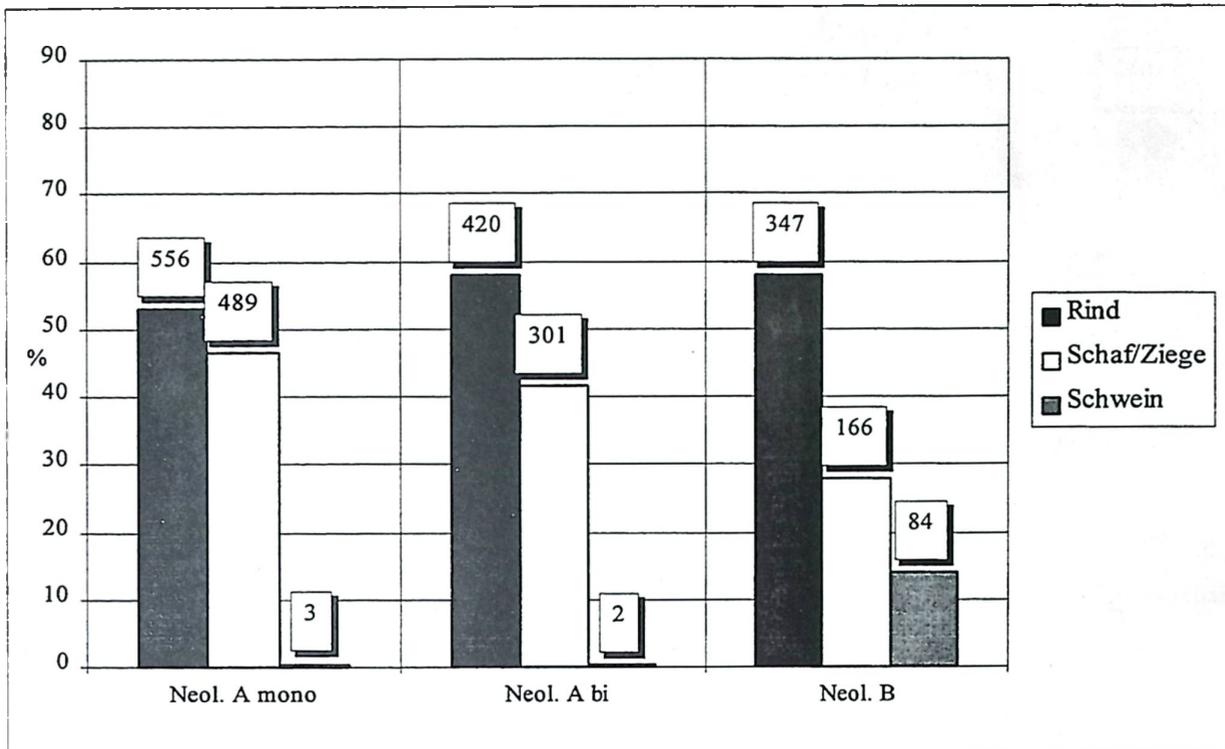


Abb. 30. Koprivec. Anteil der Wirtschaftstiere nach der Knochenzahl.

