

Archäologisches Institut der Universität Salzburg
Archäologisches Institut mit Museum
der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften, Sofia

Sonderdruck aus

**ÖSTERREICHISCH-BULGARISCHE
AUSGRABUNGEN UND FORSCHUNGEN
IN KARANOVO**

Bd.I

Herausgegeben von
Stefan Hiller und Vassil Nikolov

1997

KAPITEL 22

Botanische Funde

von Ursula Thanheiser

22.1 Einleitung

Der Tell von Karanovo ist einer der größten Siedlungshügel Bulgariens. Seine Kulturabfolge reicht vom Frühen Neolithikum (Karanovo I-IV) durch das Chalkolithikum (Karanovo V-VI) bis zur Frühen Bronzezeit (Karanovo VII). Seine hervorragende Bedeutung für die Erforschung der Vorgeschichte Bulgariens geht alleine schon daraus hervor, daß andere Siedlungsplätze in Thrakien mit Hilfe des in Karanovo geborgenen Typenmaterials datiert werden¹. Im Rahmen der Grabungen 1986 - 1990 wurden im Südschnitt aus den Kulturschichten I-III auch neolithische Pflanzenreste geborgen, die im folgenden vorgelegt werden.

Bereits während der Grabungen von V. Mikov, Sofia, in den Jahren 1936 und 1946 wurden Pflanzenreste geborgen und von N. Arnaudov untersucht. Sie erbrachten für das Neolithikum Funde von Einkorn (*Triticum monococcum*) und ungedroschenem Emmer (*T. dicoccum*) im Verhältnis 4 : 1; für das Chalkolithikum die beiden gleichen Arten, wobei sich allerdings das Verhältnis von Einkorn zu Emmer zugunsten von Emmer verschoben hat; für die Bronzezeit wieder Einkorn und Emmer im Verhältnis 2 : 3, aber auch Unkräuter wie Feld-Erbse (*Pisum cf. arvense*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*), Kleiner Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*), Kletten-Labkraut (*Galium cf. aparine*) und Acker-Steinsame (*Buglossoides arvensis*)².

Pflanzenreste der Grabungen von V. Mikov und G. I. Georgiev aus den Jahren 1946 bis 1957 wurden von M. Hopf untersucht. Es handelt sich hierbei für das Neolithikum um eine reine Getreideprobe bestehend aus 33,4 % Einkorn, 58,3 % Emmer und 8,3 % Nacktgerste (*Hordeum vulgare*). Für das Chalkolithikum liegen zwei Proben vor: wiederum eine fast reine Getreideprobe, in der allerdings, im Gegensatz zur Probe aus dem Neolithikum, Mehrzeilige Nacktgerste mit 80,2 % dominiert. Weiters enthielt die Probe 6,74 % Einkorn, 11,4 % Emmer, 0,88 % Linse (*Lens culinaris*) und 0,74 % Linsen-Wicke (*Vicia ervilia*). Die zweite Probe besteht zu 71,2 % aus Linsen-Wicke, 6,24 % Einkorn, 15 % Emmer und 7,5 % Nacktgerste³.

Diese von N. Arnaudov und M. Hopf erhobenen Daten fanden (neben Ergebnissen aus weiteren Grabungen) Eingang in R. Dennells Synthese über die prähistorische Landwirtschaft⁴, Ts. Popovas Zusammenfassung über Pflanzenreste⁵ in Bulgarien und H. Krolls Überblick über paläoethnobotanische Arbeiten in Südosteuropa⁶.

¹ Cf. Georgiev 1961; Todorova 1991; Parzinger 1993, 101-129.

² Arnaudov 1939; Arnaudov & Wassilewa 1947/48.

³ Hopf 1973, 20ff.

⁴ Dennell 1978.

⁵ Popova 1995.

⁶ Kroll 1991.

22.2 Material und Methode

In Trockenbodensiedlungen, in denen der Boden gut durchfeuchtet und durchlüftet ist, werden organische Reste schnell mikrobiell abgebaut. Über die Jahrtausende bleiben deshalb nur Pflanzenreste erhalten, die durch Verkohlen oder Salzeinlagerung konserviert wurden. In Karanovo treten ausschließlich verkohlte Pflanzenreste auf.

Während der Grabungskampagnen 1987-90 wurden aus allen archäologischen Schichten und Fundzusammenhängen, die verkohltes Material zu enthalten versprochen (Öfen, Ascheflecken, Bereiche mit dunklerer Verfärbung), Bodenproben entnommen. Zusätzlich wurden nach dem Zufallsprinzip auch solche Flächen für eine Beprobung ausgewählt, bei denen mit freiem Auge keine Holzkohlefragmente sichtbar waren. Insgesamt wurden 259 Proben mit einem Gesamtvolumen von 2.372 Litern geborgen. Die hier vorgelegte Arbeit beschränkt sich allerdings auf die Analyse der 114 Proben aus den Kulturschichten Karanovo I-III. Die Herkunft dieser Proben wird in Tab.22,1-3 angegeben.

Die Probenmenge betrug 1,5 bis 59 Liter und war einerseits durch das Volumen der jeweiligen archäologischen Ablagerung bestimmt und andererseits durch die Tatsache begrenzt, daß alle Proben während der jeweils ca. vierwöchigen Grabungskampagne flotiert werden mußten. Die Bodenproben wurden möglichst bald nach ihrer Entnahme in noch erdfeuchtem Zustand mit der herkömmlichen Flotationstechnik⁷ geschlämmt, wobei die kleinste verwendete Maschenweite 0,5 mm betrug. Der hohe Lehmgehalt der meisten Proben bereitete anfänglich erhebliche Schwierigkeiten.

Weiters wurden während der Grabungskampagne 1986 aus dem Brandschutt von Horizont 11 (Karanovo III)⁸ Bodenproben entnommen. Diese Proben, mit einem Volumen von 14 bis 4.370 ml, bestehen ausschließlich aus verkohltem Material, bedurften also vor der Bearbeitung keinerlei Trennung vom Erdreich.

Eine Eigenheit der Pflanzenreste von Karanovo ist, daß sie (aus welchen Gründen auch immer) sehr schwer sind und sich deshalb nur schlecht mit Hilfe der Flotation vom Erdreich trennen lassen. Sie sinken schnell ab, verbleiben im Sediment und können nicht ausgespült werden. Das Sediment wurde deshalb getrocknet; anschließend wurde versucht, die nicht ausgespülten Pflanzenreste mit Hilfe der Elektrostatikanlage, die organisches Material von anorganischem durch elektrostatische Aufladung trennt⁹, zu extrahieren. Doch auch dies war, wohl wegen des hohen spezifischen Gewichtes der Pflanzenreste, nicht möglich und sie mußten deshalb mühsam händisch aus dem Sediment ausgelesen werden.

Die ca. 11.000 ausgelesenen Pflanzenreste wurden unter einem Stereomikroskop bei bis zu 50-facher Vergrößerung mit Hilfe einer rezenten Vergleichssammlung am Institut für Botanik der Universität Wien bestimmt und befinden sich seither dort. Die Ergebnisse jener Proben, die eine nennenswerte Anzahl an Pflanzenresten enthalten, werden in Tab.22,4-7 wiedergegeben. Proben, die weniger als zehn Pflanzenreste und weniger als drei Taxa enthalten, wurden nicht in die Listen aufgenommen.

⁷ Siehe z. B. Greig 1989, 34ff.

⁸ Hiller & Georgiev 1986, 12ff..

⁹ Thanheiser 1995.

22.3 Ergebnisse

22.3.1 Landwirtschaftlich angebaute Nutzpflanzen

22.3.1.1 Getreide

Getreidekörner enthalten, bezogen auf ihr Frischgewicht, 60 - 75 % Kohlenhydrate, 8 - 13 % Protein, 2 - 3 % Fett, 1,5 - 3 % Mineralstoffe, 1,5 - 3 % Fasern und 11 - 13 % Wasser¹⁰. Sie sind somit der wichtigste Kohlenhydratlieferant in frühen Ackerbaukulturen der Alten Welt.

22.3.1.1.1 *Triticum* - Weizen¹¹

Triticum monococcum - Einkorn

Gefundene Reste: Ährchengabeln und Körner

Bei den Ährchengabeln ist der Winkel des Auseinanderklaffens der Hüllspelzen klein; die untere Grenzlinie der Hüllspelzen ist regelmäßig gekrümmt; die Querschnittsform der Hüllspelzenbasis ist massiv rundlich; der Hauptnerv ist sehr deutlich vorstehend, der erste Seitennerv deutlich als Kante erkennbar, weitere Nerven sind nicht erkennbar.

Die Körner sind in Dorsalansicht schlank, seitlich stark zusammengedrückt und nach beiden Seiten meist spitz zulaufend. Der Embryo ist schräg aufsitzend. Häufig sind die Spelzenabdrücke in Form zweier längsverlaufender Vertiefungen erkennbar. In Seitenansicht sind die Körner hochrückig; ihre Rückenlinie ist mehr oder weniger gleichmäßig gewölbt. Die Bauchlinie ist bei einkörnigen Formen konvex, bei zweikörnigen Formen gerade. Sowohl Körner aus ein- als auch aus zweikörnigen Ährchen treten auf. Bruchstücke waren zwar oft eindeutig als *T. monococcum* bestimmbar, doch war eine Zuordnung zu einem der beiden Formenkreise aufgrund des hohen Fragmentationsgrades nicht immer möglich.

Die ältesten archäologischen Funde von Einkorn, von gesammelten Wildformen über zahlreiche Übergangsformen bis hin zur domestizierten Form, kommen aus dem Gebiet des Fruchtbaren Halbmondes und datieren ins 10. bis 9. Jt. v. Chr. Kurze Zeit später ist Einkorn eine der drei Hauptgetreidearten der neolithischen Ackerbaukulturen des Nahen Ostens. Von hier gelangt es mit der Ausbreitung der Landwirtschaft über den Balkan nach Europa und war im 6. Jt. v. Chr. gemeinsam mit Emmer Grundnahrungsmittel im neolithischen Kulturbereich. Ab der Bronzezeit kam es überall in Europa zum Rückgang von Einkorn. Es wurde gebietsweise von Gerste oder Saat-Weizen verdrängt, behielt allerdings bis ins Frühmittelalter eine gewisse regionale Bedeutung.

Einkorn hat ein besonders hohes Bestockungsvermögen und ist relativ frostresistent, weshalb es in Europa meist als Wintergetreide angebaut wurde. Seine Körner sind proteinreicher als die des Saat-Weizens und dienten entspelzt und geschrotet bzw. gemahlen zur Brei- und Brotherstellung. Das dünne, zähe Stroh war für Flechtwerk beliebt¹².

¹⁰ Körber-Grohne 1987, 25.

¹¹ Systematischen Erkenntnissen zufolge werden früher getrennte Arten heute zusammengefaßt (siehe z. B. Kislev 1984, 149).

Alte Bezeichnung	Neue Bezeichnung
<i>T. boeoticum</i> Boiss.	<i>T. monococcum</i> L. ssp. <i>boeoticum</i> (Boiss.) MK.
<i>T. monococcum</i> L.	<i>T. monococcum</i> L. ssp. <i>monococcum</i>
<i>T. dicoccum</i> Schübl.	<i>T. turgidum</i> (L.) Thell. ssp. <i>dicoccum</i> (Schränk) Thell.
<i>T. durum</i> Desf.	<i>T. turgidum</i> (L.) Thell. ssp. <i>dicoccum</i> (Schränk) Thell. conv. <i>durum</i> (Desf.) MK
<i>T. aestivum</i> L.	<i>T. aestivum</i> (L.) Thell. ssp. <i>vulgare</i> (Vill.) MK.

Da die alten Bezeichnungen in der archäologischen Literatur bekannter sind, werden sie hier weiterverwendet.

¹² Körber-Grohne 1987, 322.

