

# Die Tierreste aus dem mesolithischen Abri Špan'-Koba im Krimgebirge

Norbert Benecke

## Einführung

Die Erforschung mesolithischer Siedlungsplätze im Gebiet des Krimgebirges weist bereits eine lange, bis in das späte 19. Jahrhundert zurückreichende Tradition auf (vgl. dazu TELEGIN 1985, 7ff. sowie 1989, 106ff.). Vor allem die Ausgrabungen in den 20er und 30er Jahren sowie in den ersten Jahrzehnten nach dem 2. Weltkrieg haben umfangreiche Fundmaterialien zum Mesolithikum erbracht. Früher als in vielen anderen Teilen Europas waren hier begleitende naturwissenschaftliche Untersuchungen, darunter auch Studien an Faunenresten, Bestandteil komplexer archäologischer Fundbearbeitungen. So überrascht es nicht, daß aus diesem Gebiet bereits eine größere Anzahl archäozoologischer Analysen vorliegt. Diese betreffen u.a. solche bekannten Stationen wie Fat'ma-Koba (GROMOVA & GROMOV 1937; BIBIKOVA 1959), Murzak-Koba (LEBEDEV 1952; GROMOV 1953) und Taš-Air I (DMITRIEVA 1960) (Abb. 1). Die bisherigen, zum größten Teil schon einige Jahrzehnte zurückliegenden Untersuchungen an Tierresten aus spätpleistozänen bis mittelholozänen Ablagerungen im Krimgebirge erfolgten überwiegend unter faunengeschichtlichen Gesichtspunkten. Die entsprechenden, meist sehr kurzen Publikationen enthalten in aller Regel nicht mehr als eine Artenliste sowie eine dazugehörige zoologische Bewertung. Insbesondere im Hinblick auf

Fragen zur Wirtschaft mesolithischer Kulturgruppen im Gebiet des Krimgebirges ist das bislang publizierte Datenmaterial nur begrenzt aussagefähig (vgl. z.B. BIBIKOV et al. 1994; JANEVIČ 1995). Eine Bewertung der bisher publizierten Funde und Befunde wird dadurch erschwert, daß für viele Fundplätze bzw. Schichtabfolgen radiometrische Datierungen fehlen. Da auch die relative Chronologie der Südkrim auf der Grundlage archäologischer Funde noch sehr grob ist, bereitet die Verknüpfung und der Vergleich von Fauneninventaren mehrerer Stationen nach wie vor große Schwierigkeiten.

Mit dem hier vorgelegten zoologischen Fundmaterial aus dem Abri Špan'-Koba verbinden sich einige neue Aspekte zur Erforschung von Umwelt und Wirtschaft des mesolithischen Menschen in der Südkrim. Zum ersten Mal wird eine Fauna aus einem Wohnplatz vorgestellt, der mit einer Höhe von etwa 700 m über NN die Hochlagen des Krimgebirges repräsentiert. Alle bislang untersuchten mesolithischen Fundstellen im Krimgebirge mit überlieferten Tierresten liegen in der nördlichen und mittleren Gebirgszone (250–500 m über NN). Die in Špan'-Koba angetroffene Schichtenfolge erfaßt das frühe und mittlere Holozän. Zahlreiche radiometrische Datierungen geben für auffällige paläoökologische und -ökonomische Veränderungen am Fundort, wie sie in ähnlicher Weise auch auf anderen Stationen beobachtet worden sind, erstmalig ein chronologisches Gerüst. Darüber hinaus

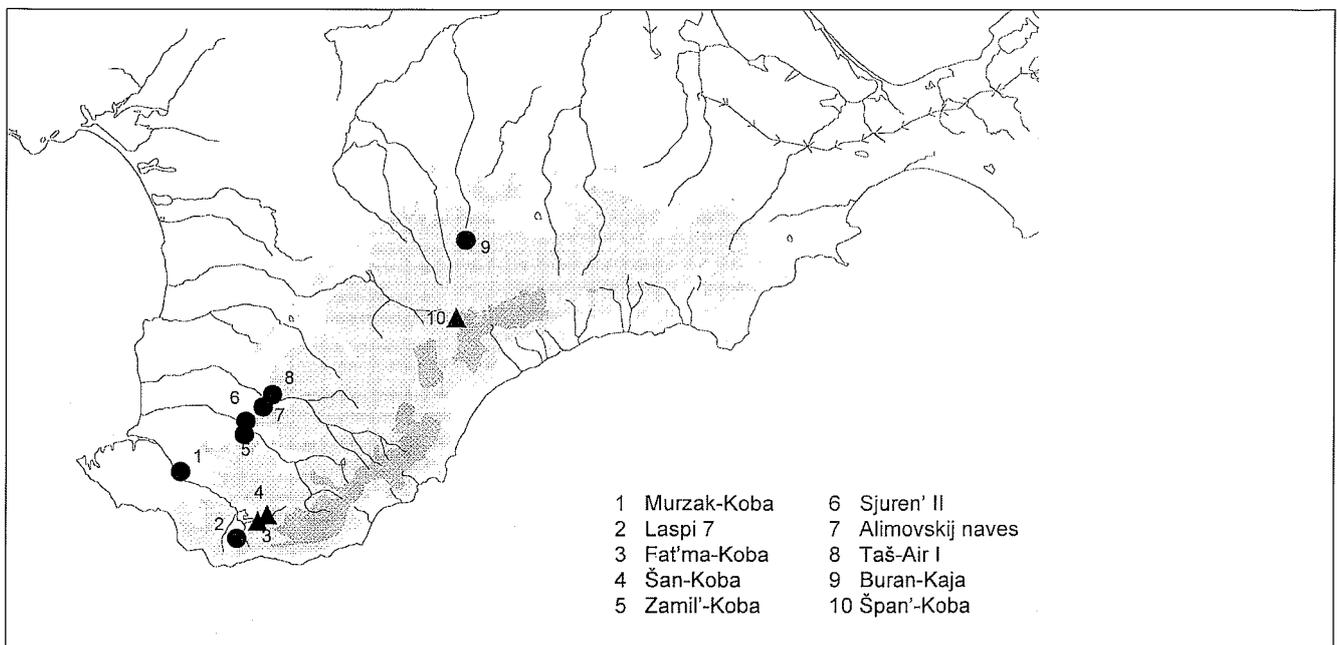


Abb. 1: Lage mesolithischer Fundplätze im Krimgebirge mit untersuchten Fauneninventaren. Dreiecke kennzeichnen Stationen mit Befunden zur Saisonalität.

ließen sich an dem untersuchten Fundmaterial Fragen der Jagdstrategie sowie der saisonalen Nutzung solcher Wohnplätze in den Hochlagen des Krimgebirges näher verfolgen. Neu ist auch die Möglichkeit, zoologische Befunde mit Ergebnissen der Pollenanalyse, die hier zum Einsatz kam, verknüpfen zu können.

## Das Untersuchungsgebiet

Das Krimgebirge nimmt als 40–50 km breiter und 150 km langer Streifen den südlichen bis südöstlichen Teil der Krimhalbinsel ein. Es besteht aus drei parallel zueinander verlaufenden Gebirgsrücken. Der nördliche ist nur 250–300 m hoch, der mittlere um 500 m, der südlichste, die Jaila (türkisch »Sommerweide für Schafe«), hat eine Höhe von 800–1500 m und fällt nach Süden fast senkrecht zum Schwarzen Meer ab. Der nördlichste Gebirgszug ist wie die gesamte Nordhälfte der Krim-Halbinsel gegenwärtig von einer Steppe bedeckt. Dagegen trägt die rezente Vegetation des mittleren Gebirgszuges schon Waldsteppencharakter, und zwar mit Wiesensteppen an offenen Stellen zwischen Eichenwäldern. Während im Bereich des nördlichen und mittleren Gebirgszuges die jährlichen Niederschläge 600 mm nicht überschreiten, nehmen sie mit zunehmender Höhe des Jaila-Gebirges immer mehr zu (bis auf 1000–1200 mm). Damit sind die Voraussetzungen für das Auftreten von Buchenwäldern gegeben. Diese finden sich vor allem an den Nordhängen des südlichen Gebirgszuges und beginnen hier in einer Höhe von 600–700 m NN. Die obere Grenze der Buche liegt gegenwärtig bei 1300 m. Darüber setzt die baumlose Jaila-Zone ein. Diese auf dem Hochplateau heute weit ausgreifenden Offenflächen sind offenbar anthropogenen Ursprungs und als Folge von Überweidung, Holznutzung u.a. entstanden (vorstehende Angaben aus WALTER 1974, 348ff. und WALTER & BRECKLE 1994, 229ff.).

Ein Faktor von vermutlich großem Einfluß auf die Möglichkeiten der Nutzung bzw. Besiedlung des Krimgebirges bzw. seiner Randzonen durch mesolithische Menschengruppen war das Klima. Innerhalb dieses relativ kleinen Gebietes gibt es große Unterschiede in den Klimabedingungen, und zwar von Nord nach Süd sowie entsprechend der Höhenlage. Aus den Klimadiagrammen von der Südkrim (WALTER 1974) lassen sich folgende allgemeine Angaben ableiten:

1. In den Gebirgstteilen nördlich der Jaila-Zone, in Höhen über 400 m, treten im Herbst und Winter reichlich Niederschläge auf. Für wenigstens vier Monate (Dezember bis März) fallen sie als Schnee und bilden eine hohe Schneedecke.
2. An der Küste südlich der Jaila-Zone herrscht das ganze Jahr hindurch ein mildes Klima, auch während der Wintermonate.
3. Für die Steppenzone nördlich des Krimgebirges sind kontinentale Klimaverhältnisse typisch, mit heißen und trockenen Sommern sowie kalten Wintern.

## Das Fundmaterial – Herkunft und Beschaffenheit

Die untersuchten Tierreste stammen aus Ausgrabungen, die in den Jahren 1988 und 1989 im Bereich des Abris Špan'-Koba von A. JANEVIČ (Archäologisches Institut, Kiev) durchgeführt worden sind (vgl. JANEVIČ 1993). Der Fundplatz liegt im Gebiet der Dolgorukovskij-Jaila in einer Höhe von etwa 700 m unweit des Dorfes Lesnoe Kipčak (Belogorskij Rajon). Im Sommer des Jahres 1988 fanden hier zunächst zwei Sondagen statt, und zwar eine im Inneren des Abris (Sondage 1) und eine an dessen Eingang (Sondage 2). Im Bereich der Sondage 2 wurden stärker miteinander vermischte Schichten mit einem hohen Anteil von Funden aus nachmesolithischer Zeit (Neolithikum bis Eisenzeit) angetroffen. Dagegen hat die Sondage 1 hauptsächlich Funde des Mesolithikums in weitgehend ungestörter Ablagerung geliefert. Diese Sondage wurde im darauffolgenden Jahr zu einer Grabung auf einer größeren Fläche ausgeweitet. Die mesolithischen Ablagerungen sind in drei Schichten unterteilt worden und jede Schicht nochmals in mehrere Horizonte.

Für die archäozoologischen Untersuchungen wurden nur die Faunenreste der Sondage 1 des Jahres 1988 und jene der Ausgrabung im Jahre 1989 herangezogen. Auf diesen Materialien beruhen die hier vorgelegten Ergebnisse. Aufgrund grabungstechnischer Besonderheiten schien es ratsam, beide Fundkomplexe jeweils für sich zu dokumentieren. Nur für spezielle Fragen der Auswertung sind sie zusammengeführt worden.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der <sup>14</sup>C-Datierungen an einigen Tierknochen vom Abri Špan'-Koba zusammengestellt. Sie lassen klar erkennen, daß die Schichten 3 und 2 im Präboreal zur Ablagerung kamen, und zwar im Zeitraum von wenigen Jahrhunderten. Deutlich jünger ist das Schichtpaket 1. Die Meßwerte deuten auf seine Bildung in der ersten Hälfte des Atlantikums hin. Im Boreal scheint das Abri danach nicht von Menschen genutzt worden zu sein. Während die Daten für die älteren Schichten 3 und 2 eine weitgehend ungestörte Ablagerung anzeigen, scheint die oberste Schicht stärkere Umlagerungen erfahren zu haben (zur Chronostratigraphie der Südkrim vgl. WECHLER 1995, Fig. 1).

Das hier ausgewertete zoologische Fundmaterial umfaßt insgesamt 3836 Tierreste mit einem Gewicht von 6665 g. Davon stammen 413 Funde (1017 g) aus der Sondage 1 und 3423 Funde (5648 g) von der Ausgrabung 1989. Bei dem Fundmaterial handelt es sich überwiegend um Reste von Säugetieren. Lediglich 17 Fundstücke gehören zu Vögeln. Andere Tiergruppen sind nicht belegt.

