

**Palynologische Untersuchungen zum Bestattungsplatz Wangels LA 69**

Ingo Feeser, Walter Dörfler

**Abstract**

This paper reports on palynological investigations within the framework of archaeological excavations of the Institute for Pre- and Protohistory of the University of Kiel at the site Wangels LA 69, district Ostholstein. In the early Middle Neolithic, c. 3360 cal BC, a megalithic passage grave of the type "Holsteiner Kammer" with a round hill was erected. In the course of the Middle Neolithic this was extended to a long barrow. The evidence of subfossil soil horizons, including ard marks, under the first tomb as well as in sod bricks of the long barrow was the reason for the accompanying pollen analytical investigations. These allowed an insight into the local land use and vegetation conditions during different phases of use. While the archaeological results obtained so far did not make it possible to clarify whether the ard marks were of ritual or profane character, the present results support the latter interpretation. The evidence of open land and arable farming indicators allowed the identification of an early Neolithic arable horizon under the tomb. The comparison with similar investigations of paleo soils under burial mounds in the Netherlands, Denmark and Schleswig-Holstein suggests that the erection on former cultivated land, and thus the transformation from profane to sacred sites, is a typical phenomenon of funnel-beaker graves.

**Zusammenfassung**

Bei dem vorliegenden Beitrag handelt es sich um einen Bericht zu palynologischen Untersuchungen im Rahmen archäologischer Ausgrabungen des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Kiel am Fundplatz Wangels LA 69, Kreis Ostholstein. Im frühen Mittelneolithikum, ca. 3360 cal BC, wurde ein megalithische Ganggrab vom Typ „Holsteiner Kammer“ mit Rundhügel errichtet. Diese wurde im Laufe des Mittelneolithikums zu einem Langbett erweitert. Der Nachweis von subfossilen Bodenhorizonten, inklusive Hakenpflugspuren, unter der ersten Grabanlage sowie in Sodenpackungen des Langbettes gab Anlass für die begleitenden pollenanalytischen Untersuchungen. Diese erlaubten einen Einblick in die lokale Landnutzung und Vegetationsverhältnisse während unterschiedlicher Nutzungsphasen. Konnte aufgrund der bisherigen archäologischen Ergebnisse nicht eindeutig geklärt werden, ob es sich bei den Pflugspuren um rituelle oder profane Handlungen handelte, so unterstützen die vorliegenden Ergebnisse die letztere Deutung. Der Nachweis von Offenland- und Ackerbauanzeigern erlaubte hierbei die Ansprache eines frühneolithischen Ackerhorizontes unter der Grabanlage. Der Vergleich mit ähnlichen Untersuchungen von Paläoböden unter Grabhügeln in den Niederlanden, Dänemark

**Article history:**

Received 15 October 2019  
Reviewed 21 November 2019  
Published 6 December 2019

**Keywords:** Neolithic, pollen analyses, Northern Germany, paleosol, ard marks, megalithic tomb

**Cite as:** Ingo Feeser, Walter Dörfler: Palynologische Untersuchungen zum Bestattungsplatz Wangels LA 69

*JNA* 21, 2019, 89–102 [doi 10.12766/jna.2019.5]

**Authors' addresses:**

Ingo Feeser  
Institute of Pre- and Protohistoric Archaeology,  
Kiel University, D-24098 Kiel  
ifeeser@ufg.uni-kiel.de

Walter Dörfler  
Institute of Pre- and Protohistoric Archaeology,  
Kiel University, D-24098 Kiel  
wdoerfler@ufg.uni-kiel.de

**Acknowledgements:**

C. Floors und S. Ibens sei für die Unterstützung bei der Laborarbeit gedankt. M. Hinz und J.-P. Brozio waren maßgeblich für die Probenentnahme im Feld verantwortlich. Diese Arbeit wurde finanziell von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Schwerpunktprogrammes 1400 und des Sonderforschungsbereichs 1266 (DFG Projektnr. 2901391021 – SFB 1266) ermöglicht.

und Schleswig-Holstein legt nahe, dass die Errichtung auf ehemaligen Nutzflächen und damit die Transformation von profanen zu sakralen Orten ein typisches Phänomen trichterbecherzeitlicher Grabanlagen ist.

## Einleitung

Der im Rahmen des Schwerpunktprogrammes 1400 der Deutschen Forschungsgemeinschaft untersuchte Fundplatz Wangels LA 69 (Brozio 2016) liegt inmitten eines kleinen Buchenwaldes in der im Vergleich zu den meisten bekannten neolithischen Siedlungsplätzen höher gelegenen, südlich an den Oldenburger Graben anschließenden Jungmoränenlandschaft. Das heutige angrenzende Umfeld ist geprägt durch landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen. Die aufgrund der oberflächlich erhaltenen Strukturen als Langbett angesprochene Anlage ist Teil eines größeren Gräberfeldkomplexes mit mindestens zwei weiteren Langbetten im näheren Umfeld (Abb. 1). Aufgrund von  $^{14}\text{C}$ -Datierungen und der typochronologischen Einordnung des Fundinventars konnte die Genese des Bestattungsplatzes detailliert rekonstruiert werden. So datiert die Errichtung der Grabkammer und eines zugehörigen Rundhügels in das ausgehende Früh- bzw. beginnende Mittelneolithikum (ca. 3360 cal BC). Im Laufe des Mittelneolithikums um ca. 3280 cal BC wurde die Anlage zu einem Langbett mit einem Steinkreis erweitert. Unter der primären Rundhügelschüttung konnten ein in Teilen erhaltener prähistorischer Ah-Horizont und Hakenpflugspuren nachgewiesen werden, die in den Zeitraum von 3640–3360 cal BC datiert wurden. Weitere vermeintliche prähistorische Bodenhorizonte waren in Form von Sodenpackungen in der Hügelerweiterung zum Langbett dokumentiert. Die pollenanalytische Untersuchung der prähistorischen Bodenhorizonte verspricht einen Einblick in die nutzungszeitliche Vegetation und Landnutzung des Fundplatzes.

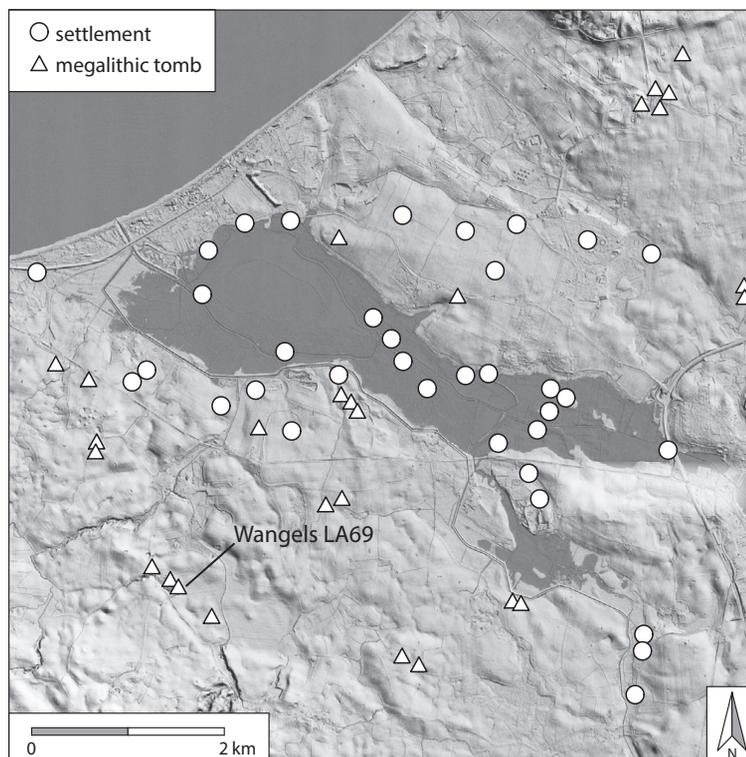


Abb. 1. Lage des Fundplatzes Wangels LA 69 im westlichen Oldenburger Graben. Zusätzlich sind weitere neolithische Fundplätze wie Siedlungen und megalithische Grabanlagen in der Region markiert (nach Brozio u. a. 2014).

