

Zur Bedeutung von Getreide in der Einzelgrabkultur Jütlands

Lutz Klassen, Aarhus

Zusammenfassung

www.jungsteinSITE.de

15. Dezember 2005

Bis vor etwa 25 Jahren wurde die jütische Einzelgrabkultur als nomadische Viehzüchterkultur aufgefasst. Durch die mittlerweile zahlreichen Siedlungsfunde ist dieses Bild jedoch heute zumindest teilweise zu korrigieren. Eine ganze Reihe von Pollenanalysen deutet weiter auf eine große Bedeutung der Viehzucht hin, jedoch belegen zahlreiche Kornfunde, dass auch das Getreide eine wichtige Rolle in der Kultur gespielt hat. Nähere Aussagen zu dieser Rolle erlaubt die in diesem Beitrag vorgenommene systematische Analyse aller heute zur Verfügung stehenden Informationen, wobei zwischen direkten und indirekten Quellen zu unterscheiden ist. Zu den direkten Quellen ist außer den Kornfunden selbst auch der erstmalige Nachweis von aus Getreide hergestelltem Bier zu rechnen. Indirekte Informationen zur Bedeutung des Getreides liefern zahlreiche Pollenanalysen sowohl von Proben aus Seen und Mooren als auch von fossilen Bodenhorizonten unter Grabhügeln, Hügelfüllungen sowie Gefäßinhalten. Darüber hinaus können zahlreiche Abdrücke von Getreidekörnern in Keramik, Pflugspuren unter Grabhügeln, Funde von Mahlsteinen sowie Keramikverzierungen Informationen zur anliegenden Fragestellung liefern.

In der frühen und mittleren Einzelgrabkultur scheint demnach eine Monokultur von Nacktgerste von eher geringer ökonomischer Bedeutung bestanden zu haben. Mit Verlagerung der Siedlungen von den leichten Sand- auf die schweren Lehm Böden in der Schlussphase der Kultur ist der zunehmende Anbau der Weizenart Emmer sowie wahrscheinlich auch eine zunehmende wirtschaftliche Bedeutung des Korns zu verzeichnen. Bemerkenswert ist zudem die offenbar große rituelle Bedeutung des Getreides während der gesamten Lebensdauer der Einzelgrabkultur, wie sie besonders durch eine auffällige Verknüpfung der Hantierung und des Konsums von Getreide bzw. Getreideprodukten mit dem Grabkult offensichtlich wird.

Einleitung

In den klassischen Studien zur jütischen Einzelgrabkultur (EGK) von Glob (1944, 241 f.) und Struve (1955, 78 f.) sowie in den älteren Übersichtswerken zur dänischen (Brøndsted 1938, 215 ff.) und schleswig-holsteinischen Urgeschichte (Schwantes 1939, 237) wird ein sehr einheitliches Bild der EGK Jütlands gezeichnet. Bei ihren Trägern soll es sich um ein berittenes und axtschwingendes Volk kriegerischer Viehnomaden gehandelt haben, die in großer Zahl von Süden her auf die kimbrische Halbinsel vordrangen. Dieses

Bild ist aus heutiger Sicht stark revisionsbedürftig. Zwar werden vergleichbare Theorien noch vereinzelt vertreten (Kristiansen 1989), grundsätzlich herrscht aber die Annahme vor, die EGK sei lokal durch Kulturwandel aus der Trichterbecherkultur (TRB) entstanden (Damm 1991). Hierfür konnten mittlerweile auch konkrete Belege beigebracht werden (Klassen 2005). Gleichzeitig gibt es aber durchaus auch Indizien dafür, dass eine Zuwanderung einzelner Individuen oder kleinerer Gruppen vor allem aus dem Mittelbe-Saale-Gebiet eine Rolle im kulturellen Transformationsprozess gespielt haben könnte (ebd.).

