

Das Phänomen der Mega-Siedlungen im 4. vorchristlichen Jahrtausend in der Ukraine

– Wiebke Kirleis, Kiel –

Zusammenfassung

Das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Kiel führt seit 2013 gemeinsam mit der Akademie der Wissenschaften in Kiew archäologische Untersuchungen an einer kupferzeitlich datierten Siedlung der archäologischen Tripolje-Kultur in der Ukraine bei Uman durch. Es handelt sich um die Mega-Siedlung Maidanetske, die sich mit ca. 3000 Häusern auf einer Fläche von ca. 200 ha erstreckt. Hochgerechnet haben hier in der ersten Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. in einem Zeitfenster von 150–200 Jahren um die 15000 Menschen gelebt, wenn von fünf Einwohnern pro Haus ausgegangen wird. Die außergewöhnliche Dimension dieser Siedlung wirft Fragen auf nach der wirtschaftlichen und sozialen Organisation dieser großen Bevölkerungsagglomeration und nach der Tragekapazität der damaligen Landschaft samt ihrem landwirtschaftlichen Ertragspotential. Umweltarchäologische Untersuchungen erschließen zum einen die Landschaftsentwicklung im Siedlungsumfeld. Zum anderen liefern archäobotanische Untersuchungen Hinweise zur pflanzlichen Ernährung der Tripolje-Kultur und zur Kulturpflanzengeschichte. Die Autorin stellt hier die ersten Ergebnisse der botanischen Großrestanalyse, der Phytolithanalyse sowie sedimentologischer, anthrakologischer und pollenanalytischer Untersuchungen vor und diskutiert die wechselseitigen Mensch-Umwelt-Beziehungen der Tripolje-Kultur im 4. Jahrtausend v. Chr.

Abstract

Since 2013 archaeological investigations of a Copper-Age settlement site of the Tripolje culture in the Ukraine close to the modern town Uman are carried out jointly by the Institute for Prehistoric and Protohistoric Archaeology at Kiel University and the Academy of Sciences in Kiev. The mega-settlement Maidanetske comprises 3000 houses in an area of approximately 200 ha. In the first half of the 4th millennium BCE in a time span of 150–200 yrs., about 15000 people were living in this settlement if five persons per household are taken into consideration as basic estimation. The extraordinary dimension of this settlement, in particular if compared with 4th millennium BCE central Europe, raises questions related to the economic and societal organization of this population agglomeration and to the carrying capacity of the former landscape and its potential agricultural yields. Environmental archaeology sheds light on the landscape development in the vicinity of the settlement, subsistence strategies and early economy. The author presents first results from multi-proxy analyses on Maidanetske including botanical macro remain and phytoliths analyses as well as sedimentological, palynological and anthracological investigations and discusses the human-environment interactions of the archaeological Tripolje culture of the 4th millennium BCE.

1. Einleitung

Vor etwa 6000 Jahren kam es in im Gebiet der heutigen Südwest-Ukraine und Nordost-Moldawiens zu einem Siedlungsphänomen, das im Vergleich zu mitteleuropäischen Verhältnissen ganz außergewöhnliche, einzigartige räumliche Dimensionen aufweist. Regelhaft fanden u. a. Populationsagglomerationen in Siedlungen mit Flächen von bis zu 300 ha statt. Diese Siedlungen bestehen aus vielen hunderten bis tausenden Häusern. Im Naturraum liegen sie regelhaft in Spornlage, zumeist im Zwickel von Flussläufen. Das Phänomen dieser Mega-Siedlungen ist mit der archäologischen Tripolje-Kultur verknüpft, die in der Ukraine zwischen Südlichem Bug und Dnjepr in einer Zeitstellung von 4700–3100 v. Chr. zu fassen ist. Die Tripolje-Kultur ist u. a. über ein Keramikinventar definiert, das dekorierte Gefäße in verschiedenen Größen, Figurinen sowie kleine Keramikmodelle von Häusern und Gerät, insbesondere Schlittenmodelle, einschließt (Abb.1). Die Anlage von Mega-Siedlungen erfolgte in einer späten Phase, die dieser Gruppe zugeschrieben wird, in einem Zeitfenster von 4100–3400 v. Chr. Insgesamt sind neun Tripolje Mega-Siedlungen bekannt, die Flächen von über 150 ha mit mehr als 1000 Häusern einnehmen (MÜLLER et al. 2016c). Parallelen für derartige Populationsagglomerationen sind für diese frühe Zeitstellung am ehesten in den frühen Urbanisierungsprozessen Mesopotamiens zu suchen (Abb. 2, MÜLLER & RASSMANN 2016, AKKERMANS & SCHWARTZ 2003: 186). Im Gegensatz zu den frühstädtischen Siedlungen von Uruk (CRÜSEMANN et al. 2013) sind die Mega-Siedlungen der Tripolje-Kultur hingegen als ländliche Siedlungen von außergewöhnlichem Ausmaß zu charakterisieren, deren Ökonomie auf Subsistenzwirtschaft fußt (MÜLLER & POLLOCK 2016).

Die Ausbreitung der Mega-Siedlungen wird mittels geophysikalischer Prospektion erschlossen. In der ehemaligen UdSSR wurden in den 1970er Jahren Schülergruppen mit Einzelsonden auf die weitläufigen ehemaligen Siedlungsareale geschickt (VIDEIKO & RASSMANN 2016). In den letzten 10 Jahren wurden die Flächen dann mit 11–16-Sondensystemen prospektiert (OHLRAU 2015, RASSMANN et al. 2016). Diese geophysikalischen Prospektionen zeigen regelhaft Siedlungsmuster von Hausringen, die um eine zentrale Freifläche gruppiert sind (Abb. 3). Dieses Siedlungskonzept wurde vermutlich im Karpathenbecken entwickelt und von dort nach Osten verbreitet, wo es dann auch bei der Anlage von Mega-Siedlungen angewandt wurde (vgl. MISCHKA 2012).

Die Tripolje-Kultur durchläuft in der ersten Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. offensichtlich eine gesellschaftliche Neuordnung, die zunächst in einem neu dimensionierten Raumkonzept sichtbar wird. Die Ursachen, die zur Anlage von Mega-Siedlungen führten, sind bislang noch nicht geklärt. Offen ist auch, ob Mega-Siedlungen gleichzeitig bestanden. DIACHENKO & MENOTTI (2012) favorisieren ein Modell der Siedlungsverlagerung und zeitlichen Abfolge von Mega-Siedlungen. Darüber hinaus gilt es, die ökonomischen, sozialen und politischen Veränderungen, und letztlich das Funktionieren einer solch großen Ansammlung von Menschen auf begrenztem Raum zu verstehen. Von großer Bedeutung ist dabei die Frage nach den zur Verfügung stehenden Ressourcen wie Holz, Nahrungspflanzen und Tieren. Unweigerlich muss eine Auseinandersetzung mit dem Naturraum erfolgen, in dem die Populationsagglomeration stattfand. Dabei spielt sowohl auf regionaler als auch lokaler Ebene die Ausstattung der Landschaft, i. e. die Böden, die Hydrologie oder die Vegetation, eine wichtige Rolle, da sie die maßgebliche Lebensgrundlage für eine Gesellschaft mit einer auf Subsistenz ausgerichteten Wirtschaftsweise stellt.