22.3.1.1.2 *Triticum dicoccum* - Emmer

Gefundene Reste: Ährchengabeln und Körner

Die Ährchengabeln des Emmers haben im Vergleich mit denen von Einkorn einen größeren Winkel des Auseinanderklaffens der Hüllspelzen; der Verlauf der unteren Grenzlinie der Hüllspelzen ist geknickt; die Querschnittsform der Hüllspelzenbasis ist massiv-rechteckig; Hauptkiel und erster Seitennerv sind als Kanten erkennbar; meist sind noch weitere deutlich erkennbare Längsnerven vorhanden.

Die Körner sind in Dorsalansicht schlank, gegen das untere Ende hin spitz zulaufend, am oberen Ende abgerundet. Der Embryo ist schräg aufsitzend. In Seitenansicht ist die Dorsallinie buckelartig gekrümmt; die maximale Höhe befindet sich oft direkt oberhalb des Keimlings. Auch anormale, flachrückige Formen treten auf. Die Bauchlinie ist meist gerade.

Emmer war bei allen neolithischen Ackerbaukulturen des Vorderen Orients die bedeutendste Getreideart. Mit der Ausbreitung der Landwirtschaft gelangte er nach Mitteleuropa und war hier zusammen mit Einkorn bis ins Spätneolithikum vorherrschend. Ähnlich wie bei Einkorn, ging auch die Bedeutung des Emmers ab der Bronzezeit zurück. In der Römerzeit scheint er in geringem Umfang noch regelmäßig angebaut worden zu sein. Ab dem Mittelalter gibt es nur noch selten Nachweise. Gebietsweise hielt er sich allerdings bis ins letzte Jahrhundert.

Emmer wurde in Europa vorwiegend als Sommergetreide angebaut. Auch ein Mischanbau mit Einkorn war möglich. Seine Körner sind wesentlich proteinreicher als die des Saat-Weizens und wurden für Brot, Brei oder Suppeneinlagen verwendet.

Emmer und Einkorn sind Spelzweizenarten, das heißt, daß bei ihnen das Korn bei der Reife fest von Hüllblättern (Spelzen) umschlossen ist. Beim Dreschen wird die Ährenspindel zerbrochen und man erhält so einzelne Ährchen (Vesen), die durch Worfeln und Grob-Sieben vom Stroh getrennt werden. In dieser Form werden sie auch gelagert und im nächsten Jahr ausgesät. Spelzweizenarten haben den Nachteil, daß man sie, um reines Korn zu erhalten, einem weiteren Arbeitsvorgang unterziehen muß: sie werden (fallweise) gedarrt, um die Spelzen brüchig zu machen; dann gestampft, um die Spelzen zu zerbrechen; anschließend geworfelt und fein-gesiebt, um die Körner von den Spelzenresten und kleinen Unkrautdiasporen zu trennen. Sie haben allerdings den Vorteil, daß sie durch die Spelzen während der Lagerung besser gegen Krankheits- und Schädlingsbefall geschützt sind als Nacktweizen.

Bei archäologischen Grabungen werden häufig verkohlte Ährchengabeln und Hüllspelzenbasen von Einkorn und Emmer gefunden und man nimmt an, daß Dreschen, Worfeln und Grob-Sieben für die gesamte Ernte am Dreschplatz durchgeführt wurden, während Darren, Stampfen, nochmaliges Worfeln und Fein-Sieben je nach Bedarf in den einzelnen Haushalten erfolgte. Die dabei anfallende Spreu wurde, so die Hypothese, ins Herdfeuer geworfen um sie zu entsorgen und konnte deshalb in verkohlter Form erhalten bleiben.

22.3.1.1.3 *Triticum durum* - Hart-Weizen und *Triticum aestivum* - Saat-Weizen

Gefundene Reste: verkohlte Körner

Die Körner sind breit-flach, am oberen Ende stumpf-abgerundet, am unteren Ende spitz zulaufend. Der Embryo ist eingesenkt. Die Rückenlinie ist gleichmäßig gewölbt; die maximale Höhe liegt in der Mitte des Kornes; die Bauchlinie ist unterschiedlich ausgebildet, wobei die Variationsbreite von leicht konvex über gerade bis leicht konkav reicht. Die Ventralfurche ist im Gegensatz zu Emmer und Einkorn breit-tief. Da diese Körner sowohl Merkmale von Hart-Weizen als auch von Saat-Weizen aufweisen, ist eine Zuordnung zu einer der beiden Arten nicht möglich.

Hart-Weizen und Saat-Weizen sind tetraploide bzw. hexaploide Nacktweizenarten. Bei ihnen ist das Korn bei der Reife nicht mehr fest von den Spelzen umschlossen wie bei den Spelzweizenarten,

sondern wird von diesen nur lose umhüllt. Beim Dreschen fällt es aus den Spelzen heraus. Durch Worfeln und Sieben erhält man reines Korn. Stroh und Spreu (Ährenspindelfragmente, Spelzen, etc.) bleiben auf dem Dreschplatz zurück, wo die Chance, daß sie mit Feuer in Berührung kommen und so in verkohlter Form erhalten bleiben, sehr gering ist. Deshalb können bei archäologischen Grabungen mit ausschließlich verkohlten Pflanzenresten nur selten Druschreste von Nacktweizenarten gefunden werden.

22.3.1.1.4 *Hordeum* - Gerste

Gefundene Reste: Spindelglieder und Körner

Bei zweizeiliger Gerste ist nur das zentrale Ährchen eines Spindelabschnittes fertil; die beiden lateralen Ährchen sind steril. Die Basen der Seitenährchen sind deshalb hier kümmerlich ausgebildet.

Die Körner sind in Dorsalansicht spindelförmig, gegen oben und unten spitz zulaufend. Auch in Seitenansicht sind sie spindelförmig und relativ flach, mit der höchsten Stelle ungefähr in der Mitte des Kornes. Die Ventralfurche ist breit-flach. Bei Spelzgerste sind die Spelzenabdrücke am Korn dorsal und ventral durch längsverlaufende Linien erkennbar. Bei mehrzeiliger Gerste bildet das zentrale Ährchen eines Spindelabschnittes ein symmetrisches Korn, die Körner der beiden lateralen Ährchen sind mehr oder weniger asymmetrisch, sogenannte Krummschnäbel.

Gerste gehört wie Einkorn, Emmer, Linse und Erbse zu unseren ältesten Kulturpflanzen. Sie zeigt eine besondere Formenvielfalt und tritt in zwei- oder mehrzeiligen, bespelzten und nackten Varietäten auf. Es gibt Sommer- und Wintersorten. Unter den alten Getreidesorten ist Gerste die anspruchsloseste. Sie gedeiht in rauhen Berglagen, auf salzhaltigen Böden und in nördlichen Gebieten mit kurzer Vegetationsperiode. Sie ist anspruchsloser bezüglich Boden und Wasserversorgung als Weizen und wird im Frühling als Ersatz gesät, wenn der Weizen ausgewintert ist.

Gerste wurde vor allem für Brei, aber auch zur Brot- und Bierherstellung und als Viehfutter verwendet.

22.3.1.2 Hülsenfrüchtler

Durch ihren hohen Proteingehalt bilden Hülsenfrüchtler in traditionellen landwirtschaftlichen Kulturen die ideale Ergänzung zu Getreide als wichtigstem Kohlenhydratlieferanten. Sie tragen so zu einer ausgewogenen Ernährung des Menschen bei. Hülsenfrüchtler haben, im Gegensatz zu den meisten anderen Blütenpflanzen, die Fähigkeit, mit Hilfe des mit ihnen symbiontisch lebenden Wurzelbakteriums *Rhizobium* Luftstickstoff zu binden und dem Boden zuzuführen. Durch Felderrotation, durch den Anbau von Hülsenfrüchtlern in Mischkultur mit Getreide oder durch den Anbau von Klee (*Trifolium spp.*) oder Schneckenklee (*Medicago spp.*) als Zwischenfrucht ist der Landwirt in der Lage, einen höheren Stickstoffgehalt des Bodens und damit eine höhere Bodenfruchtbarkeit aufrechtzuerhalten.

Im untersuchten Material liegen die Samen häufig als Fragmente ohne diagnostische Merkmale vor und können deshalb nicht bestimmt werden. Diese unbestimmbaren Samen werden in den Listen als *Viciae* indet. geführt.

22.3.1.2.1 *Lathyrus cicera* - Kicher-Platterbse

Gefundene Reste: Samen

Die Samen sind abgerundet-trapezoid und ähneln denen von *Lathyrus sativus* (Saat-Platterbse), sind jedoch kantiger und bis zu einem Drittel kleiner. (Es muß allerdings betont werden, daß die Größe verkohlter Samen von Hülsenfrüchtlern nicht als Bestimmungsmerkmal herangezogen werden kann, hängt sie doch unter anderem von einer Vielzahl nicht rekonstruierbarer Faktoren während des

Verkohlungsprozesses ab.) Der Nabel ist kurz-linsenförmig und liegt am Rand der oberen abgerundeten Kante.

Über Geschichte und Verwendung der Kicher-Platterbse ist wenig bekannt. Sie gilt als eine der möglichen wildwachsenden Vorfahren der Saat-Platterbse (*Lathyrus sativus*), ist aber auch ein häufiges Unkraut in Getreidefeldern.¹³ Es wird angenommen, daß sie im westlichen Mittelmeerraum auch kultiviert wurde¹⁴. Aus Bulgarien liegen bisher keine Funde vor.

22.3.1.2.2 *Lathyrus sativus* - Saat-Platterbse

Gefundene Reste: Samen

Die Samen sind abgerundet-trapezoid und im Querschnitt mehr oder weniger dreieckig. Der Nabel ist breit-oval und liegt an einer Ecke des breiteren Endes.

Die Saat-Platterbse zählt zu den schon in früher Zeit angebauten Nutzpflanzen¹⁵, wächst aber auch als Unkraut in Getreidefeldern. Heute dient sie meist als Viehfutter. Die Samen werden aber auch gekocht und als Gemüse gegessen. Durch ihren Gehalt an toxischen Aminosäuren können sie allerdings bei zu häufigem Genuß bei Mensch und Tier zu einer schweren Erkrankung, dem Neurolathyrismus, führen¹⁶.

22.3.1.2.3 *Lens culinaris* - Linse

Gefundene Reste: Samen

Durch ihre sprichwörtliche Form lassen sich Linsen leicht von anderen Hülsenfrüchtlern trennen. Auch dann, wenn sie durch den Verkohlungsprozeß aufgebläht sind, weist sie ihr kreisrunder Querschnitt mit scharfem Rand eindeutig aus.

Während des präkeramischen Neolithikums gehörte die Wildlinse im Fruchtbaren Halbmond zu den bevorzugten Hülsenfrüchtlern. Während des Neolithikums nahm, wahrscheinlich im Laufe der Domestizierung, die Größe der Samen zu. Über die frühen Ackerbaukulturen des Balkans breitete sich die Linse nach Mitteleuropa aus, erreichte hier aber niemals die Bedeutung der Erbse¹⁷.

22.3.1.2.4 *Pisum sativum* - Erbse

Gefundene Reste: Samen

Die kugelförmigen Samen besitzen einen kurzen, breit-ovalen bis fast runden Nabel, der allerdings bei den meisten gefundenen Samen fehlt.

Auch die Erbse zählt zu den am frühesten domestizierten Nutzpflanzen der Alten Welt¹⁸. Da sowohl die Garten-Erbse (*Pisum sativum ssp. sativum*) als auch die Feld-Erbse (*P. sativum ssp. arvense*), die als Unkraut in Getreidefeldern wächst, eine glatte Samenschale haben, ist es jetzt noch nicht möglich, die beiden Unterarten in verkohltem, archäologischen Material zu unterscheiden. Die Zuordnung der gefundenen Erbsen zu den landwirtschaftlich angebauten Nutzpflanzen erfolgt also nicht aufgrund gesicherter Bestimmungsmerkmale, sondern aufgrund der allgemeinen Erfahrung, daß Erbsen während des Neolithikums zu den wichtigsten Nutzpflanzen zählten.

¹³ Zohary & Hopf 1994, 114f.

¹⁴ Kislev 1989, 267f.

¹⁵ Renfrew 1973, 117.

¹⁶ Cohn & Kislev 1987.

¹⁷ Körber-Grohne 1987, 353f.

¹⁸ Zohary & Hopf 1973, 887f.