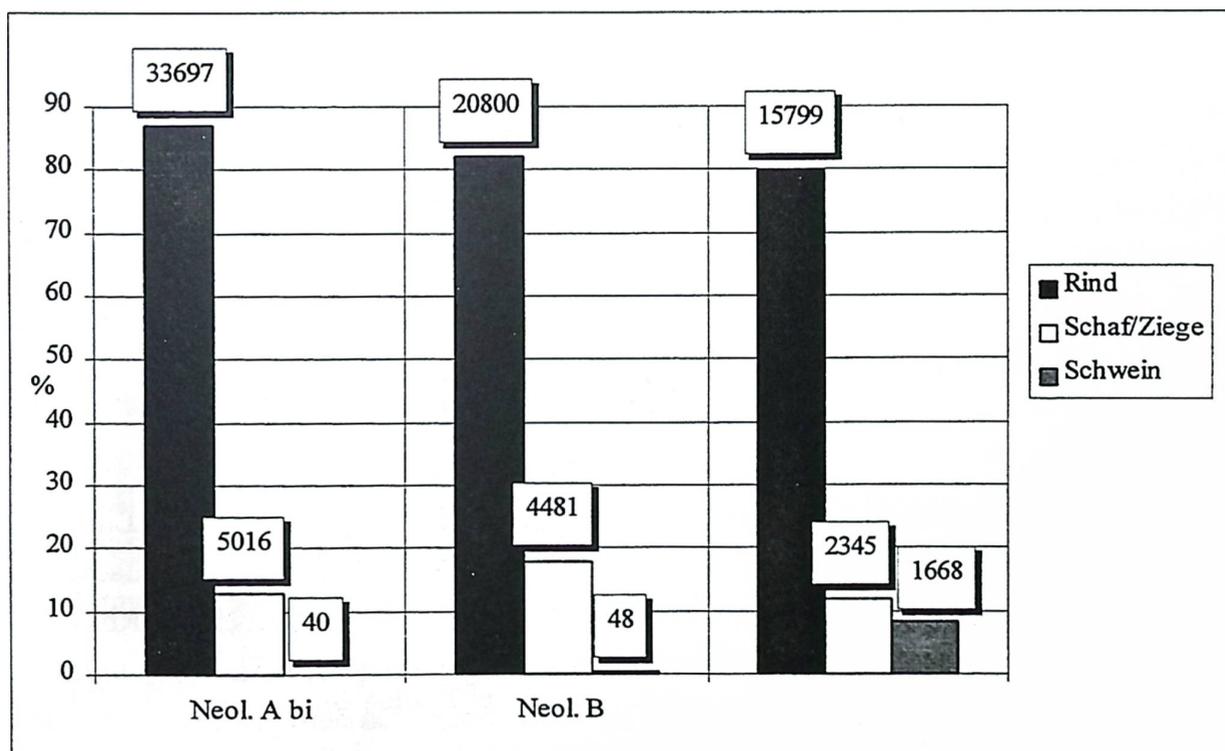


Abb. 31. Koprivec. Anteil der Wirtschaftstiere nach dem Knochengewicht in Gramm.

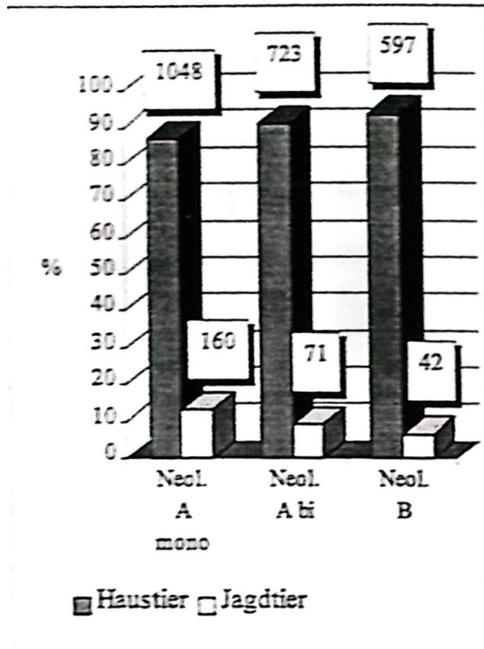


Abb. 32. Koprivec. Anteil der Haus- und Jagdtiere nach der Knochenzahl.

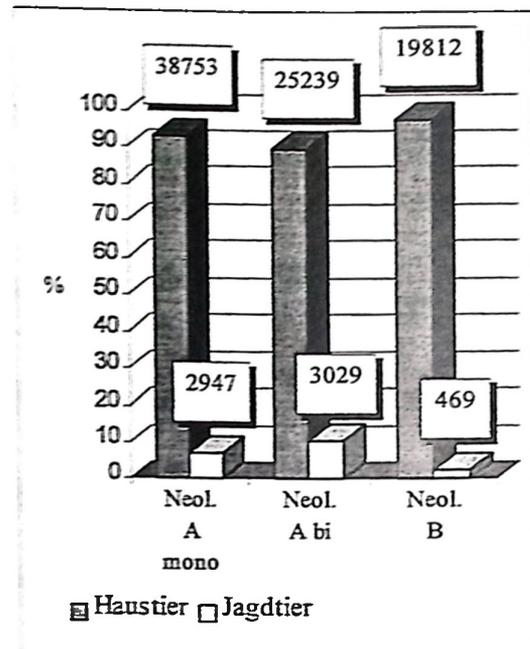


Abb. 33. Koprivec. Anteil der Haus- und Jagdtiere nach dem Knochengewicht in Gramm.