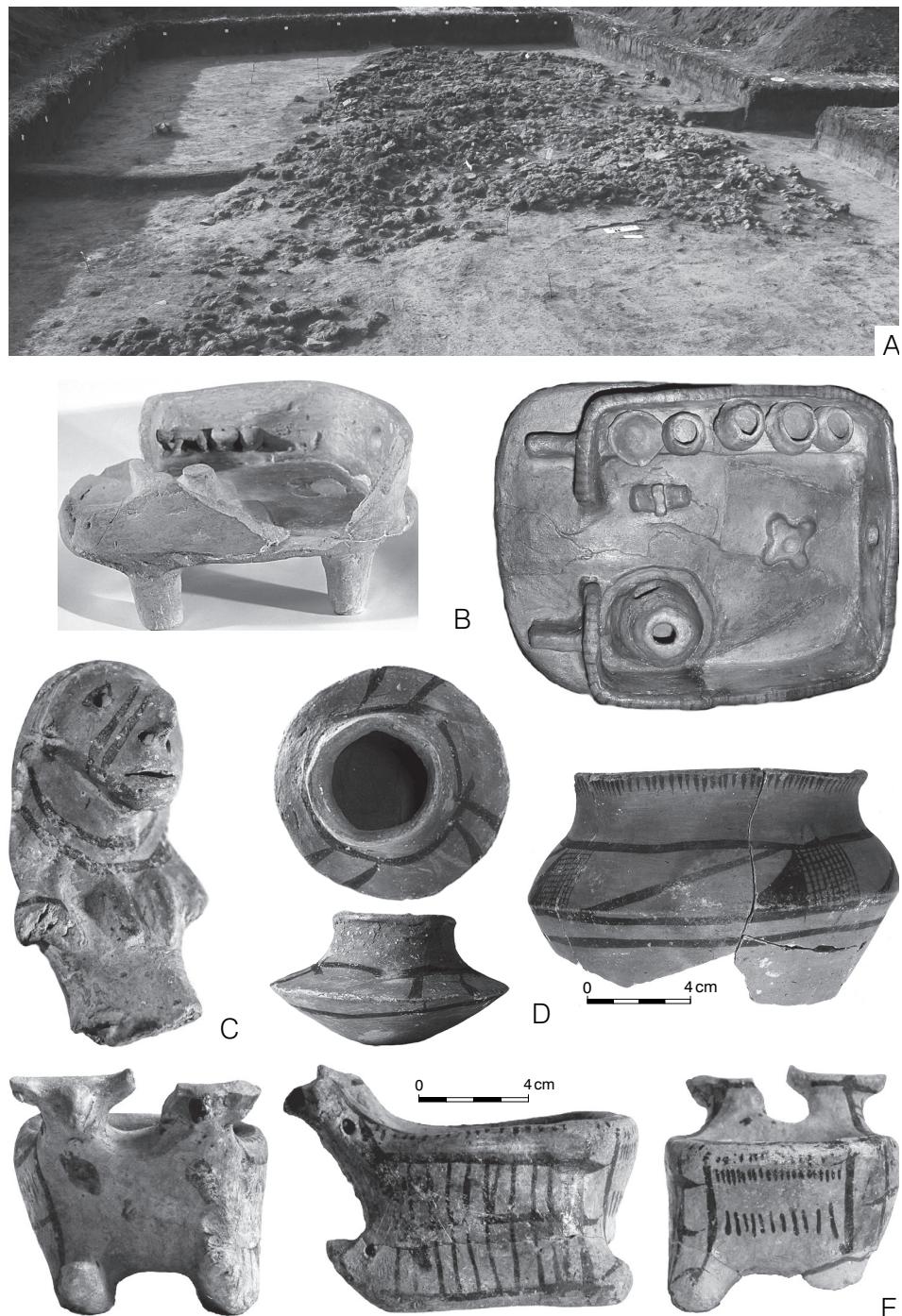


Abb. 1: Archäologische Ausgrabung und Artefakte, Tripolje C1

A Blick in die Grabungsfläche eines Hauses: Hüttenlehmkonzentration mit Artefakten. B Hausmodelle. C Figurine. D Keramik. E Schlittenmodell; verschiedene Ansichten.

v.Chr.	MOLDAWIEN	UKRAINE	SÜDLICHES MESOPOTAMIEN	v.Chr.
	Pruth-Dnjestr	Südlicher Bug-Dnjestr	Euphrat-Tigris	
3100	Hurodistea-Foltesti	Tripolje C2	spätes Uruk	3100
3500	Cucuteni B	Tripolje C1		3500
4000	Cucuteni AB	Tripolje B2		4000
		Tripolje B1/ B2		
4500	Cucuteni A	Tripolje B1		4500
4700	Pre-Cucuteni	Tripolje A		4700

Abb. 2: Chronologieschema für die Tripolje-Kultur (Ukraine/Moldawien) und Uruk (Südmesopotamien)

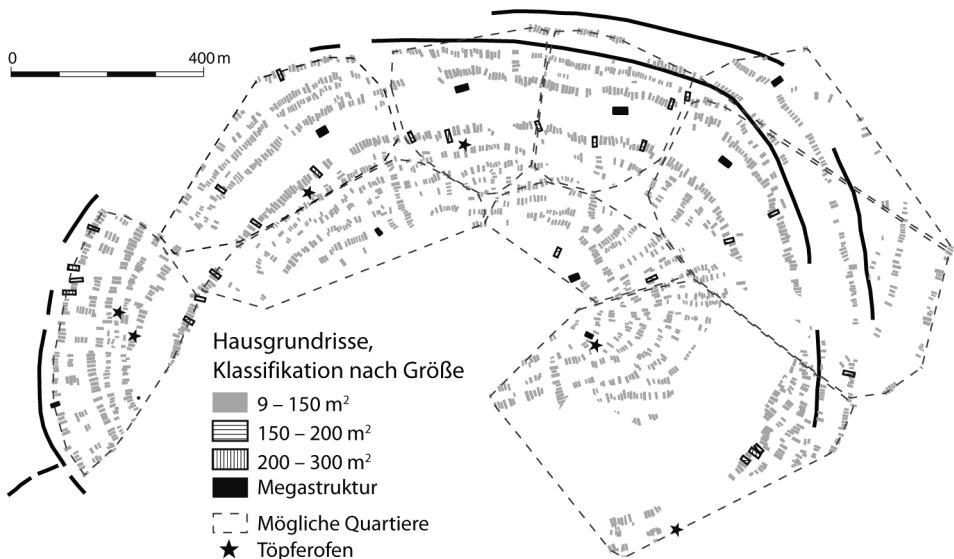


Abb. 3: Die Mega-Siedlung Maidanetske, Umzeichnung der geophysikalischen Prospektion (nach MÜLLER et al. 2016a)

2. Naturraum und Vegetation im 4. Jahrtausend v. Chr.

Die Tripolje-Kultur siedelte in einem Naturraum, der der westpontischen Pflanzenregion zugerechnet wird. Diese Region zeichnet sich durch ein semiarides Waldsteppenklima mit einer Trockenperiode – nicht jedoch Dürre – aus, das auch als feucht-kontinentales Klima mit feuchten Wintern und warmen Sommern beschrieben wird (Dfb-Zone der Klassifikation nach Köppen, KÖPPEN & GEIGER 1939). In Uman erreicht die mittlere Jahrestemperatur 7,7 °C, der mittlere Jahresniederschlag beträgt 575 mm (<http://de.climate-data.org/>). Heute ist die Landschaft in der westlichen Ukraine eine ausgeräumte Kultursteppe. Großflächig werden Hartweizen, Soja, Sonnenblumen und auch Gemüse angebaut. Wälder kommen nicht vor.