Tabelle 2 und 3 geben die mengen- und gewichtsmäßige Verteilung der Tierreste auf die Schichten und Horizonte in den beiden Grabungseinheiten wieder. Hier zeigt sich zum einen, daß von unten nach oben die Zahl der Funde zunimmt. Vor allem am Übergang von Schicht 3 zu Schicht 2 steigt die Zahl der Tierreste sprunghaft an. Andererseits nimmt umgekehrt an dieser Schichten-

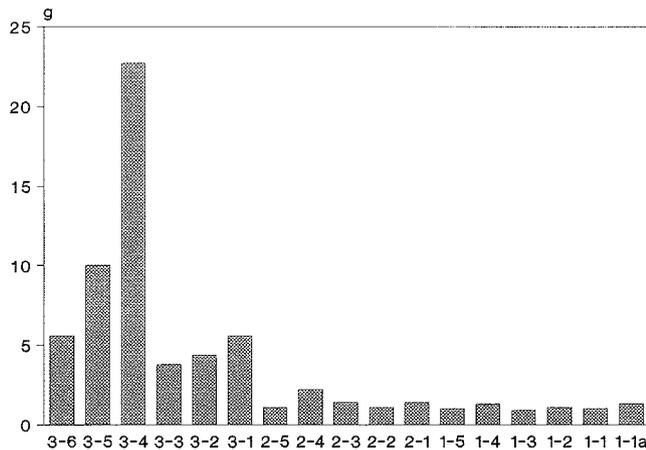


Abb. 2: Špan'-Koba, Grabung 1989. Mittleres Fundgewicht in den Schichten und Horizonten.

grenze das mittlere Fundgewicht deutlich ab. Im Vergleich zu den jüngeren Schichten ist das Material der Schicht 3 durch relativ wenige, dafür aber überwiegend große Fundstücke charakterisiert. In den Horizonten der Schichten 2 und 1 sind die Tierreste fast durchgängig zahlreich vertreten und einheitlich sehr kleinteilig. Das mittlere Fundgewicht beträgt hier in der Regel weniger als 2,0 g (Abb. 2).

Hinsichtlich Färbung und Festigkeit weisen die in beiden Grabungskomplexen (Sondage 1, Grabung 1989) geborgenen Tierreste ein relativ einheitliches Gepräge auf. Die meisten Stück sind ockerfarben bis dunkelbraun und von fester Konsistenz. Die Funde der untersten Lagen (1988/3-10, 1989/3-6, 1989/3-5) sind teilweise mit einer Sinterschicht überzogen. Darin unterscheiden sie sich von den Funden der jüngeren Horizonte. Zahlreiche Fundstücke weisen Schlag- und Schnittpuren auf. Zusammen mit der starken Fragmentierung der meisten Knochen ist damit ein deutlicher Hinweis gegeben, daß es sich bei dem vorliegenden Material überwiegend um Reste handelt, die bei der Zerlegung von erjagten Tieren und deren Verwertung als Nahrung sowie zu anderen Zwecken angefallen sind. In dieselbe Richtung weisen Brandspuren an einigen Knochen. In Tabelle 4 sind alle Fundeinheiten aufgeführt, in denen Tierreste mit Brandspuren auftreten. Eine auffällige Häufung entsprechend modifizierter Fundstücke findet sich in den Horizonten 4-2 der Schicht 2.

Nicht für jedes Fundstück im Untersuchungsmaterial kann der Nachweis erbracht werden, daß es Teil der anthropogenen Thanatozönose ist. So ist grundsätzlich nicht auszuschließen, daß das Abri zeitweise Raubtieren als Aufenthaltsort diente und sich auf diesem Wege auch Überreste von deren Nahrung in den Ablagerungen akkumuliert haben. Insbesondere unter den Vögeln und den kleinen Säugern sind Arten belegt, die potentielle Beutetiere von carnivoren Wildsäugern bzw. Greifvögeln oder Eulen darstellen. Insgesamt wird man jedoch den Anteil von Tierresten, die zur natürlichen Tha-

natozönose zu stellen sind, als gering einschätzen, wenn nicht vielleicht sogar völlig ausschließen können. Denn unter den untersuchten Tierresten fanden sich nur wenige Stücke, an denen ein Verbiß durch Raubtiere zu beobachten war. Und hier ist vielleicht eher die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, daß Hunde, die unter den Knochenfunden selbst nicht nachgewiesen sind, für diese Modifikationen verantwortlich waren.

Von den 3836 vorliegenden Tierresten ließen lediglich 477 Fundstücke bzw. 12,4% eine Bestimmung auf dem Art- bzw. Gattungsniveau zu. Die übrigen 3359 Stücke, die aufgrund ihrer Kleinheit (mittleres Fragmentgewicht 0,9 g) keine entsprechende Ansprache erlaubten, sind noch Großengruppen zugeordnet worden. Drei Gruppen wurden hier unterschieden: Großengruppe 1 mit Rothirsch, Rind, Pferd und Bär, Großengruppe 2 mit Wildschwein, Saiga, und Reh sowie Großengruppe 3 mit Fuchs, Luchs, Dachs, Hase und kleineren Arten.

Von den 477 bestimmten Tierresten aus den beiden Grabungskomplexen von Špan'-Koba gehören 470 zu Säugetieren und nur 7 zu Vögeln (Tab. 5-8). Unter ersteren waren 14 Arten nachweisbar: Feldhase (*Lepus europaeus*), Hamster (*Cricetus cricetus*), Rotfuchs (*Vulpes vulpes*), Braunbär (*Ursus arctos*), Dachs (*Meles meles*), Luchs (*Felis lynx*), Wildpferd (*Equus ferus*), Wildschwein (*Sus scrofa*), Rothirsch (*Cervus elaphus*), Reh (*Capreolus capreolus*), Hausrind (*Bos taurus*), Schaf oder Ziege (*Ovis aries/Capra hircus*), Saigaantilope (*Saiga tatarica*). Von den sieben Vogelknochen ließen sechs Funde zweifelsfrei die Angabe der Art zu. Belegt sind der Höcker-schwan (*Cygnus olor*), das Rebhuhn (*Perdix perdix*), die Großtrappe (*Otis tarda*), die Wiesenralle (*Crex crex*) und die Dohle (*Corvus monedula*). Ein Knochen dokumentiert die Gattung *Falco*; wahrscheinlich stammt er vom Turmfalken (*Falco tinnunculus*). Es versteht sich von selbst, daß das hier belegte Artenspektrum nur einen sehr kleinen Ausschnitt der einstigen Fauna in der Umgebung des Abri erfaßt. Vertreten sind hier lediglich diejenigen Arten, die im Rahmen der Jagd vom Menschen genutzt wurden.

## Die Tierarten in Einzeldarstellungen

Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse an dem Fundmaterial der Säugetiere und Vögel vom Abri Špan'-Koba näher vorgestellt. Die Reihenfolge, in der die einzelnen Arten besprochen werden, ergibt sich aus ihrer Stellung im zoologischen System. Für jede Art bzw. Artengruppe werden, soweit jeweils möglich, Angaben zu folgenden Aspekten gemacht: Häufigkeit, Fragmentierungsgrad, Fundverteilung auf das Skelett, Alter, Geschlecht, Körpergröße, Zoogeographie und Ökologie. Für Tierarten, deren Fundmaterial Meßwerte geliefert hat, sind die entsprechenden Daten im jeweiligen Abschnitt dokumentiert worden.

### Feldhase (*Lepus europaeus*)

Unter den bestimmbareren Säugetierknochen von Špan'-Koba liegen 10 Fundstücke vor, die sich problemlos der Gattung *Lepus* zuweisen ließen. Da die Ablagerungen, aus denen jene Funde stammen, holozäner Zeitstellung sind, dürften die Überreste ausschließlich vom Feldhasen (*Lepus europaeus*) stammen. Wie den Angaben in Tabelle 5 und 7 entnommen werden kann, verteilen sich die *Lepus*-Knochen relativ gleichmäßig über die verschiedenen Schichten und Horizonte der beiden hier näher betrachteten Ausgrabungskomplexe. Tabelle 9 gibt die Verteilung der Hasenknochen auf die Elemente des Skeletts wieder. Danach sind sowohl das Kopf- als auch das Stamm- und Gliedmaßen skelett im Fundmaterial repräsentiert. Die 10 Fundstücke gehören alle zu adulten Individuen. Jungtierknochen haben sich für *Lepus* nicht belegen lassen. An zwei Funden konnten Maße abgenommen werden. So mißt die proximale Breite eines Radius (1989/1-5) 9,2 mm und die distale Breite an einem Humerus (1989/2-1) 12,0 mm. Daß die im Fundmaterial von Špan'-Koba nachgewiesenen Hasenknochen wohl überwiegend als Reste der Jagdbeute des Menschen angesehen werden müssen, verdeutlichen gelegentlich zu beobachtende Schnittspuren. Derartige Spuren konnten an einem rechten Femur-Diaphysenbruchstück von Schicht 3-10 (1988) nachgewiesen werden. Sie treten hier etwa in der Diaphysenmitte, an der cranialen Seite auf. Neben Špan'-Koba ist *Lepus europaeus* noch aus holozänen Ablagerungen anderer Fundstellen im Krimgebirge beschrieben worden, so z.B. von Murzak-Koba und San-Koba (VEKILOVA 1971, Tab. 3; BENECKE 1999, Tab. 4). Auch die zahlreichen, artmäßig nicht näher klassifizierten *Lepus*-Knochen aus mesolithischen Schichten von Fat'ma-Koba dürften zum Feldhasen gehören. Hasen sind Bewohner offener Landschaften. Als ursprünglicher Lebensraum von *Lepus europaeus* gelten Steppen und Waldsteppen. Dichte Waldgebiete, insbesondere Nadelwälder, werden von der Art gemieden. Das rezente Verbreitungsgebiet des Feldhasen umfaßt die Ukraine einschließlich der Krim-Halbinsel (GÖRNER & HACKETHAL 1988, 136).

### Hamster (*Cricetus cricetus*)

Die einzige nachweisbare Nagetierart im Fundmaterial von Špan'-Koba ist der Hamster (*Cricetus cricetus*). Ihm ließen sich fünf Knochen des Fundmaterials der Grabung 1989 zuordnen. Aus Horizont 5 in Schicht 3 stammen eine linke und eine rechte Mandibula, beide stärker beschädigt, sowie ein rechtes proximales Femurfragment. An den beiden Kiefern sind die Zähne bereits stärker abradiert, und an dem Femur ist die proximale Epiphyse verwachsen. Die drei Knochen gehören also zu ausgewachsenen Tieren. Da sie sämtlich in einem Quadranten angetroffen wurden (Quadrant 9i), besteht die Möglichkeit, daß die Stücke zu einem Individuum gehören. Im Horizont 2 des Schichtpaketes 2 fand sich ein linkes di-

stales Humerusfragment vom Hamster. An dem Knochen ist die distale Epiphyse verwachsen. Das Stück stammt somit von einem ausgewachsenen Individuum. Die Breite der Trochlea mißt 6,1 mm. Schließlich liegt vom Hamster noch ein linkes Femur-Diaphysenstück aus Horizont 4 in Schicht 1 vor. Auch dieser Knochen dürfte von einem adulten Tier herrühren. Die vorliegenden Fundstücke von *Cricetus cricetus* unterscheiden sich farblich in keiner Weise von den übrigen Knochenresten in den jeweiligen Fundensembles. Jüngere Einmischungen, wie sie für Hamsterknochen aufgrund der unterirdischen Lebensweise dieser Nager grundsätzlich immer in Erwägung zu ziehen sind, dürften damit hier nicht vorliegen. Nicht zu entscheiden ist allerdings die Frage, ob die Funde als Überreste der Jagdbeute des Menschen oder als Nahrungsrest von Raubsäugetern bzw. -vögeln anzusehen sind. Knochen von *Cricetus cricetus* sind bereits mehrfach aus spätpleistozänen sowie früh- bis mittelholozänen Ablagerungen im Gebiet der südlichen Krim-Halbinsel beschrieben worden (VEKILOVA 1971, Tab. 4; BENECKE 1999, Tab. 3). Hamster sind typische Bewohner von offenen Landschaften, insbesondere der eurasischen Steppenzonen. Bewohnt werden tiefgründige, zur Anlage der Baue geeignete, nicht zu feuchte Böden (NIETHAMMER 1982, 18).

### Rotfuchs (*Vulpes vulpes*)

Drei Knochen im vorliegenden Fundmaterial von Špan'-Koba gehören zum Rotfuchs. Es handelt sich um ein linkes orales Mandibulafragment (1989/3-5), ein rechtes orales Pelvisstück (1988/1-1) und einen linken proximalen Metatarsus V (1989/2-2). An der Mandibula ist ein Dauergebiß ausgebildet, dessen Zähne jedoch nicht erhalten sind. Daher läßt sich zu diesem Fundstück lediglich angeben, daß es von einem Individuum stammt, bei dem der Zahnwechsel zum bleibenden Gebiß bereits vollzogen war. Leider ist der Kiefer so stark beschädigt, daß nur die buccale Höhe des Kiefers zwischen P2 und P3 mit 11,4 mm gemessen werden konnte. Die beiden anderen Fuchsknochen dürften ebenfalls zu adulten Individuen gehören. An dem Pelvisstück beträgt die Höhe des Iliumschaftes 12,7 mm und seine Breite 5,6 mm. Von den drei Fuchsknochen weist ein Stück Schnittspuren auf. So sind an dem Unterkieferfragment buccal mehrere Schnittlinien auszumachen. Sie gehen wahrscheinlich auf das Abpelzen des Tieres zurück. Überreste vom Rotfuchs finden sich nahezu regelmäßig unter den Tierresten aus früh- und mittelholozänen Ablagerungen im Süden der Krim (VEKILOVA 1971, Tab. 3; BENECKE 1999, Tab. 4). Gegenwärtig besiedelt *Vulpes vulpes* in Europa mit Ausnahme der nördlichsten Tundragebiete der Arktis den gesamten Kontinent (WANDELER & LÜPS 1993, Abb. 49b). Die sehr anpassungsfähigen Tiere kommen in allen Landschaften von der Meeresküste bis in die Hochgebirge hinein vor. Auf der Krim ist die Art gegenwärtig ein häufiges Faunenelement (HEPTNER & NAUMOV 1974, 319ff.).

