

Mittel- und spätneolithische botanische Funde

Elena MARINOVA

1. Einleitung

Karanovo, ein nicht nur für die bulgarische prähistorische Forschung bedeutender Siedlungshügel, befindet sich im Südosten des Landes, in der Thrakischen Ebene.

Für palynologische Untersuchungen geeignete Sedimente, die eine Rekonstruktion der damaligen Vegetation ermöglichen würden, sind bislang nicht belegt. Deshalb sind die aus den archäologischen Schichten gewonnenen pflanzlichen Makroreste eine wichtige Quelle für die Erkennung anthropogener Veränderungen der Vegetation sowie der Landnutzung während des Neolithikums in diesem Gebiet.

Im Laufe der Ausgrabungen des Tell Karanovo wurde botanisches Material von verschiedenen Autoren untersucht. Die Arbeiten von Arnaudov¹, Arnaudov & Vassileva², Hopf³ sowie Popova⁴ stützen sich auf Material von verkohlten Kulturpflanzenresten (vorwiegend Vorratsproben), das in den Grabungskampagnen der 30er bis 60er Jahre eher zufällig aus ausgebrannten Häusern gesammelt wurde.

Ende der 80er Jahre wurde eine umfangreiche paläoethnobotanische Untersuchung der zum frühen bis späten Neolithikum gehörenden Kulturschichten (Karanovo I bis III) durchgeführt. Die zahlreichen Proben, die aus allen Schichten gewonnen wurden, bieten eine detailliertere Informationsquelle. Die Pflanzenreste wurden hinsichtlich ihrer möglichen Herkunft und Verwendung beschrieben. Überdies wurden die landwirtschaftlich angebauten Nutzpflanzen und die mit ihnen vergesellschafteten Unkräuter in Bezug auf die Stadien der Weiterverarbeitung nach der Ernte interpretiert⁵.

Das in der vorliegenden Studie vorgestellte Material stammt aus einer Untersuchung, deren Ziel eine detaillierte Klärung der Chronologie und Stratigraphie des späten Neolithikums in Thrakien war⁶. Somit ergab sich eine geeignete Möglichkeit, gut datierbares paläoethnobotanisches Material aus spätneolithischen Schichten vom Tell Karanovo zu bearbeiten. Natürlich muß man berücksichtigen, daß dieses archäobotanische Fundgut zum größten Teil die für den menschlichen Alltag wichtigen Nutzpflanzen widerspiegelt. Daher ist die Erfassung der wichtigsten Kulturpflanzen dieser Periode sowie die Rekonstruktion der Landnutzung eines der Ziele dieser Untersuchung.

2. Untersuchungsgebiet

Das heutige Klima in diesem Gebiet ist warm und mäßig trocken (subkontinental) mit Niederschlagwerten von 600mm im Jahresdurchschnitt, die im Juni und November Maxima erreichen. Die trockenen und heißen Sommer sind ein günstiger Faktor für den Anbau von Getreide. Einen Schutz vor den aus dem Norden und Nordosten kommenden kalten Winden stellen die Gebirge *Sredna gora* und *Stara planina* dar. Die Böden (lehmreicher B-Horizont, Luvisol) sind für Landwirtschaft gut geeignet. Pliozän- und Quartärgesteine sind das Ausgangssubstrat für die Bodenbildung; daraus resultieren lokale Besonderheiten, z.B. erhöhter Karbonatgehalt⁷. Die potentielle natürliche Vegetation in der Umgebung der Siedlung würde von xerothermen Eichenwäldern gebildet, die allerdings seit der Bronzezeit durch menschliche Tätigkeit reduziert wurden⁸.

Heute ist das Gebiet intensiv landwirtschaftlich genutzt. Es enthält lediglich kleine gelichtete Bestände von Eichen (*Quercus pubescens* und *Quercus frainetto*), die meist von Grasvegetation und Gebüsch mit Orientalischer Hainbuche (*Carpinus orientalis*) und Christusdorn (*Paliurus spina-christi*) durchsetzt sind.

¹ Arnaudov 1938, 1949.

² Arnaudov, Vassileva 1949.

³ Hopf 1973.

⁴ Popova 1995.

⁵ Thanheiser 1997.

⁶ Nikolov 1998.

⁷ Tickov 1982.

⁸ Popova, Bozilova 1997.

3. Material und Methoden

Im Sommer 1998 wurden etwa 40 Proben aus dem südlichen Teil des Tells Karanovo gewonnen. Diese stammen aus den Schichten VII (Karanovo II-III), IV bis VI (Karanovo III), III (Karanovo III-IV) und II (Karanovo IV) des Quadrants O-19. Die erste Schicht (VII) gehört zum mittleren, alle anderen zum späten Neolithikum Thrakiens⁹. Die manuell geschlämmten Bodenproben stammen aus den nach der Grabung von 1994 erhalten gebliebenen Profilen. Sie waren bereits einige Jahre der Verwitterung und Bioturbation ausgesetzt. Die Volumina der Proben liegen zwischen 12 und 20 l. Das Material besteht ausschließlich aus verkohlten pflanzlichen Makroresten. Der Erhaltungszustand ist gut. In einigen Proben sind diese Pflanzenreste mit festen Konkretionen teilweise oder fast ganz bedeckt. Dadurch wird die Bestimmung oft erschwert oder fast unmöglich gemacht. Das nach einer Behandlung mit verdünnter Salzsäure (HCl 3%) entwichene CO₂ ist Nachweis für den Karbonatgehalt im Sediment.