Baumbestände beschränken sich auf Baumgürtel entlang von Fahrwegen, die die weiten Ackerflächen voneinander trennen. Im Randbereich der Ackerflächen kommt jedoch Jungwuchs der Eiche auf.

Für das östliche Zentraleuropa wird ein Eichen-Hainbuchenwald als potentiell natürliche Vegetation angenommen, der für sommergrüne Laubwälder charakteristisch ist. Der Baumbestand setzt sich im Wesentlichen aus Eichen (*Quercus robur* und *Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Winterlinde (*Tilia cordata*) zusammen. Die geographische Verbreitung dieser Eichen-Hainbuchen-Wälder zieht von Zentraleuropa nach Weißrussland, Rumänien und in die Ukraine. Heute ist das potentielle Habitat der Eichen-Hainbuchenwälder eine der am stärksten von menschlichen Aktivitäten geprägten Regionen Zentraleuropas (MATUSZKIEWICZ 2004: 261). Nach Südosten erreicht die Formation der sommergrünen Laubwälder in der westpontischen Pflanzenregion ihre Verbreitungsgrenze. Hier schließen sich subkontinental geprägte Eichen-Hainbuchen- und Eichenwälder an, die in Waldsteppenformationen überleiten (WALTER & BRECKLE 1986, 146ff.). Die Übergangsformation der Waldsteppe verbindet somit die sommergrünen Laubwälder mit den südlich und östlich verbreiteten Grassteppen (Abb. 4). Waldsteppen sind Ökotone, in denen sommergrüne Laubwälder und Trockenwälder mit Wiesensteppen und Trockenrasen alternieren. Die osteuropäischen Waldsteppen sind durch sommergrüne Laubbäume charakterisiert, das sind überwiegend Stieleiche, daneben Ahorn (*Acer*), Esche (*Fraxinus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und nicht zuletzt die frost- und trockenheitsresistente Winterlinde (*Tilia cordata*). Während die Baumbestände bevorzugt auf drainierten, leicht erhöhten Bereichen meistens in nördlicher Hanglage stocken, kommen auf den schmalen alluvialen Ablagerungen der Flusstäler Auwälder vor. Lößebenen und Südhänge sind überwiegend von krautreichen Grassteppen bestockt (DONIĀ & KARAMYŠEVA 2004). Sobald sich der Wurzelfilz der Grassteppenvegetation etabliert hat, wird auf solchen Flächen das Baumwachstum deutlich behindert. Während Jungwuchs kurzfristig aufkommen kann, ist die Entwicklung von Altbeständen auf lange Sicht wegen einer unzureichenden Wasserversorgung zumeist nicht möglich. Mangelnde Verfügbarkeit von Wasser in den Sommermonaten verhindert die Entwicklung dichter laubwerfender Wälder.

Zur Rekonstruktion der Vegetation im 4. Jahrtausend v. Chr. können nur wenige vegetationsgeschichtliche Studien herangezogen werden, da der Naturraum kaum für Pollenanalysen geeignete natürliche Archive aufweist (Abb. 4). Das gut datierte Pollendiagramm Dovzhok stammt aus einem Feuchtgebiet im Areal potentiell natürlicher Eichen-Hainbuchenwälder ca. 150 km westlich von Uman (KREMENETSKI 1995). Im Spätatlantikum sind hier Eichenmischwälder mit Eiche, Linde, Ulme und Hasel nachgewiesen. Die Hainbuche erreicht das Gebiet erst im Subboreal und dominiert die Laubmischwälder gemeinsam mit der Eiche erst zu Beginn des Subatlantikums. Zwischen 4500 und 2900 v. Chr. ist das Torfwachstum gering und verweist auf eine Trockenperiode, in der sommergrüne Bäume an Bedeutung verlieren und parallel Kiefer- und Nichtbaumpollen zunehmen. Für die veränderte Waldzusammensetzung sind Steppenzeiger wie Poaceae und Chenopodiaceae nicht relevant, sie werden erst im Mittalder bedeutend. Da die zeitliche Auflösung des Profils in diesem Abschnitt allerdings ausgesprochen gering ist, sind weitergehende Interpretationen nicht möglich.

Im Waldsteppengebiet ca. 600 km im NW von Uman bei Orjol wurde in der mittelrussischen Hochebene das Pollenprofil Selikhovo gezogen (NOVENKO et al. 2016). Für eine Zeitstellung von 7000–3700 Kalenderjahren vor heute wird eine Waldbedeckung von 25–35% postuliert. Die Klimarekonstruktion liefert für das 4. Jahrtausend v. Chr. mittlere Jahresniederschläge von 550 mm und mittlere Jahrestemperaturen um 8 °C. Die Vegetation im Pol-