22.3.1.2.5 *Vicia ervilia* - Linsen-Wicke

Gefundene Reste: Samen

Die Samen sind abgerundet tetraederförmig bis dreieckig; der kleine ovale Nabel, mit einer Länge von ca. 10 % des Samenumfanges, liegt in der Mitte eines Seitenrandes.

Über die Verwendung der Linsen-Wicke während des Neolithikums und der Bronzezeit ist nichts bekannt. Zumindest seit römischer Zeit wird sie hauptsächlich als Viehfutter angebaut und vom Menschen nur in Notzeiten gegessen¹⁹. Im allgemeinen gelten Linsen-Wicken für den Menschen als wenig bekömmlich, da sie schädliche Bitterstoffe enthalten. In Azmak wurden allerdings in Kulturschicht II (Karanovo II - III entsprechend) Vorratsfunde von Linsen-Wicke gemacht und es wird angenommen, daß sie der menschlichen Ernährung dienten²⁰.

22.3.2 Möglicherweise genutzte Pflanzen

Die Zuordnung von Pflanzenresten zu dieser Gruppe ist in manchen Fällen problematisch, da etliche der möglicherweise genutzten Pflanzen auch als Unkräuter wachsen und deshalb auch gemeinsam mit der Ernte in die Siedlung gelangt sein könnten, ohne daß sie einer speziellen Nutzung zugeführt worden wären. Da allerdings auch in landwirtschaftlichen Kulturen das Sammeln von Wildpflanzen bis in die Gegenwart eine nicht unerhebliche Rolle spielt, sei es um den Speisezettel abwechslungsreicher zu gestalten, eine schlechte Ernte zu kompensieren oder um Ausgangsprodukte für die Herstellung von Medizin zu gewinnen, sind auch die objektiv nicht eindeutig zuzuordnenden Funde hier angeführt, um die Bandbreite der verfügbaren nutzbaren Pflanzen zu dokumentieren. Es gilt allerdings zu bedenken, daß der neolithischen Bevölkerung von Karanovo außer den angeführten Pflanzen sicherlich noch eine ganze Reihe anderer nutzbarer Wildpflanzen zur Verfügung standen. Die archäologische Erhaltbarkeit gesammelter Pflanzen ist aus mehreren Gründen sehr gering. Zum einen werden nur jene Pflanzenteile in die Siedlung gebracht, die verwertbar sind; es fällt also wenig Abfall an, der archäologisch sichtbar werden könnte. Zum anderen werden viele Pflanzen roh gegessen oder in solchen Zubereitungen verwendet, die archäologisch nicht nachweisbar sind.

22.3.2.1 *Papaver rhoeas* - Klatsch-Mohn

Gefundene Reste: Samen

Die kleinen, nierenförmigen Samen sind durch ihre netzige Oberfläche charakterisiert.

Der Klatsch-Mohn besiedelt basenreiche Getreideäcker und Ruderalstellen. Er ist schwach giftig und findet in der Volksmedizin als leichtes Narkotikum Verwendung²¹. Auch den Griechen und Römern diente er als Arzneimittel; im deutschen Arzneischatz erscheint er im 15. Jh.²²

22.3.2.2 *Chenopodium album* - Weißer Gänsefuß

Gefundene Reste: Samen

Die Samen sind kreisrund mit scharfem Rand und einer nierenförmigen Einbuchtung. Die Oberfläche ist durch radial verlaufende Riefen gekennzeichnet.

¹⁹ Zohary & Hopf 1973, 893.

²⁰ Hopf 1973, 8f.

²¹ Grieve 1980, 651.

²² Pabst 1991, 152.

Der Weiße Gänsefuß ist eines der am weitesten verbreiteten Unkräuter. Seine Samen können lange Zeit im Boden überdauern. Er wächst vor allem auf lockeren, stickstoffreichen Böden in Gärten, Gemüsekulturen und Sommergetreide. Die nährstoffreichen Samen wurden früher gemahlen und als Mehlersatz zum Brotbacken verwendet. Auch die Blätter sind genießbar. Aus ihnen kann ein spinatähnliches Gemüse gekocht werden; in manchen Gebieten werden sie auch als Salat gegessen.

22.3.2.3 *Quercus sp.* - Eiche

Gefundene Reste: Cupulae (Fruchtbecher)

Die Cupulae sind schlecht erhalten; ihre Oberflächen sind stark erodiert. Die Artenfülle an Eichen macht es unmöglich, alleine anhand der Cupulae die Art zu bestimmen.

Eichen sind heute ein wichtiger Bestandteil der (wenigen noch verbliebenen) Wälder um Karanovo. Eicheln spielten sicher als massenhaft verfügbares Viehfutter in der neolithischen Landwirtschaft, beispielsweise bei der herbstlichen Waldweide, eine bedeutende Rolle. Sie könnten vor allem in Notzeiten auch zur menschlichen Ernährung gedient haben. Der bittere Geschmack der Eicheln, hervorgerufen durch Gerbstoffe, kann durch scharfes Rösten entfernt werden. Die Cupulae könnten allerdings auch mit Brennholz in die Siedlung gelangt sein.

22.3.2.4 *Ficus carica* - Feigenbaum

Gefundene Reste: Nüßchen (Feigenkerne)

Die Nüßchen sind abgeflacht schief-tropfenförmig mit ausgezogener Spitze; die längere Seite ist scharfkantig; an der kürzeren Seite liegt knapp unterhalb der Spitze ein ovaler Nabel.

Feigen gehören gemeinsam mit Weintrauben (*Vitis vinifera ssp. vinifera*) und Oliven (*Olea europaea*) zu den drei klassischen Gartenpflanzen des Mittelmeerraumes und haben dort zumindest seit der frühen Bronzezeit eine wichtige Rolle in der Nahrungsmittelproduktion gespielt²³. Sie liefern frische Früchte im Sommer, können aber auch getrocknet werden und stehen das ganze Jahr über als zuckerreiches Lebensmittel zur Verfügung.

Kultivierte Feigen (Edelfeigen) zeigen große morphologische Ähnlichkeit mit wildwachsenden Feigen, die im Mittelmeerraum weit verbreitet sind. Hier wachsen sie vor allem in den unteren Höhenlagen der Maquis- und Marrigue-Formationen. Sie besiedeln Felsspalten, Schluchten, die Ufer von Wasserläufen und ähnliche Primärhabitats. Edelfeigen sind zweihäusig und fremdbestäubend, während Wildformen zwittrig sind. Ihre Reproduktionsbiologie ist äußerst komplex und beruht auf einer Symbiose zwischen der Feige und der Feigenwespe *Blastophaga psenes*.

Feigenkerne wurden bei mehreren Grabungen im östlichen Mittelmeergebiet geborgen. So im frühneolithischen Tell Aswad, Syrien²⁴; im vorkeramischen Neolithikum in Jericho²⁵; im keramischen Neolithikum in Dhali Agridhi, Zypern²⁶; im neolithischen Sesklo, Griechenland²⁷. Es ist allerdings unmöglich, Wild- und Kulturfeigen anhand der Feigenkerne zu unterscheiden. Es wird angenommen, daß all diese frühen Funde Wildfeigen repräsentieren und daß mit dem Auftreten von domestizierten Formen erst ab der Bronzezeit zu rechnen ist. Aus dem Neolithikum Bulgariens liegen bisher keine Funde vor.

²³ Zohary & Spiegel-Roy 1975.

²⁴ Van Zeist & Bakker-Heeres 1982/85, 186.

²⁵ Hopf 1983, 587.

²⁶ Stewart 1974, .

²⁷ Kroll 1981, 101.

Wie die wenigen Feigenfunde aus Karanovo zu interpretieren sind (insgesamt wurden nur zehn Feigenkerne in zwei Proben der Kulturschicht II gefunden) ist unklar. Die Thrakische Ebene liegt außerhalb des heute angenommenen natürlichen Verbreitungsgebietes der Wildfeige²⁸. Mit dem Auftreten von domestizierten Feigen, die getrocknet werden können und dadurch für lange Zeit haltbar sind, ist erst ab der Bronzezeit zu rechnen. Ein Import von Wildfeigen erscheint allerdings auch als unwahrscheinlich, da sich diese nicht gut zum Trocknen eignen.

22.3.2.5 *Rubus fruticosus* s.l. - Brombeeren

Gefundene Reste: Steinkerne

Die netzig-grubigen Steinkerne der Brombeere haben eine gerade oder leicht konvexe Kante. Bruchstücke, bei denen die Kante fehlt, konnten nicht von *Rubus caesius* (Himbeere), mit leicht konkaver Kante, getrennt werden. Sie werden deshalb als *Rubus sp.* in den Listen geführt.

Brombeeren gehören zu den stets beliebten Früchten, die sowohl frisch gegessen, als auch als Zubereitungen begehrt sind. Durch Holzentnahme und Waldweide wurde die natürliche Vegetation aufgelicht, sodaß man reiche Ernte bietende Bestände bereits in Siedlungsnähe finden konnte.

22.3.2.6 *Vitis vinifera* - Weinrebe

Gefundene Reste: Samen (Weintraubenkerne)

Weintraubenkerne sind allgemein bekannt. Da sie hohl sind, zerbrechen sie leicht, doch sind auch die Fragmente an ihrer Struktur erkennbar, wobei bei kleinsten Teilen der Glanz der Bruchflächen hilfreich ist.

Die kultivierte Weinrebe, *Vitis vinifera ssp. vinifera*, zeigt große morphologische Ähnlichkeit mit der Wildform, *V. vinifera ssp. sylvestris*, deren großes Verbreitungsgebiet sich von der Atlantikküste bis zum westlichen Himalaya erstreckt. Sie ist eine Kletterpflanze und scheint in den feuchten, klimatisch milden Waldgebieten südlich des Caspischen Meeres und an der Südküste des Schwarzen Meeres beheimatet zu sein. Sie wächst auch in den kühleren und trockeneren nördlichen Randbereichen der mediterranen Hartlaubvegetation. Entlang von Rhein und Donau dringt sie tief nach Zentraleuropa vor²⁹.

Wildwachsende Weintrauben wurden sicherlich überall dort gesammelt, wo sie zur Verfügung standen. Verkohlte Samen und manchmal auch Beeren wurden in zahllosen prähistorischen Fundstätten in Süd- und Zentraleuropa gefunden³⁰.

Für frühe Weintraubenfunde stellt sich immer die Frage, ob sie der Wild- oder der Kulturrebe angehören. Zur Unterscheidung wird häufig die Form der Samen herangezogen. Der Formenreichtum der Samen in beiden Gruppen läßt es allerdings müßig erscheinen, alleine anhand der Kernform eine Unterscheidung zu treffen³¹, dies umso mehr, als in Karanovo die wenigsten Kerne vollständig erhalten sind. Als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden Unterarten bleibt nur die Geschlechtsverteilung: Kulturreben haben zwittrige Blüten, während Wildreben entweder männliche oder weibliche Blüten tragen, ein Merkmal, das allerdings archäologisch nicht sichtbar wird.

²⁸ Vergl. Zohary & Hopf 1994, Abb. 17.

²⁹ Zohary & Hopf 1994, 144.

³⁰ Renfrew 1973, 127; Riviera Núñez & Walker 1989, 216.

³¹ Smith & Jones 1990.

22.3.2.7 *Hypericum cf. perforatum* - wahrscheinlich Echtes Johanniskraut

Gefundene Reste: Samen

Die Samen sind kurz-walzenförmig und beidseitig abgerundet. Ein regelmäßig-wabiges Zellmuster charakterisiert die Oberfläche.

Das Echte Johanniskraut wächst überwiegend in Waldschlägen und -säumen, in Magerwiesen und an Wegrändern. Es wird wegen seines hohen Gehalts an ätherischen Ölen als Tee sehr geschätzt. Es findet auch in der Volksmedizin und als Zauberpflanze Verwendung. Für Weidevieh ist es giftig.

22.3.2.8 *Malva sp.* - Malve

Gefundene Reste: Teilfrüchte

Die Teilfrüchte bilden einen engen, massiven Ring, der bei der Reife auseinanderfällt. Eine sichere Bestimmung der Art ist nur möglich, wenn die Fruchtwand mit ihrer charakteristischen grob-netzigen Struktur erhalten ist, was bei den Funden von Karanovo nicht der Fall ist.