Rind

„Werden die Haustiere zumeist am Ende ihrer Hauptwachstumsperiode, d. h. in subadultem Zustand geschlachtet, dann ist anzunehmen, daß sie nur zur Gewinnung ihres Fleisches gehalten wurden. Enthalten Siedlungsabfälle aber auch Belege für ältere und alte Tiere in größerem Umfang, so ist neben dem letzten Fleischgewinn an eine Nutzung der Tiere zu Lebzeiten zu denken, sei es zur Gewinnung von Milch (Rind, Ziege, evtl. Schaf), der Wolle (Schaf) oder zur Verwendung zur Arbeit (Rind, Pferd)“ (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, 172).

Die Altersbestimmung der Rinder aus Koprivec zeigt, daß ihre Haltung in allererster Linie der Fleischgewinnung diente. Der Anteil der im jungen Alter bis zu 3 Jahren geschlachteten Rinder ist sehr hoch (Tab. 20). Unter 35 Unterkieferfunden war nur einer von einem Rind, das älter als 5 Jahre wurde. Zwischen den verschiedenen Siedlungsphasen ist kein Unterschied zu sehen. Einen ersten Hinweis auf Kastration liefert ein Hornzapfen aus dem Neolithikum A mit monochromer Keramik (Abb. 75).

Tab. 20. Koprivec. Schlachalter der Rinder (Zahnbefund am Unterkiefer; Definition der Altersstufen s. Tab. 15a).

	Neol. A mono	Neol. A bi	Neol. B
	n	n	n
neonat-3 Mon.	-	-	1
3-6 Mon.	1	-	1
ca. 6 Mon.	1	-	1
6-18 Mon.	1	4	2
ca. 1½ J.	3	4	2
1½-2½ J.	3	1	3
2½-3 J.	2	1	3
3-5 J.	-	-	-
über 5 J.	-	1	-
weit über 5 J.	-	-	-
Summe	11	11	13

Schaf und Ziege

In Koprivec wurden beide Arten, Schaf und Ziege, nachgewiesen. Aus dem monochromen Neolithikum A stammen mindestens 74 Schaf- und 9 Ziegenknochen, aus dem bichromen Neolithikum A 53 Schaf- und 9 Ziegenknochen, und aus dem Neolithikum B sind es 26 bzw. 15 Stücke. Das Verhältnis Schaf zu Ziege beträgt also aufgrund der sicher bestimmten Knochen in den beiden Phasen des Neolithikums A 8:1 und 6:1 und im Neolithikum B knapp 2:1. Möglich, daß die im Neolithikum B aufkommende Schweinehaltung die Schafe zurückdrängte. Die Verteilung der Knochen über das Skelett ist, beide Arten zusammengenommen, ausgewogen (Tab. 93).

In der ältesten Phase der Siedlung wurde der überwiegende Teil der Tiere im ersten Jahr geschlachtet (Tab. 21 u. Abb. 34). In der darauffolgenden Epoche erfolgten die meisten Schlachtungen bei Schafen und Ziegen zwischen 1 ½ und 4 Jahren. Im Neolithikum B sind 4 von 10 Funden von jungadulten Tieren. Insgesamt scheinen weniger Zicklein und Lämmer geschlachtet worden zu sein. Der Anteil adulter und seniler Tiere ist aber praktisch gleich geblieben. Bei allem muß die relativ niedrige Datenmenge berücksichtigt werden.

Die Mehrzahl der ausgewachsenen Schafe sind in allen Phasen von Koprivec Mutterschafe (Tab. 22).

Tab. 21. Koprivec. Schlachalter von Schaf und Ziege (Zahnbefund am Unterkiefer; Definition der Altersstufen s. Tab. 15b).

	Neol. A		Neol. B
	mono	bi	n
	n	n	n
neonat-3 Mon.	-	1	1
3-6 Mon.	9	5	1
6-12 Mon.	11	3	1
1-1½ J.	6	5	1
1½-2 J.	2	7	-
2-4 J.	6	6	4
über 4 J.	5	4	1
weit über 4 J.	2	3	1
Summe	41	34	10