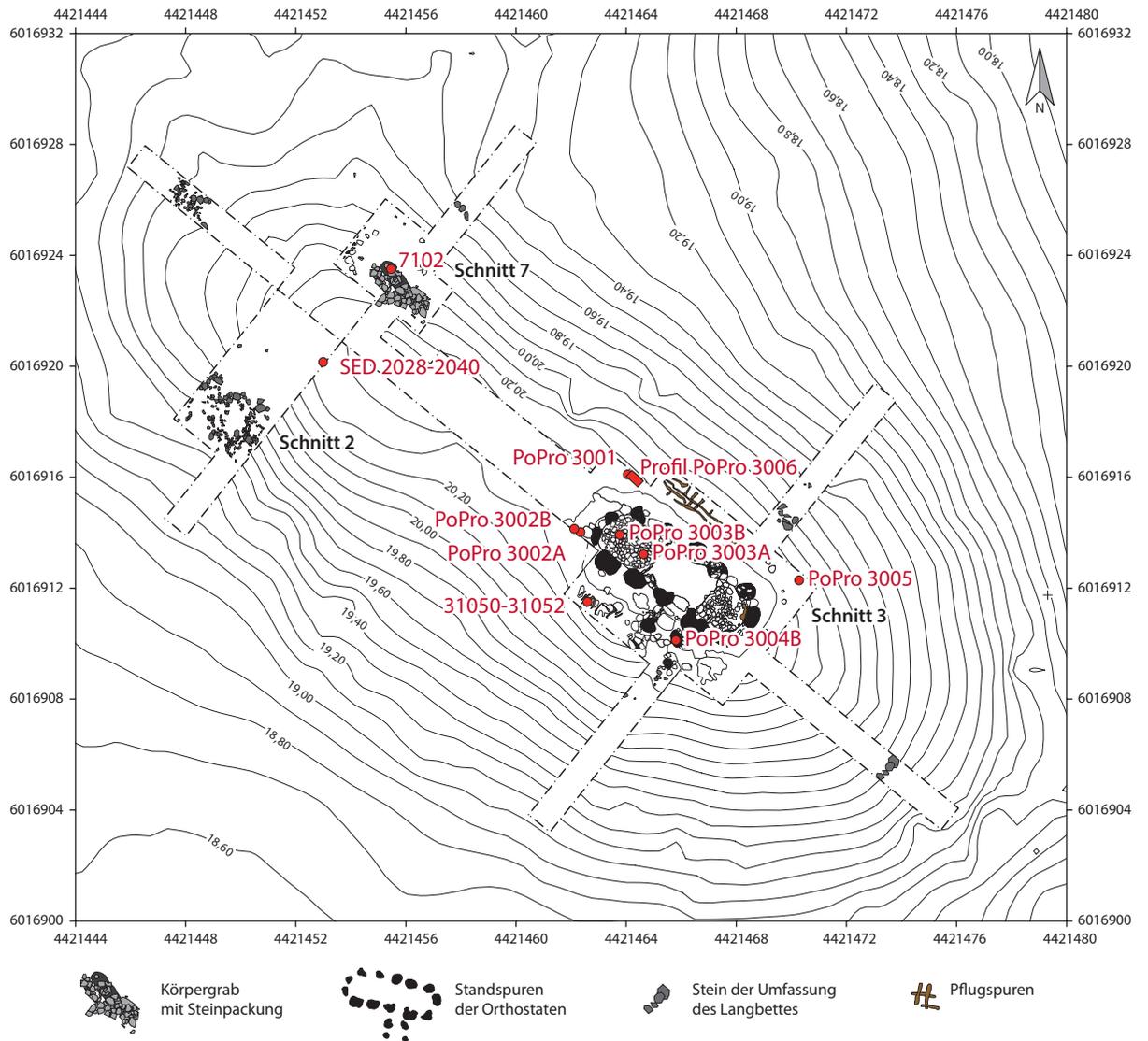
## Material und Methoden

Im Rahmen der Ausgrabungen in den Jahren 2012 bis 2014 wurden ausgewählte Sedimenthorizonte und Befunde für pollenanalytische Untersuchungen beprobt und untersucht (Tab. 1).

Die Probenentnahme erfolgte in der Regel mittels Einwegspritzen aus den zuvor geputzten Profilwänden oder Grabungsplana. In Einzelfällen wurden Stechkastenprofile entnommen. Ein Großteil der Proben entfällt auf Sedimente, die in Verbindung mit einem unterhalb der Grabanlage (Grabungsschnitt 3) zum Teil erhaltenen Paläoboden stehen. Dieser besteht aus einem dunklen, humosen zum Teil bis 15 cm mächtigen Ah-Horizont. In diesem wurden nordwestlich sowie südöstlich der Grabkammer Hakenpflugspuren nachgewiesen (Abb. 2). Basierend auf <sup>14</sup>C-chronologischen Untersuchungen datiert dieser Boden in den Zeitraum zwischen ca. 3600 und 3400 cal BC (Brozio 2016, 159). Ein weiterer Teil der Proben ist in den Kontext der Errichtung der Grabkammer zu stellen, die in den Zeitraum zwischen 3380 und 3240 cal BC fällt. Hierbei handelt es sich um Proben aus dem vermeintlichen Laufhorizont bzw. einer mittelneolithischen Kulturschicht. Ein dritter Probenkomplex entstammt dem Ostprofil des Grabungsschnitts 2, dem Bereich der zweiten, aus Grassoden aufgebauten Hügelaufschüttung im westlichen Teil der Anlage (Abb. 3). Hier wurden neben Einzelproben aus verschiedenen Bereichen der Sodenpackung auch jeweils eine Probe aus dem mittelneolithischen Laufhorizontes sowie des

Tab. 1. Wangels LA 69. Übersicht der pollenanalytisch untersuchten Proben.

Labornr.	Fund-/Probennr.	Fundkontext
<b>Pflugspuren und Paläoboden / Grabungsschnitt 3</b>		
21207	31050	Probe aus Pflugspur
21208	31051	Probe aus Pflugspur
21209	31052	Probe aus Planum neben der Pflugspur
21164	PoPro3001	Vermeintlicher ca. 15 cm mächtiger fossiler Ah-Horizont außerhalb der Grabkammer
21163	PoPro 3002A	ca. 10 cm mächtiger vermeintlicher Ah-Horizont unter der Grabkammer
21242	PoPro 3002B	ca. 10 cm mächtiger vermeintlicher Ah-Horizont unter der Grabkammer
21244	PoPro3004 B	ca. 10 cm mächtiger vermeintlicher Ah-Horizont im vermuteten Eingangsbereich der Grabkammer, diese Schicht entspricht vermutlich der Fortsetzung von Schicht 3101
21240	Profil 3006 20 cm unter Profloberkante; Probe 3006.2	Fossiler Ah-Horizont aus Profil 3006
21241	Profil 3006 25,5 cm unter Profloberkante; Probe 3006.3	Unterer Bereich des fossilen Ah-Horizontes aus Profil 3006
<b>Frühneolithischer Laufhorizont und Kulturschicht / Grabungsschnitt 3</b>		
21239	Profil 3006 11,5 cm unter Profloberkante; Probe 3006.1	Laufhorizont mit gebranntem Flint aus Profil 3006
21161	PoPro 3005	schwarzes Band außerhalb der Grabkammer, ungefähr auf Grabkammerniveau, evtl. alte Kulturschicht
21162	PoPro 3003A	ca. 2 cm mächtiges eisenreiches Band unterhalb von <i>in situ</i> liegendem Steinpflaster
21243	PoPro 3003B	ca. 2 cm mächtiges eisenreiches Band unterhalb von <i>in situ</i> liegendem Steinpflaster
<b>Mittelneolithischer Paläoboden, Laufhorizont und Hügelschüttung / Grabungsschnitt 2</b>		
20653	SED 2028	Sodenpackung Hügelschüttung 2
20655	SED 2029	Sodenpackung Hügelschüttung 2
20668	SED 2032	Sodenpackung Hügelschüttung 2
20669	SED 2033	Sodenpackung Hügelschüttung 2
20654	SED 2038	Laufhorizont/Kulturschicht
20670	SED 2040	Fossiler Boden Ah-Horizont
<b>Grabgrube / Grabungsschnitt 7</b>		
21210	7102	Körpergrab, ovale Grube mit dunkler Verfüllung