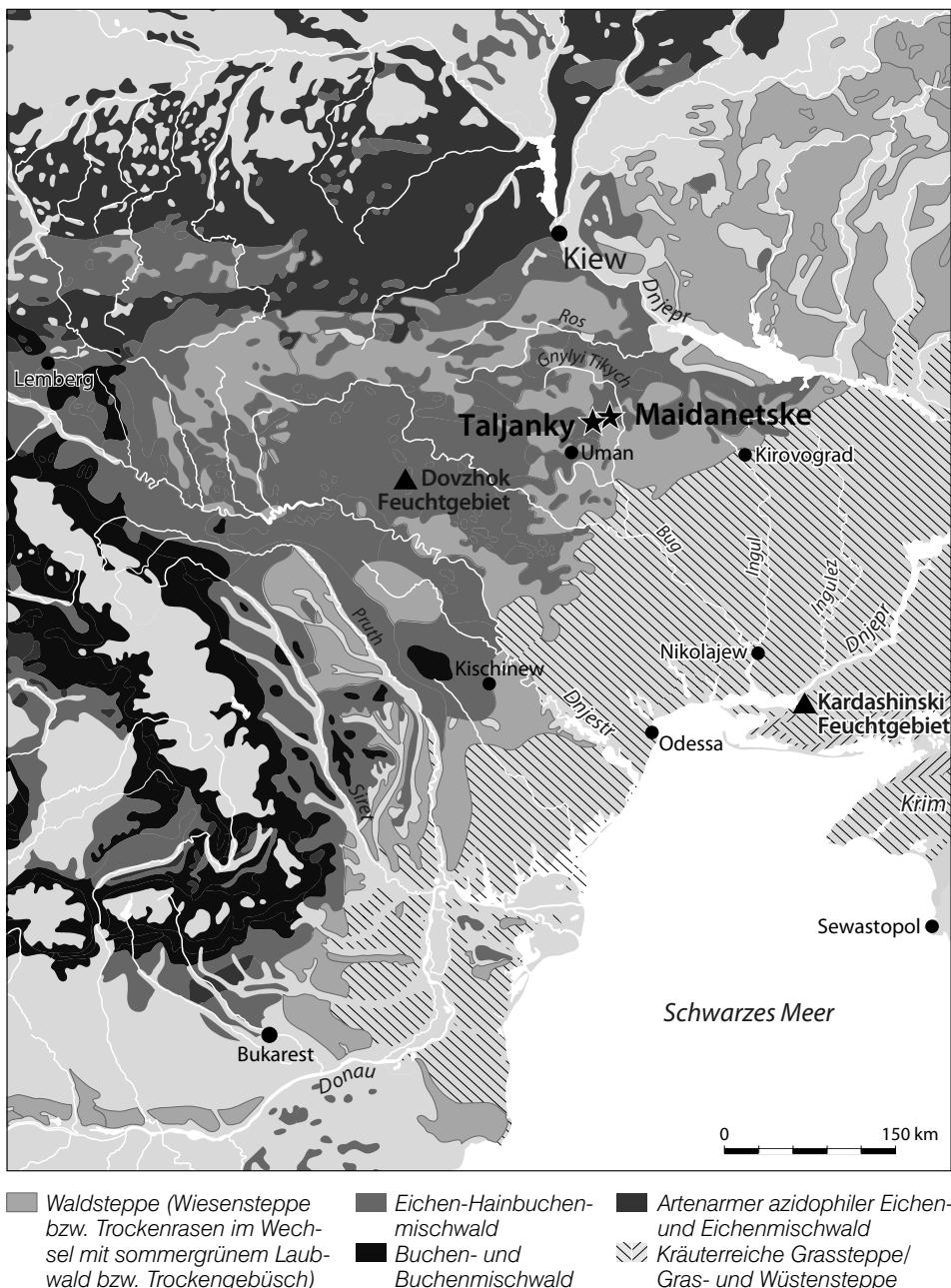


Abb. 4: Potentiell natürliche Vegetation: Verbreitung von Wald, Waldsteppe und Grassteppe in der west-pontischen Pflanzenregion (nach BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2004)

leneinzugsgebiet von Selikhovo wird für das 4. Jahrtausend v. Chr. demnach allgemein als Waldsteppenvegetation beschrieben.

Das Pollendiagramm aus dem Feuchtgebiet Kardashinski im Steppengebiet der südlichen Ukraine hat eine begrenzte zeitliche Auflösung. Aussagen zur Vegetationsentwicklung

bleiben daher sehr allgemein. Im Atlantikum und im Subboreal war die Kiefer die wichtigste Baumart, sommergrüne Laubbäume kamen nur vereinzelt vor. Dagegen sind Steppenzeiger wie der Beifuß (*Artemisia*) prominent vertreten, so dass hier generell eine Steppenvegetation rekonstruiert wird (KREMENETSKI 1995).

Aus dem unmittelbaren Einzugsgebiet der Tripolje-Kultur liegen einzig Pollenanalysen aus archäologischen Ausgrabungen vor, deren Aussagemöglichkeiten sich auf Anwesenheit oder Abwesenheit bestimmter Taxa beschränken. Die Untersuchungen der Mega-Siedlung Taljanky durch Lucia Wick, Basel, belegen die Existenz von Auwäldern mit Erle (*Alnus*), Hasel (*Corylus*), Linde (*Tilia*), Esche (*Fraxinus excelsior*), sommergrüner Eiche (*Quercus*) und Ulme (*Ulmus*). Dabei überwiegen die Pionierarten Hasel und Erle, was möglicherweise eine Nutzung der Auwälder zur Gewinnung von Bauholz und Tierfutter anzeigt. Insgesamt wird hier parallel zur Laufzeit der Siedlung eine Steppenvegetation rekonstruiert und ein Baumbestand nur an den Flüssen verortet (KRUTS et al. 2008: 55).

Der bisherige Forschungsstand zur Vegetationsentwicklung belegt, dass sich die moderne Kultursteppe des nordpontischen Raumes in einer Region mit potentiell natürlicher Waldsteppe entwickelt hat. Die wenigen vorliegenden Pollendiagramme verweisen, allerdings bei geringer zeitlicher Auflösung, auf Waldsteppenvegetation, deren Ausläufer im 4. Jahrtausend v. u. Z. bis in die mittelrussische Hochebene reichen, während für die südliche Ukraine eine Steppenvegetation rekonstruiert wird.

3. Fallstudie Maidanetske: Erste Ergebnisse

Das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Kiel führt in der Ukraine seit 2013 gemeinsam mit der Akademie der Wissenschaften in Kiew archäologische Untersuchungen an der kupferzeitlich datierten Mega-Siedlung Maidanetske bei Uman durch.

3.1 Archäologie

Die räumlichen Dimensionen der Mega-Siedlungen stellt die Archäologie vor große Herausforderungen. Mittels geophysikalischer Prospektion wurde das Ausmaß der Siedlung Maidanetske erschlossen (Abb. 3). Neun Hausringe sind um eine Freifläche angelegt. Insgesamt können ca. 3000 Häuser nachgewiesen werden. Die Hausgrundrisse haben überwiegend eine einheitliche Form und Größe. Die Raumnutzung innerhalb der Häuser kann anhand der Verteilung der Artefakte differenziert werden. Die kleinen Hausmodelle bilden eine entsprechende räumliche Anordnung ab (Abb. 1B). Das Inventar der Häuser zeigt, dass die Bewohner Ackerbauern waren. Eine arbeitsteilige Wirtschaftsweise, wie sie für (früh-)städtische Siedlungen charakteristisch wäre, ist hier nicht nachgewiesen. Der Charakter der Mega-Siedlung Maidanetske ist also der einer ländlichen Siedlung von großer Dimension. Neben den standardisierten Wohnhäusern gibt es regelmäßig in der Mega-Siedlung verteilte etwas größere Hausstrukturen. Anhand ihrer Verteilung können Quartiere als untergeordnete Organisationseinheit ausgemacht werden (MÜLLER 2016a).

Die Anzahl der Häuser ist grundlegend zur Berechnung der Bevölkerungsgröße. Werden fünf Bewohner pro Haus angenommen, werden ca. 15000 Einwohner für die Siedlung berechnet, sofern die Häuser gleichzeitig sind. Um die Frage nach einer Gleichzeitigkeit der Hausringe zu beantworten, wurde 2013 in jedem Ring ein Testschnitt für jeweils ein Haus angelegt und Material für Radiokarbonatierungen geborgen. Mittels Modellierung anhand der Radiokarbonataten wurde eine Laufzeit von 150–200 Jahren entsprechend sechs Generationen für die Siedlung Maidanetske ermittelt (MÜLLER et al. 2016b).