Die Funddichte ist in den meisten Fällen gering (oft weniger als 20 Objekte pro Liter). Das kann teilweise auf den archäologischen Kontext der Proben zurückgeführt werden, da eine Vielzahl der Proben aus Bereichen außerhalb der Gebäude (Schicht II und z.T. Schicht V und IV) oder sogar vom Rand der Siedlung stammt; Schicht VII und VI, Tab. X.2. Es ist anzunehmen, daß in solche Bereiche seltener verkohlte Pflanzenreste gelangen konnten als in Gebäude, wo die Pflanzen erstens durch die regelmäßige Hauswirtschaft mit Feuer in Berührung kamen und zweitens bei Bränden verkohlt wurden. Arm an Pflanzenresten sind ebenfalls die Proben aus einer Abfallgrube (Schicht II) und einer Abfallstelle (Schicht IV). Dort waren Reste vollständig ausgebrannten organischen Materials bzw. Aschen zu beobachten. Der Anteil an verkohltem Holz ist sehr hoch (fast das gesamte Volumen des verkohlten Materials). Daneben kommen Spelzengabeln, Rachisfragmente u.ä., Dreschreste sowie viele kleine Unkraut- und Wildpflanzensamen vor. Vermutlich stellen sie die Reste der Saatgutreinigung dar.

Das verkohlte Pflanzenmaterial wurde unter dem Binokular mit bis zu 40-facher Vergrößerung sortiert und mit Hilfe der Vergleichssammlungen aus der Biologischen Fakultät in Sofia und dem Paläontologischen Institut in Bonn bestimmt.

4. Ergebnisse und Diskussion

4. 1. Getreide

In allen Proben sind als wichtigste Getreidearten dieser Periode Einkorn (*Triticum monococcum*) und Emmer (*T. dicoccum*) vertreten. In den meisten Proben, insbesondere aus den Schichten III und II, sind sie vorwiegend durch Spelzreste belegt. Normalerweise kommen sie zusammen mit vereinzelt Getreidekörnern, Hülsenfrüchten- und kleinen Unkrautsamen vor.

Es ist auffällig, daß vor allem in den Proben aus den späteren Schichten (Tab. X.1) die Spelzengabeln von Einkorn dominieren. Der Materialumfang (eine Sondage mit 34 m² Fläche) erlaubt jedoch keine Entscheidung darüber, ob in diesen zu Karanovo IV und III gehörenden Schichten tatsächlich Einkorn die überwiegende Getreideart war. Dennoch existieren aus den spätneolithischen Schichten zwei ältere Funde, wonach Einkorn gegenüber Emmer dominiert¹⁰. In den von Popova¹¹ untersuchten Getreidevorräten aus Karanovo III (ausgebrannte Gebäude) überwiegt Einkorn. In einem spätneolithischen Getreidefund hat Arnaudov¹² das Verhältnis 4:1 von Einkorn zu Emmer festgestellt. Der Blick auf Ergebnisse aus älteren Schichten des Tells zeigt, daß dort die vorherrschende Getreideart Emmer ist¹³. Man könnte vermuten, daß eine längere Nutzung und die damit verbundene Erschöpfung des Bodens zur Dominanz des weniger empfindlichen Einkorns in den spätneolithischen Schichten geführt hat. Dies ließe sich jedoch nur durch weitere ausführlichere Untersuchungen nachprüfen.

In den Proben besonders aus Schicht IV und II sind viele lange, schlanke bzw. flache, seitlich gedrückte Körner zu finden. Sie entsprechen nicht dem typischen Bild für Einkorn und Emmer (Abb. X.1). Vermutlich repräsentieren die meisten von ihnen die zweikörnige Sonderform des Einkorns. Körner ähnlicher Gestalt wurden von Stika¹⁴ durch Vergleich mit vollständigen Ähren ebenfalls als zweikörnige Form von Einkorn

⁹ Nikolov 1998.

¹⁰ Arnaudov 1949, Popova 1995.

¹¹ Popova 1995.

¹² Arnaudov 1949.

¹³ Thanheiser 1997.

¹⁴ Stika 1991.

angesprochen. Solche zweikörnige Form des Einkorns ist aus bulgarischen prähistorischen Siedlungen mehrfach von Hopf¹⁵ beschrieben.