zuunterst angetroffene fossilen Ah-Horizont untersucht. Eine weitere Probe wurde aus dem Bereich einer vermeintlichen Grabgrube im nördlichen Teil der Grabanlage (Grabungsschnitt 7) entnommen. Stratigraphisch ist dieser als beigabenlose Körperbestattung interpretierte Befund jünger als die Hügelaufschüttung.

Nach Aufbereitung (HCl, KOH, Acetolyse, HF-Behandlung, abschließende Reinigung mit 6 µm-Ultraschallbehandlung) wurden die Proben am Lichtmikroskop mit Phasenkontrast und 400facher Vergrößerung ausgezählt. Zusätzlich wurde der Erhaltungszustand der Pollenkörner dokumentiert.

## Ergebnisse und Interpretation

Die Ergebnisse der Pollenanalyse sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Nur vier Proben weisen Pollenkonzentrationen von mehr als 250 Pollenkörnern pro Gramm Sediment auf (Abb. 4). Maximal wurden ca. 1300 Pollenkörner pro Gramm Sediment nachgewiesen.

Diese allgemein niedrige Pollenkonzentration hat mehrere Ursachen. Zum einen besteht die Möglichkeit, dass die Sedimente nur kurz oberflächlich offen lagen, wie z.B. im Falle von umgelagertem Mineralboden, so dass der Zeitraum für die potentielle Pollenakkumulation gering war. Zum anderen begünstigen die sandigen,

Abb. 2. Wangels LA 67. Plan der Grabungsschnitte und der aufgedeckten Befunde mit der Lage der pollenanalytisch untersuchten Proben.

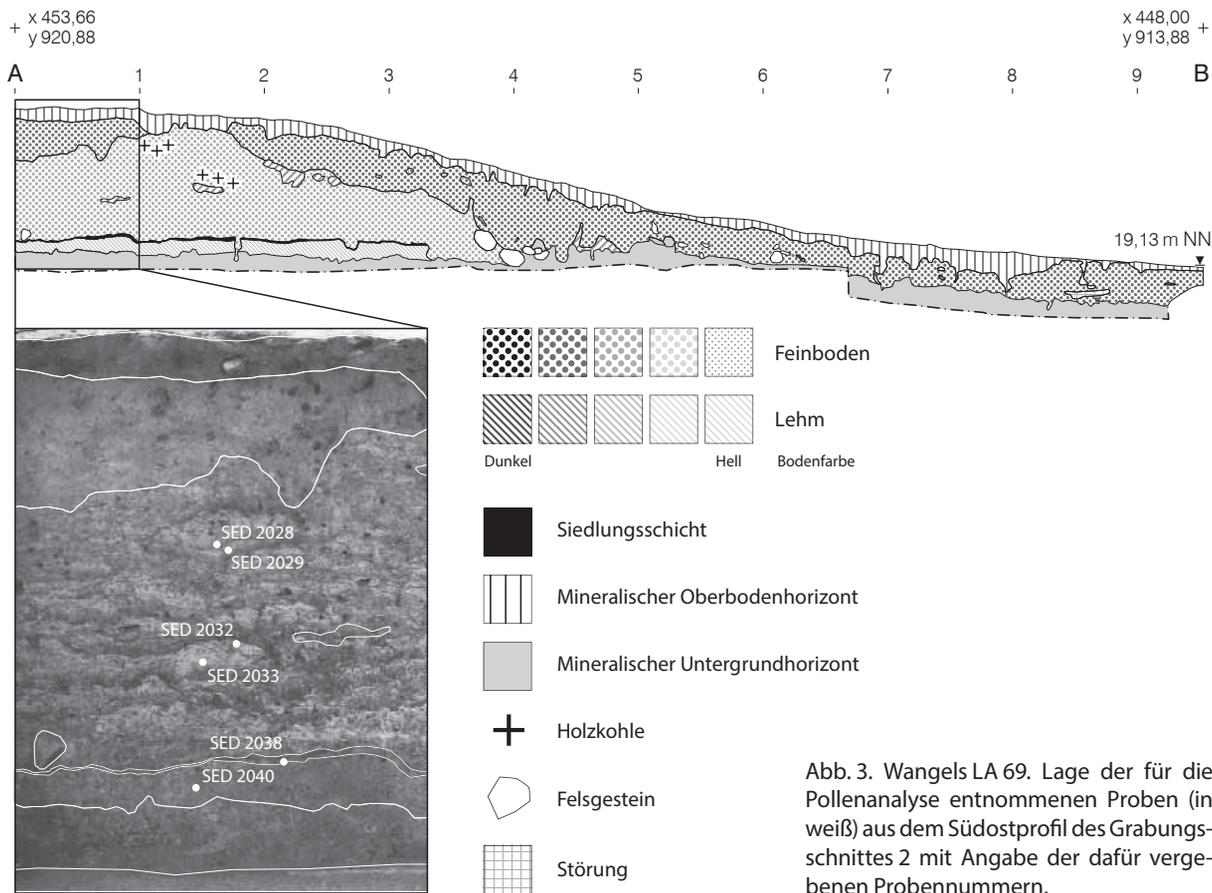
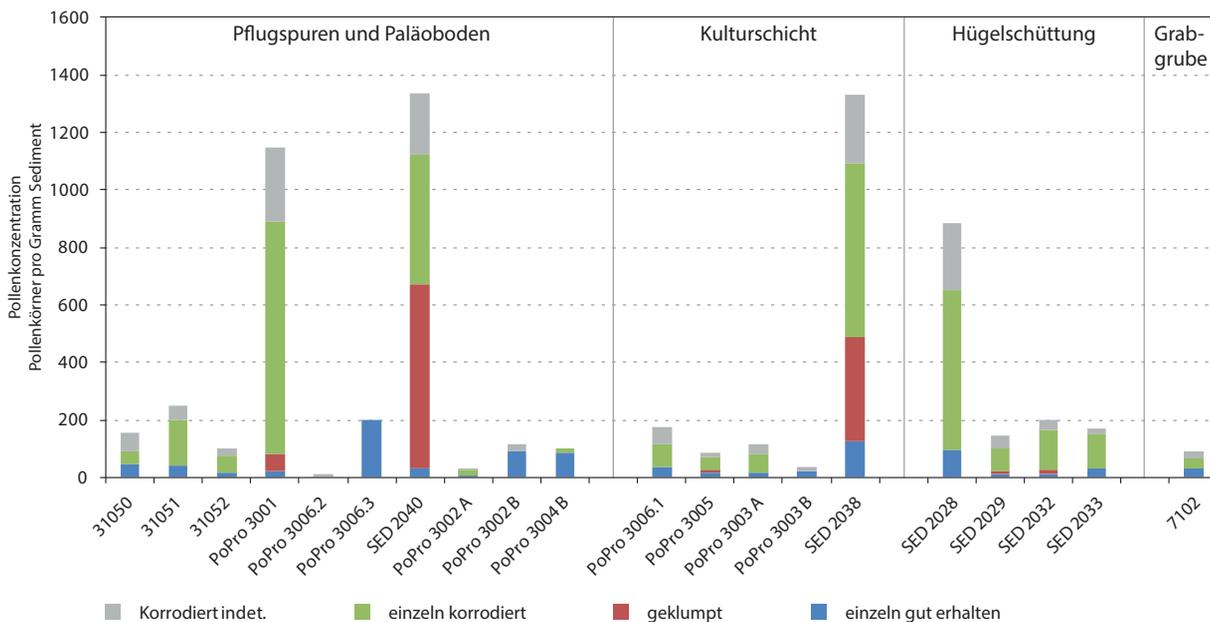