Malven sind in synanthropen Pflanzengesellschaften so weit verbreitet, daß ein natürliches Vorkommen kaum mehr rekonstruierbar ist. Seit alters her werden sie als Heilpflanzen geschätzt. Blüten, Blätter und Wurzeln sind auch heute noch als Drogen gebräuchlich. Außerdem kann aus den Blättern ein spinatartiger Brei gekocht werden. Auch die Früchte sind genießbar und sollen erbsenartig schmecken.

22.3.2.9 *Cornus mas* - Hartriegel, Kornelkirsche

Gefundene Reste: Steinkerne

Die Frucht des Hartriegels, die Kornelkirsche, enthält einen Steinkern von der Größe eines Olivenkernes mit wenig charakteristischer Oberfläche, der jedoch aufgebrochen leicht an seinen zwei großen und vielen kleinen Hohlräumen erkennbar ist.

Der Hartriegel ist ein häufiger Strauch wärmeliebender Gehölze und in den offenen Wäldern um Karanovo weit verbreitet. Die Frucht schmeckt reif süß-säuerlich und kann roh gegessen oder zu Mus und Säften verarbeitet werden. In der Volksmedizin werden Kornelkirschen zur Behandlung von Durchfallerkrankungen verwendet.

22.3.2.10 *Sambucus ebulus* - Attich, Zwerg-Holunder

Gefundene Reste: Steinkerne

Die Steinkerne sind fast eiförmig und erscheinen dreiseitig.

Der Attich wächst heute um Karanovo in synanthrop gestörten Bereichen, (selten) an Feldrainen, an Wegrändern und im Saum der Gehölze. Seine Beeren, die roh nicht besonders gut schmecken, gelten heute als giftig, sind jedoch zu medizinischen Zwecken und gekocht als Nahrungsmittel verwendbar. Der rote Saft der Beeren wird zum dauerhaften Färben von Geweben eingesetzt und findet auch als Lebensmittelfarbe Verwendung.

22.3.2.11 *Sambucus nigra* - Schwarz-Holunder

Gefundene Reste: Steinkerne

Die Steinkerne besitzen (im Gegensatz zu denen von *S. ebulus*) eine gestreckte, abgerundet-vierkantige Form.

Der Strauch besiedelt mit Vorliebe anthropogen gestörte stickstoffreiche Bereiche (wie Schuttplätze) und ist deshalb meist ohne viel menschliches Zutun in unmittelbarer Siedlungsnähe zu finden. Blüten und Früchte werden seit alters her für vielerlei Zubereitungen verwendet; viele Teile des Strauches dienen in der Volksmedizin als Heilmittel und liefern auch Färbemittel.

22.3.2.12 *Galium cf. aparine* - wahrscheinlich Kletten-Labkraut

Gefundene Reste: Teilfrüchte

Die Oberflächen der großen Teilfrüchte sind durch ein spezifisches Zellnetz charakterisiert, das allerdings nur in äußerst rudimentärer Form erhalten blieb. Deshalb ist die Bestimmung zwar wahrscheinlich, kann jedoch nicht als gesichert gelten.

Das Kletten-Labkraut besiedelt neben Äckern auch Haine, Gebüsche und Ruderalflächen. Es ist eine Volksarzneipflanze und findet auch in der Homöopathie Verwendung. Es wird auch als Wildgemüse gesammelt.

22.3.2.13 *Atropa bella-donna* - Tollkirsche

Gefundene Reste: Samen

Die Samen sind schief-tropfenförmig und haben eine grubig-netzige Oberfläche. An ihrer Spitze sitzt ein kleiner runder Nabel.

Die Tollkirsche wächst mit Vorliebe auf Waldschlägen. Die ganze Pflanze ist stark giftig und liefert wirksame Arzneimittel. Wurzeln, Blätter und Samen enthalten Atropin, ein Alkaloid, das als kompetitiver Hemmstoff wirkt. Die parasympholytische Wirkung äußert sich an verschiedenen Organen in unterschiedlicher Weise. Im Auge beispielsweise bewirkt Atropin eine Lähmung der Muskulatur, weshalb es zu einer langanhaltenden Pupillenerweiterung kommt³².

22.4 Interpretation

22.4.1 Konservierungsbedingungen

Verkohlte Pflanzenreste treten überall dort auf, wo Pflanzen beabsichtigt oder unbeabsichtigt mit Feuer in Berührung kommen. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn Lebensmittel bei der Zubereitung verbrennen; Abfallprodukte aus der Verarbeitung der Ernte verbrannt werden, um sie zu entsorgen; Holz, verholzende Ruderalpflanzen und Dung zur Herdfeuerung verwendet werden; Speicher durch Ausbrennen desinfiziert werden; Häuser abbrennen. Naturgemäß kommt nur ein geringer Teil jener Pflanzen, die von den Menschen verwendet wurden, mit Feuer in Berührung und kann so in verkohlter Form erhalten bleiben.

Die Konservierung durch Verkohlen hat einen Filtereffekt auf die Zusammensetzung der Pflanzenreste. So verkohlen in der Regel nur kleine Pflanzenteile, die schwer genug sind, schnell durch die Flammen in die darunter liegende Asche abzusinken, wie z. B. Ährchengabeln der Spelzweizen-Arten; große, leichte Pflanzenteile, wie z. B. Ährenspindeln der Nacktweizen-Arten, verbrennen in der Regel vollständig.³³

Der Verkohlungsprozeß bewirkt eine Veränderung von Form und Größe der Pflanzenteile. Wie groß diese Veränderung ist, hängt vom Fett- und Wassergehalt der Pflanzen ab, sowie von der Verkohlungstemperatur und -dauer.³⁴ Frucht- bzw. Samenschalen mit ihren oft diagnostischen Merkmalen können so brüchig werden, daß sie im Laufe der Zeit von Bodenpartikeln abgerieben werden und somit verloren gehen. Eine genaue Bestimmung der gefundenen Pflanzenreste bis zur Art ist deshalb meist nur in Ausnahmefällen möglich.

³² Braun & Frohne 1987, 31.

³³ Hillman 1981, 139f.

³⁴ Über Formveränderungen durch Verkohlen bei Getreide siehe z. B. Boardman & Jones 1990; über Formveränderungen bei Unkräutern, bzw. deren mögliche Zerstörung durch den Verkohlungsprozeß Wilson 1984.

Erschwerend wirkt sich in Karanovo der hohe Lehmantel der Proben aus. Er bewirkt, daß die Pflanzenreste häufig mit Erde verkrustet sind und deshalb eventuell noch vorhandene diagnostische Merkmale nicht gesehen werden können. Tests haben außerdem gezeigt, daß in lehmigen Böden enthaltene Pflanzenreste bei der Flotation häufig zerstört werden.³⁵

Aus all dem geht hervor, daß verkohlte Pflanzenreste nur einen sehr begrenzten Einblick in die ehemalige Pflanzennutzung erlauben. Eine Interpretation im Hinblick auf die ehemalige Umwelt von Karanovo ist nicht möglich. Die gefundenen Pflanzenreste werden deshalb nur bezüglich ihrer möglichen Herkunft und Verwendung und, für die landwirtschaftlich angebaute Nutzpflanzen und die mit ihnen gemeinsam wachsenden Unkräuter, bezüglich ihrer Assoziation mit Stadien der Weiterverarbeitung der Ernte beurteilt.

22.4.2 Mögliche Herkunft der Pflanzenreste

Die gefundenen Pflanzenreste können durch unterschiedliche menschliche Aktivitäten in die Siedlung gelangt sein: Früchte, Samen und andere Reste landwirtschaftlich angebaute Nutzpflanzen zur Ernährung von Mensch und Tier (Weizen, Gerste, Hülsenfrüchtler); Unkräuter, die gemeinsam mit den landwirtschaftlichen Nutzpflanzen eingebracht wurden (z. B. Kleiner Windenknöterich, Mauer-Gänsefuß); als Nahrungsmittel oder Medizin gesammelte Wildpflanzen (z. B. Brombeere, Kornelkirsche).

In den Kulturschichten Karanovo I und II machen landwirtschaftlich angebaute Nutzpflanzen und die mit diesen Nutzpflanzen vergesellschafteten Unkräuter den Großteil der Pflanzenreste aus (siehe Abb.22,1.2). Sie stellen im Durchschnitt ca. 95 % der Pflanzenreste in den Proben. Etwas anders zusammengesetzt sind in Kulturschicht I die Proben P19/II P16, P19/III P4, P19/III P6 und Q19/II P17; in Kulturschicht II die Proben P19/III-IV P5, P18/III P4, P18/IV P3, P18/IV P1 und Q17/III P4. Obwohl auch hier die landwirtschaftlich angebaute Nutzpflanzen mit ihren Unkräutern dominieren, ist der Anteil an möglichen Sammelpflanzen mit 14 bis 32 % deutlich erhöht. Nur in Probe Q19/II P3 der Kulturschicht II dominieren mögliche Sammelpflanzen. Dies ist auf sechs Weintrauben- und 14 Kornelkirschenkerne bei insgesamt nur 31 bestimmbareren Pflanzenresten zurückzuführen.

Getreide dürfte das Hauptnahrungsmittel gewesen sein, wobei Weizen (bezogen auf die gefundenen Körner) gegenüber Gerste dominiert; Hülsenfrüchtler sind nur sporadisch vertreten.

Emmer dominiert in fast allen Proben gegenüber Einkorn, wobei das durchschnittliche Verhältnis von Emmer zu Einkorn in Kulturschicht I bei 2 : 1, in Kulturschicht II bei 3 : 2 liegt. Nacktweizen ist nur durch sehr wenige Körner belegt. Sie machen im Durchschnitt weniger als ein halbes Prozent der gefundenen Weizenkörner aus. Die Bedeutung von Weizen gegenüber Gerste scheint im Laufe der Besiedlungsgeschichte von Karanovo mit einem Verhältnis von 4 : 1 konstant geblieben zu sein. Diese Verhältniszahlen werden allerdings durch den hohen Anteil nicht näher bestimmbarer Weizen- und Getreidekörner relativiert.

Unter den Hülsenfrüchtlern war die Linse von hervorragender Bedeutung. Sie kommt, bezogen auf die gefundenen Samen bzw. Körner, jener der Gerste gleich.

Die Unkräuter sind vorwiegend Halmfruchtunkräuter: Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Kleiner Windenknöterich (*Fallopia convolvulus*), Floh-Knöterich (*Polygonum persicaria*), Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel (*Aphanes arvensis*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und Efeu-Ehrenpreis (*Veronica hederifolia*). Aber auch Hackfruchtunkräuter kommen vor: Weißer Gänsefuß

³⁵ De Moulins 1996, 155.

(*Chenopodium album*), Bastard-G. (*Ch. hybridum*), Mauer-G. (*Ch. murale*), Stundenblume (*Hibiscus trionum*) und *Rubia peregrina*.

Das Spektrum der Halmfruchtunkräuter läßt keinen Schluß auf bevorzugten Sommer- oder Winteranbau zu. Während Klatsch-Mohn und Efeu-Ehrenpreis hauptsächlich in Vergesellschaftung mit Wintergetreide wachsen, ziehen Kleiner Windenknöterich und Floh-K. Sommergetreide vor.

Mit Ausnahme vom Kleinen Windenknöterich, der eine Zeigerpflanze für saure Böden ist, wachsen alle bestimmten Ackerunkräuter auf nährstoff- bzw. stickstoffreichen Böden, ein Zeichen dafür, daß Ackerbau vorwiegend auf den fruchtbaren Braunerdeböden betrieben wurde.