In der Grabungskampagne 2013 wurden in Maidanetske ein Haus samt hausbegleitender Grube sowie drei weitere Gruben detailliert ausgegraben (MÜLLER et al. 2016c), daneben

wurde im Randbereich der Siedlung ein Geoprofil erstellt (KIRLEIS & DREIBRODT 2016). Die Ausgrabungen wurden archäobotanisch begleitet (KIRLEIS & DAL CORSO 2016).

3.2 Archäobotanische Untersuchungen

In Maidanetske werden archäobotanische Untersuchungen durchgeführt, um die Pflanzennutzung und die Landschaftsentwicklung zu rekonstruieren. Es ist eine der ganz wenigen Tripolje-Siedlungen, in der systematisch Bodenproben für botanische Großrestanalyse genommen wurden und so ein repräsentatives, umfangreiches Material geborgen wurde. Bislang fußten die Erkenntnisse zur Pflanzennutzung der Tripolje-Kultur fast ausschließlich auf der Bestimmung von Pflanzenabdrücken in Keramik und auf Untersuchungen von Topffüllungen (KIRLEIS & DAL CORSO 2016). Neben der Großrestanalyse wurden darüber hinaus im Grabungsareal „on-site“ Proben genommen, um Pollen-, Holzkohlen- und Phytolithanalysen durchzuführen. Das Methodenspektrum wurde gezielt um die Analyse der Phytolith-Mikrofossilien erweitert, da der Naturraum kaum natürliche Archive mit pollentragenden Ablagerungen aufweist. Im Trockenboden wird Pollen mikrobiell abgebaut und bleibt nur selektiv erhalten. Als silikatische Zellabformungen, die besonders bei den Poaceae ausgebildet werden, überdauern Opalphytolithe unter Trockenbodenbedingungen hingegen langfristig im Boden. Phytolithen sind teilweise spezifisch für bestimmte Subfamilien und Pflanzengattungen. Im archäologischen Kontext sind sie jedoch insbesondere wichtig, um verschiedene Schritte der Getreideverarbeitung zu unterscheiden (PIPERNO 2006). Dies ist möglich, da in den unterschiedlichen Pflanzenteilen (Blütenstand, Spelze, Blatt) auch Phytolithen mit unterschiedlicher Morphologie anzutreffen sind (Abb. 5).

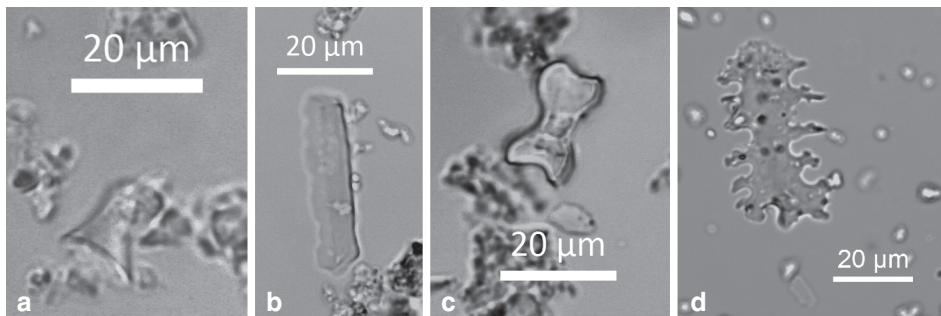


Abb. 5: Die wichtigsten Phytolith-Morphotypen aus Maidanetske. (a) Pooideae (rondel), (b) Panicoideae (trapeziform), (c) Getreide-Druschreste (bilobat und pooid), (d) dendritische Langzellen (Fotos: M. DAL CORSO, Kiel).

Das Kulturpflanzenspektrum in Maidanetske ergab Emmer (*Triticum dicoccum*), Einkorn (*Triticum monococcum*), Spelzgerste (*Hordeum vulgare vulgare*), Rispenhirse (*Panicum miliaceum*), Erbse (*Pisum sativum*) und Linse (*Lens culinaris*). Von den Getreiden sind sowohl Karyopsen als auch Druschreste erhalten (Abb. 6). Als Sammelpflanze wurde die Hasel (*Corylus avellana*) genutzt. Das Wildpflanzenspektrum wird von *Chenopodium album* dominiert, daneben sind *Galium aparine*, der *Bromus-secalinus*-Typ, *Echinochloa crus-galli* und *Setaria viridis* neben Einzelfunden u. a. von *Anagallis*, *Hyoscyamus niger*, *Solanum nigrum* und *Polygonum aviculare* nachgewiesen, Arten, die auf eine gute Stickstoffversorgung der Böden verweisen (KIRLEIS & DAL CORSO 2016). In den jüngeren Grabungsschichten treten regelmäßig verkohlte Grannenfragmente von *Stipa* auf (Abb. 7). In Schichten, die in die Anfangszeit der Siedlung datieren, sind sie hingegen nicht nachgewiesen (KIRLEIS & DREIBRODT 2016). Als wichtigste genutzte Hölzer sind *Fraxinus*, *Ulmus* und *Quercus* im Holzkohlenspektrum vertreten, daneben kommt *Salix* vor. Die on-site Pollenproben