Einige der gefundenen Getreidekörner besitzen mehr oder weniger deutliche Merkmale von Nacktweizen (*Triticum aestivum/T. durum*). Da sie aber ziemlich selten sind, kann nicht ausgeschlossen werden, daß möglicherweise einige von ihnen kleine und beim Verkohlen deformierte Emmerkörner sein könnten. Ähnlich kleine Mengen von Nacktweizen (verkohlte Körner) wurden auch für die Perioden Karanovo I bis III festgestellt¹⁶. Ein sicherer Nachweis für Nacktweizen sind die entsprechenden Spindelglieder (Abb. X.2). Sie kommen spärlich in allen Schichten (VIII bis II) vor. Die gefundenen Spindelglieder haben ihre breiteste Stelle im mittleren Bereich und werden allmählich nach oben und unten schmaler. Ihre Kanten sind geschwungen. Es fehlen Längsstreifen auf der Oberfläche, vermutlich weil die gefundenen Spindelglieder sehr klein und kurz sind. Trotz des oft schlechten Erhaltungszustandes und der geringen Menge erlauben die erwähnten morphologischen Merkmale eine Zuordnung der meisten dieser Spindelglieder zu den hexaploiden Nacktweizen. Emmer ist eine tetraploide Spelzweizenart, er gehört nach den gegenwärtigen taxonomischen Auffassungen zusammen mit dem tetraploiden Nacktweizen zu ein- und derselben Spezies: *Triticum turgidum* (bzw. Emmer - *T. turgidum ssp. dicoccum* und *T. turgidum conv. durum*, *T. turgidum conv. turgidum u.a.*)¹⁷. Die Nacktweizen der *durum*-Gruppe, die zu Emmer in näher Beziehung stehen, wären als gelegentliche Beigetreide zu Emmer und Einkorn zu erwarten¹⁸.

In fast jeder Probe kommt in kleinen Mengen die Gerste (*Hordeum vulgare*) vor (Tab. X.1). Der Erhaltungszustand läßt nur in wenigen Fällen eine genauere Bestimmung zu, aber die meisten gefundenen Körner sind eher der Spelzgerste und nur einige Exemplare der Nacktgerste zuzuordnen. Außer Körnern findet man auch Ährenglieder und Rachisfragmente von Gerste. Letztere sind besonders häufig in den Proben aus den Dachkonstruktionen der Schicht V. Vermutlich wurde neben Schilf auch Stroh für diese Konstruktionen verwendet. Aufgrund ihrer Größe gehören die Rachisfragmente wahrscheinlich zur vierzeiligen Gerste.

4. 2. Leguminosen

In den Proben der Schichten V bis VI (Karanovo III) sind die Leguminosen häufiger als in den anderen Schichten vertreten. Dagegen kommt in den Proben der Schichten III und II kaum Saat-Platterbse/Kicher-Platterbse (*Lathyrus sativus/cicera*) vor, und andere Hülsenfrüchten sind ebenfalls ziemlich spärlich, wie überhaupt die Konzentration von verkohltem Material gering ist. Die gefundenen *Lathyrus*-Samen sind vorwiegend klein, einige eher rundlich, aber es gibt auch einige, deren Durchmesser ca. 5 mm beträgt (Abb. X.3). Die Samen von *L. cicera* und *L. sativus* sind in verkohltem Zustand schwer voneinander zu unterscheiden. Beide können als Unkräuter in den Getreidefeldern wachsen¹⁹. Im Haus aus Karanovo III wurde relativ große Menge *L. cicera* entdeckt²⁰. Vorratfunde von *L. sativus* aus dem benachbarten Tell Azmak²¹ und *L. sativus/cicera* aus den spätneolithischen Schichten von Tell Kapitan Dimitriev²² deuten darauf hin, daß diese Pflanze bei ähnlichen ökologischen Bedingungen in der Thrakischen Ebene angebaut wurde. Ein frühneolithischer *Lathyrus*-Vorrat ist aus Slatina (Struma Tal, Westbulgarien) bekannt²³.

Die häufigste Leguminose aus allen Schichten ist die Linsenwicke (*Vicia ervilia*). Sie kommt in jeder Probe aus Schicht III vor. Zwei der Proben mit verkohltem Material aus Schicht IV bestehen praktisch nur aus *Vicia ervilia*. Die oben genannten Schichten gehören zur Periode Karanovo III und Karanovo III-IV. Für die erstgenannte Periode ist die Linsen-Wicke auch in der Untersuchung von Thanheiser²⁴ zahlreich belegt.

Sehr oft kommt die Linse (*Lens culinaris*) vor. Sie ist auch in den früheren Schichten von Karanovo häufig (Karanovo I bis III)²⁵. Arnaudov und Popova bezeichnen die von ihnen untersuchten Linsenvorräte aus dem späten Neolithikum von Karanovo als die kleinsamige *L. culinaris* var. *microsperma*²⁶.

¹⁵ Hopf 1973.

¹⁶ Thanheiser 1997.

¹⁷ Zohary/Hopf 1995.

¹⁸ Kroll 1983.

¹⁹ Kolev 1963.

²⁰ Thanheiser 1997.

²¹ Hopf 1973.

²² Marinova 1999.

²³ Dotcheva 1990.

²⁴ Thanheiser 1997

²⁵ Thanheiser 1997.