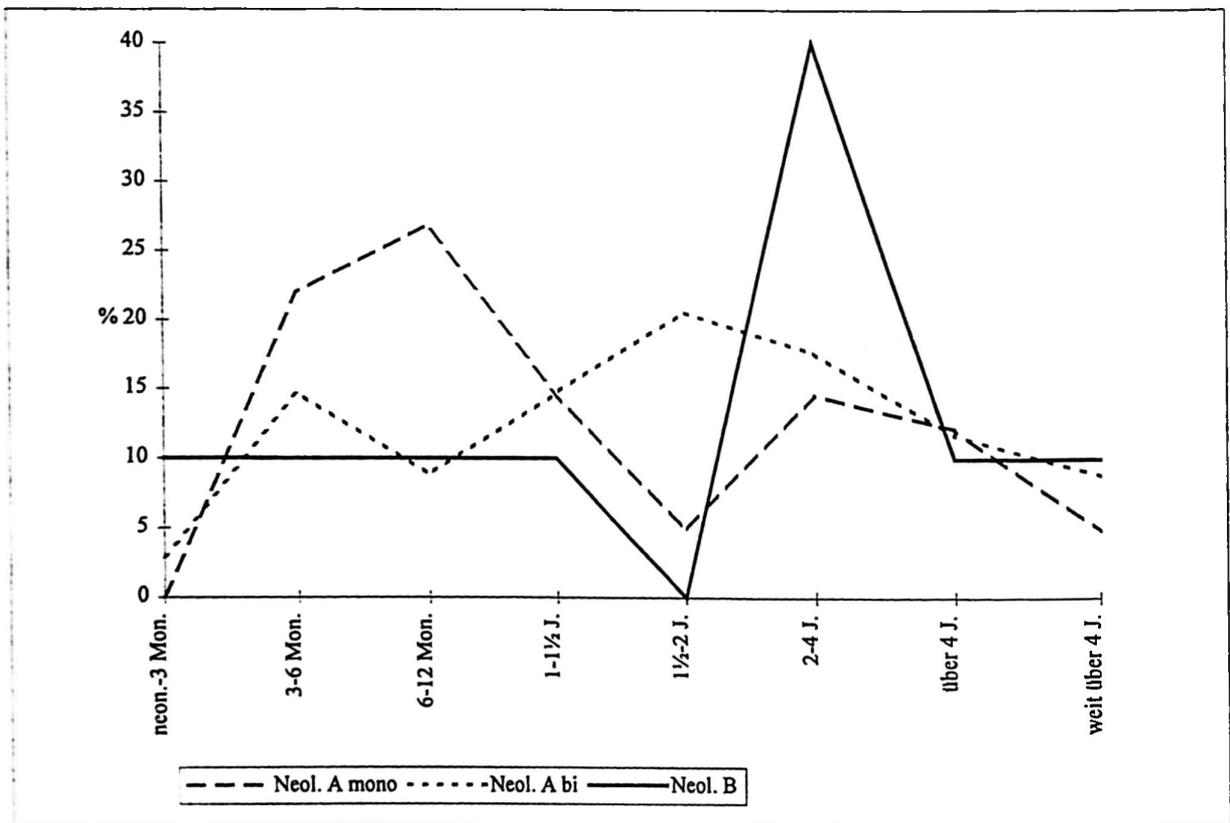


Abb. 34. Koprivec. Schlachalter von Schaf und Ziege.

Tab. 22. Koprivec. Geschlechterverhältnis bei Schaf und Ziege.

	Neol. A mono			Neol. A bi		Neol. B		
	♀	♀?	♂	♀	♂	♀	♀?	♂
Hornzapfen	-	1	2	-	2	-	-	1
Metapodien	-	-	-	3	-	1	-	-
Becken	8	-	-	2	3	1	-	-
Summe	8	1	2	5	5	2	-	1
alle Skeletteile	34	2	2	33	5	15	3	8

Schwein

Die meisten Schweine wurden in Koprivec ihrem Haltungsziel entsprechend im ersten, spätestens im zweiten Lebensjahr geschlachtet. Die Zahnbefunde der Schweinereste aus Koprivec deuten auf ein Schlachalter des Schweins zwischen 6 Monaten und 2 Jahren hin.

Durankulak

Zusammensetzung des Viehbestandes

Aeneolithikum

Wichtigstes Hauswirtschaftstier war das Rind (n=64,9 %, Gew.=87,4 %). Von ihm stammen nach Anzahl ungefähr doppelt so viele Knochen und nach Gewicht sogar das Achtfache der Schaf- und Ziegenreste (n=31,1 %, Gew.=10,8 %). Eine nur ganz geringe Rolle spielte das Schwein mit knapp 4 % der Knochenzahl und nicht ganz 2 % des Knochengewichtes (Abb. 35 u. 36). Hunde wurden nicht zu den Wirtschaftstieren gezählt, weil sie nicht regelmäßig der menschlichen Ernährung dienten. Der Anteil der Haustiere (Abb. 39 u. 40) machte gegenüber dem Jagdwild nach Anzahl ungefähr 76 % und nach Gewicht 70 % aus.