Abb. 3. Wangels LA 69. Lage der für die Pollenanalyse entnommenen Proben (in weiß) aus dem Südostprofil des Grabungsschnittes 2 mit Angabe der dafür vergebenen Probennummern.



trockenen Sedimente die Zersetzung von Pollenkörnern, so dass auch ursprünglich pollenreiche Sedimente, die über längere Zeiträume Pollen akkumulieren können (z. B. Humushorizonte), oftmals nur niedrige Pollenkonzentrationen aufweisen. Aufgrund dieser Zersetzung muss bei der Interpretation der Ergebnisse die Möglichkeit einer Zersetzungsanalyse berücksichtigt werden. Diese kann dazu führen, dass verwitterungsbeständigere oder auch im verwitterten Zustand leichter identifizierbare Palynomorphe wie z. B. *Tilia* oder Farnsporen überrepräsentiert sind (vgl. Havinga 1971; 1984).

Abb. 4. Wangels LA 69. Übersicht der Pollenkonzentrationen (ohne Farnsporen) in den untersuchten Proben.

Tab. 2. Wangels LA 69. Ergebnisse der Pollenanalyse. Angegeben sind die absoluten Zählwerte für einzelne Mikroreste (Anzahl fossiler Einzelnachweise/Anzahl fossiler Pollenkörner in Klumpen/Anzahl von sehr gut erhaltenen Nachweisen).

Fundnr. Labornr.	Pflugsuren und Paläoboden									
	31050 21207	31051 21208	31052 21209	PoPro 3001 21164	Profil 3006.2 21240	Profil 3006.3 21241	SED 2040 20670	PoPro 3002A 21163	PoPro 3002B 21242	PoPro 3004B 21244
Volumen (ml)	1,5	1,5	1,8	8,5	3,2	3	2,5	7	8	8
Gewicht (g)	2,9	2,2	2,3	10,12	5,89	4,8	2,48	6,67	10,02	10,02
Hinzugefügte Markersporen	20848	20848	20848	20848	20848	20848	20848	20848	20848	20848
Gezählte Markersporen	1514	1534	2006	1009	316	537	1772	1070	232	166
<b>Bäume und Sträucher</b>										
<i>Corylus</i>	1/-/2	.	1	81/-/3	.	-/-/4	12	.	-/-/1	-/-/1
<i>Alnus glutinosa</i>	-/-/2	3/-/1	1/-/2	84/8/3	.	-/-/8	8/3/-	.	-/-/2	-/-/3
<i>Fagus</i>	.	-/-/1	.	.	.	-/-/11	.	-/-/1	-/-/3	-/-/2
<i>Pinus</i>	0,5/-/1	1,5	2,5	6,5	.	.	3/-/2	0,5	.	.
<i>Quercus</i>	.	-/-/4	1	1	.	-/-/2	.	.	-/-/1	.
<i>Tilia cordata</i> -Typ	.	.	2	4	.	.	3	.	.	.
<i>Betula</i>	.	-/-/1	-/-/2	1	.	.	1/-/2	3	-/-/2	.
<i>Carpinus</i>	.	.	.	-/-/1	.	.	.	1	.	-/-/1
<i>Ulmus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i> -Typ	-/-/1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea</i>	.	.	.	0,5	.	.	.	.	.	.
<i>Abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juglans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Gräser und krautige Landpflanzen</b>										
Wildgras-Typ	1	8	1	71/13/1	.	.	8/13/2/1	.	.	1
<i>Plantago lanceolata</i> -Typ	-/-/3	.	1	41/6/1	.	.	14/-/2	1	.	.
Getreide-Typ indet.	3	1	.	48/2/-	.	.	27	.	.	.
<i>Triticum</i> -Typ	.	4	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Hordeum</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cerastium</i>	.	.	.	34/-/1	.	.	8	-/-/1	.	.
Liguliflorae	.	2	1	.	.	.	2	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i> -Typ	.	.	.	9	.	.	3	.	.	.
<i>Anthemis</i> -Typ	.	.	.	5	.	.	1	.	.	.
<i>Hornungia</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.
<i>Caryophyllaceae</i> indet.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Sinapis</i> -Typ	-/-/1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Asteraceae</i> indet.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Cyperaceae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago major-media</i> -Typ	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	-/-/1	.	.
<i>Senecio</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulaceae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fabaceae</i> indet.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cannabinaceae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melandrium</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Mercuriales perennis</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phyteuma</i> -Typ	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 2, Fortsetzung. Wangels LA 69. Ergebnisse der Pollenanalyse. Angegeben sind die absoluten Zählwerte für einzelne Mikroreste (Anzahl fossiler Einzelnachweise/Anzahl fossiler Pollenkörner in Klumpen/Anzahl von sehr gut erhaltenen Nachweisen).

Fundnr.	Pflugsuren und Paläoboden									
	31050	31051	31052	PoPro 3001	Profil 3006.2	Profil 3006.3	SED 2040	PoPro 3002 A	PoPro 3002 B	PoPro 3004 B
Labornr.	21207	21208	21209	21164	21240	21241	20670	21163	21242	21244
Apiaceae indet.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola tricolor</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Aquatische Pollen- und Algentypen</b>										
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nymphaea</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Typha latifolia</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Botryococcus</i>	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.
<i>Pediastrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Nicht bestimmbare Pollenkörner</b>										
Verdeckte indet.	3	4	.	2	.	.	.	.	.	.
Varia indet.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Korrodierte indet.	13	8	6	126	1	.	45	2	3	.
<b>Moos- und Farnsporen</b>										
<i>Ophioglossum</i>	56	33	1	185/13/-	.	.	96	2	.	.
<i>Polyodiaceae</i> indet.	.	1	4	66/-/2	.	2/-/9	16/-/3	2	-/-/3	1/-/1
<i>Polypodium vulgare</i>	1	2	.	6/-/6	.	.	8	1	.	.
<i>Botrychium</i>	4	2	.	4	.	.	.	.	.	.
<i>Pteridium</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Sphagnum</i>	.	.	1	.	.	-/-/1	.	.	-/-/1	.
<i>Dryopteris</i>	.	.	.	-/-/2	.	.	.	.	.	.
<i>Thelypteris palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trilete Farnspore indet.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Mikroholzkohle</b>										
Holzkohlepartikel	3382	1226	348	3062	737	600	8321	1816	431	800
<b>Sonstige Non-pollen Palynomorphe</b>										
HdV Typ 55 A: Sordariales	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HdV-Typ 128 a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HdV-Typ 137: <i>Ceratophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HdV-Typ 143: <i>Diporotheca</i> spec.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
HdV-Typ 207: <i>Glomus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HdV -Typ 214: <i>Debarya</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Juncus</i> Samenfragment	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.
	mittelneolithischer Laufhorizont/Kulturschicht					Hügelschüttung				Grabgrube
Fundnr.	Profil 3006.1	PoPro 3005	PoPro 3003A	PoPro 3003B	SED 2038	SED 2028	SED 2029	SED 2032	SED 2033	7102
Labornr.	21239	21161	21162	21243	20654	20653	20655	20668	20669	21210
Volumen (ml)	2,5	7	10	10	3	3,5	3	5,8	6	1,5
Gewicht (g)	3,55	12,48	14,79	14,62	2,7	5,44	4,47	6,81	7,87	1,86
Hinzugefügte Markersporen	20848	20848	20848	20848	20848	20848	20848	20848	20848	20848
Gezählte Markersporen	1347	2158	456	433	2522	813	1451	2666	1675	1810
<b>Bäume und Sträucher</b>										
<i>Corylus</i>	2/-/1	5/11/3	1	0	14/-/3	28/-/1	8/2/1	10/-/4	5	-/-/1
<i>Alnus glutinosa</i>	6/-/3	5/-/2	1/-/1	-/-/3	8/5/4	12/-/1	1	1/7/-	4/-/2	2
<i>Fagus</i>	-/-/2	.	2	.	3/-/15	1/-/7	-/-/3	1	2/-/7	.
<i>Pinus</i>	1	7/-/0,5	3	-/-/1	12,5/-/1	.	.	5	-/-/2	0,5
<i>Quercus</i>	.	.	3	-/-/2	4/-/5	5/-/1	1	3	1/-/3	.
<i>Tilia cordata</i> -Typ	.	9/4/3	1	.	5	.	1	.	.	.
<i>Betula</i>	-/-/1	3/-/2	.	-/-/1	-/-/2	-/-/2	.	.	-/-/1	1/-/2