²⁶ Arnaudov 1949, Popova 1995

Wahrscheinlich waren Linse und Linsenwicke besonders während der Karanovo III-Periode die wichtigen Leguminosenarten. Beide sind nicht sehr frost- und trockenheitsempfindlich. Trockenheit und Wärme, die aufgrund der Klimabedingungen bei Karanovo ausgeprägt waren und sind, begünstigten ihre Entwicklung.

Es ist zu erwähnen, daß oft in den Proben kleine linsenartige Samen (Durchmesser 1,7-2,3 mm) zu finden sind (in K98/36, K98/23). In dem von Arnaudov²⁷ untersuchten Material aus Karanovo III wurden ebenfalls derartige Samen gefunden. Vermutlich handelt es sich in der Tat um Linsensamen oder zum Teil auch um Samen von Wildarten. Hierbei kommen *Vicia hirsuta*, *V. tetrasperma*, sowie *Lens nigricans* in Frage, die sowohl Unkräuter als auch Sammelpflanzen sein könnten.

4. 3. Sammelpflanzen

Die Sammelpflanzen weisen ein reiches Spektrum auf. Am häufigsten in allen Schichten ist die Kornelkirsche (*Cornus mas*). Es sind sowohl ganze Kerne als auch Fragmente erhalten. Dank ihrer typischen porösen inneren Struktur sind sie leicht zu erkennen. Die Kornelkirsche ist ein lichtliebender, in trockenen Laubmischwäldern, Hecken, an sommerwarmen trockenen Hängen wachsender Strauch. Derartige Standorte könnten wohl die in etwa 1,5 km entfernten Hügel geboten haben. Wahrscheinlich waren durch den steigenden Holzbedarf und durch die Weidewirtschaft die wärmeliebenden Eichenwälder auf diesen Hängen gelichtet. Aus diesen Wäldern stammen wohl auch die in den Proben belegten Reste von Brombeere/Himbeere (*Rubus* sp.), Erdbeere (*Fragaria vesca*) und Steinobst (*Prunus* sp.). Die Kern-Fragmente der Steinobst (*Prunus* sp.) sind leider zu klein, um sie weiter bestimmen zu können.

In den anthropogen gestörten Bereichen um die Siedlung hatten vermutlich Zwergholunder (*Sambucus ebulus*) und Brombeersträucher (*Rubus fruticosus* s.l.) Bestände gebildet. Die Früchte des Zwergholunders haben zwar einen unangenehmen Geschmack, aber sie könnten als Farbstoff verwendet worden sein²⁸.

Es ist bemerkenswert, daß in den Schichten IV und II eine andere Sammelpflanze, die Judenkirsche (*Physalis alkekengi*), vorkommt. Vom Geschmack her sind ihre Früchte ziemlich sauer. In verkohltem Zustand verlieren die Samen der Judenkirsche oft große Teile ihrer charakteristischen Oberflächenstruktur. Das macht die Bestimmung schwieriger, aber kleine Reste mit der relativ groben Netzstruktur auf der Oberfläche sind mitunter ausreichend. Die Judenkirsche könnte vom nahe zur Siedlung (in etwa 1,5 km Entfernung) gelegenen Auenwald stammen.

4. 4. Wildpflanzen und vermutliche Unkräuter

Die meisten gefundenen Wildpflanzen kommen heutzutage an segetalen und ruderalen Standorten vor, d.h. sie sind normalerweise als Unkräuter und Begleiter menschlicher Siedlungen bzw. Aktivitätszonen zu bezeichnen.

Einige von diesen Pflanzen gehören zu den seit prähistorischer Zeit typischen Getreideunkräutern, wie *Polygonum convolvulus*, *Bromus* sp., *Chenopodium* sp., *Galium* cf. *spurium*, *Asperula arvensis*, *Setaria verticillata/viridis*, *Lithospermum arvense*, *Avena* sp.u.a. Die meisten dieser Unkrautarten (außer *Setaria* und *Chenopodium*) sind eher für Wintersaat charakteristisch.

Es ist wahrscheinlich, daß viele der gefundenen Wildpflanzen Ruderalpflanzen waren. Dies gilt besonders für die *Polygonum*- und *Chenopodium*-Arten, aber auch für *Plantago lanceolata*, *Verbena officinalis*, *Heliotropium europaeum*. u.a. Bei der vorliegenden Untersuchung wurden keine Vorratsproben gefunden, und deswegen konnte man nicht sicher erkennen, welche von den gefundenen Arten Unkräuter sind.

Einige von diesen Pflanzen besitzen auch Heilwirkung, weshalb sie vermutlich gesammelt wurden, wie *Verbena officinalis*, *Galega officinalis*, *Hyoscyamus* cf. *niger* u.a. Letzterer ist toxisch und hat eine starke psychotrope Wirkung.

5. Danksagung

Diese Untersuchung wurde durch die vielseitige Unterstützung von Herrn V. Nikolov und Herrn S. Hiller und ihre Mitarbeiter möglich. Ich bedanke mich für die Ratschläge, kritischen Bemerkungen und hervorragenden Arbeitsbedingungen, die mir bei den archäologischen Ausgrabungen gegeben wurden. Außerdem möchte ich mich bei meinen Kollegen aus dem Institut für Paläontologie der Universität Bonn und besonders Herrn T. Litt für die Hilfe und Diskussionen zu meiner Arbeit bedanken. Ich bin auch Herrn H. Kroll, Universität Kiel, für das Besprechen des Textes sehr dankbar. Meine Arbeit wurde von der Friedrich-Naumann-Stiftung finanziell unterstützt.