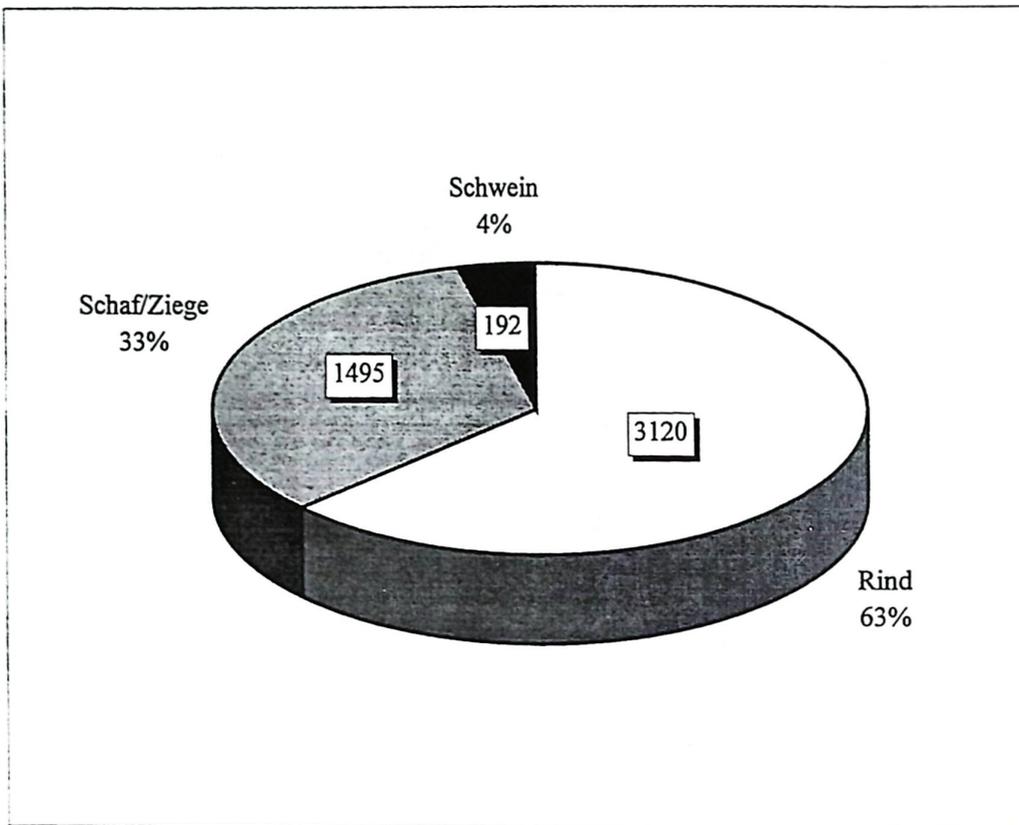


Abb. 35. Durankulak. Anteil der Wirtschaftstiere nach der Fundzahl im Aeneolithikum.