Eine weitere Gruppe von Pflanzenresten sind die möglicherweise genutzten Wildpflanzen, wie Weintraube (*Vitis vinifera*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Brombeeren (*Rubus fruticosus* s.l.) und Malve (*Malva* sp.). Ihr Anteil an den gefundenen Pflanzenresten ist sehr klein (selten mehr als 5 %). Allerdings sollte ihre Bedeutung für die menschliche Ernährung oder als Heilpflanzen nicht unterschätzt werden. Die meisten dieser Pflanzen werden roh gegessen oder es werden vegetative Teile wie Wurzel, Stamm und Blatt verwendet. Die Chance, daß diese Pflanzen mit Feuer in Kontakt kommen und so in verkohlter Form erhalten bleiben, ist sehr gering. Sie sind deshalb in archäologischen Fundstätten mit ausschließlich verkohlten Pflanzenresten in der Regel unterrepräsentiert.

Eine völlig andere Situation spiegeln die Funde aus dem abgebrannten Gebäudekomplex der Kulturschicht Karanovo III wider. Hier handelt es sich um Vorräte, die zum späteren Verzehr aufgehoben worden waren oder um Saatgut. Von den elf geborgenen Proben besteht eine (Q17/II) ausschließlich aus Weizen: 8,6 % Einkorn, 57,2 % Emmer, 1,9 % Nacktweizen und 32,3% unbestimmbare Weizenkörner; ein- und zweikörniges Einkorn kommen ungefähr im Verhältnis 4 : 3 vor. Ausschließlich Hülsenfrüchtler enthalten acht Proben: die Probe P18/II P18 nur Linsen-Wicke (*Vicia ervilia*); die sieben Proben aus P18/III enthalten ausschließlich Kicher-Platterbse (*Lathyrus cicera*). Nur die Probe P18/II-IV P1 zeigt die aus den früheren Phasen bekannte Mischung aus Getreide, Hülsenfrüchtlern und Erntebegleitern.

Die Proben sind beinahe rein, enthalten also so gut wie keine Beimengungen (andere Nutzpflanzen, Unkräuter, etc.) mehr. Dies läßt darauf schließen, daß die Ernte, bevor sie in die Speicher gelangte, sehr sorgfältig verarbeitet wurde. Es liegen keine Mischprodukte vor. Ein gemeinsamer Anbau von Getreide und Hülsenfrüchtlern, etwa als Viehfutter, scheint zumindest in diesem Haushalt in dem dem Brand vorangegangenen Jahr nicht praktiziert worden zu sein.

22.4.3 Zusammensetzung der Proben

In traditionellen landwirtschaftlichen Kulturen gibt es nur eine geringe Anzahl von Möglichkeiten, pflanzenbauliche Maßnahmen zu setzen und landwirtschaftliche Nutzpflanzen zu ernten und weiterzuverarbeiten. Auch die Abfolge der einzelnen Arbeitsschritte ist festgelegt. So muß zum Beispiel das Getreide vor dem Sieben geworfelt werden, da sonst die langen Strohfragmente die Siebe blockieren würden. Regionale Unterschiede bestehen hauptsächlich in der Verwendung verschiedener landwirtschaftlicher Geräte. So kann zum Beispiel das Dreschen durch das Trampeln von Huftieren oder durch die Verwendung von Dreschschlitten oder Dreschflegeln erfolgen.

Ethnographische Untersuchungen haben gezeigt, daß jeder Arbeitsschritt bei der Verarbeitung der Ernte durch eine spezifische Zusammensetzung der weiterzuverarbeitenden Zwischenprodukte und der Abfallprodukte charakterisiert ist³⁶. Eine Analyse dieser Produkte gibt deshalb Aufschlüsse darüber, wie die Nutzpflanzen verarbeitet wurden. In entsprechender Weise zeigt auch die

³⁶ Siehe z. B. Jones 1984; Hillman 1984 & 1985.

Zusammensetzung von Proben verkohlter Pflanzenreste oft eine auffallende Ähnlichkeit mit der Zusammensetzung von Zwischen- und Abfallprodukten in der traditionellen Landwirtschaft. Unter Bezugnahme auf moderne Äquivalente können deshalb auch archäologische Pflanzenreste Informationen über pflanzenbauliche Maßnahmen, Ernte und Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen liefern.

In Karanovo liegen diesbezüglich zwei Probenotypen vor (siehe Abb.22,3.4): Proben, die fast ausschließlich das gereinigte Endprodukt enthalten und Proben, die eine Mischung aus Endprodukt und Abfällen vom Fein-Sieben sind. Über eine räumliche Verteilung dieser beiden Probenotypen läßt sich nichts aussagen. So kommen gereinigte Endprodukte nicht nur in und um Öfen vor, was auf ein Mißgeschick beim Kochen schließen ließe, sondern finden sich auch auf Hausböden, in Mauersockeln etc. Ähnlich verhält es sich mit den Abfällen vom Fein-Sieben. Auch sie finden sich in allen untersuchten Fundzusammenhängen.

22.4.4 Die Pflanzenreste im historisch-geographischen Zusammenhang

Karanovo liegt am Nordrand der oberthrakischen Niederung unweit der südlichen Ausläufer der Sredna Gora, dem bulgarischen Mittelgebirge. Die Thrakische Ebene ist die größte bulgarische Tiefebene. Sie wird heute intensiv landwirtschaftlich genutzt. In der Umgebung von Karanovo sind Braunerdeböden dominant; die zweithäufigste Bodenart sind Regosole und Somonitzen³⁷. Aufgrund der besonderen geographischen Lage standen den Bewohnern von Karanovo in unmittelbarer Nähe der Siedlung nicht nur ausgezeichnete Böden für Ackerbau (Braunerdeböden) und Weidewirtschaft (Regosole und Somonitzen) zur Verfügung, sondern sie hatten auch Zugang zu den natürlichen Ressourcen der Sredna Gora.

Diese breite ökonomische Basis spiegelt sich auch in den Pflanzen- und Tierresten³⁸ wider. Landwirtschaftlich angebaute Nutzpflanzen (Getreide, Hülsenfrüchtler) stellen den Großteil der Pflanzenreste. Sie wurden, wie aus den mitgeernteten Unkräutern hervorgeht, auf den fruchtbaren Braunerdeböden gebaut. Zusätzlich finden sich auch Nahrungspflanzen, die wahrscheinlich in den offenen Wäldern der Sredna Gora gesammelt wurden (z.B. Weintrauben, Brombeeren, Kornelkirsche).

Die Balkanhalbinsel ist ein wichtiges Bindeglied zwischen dem Vorderen Orient und Mitteleuropa. Über sie verlief der kulturelle Austausch, der unter anderem domestizierte Pflanzen und Tiere hierher brachte.

Aus dem Paläolithikum und dem Mesolithikum liegen aus Bulgarien keine Pflanzenreste vor, doch dürften auch hier, wie sonstwo auf der Balkanhalbinsel, wildwachsende großfrüchtige Gräser (Gerste, Hafer), Hülsenfrüchtler (Linse, Erbse) und Obst (Birne, Weintraube) gesammelt worden sein. Neolithische Pflanzenfunde stammen von den Siedlungshügeln Azmak³⁹, Čavdar⁴⁰, Čatalka⁴¹, Durankulak⁴², Karanovo⁴³, Kazanlak⁴⁴, Kovačevo⁴⁵, Malak Preslavec⁴⁶ und Stara Zagora⁴⁷;

³⁷ Siehe auch H. Egger, dieser Band, Kap. 1.

³⁸ Siehe auch S.Bökönyi u. L.Bartosiewicz, dieser Band, Kap. 20.

³⁹ Z. B. Hopf 1973, 5ff; Dennell 1978, 186ff; Popova 1995, 197.

⁴⁰ Z. B. Hopf 1973, 3ff; Renfrew 1979, 257; Dennell 1978, 84ff.

⁴¹ Popova 1995, 196f.

⁴² Popova 1995, 203.

⁴³ Hopf 1973, 19ff; Renfrew 1979, 257; Dennell 1978, 147ff.

⁴⁴ Z. B. Hopf 1973, 18f; Dennell 1978, 112ff.

⁴⁵ Popova 1995, 200f.

Pflanzenabdrücke aus Drinovo⁴⁸, Golemanovo Kale⁴⁹, Podgorica⁵⁰ und Slatino⁵¹. Einkorn, Emmer, Gerste (insbesondere Nacktgerste), Linse, Erbse und Linsen-Wicke sind die wichtigsten Kulturpflanzen. Gelegentlich findet sich auch Hart-/Saat-Weizen, bei dem allerdings unklar ist, ob er angebaut wurde oder nur als Verunreinigung in Einkorn und Emmer vorkommt. Die wenigen Funde einzelner Körner lassen aber eher letzteres vermuten. Hirse (*Panicum miliaceum* und *Setaria italica*) ist vor allem durch Abdrücke in Hüttenlehm und Keramik belegt. An Sammelpflanzen finden sich Kornelkirsche, Birne, Weintraube, Brombeeren und Holunder. In der Bronzezeit erfährt der Ackerbau keine wesentlichen Veränderungen. Weiterhin wichtig sind Einkorn, Emmer, Linse und Linsen-Wicke, während die Bedeutung von Nacktgerste zurückgeht. Auch Erbse, Pferdebohne, Saat-Wicke und Saat-Platterbse scheinen von geringer Bedeutung zu sein. Das Pflanzenspektrum aus Karanovo mit seinen Grundnahrungspflanzen Einkorn, Emmer, Gerste, Linse, Kicher- und Saat-Platterbse und den Sammelpflanzen bestätigt und ergänzt also das Bild der neolithischen Landwirtschaft Bulgariens, das Ergebnisse von anderen Grabungen gezeichnet haben.

⁴⁶ Popova 1995, 201ff.

⁴⁷ Popova 1995, 196.

⁴⁸ Popova 1995, 203.

⁴⁹ Hopf 1973, 35f.

⁵⁰ Popova 1995, 203.

⁵¹ Popova 1995, 201.