## Braunbär (*Ursus arctos*)

Insgesamt 14 Knochen unter den bestimmaren Tierresten von Špan'-Koba ließen sich dem Braunbären (*Ursus arctos*) zuordnen (Abb. 3). Die Hälfte der Fundstücke vom Bären sind Rippen; die übrigen Reste verteilen sich auf das Kopfskelett sowie die Elemente des Gliedmaßenskeletts (Tab. 9). Auffällig ist die Häufung von Bärenknochen in den ältesten Ablagerungen des Fundplatzes, insbesondere in den Horizonten 6, 5 und 2 des Schichtpaketes 3. Bis auf ein Fundstück im untersten Horizont von Schicht 2 fehlt die Art in den jüngeren Fundeinheiten. Die Knochen aus den benachbarten Horizonten 6 und 5 in Schicht 3 stammen vermutlich von einem Individuum. Desgleichen sind die fünf Fundstücke aus Horizont 5 in Schicht 3 auf lediglich ein Tier zu beziehen. Nach der Festigkeit der vorliegenden Bärenknochen stammen alle Reste von subadulten bzw. adulten Tieren. Lediglich ein linkes aborales Mandibulastück (1989/3-5) ließ eine Maßabnahme zu. Hier mißt die Höhe des Unterkieferastes ca. 110 mm. An den Langknochenfragmenten treten vereinzelt Schnittspuren auf, während die Rippen keine entsprechenden Marken aufweisen. Den Braunbär wird man zu den am Abri Špan'-Koba bejagten Tierarten zählen dürfen. Er war hier zumindest im Frühholozän verbreitet. Nachweise von *Ursus arctos* auf spätpaläolithischen und mesolithischen Stationen im Krimgebirge sind bislang selten geblieben. Das Material von Špan'-Koba stellt den größten Fundkomplex dar. Einzelfunde vom Braunbären sind noch von Sjuren' I (Schicht 2), Sjuren' II (untere Schicht), Murzak-Koba und Šan-Koba (Schicht 7-4) berichtet worden (VEKILOVA 1971, Tab. 3; BENECKE 1999, Tab. 4).

Aufgrund starker Verfolgung durch den Menschen kommen Braunbären in Europa nur noch in Restpopulationen in von Menschen dünn besiedelten Gebieten im Südwesten, Süden, Südosten, Osten und Norden des Kontinents vor (JAKUBIEC 1993, Abb. 84). Im Früh- und Mittelholozän hat dieses große Landraubtier offenbar noch nahezu den gesamten Kontinent besiedelt. Als typische Lebensräume von *Ursus arctos* gelten großräumige Waldgebiete und Gebirgslandschaften. Auf der Krim kommt der Braunbär gegenwärtig nicht mehr vor (HEPTNER & NAUMOV 1974, Abb. 81). Wann die Art hier ausgerottet wurde, ist unbekannt.

## Dachs (*Meles meles*)

Diesem heute in Europa weit verbreiteten, mittelgroßen Carnivoren ließen sich fünf Fundstücke der Tierreste von Špan'-Koba zuordnen. Sie stammen aus Horizonten im oberen Abschnitt der Schicht 2 sowie aus dem Horizont 1 der Schicht 1 (Tab. 5 und 7). Die Art ist damit nur für den jüngeren Abschnitt der Besiedlung dokumentiert. Im einzelnen liegen vor: ein linkes Ulna-Diaphysenstück (1989/2-2), ein linkes aborales Mandibulafragment (1989/2-1) sowie proximale Fragmente eines linken Metatarsus III (1989/2-1), eines linken Metacarpus V

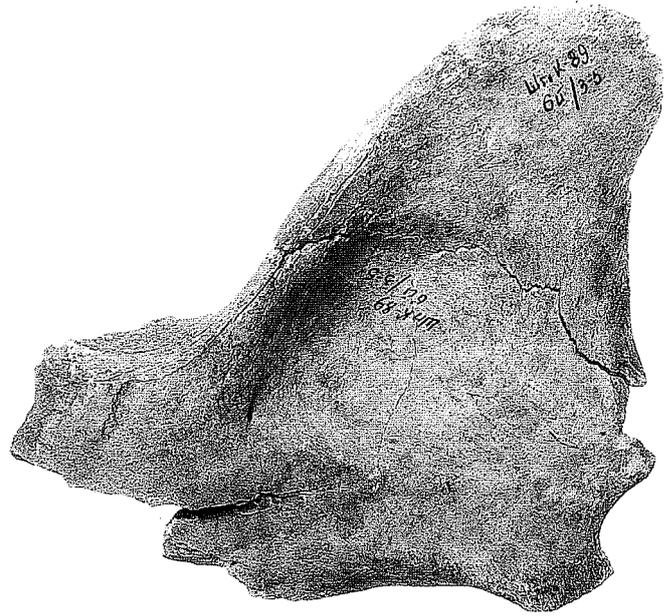


Abb. 3: Špan'-Koba, Grabung 1989. Aborales Bruchstück einer linken Mandibula vom Braunbär (Schicht 3/Horizont 5).

(1989/1-1) und eines rechten Metatarsus V (1988/2-5). Die Funde gehören der Knochenfestigkeit nach alle zu ausgewachsenen Tieren. An dem Metatarsus V finden sich plantar etwa 1 cm unterhalb des proximalen Gelenkes mehrere Schnittspuren. Sie sind offenbar beim Abpelzen des Tieres entstanden. Überhaupt wird man wohl das Vorliegen mehrerer Metapodien als Hinweis dafür werten können, daß die Nutzung des Pelzes das Hauptmotiv für die Jagd auf den Dachs war. Daneben schätzte man vielleicht auch das Fleisch bzw. das im Herbst reichlich angelegte Körperfett dieser Tiere. Der Dachs gehört heute neben Rotfuchs und Mauswiesel zu den am weitesten verbreiteten Säugetieren Europas. Lediglich der Nordteil wird von ihm nicht besiedelt (LÜPS & WANDELER 1993, Abb. 238). Als bevorzugter Lebensraum von *Meles meles* gelten Laub- und Mischwälder. Auf der Krim ist die Art gegenwärtig weit verbreitet (HEPTNER & NAUMOV 1974, Abb. 161).

## Luchs (*Felis lynx*)

Vier Knochenfunde belegen den Luchs (*Felis lynx*) unter den bestimmaren Tierresten von Špan'-Koba. Reste dieser großen Wildkatze fanden sich ausschließlich im Schichtpaket 2 der Grabung 1989. Drei Knochen, ein loser rechter Caninus inferior, ein linkes Humerus-Diaphysenfragment und der proximale Teil eines linken Metatarsus II, stammen aus benachbarten Quadranten im Horizont 1. Sie gehören möglicherweise zu einem Individuum. Nach der Knochenfestigkeit der beiden Postcranialelemente zu urteilen, dürfte das Tier ausgewachsen gewesen sein. Der vierte Luchsknochen, eine rechte Patella aus Horizont 3, belegt ebenfalls ein adultes Individuum. Schnittspuren konnten nur an dem Humerus-

fragment festgestellt werden. Subfossile Nachweise vom Luchs aus holozänen Ablagerungen im Gebiet der Gebirgskrim sind bislang selten geblieben. Lediglich in Fat'ma-Koba (Schicht 5–2) und Šan-Koba (Schicht 7–4) konnte diese Art mit jeweils mehreren Knochen belegt werden (VEKILOVA 1971, Tab. 3; BENECKE 1999, Tab. 4). Die Verfolgung des Luchses durch den Menschen hat dazu geführt, daß die Art aus vielen Teilen ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes in Europa verschwunden ist (HEMMER 1993, Abb. 306). Auch die Krim-Halbinsel gehörte, wie einige Subfossilbelege zeigen (VEKILOVA 1971, Tab. 3), zum einstigen Areal von *Felis lynx*. Hier ist die Art wohl schon vor längerer Zeit ausgerottet worden (HEPTNER & SLUDSKIJ 1980, Abb. 222). Vom Luchs werden bevorzugt ausgedehnte Wälder sowie deckungsreiches Gelände bewohnt. Im Gebirge kommt er bis in 2500 m Höhe vor (HEMMER 1993, 1146).

#### Wildpferd (*Equus ferus*)

Drei Knochen aus dem Horizont 5 im Schichtpaket 3 der Grabung 1989 gehören zum Wildpferd. Es sind die einzigen Fundbelege von *Equus ferus* im vorliegenden Faunenmaterial. Im einzelnen handelt es sich um ein Rippenfragment, ein rechtes Femur-Diaphysenbruchstück sowie den distalen Teil einer linken Scapula (Abb. 4). Das Femurfragment belegt ein juveniles oder subadultes Tier, während die Rippe und die Scapula von ausgewachsenen Tieren stammen dürften. An der Scapula ist das Coracoid fest verwachsen. Das Pferd, von dem dieser Knochen herrührt, war danach älter als ein Jahr. Leider konnten an den Funden keine osteometrischen Daten gewonnen werden. Das distale Scapulastück scheint zu einem sehr kräftigen Pferd zu gehören. Wie Vergleiche mit rezenten Skeletten zeigen, verweist es auf ein Tier mit einer Schulterhöhe von etwa 150 cm. Auf der lateralen Seite der Scapula treten zahlreiche Schnittpuren auf. Sie dürften beim Ablösen des Muskelfleisches vom Knochen entstanden sein.

Zusammen mit einem weiteren Vertreter der Perissodactyla, dem Europäischen Wildesel (*Equus hydruntinus*), sind Wildpferde sowohl aus spätpleistozänen als auch aus holozänen Ablagerungen im Krimgebirge nachgewiesen (VEKILOVA 1971, Tab. 3; BENECKE 1999, Tab. 4). Wie den Fundhäufigkeiten zu entnehmen ist, werden beide Equiden im Übergang zum Holozän seltener. Sichere Nachweise von *Equus hydruntinus* bleiben auf das Altholozän beschränkt, während *Equus ferus* vielleicht auch noch im Mittelholozän im Krimgebirge vorkommt. Der einzige Nachweis dieser Zeitstufe aus Taš-Air I ist allerdings nicht zweifelsfrei, denn die betreffenden Ablagerungen (Schicht 7–5) werden von bronzezeitlichen bis mittelalterlichen Schichten mit zahlreichen Pferdeknöcheln (wohl Hauspferd!) überlagert (vgl. DMITRIEVA 1960, Tab. 2). Während der Wildesel im Norden und Osten der Krim-Halbinsel noch bis in das Neolithikum hinein vorkommt (z.B. ŠČEPINSKIJ & CEREPANOVA 1969, 37; MACKEVOJ 1977, Tab. 3), über-



Abb. 4: Špan'-Koba, Grabung 1989. Linkes distales Scapulafragment vom Pferd (Schicht 3/Horizont 5).

dauert das Wildpferd in der Nordkrim sowie in den am Schwarzen Meer gelegenen Steppen vermutlich noch bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts (HEPTNER et al. 1966, 861).

#### Wildschwein (*Sus scrofa*)

Die mit Abstand häufigste Tierart im Fundmaterial von Špan'-Koba ist das Wildschwein (*Sus scrofa*). Ihm ließen sich insgesamt 279 Fundstücke zuordnen. Bezogen auf alle bestimmten Säugetierknochen, entspricht dies einem Anteil von 59,4%. Wird das Fundgewicht als Häufigkeitsmaß herangezogen, dann berechnet sich für das Wildschwein ein Fundanteil von 18,7%. Wie die Angaben in Tabelle 5 und 7 zeigen, fehlt *Sus scrofa* in den Horizonten des Schichtpaketes 3. Sein Vorkommen setzt erst im untersten Horizont von Schicht 2 ein. In den darauffolgenden Ablagerungen ist die Art dann durchgängig vertreten, und zwar immer mit den höchsten Fundanteilen unter den Säugetieren. Die Verteilung der Schweinereste auf das Skelett gibt Tab. 9 wieder. Darin zeigt sich, daß alle Bereiche und Elemente des Skeletts im vorliegenden Material vertreten sind. Wirbel und Rip-

pen scheinen etwas unterrepräsentiert zu sein. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, daß von den relativ häufig vorkommenden Schädel- und Langknochen in der Regel nur kleinste Bruchstücke vorliegen. An zahlreichen Funden konnten Schlag- und Schnittspuren beobachtet werden. Sie dokumentieren die Zerlegung der Tiere sowie die Aufbereitung ihrer Teile zu Nahrung und anderen Zwecken.