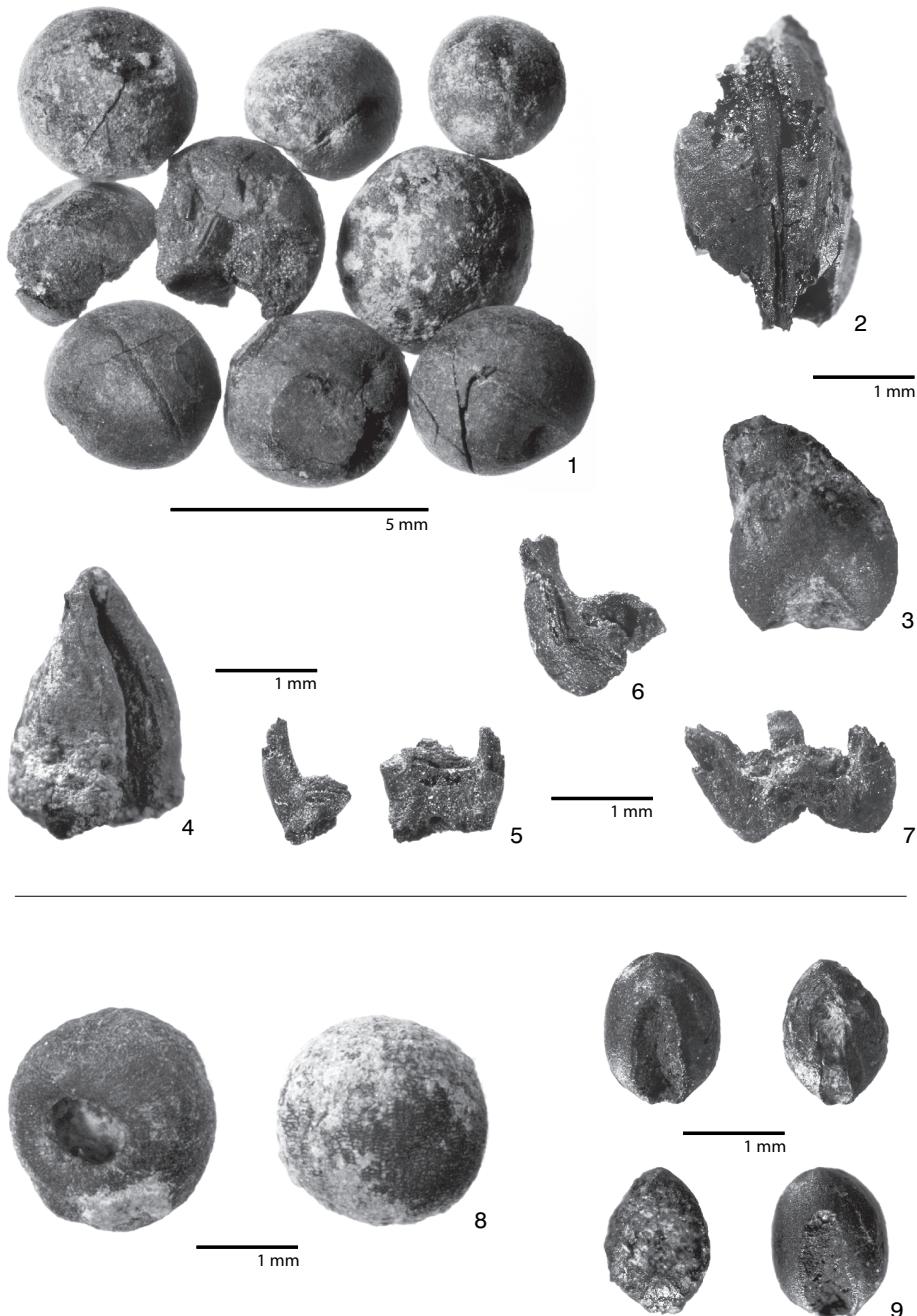


Abb. 6: Verkohlte Pflanzenreste aus Maidanetske: (1) *Pisum sativum* (Erbse), Probe 51647, Hauskontext, (2) *Hordeum vulgare* (Gerste), Probe 600191, Abfallgrube, (3) *Panicum miliaceum* (Rispenhirse), Probe 51182, Hauskontext, (4) *Triticum monococcum* (Einkorn), Probe 60079, Abfallgrube, (5) *Triticum monococcum* (Einkorn), Hüllspelzbasen, Probe 60165, Abfallgrube, (6) *Triticum monococcum/dicoccum* (Einkorn/Emmer), Hüllspelzbase, Probe 60165, Abfallgrube, (7) *Triticum dicoccum* (Emmer), Ährchengabel, Probe 60165, Abfallgrube, (8) *Galium aparine* (Klett-labkraut), Probe 60145, Abfallgrube, (9) *Setaria viridis* (Grüne Borstenhirse), Probe 51182, Hauskontext. (Fotos: S. JAGIOLLA/ W. KIRLEIS, Kiel)

weisen eine selektive Pollenerhaltung auf, die durch hohe Anteile von robusten Pollenkörnern der Cichorioideae belegt ist. Dennoch ergänzen die Pollenanalysen das Baumartenspektrum um *Tilia*, *Corylus*, *Alnus*, *Betula* und *Pinus*, wobei der Kiefernpollen vermutlich durch Fernflug eingetragen wurde. Eine Abschätzung vom Wald-Offenland-Verhältnis in der Siedlungs-umgebung ist anhand dieser Daten nicht möglich. Sie liefern jedoch Informationen zum Artenspektrum und zur Nutzung spezifischer Gehölze. Mittels Phytolithanalyse konnten C3-Gräser der Pooideae und C4-Gräser der Panicoideae nachgewiesen werden (Abb. 5). Silikatische Phytolithverbände (silica skeletons), die Druschreste von Gerste und Spelzweizen belegen, sind nur in den archäologischen Befunden und im Hüttenlehm, nicht jedoch in den Kontrollproben des Oberbodens vertreten. Im Hüttenlehm, aus dem der Lehm bewurf der Häuser besteht, konnten darüber hinaus auch durch spezifische Phytolithen für Blätter und Halme, solche Pflanzenteile erfasst werden, die makrobotanisch nur sehr selten erhalten sind (KIRLEIS & DAL CORSO 2016).

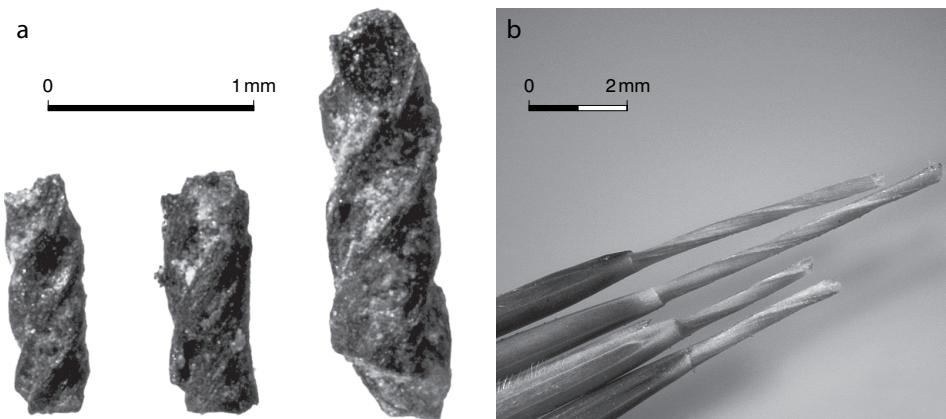


Abb. 7: (a) Verkohlte Grannenfragmente vom Steppengras (*Stipa*), Probe 51182 12. (b) *Stipa ucrainica*, Botanischer Garten, Universität Halle (Fotos: S. JAGIOLLA/ W. KIRLEIS, Kiel)

4. Mensch-Umwelt-Beziehungen der Tripolje-Kultur

Die archäobotanischen Großrestuntersuchungen aus der Mega-Siedlung Maidanetske zeigen, dass die pflanzliche Komponente der Subsistenzwirtschaft im 4. Jahrtausend v. Chr. auf dem Anbau von Getreide und Hülsenfrüchten beruht. Als neue Kulturpflanze dieser späten Phase tritt die Rispenhirse (*Panicum miliaceum*) hinzu (KIRLEIS & DAL CORSO 2016). Diese Ergebnisse unterstützen den bisherigen Forschungsstand zur Pflanzennutzung der Tripolje-Kultur, der durch Untersuchungen von Abdrücken in Keramik und Topfinhälften dazu die Nutzung von Obst und weiterer Hülsenfrüchte (*Vicia ervilia*, *Lathyrus sativus*) aufzeigt (KIRLEIS & DAL CORSO 2016, PASHKEVYCH & VIDEIKO 2006). Erstmals wurde in Maidanetske ein Wildpflanzenspektrum für die Tripolje-Kultur nachgewiesen, weil systematisch mit feinmaschigen Sieben ausgeschlämmtes Material aus Bodenproben bearbeitet wurde. Die ökologischen Zeigerwerte dieser Kräuter verweisen auf Anbauflächen mit guter Stickstoffversorgung. Eine Abschätzung zum Verhältnis pflanzlicher versus tierischer Nahrungskomponenten ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich. Das Nutztierspektrum zeigt, dass die Tripolje-Kultur unterschiedliche Naturräume erschlossen und diese dann auch spezifisch genutzt hat. Es ist auffällig, dass in der Frühphase von Tripolje A mit „normalen“ Siedlungsgrößen, nennenswert Wildtiere gejagt wurden. Mit Wildschwein (*Sus scrofa ferus*) und