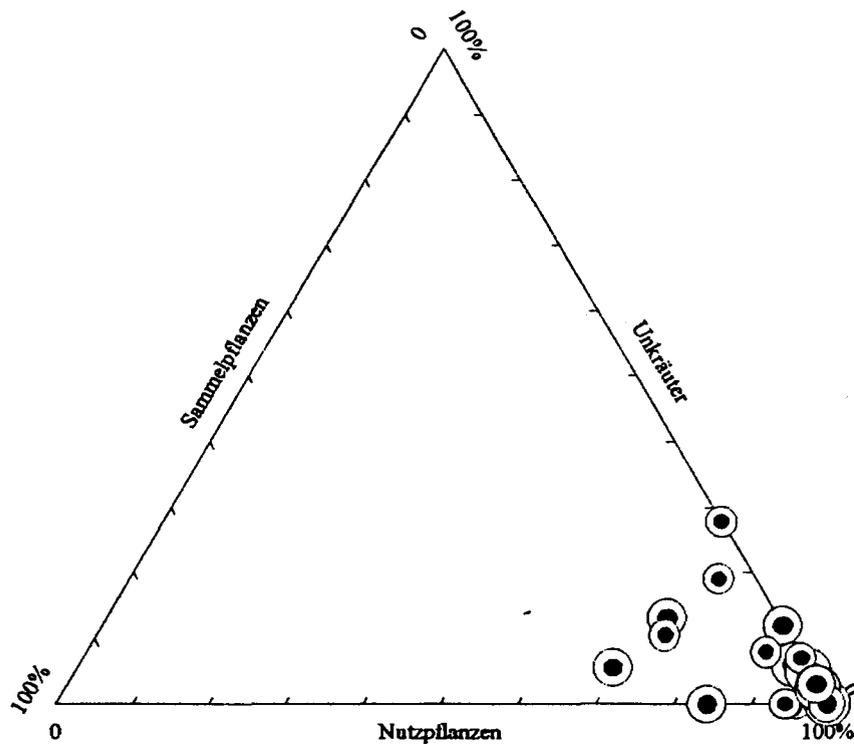


Abb.22,1 Herkunft der Pflanzenreste der Kulturschicht Karanovo I

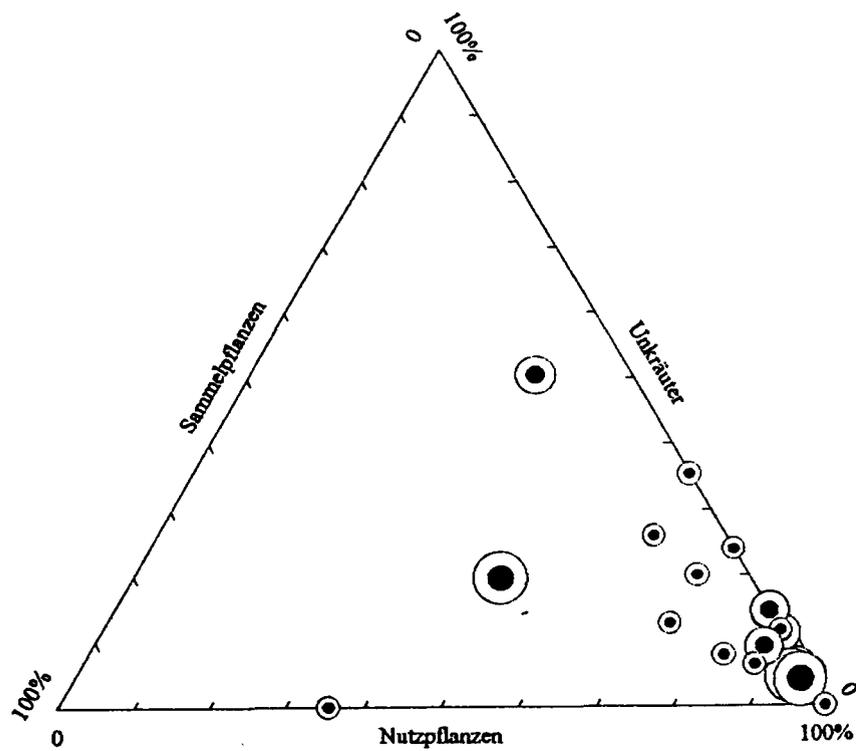


Abb.22,2 Herkunft der Pflanzenreste der Kulturschicht Karanovo II

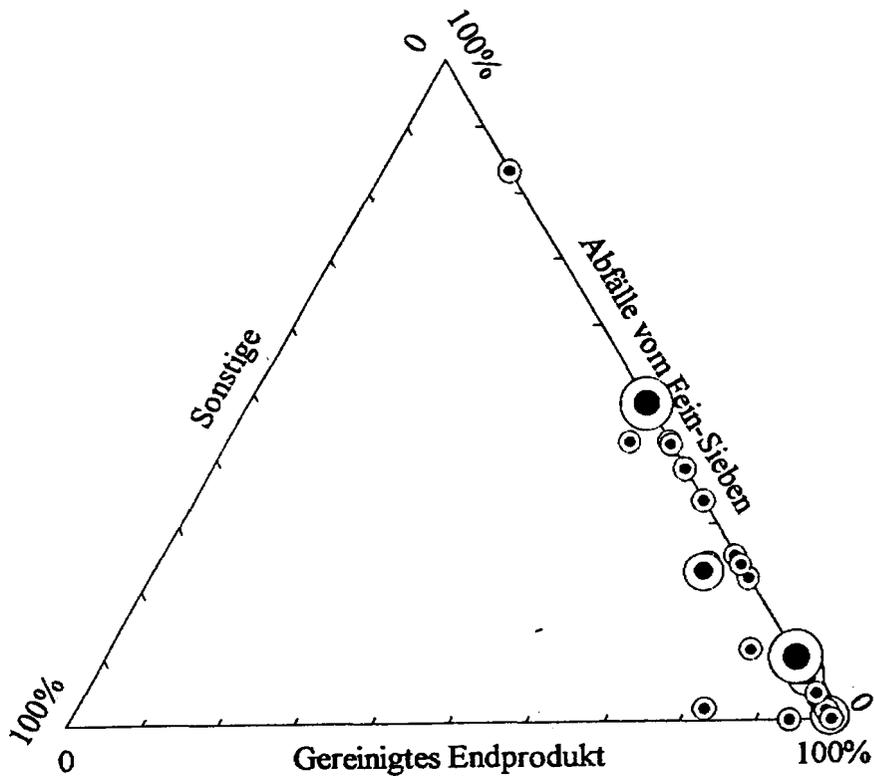


Abb.22,3 Zusammensetzung der Proben der Kulturschicht Karanovo I

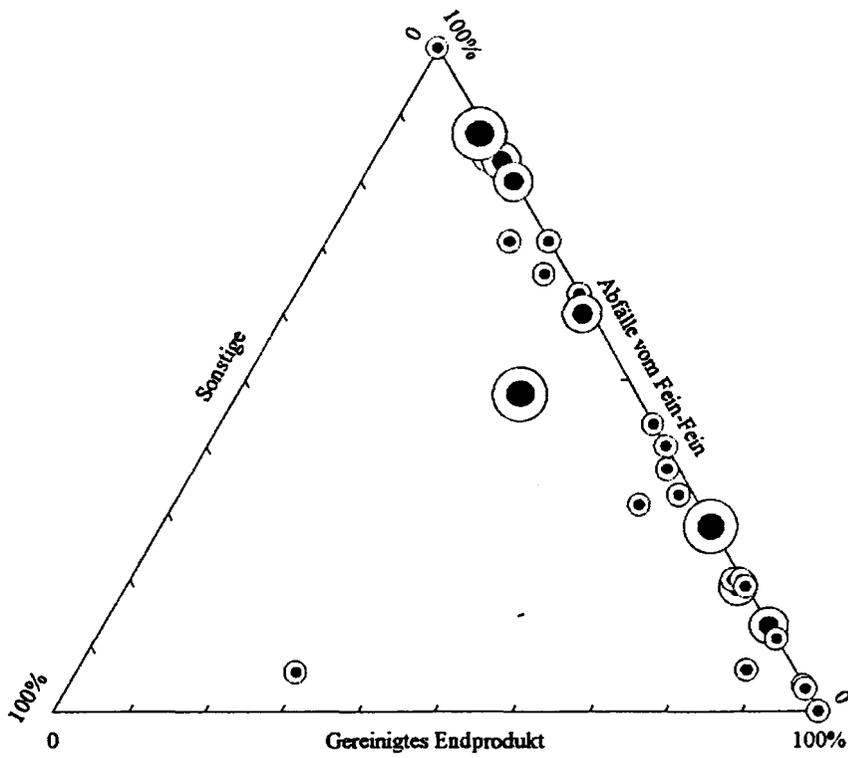


Abb.22,4 Zusammensetzung der Proben der Kulturschicht Karanovo II

Quadrant	Probenr.	Niveau	Fundzusammenhang
P18/IV	P5	207,40-35	Bereich Haus III.1
P19/II	P15	207,25-20	Haus III.2, Aschengrube unter Ofen
P19/II	P16, P17	207,22-12	Haus III.2, Aschengrube
P19/II	P18	unter 207,05	Haus III.2, Aschengrube
P19/II	P19	207,00-206,95	Haus II.2, im Haus
P19/III	P1	207,35-30	Haus III.3?
P19/III	P4	207,10-05	Aschenfläche
P19/III	P5	207,05-00	außerhalb Haus II.2/III.2
P19/III	P6	207,18-12	Bothros
P19/IV	P1	207,25-20	Haus III.3, vor Ofen
P19/IV	P2	207,30-25	Bereich Haus III.3
P19/IV	P3	207,15-10	innerhalb/außerhalb Haus?, zentral
P19/IV	P4	207,05-00	Haus II.2, vor Südwand, Aschengrube?
P19/IV	P5	207,19-05	Sockel 1
Q17/II	P11	207,35-30	Bereich Westhaus IV, ab Bodenniveau
Q17/IV	P1	207,15-10	Haus IV.3, Rückseite?
Q18/I	P3	207,24-12	Sockel 2
Q18/I	P4	206,26-17	Sockel 3
Q18/I	P7	207,25-20	Bothros
Q18/II	P2, P3	207,40-35	Bereich Haus III.1, bis Bodenniveau
Q19/I	P4	unter 207,41	Haus III.3, Annex, Ofen
Q19/I	P5	unter 207,48	Haus III.3, Annex, Ofen
Q19/I	P6	207,40-30	Haus III.3, Annex, Ofensockel
Q19/I	P7	unter 207,47	Haus III.3, Annex, Ofenhinterfüllung
Q19/I	P9	unter 207,52	Haus III.3, Annex, Ofen
Q19/II	P7	207,35-30	ohne Fundzusammenhang
Q19/II	P8	207,35-30	ohne Fundzusammenhang, südwestlich
Q19/II	P9	über 207,40?	ohne Hauszusammenhang, Ofenhinterfüllung
Q19/II	P10	207,25-20	Haus III.3, unter(?) östlichem Lehmpodium
Q19/II	P11	207,10-05	ohne Fundzusammenhang
Q19/II	P12	207,05-00	unter Hauskante, Wandreste ohne Hauszusammenhang
Q19/II	P13	207,05-00	ohne Fundzusammenhang, südöstlich
Q19/II	P14	207,05-00	ohne Fundzusammenhang, zentral
Q19/II	P15	207,05-00	ohne Fundzusammenhang, nordwestlich
Q19/II	P16	207,05-00	Aschengrube
Q19/II	P17	206,95-90	ohne Fundzusammenhang, östlich
Q19/II	P18	206,95-90	ohne Fundzusammenhang, südlich
Q19/II	P19	206,95-90	ohne Fundzusammenhang, östlich
Q19/II	P20	206,95-90	ohne Fundzusammenhang, südöstlich
Q19/II	P21	207,00-206,95	ohne Fundzusammenhang, nördlich
Q19/II	P22	207,00-206,95	ohne Fundzusammenhang, südöstlich
Q19/III	P2	207,50-40	südöstlich Ofen
Q19/IV	P2	207,20-15	Aschenfläche
Q19/IV	P3	207,15-10	Haus IV.4, Südwestecke
Q19/IV	P4	207,05-206,95	ohne Hauszusammenhang, Ofensockel 2
Q19/IV	P5	206,9	Aschenfläche

Grau unterlegte Proben enthalten keine nennenswerte Anzahl an Pflanzenresten.

Tab.22,1: Herkunft der Proben aus Kulturschicht Karanovo I

Quadrant	Probenr.	Niveau	Fundzusammenhang
P18/II	P1	208,70-60	ohne Fundzusammenhang
P18/III	P2	208,50-40	ohne Fundzusammenhang
P18/III	P3	208,60-50	ohne Fundzusammenhang
P18/III	P4, P5	OK 207,86(-67?)	Haus IV.1, Aschengrube
P18/IV	P1	208,40-30	ohne Fundzusammenhang

P18/IV	P2	208,55	ohne Fundzusammenhang
P18/IV	P3	OK 207,70	Haus IV.1, Aschengrube
P18/IV	P4	ab 207,80	Haus V.1, Ostannex, Bothros
P19/III	P2	207,61	Haus IV.2, Ofen
P19/III	P3	unter 207,52	Haus IV.2, Ofenhinterfüllung
P19/III-IV	P1		Haus IV.2
P19/III-IV	P2		Haus IV.2
P19/III-IV	P3		Haus IV.2
P19/III-IV	P4		Haus IV.2
P19/III-IV	P5		Haus IV.2
P19/III-IV	P6		Haus IV.2
P19/III-IV	P7		Haus IV.2
P19/III-IV	P8		Haus IV.2
P19/III-IV	P9		Haus IV.2
P19/III-IV	P10		Haus IV.2
P19/III-IV	P11		Haus IV.2
P19/III-IV	P12		Haus IV.2
P19/III-IV	P13		Haus IV.2
P19/III-IV	P14		Haus IV.2
P19/III-IV	P15		Haus IV.2, Annex, Nordostecke
P19/III-IV	P16		Haus IV.2, Nordostecke
Q17/II	P1	ab 209,05	Ofen
Q17/II	P2	208,90	neben Ofen
Q17/II	P3		Ofen
Q17/II	P4	unter 208,90	Ofen
Q17/II	P5	unter 209,03	Ofen
Q17/II	P6	unter 208,78	Ofen
Q17/II	P7	unter 208,58	Ofen unter Aschengrube
Q17/II	P8	208,28	Haus V.3, Ofen
Q17/II	P9		Haus V.3, Ofen
Q18/II	P1, P2	208,50-45	Aschengrube
Q18/I-III	P1		Haus V.3
Q18/I-III	P2		Haus V.3
Q18/I-III	P3		Haus V.3
Q18/I-III	P4		Haus V.3
Q18/I-III	P5		Haus V.3
Q19/I	P1	OK 208,18	südlich des Bothros
Q19/I	P2	OK 208,26	westlich der Aschengrube
Q19/I	P3	OK 208,26	unter Aschengrube
Q19/I	P8	über 207,65	Haus IV.2, Annex, Ofenhinterfüllung
Q19/I-II	P1		Haus V.2
Q19/I-II	P2		Haus V.2
Q19/I-II	P3		Haus V.2
Q19/I-II	P4		Haus V.2
Q19/II	P1	207,90	zwischen Steinen
Q19/II	P2	207,90	Aschengrube vor Ofen
Q19/II	P3	208,05	Aschenfläche, in Q19/I hineinreichend
Q19/II	P4	207,60-55	ohne Fundzusammenhang, südostlich
Q19/II	P5	207,55-50	ohne Fundzusammenhang, südlich
Q19/II	P6	unter 207,81?	ohne Hauszusammenhang, Ofenhinterfüllung
Q19/III	P1	207,80	Haus IV.4, Ofen

Grau unterlegte Proben enthalten keine nennenswerte Anzahl an Pflanzenresten.