Eine Altersgliederung der vorliegenden Schweinereste nach Befunden zur Gebißentwicklung und zur Epiphysensynostierung erweist sich als schwierig, da aufgrund der starken Fragmentierung diesbezüglich beurteilbare Fundstücke nur in geringer Zahl vorliegen. Um wenigstens einen groben Hinweis auf die altersmäßige Zusammensetzung der erlegten Schweine zu bekommen, sind die Funde in fünf Altersklassen eingeteilt worden. Dabei ergab sich folgende Verteilung: 3 Stücke bzw. 1,1% neonat, 13 Stücke bzw. 4,9% juvenil, 159 bzw. 59,3% juvenil oder subadult, 5 Stücke bzw. 1,9% subadult, 88 bzw. 32,8% subadult oder adult. Wie die Angaben zeigen, bilden juvenile bis subadulte Schweine die größte Gruppe im vorliegenden Material. Wie verschiedene altersmäßig genauer ansprechbare Einzelfunde deutlich machen, handelt es sich bei dieser Gruppe hauptsächlich um Tiere im Alter von etwa einem Jahr. Ausgewachsene Schweine, d.h. Tiere im Alter von über 2–3 Jahren, stellen nach der vorstehenden Statistik etwa ein Drittel der Individuen. In diese Richtung weisen auch einige Altersbefunde an den Postcranialelementen. Von 10 Metapodien bzw. ersten Phalangen weisen sechs Stücke offene distale bzw. proximale Epiphysen auf (jünger als 2–3 Jahre), bei vier Stücken sind diese fest verwachsen (älter als 2–3 Jahre; HABERMEHL 1985, 106).

Eine Geschlechtsbestimmung ließ sich nur an einem Fundstück vornehmen. Das Bruchstück eines rechten Caninus superior stammt von einem männlichen Tier.

An vier Knochen konnten Maße abgenommen werden. Ein rechter Metacarpus V (1989/1–1) und ein linker Metatarsus II (1989/1–1) weisen Längen von 62,5 bzw. 63,6 mm auf. An einer ersten Phalanx (1989/2–3) mißt die größte periphere Länge 41,0 mm. Und schließlich beträgt die kleinste Länge am Collum eines linken Scapulafragments (1988/2–7) 33,0 mm. Diese Maße liegen im Variationsbereich von *Sus scrofa* aus anderen mesolithischen Stationen des Krimgebirges (BENECKE, Datensammlung). Verglichen mit prähistorischen *Sus*-Populationen Südosteuropas erscheinen die früh- und mittelholozänen Wildschweine der Krim als relativ kleinwüchsig (BENECKE 1993, Tab. 3). Eine partielle bis vollständige Isolation der auf der Südkrim autochthonen Bestände von den im nördlichen Schwarzmeerküstengebiet lebenden Tieren sowie die besonderen Verhältnisse des Lebensraumes – Hügelland und Gebirge – haben vermutlich zu diesem Phänomen beigetragen.

Das im Fundmaterial von Špan'-Koba beobachtete häufige Auftreten des Wildschweins findet sich in ähnlicher Weise auf den meisten der bislang untersuchten mesolithischen Wohnplätze im Krimgebirge (vgl. VEKILOVA

1971, Tab. 3; BENECKE 1999, Tab. 4). Ein hoher Fundanteil dieser Art tritt hier vor allem in den jüngeren Besiedlungsabschnitten (ab dem Boreal) auf.

In Europa gehört das Wildschwein zu den weit verbreiteten und häufigen Säugetierarten der gemäßigten Zone. In einigen Gebieten wie in England oder in Skandinavien sind die autochthonen Bestände infolge starker Bejagung bereits vor Jahrhunderten ausgerottet worden. Im Gebirgstiel der Krim ist *Sus scrofa* in der Mitte des 19. Jh. ausgestorben (HEPTNER et al. 1966, 43). Die heute hier vorkommenden Wildschweine gehen auf eine Wiedereinbürgerung im Jahre 1957 zurück. Als Ausgangsbestand dienten Tiere der Unterart *Sus scrofa ussuricus* aus dem Fernen Osten (KORMILICIN & DULICKIJ 1972, 38). Wildschweine bevorzugen als Lebensraum Laub- und Mischwälder, Sümpfe, Schilfgebiete und andere deckungsreiche Landschaften.

### Rothirsch (*Cervus elaphus*)

Nach dem Wildschwein ist der Rothirsch (*Cervus elaphus*) die zweithäufigste Art unter den Tierresten von Špan'-Koba. Insgesamt entfallen 93 Fundstücke auf diese Spezies. Der Rothirsch ist die einzige Tierart, deren Reste nahezu gleichmäßig in allen Schichten bzw. Horizonten von Špan'-Koba auftreten (Tab. 5 und 7).

Die Verteilung der Hirschreste auf die Skelettelemente gibt Tabelle 9 wieder. Aus ihr geht hervor, daß alle Bereiche und die meisten Elemente durch Funde repräsentiert sind. Zwei kleine Fragmente (13 g) stellen nichtschädelechte Geweihstücke dar. Von den übrigen 91 Zahn- und Knochenresten stammen sieben Funde bzw. 7,7% von Jungtieren. Die anderen 84 Stücke (92,3%) gehören zu Tieren, die subadult oder adult waren. Detailliertere Altersangaben waren nur für wenige Funde zu erhalten. An zwei Wirbeln (1989/3–2, 1989/2–2) sind die Endplatten noch nicht verwachsen. Die Tiere, zu denen jene Knochen gehörten, waren jünger als drei Jahre (HABERMEHL 1985, 36). Ein linkes proximales Radiusfragment (1989/2–3) weist eine fest verwachsene Epiphyse auf. Es stammt von einem Hirsch im Alter von über 8 Monaten (HEINRICH 1991, Abb. 12). An einem linken Metacarpusstück (1989/3–5) befindet sich die distale Epiphyse im Stadium des Verwachsens. Für dieses Tier wird man ein Alter zwischen 18 und 24 Monaten annehmen können (HEINRICH 1991, Abb. 12). Eine linke Maxilla (1988/3–10) stammt nach der Zahnentwicklung von einem 24–26 Monate alten Individuum. Eine rechte Mandibula (1989/3–2) besitzt das komplette Dauergebiss mit geringfügiger Abrasion der Zähne (Abb. 5). Im Ausmaß der Zahnabnutzung zeigt es eine gute Übereinstimmung mit einem 4 Jahre alten Tier (HABERMEHL 1985, Abb. 11e). Auf etwa 3 Jahre läßt sich das Alter eines Hirsches schätzen, von dem ein rechtes Maxillastück mit P4-M2 (1989/3–4) vorliegt. Ein rechter loser M2 inferior (1989/1–5) zeigt eine geringfügige Abrasion. Er dürfte zu einem ca. 2 bis 2,5 Jahre alten Tier gehören (HABERMEHL 1985, Abb. 11b–c). Die Altersangaben scheinen darauf

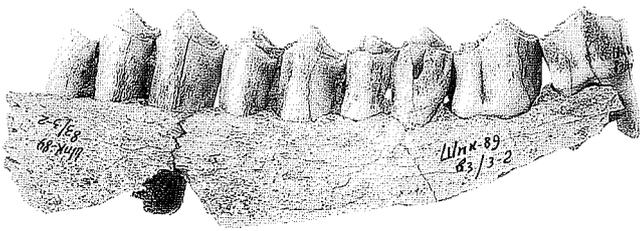


Abb. 5: Špan'-Koba, Grabung 1989. Rechte Mandibula vom Rothirsch (Schicht 3/Horizontal 2).

hinzudeuten, daß unter den erlegten adulten Hirschen Tiere jüngerer Altersstadien in der Mehrzahl sind.

Nur an wenigen Fundstücken vom Rothirsch ließen sich Maße abnehmen. An der einzigen weitgehend intakten Mandibula (1989/3-2) messen die Länge der Backzahnreihe ca. 98 mm, die Länge des M3 40,5 mm und seine Breite 15,0 mm (Abb. 5). Das Stück stammt von einem sehr kräftigen Tier. Wie eine Zusammenstellung von Längenmaßen des M3 bei PIETSMANN (1977, Diagramm 18) zeigt, wird eine solche Größe von prähistorischen Rothirschen Europas nur selten erreicht. Die drei anderen meßbaren Knochen weisen ebenfalls auf relativ große Tiere hin. An einem distalen Metacarpusfragment (1989/3-5), an dem die Epiphyse im Verwachsen ist, beträgt die distale Breite 52,0 mm und die distale Tiefe 34,0 mm. An einer zweiten Phalanx (1989/3-2) mißt die distale Breite 20,2 mm, während an einer dritten Phalanx (1989/3-4) für die Breite der Gelenkfläche ein Maß von 21,6 mm ermittelt wurde. Möglicherweise repräsentieren die gemessenen Knochen vor allem männliche Tiere.

Die meisten Rothirschknochen weisen Schlag- und Schnittspuren auf. Es betrifft sowohl Fragmente der Röhrenknochen als auch Rippenstücke. Zusammen mit der starken Fragmentierung kann dies als Hinweis dafür gewertet werden, daß es sich bei den Funden überwiegend um Abfälle handelt, die beim Zerlegen der Tiere, bei der Nahrungszubereitung und schließlich beim Verzehr entstanden sind. Das relativ häufige Vorkommen des Rothirsches in den spätpleistozänen und holozänen Ablagerungen von Špan'-Koba findet eine Parallele auf anderen Fundplätzen der Gebirgskrim (vgl. VEKILOVA 1971, Tab. 3; BENECKE 1999, Tab. 4).

Der Rothirsch kommt rezent in weiten Teilen Europas vor; allerdings ist sein Areal hier stark zersplittert. Zwar besitzt die Art eine große ökologische Anpassungsfähigkeit, doch werden Waldgebiete, die in lichten Bereichen Bewuchs mit Sträuchern und Kräutern aufweisen bzw. von eingesprengten waldfreien Flächen durchsetzt sind, von ihr bevorzugt (BÜTZLER 1986, 125). Die in den Wäldern der Gebirgskrim gegenwärtig vorkommenden Rothirsche werden als eigene Unterart (*Cervus elaphus brauneri*) aufgefaßt (HEPTNER et al. 1966, 176; KORMILICIN 1970, 13). In der Körpergröße stehen sie zwischen dem kleineren mitteleuropäischen und dem größeren kaukasischen Rothirsch.

### Reh (*Capreolus capreolus*)

Die zweite nachweisbare Cerviden-Art im Fundmaterial von Špan'-Koba ist das Reh (*Capreolus capreolus*). Im Vergleich zum Rothirsch sind Überreste, die sich dieser Spezies zuweisen ließen, bedeutend seltener. Insgesamt liegen lediglich 16 Fundstücke von *Capreolus capreolus* vor. Eine andere Besonderheit, verglichen mit dem Rothirsch, besteht darin, daß Überreste vom Reh nicht durchgängig in allen Schichten vorkommen. Seine Knochen treten nur in den jüngeren Ablagerungen der Fundstelle auf, d.h. im jüngsten Horizont von Schichtpaket 2 und in den Horizonten von Schichtpaket 1 (Tab. 5 und 7). Über die Verteilung der Funde auf die Skelettelemente informiert Tabelle 9. Sie zeigt, daß das Reh im untersuchten Material nur durch Elemente des Gliedmaßenskeletts repräsentiert ist. Das Fehlen von Knochen des Kopf- und Stammskeletts wird wohl zufällig und vor allem der geringen Fundmenge zuzuschreiben sein. Die vorliegenden Reste vom Reh gehören ausnahmslos zu subadulten bzw. adulten Tieren. An einer ersten und an einer zweiten Phalanx sind die proximalen Epiphysen verwachsen. Diese Stücke stammen von Tieren, die älter als 16 Monate waren (HABERMEHL 1985, Tab. 7). Andere Altersbefunde liegen nicht vor. Eine vollständige zweite Phalanx posterior (1989/1-5) konnte vermessen werden: größte periphere Länge 24,9 mm, Breite proximal 10,4 mm, kleinste Breite der Diaphyse 7,2 mm, Breite distal 7,5 mm. An einer ersten Phalanx anterior (1989/1-1) mißt die proximale Breite 12,2 mm. Einige Rehknochen tragen Schnittspuren. Wie Zusammenstellungen von VEKILOVA (1971, Tab. 3) und BENECKE (1999, Tab. 4) zeigen, gehört *Capreolus capreolus* zu den regelmäßig und teilweise auch häufig vorkommenden Faunenelementen unter den Tierresten mesolithischer Stationen im Krimgebirge.

Mit Ausnahme von Irland, dem hohen Norden und verschiedenen Gebieten im Mittelmeerraum besiedelt das Reh gegenwärtig den gesamten europäischen Kontinent. Im Vergleich zum Rothirsch, der ein typischer Waldbewohner ist, läßt sich das Reh eher als Waldrandtier charakterisieren (VON LEHMANN & SÄGESSER 1986, 254). Es bevorzugt einen Lebensraum, der neben Schutz bietenden Waldungen auch weite offene Areale umfaßt. Im Gebiet der Krim ist das gegenwärtige Vorkommen von *Capreolus capreolus* auf den bewaldeten Teil des Krimgebirges beschränkt (HEPTNER et al. 1966, 255).

### Hausrind (*Bos taurus*)

Aus den Horizonten 3 und 1 des Schichtpaketes 1 der Grabung 1989 liegen zwei Knochen vor, die nach morphologischen Merkmalen eindeutig zur Gattung *Bos* zu stellen sind. Es handelt sich um ein rechtes Metatarsus-Diaphysenbruchstück (1989/1-3) und ein linkes distales Humerusfragment (1989/1-1). Aufgrund der geringen Größe können diese Funde nicht vom Ur (*Bos primigenius*) stammen, sondern es muß sich um Reste des

Hausrindes (*Bos taurus*) handeln. Beide Rinderknochen gehören zu subadulten oder zu adulten Tieren. Die Stücke wird man als jüngere Einmischungen in die obersten mesolithischen Ablagerungen anzusehen haben.