Rotwild (*Cervus elaphus*) überwiegen Arten, die an Waldhabitaten gebunden sind. Rehwild (*Capreolus capreolus*) zeigt zudem offenere Waldbedingungen an, mit hinreichend Waldrandzonen und Lichtungen (ZBENOVICH 1996: 52). Im südöstlichen Verbreitungsgebiet der Tripolje-Kultur ist das Wildpferd nachgewiesen, das für diese Region die Rekonstruktion einer offenen Steppenlandschaft nahe legt (KRUTS 2001: 80). Für die späte Tripolje-Phase C mit den Mega-Siedlungen dominieren dann generell die Haustiere. Das Nutzterspektrum ist wiederum regional unterschiedlich, es werden Rind (*Bos taurus*) oder Kleinvieh (*Ovis aries/Capra hircus*) bevorzugt, auch das Hausschwein (*Sus scrofa domesticus*) ist nachgewiesen.

Sowohl Holzkohlen- und Pollenanalysen an Material aus der archäologischen Ausgrabung Maidanetske, wie auch Jungwuchs der Eiche in den rezenten Ackerfluren, zeigen das Potential für eine Bestockung der Flächen mit Wald. Ob es sich um bewaldete Areale einer Waldsteppe oder aber flächenhaft verbreitete Waldbestände handelte, kann auf Grundlage dieser Daten nicht abgeschätzt werden. Allerdings belegen sedimentologische Untersuchungen an einem Geoprofil im Randbereich der Mega-Siedlung, dass ihre Anlage auf Braunerde-Böden erfolgte. Ein ausgeprägter A-Horizont der Schwarzerde entstand erst zeitgleich mit der Mega-Siedlung Maidanetske und ist somit eine anthropogen geförderte Bildung. Die Ergebnisse der botanischen Großrestuntersuchungen und der Phytolithanalysen stützen die Annahme, dass die große Menschenmasse in der Mega-Siedlung die Ausbreitung einer Steppenvegetation gefördert hat, denn es treten nur in den jüngeren Schichten die Grannenfragmente des Steppegrases *Stipa* auf. In den älteren Siedlungsschichten sind sie nicht zugegen. Diese ersten Ergebnisse können vorsichtig dahingehend interpretiert werden, dass die Siedlung zunächst in einer eher geschlossenen Waldlandschaft angelegt wurde, die sodann für Hausbau und Feuerholzgewinnung gerodet wurde, so dass *Stipa*-Saat eingeweiht wurde und sich eine Steppenvegetation ausbreiten konnte (KIRLEIS & DREIBRODT 2016).

5. Fazit und Ausblick

Die Anlage von Mega-Siedlungen im 4. Jahrtausend v. Chr. im zentralen Bug-Dnjepr Zwischenstromland ist nicht nur ein außergewöhnliches archäologisches Phänomen, sondern ist auch landschaftsökologisch ausgesprochen spannend. Für diese Region wird gemeinhin eine Waldsteppenvegetation als potentiell natürliche Vegetation postuliert (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, BFN 2004). Pollenanalysen aus der Region zeigen, dass Ausläufer der Waldsteppenformation im 4. Jahrtausend v. Chr. bis in die mittelrussische Hochebene reichten. Allerdings verbleibt diese Aussage aufgrund nur geringer zeitlicher Auflösung der Diagramme sehr allgemein. Doch zeigen nun die ersten Ergebnisse der umweltarchäologischen Untersuchungen für Maidanetske, dass für das 5./4. Jahrtausend v. Chr. zumindest lokal eine Waldvegetation rekonstruiert werden kann. Für die weiteren Forschungen bleibt also als Hypothese zu testen, ob entgegen der bisherigen Erwartungen im 5./4. Jahrtausend v. Chr. Wälder vorherrschten, die dann unter maßgeblichem Einfluss des Menschen aufgelichtet wurden, so dass sich - anthropogen befördert - Steppenelemente in einer vormaligen Waldvegetation ausbreiten konnten.

Dank

Dem archäologischen Team der CAU Kiel und der Akademie der Wissenschaften in Kiew, allen voran Johannes Müller, Robert Hofmann, René Ohlrau und Michail Videiko, danke ich für die produktive, intensive Zusammenarbeit. Marta Dal Corso und Welmoed Out sind die treibende Kraft zur Durchführung der Phytolithanalysen, Pollenanalysen wurden von Walter

Dörfler und Carola Floors durchgeführt. Stefan Dreibrodt obliegen - mit gewohnter Präzision - die bodenkundlichen Untersuchungen. Verschiedene Studierende haben tatkräftig das Flotieren der Bodenproben unterstützt. Heike Uhlworm gebührt Dank für den Langmut beim Auslesen der Proben und die gemeinsame Datenaufbereitung mit Edeltraud Tafel. Für die finanzielle Unterstützung des Projektes gebührt Dank der Kieler Graduiertenschule „Human Development in Landscapes“.