Tab.22.2 Herkunft der Proben aus Kulturschicht Karanovo II

Quadrant	Probennr.	Niveau	Fundzusammenhang
P18/II	P18	über 210,10	verbranntes Haus, im Bereich "kubisches Tonobjekt"
P18/II	P19	über 210,10	verbranntes Haus, im Bereich "Tonsteher"
P18/II	P6	210,10	verbranntes Haus, im Bereich "zweihenkelige Flasche"
P18/II-IV	P1		Grube A2
P18/III	P9	210,10	verbranntes Haus, Pfostenloch
P18/III	P10	210,10	verbranntes Haus, auf Boden
P18/III	P11	210,10	verbranntes Haus, auf Boden

P18/III	P12	über 210,10	verbranntes Haus, auf Boden
P18/III	P13	210,10	verbranntes Haus, auf Boden
P18/III	P15	210,10	verbranntes Haus, auf Boden
P18/III	P17	210,10	verbranntes Haus, auf Boden
Q17/III		über 210,10	verbranntes Haus, auf Boden

Tab.22,3 Herkunft der Proben aus Kulturschicht Karanovo III

	Schicht I	Stetigkeit	Schicht II	Stetigkeit	Schicht III	Stetigkeit
<i>Triticum monococcum</i> Äg	35	29	45	25		
<i>Triticum monococcum</i> 1k	67	43	33	30	17	9
<i>Triticum monococcum</i> 2k	68	18	12	10	11	9
<i>Triticum monococcum</i>	46	31	76	33	32	18
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i> Äg	190	39	134	45		
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	23	18	35	28	1	9
<i>Triticum dicoccum</i> Äg	171	18	476	53	44	18
<i>Triticum dicoccum</i> Äg term	11	11				
<i>Triticum dicoccum</i>	371	86	173	83	418	36
<i>Triticum durum/aestivum</i>	6	4	2	3	9	9
<i>Triticum sp.</i> Äg	20	11	20	10		
<i>Triticum sp.</i> Sb	161	32	308	43	84	18
<i>Triticum sp.</i>	246	79	206	83	192	36
<i>Hordeum vulgare ssp. distichum</i> Rf	14	4				
<i>Hordeum vulgare ssp. vulgare</i> Rf	4	4	4	8	4	9
<i>Hordeum vulgare</i> s/S	32	25	32	40		
<i>Hordeum vulgare</i> s/?	79	36	2	5		
<i>Hordeum vulgare</i> ?/S	25	21	26	35		
<i>Hordeum vulgare</i> a/?	1	4				
<i>Hordeum vulgare</i> ?/N	3	4				
<i>Hordeum vulgare</i> Rf	15	4	1	3	30	9
<i>Hordeum vulgare</i>	95	54	35	38	1	9
Getreide indet.	629	93	620	85	90	45
Getreide indet. E	3	4	3	3	2	9
<i>Lathyrus cicera</i>					2584	64
<i>Lathyrus sativus</i>	11	21	18	18		
<i>Lens culinaris</i>	221	79	242	83	7	27
<i>Pisum sativum</i>	2	4			1	9
<i>Vicia ervilia</i>	1	4	15	10	311	9
Viciae indet.	244	54	110	70	250	64
<i>Papaver rhoeas</i>	5	4				
<i>Atriplex sp.</i>			3	5		
<i>Chenopodium album</i>	4	4	50	5		
<i>Chenopodium hybridum</i>	7	7	12	10		
<i>Chenopodium murale</i>	1	4				
<i>Chenopodium sp.</i>	1	4	1	3		
Chenopodiaceae	1	4	9	5		
<i>Fallopia convolvulus</i>	17	14	13	10		
<i>Polygonum persicaria</i>			1	3		
<i>Polygonum sp.</i>	4	7	11	15		
<i>Polygonum/Rumex sp.</i>	8	14	40	13		
<i>Rumex sp.</i>	3	4	10	13	10	9
<i>Quercus sp.</i> Cupula	1	4	1	3		
<i>Ficus carica</i>			10	5		
<i>Aphanes arvensis</i>	3	7				
<i>Rubus fruticosus</i>	3	7	6	5		
<i>Rubus sp.</i>			15	3		
<i>Medicago sp.</i>			6	5		

Trifolium-Typ	12	11	73	28		
Fabaceae	4	7	12	10	9	9
Linum sp.					1	9
Erodium sp.			1	3		
Vitis vinifera	2	4	9	8		
Apiaceae			1	3		
Hypericum cf. perforatum			15	3		
Alyssum sp.			1	3		
Hibiscus trionum	2	7	4	5		
Malva sp.			1	3		
Cornus mas	14	11	35	18		
Sambucus ebulus	14	7	15	10		
Sambucus nigra	1	4				
Sambucus sp.			2	3		
Dipsacaceae			1	3		
Galium cf. aparine	9	18	24	18		
Rubia cf. peregrina			9	3		
Atropa bella-donna			20	10		
Verbascum cf. phlomoides			1	3		
Veronica cf. hederifolia			25	3		
Lamium sp.	1	4				
Carduus/Cirsium sp.			10	5		
Asteraceae			3	3		
Cyperus sp.			15	3		
Cyperaceae	2	7	6	5		
Avena sp.	20	7	6	10		
Bromus sp.	7	4	1	3		
Hordeum non vulgare					1	9
Lolium-Typ	6	14	5	5		
Panicoideae			33	10		
Pooideae	1	4	13	13		
Secale sp.	14	4	39	25		
Triticum boeoticum	8	14	4	10	6	9
Poaceae H	3	4				
Poaceae Rf	7	11	25	18		
Indet.	27		140		10	9

Tab.22,4 Übersicht über die Pflanzenreste aus Karanovo

Quadrant	P19/III	P19/II	P19/II	P19/II	P19/II	P18/IV	P19/III	Q18/I	Q17/II
Probe Nr.	P5	P15	P16	P18	P19	P5	P4	P3	P11
Probenmenge (Liter)	17	20	36	40	18	16	16	23	26
<i>Triticum monococcum</i> Äg	3								5
<i>Triticum monococcum</i> 1k	15	1					23	1	
<i>Triticum monococcum</i> 2k	12						14		2
<i>Triticum monococcum</i>					4				
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i> Äg							1		
<i>Triticum dicoccum</i> Äg					1				4
<i>Triticum dicoccum</i> Äg term.									1
<i>Triticum dicoccum</i>	73	2	10	4	2	3	24	3	
<i>Triticum durum/aestivum</i>	6								
<i>Triticum sp.</i> Äg	2								12
<i>Triticum sp.</i> Sb	1		1						8
<i>Triticum sp.</i>	45	3	8	4		6	14	10	1
<i>Hordeum vulgare</i> s/S	8						5		
<i>Hordeum vulgare</i> s/?	3	10			1	2		1	

<i>Hordeum vulgare</i> ?/S				1					
<i>Hordeum vulgare</i> a/?		1							
<i>Hordeum vulgare</i>	1	18	2	2		1			
Getreide indet.	35	33	6	6	3	8	26	10	
Getreide indet. E	3								
<i>Lathyrus sativus</i>	1						1		
<i>Lens culinaris</i>	63	1	16	6			12	1	2
Viciae	6			1	2	1	2		2
<i>Chenopodium album</i>							4		
<i>Chenopodium hybridum</i>	2						5		
<i>Chenopodium murale</i>							1		
<i>Chenopodium</i> sp.					1				
<i>Fallopia convolvulus</i>	6				1		9		1
<i>Polygonum</i> sp.							3		
<i>Polygonum/Rumex</i> sp.									1
<i>Rumex</i> sp.									3
<i>Aphanes arvensis</i>	1				2				
<i>Rubus fruticosus</i>							2		
<i>Vitis vinifera</i>			2						
<i>Hibiscus trionum</i>	1						1		
<i>Cornus mas</i>			6				7		
<i>Sambucus ebulus</i>	4						10		
<i>Galium</i> cf. <i>aparine</i>				1			1		
Cyperaceae							1		
Lolium-Typ	3	1					1		
Pooideae							1		
<i>Triticum boeoticum</i>	4								
Poaceae Rf	1					1			
Indet.	7		3			1	3		

Quadrant	P19/III	Q19/I	P19/II I	P19/IV	Q18/I	Q19/II	Q19/II	Q19/II	Q18/II
Probe Nr.	P1	P4	P6	P3	P7	P7	P9	P11	P2
Probenmenge (Liter)	20	18	20	16	4	18	6	16	26
<i>Triticum monococcum</i> Äg			2			1			
<i>Triticum monococcum</i> 1k			1		1	2			3
<i>Triticum monococcum</i> 2k						4			
<i>Triticum monococcum</i>						12			
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i> Äg		3			2		2	2	
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>							1	1	
<i>Triticum dicoccum</i> Äg			1	1					
<i>Triticum dicoccum</i> Äg term			1						
<i>Triticum dicoccum</i>	4		2		1	9		1	3
<i>Triticum</i> sp. Äg						6			
<i>Triticum</i> sp. Sb							1	2	1
<i>Triticum</i> sp.	3		2		2	12	4	5	
<i>Hordeum vulgare</i> s/S					2				
<i>Hordeum vulgare</i> s/?						4	1		
<i>Hordeum vulgare</i> ?/S			1	2		3			
<i>Hordeum vulgare</i>			3	1	4	5	1	1	
Getreide indet.	4		11	6	6	21	6	2	9
<i>Lathyrus sativus</i>	1					4			2
<i>Lens culinaris</i>	1	2	1			44		3	2
<i>Pisum sativum</i>									2
<i>Vicia ervilia</i>		1							
Viciae	2	6				7			191
<i>Papaver rhoeas</i>			5						
<i>Polygonum</i> sp.							1		
<i>Polygonum/Rumex</i> sp.			1						
<i>Quercus</i> sp. Cupula					1				
Trifolium-Typ							3		
<i>Galium</i> cf. <i>aparine</i>			4				1		