Tab. 2, Fortsetzung. Wangels LA 69. Ergebnisse der Pollenanalyse. Angegeben sind die absoluten Zählwerte für einzelne Mikroreste (Anzahl fossiler Einzelnachweise/Anzahl fossiler Pollenkörner in Klumpen/Anzahl von sehr gut erhaltenen Nachweisen).

Fundnr. Labornr.	mittelneolithischer Laufhorizont/Kulturschicht					Hügelschüttung				Grabgrube
	Profil 3006.1	PoPro 3005	PoPro 3003A	PoPro 3003B	SED 2038	SED 2028	SED 2029	SED 2032	SED 2033	7102 21210
<i>Carpinus</i>	.	.	.	.	.	-/-/2	.	.	.	.
<i>Ulmus</i>	.	1/-/1	1	.	.	.	.	.	-/-/1	.
<i>Tilia platyphyllus</i> -Typ	.	1	.	.	-/-/1	.	.	.	.	.
<i>Picea</i>	.	.	.	.	.	.	-/-/0.5	0.5/-/1	.	.
<i>Abies</i>	.	.	.	.	-/-/1	.	.	.	.	.
<i>Crataegus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juglans</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus</i>	.	.	.	.	.	.	.	-/-/1	.	.
<i>Sambucus nigra</i> -Typ	.	.	.	.	-/-/1	.	.	.	.	.
<i>Hedera</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Gräser und krautige Landpflanzen</b>										
Wildgras-Typ	1/-/1	6/2/2	2	.	24/82/6	41/-/1	3	26/3/-	21/-/2	1
<i>Plantago lanceolata</i> -Typ	2	1/-/2	.	.	49/30/1	7	1	12/3/4	3/-/2	.
Getreide-Typ indet.	2	2	2	.	33	1	1	22	8	.
<i>Triticum</i> -Typ	.	.	.	.	.	2	.	8	4	.
<i>Hordeum</i> -Typ	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium</i>	.	4	.	.	34	12	7	23/-/1	18	-/-/1
Liguliflorae	.	4	.	.	.	6	.	7	5	.
<i>Ranunculus acris</i> -Typ	.	.	.	.	10	.	2	-/-/1	1	.
<i>Anthemis</i> -Typ	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Hornungia</i> -Typ	.	.	.	.	-/-/1	-/-/3	.	.	1	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	-/-/1	.	.	.	.
<i>Caryophyllaceae</i> indet.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sinapis</i> -Typ	.	.	1	.	.	.	.	.	-/-/1	.
<i>Artemisia</i>	.	-/-/1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asteraceae</i> indet.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Cyperaceae	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago major-media</i> -Typ	.	.	-/-/1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i> -Typ	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Senecio</i> -Typ	.	.	.	.	-/-/1	.	.	.	.	.
<i>Calystegia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i> -Typ	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulaceae	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Fabaceae</i> indet.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Cannabinaceae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-/-/1
<i>Melandrium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mercuriales perennis</i> -Typ	.	.	.	.	.	-/-/1	.	.	.	.
<i>Phyteuma</i> -Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	-/-/1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Apiaceae indet.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola tricolor</i> -Typ	.	.	-/-/1	.	.	.	.	.	.	.
<b>Aquatische Pollen- und Algentypen</b>										
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	.	.	-/-/2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nymphaea</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium</i> -Typ	.	-/-/1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Typha latifolia</i> -Typ	.	-/-/1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Botryococcus</i>	.	6	1	.	.	.	.	.	1	1
<i>Pediastrum</i>	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Nicht bestimmbare Pollenkörner</b>										
Verdeckte indet.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1

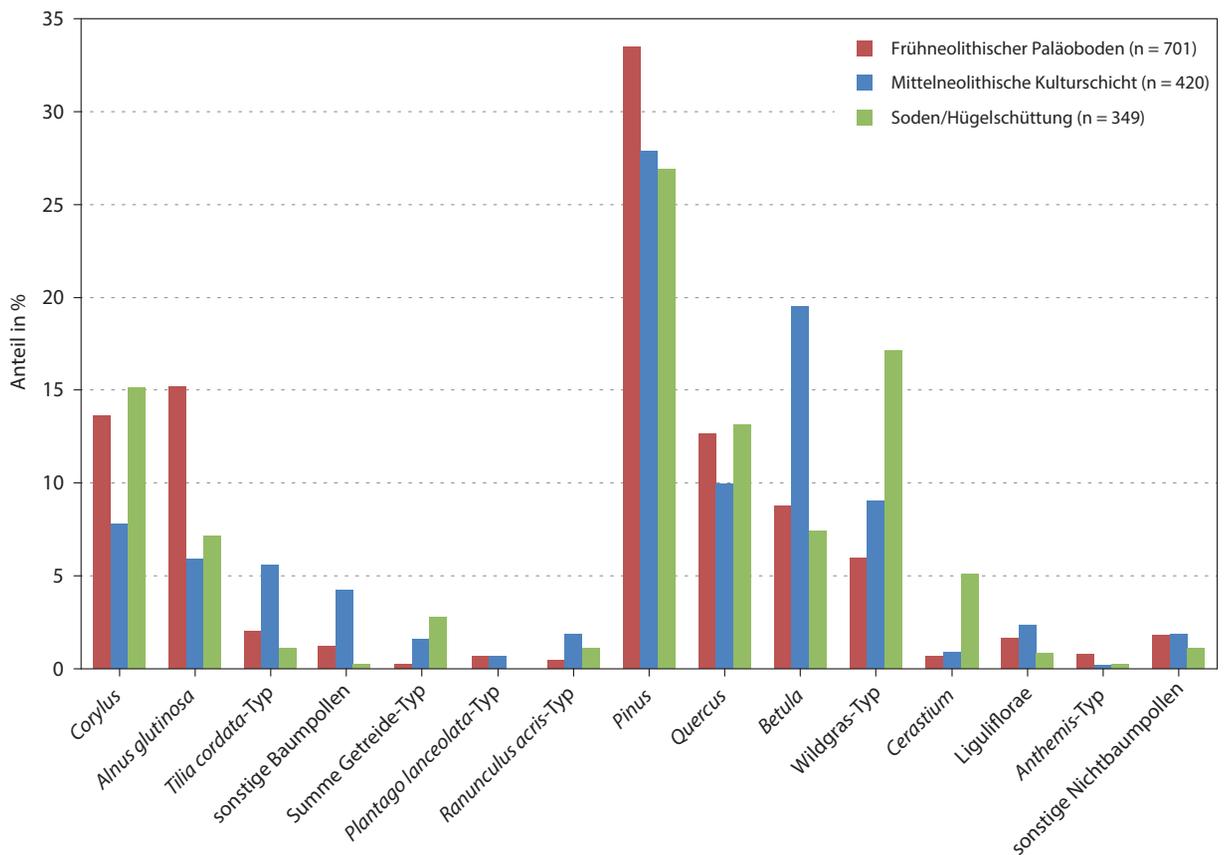
Tab. 2, Fortsetzung. Wangels LA 69. Ergebnisse der Pollenanalyse. Angegeben sind die absoluten Zählwerte für einzelne Mikroreste (Anzahl fossiler Einzelnachweise/Anzahl fossiler Pollenkörner in Klumpen/Anzahl von sehr gut erhaltenen Nachweisen).