#### Schaf (*Ovis aries*) und Ziege (*Capra hircus*)

Sechs Fundstücke unter den bestimmten Tierresten von Špan'-Koba ließen sich zweifelsfrei den Kleinwiederkäuern, Schaf und Ziege, zuordnen. Sie stammen aus Horizonten des Schichtpaketes 1 der Ausgrabungen 1988 und 1989 (Tab. 5 und 7). Da Wildschafe und Wildziegen nicht zur autochthonen Holozänfauna des Krimgebirges gehörten, müssen die vorliegenden Schaf- bzw. Ziegenreste von domestizierten Tieren stammen. Bei den Funden handelt es sich um Fragmente von Scapula (2 Stücke), Humerus, Radius und Tibia sowie um das Bruchstück eines losen Unterkiefermolaren. Die Reste repräsentieren subadulte bzw. adulte Tiere. Ähnlich wie bei den Rinderknochen handelt es sich bei den Funden von Schaf/Ziege wohl um jüngere, neolithische bis eisenzeitliche Einmischungen in die mesolithische Kulturschicht (vgl. oben).

#### Saiga (*Saiga tatarica*)

Von den bestimmbareren Tierresten aus dem Abri Špan'-Koba gehören 34 Funde zur Saigaantilope (*Saiga tatarica*). Wie die Angaben in Tabelle 5 und 7 zeigen, kommt diese Art nur im Schichtpaket 3 sowie in den unteren Horizonten von Schicht 2 vor. In den jüngeren Ablagerungen war die Saigaantilope nicht nachweisbar. Die überlieferten Reste weisen eine ähnlich starke Fragmentierung auf wie jene von *Capreolus capreolus*. Lediglich einige Gelenkenden von Langknochen liegen unversehrt vor. Viele Fundstücke tragen Schlag- und Schnittmarken, die auf die Zerlegung und Verwertung der Tiere zurückgehen. So treten z.B. bei einem linken Scapulafragment (1988, 3-10) an der caudalen Seite der Spina scapulae mehrere von distal nach proximal verlaufende, relativ lang ausgezogene Schnittspuren auf. Sie dokumentieren das Ablösen des Muskelfleisches am Schulterblatt. Die Verteilung der Saiga-Funde auf das Skelett ist in Tabelle 9 wiedergegeben. Hier zeigt sich, daß die wesentlichen Bereiche des Skeletts im Fundmaterial repräsentiert sind. Das vollständige Fehlen von Wirbeln und Phalangen wird man als zufällig ansehen können.

Die Überreste der Saigaantilope stammen überwiegend von adulten Tieren. Eine grobe Gliederung nach Altersgruppen ergibt folgende Verteilung: 1 Stück bzw. 2,9% juvenil oder subadult, 5 Stücke bzw. 14,7% subadult sowie 28 Stücke bzw. 82,4% subadult oder adult. Nur an wenigen Knochen waren konkretere Befunde zu ermitteln: Eine linke Mandibula (1989/3-5) trägt ein Dauergebiß mit geringer Abrasion der Zähne. An einer linken Maxilla (1989/3-2) stehen die Milchprämolaren kurz vor dem Wechsel und der M3 befindet sich im Durchbruch (Abb. 6). Zwei distale Humerusstücke (1989/3-5,

1989/2-4) besitzen fest verwachsene Epiphysen. An distalen Fragmenten zweier Radien (1988/3-10, 1989/3-2) und eines Metacarpus (1989/3-2) sind die Epiphysen noch nicht synostiert. Ein linkes Radiusstück (1988/3-9) weist proximal eine verwachsene Epiphyse auf. An einem linken distalen Scapulafragment (1988/3-9) ist das Coracoid fest verwachsen, und an einer linken distalen Tibia (1989/3-3) befindet sich die Epiphyse im Verwachsen. Aufgrund fehlender Angaben zur Gebißentwicklung und zur Epiphysensynostierung bei rezenten Saigaantilopen lassen sich die vorstehenden Befunde nicht mit konkreten Altersdaten verknüpfen.

Eine Geschlechtsbestimmung war lediglich an einem Fundstück möglich. So konnte ein rechtes Pelvisfragment (1988/3-10) einem weiblichen Tier zugewiesen werden.

An einigen Knochen ließen sich Maße abnehmen. Zwei distale Humerusstücke (1989/3-5, 1989/2-4) ergaben für die distale Breite 35,5 bzw. 39,0 mm und für die Breite der Trochlea 31,6 bzw. 33,0 mm. Bei einem linken Radiusfragment (1988/3-9) messen die proximale Breite 37,0 mm und die Breite der proximalen Gelenkfläche 33,5 mm. An einem linken distalen Scapulafragment (1988/3-9) wurde folgende Maße ermittelt: kleinste Länge am Collum 23,2 mm, größte Länge der Pars articularis 41,0 mm, Länge der Gelenkfläche 32,0 mm, Breite der Gelenkfläche 27,8 mm. An einem weiteren distalen Scapulafragment (1989/3-4) ließ sich nur die kleinste Länge am Collum mit 24,3 mm messen. An einem rechten Metacarpus (1989/3-2) betragen die Breite proximal 27,5 mm und die Tiefe proximal 19,6 mm.

Wie die bisherige Fossildokumentation von Fundstellen des Krimgebirges zu erkennen gibt, handelt es sich bei *Saiga tatarica* um eine Art, die hier sowohl in spätpleistozänen als auch in holozänen Ablagerungen auftritt (VEKILOVA 1971, Tab. 3; BENECKE 1999, Tab. 4). Im Holozän scheint sie jedoch nur noch in dessen frühesten Phase vorzukommen. Darauf weisen auch die Beobachtungen am Fundmaterial von Špan'-Koba hin.

Das rezente Verbreitungsgebiet der Saigaantilope umfaßt die eurasischen Steppengebiete von der Wolga im Westen bis in die Mongolei im Osten. Im Spätpleistozän

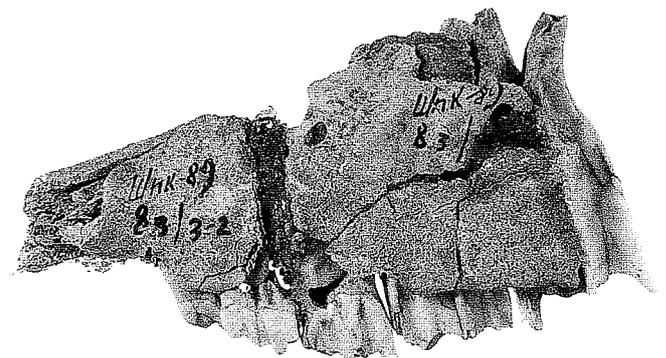


Abb. 6: Špan'-Koba, Grabung 1989. Linke Maxilla von der Saigaantilope (Schicht 3/Horizont 2).

gehörten auch Mittel- und Westeuropa zu ihrem Areal (KAHLKE 1994, Abb. 22). Im Gebiet der Ukraine, einschließlich der Steppengebiete der nördlichen Krim-Halbinsel, kamen Saigaantilopen noch im 18. Jahrhundert in größerer Zahl vor. Nach Angaben in HEPTNER et al. (1966, 577) wurde die Saiga hier schließlich im Laufe des 19. Jahrhunderts völlig ausgerottet.

#### Höckerschwan (*Cygnus olor*)

Ein linkes proximales Radiusbruchstück belegt den Höckerschwan im Fundmaterial von Špan'-Koba. Das Stück fand sich unter den Tierresten von Horizont 2 im Schichtpaket 2 der Grabung 1989. Der Knochen stammt von einem adulten Tier. Bei dem vorliegenden Fund handelt es sich um den ersten Nachweis des Höckerschwans aus holozänen Ablagerungen des Krimgebirges (VOINSTVENSKIJ 1967, 33ff.; VEKILOVA 1971, Tab. 5; BENECKE 1999, Tab. 2). Gegenwärtig tritt der Höckerschwan auf der Krim vorrangig als Durchzügler auf. Er ist hier vor allem in den Frühjahrs- und Sommermonaten anzutreffen, wobei seine Bestände nicht sehr umfangreich sind (KOSTIN 1983, 28ff.).

#### Turmfalke (*Falco cf. tinnunculus*)

Aus dem Horizont 2 im Schichtpaket 3 der Grabung 1989 stammt das Bruchstück eines rechten Coracoid von einem Falken. Der Knochen gehört zu einem noch nicht völlig ausgewachsenen Individuum. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Stück um den Knochen von einem Turmfalken. *Falco tinnunculus* konnte bereits mehrfach auf Fundstellen des Krimgebirges nachgewiesen werden, und zwar sowohl in Ablagerungen des Spätpleistozäns als auch in solchen des Holozäns (VOINSTVENSKIJ 1967, 23ff.; VEKILOVA 1971, Tab. 5; BARYSHNIKOV & POTAPOVA 1992, Tab. 6; BENECKE 1999, Tab. 2). Turmfalken kommen auf der Krim als Stand- und Brutvögel sowie als Durchzügler vor. Sie besiedeln bevorzugt die Steppenzone sowie die Gebirge bis 1400 m (KOSTIN 1983, 71).

#### Rebhuhn (*Perdix perdix*)

Vom Rebhuhn stammt ein rechtes Coracoid aus Horizont 1 im Schichtpaket 2 der Grabung 1989. Es gehört zu einem adulten Individuum. Das Vorkommen von *Perdix* konnte bereits mehrfach auf anderen Fundstellen im Krimgebirge belegt werden (VOINSTVENSKIJ 1967, 23ff.; VEKILOVA 1971, Tab. 5; BARYSHNIKOV & POTAPOVA 1992, Tab. 6; BENECKE 1999, Tab. 2). Auf der Krim gelten Rebhühner als Standvögel (KOSTIN 1983, 74). Sie sind an offene Landschaften als Lebensraum gebunden.

#### Großtrappe (*Otis tarda*)

Die Großtrappe ist die einzige Vogelart, von der zwei Funde vorliegen. Es handelt sich dabei um ein rechtes Radius-Diaphysenbruchstück aus Horizont 1 im Schicht-

paket 2 der Grabung 1989 und um ein linkes Radius-Diaphysenfragment aus Horizont 2 im Schichtpaket 1 der Grabung 1988. Beide Knochen belegen adulte Tiere. Reste von *Otis tarda* treten gelegentlich auf Fundstellen im Krimgebirge auf, allerdings nur in holozänen Ablagerungen (VOINSTVENSKIJ 1967, 33ff.; VEKILOVA 1971, Tab. 5; BENECKE 1999, Tab. 2). Auch heute noch kommt die Großtrappe auf der Krim-Halbinsel vor, und zwar treten sie hier als Brutvögel und Überwinterer auf (KOSTIN 1983, 84). Bevorzugter Biotop sind die Steppengebiete im Norden der Krim-Halbinsel. In sehr kalten Wintern und bei kräftigen Schneefällen verlassen die Trappen jene Gebiete und ziehen an die Südküste, wo es dann zu großen Ansammlungen von *Otis tarda* kommt (KOSTIN 1983, 85).

#### Wiesenralle (*Crex crex*)

Ein linkes distales Humerusfragment aus Horizont 2 im Schichtpaket 2 der Grabung 1989 belegt die Wiesenralle im Fundmaterial von Špan'-Koba. Das Stück gehört zu einem adulten Vogel. *Rallus aquaticus* und Arten der Gattung *Porzana* konnten sicher ausgeschlossen werden. *Crex crex* war für das Krimgebirge bislang nur aus dem Spätpleistozän bekannt (VOINSTVENSKIJ 1967, 23ff.; BARYSHNIKOV & POTAPOVA 1992, Tab. 6; BENECKE 1999, Tab. 2). Der vorliegende Fund stellt den ersten Nachweis für das Holozän dar. Gegenwärtig zählt *Crex crex* zu den nicht sehr häufigen Brutvögeln der Krim (KOSTIN 1983, 82). Die Art tritt hier in den Monaten April bis Oktober auf. Besiedelt wird nahezu die gesamte Halbinsel mit Ausnahme der Bergwälder und der Jaila-Region.

#### Dohle (*Corvus monedula*)

Der Dohle ließ sich zweifelsfrei ein linkes distales Ulnafragment aus dem Horizont 2 im Schichtpaket 2 der Grabung 1989 zuordnen. Es stammt von einem adulten Tier. *Corvus monedula* ist bereits mehrfach aus spätpleistozänen und holozänen Ablagerungen auf Fundstellen des Krimgebirges nachgewiesen worden (VOINSTVENSKIJ 1967, 23ff.; VEKILOVA 1971, Tab. 5; BARYSHNIKOV & POTAPOVA 1992, Tab. 6; BENECKE 1999, Tab. 2). Die Dohle ist gegenwärtig ein häufiger Standvogel auf der Krim-Halbinsel und besiedelt nahezu alle Biotope, in denen sich entsprechende Nistmöglichkeiten bieten (KOSTIN 1983, 175).