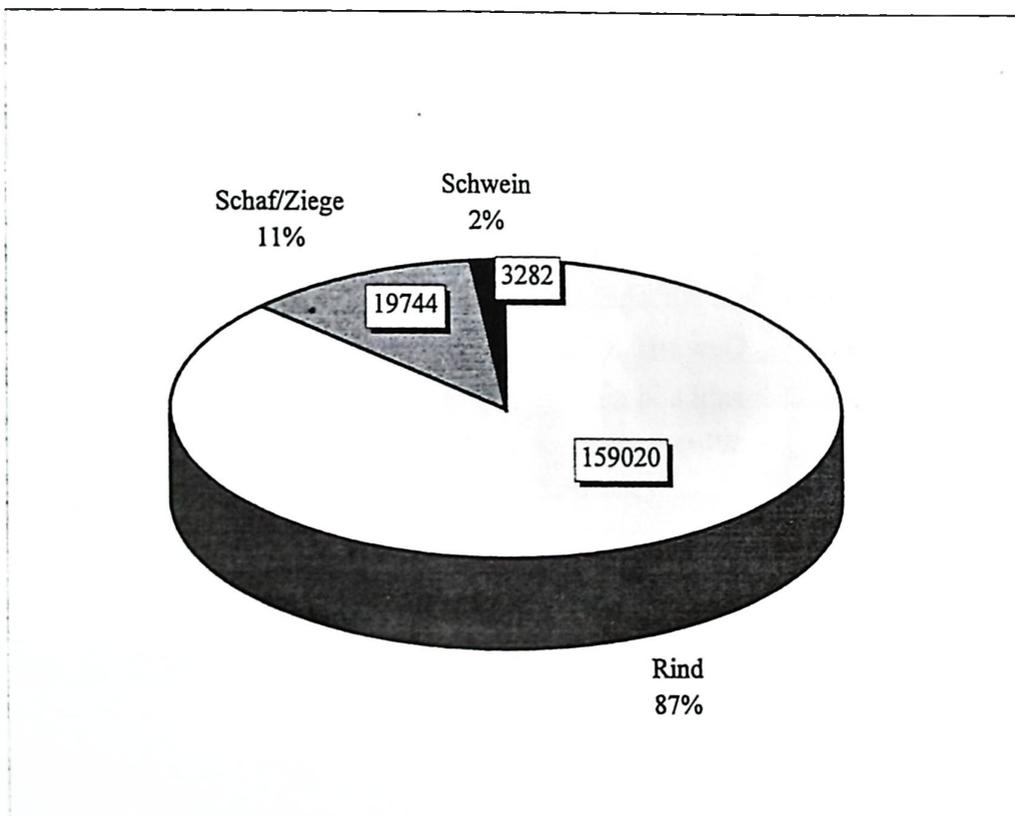


Abb. 36. Durankulak. Anteil der Wirtschaftstiere nach dem Gewicht in Gramm im Aeneolithikum.

Spätbronzezeit

Auch in dieser Besiedlungsphase des Tells von Durankulak nimmt das Rind unter den Haustieren mit 43,2 % (Gew.=59,6 %) die erste Stelle ein. In der Bronzezeit besitzt die Schweinehaltung weit größere Bedeutung als während des Aeneolithikums. Zwar sind nur 22,1 % der Knochenfunde vom Schwein und 28,2 % von den kleinen Wiederkäuern, jedoch macht der Gewichtsanteil beim Schwein immerhin 16,7 %, bei Schaf und Ziege jedoch nur 10,8 % aus. Als weiteres Haustier kommt in der Spätbronzezeit das Pferd hinzu, das in der aeneolithischen Schicht noch fehlte. Da aufgrund des Erhaltungszustandes der Pferdeknochen davon ausgegangen werden kann, daß Pferdefleisch regelmäßig gegessen wurde, sind Pferdeknochen in der Übersicht der fleischliefernden Wirtschaftstiere mit berücksichtigt. Nach Anzahl sind es 6,3 % und nach Gewicht 12,9 % der Hauswirtschaftstiere (Abb. 37 u. 38).