<i>Lamium sp.</i>				1						
<i>Avena sp.</i>								2		
Indet.			1	3					1	

Quadrant	Q19/II	Q19/II	Q19/II	Q19/II	Q19/I	Q19/II	Q19/II	Q19/II	Q19/II	Q19/IV	Q19/IV
Probe Nr.	P12	P13	P14	P17	P19	P20	P22	P2	P2	P3	P3
Probenmenge (Liter)	20	17	12	26	22	18	21	15	40	32	
<i>Triticum monococcum</i> Äg	2	15		1			6				
<i>Triticum monococcum</i> 1k		15	1	2			2				
<i>Triticum monococcum</i> 2k		36									
<i>Triticum monococcum</i>	2							2	12	14	
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i> Äg	6	161		1	4	2	6				
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>							16		2	3	
<i>Triticum dicoccum</i> Äg		164									
<i>Triticum dicoccum</i> Äg term		9									
<i>Triticum dicoccum</i>	1	138	4	5	3	2	38	6	13	20	
<i>Triticum sp.</i> Sb		144		2						1	
<i>Triticum sp.</i>	4	52	1		2		20	2	17	29	
<i>Hordeum vulgare ssp. distichum</i> Rf		14									
<i>Hordeum vulgare ssp. vulgare</i> Rf		4									
<i>Hordeum vulgare</i> s/S		9					6		1	1	
<i>Hordeum vulgare</i> s/?		33			4		20				
<i>Hordeum vulgare</i> ?/S		14					4				
<i>Hordeum vulgare</i> ?/N		3									
<i>Hordeum vulgare</i> Rf		15									
<i>Hordeum vulgare</i>		50	1				4	1			
Getreide indet.	2	271	7	3	3	3	84	32	10	22	
<i>Lathyrus sativus</i>											2
<i>Lens culinaris</i>	1	18	3		4	6	22	5	5	3	
Viciae	1	4			2		16	1			
Chenopodiaceae											1
<i>Polygonum/Rumex sp.</i>		5		1							
<i>Rubus fruticosus</i>			1								
Trifolium-Typ		5					4				
Fabaceae						2	2				
<i>Cornus mas</i>					1						
<i>Sambucus nigra</i>				1							
<i>Galium cf. aparine</i>				2							
Cyperaceae											1
<i>Avena sp.</i>		18									
<i>Bromus sp.</i>		7									
Lolium-Typ							1				
<i>Secale sp.</i>		14									
<i>Triticum boeoticum</i>				1					2	1	
Poaceae H		3									
Poaceae Rf		5									
Indet.							6		2		

Tab.22,5 Die Pflanzenreste der Kulturschicht Karanovo I

Quadrant	P19 /III-IV													
Probe Nr.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P10	P11	P12	P13	P15	P16
Probenmenge (Liter)	29	34	31	34	38	29	23	19	30	19	59	30	8	19
<i>Triticum monococcum</i> Äg	4	4	1			1								1
<i>Triticum monococcum</i> 1k							1				4			1
<i>Triticum monococcum</i>	1			1	1	2				1				
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i> Äg	4	5		9	2	3					1			
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	1	5						3	1	2	3	1		
<i>Triticum dicoccum</i> Äg		4	2	1	3	6								
<i>Triticum dicoccum</i>		1		2	2	1	1	6	1		3	5	1	3
<i>Triticum sp.</i> Sb	2	3	3	8	9	3								

<i>Triticum sp.</i>	2	3	7		6	2	4	8	3	2	4	4		6
<i>Hordeum vulgare s/S</i>	1	2	3	1					1		1			
<i>Hordeum vulgare ?/S</i>						1					2	2	1	1
<i>Hordeum vulgare</i>	3	2	1	1	1	6		1						
Getreide indet.	5	14	9	6	22	17	5	6	7	9	11	6	5	13
<i>Lathyrus sativus</i>											1	2		
<i>Lens culinaris</i>	4	9	4	4	4	5				3	5	7	2	4
<i>Vicia ervilia</i>			1				1							
Vicieae		3	1	2	3		1			2	6	5	1	
<i>Chenopodium hybridum</i>		1	1											
<i>Fallopia convolvulus</i>					1									
<i>Polygonum persicaria</i>				1										
<i>Polygonum sp.</i>	2					1								
<i>Polygonum/Rumex sp.</i>		1	2											
<i>Rumex sp.</i>				1										
<i>Ficus carica</i>					1									
Trifolium-Typ		2			1	2								
Fabaceae					2									
<i>Cornus mas</i>					4	1								
<i>Sambucus ebulus</i>		1												
<i>Galium cf. aparine</i>					1									
<i>Rubia cf. peregrina</i>				9										
<i>Atropa bella-donna</i>		1												
<i>Verbascum cf. phlomoides</i>					1									
Cyperaceae						1								
Lolium-Typ											3			
Secale sp.								1			1			
<i>Triticum boeoticum</i>	1		1											
Poaceae Rf		2												
Indet.	2		1	9		2		2			2			

Quadrant	Q19/ I-II	P19/ III	Q17/ II	Q18/ I-III	Q18/ I-III	Q18/ I-III	Q18/ I-III	P18/ III	P18/ IV	P18/ IV	P18/ IV	P18/ III	P18/ III
Probe Nr.	P2	P3	P8	P1	P2	P3	P5	P4	P3	P1	P4	P2	P3
Probenmenge (Liter)	23	20	10	3	11	3	4		18	10	10	20	22
<i>Triticum monococcum</i> Äg		1	1										4
<i>Triticum monococcum</i> 1k			2	3	5								
<i>Triticum monococcum</i> 2k	1		4										
<i>Triticum monococcum</i>		25						16	1	5		1	1
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i> Äg		16	1					5	9	10			16
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>												1	
<i>Triticum dicoccum</i> Äg		1	3		4		4	6	2	5		13	8
<i>Triticum dicoccum</i>	3	13	5	6	14	3	3	21	4	2	1		3
<i>Triticum durum/aestivum</i>								2					
<i>Triticum sp.</i> Äg									4	5			8
<i>Triticum sp.</i> Sb						1		11	20	22	1	6	60
<i>Triticum sp.</i>	7	9	9	6	25		7	11	3	1			6
<i>Hordeum vulgare ssp. vulgare</i> Rf										1		1	
<i>Hordeum vulgare s/S</i>			4	5				2					
<i>Hordeum vulgare s/?</i>				1									
<i>Hordeum vulgare ?/S</i>		4	4	2			2		1				
<i>Hordeum vulgare</i>		5	1		1			4	2		3		
Getreide indet.	8	37	17		137	13	13	21	6	1			8
Getreide indet. E								3					
<i>Lathyrus sativus</i>			2	6	2							2	
<i>Lens culinaris</i>	1	28	8	9	4		4	44		21	3	1	7
<i>Vicia ervilia</i>				7					6				
Vicieae		1	7	7	12		3	13	4	2	1		8
<i>Chenopodium album</i>								45		5			
<i>Chenopodium hybridum</i>								9					
Chenopodiaceae									8				
<i>Polygonum sp.</i>								4					
<i>Polygonum/Rumex sp.</i>								9		27			
<i>Rumex sp.</i>		2								4		1	
<i>Quercus sp.</i> Cupula		1											

<i>Ficus carica</i>									9					
<i>Rubus sp.</i>									15					
<i>Medicago sp.</i>									2		4			
Trifolium-Typ		5							16	13	23	1		
Fabaceae														8
<i>Vitis vinifera</i>			1						2					
<i>Hypericum cf. perforatum</i>											15			
<i>Hibiscus trionum</i>									1	3				
<i>Malva sp.</i>											1			
<i>Cornus mas</i>									11		2			
<i>Sambucus ebulus</i>									9	4	1			
<i>Sambucus sp.</i>									2					
<i>Galium cf. aparine</i>									1				1	
<i>Atropa bella-donna</i>									13	5	1			
<i>Veronica cf. hederifolia</i>											25			
<i>Carduus/Cirsium sp.</i>									2		8			
<i>Cyperus sp.</i>									15					
Cyperaceae									5					
<i>Avena sp.</i>			2											
Lolium-Typ				2										
Panicoideae		1									6			
Pooideae						1			2		5			
<i>Secale sp.</i>			9	6	9	1								
<i>Triticum boeoticum</i>		1								1				
Poaceae Rf														8
Indet.		3							22	15	25			28

Quadrant	P18/ IV	Q17/ II	Q19/ I	Q19/ I	Q19/ II	Q19/ II	Q19/ II						
Probe Nr.	P2	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P1	P2	P3	P4	P5
Probenmenge (Liter)	2	9	2	11	6	10	22	10	8	14	4	20	14
<i>Triticum monococcum</i> Äg		24	4										
<i>Triticum monococcum</i> 1k				4	4	3	2	1					3
<i>Triticum monococcum</i> 2k							4						3
<i>Triticum monococcum</i>		16	5										
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i> Äg	3	16	9	20			4	1					
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>				9		1	8						
<i>Triticum dicoccum</i> Äg		4	2	310	33		53	10	2				
<i>Triticum dicoccum</i>		1	35	2	7	5	10	4	1		2		2
<i>Triticum sp.</i> Äg		3											
<i>Triticum sp.</i> Sb	13	93	50				3						
<i>Triticum sp.</i>		4	32	9	2	3	13	1	1	2	2		2
<i>Hordeum vulgare ssp. vulgare</i> Rf							2						
<i>Hordeum vulgare</i> s/S		1	1	1	3	2	2			2			
<i>Hordeum vulgare</i> s/?				1									
<i>Hordeum vulgare</i> ?/S		3			1		1				1		
<i>Hordeum vulgare</i> Rf	1												
<i>Hordeum vulgare</i>				2		2							
Getreide indet.		15	148	9	2	5	7		2		1	21	14
<i>Lathyrus sativus</i>									3				
<i>Lens culinaris</i>		5	5	11	6		12	4	2	6	3	1	6
Vicieae		4	1			2	6	1		4	2	5	3
<i>Atriplex sp.</i>							1	2					
<i>Chenopodium hybridum</i>		1											
<i>Chenopodium sp.</i>		1											
Chenopodiaceae									1				
<i>Fallopia convolvulus</i>				5	5			2					
<i>Polygonum sp.</i>								2	1	1			
<i>Polygonum/Rumex sp.</i>		1											
<i>Rumex sp.</i>					2								
<i>Rubus fruticosus</i>				5			1						
Trifolium-Typ			5		1			4					
Fabaceae		1				1							
<i>Erodium sp.</i>			1										
<i>Vitis vinifera</i>											6		

Apiaceae			1									
Alyssum sp.							1					
Cornus mas				2					1	14		
Dipsacaceae								1				
Galium cf. aparine			7	9		4		1				
Asteraceae			3									
Avena sp.				1	1	2						
Bromus sp.		1										
Panicoideae	1	25										
Pooideae		2	3									
Secale sp.				1		1	9		1			
Poaceae Rf	2		1	10	1			1				
Indet.	3	6	10	6	1		1				2	

Tab.22,6 Die Pflanzenreste der Kulturschicht Karanovo II

Quadrant	P18/II -IV	Q17/ II	P18/I I	P18/I I	P18/I II							
Probe Nr.	P1		P18	P6	P9	P10	P11	P12	P13	P17	P15	
Probenmenge (ml)	500	4370	154	14	310	150	230	210	165	272	458	
<i>Triticum monococcum</i> 1k		17										
<i>Triticum monococcum</i> 2k		11										
<i>Triticum monococcum</i>	20	12										
<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	1											
<i>Triticum dicoccum</i> Äg	40			4								
<i>Triticum dicoccum</i>	105	267	1	45								
<i>Triticum durum/aestivum</i>		9										
<i>Triticum sp.</i> Sb	81			3								
<i>Triticum sp.</i>	27	151		12				2				
<i>Hordeum vulgare ssp. vulgare</i> Rf	4											
<i>Hordeum vulgare</i> Rf	30											
<i>Hordeum vulgare</i>								1				
Getreide indet.	6		1	80	1			2				
Getreide indet. E				2								
<i>Lathyrus cicera</i>					261	82	102	372	148	1305	314	
<i>Lens culinaris</i>	3							1		3		
<i>Pisum sativum</i>										1		
<i>Vicia ervilia</i>			311									
Vicieae	21		18		2	14	2			183	10	
<i>Rumex sp.</i>	10											
Fabaceae				9								
<i>Linum sp.</i>	1											
<i>Hordeum non vulgare</i>	1											
<i>Triticum boeoticum</i>	6											
Indet.	10											

Tab.22,7 Die Pflanzenreste der Kulturschicht Karanovo III

Abkürzungen (Tab.22,4-7)

Äg	Ährchengabel	a	asymmetrisch
Äg term	endständige Ährchengabel	N	Nackt-(gerste)
E	Embryo	s	symmetrisch
H	Halm	S	Spelz-(gerste)
Rf	Rachisfragment	1k	einkörnig
Sb	Spelzenbasis	2k	zweikörnig