²⁷ Arnaudov/Vassileva 1948.

²⁸ Stojanov, Kitanov 1960.

	VII	VII	VI	VI	V	V	V	V	V	V	IV	IV	IV	IV
	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/
	14	38	21	35	7	10	13	15	23	24	1	6	9	16
Triticum monococcum (Körner)	16	15	12	17	8	8	6	2	5	8	3	4	2	14
Tr. monococcum (Spelzengabel)	37	28	43	39	-	57	46	8	7	22	22	52	7	-
Tr. dicoccum (Körner)	15	13	17	8	46	5	15	11	8	11	24	2	-	9
Tr. dicoccum (Spelzengabel)	9	38	11	20	-	9	12	9	12	9	6	44	6	10
Triticum sp. (Körner)	8	9	16	5	14	17	4	4	-	2	8	-	4	2
Triticum sp. (Spelzengabel)	14	20	14	12	-	11	7	2	-	5	7	-	2	1
Tr. aestivum/durum (Körner)	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Tr. aestivum/durum (Spindelgl.)	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Hordeum vulgare (Körner)	-	5	-	7	2	-	8	-	-	5	-	-	10	2
Hordeum vulgare (Spindelglieder)	-	-	-	-	-	3	2	-	-	3	-	-	2	2
Lens culinaris	8	6	9	-	-	-	9	2	1	6	2	3	1	-
Vicia ervilia	3	-	-	-	-	9	18	-	-	7	-	67	2	-
Lathyrus sativus/cicera	1	1	-	-	2	14	5	3	-	-	-	10	-	-
Cornus mas	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Fagus sylvatica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Fragaria vesca	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Physalis alkekengi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Prunus sp.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Quercus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus fruticosus (s.l.)	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Rubus sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Sambucus cf. ebulus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Asperula arvensis	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Avena sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-
Bromus cf. arvensis	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus sterilis/tectorum-Typ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus sp.	-	1	2	-	-	2	-	3	-	-	-	3	-	-
Chenopodium album	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodium foliosum	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Chenopodium polyspermum	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	-	-	-	-
Chenopodium sp.	-	-	-	-	3	-	-	2	2	-	-	1	-	-
Cirsium cf. arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Echinochloa crus-galli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Festuca cf. altissima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cf. Galega officinalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium cf. spurium	1	-	2	1	-	1	-	2	4	3	-	3	-	-
Galium. sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heliotropium cf. europaeum	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-
Hyoscyamus cf. niger	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-
Lithospermum arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phleum phleoides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago cf. lanceolata	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Polygonum convolvulus	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	2	2	2
Polycnemum arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portulaca oleracea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Potentilla cf. reptans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Rumex cf. acetosella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1
Schoenoplectus cf. lacustris	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Setaria viridis/verticillata	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Teucrium chamaedrys	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1
Trifolium cf. campestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Trifolium cf. aureum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium sp.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Verbena officinalis	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Vicia tetrasperma	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Cyperaceae	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. X.1.1. Schichten VII (Karanovo II-III) und VI, V, IV (Karanovo III)

	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	II	II	II	II	II	II
	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/	K98/
	19	28	37	5	8	17	18	27	11	12	25	33	34	36
Triticum monococcum (Körner)	3	29	14	4	-	3	3	8	4	5	2	11	18	5
Tr. monococcum (Spelzengabel)	14	123	35	18	158	76	25	37	82	124	47	29	178	121
Tr. dicoccum (Körner)	4	57	1	8	-	1	11	3	2	2	-	9	2	2
Tr. dicoccum (Spelzengabel)	5	42	16	17	46	6	64	15	19	13	68	5	44	28
Triticum sp. (Körner)	6	8	3	2	4	7	13	11	3	4	5	7	6	3
Triticum sp. (Spelzengabel)	2	11	6	5	19	9	16	9	8	27	14	9	31	17
Tr. aestivum/durum (Körner)	-	3	-	-	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Tr. aestivum/durum (Spindelgl.)	-	3	6	-	1	-	-	-	2	-	4	-	2	3
Hordeum vulgare (Körner)	3	2	6	-	6	5	8	7	-	-	2	8	9	-
Hordeum vulgare (Spindelglieder)	-	4	2	-	9	-	1	2	-	-	5	-	2	1
Lens culinaris	-	12	5	-	5	2	-	-	2	-	-	9	8	11
Vicia ervilia	3	34	1	5	2	4	2	4	-	-	-	2	3	-
Lathyrus sativus/cicera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Cornus mas	1	2	1	-	-	-	1	1	1	1	-	1	2	1
Fagus sylvatica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragaria vesca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Physalis alkekengi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Prunus sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Quercus sp	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus fruticosus (s.l.)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus sp.	-	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-
Sambucus cf. ebulus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-
Asperula arvensis	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Avena sp.	-	2	-	1	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Bromus cf. arvensis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Bromus sterilis/tectorum-Typ	-	1	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus sp.	-	2	-	-	6	1	-	-	2	5	-	-	1	-
Chenopodium album	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Chenopodium foliosum	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodium polyspermum	-	-	-	8	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodium sp.	1	-	-	2	-	-	1	3	1	-	-	-	-	2
Cirsium cf. arvense	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Echinochloa crus-galli	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	2	-
Festuca cf. altissima	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
cf. Galega officinalis	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Galium cf. spurium	-	1	6	3	-	-	11	2	4	-	-	2	-	5
Galium. sp.	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Heliotropium cf. europaeum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hyoscyamus cf. niger	-	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Lithospermum arvense	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phleum phleoides	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago cf. lanceolata	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum convolvulus	-	-	1	-	2	-	3	1	3	-	-	2	2	-
Polycnemum arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portulaca oleracea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla cf. reptans	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex cf. acetosella	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex sp.	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Schoenoplectus cf. lacustris	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Setaria viridis/verticillata-Typ	-	-	-	-	2	-	2	-	2	2	6	-	4	-
Teucrium chamaedrys	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium cf. campestre	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium cf. aureum	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Trifolium sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
Verbena officinalis	-	-	-	-	3	18	-	-	-	-	-	3	-	-
Cyperaceae	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. X.1.2. Schicht II (Karanovo IV) Schicht III (Karanovo III-IV)