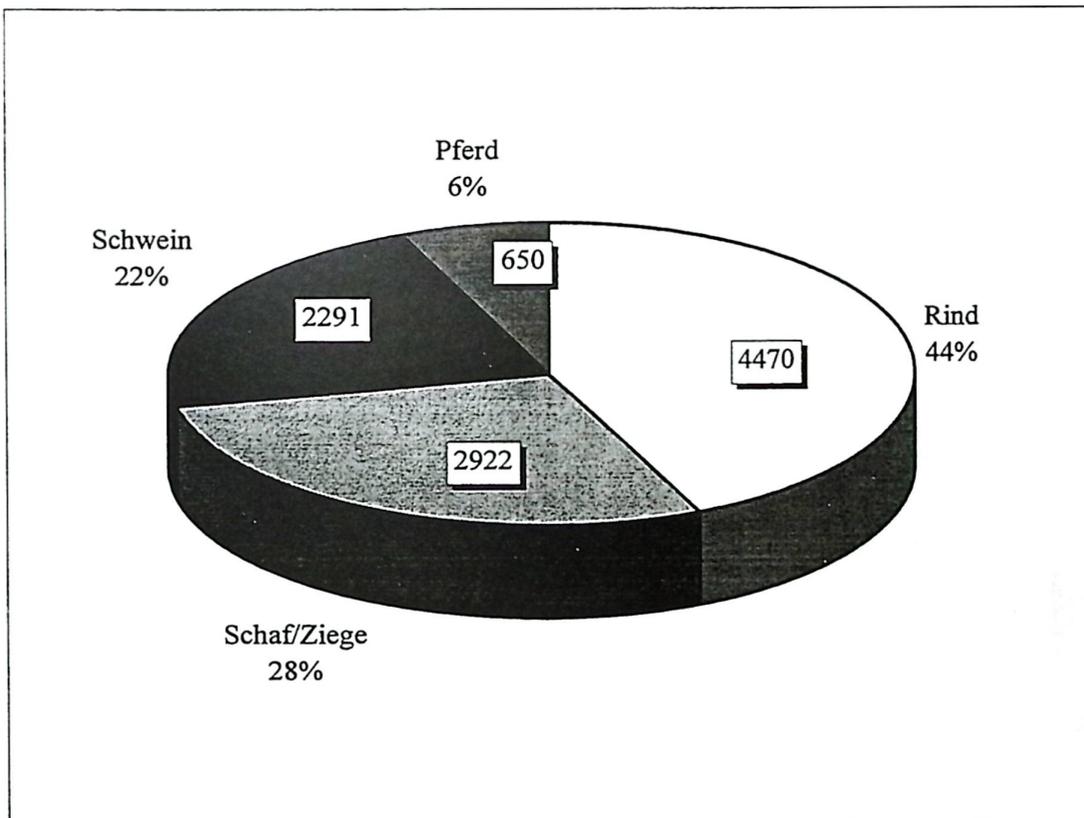


Abb. 37. Durankulak. Anteil der Wirtschaftstiere nach der Fundzahl in der Spätbronzezeit.

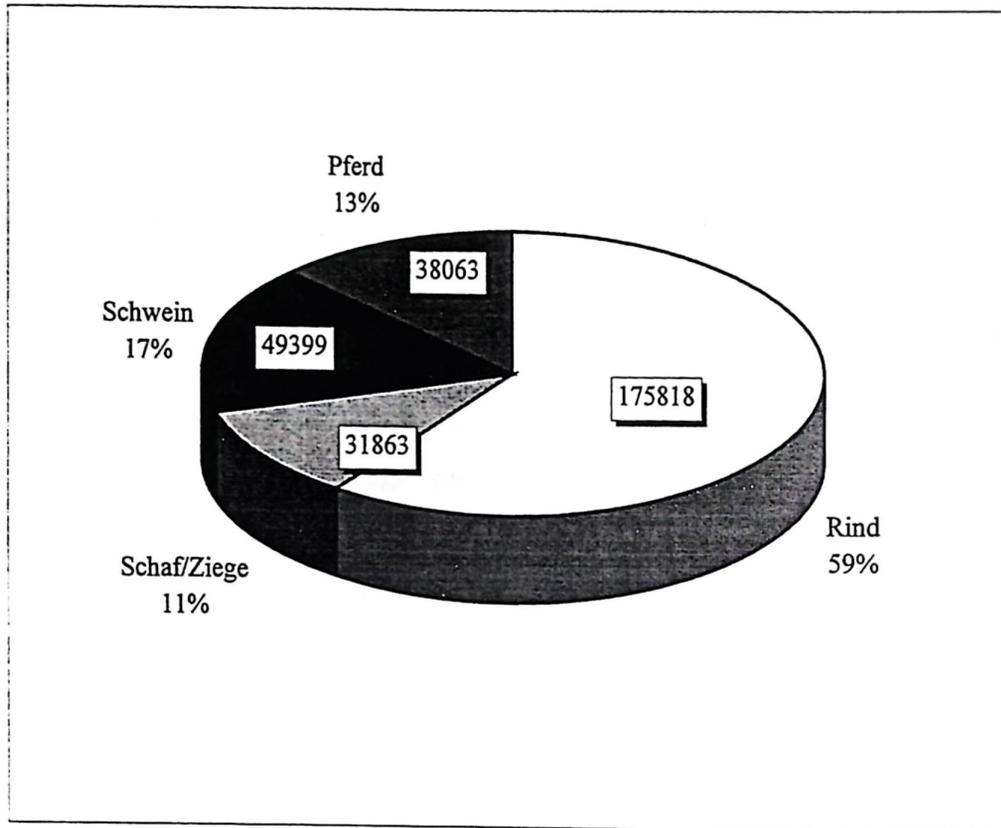


Abb. 38. Durankulak. Anteil der Wirtschaftstiere nach dem Gewicht in Gramm in der Spätbronzezeit.

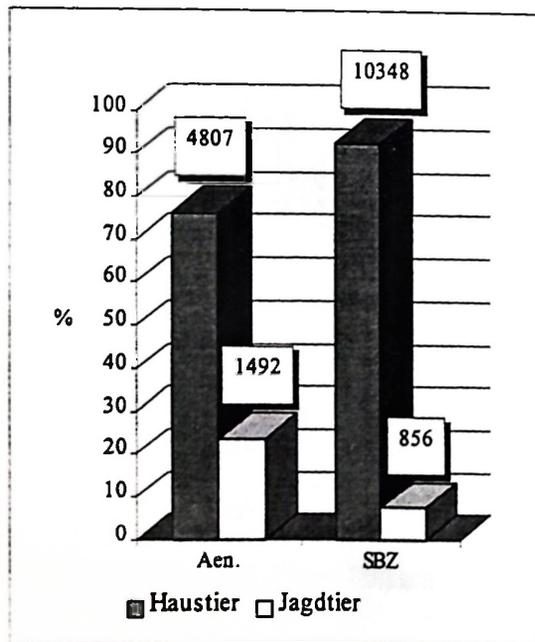


Abb. 39. Durankulak. Anteil der Haus- und Jagdtiere nach der Knochenzahl.