Literatur

- AKKERMANS, P. M. M. G. & SCHWARTZ, G. M. (2003): The archaeology of Syria. From Complex Hunter-Gatherers to Early Urban societies (ca. 16,000–300 BC). – University Press, Cambridge.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2004): Karte der natürlichen Vegetation Europas, Maßstab 1: 2,500,000. Erläuterungstext, Legende, Karten. – Münster: Landwirtschaftsverlag. Interactive CD-rom, http://www.floraweb.de/vegetation/dnld_eurovegmap.html; [accessed 24 May 2015]
- CRÜSEMAN, N., VAN ESS, M., HILGERT, M. & SALJA, B. (Hrsg.) (2013²): Uruk. 5000 Jahre Megacity. Begleitband zur Ausstellung im Pergamonmuseum, Staatliche Museen zu Berlin und Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim. – Imhof Verlag, Petersberg.
- DIACHENKO, A. & MENOTTI, F. (2012): The Gravity Model: Monitoring the Formation and Development of the Tripolye Culture Giant-Settlements in Ukraine. – Journal of Archaeological Science 39(4): 2810–2817.
- DONITA, N. & KARAMYŠEVA, Z.V. with contributions by Attila Borhidi and Udo Bohn (2004): L Forest Steppes (Meadow Steppes Alternating with Nemoral Deciduous Forests) and Dry Grasslands Alternating with Dry Scrub. – In: Karte der natürlichen Vegetation Europas. Maßstab 1:2.500.000. Teil 1: Erläuterungstext mit CD-ROM; Teil 2: Legende; Teil 3: Karten. (Bundesamt für Naturschutz (BfN), Hrsg.), Münster: Landwirtschaftsverlag, pp. 375–89.
- KIRLEIS, W. & DREIBRODT, S. (2016): The Natural Background: Forest, Forest Steppe, or Steppe Environment. – In: Trypillia-Megasites and European Prehistory 4100–3400 BCE (J. MÜLLER et al., eds.), Themes in Contemporary Archaeology 2, pp. 171–180, Routledge, London.
- KIRLEIS, W. & DAL CORSO, M. (2016): Trypillian Subsistence Economy: Animal and Plant Exploitation. – In: Trypillia-Megasites and European Prehistory 4100–3400 BCE (J. MÜLLER et al., eds.), Themes in Contemporary Archaeology 2, pp. 195–205, Routledge, London.
- KÖPPEN, W. & GEIGER, R. (1939): Handbuch der Klimatologie. Bd. 3: Regionale Klimakunde: Europa und Nordasien, Teil N: Klimakunde von Rußland in Europa und Asien, Hälften 2: Klimakunde von Rußland: Tabellen. – Berlin: Bornträger.
- KREMENETSKI, C.V. (1995): Holocene Vegetation and Climate History of Southwestern Ukraine. – Review of Palaeobotany and Palynology 85: 289–301.
- KRUTS, V. A., KORVIN-PIOTROVSKIY, A. G. & RYZHOV, S. N. (2001): Talianki – Giant-Settlement of the Tripolian Culture. Investigations in 2001. – Kiev: Institute of Archaeology of the National Academy of Sciences of Ukraine (NASU).
- KRUTS, V. A., KORVIN-PIOTROVSKIY, A. G., MENOTTI, F., RYZHOV, S. N., CHERNOVOL, D. K. & CHABANYUK, V. V. (2008): The Trypillia Culture giant-settlement of Talianki. The 2008 Investigations. – Kiev: Institute of Archaeology of the National Academy of Sciences of Ukraine (NASU).
- MATUSZKIEWICZ, W. (2004): F.3 Mixed Oak-Hornbeam Forests (*Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Tilia cordata*). – In: Karte der natürlichen Vegetation Europas, Maßstab 1:2,500,000. Erläuterungstext, Legende, Karten (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN), pp. 257–268, Landwirtschaftsverlag, Münster).
- MISCHKA, C. (2012): Late Neolithic Multiphased Settlements in Central and Southern Transilvania: Geophysical Survey and Test Excavation. – In: Tells: Social and Environmental Space (Proceedings of the International Workshop „Socio-Environmental Dynamics over the last 12,000 Years: The Creation of Landscapes II 14th-18th March 2011 in Kiel), (HOFMANN, R. et al., eds.), pp. 153-166, Habelt, Bonn.
- MÜLLER, J. & POLLOCK, S. (2016): Trypillia and Uruk. – In: Trypillia-Megasites and European Prehistory 4100–3400 BCE (J. Müller et al., eds.), Themes in Contemporary Archaeology 2, pp. 281–287, Routledge, London.

- MÜLLER, J. & RASSMANN, K. (2016): Introduction. – In: Trypillia-Megasites and European Prehistory 4100–3400 BCE (J. Müller et al., eds.), *Themes in Contemporary Archaeology* 2, pp. 1–7, Routledge, London.
- MÜLLER, J., HOFMANN, R. & OHLRAU, R. (2016a): From Domestic Households to Mega-Structures: Proto-Urbanism? – In: Trypillia-Megasites and European Prehistory 4100–3400 BCE (J. MÜLLER et al., eds.), *Themes in Contemporary Archaeology* 2, pp. 253–268, Routledge, London.
- MÜLLER, J., HOFMANN, R., BRANDTSTÄTTER, L., OHLRAU, R. & VIDEIKO, M. (2016b): Chronology and Demography: How Many People Lived in a Mega-Site? – In: Trypillia-Megasites and European Prehistory 4100–3400 BCE (J. MÜLLER et al., eds.), *Themes in Contemporary Archaeology* 2, pp. 133–170, Routledge, London.
- MÜLLER, J., HOFMANN, R., KIRLEIS, W., OHLRAU, R., BRANDSTETTER, L., DAL CORSO, M., OUT, W., RASSMANN, K. & VIDEIKO, M. (2016c, in print): Maidanetske 2013. New Excavations at a Trypillia Megasite. – *Studien zur Archäologie Ostmitteleuropas*.
- NOVENKO, E.Y., TSYGANOV, A.N., RUDENKO, O.V., VOLKOVA, E.V., ZUYGANOVA, I.S., BABESHKO, K.V., OLCHEV, A.V., LOSBENEV, N.I., PAYNE, R.J., MAZEI, Y.A. (2016): Mid- and late-Holocene vegetation history, climate and human impact in the forest-steppe ecotone of European Russia: new data and a regional synthesis, *Biodiversity and Conservation*. DOI 10.1007/s10531-016-1051-8
- OHLRAU, R. (2015): Trypillia Großsiedlungen: Geomagnetische Prospektion und architektursoziologische Perspektiven. – *Journal of Neolithic Archaeology* 17, pp. 17–100.
- PASHKEVYCH, G. O. & VIDEIKO, M. Y. (2006): Rilnytsvo plemen trypilskoi kultury. Kyiv: Institute of Archaeology of the NASU. Пашкевич, Г.О. і Відейко, М.Ю. Рільництво племен трипільської культури. Кіїв: Інститут археології НАНУ.
- PIPERNO, D. R. (2006): *Phytoliths: A Comprehensive Guide for Archaeologists and Paleoecologists*. Altamira Press.
- RASSMANN, K., KORVIN-PIOTROVSKIY, A., VIDEIKO, M. & MÜLLER, J. (2016): The New Challenge for Site Plans and Geophysics: Revealing the Settlement Structure of Giant Settlements by Means of Geomagnetic Survey. – In: Trypillia-Megasites and European Prehistory 4100–3400 BCE (J. MÜLLER et al., eds.), *Themes in Contemporary Archaeology* 2, pp. 29–54, Routledge, London.
- VIDEIKO, M. & RASSMANN, K. (2016): Research on Different Scales: 120 Years Trypillian Large Sites Research. – In: Trypillia-Megasites and European Prehistory 4100–3400 BCE (J. MÜLLER et al., eds.), *Themes in Contemporary Archaeology* 2, pp. 17–28, Routledge, London.
- WALTER, H. & BRECKLE, S.-W. (1986): *Ökologie der Erde, Geo-Biosphäre*. Band 3: Spezielle Ökologie der gemäßigten und arktischen Zonen Euro-Nordasiens. Zonobiom VI-IX. Fischer-Verlag, Stuttgart.
- ZBENOVICH, V. G. (1996): Siedlungen der frühen Tripolje-Kultur zwischen Dnestr und Südlichem Bug. *Archäologie in Eurasien* 1. Marie-Leidorf-Verlag, Espelkamp.

Anschrift der Verfasserin:

Prof. Dr. Wiebke Kirleis, Umweltarchäologie/Archäobotanik, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Johanna-Mestorf-Strasse 2-6, D-24118 Kiel

E-Mail: wiebke.kirleis@ufg.uni-kiel.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Kirleis Wiebke

Artikel/Article: [Das Phänomen der Mega-Siedlungen im 4. vorchristlichen Jahrtausend in der Ukraine 41-53](#)