Probe Nr.	Periode	Quad- rant	Bauho- rizont	Kontext (Befund)	Entnommen am:	Volumina [l]
Kar98/14	Karanovo II-III	O-19	VII	Westliches Profil	09.06.1998	12
Kar98/38	Karanovo II-III	O-19	VII	Südliches Profil	14.06.1998	12
Kar98/21	Karanovo III	O-19	VI	Südliches Profil	09.06.1998	10
Kar98/35	Karanovo III	O-19	VI	Nördliches Profil	14.06.1998	10
Kar98/7	Karanovo III	O-19	V	Südliches Profil, Haus	09.06.1998	10
Kar98/10	Karanovo III	O-19	V	Nördliches Profil	09.06.1998	12
Kar98/13	Karanovo III	O-19	V	Nördliches Profil	10.06.1998	16
Kar98/15	Karanovo III	O-19	V	Westliches Profil	09.06.1998	10
Kar98/23	Karanovo III	O-19	V	Westliches Profil	12.06.1998	10
Kar98/24	Karanovo III	O-19	V	Nördliches Profil	09.06.1998	10
Kar98/1	Karanovo III	O-19	IV	Südliches Profil, ? Dach	09.06.1998	12
Kar98/6	Karanovo III	O-19	IV	Südliches Profil, ? Dach	09.06.1998	10
Kar98/9	Karanovo III	O-19	IV	Nördliches Profil, Abfallort	10.06.1998	16
Kar98/16	Karanovo III	O-19	IV	Nördliches Profil	10.06.1998	12
Kar98/19	Karanovo III	O-19	IV	Nördliches Profil	09.06.1998	10
Kar98/28	Karanovo III	O-19	IV	Ostliches Profil	13.06.1998	12
Kar98/37	Karanovo III	O-19	IV	Westliches profil	15.06.1998	16
Kar98/5	Karanovo III-IV	O-19	III	Südliches Profil, Haus	05.06.1998	8
Kar98/8	Karanovo III-IV	O-19	III	Westliches Profil, Haus	09.06.1998	10
Kar98/17	Karanovo III-IV	O-19	III	Südliches Profil	09.06.1998	10
Kar98/18	Karanovo III-IV	O-19	III	Nördliches Profil	09.06.1998	20
Kar98/27	Karanovo III-IV	O-19	III	Südliches Profil	13.06.1998	10
Kar98/11	Karanovo IV	O-19	II	Nördliches Profil, Abfallgrube	10.06.1998	20
Kar98/12	Karanovo IV	O-19	II	Nördliches Profil, Abfallgrube	12.06.1998	12
Kar98/25	Karanovo IV	O-19	II	Nördliches Profil, Abfallgrube	13.06.1998	8
Kar98/33	Karanovo IV	O-19	II	Nördliches Profil	13.06.1998	12
Kar98/34	Karanovo IV	O-19	II	Nördliches Profil	14.06.1998	12
Kar98/36	Karanovo IV	O-19	II	Nördliches Profil	14.06.1998	12