Fundnr. Labornr.	mittelneolithischer Laufhorizont/Kulturschicht					Hügelschüttung				Grabgrube
	Profil 3006.1	PoPro 3005	PoPro 3003A	PoPro 3003B	SED 2038	SED 2028	SED 2029	SED 2032	SED 2033	7102 21210
Varia indet.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Korrodierte indet.	13	24	11	5	79	50	14	32	13	4
<b>Moos- und Farnsporen</b>										
<i>Ophioglossum</i>	.	10	.	.	67	60	78	124	98	9
<i>Polyodiaceae</i> indet.	5	29/-/1	17	1/-/2	11/-/7	.	5	7	2	8
<i>Polypodium vulgare</i>	.	3/-/2	.	.	5/-/7	1/-/1	5/-/2	8/-/1	7/-/3	1
<i>Botrychium</i>	.	3	.	.	-/-/1	.	3	1	1	.
<i>Pteridium</i>	.	4	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sphagnum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thelypteris palustris</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Trilete Farnspore indet.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.
<b>Mikroholzkohle</b>										
Holzkohlepartikel	15219	16065	362	1101	662	1382	2937	5332	9840	5327
<b>Sonstige Non-pollen Palynomorphe</b>										
HdV Typ 55 A: Sordariales	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
HdV-Typ 128 a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
HdV-Typ 137: <i>Ceratophyllum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
HdV-Typ 143: <i>Diporothea</i> spec.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
HdV-Typ 207: <i>Glomus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
HdV -Typ 214: <i>Debarya</i>	2	2	.	.	4	1	3	9	8	.
<i>Juncus</i> Samenfragment	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Sehr gut erhaltene Pollenkörner hingegen werden als Hinweis auf Kontamination mit rezentem Material gedeutet. Dies wird bestärkt durch die Nachweise gut erhaltener Pollenkörner von Arten, die im Neolithikum keine oder allenfalls eine unbedeutende Rolle in der regionalen Flora gespielt haben, wie z. B. *Juglans* (Walnuss), *Fagus* (Rotbuche), *Carpinus* (Hainbuche). *Fagus* als dominante Art der rezenten lokalen Vegetation wurde in 60% der Proben in einer Konzentration von durchschnittlich 14 Pollenkörnern pro Gramm Sediment nachgewiesen (maximal 89 in Probe PoPro 3006.3).

Da im Falle der Proben aus dem Profil im Grabungsschnitt 3 die höchsten Konzentrationen vermeintlich rezenter Pollenkörner in den unteren Profilschichten nachgewiesen wurden, erscheint es unwahrscheinlich, dass ein vertikaler Transport (sub-)rezenten Pollens durch Bioturbation oder Einsickern die Kontamination erklärt. Vielmehr ist wahrscheinlich, dass rezenter, auf den Grabungsflächen abgelagerter Pollen bei Regen horizontal in die angrenzenden Profiwände eingespült wurde.

Bedingt durch die allgemein niedrige Pollenkonzentrationen und dem damit verbundenen hohen Zeitaufwand zur Analyse weisen die Zählungen in der Regel nur geringe Pollensummen auf (Tab. 2). Um dennoch einen relativen Vergleich mit höheren Pollensummen zu ermöglichen, wurden die Zählungen einzelner Proben entsprechend ihrer stratigraphischen Lage in drei Kategorien (Paläoboden, Laufhorizont, Hügelaufschüttung) in Abbildung 5 zusammengefasst (gute erhaltene Pollenkörner wurden nicht mitgezählt). In allen Fällen dominieren die Nichtbaumpollen, und auch der relative Anteil der einzelnen Taxa ist ähnlich. Berücksichtigt man die schwierigen



taphonomische Verhältnisse, so lassen sich daraus keine eindeutigen Aussagen zu einem grundlegenden Nutzungswandel der näheren Umgebung, die im Zusammenhang mit der Anlage des Grabes standen, anhand der Unterschiede in der relativen Häufigkeit einzelner Pollentaxa ableiten.

Nur in vier Fällen wurden Horizonte untersucht, bei denen der allgemeine Pollengehalt den des vermeintlich rezenten, d. h. den der gut erhaltenen Pollenkörner, um ein Vielfaches übersteigt. Abbildung 6 gibt die Konzentrationswerte der jeweils sechzehn häufigsten Mikroresttaxa dieser Proben wieder. In allen Proben sind klassische Siedlungszeiger, d. h. Taxa, die direkt oder indirekt durch menschliche Aktivität gefördert wurden, gut vertreten (Wildgras-Typ, *Plantago lanceolata*-Typ, Getreide-Typ, *Cerastium*-Typ). Auffallend ist, dass diese regelmäßig in zusammenhängenden Klumpen auftraten (siehe auch Abb. 7a–b). Dies spricht für ein ehemaliges lokales Vorkommen, da die größeren und schwereren Klumpen nur schlecht durch den Wind verbreitet werden.

Dies und der zeitgleiche dominierend hohe Anteile von Nichtbaumpollen in den regionalen Pollendiagrammen (vgl. Feeser/Dörfler 2019) sprechen für ein sehr lokales Pollenspektrum. Aussagen zur Vegetation- und Nutzungsgeschichte sind daher nur für die unmittelbare Umgebung möglich und belegen die Existenz von frühneolithischen, d. h. in die Zeit vor der Anlage des Grabes zu datierenden, offenen Wirtschaftsflächen. Den Anbau von Getreide legen die regelmäßigen Nachweise und vergleichsweise hohen Anteile von Pollen des Getreide-Typs (Abb. 7 c) nahe. Die hohen Anteile vom Wildgras-Typ sowie die Nachweise des *Plantago lanceolata*-Typ müssen hierbei nicht mit Weideaktivität in Verbindung gebracht, sondern können auch mit extensivem Getreideanbau erklärt werden (vgl. Kirleis 2019, 17).

Abb. 5. Wangels LA 69. Vergleich der relativen Anteile der terrestrischen Pollentaxa in drei verschiedenen Probenkategorien. Für die Probenkategorien wurden die Zählwerte der einzelnen Proben aufaddiert. Gut erhaltene Pollenkörner wurden hierbei nicht mitgezählt.