### Gesamtbewertung der Fauna von Špan'-Koba

#### Zeitliche Veränderungen in der Zusammensetzung der Fauna

Die bei den Ausgrabungen am Abri Špan'-Koba erfaßten Ablagerungen an Tierresten gehören dem Alt- und Mittelholozän an. Nach den vorliegenden Radiokarbonaten sind die Schichtpakete 3 und 2 im Präboreal gebildet worden, während das Schichtpaket 1 wohl aus-

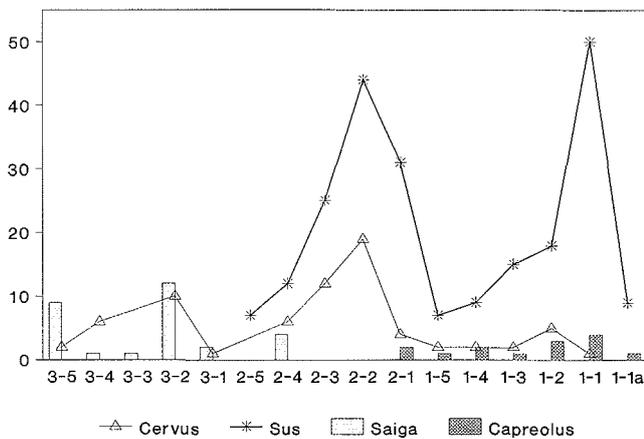


Abb. 7: Špan'-Koba, Grabung 1989. Absolute Häufigkeiten von Cervus, Sus, Saiga und Capreolus in den Schichten und Horizonten (nach der Fundzahl).

schließlich im Atlantikum entstanden sein dürfte (Tab. 1). Es kann geradezu erwartet werden – und die Bestimmungsergebnisse bestätigen es –, daß sich die unterschiedlichen Klimaverhältnisse in jenen Perioden auf die natürliche Entwicklung der Fauna in der Umgebung des hier untersuchten Wohnplatzes ausgewirkt haben (Abb. 7).

Die Ablagerungen der Schicht 3, dem ältesten Material am Fundort, können nach den <sup>14</sup>C-Daten dem frühen Präboreal zugerechnet werden. Sieht man von den Raubtieren (*Ursus*, *Vulpes*) sowie *Lepus* und *Cricetus* einmal ab, dann wird die hier angetroffene Säugetierfauna ausschließlich von *Saiga*, *Cervus* und *Equus* geprägt. Das relativ häufige Vorkommen der Saigaantilope in Schicht 3 kann wohl als Hinweis dafür gewertet werden, daß in der Umgebung des Wohnplatzes größere Offenflächen mit steppenartigem Charakter vorhanden gewesen sein müssen. Schließlich bilden Steppengräser und Arten der Gänsefußgewächse (*Chenopodiaceae*) die hauptsächliche Nahrungsgrundlage dieser Art (BANNIKOV 1963, 82ff.). Auch mit dem Wildpferd als spezialisiertem Grasfresser verbindet sich die Vorstellung einer Steppenlandschaft als Lebensraum. In einem gewissen Kontrast dazu erscheinen die nicht wenigen Fundbelege für den Rothirsch. Neben dem Offenland, auf das *Saiga* und *Equus* hinweisen, wird man auch bewaldete Abschnitte in nicht allzu weiter Entfernung von der Station annehmen können. Vermutlich fanden sich solche Bereiche vor allem in den geschützten Tälern, während die Hochflächen weitgehend offen waren. Insgesamt ist in der Schicht 3 eine Faunenzusammensetzung dokumentiert, die noch sehr an die spätglazialen Verhältnisse im Krimgebirge erinnert (vgl. BENECKE 1999).

Für das Schichtpaket 2 weisen die Radiokarbonaten auf einen Bildungszeitraum im mittleren Präboreal hin. Im Vergleich zur älteren Schicht 3 lassen sich einige auffällige Veränderungen in der Fauna beobachten. Von den Arten des frühen Präboreals fehlt jetzt das Wildpferd. Die Saigaantilope tritt zwar noch auf, doch ist ihr Vor-

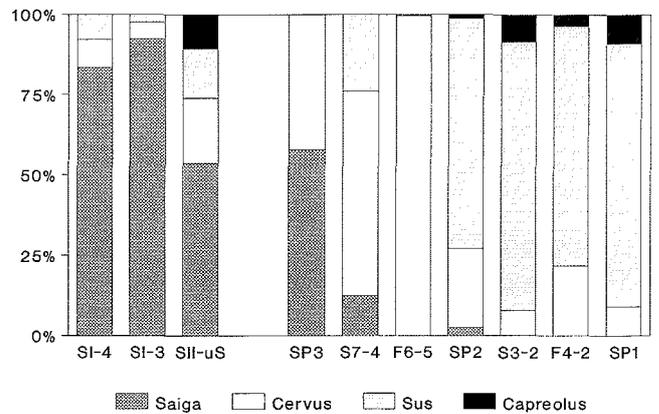


Abb. 8: Prozentanteile von Saiga, Cervus, Sus und Capreolus in Fauneninventaren aus dem Krimgebirge aus dem Zeitraum Spätglazial bis Mittelholozän. Dryas I und Bølling: SI-4 – Sjurens I (layer 4), SI-3 – Sjurens I (layer 3); Allerød: SII-uS – Sjurens II (lower layer); Präboreal: SP3 – Špan'-Koba (layer 3), S7-4 – Šan-Koba (layer 7-4), F6-5 – Fat'ma-Koba (layer 6-5), SP2 – Špan'-Koba (layer 2); Boreal: S3-2 – Šan-Koba (layer 3-2), F4-2 – Fat'ma-Koba (layer 4-2); Atlantikum: SP1 – Špan'-Koba (layer 1).

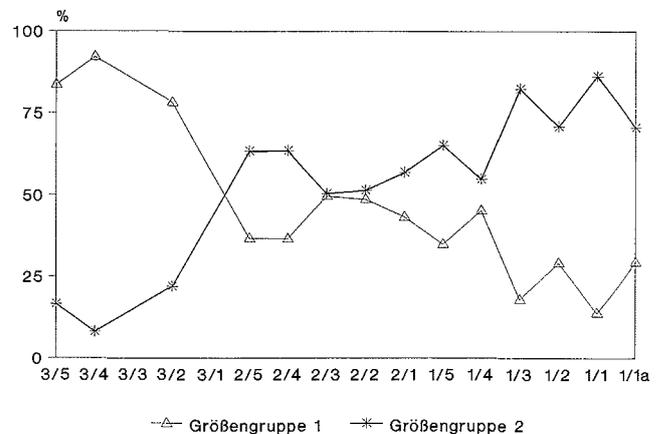


Abb. 9: Špan'-Koba, Grabung 1989. Relative Knochengewichte der unbestimmten Tierreste der Größengruppen 1 und 2 in den Schichten und Horizonten.

kommen in Schicht 2 auf die untersten Horizonte beschränkt. In den oberen Ablagerungen dieses Schichtpaketes ist sie nicht mehr nachweisbar. Danach scheint *Saiga tatarica* in den Jahrhunderten des mittleren Präboreals aus dem Gebiet der Dolgorukovskij-Jaila zu verschwinden. Mit dem Wildschwein tritt in jenem Zeitabschnitt eine Tierart auf, die hier im frühen Präboreal noch gefehlt hat. *Sus scrofa* erreicht hohe Fundanteile und gehört zusammen mit dem Rothirsch zu den häufigsten Arten unter den Faunenresten. Zu den neu auftretenden Tieren ist jetzt auch das Reh zu zählen. Es handelt sich jedoch um eine eher seltene Art, die nur aus dem obersten Horizont der Schicht 2 zu belegen war. Die skizzierten Veränderungen in der Zusammensetzung der Huftierfauna bzw.

der Fundhäufigkeiten einzelner Arten deuten insgesamt auf Veränderungen in der Vegetation im Einzugsbereich des Wohnplatzes Špan'-Koba hin. Offenbar setzte noch im mittleren Präboreal eine stärkere Bewaldung der höheren Lagen des Krimgebirges, und damit auch der Region um die Dolgorukovskij-Jaila, ein. Damit werden sich die Lebensbedingungen insbesondere für Schweine als Bewohner deckungsreicher Landschaften verbessert haben. Diese Annahme wird durch die pollenanalytischen Befunde vom Abri Špan'-Koba gestützt, wonach in den Horizonten von Schicht 2 der Anteil von Baumpollen stark zunimmt (L. G. BEZUSKO, persönl. Mitteilung). Die verstärkte Ausbreitung von Laub- bzw. Mischwäldern in jener Zeit führte andererseits zu einem Rückgang offener steppenartiger Areale, womit sich für solche Arten wie Wildpferd und Saiga die Lebensräume nach und nach eingeschränkt haben dürften, und sie letztlich ganz aus dem Krimgebirge verdrängt wurden.

Die Ablagerungen der Schicht 3 entsprechen dem Abschnitt des frühen bis mittleren Atlantikums. Die Fauna ist charakterisiert durch die Dominanz von *Sus scrofa*. In jener Zeit des Klimaoptimums hatte die Waldbedeckung des Krimgebirges vermutlich ihre größte Ausdehnung erreicht. Reiche Laubwälder boten insbesondere Schweinen günstige Lebensbedingungen, so vermutlich auch im Gebiet der Dolgorukovskij-Jaila.

Vergleicht man die Befunde an den Resten der Großsäugetiere von Špan'-Koba mit anderen Tierknocheninventaren von mesolithischen Siedlungsplätzen im Krimgebirge dann wird deutlich, daß die hier beobachteten Veränderungen einem allgemeinen Trend in der Entwicklung der Fauna jenes Gebietes folgen. Dies ist in Abb. 8 dargestellt. Hier sind die Artenanteile von *Saiga*, *Cervus*, *Sus* und *Capreolus* für 10 materialreiche Fundkomplexe aus dem Krimgebirge wiedergegeben. Darin zeigt sich ein deutlicher Wandel von der spätglazialen Fauna, die durch die Saigaantilope dominiert wird, zu einer Fauna mit Rothirsch und Wildschwein als den häufigsten Arten im Alt- und Mittelholozän.

Unter dem Gesichtspunkt der Nutzung der Tierwelt zu Nahrungszwecken bzw. zur Gewinnung von Rohstoffen zeigen die Untersuchungen, daß die mesolithischen Menschengruppen, die sich am Abri Špan'-Koba aufhielten, vor allem der Jagd auf große Säugetiere nachgingen. Wie aus Abb. 7 und 9 ersichtlich wird, ist die wirtschaftliche Bedeutung der wichtigsten Jagdwildarten – Rothirsch, Wildschwein, Saiga und Reh – zeitlichen Schwankungen unterworfen, wie sie vorstehend bereits näher charakterisiert worden sind. Sie reflektieren natürliche Veränderungen in der lokalen Fauna, ausgelöst durch die nach-eiszeitliche Wiederbewaldung des Krimgebirges. Neben der Jagd auf große Säugetiere spielte der Vogelfang noch eine gewisse Rolle im Wirtschaftsleben der hier siedelnden Menschen. Die Verfolgung verschiedener Arten der Carnivora, wie Fuchs, Bär, Dachs und Luchs, ist wohl auch unter dem Aspekt der Fellgewinnung zu sehen.

## Zur Besiedlungszeit des Abris

Eine interessante Frage betrifft die jahreszeitliche Nutzung des Abris Špan'-Koba durch die mesolithischen Jägergruppen. Hinweise auf den Besiedlungszeitraum lassen sich prinzipiell an solchen Tierresten erhalten, für die das individuelle Alter (Tötungsalter) recht genau angegeben werden kann. Von den untersuchten Tierresten ließen 16 Funde von Wildschwein und Rothirsch eine Beurteilung der Jahreszeit zu, in der die Tiere erlegt worden sind. In Abb. 10 sind die Ergebnisse dieser Bestimmungen zusammengefaßt. Unter der Annahme von Geburtszeiten für Wildschweine im April und Rothirsche im Juni markieren die dort aufgetragenen Linien den wahrscheinlichen Tötungszeitraum für die einzelnen Tiere. Die hier vorausgesetzten Geburtsperioden orientieren sich an Angaben für rezente Populationen von Wildschweinen und Rothirschen des Krimgebirges (KORMILICIN 1970, 16; KORMILICIN & DULICKIJ 1972, 42). Wie Abb. 10 zeigt, sind die Tiere in den Frühlings- und Sommermonaten erlegt worden, wobei sich für die Wildschweine hauptsächlich das Frühjahr und für den Rothirsch eher der Sommer als hauptsächliche Bejagungszeit abzuzeichnen scheint. Keines der beurteilbaren Fundstücke verweist auf den Herbst oder den Winter. Diese Befunde werden noch gestützt durch vereinzelte Hinweise zur Saisonalität an den Vogelknochen. Mit der Wiesenralle ist eine Art nachgewiesen, die auf der Krimhalbinsel nur zwischen April und September vorkommt. In ähnlicher Weise läßt sich für den Höcker- schwan vermuten, daß diese Art in der warmen Jahreszeit bejagt wurde. Denn nur im Frühjahr und Sommer tritt sie als Durchzügler auf der Krim auf. Insgesamt sprechen die aufgeführten Befunde dafür, daß das Abri Špan'-Koba hauptsächlich in den Frühjahrs- und Sommermonaten von mesolithischen Menschengruppen aufgesucht worden ist. Dieses Ergebnis kommt nicht überraschend, sondern konnte auch bei Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse am Fundplatz erwartet werden. Wie bereits eingangs ausgeführt wurde, herrscht in den höheren Lagen des Krimgebirges im Herbst und Winter eine widrige Witterung. Der hohe Schnee im Winter führt schließlich noch dazu, daß die Tiere auf der Suche nach Nahrung in die unteren, weniger schneereichen Gebirgsteile oder in das Vorgebirge ausweichen. Niedrige Temperaturen, hoher Schnee und Wildarmut kennzeichnen die höheren Regionen des Krimgebirges im Winter. Sie dürften in ihrer Wirkung auf den prähistorischen Menschen als extrem lebens- bzw. siedlungsfeindlich einzustufen sein.