Tab. X.2. Herkunft der Proben

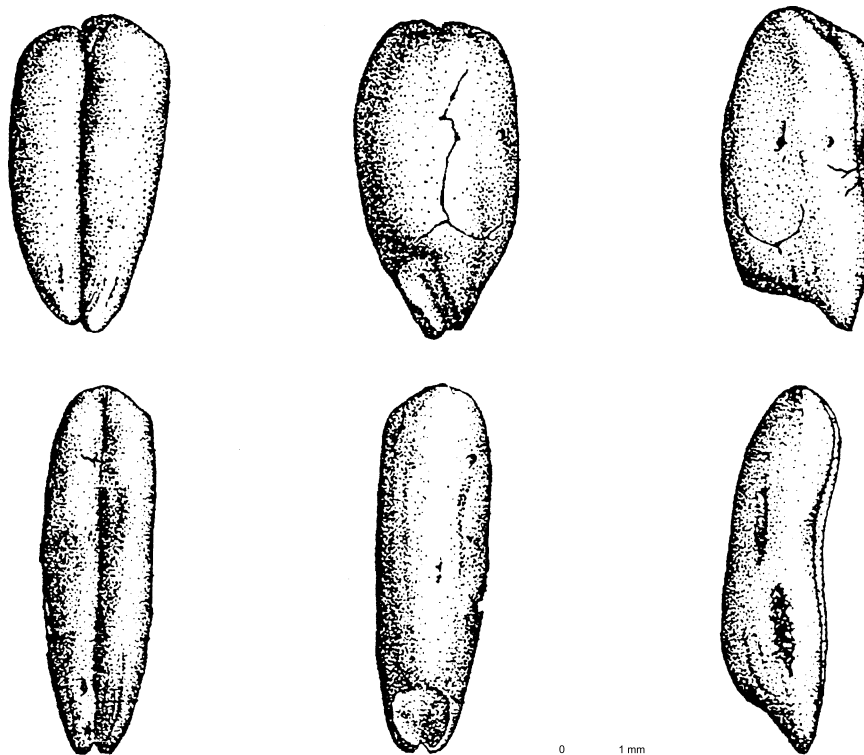


Abb. X.1. Vermutlich zweikörniges Einkorn (*T. monococcum*)

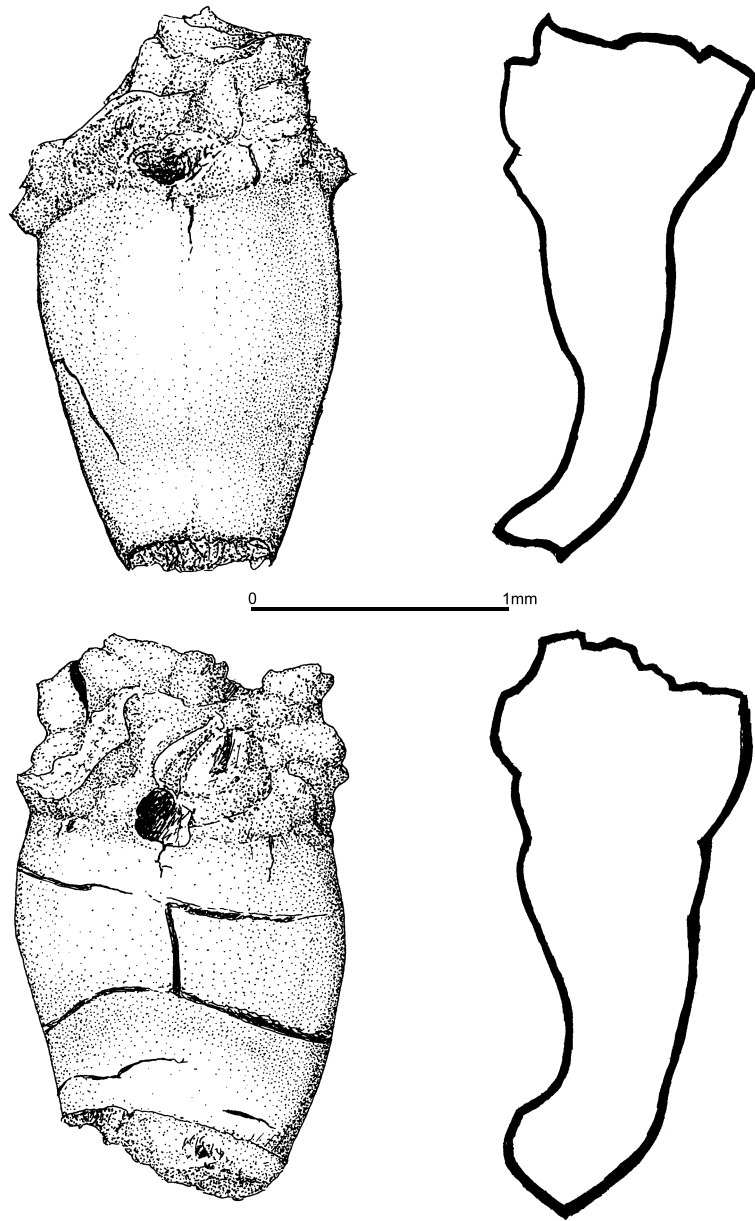


Abb. X.2. Spindelglieder von Nacktweizen (*T. aestivum/durum*)