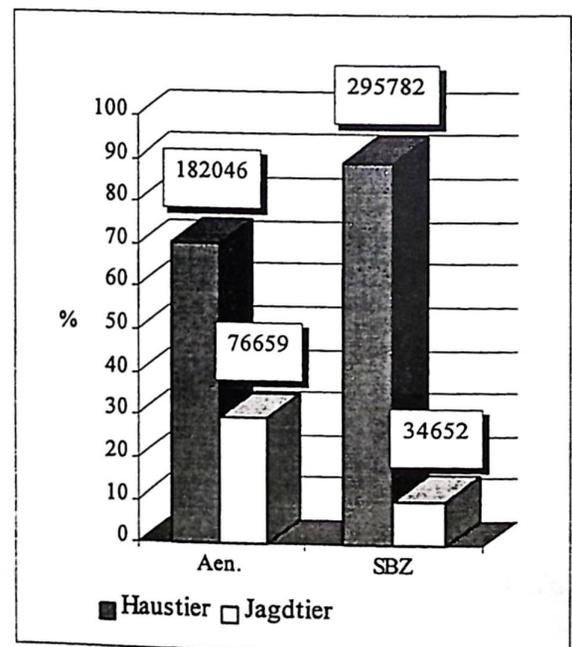


Abb. 40. Durankulak. Anteil der Haus- und Jagdtiere nach dem Gewicht der Knochen in Gramm.

Rind

Für das Rind kommen drei Hauptnutzungsformen in Frage: Fleisch, Milch und Arbeit. Das Schlachtalter von Wirtschaftstieren kann etwas über deren Nutzung aussagen. Jung geschlachtete Rinder dienen nur der Fleischgewinnung. Ausgewachsene und alte Tiere können neben der Zucht auch als Arbeitstiere genutzt worden sein, sei es zum Ziehen von Pflug und Wagen oder als Tragtiere. Ausgewachsene Kühe können darüber hinaus gemolken worden sein. Ein Vergleich der Altersbefunde an den Rinderknochen aus den beiden Epochen von Durankulak zeigt gewisse Unterschiede (Tab. 23, Abb. 41). Die Klassifikation setzt voraus, daß die Kälber ungefähr zur gleichen Zeit gesetzt und die Jungtiere im 1., 2. oder 3. Herbst, um Winterfütterung zu minimieren, geschlachtet wurden. Im Aeneolithikum wurden weniger Kälber geschlachtet als in der Spätbronzezeit. Der Anteil der Schlachttiere aus dem zweiten und dritten Lebensjahr ist dagegen im Aeneolithikum höher. In diesem Alter erreichten die juvenilen bis subadulten bzw. jungadulten Tiere ihr optimales Schlachtgewicht im Verhältnis zum Futteraufwand. Ein weiterer Unterschied zeigt sich in der Altersgruppe der über 5jährigen adulten bis senilen Rinder. Ihr Anteil liegt in der Spätbronzezeit höher als im Aeneolithikum (Tab. 23; Abb. 41).

Der erhöhte Anteil an Jungtieren im Schlachtvieh kann mehrfach gedeutet werden. Es könnte eine herrschaftliche Schicht gegeben haben, die gerne Kalbfleisch aß. Es könnte aber auch Wert auf die Milch gelegt worden sein, und man schlachtete einige Kälber, um die Milch für die menschliche Ernährung zu bekommen. Eine dritte Erklärung wäre die, daß nicht genug Futter zur Verfügung stand, um alle Tiere über den Winter zu bringen. Man fütterte eine ausreichende Zahl durch und schlachtete die anderen. Der erhöhte Anteil alter Rinder im Fundgut läßt ebenfalls mehrere Deutungen zu. Vielleicht hat es einen vermehrten Bedarf an Arbeitstieren gegeben, oder/und man legte in der Sekundärnutzung der Rinder ein größeres Gewicht auf den Gewinn von Kuhmilch (s. auch Geschlechterverhältnis).