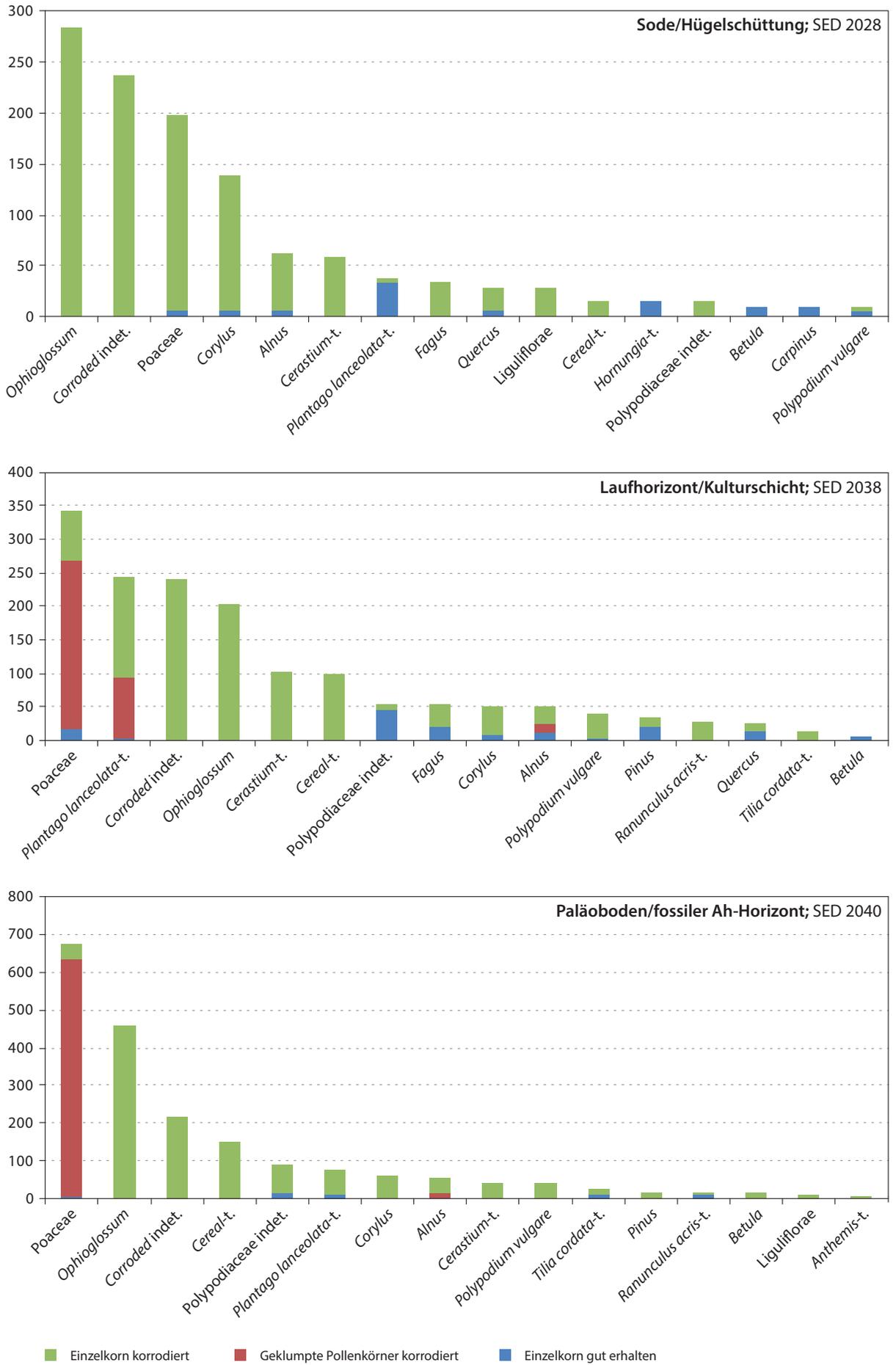
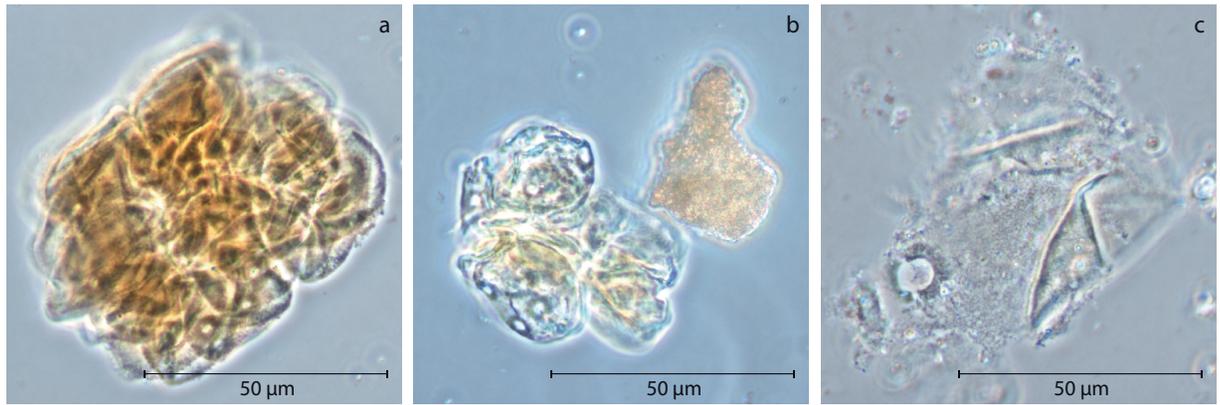


Abb. 6. Wangels LA 69. Konzentration der jeweils 16 häufigsten Palynomorphe in ausgewählten Einzelproben.



Eine weitere nennenswerte, in allen Proben häufige Art ist *Ophioglossum*. Hierbei handelt es sich vermutlich um Sporen von *Ophioglossum vulgatum*, einem Farn mit Präferenz für stickstoffarme, feuchte, gerne kalkhaltige Standorte. Auch wenn die Möglichkeit einer selektiven Anreicherung durch Zersetzungsauslese bedacht werden muss (vgl. Andersen 1993), kann der gute Nachweis dieser Art ebenso als Hinweis auf nährstoffarme Verhältnisse gedeutet werden. Bei den im Untersuchungsgebiet anstehenden, vergleichsweise fruchtbaren Böden (Landesamt für Landwirtschaft 2012) liegt es nahe, hierbei an eine oberflächliche Verarmung durch wiederholten Anbau und fehlende ausgleichende Düngung zu denken. Ein solches rasches Verarmen von eigentlich fruchtbaren Standorten durch wiederholten Getreideanbau ist durch Anbauexperimente belegt (Hermann u. a. 2007).

Nennenswert sind weiterhin vereinzelte, aber regelmäßige Nachweise aquatischer Pollentaxa (*Sparganium*-Typ, *Myriophyllum verticillatum* und *Nymphaea*) oder Mikroreste (z. B. die Grünalgen *Botryococcus* und *Pediastrum*), die im Kontext terrestrischer Bodenproben unerwartet sind. Ein atmosphärischer Eintrag, d. h. der Eintrag über den Luftweg von den natürlichen Standorten in der Region, erscheint angesichts der vergleichsweise häufigen Nachweise und dem ansonsten lokalen Pollenspektrum (siehe unten) unwahrscheinlich. Es liegt daher nahe, eher an einen Eintrag von Wasser, eventuell im Zusammenhang mit dem Bau der Grabanlage, zu denken. Andersen (1993) interpretiert vergleichbare Nachweise von limnischen Grünalgen als Hinweis auf extra-lokales Baumaterial aus umliegenden Feuchtgebieten für die Anlage von Lehmpackungen.