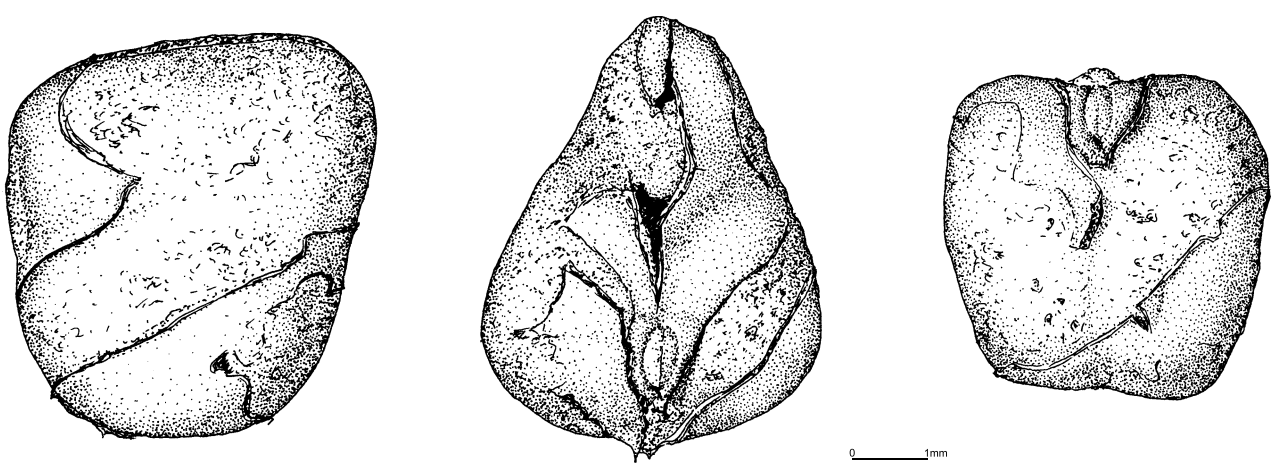


Abb. X.3. Platt Erbse (*Lathyrus sp.*)

Literaturverzeichnis

- Arnaudov 1938 N. Arnaudov, Rastitelni materiali ot predistoričeskoto selište do s. Karanovo (Novozagorsko). - *Annuaire de l'Universite de Sofia*, Faculte Physico-mathematique, XXXIV, 3. Sciences Naturelles, 1937/1938, 79-98.
- Arnaudov/Vassileva 1948 N. Arnaudov, P. Vassileva. Prinosa za izučavane na predistoričeskite limeci. - *Annuaire de l'Universite de Sofia*, Faculte de Sciences, XLIV, 3. Science Naturelles, 1947-1948, 108-111.
- Arnaudov 1949 N. Arnaudov. Predistoričeski rastitelni materiali. - *Annuaire de l'Universite de Sofia*, Faculte de Sciences, XLV, 3. Science Naturelles, 1948-1949, 68-.
- Dotcheva, 1990 E. Dotcheva. Plant macrorest research of Early Neolithic dwelling in Slatina. - *Studia praehistorica* 10, 86-90.
- Hopf 1973 M. Hopf. Frühe Kulturpflanzen aus Bulgarien - *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 20, 1973, 1-47.
- Kolev 1963 I. Kolev. Plevelite v Bălgarija. Sofia, 1963, 375-378.
- Kroll 1983 H. Kroll. Kastanas. Ausgrabungen in einem Siedlungshugel der Bronze- und Eisenzeit Makedoniens 1975-1979. Die Pflanzenfunde. Prahistorische Archaologie in Südosteuropa, 2. Ber in, 1983, 40-42.
- Marinova 1999 E. Marinova. Archaeobotanical study of Early and Late Neolithic materials. - In: Nikolov, V., V. Macanova, T. Stefanova, V. Bozhilov, K. Băčvarov, I. Gacov, E. Marinova, L. Ninov. Tell Kapitan Dimitriev. Ausgrabungen 1998-1999. Sofia Pestera, 123-130.
- Popova 1995 Tz. Popova. Arheobotaničeski materiali ot kăsnoneolitno žilishte v selištnata mogila Karanovo - *Arheologia*, 1995, 4, 27-28.
- Popova/Bozhilova 1997 Tz. Popova, E. Bozhilova. Palaeoecological and palaeobotanical data for the Bronze Age in Bulgaria. - In: M. Stefanovich, H. Todorova, H. Hauptmann (eds.) James Harley Gaul - In memoriam. *In the Steps of James Harley Gaul*, 1, 391-397.
- Stika 1991 H.-P. Stika. Die Paläoethnobotanische Untersuchung der Linienbandkeramischen Siedlung Hitzingen, Kreis Konstanz. - In: *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, 16, 1991, 63-104.
- Stojanov/Kitanov 1960 N. Stojanov, B. Kitanov. Divi i polezni rastenija v Bălgarija. Sofia, 1960.
- Thanheiser 1997 U. Thanheiser. Botanische Funde. - In: St. Hiller u. V. Nikolov (Hrsg.). Karanovo I. Die Ausgrabungen im Südsektor 1984-1992. Salzburg-Sofia, 1997, 429-454.
- Tičkov 1982 H. Tičkov. Klimat. - In: Fizičeska geografija na Bălgarija - prirodni uslovija i resursi, 1. Sofia, 1982, 179-247.
- Zohary/Hopf 1995 D. Zohary, M. Hopf. Domestication of plants in the Old World. Oxford, 1995, 39.