## Nahrungsnutzung mesolithischer Jäger im Krimgebirge – Schlußbemerkungen

Wie im vorherigen Abschnitt gezeigt werden konnte, ist das Abri Špan'-Koba als saisonaler, und zwar vor allem im Frühjahr und Sommer genutzter Wohnplatz anzusehen. Neben diesem Fundplatz liegen noch für zwei wei-

Herkunft	Art	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1988/3-10	RH						_____						
1988/2-8	WS			_____									
1988/2-7	WS				_____								
1988/2-5	WS			_____									
1988/1-3	WS				_____								
1989/3-5	RH					_____							
1989/2-3	WS			_____									
1989/2-3	WS		_____										
1989/2-2	WS			_____									
1989/2-2	WS			_____									
1989/2-2	WS				_____								
1989/2-2	RH						_____						
1989/2-1	WS				_____								
1989/1-3	WS			_____									
1989/1-1	WS			_____									
1989/1-1a	WS				_____								

Abb. 10: Špan'-Koba. Befunde zur Saisonalität nach altersbestimmten Funden von Wildschwein (WS) und Rothirsch (RH). Die durchgezogene Linie markiert den vermuteten Zeitraum, in dem das Tier erlegt wurde. Die römischen Zahlen in der obersten Zeile geben die Monate an.

tere mesolithische Stationen des Krimgebirges Befunde zur Saisonalität vor. Es handelt sich um die Abris Fat'ma-Koba und Šan-Koba, die in nur geringer Entfernung zueinander im mittleren Teil der Kubalar-Dere-Schlucht liegen (Abb. 1). Im Gegensatz zu Špan'-Koba repräsentieren sie topographisch mesolithische Wohnplätze der mittleren Gebirgszone. Vor einigen Jahren hatte ich die Gelegenheit, die Schweineknochenfunde dieser Stationen zu untersuchen. Für beide Inventare ergab die Altersanalyse, daß hier Tiere im Alter von 10–12 Monaten überproportional häufig waren, und zwar mit Anteilen von über 70%. Dazu kommen Fundbelege von neonaten Schweinen. Aus diesen Beobachtungen ist abgeleitet worden, daß sowohl Fat'ma-Koba als auch Šan-Koba hauptsächlich im Frühjahr als Wohnplätze aufgesucht worden sind (BENECKE 1993, 237).

Es hat danach den Anschein, daß die Nutzung der mittleren Gebirgszone als auch der unteren Lagen der Jaila-Zone des Krimgebirges durch mesolithische Menschengruppen offenbar auf die Frühjahrs- und Sommermonate beschränkt war. In jenen Jahreszeiten spielte die Jagd auf große Säugetiere eine wichtige Rolle in der Nahrungswirtschaft dieser Gruppen. Die Vogeljagd, die von sämtlichen Wohnplätzen im Krimgebirge dokumentiert ist, war dagegen nur von geringer Bedeutung (VOINSTVENSKIJ 1967, 23ff.; VEKILOVA 1971, Table 5; BARYSHNIKOV & POTAPOVA 1992, Tab. 5–6). Auf einigen Plätzen wie Šan-Koba, Fat'ma-Koba and Murzak-Koba sind als zusätzliche Aktivitäten der Nahrungsbeschaffung noch der Fischfang und das Sammeln von Schnecken belegt. Hier wurden Knochenreste der Schwarzmeer-Plötz (*Rutilus frisii*), vom Wels (*Silurus glanis*), von der Schwarz-

meer-Forelle (*Salmo trutta labrax*), vom Zander (*Stizostedion lucioperca*) sowie Schalenreste von *Helix* gefunden (VEKILOVA 1971, Tab. 6; BIBIKOV et al. 1994, 19, 109 und Abb. 18). Da die Zahl dieser Reste in den jeweiligen Fauneninventaren nicht sehr groß ist, wird man annehmen können, daß der Beitrag jener Tiergruppen (Fische, Mollusken) an der Nahrung eher gering war.

Wo sich die mesolithischen Menschengruppen im Herbst und Winter aufhielten und wovon sie dann lebten, ist weitgehend unbekannt. Aus klimatischer Sicht könnte der Küstenstreifen der Südkrim in der kühleren Jahreszeit den Gruppen als Aufenthalt gedient haben. Leider sind hier mögliche Wohnplätze überhaupt nicht mehr oder nur noch bedingt nachweisbar, da sie aufgrund des postglazialen Anstiegs des Meeresspiegels – im Bereich des Schwarzen Meeres um ca. 30 m – heute tief unter der Wasseroberfläche liegen und zum großen Teil zerstört sein dürften. Es gibt nur wenige indirekte Hinweise auf die Nutzung mariner Tierressourcen durch mesolithische Menschengruppen der Südkrim. Dabei handelt es sich um gelegentlich nachweisbare Knochenreste von Meerestieren in den Faunen von Stationen im Krimgebirge. So sind z.B. Knochen von Robben und Delphinen in Fat'ma-Koba (VEKILOVA 1971, Tab. 3) und Zamil-Koba (DMITRIEVA 1960, Tab. 1) gefunden wurden. Die Wirbel großer Welse aus Murzak-Koba (GROMOV 1953, 461) scheinen von Fischen zu stammen, die wohl eher im Brackwasser der Küste gefangen worden sind und nicht in dem kleinen Cernaja-Fluß jenes Bergtales. Bei den erwähnten Funden handelt es sich offenbar um Überreste von Tieren, die vermutlich als Proviant den Weg in das Gebirge gefunden haben. Letztlich geben sie uns einen

Hinweis darauf, daß die Küstenzone des Schwarzen Meeres Teil im Subsistenzzyklus der mesolithischen Menschengruppen im Gebiet der Südkrim war.

## Danksagung

Ich danke Dr. A. A. JANEVIČ (Archäologisches Institut, Kiev) für die Überlassung der Tierreste vom Abri Špan'-Koba zur Bearbeitung sowie für Informationen zum Fundplatz. Mein Dank gilt auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn-Bad Godesberg, für die finanzielle Unterstützung im Rahmen dieses Projektes.

## Tabellen

Tab. 1: Ergebnisse der  $^{14}\text{C}$ -Datierungen an Tierknochen vom Abri Špan'-Koba (Grabung 1989). Die Messungen erfolgten am Leibniz-Labor der Universität Kiel (KIA) sowie am Labor in Kiev (KI).

Herkunft	Datierter Knochen/Zahn	$^{14}\text{C}$ (uncal. BP)
Schicht 3, Horizont 6	Ursus, Tibia	9940 ± 50 (KIA 3683)
Schicht 3, Horizont 5	Knochen (Sammelprobe)	10210 ± 80 (KI 5823)
Schicht 3, Horizont 5	Equus, Scapula	9840 ± 50 (KIA 3684)
Schicht 3, Horizont 4	Cervus, Metatarsus	9930 ± 60 (KIA 3685)
Schicht 3, Horizont 2	Knochen (Sammelprobe)	9890 ± 80 (KI 5824)
Schicht 3, Horizont 2	Cervus, Mandibula	9760 ± 60 (KIA 3686)
Schicht 2, Horizont 5	Sus, Incisivus inf.	9730 ± 50 (KIA 3687)
Schicht 2, Horizont 4	Saiga, Humerus	9790 ± 50 (KIA 3688)
Schicht 2, Horizont 1	Otis, Radius	9560 ± 50 (KIA 3689)
Schicht 1, Horizont 5	Capreolus, Phalanx 2	6850 ± 40 (KIA 3690)
Schicht 1, Horizont 3	Knochen (Sammelprobe)	7600 ± 45 (KI 5821)
Schicht 1, Horizont 1	Knochen (Sammelprobe)	6780 ± 40 (KI 5822)

Tab. 2: Špan'-Koba, Grabung 1988, Sondage 1. Verteilung der Funde über die Schichten und die Horizonte.

Herkunft	Anzahl	Gewicht (g)	mittl. Gewicht
Schicht 3, Horizont 10	8	164	20,5
Schicht 3, Horizont 9	6	163	27,2
Schicht 2, Horizont 8	78	76	1,0
Schicht 2, Horizont 7	101	187	1,9
Schicht 2, Horizont 6	60	179	3,0
Schicht 2, Horizont 5	42	77	1,8
Schicht 1, Horizont 3	23	21	0,9
Schicht 1, Horizont 2	17	20	1,2
Schicht 1, Horizont 1	78	130	1,7
Summe	413	1017	

Tab. 3: Špan'-Koba, Grabung 1989. Verteilung der Funde über die Schichten und die Horizonte.

Herkunft	Anzahl	Gewicht (g)	mittl. Gewicht
Schicht 3, Horizont 6	20	112	5,6
Schicht 3, Horizont 5	86	830	9,7
Schicht 3, Horizont 4	13	295	22,7
Schicht 3, Horizont 3	5	19	3,8
Schicht 3, Horizont 2	179	782	4,4
Schicht 3, Horizont 1	5	28	5,6
Schicht 2, Horizont 5	80	90	1,1
Schicht 2, Horizont 4	71	156	2,2
Schicht 2, Horizont 3	276	399	1,4
Schicht 2, Horizont 2	559	601	1,1
Schicht 2, Horizont 1	381	539	1,4
Schicht 1, Horizont 5	228	221	1,0
Schicht 1, Horizont 4	190	250	1,3
Schicht 1, Horizont 3	199	176	0,9
Schicht 1, Horizont 2	415	436	1,1
Schicht 1, Horizont 1	635	611	1,0
Schicht 1, Horizont 1a	81	103	1,3
Summe	3423	5648	

Tab. 4: Špan'-Koba, Grabung 1988 (Sondage 1) und 1989. Verteilung der Funde mit Brandspuren.

Herkunft	Anzahl	Quadranten
Grabung 1988 (Sondage 1)		
Schicht 2/Horizont 8	1	–
Schicht 2/Horizont 7	1	–
Schicht 1/Horizont 3	1	–
Grabung 1989		
Schicht 2/Horizont 5	1	ohne Angaben
Schicht 2/Horizont 4	11	7i, 8zh, 9i
Schicht 2/Horizont 3	12	7i, 8z, 10i
Schicht 2/Horizont 2	71	8zh, 8z, 9zh, 9i, 10z
Schicht 2/Horizont 1	5	9zh, 10z, 10i
Schicht 1/Horizont 5	4	ohne Angaben
Schicht 1/Horizont 4	5	6z, 11zh, 12i
Schicht 1/Horizont 3	2	9i

Tab. 5: Špan'-Koba, Grabung 1988, Sondage 1. Taxonomische Gliederung der Tierreste nach Schichten und Horizonten auf der Grundlage der Fundzahl.

Tiergruppe/Art	3-10	3-9	2-8	2-7	2-6	2-5	1-3	1-2	1-1
I. Säugetiere									
<i>Lepus europaeus</i>	1	–	–	–	–	1	–	–	–
<i>Vulpes vulpes</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Meles meles</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–
<i>Sus scrofa</i>	–	–	10	15	7	6	1	–	12
<i>Cervus elaphus</i>	1	3	3	6	5	2	–	–	1
<i>Capreolus capreolus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	–
<i>Saiga tatarica</i>	2	2	–	–	–	–	–	–	–
II. Vögel									
<i>Otis tarda</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–
III. Unbestimmt									
Größengruppe 1	2	–	3	2	2	2	2	7	3
Größengruppe 2	2	1	61	78	46	30	19	9	59
Größengruppe 3	–	–	1	–	–	–	–	–	–
keine Zuordnung	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Summe	8	6	78	101	60	42	23	17	78

Tab. 6: Špan'-Koba, Grabung 1988, Sondage 1. Taxonomische Gliederung der Tierreste nach Schichten und Horizonten auf der Grundlage des Fundgewichtes (in Gramm).

Tiergruppe/Art	3-10	3-9	2-8	2-7	2-6	2-5	1-3	1-2	1-1
I. Säugetiere									
<i>Lepus europaeus</i>	4	–	–	–	–	1	–	–	–
<i>Vulpes vulpes</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Meles meles</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–
<i>Sus scrofa</i>	–	–	12	48	30	10	1	–	33
<i>Cervus elaphus</i>	122	120	13	81	93	24	–	–	5
<i>Capreolus capreolus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	2
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	–
<i>Saiga tatarica</i>	25	42	–	–	–	–	–	–	–
II. Vögel									
<i>Otis tarda</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–
III. Unbestimmt									
Größengruppe 1	12	–	10	4	10	13	7	15	23
Größengruppe 2	1	1	40	54	46	28	12	4	65
Größengruppe 3	–	–	1	–	–	–	–	–	–
keine Zuordnung	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Summe	164	163	76	187	179	77	21	20	130

Tab. 7: Špan'-Koba, Ausgrabung 1989. Taxonomische Gliederung der Tierreste nach Schichten und Horizonten auf der Grundlage der Fundzahl.