## Diskussion und Fazit

Basierend auf bisherigen Untersuchungen sind Reste von Paläoböden unter prähistorischen Grabhügeln vergleichsweise häufig (Casparie/Groenman-van Waateringe 1980; Nielsen 1980; Andersen 1993). Auch Pflugspuren vom Hakenpflug (*ard marks*) werden dabei regelmäßig nachgewiesen (Thrane 1989). Auch wenn in vielen Fällen eine Ansprache als ehemalige Ackerhorizonten (*cultivation horizons*) erfolgte, wird auch rituelles Pflügen zur Vorbereitung des Bestattungsplatztes immer wieder diskutiert (Rowley-Conwy 1987). Palynologische Untersuchungen von Paläoböden unter trichterbecherzeitlichen Grabanlagen zeigen jedoch, dass die Gräber zumeist auf aufgegebenen Acker- und Nutzflächen errichtet wurden (Casparie/Groenman-van Waateringe 1980; Andersen 1993; Feeser/Dörfler 2016). Im Einklang mit den hier präsentierten

Abb. 7. Wangels LA 69. Lichtmikroskopische Aufnahmen (1000fache Vergrößerung, Phasenkontrast) von Pollenkörnern. a: Klumpen von Pollenkörnern vom Wildgras-Typ aus Probe SED 2038; b: Klumpen von Pollenkörnern vom *Plantago lanceolata*-Typ aus Probe SED 2038; c: Stark korrodiertes Pollenkorn vom Getreide-Typ aus Probe PoPro 3001.

Ergebnissen reicht die rekonstruierte, dem Grabbau vorhergehende Vegetation von genutzten Ackerflächen über Brachen hin zu frühen Phasen von Waldregeneration. Abweichend hiervon nehmen Diers u. a. (2014) für trichterbecherzeitliche Grabanlagen in der westlichen Altmark eine Errichtung in bewaldetem, allenfalls aufgelichtetem, aber ackerbaulich ungenutztem Gebiet an. Für die Gebiete der Trichterbecher-Nord- und -West-Gruppe (*sensu* Bakker 1979) jedoch scheint die Errichtung der Großsteingräber auf ehemals genutztem Offenland inklusive ehemaliger Siedlungsflächen (vgl. Steffens 2009) typisch zu sein. Die in diesem Kontext nachgewiesenen Pflugspuren sind daher wie auch im Falle der Grabanlage Wangels LA 69 nicht als rituelle Handlungen im Zusammenhang mit dem Grabbau zu interpretieren, sondern können als Nachweise für frühneolithischen Getreideanbau unter Benutzung des Hakenpfluges gedeutet werden (vgl. Thrane 1989; Kristiansen 1990).

In Zusammenhang mit der Errichtung der Grabanlage ist weiterhin der häufige Nachweis von Feuer, z. B. durch erhöhte Holzkohlkonzentrationen oder Hitzeeinwirkung auf Pollenkörner, in den Untersuchungen zu nennen. Dies muss jedoch nicht mit der vorhergehenden Landnutzung, z. B. in Form von *Swidden cultivation* (vgl. Andersen 1993), in Verbindung stehen. Vielmehr kann dies wie auch im vorliegenden Fall (Brozio 2016, 174) mit der Vorbereitung der Flächen für die Errichtung der Grabanlage erklärt werden (vgl. Casparie/Groenman-van Waateringe 1980).

## Literatur

- Andersen 1993: S. T. Andersen, Early- and middle-Neolithic agriculture in Denmark: pollen spectra from soils in burial mounds of the Funnel Beaker Culture. *Journal of European Archaeology* 1, 1993, 153–180.
- Ard marks under barrows 1990: K. Kristiansen, Ard marks under barrows: a response to Peter Rowley-Conwy. *Antiquity* 64, 243, 1990, 322–327. DOI: 10.1017/S0003598X00077978.
- Bakker 1979: J. A. Bakker, The TRB West Group: studies in the chronology and geography of the makers of Hunebeds and Tiefstich pottery. *Cingula* 5 (Amsterdam 1979).
- Brozio et al. 2014: J. P. Brozio/W. Dörfler/I. Feeser/W. Kirleis/S. Kloß/J. Müller, A Middle Neolithic well from Northern Germany: a precise source to reconstruct water supply management, subsistence economy, and deposition practices. *Journal of Archaeological Science* 51, 2014, 135–153. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jas.2013.03.029>.
- Brozio 2016: J. P. Brozio, Megalithanlagen und Siedlungsmuster im trichterbecherzeitlichen Ostholstein 9. *Early Monumentality and Social Differentiation* 9 (Bonn 2016).
- Casparie/Groenman-van Waateringe 1980: W. A. Casparie/W. Groenman-van Waateringe, Palynological analysis of dutch barrows. *Palaeohistoria* 22, 1980, 7–65.
- Diers u. a. 2014: S. Diers/D. Jansen/A. Alsleben/W. Dörfler/J. Müller/D. Mischka, The Western Altmark versus Flintbek – palaeoecological research on two megalithic regions. *Journal of Archaeological Science* 41, 2014, 185–198. DOI: 10.1016/j.jas.2013.07.036.
- Feeser/Dörfler 2019: I. Feeser/W. Dörfler, Land-use and environmental history at the Middle Neolithic settlement site Oldenburg-Dannau LA 77. *Journal of Neolithic Archaeology* 21, 2019, 157–208.
- Feeser/Dörfler 2016: I. Feeser/W. Dörfler, Landschaftsentwicklung und Landnutzung. In: H. Dibbern, *Das trichterbecherzeitliche Westholstein: Eine Studie zur neolithischen Entwicklung von Landschaft und Gesellschaft. Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung* 8 (Bonn 2016) 17–24.
- Havinga 1971: A. J. Havinga, An experimental investigation into the decay of pollen and spores in various soil types. In: *Sporopollenin. Proceedings of a Symposium Held at the Geology Department, Imperial College, London, 23–25 September, 1970* (London 1971) 446–479.

- Havinga 1984: A.J. Havinga, A 20-year experimental investigation into the differential corrosion susceptibility of pollen and spores in various soil types. *Pollen et Spores* 26, 3–4, 1984, 541–558.
- Hermann u. a. 2007: L. Hermann/O. Ehrmann/C. Stein/N. Werbter/E. Schulz/M. Rösch/M. Hall/A. Bogenrieder/H. Page/W. Schier, The Forchtenberg project. An interdisciplinary experimental approach towards neolithic agriculture. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie Serie A* 112, 2007, 127–132.
- Kirleis 2019: W. Kirleis, Atlas of Neolithic plant remains from northern central Europe. *Advances in Archaeobotany* 4 (Groningen 2019).
- Landesamt für Landwirtschaft 2012: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Die Böden Schleswig-Holsteins. Entstehung, Verbreitung, Nutzung, Eigenschaften und Gefährdung. LLUR SH – Geologie und Boden 11 (Kiel 2012).
- Nielsen 1980: S. Nielsen, Det forhistoriske landbrug: nogle bemærkninger om agerjordens beskaffethed. *Antikvariske Studier* 4, 1980, 103–134.
- Rowley-Conwy 1987: P. Rowley-Conwy, The interpretation of ard marks. *Antiquity* 61, 232, 1987, 263–266. DOI: 10.1017/S0003598X00052091.
- Steffens 2009: J. Steffens, Die neolithischen Fundplätze von Rastorf, Kreis Plön. Eine Fallstudie zur Trichterbecherkultur im nördlichen Mitteleuropa am Beispiel eines Siedlungsraumes. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 170 (Bonn 2009).
- Thrane 1989: H. Thrane, Danish plough-marks from the Neolithic and Bronze Age. *Journal of Danish Archaeology* 8, 1989, 111–125.

## Imprint

ISSN 2197-649X

Layout draft: Holger Dieterich,  
Ines Reese

Technical edition: Ralf Opitz  
 © 2019 Authors/UFG CAU Kiel  
 Published by the Institute of  
 Prehistoric and Protohistoric  
 Archaeology, Kiel University;  
 All rights reserved.

For further information consult  
[www.jna.uni-kiel.de](http://www.jna.uni-kiel.de)