Tiergruppe/Art	3-6	3-5	3-4	3-3	3-2	3-1	2-5	2-4	2-3	2-2	2-1	1-5	1-4	1-3	1-2	1-1	1-a
<b>I. Säugetiere</b>																	
<i>Lepus europaeus</i>	–	2	1	–	1	–	–	–	1	–	1	1	–	1	–	–	–
<i>Cricetus cricetus</i>	–	3	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–
<i>Vulpes vulpes</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Ursus arctos</i>	2	6	–	–	5	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Meles meles</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2	–	–	–	–	1	–
<i>Felis lynx</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	3	–	–	–	–	–	–
<i>Equus ferus</i>	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Sus scrofa</i>	–	–	–	–	–	–	7	12	25	44	31	7	9	15	18	50	10
<i>Cervus elaphus</i>	–	2	6	–	10	1	–	6	12	19	4	2	2	2	5	1	–
<i>Capreolus capreolus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	2	1	3	4	1
<i>Bos taurus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–
<i>Ovis aries/Capra</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	2	–
<i>Saiga tatarica</i>	–	9	2	1	12	2	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>II. Vögel</b>																	
<i>Cygnus olor</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Falco cf. tinnunculus</i>	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Perdix perdix</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Otis tarda</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Crex crex</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Corvus monedula</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<b>III. Unbestimmt</b>																	
Größengruppe 1	4	13	–	1	8	–	5	5	14	25	55	16	12	7	25	15	9
Größengruppe 2	14	47	–	2	142	2	67	44	220	464	279	199	158	169	360	561	60
Größengruppe 3	–	–	3	–	–	–	–	–	3	1	2	2	6	3	1	–	1
keine Zuordnung	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Summe	20	86	13	5	179	5	80	71	276	559	381	228	190	199	415	635	81

Tab. 8: Špan'-Koba, Grabung 1989. Taxonomische Gliederung der Tierreste nach Schichten und Horizonten auf der Grundlage des Fundgewichtes (in Gramm).

Tiergruppe/Art	3-6	3-5	3-4	3-3	3-2	3-1	2-5	2-4	2-3	2-2	2-1	1-5	1-4	1-3	1-2	1-1	1-a
<b>I. Säugetiere</b>																	
<i>Lepus europaeus</i>	-	2	1	-	1	-	-	-	1	-	2	1	-	1	-	-	-
<i>Cricetus cricetus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ursus arctos</i>	39	317	-	-	64	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Meles meles</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8	-	-	-	-	1	-
<i>Felis lynx</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	14	-	-	-	-	-	-
<i>Equus ferus</i>	-	216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-	16	19	71	94	67	29	18	35	44	127	27
<i>Cervus elaphus</i>	-	84	267	-	527	18	-	42	151	182	38	13	26	9	19	1	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	2	8	10	1
<i>Bos taurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	8	-
<i>Ovis aries/Capra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5	-
<i>Saiga tatarica</i>	-	100	23	14	114	8	-	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>II. Vögel</b>																	
<i>Cygnus olor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Falco cf. tinnunculus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Otis tarda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Crex crex</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<b>III. Unbestimmt</b>																	
Größengruppe 1	51	70	-	2	19	-	28	15	44	105	182	63	86	19	104	81	30
Größengruppe 2	22	38	-	2	56	2	41	31	127	210	220	111	114	94	250	378	44
Größengruppe 3	-	-	3	-	-	-	-	-	3	1	2	2	1	1	1	-	1
keine Zuordnung	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Summe	112	830	295	19	782	28	90	156	399	601	539	221	250	176	436	611	103

Tab. 9: Špan'-Koba, Grabung 1988 (Sondage 1) und Grabung 1989. Gliederung des Fundmaterials der häufigsten Arten nach Skelettelementen (Fundzahl).

Bereich/Element	Hase	Bär	Schwein	Hirsch	Reh	Saiga
<b>Kopfskelett</b>						
Geweih	–	–	–	2	–	–
Cranium	–	–	22	1	–	1
Maxilla	–	–	2	2	–	1
Dentes sup.	–	–	10	–	–	–
Mandibula	1	1	15	5	–	1
Dentes inf.	–	–	41	4	–	–
Dentes	–	–	22	5	–	–
Hyoid	–	–	–	1	–	–
<b>Skelett des Stammes</b>						
Vertebrae cervicales	–	–	1	2	–	–
Vertebrae thoracales	–	–	2	1	–	–
Vertebrae lumbales	1	–	2	2	–	–
Sacrum	–	–	–	1	–	–
Vertebrae caudales	–	–	–	–	–	–
Costae	–	7	6	8	–	9
Sternum	–	–	–	–	–	–
<b>Skelett der Schultergliedmaße</b>						
Scapula	1	–	5	3	–	5
Humerus	1	–	28	15	–	2
Radius/Ulna	1	2	18	10	1	4
Carpalia	–	–	–	–	–	1
Metacarpus	1	–	7	6	4	3
<b>Skelett der Beckengliedmaße</b>						
Pelvis	–	–	1	4	–	2
Femur	1	–	35	7	1	2
Patella	–	1	–	–	–	–
Tibia	2	3	21	3	2	2
Fibula	–	–	17	–	–	–
Tarsalia	1	–	1	–	–	–
Metatarsus	–	–	6	6	6	1
<b>Gliedmaßenskelett</b>						
Metapodium	–	–	6	3	–	–
Phalanx 1	–	–	8	–	1	–
Phalanx 2	–	–	1	1	1	–
Phalanx 3	–	–	1	1	–	–
Summe	10	14	278	93	16	34

Anschrift des Verfassers:

Priv.-Doz. Dr. Norbert Benecke  
Deutsches Archäologisches Institut  
Eurasien-Abteilung  
Postfach 330014  
D-14191 Berlin

## Literatur

- BANNIKOV, A. G. (1963): Die Saiga-Antilope (*Saiga tatarica* L.). Wittenberg: Ziemsen.
- BARYSHNIKOV, G. & O. POTAPOVA (1992): Paleolithic birds of the Crimean peninsula, USSR. Natural History Museum Los Angeles County 36, 293–305.
- BENECKE, N. (1993): The exploitation of *Sus scrofa* (Linné, 1758) on the Crimean Peninsula and in southern Scandinavia in the Early and Middle Holocene. In: Exploitation des animaux sauvages à travers le temps. XIII<sup>e</sup> Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Juan-les-Pins: Éditions APDCA, pp. 233–245.
- BENECKE, N. (1999): The evolution of the vertebrate fauna in the Crimean mountains from the Late Pleistocene to the mid-Holocene. In: N. BENECKE (Hrsg.), The Holocene History of the European Vertebrate Fauna. Archäologie in Eurasien 6, 43–57. Rahden/Westf.
- BIBIKOV, S. N., V. N. STANKO & V. JU. KOEN (1994): Final'nyj paleolit i mezolit Gornogo Kryma. Odessa: Vest'.
- BIBIKOVA, V. I. (1959): Fauna iz navesa Fat'ma-Koba: Kratkie soobščeniya instituta archeologii AN USSR 8, 122–124.
- BÜTZLER, W. (1986): *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758 – Rothirsch. In: Handbuch der Säugetiere Europas 2/II. Paarhufer – Artiodactyla, 107–139. Wiesbaden.
- DMITRIEVA, E. L. (1960): Fauna krymskich stojanok Zamil'-Koba II i Taš-Air I. Materialy i issledovanija po archeologii SSSR 91, 166–188.
- GÖRNER, M. & H. HACKETHAL (1988): Beobachten und bestimmen. Säugetiere Europas. 2. Auflage, Leipzig – Raabeul: Neumann Verlag.
- GROMOV, I. M. (1953): Fauna pozvonočnych tardenyazskoj stojanki Murzak-Koba v Krymu. Materialy i issledovanija po archeologii SSSR 39, 459–462.
- GROMOV, I. M. & G. I. BARANOVA (1981): Katalog mlekopitajščich SSSR. Leningrad: Nauka.
- GROMOVA, V. I. & V. I. GROMOV (1937): Materialy k izučeniju paleolitičeskoj fauny Kryma v svjazj s nekotorymi voprosami stratigrafii. Trudy sovsckoj sekcii asociacii po izučeniju Četverticnogo perioda I, 52–93.
- HABERMEHL, K.-H. (1985): Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren. Hamburg und Berlin.
- HEINRICH, D. (1991): Untersuchungen an Skelettresten wildlebender Säugetiere aus dem mittelalterlichen Schleswig. Ausgrabung Schild 1971–1975. Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien 9. Neumünster.
- HEMMER, H. (1993): *Felis (Lynx) lynx* Linnaeus, 1758 – Luchs, Nordluchs. In: Handbuch der Säugetiere Europas 5/I. Raubsäuger – Canidae, 1119–1167. Wiesbaden.
- HEPTNER, V. G., A. A. NASIMOVIC & A. G. BANNIKOV (1966): Die Säugetiere der Sowjetunion. Band I: Paarhufer und Unpaarhufer. Jena: Gustav Fischer Verlag.
- HEPTNER, V. G. & N. P. NAUMOV (1974): Die Säugetiere der Sowjetunion. Band II: Seekühe und Raubtiere. Jena: Gustav Fischer Verlag.
- HEPTNER, V. G. & A. A. SLUDSKIJ (1980): Die Säugetiere der Sowjetunion. Band III: Raubtiere (Feloidea). Jena: Gustav Fischer Verlag.
- JAKUBIEC, ZB. (1993): *Ursus arctos* Linnaeus, 1758 – Braunbär. In: Handbuch der Säugetiere Europas 5/I. Raubsäuger – Canidae, 254–300. Wiesbaden.
- JANEVIČ, O. O. (1993): Špans'ka mesolitična kul'tura. Archeologija 1993 (1), 3–15.
- JANEVICH, A. (1995): Die Neolithisierung auf der Krim. Kulturaspekte. Praehistorische Zeitschrift 70, 2–31.
- KAHLKE, R.-D. (1994): Die Entstehungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte des oberpleistozänen *Mammuthus-Coelodonta*-Faunenkomplexes in Eurasien (Großsäuger). Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 546. Frankfurt am Main.
- KORMILICIN, A. A. (1970): K ekologii olenja blagorodnogo krymskogo. Vestnik zoologii 1970 (5), 15–19.
- KORMILICIN, A. A. & A. I. DULICKIJ (1972): K reakklimatizacii svin'i dikoj (*Sus scrofa* L.) v Krymu. Vestnik zoologii 1972 (1), 38–44.
- KOSTIN, JU. V. (1983): Pticy Kryma. Moskva: Nauka.
- LEBEDEV, V. D. (1952): Ryby iz pozdnepleolitičeskoj stojanki Murzak-Koba v Krymu. Bjuulleten' Moskovskogo obščestva ispytatelej prirody, otdel biologii 57 (6), 46–51.
- LEHMANN, E. VON & H. SAGESSER (1986): *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758 – Reh. In: Handbuch der Säugetiere Europas 2/II. Paarhufer – Artiodactyla, 233–268. Wiesbaden.
- LÜPS, P. & I. A. WANDELER (1993): *Meles meles* (Linnaeus, 1758) – Dachs. In: Handbuch der Säugetiere Europas 5/I. Raubsäuger – Canidae, 856–906. Wiesbaden.
- MACKEVOJ, L. G. (1977): Mezolit i neolit vostočnogo Kryma. Kiev: Naukova Dumka.
- NIETHAMMER, J. (1982): *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758) – Hamster (Feldhamster). In: Handbuch der Säugetiere Europas 2/I. Rodentia II, 7–28. Wiesbaden.
- PIETSCHMANN, W. (1977): Zur Grösse des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Dissertation, München.
- ŠČEPINSKIJ, A. A. & E. N. CEREPANOVA (1969): Severnoe Prisivša'e v V-I tysjačeljetijach do našej ery. Simferopol'.
- TELEGIN, D. JA. (1985): Pamjatniki epochi mezolita na territorii Ukrainskoj SSR. Kiev: Naukova Dumka.
- TELEGIN, D. JA. (1989): Mezolit Jugo-Zapada SSSR (Ukraina i Moldavija). In: Mezolit SSSR, 106–124, Moskva: Nauka.
- VEKILOVA, E. A. (1971): Kamennyj vek Kryma. Nekotorye itogi i problemy. Materialy i issledovanija po archeologii SSSR 173, 117–161.
- VOINSTVENSKIJ, M. A. (1967): Iskopaemaja ornitofauna Ukrainy. Prirodnaja obstanovka i fauny prošlogo 3, 4–77. Kiev: Naukova Dumka.
- WALTER, H. (1974): Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- WALTER, H. & S.-W. BRECKLE (1994): Spezielle Ökologie der Gemäßigten und Arktischen Zonen Euro-Nordasiens. (Ökologie der Erde 3). 2. Auflage. Stuttgart, Jena: Gustav Fischer Verlag.
- WANDELER, A. I. & P. LÜPS (1993): *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) – Rotfuchs. In: Handbuch der Säugetiere Europas 5/I. Raubsäuger – Canidae, 139–193. Wiesbaden.
- WECHLER, K.-P. (1995): Symposium notes. Neo-Lithics 2 (1995), 11–12.