Bezüglich der für diesen Beitrag zentralen Frage der Wirtschaftsweise ist festzuhalten, dass die in den eingangs zitierten älteren Werken verbreitete Auffassung, es handle sich bei der EGK um eine Kultur mobiler Viehzüchter, nicht auf ergrabenen Funden und Befunden beruhte, sondern im Gegenteil auf deren Fehlen. So wurde betont, dass Siedlungen im Gegensatz zu denen der als teilweise gleichzeitig betrachteten TRB kaum vorhanden seien und dass die wenigen bekannten Befunde auf kleine und nur kurzzeitig belegte Wohnplätze ohne feste Behausungen hindeuteten. Darüber hinaus ging man davon aus, dass Getreide in der ältesten Phase der Kultur unbekannt gewesen sei und erst später in geringem Umfang durch Kontakte mit der TRB eingeführt wurde. Diese Schlussfolgerung leitete man aus der Untersuchung von Getreidekornabdrücken in Keramik ab, da Funde botanischer Makrofossile zum damaligen Zeitpunkt noch unbekannt waren. Die älteste Einzelgrabkeramik wies keine Abdrücke von Getreidekörnern auf und auch in den späteren Phasen waren verglichen mit der TRB nur sehr wenige Belege vorhanden (Struve 1955, 79). Darüber hinaus war augenfällig, dass sich die Funde der älteren Phasen der EGK fast ausschließlich auf den wenig fruchtbaren und ackerbaulich daher weniger ertragreichen leichten Sandböden Mittel- und Westjütlands fanden, während die TRB auf den schweren Lehm Böden Ostjütlands und der dänischen Inseln anzutreffen war.

Zum heutigen Forschungsstand

Die vorstehenden Äußerungen zur Wirtschaftsweise geben den Forschungsstand von vor 50 Jahren wieder und sind deshalb in vielem völlig veraltet. Insbesondere im Bereich der Siedlungsarchäologie sind Fortschritte zu verzeichnen, was allerdings fast ausschließlich für den dänischen Teil der jütischen Halbinsel gilt. In Schleswig-Holstein hat die Forschung seit der Monographie Struves stagniert und ist kaum über die Veröffentlichung einzelner Ausgrabungsbefunde von Grabhügeln hinausgekommen. Alle folgenden Angaben beruhen daher fast ausschließlich auf dänischen Funden und Befunden, die nur ausnahmsweise durch die Ergebnisse norddeutscher Untersuchungen ergänzt werden können.

Die Beobachtungen zur Verbreitung der EGK in Bezug auf die durch die Eisstillstandslinie der letzten Eiszeit bedingte Zerteilung der jütischen Halbinsel in einen zentral-westlichen Teil mit leichten sandigen Böden und einen östlich-nördlichen Teil mit schwereren Lehm Böden haben nach wie vor Bestand. In der frühen und mittleren EGK (Unter- und Bodengrabzeit, UGZ und BGZ) ist die Besiedlung nach Aussage der Verbreitung der Grabfunde weitgehend auf die leichten und von der TRB größtenteils gemiedenen Böden der westlichen und zentralen Landesteile beschränkt, während in der späten EGK (Obergrabzeit, OGZ) ein mar-

kantes Ausgreifen auf die östlichen und nördlichen Landesteile mit ihren schweren Lehmböden zu verzeichnen ist (Struve 1955, 32, 79; Mauritsen im Druck). Ebenfalls als korrekt erwiesen haben sich die Beobachtungen früherer Forscher zur Größe der damals noch weitgehend unbekannten Siedlungen der EGK. Diese sind von wesentlich geringerem Umfang als die der TRB. Das gilt insbesondere im Vergleich mit den Siedlungen der spätesten TRB (MN AV), die der frühen EGK unmittelbar vorausgeht und vermutlich auch noch für einige Zeit parallel mit dieser verläuft (vgl. Madsen 1990/91, 35 f.; Davidsen 1978). Während sich viele TRB-Siedlungen über etliche Hektar erstrecken, messen die EGK-Plätze nur wenige hundert Quadratmeter.

Auch ein Vergleich der mittlerweile aus beiden Kulturen in großer Zahl bekannten Hausgrundrisse (vgl. u.a. Hvass 1977; Simonsen 1986; Nielsen/Nielsen 1990/91, 67 ff.) zeigt erhebliche Unterschiede. Die Bauten der späten TRB können als massive Langhäuser charakterisiert werden, während die Häuser der EGK kleiner sind und offensichtlich weniger massive Konstruktionselemente enthalten. Charakteristisch für sie ist die Eingrabung eines Teiles des Innenraums. Allerdings sind sichere Hausbefunde bisher fast nur aus der BGZ und vor allem OGZ bekannt, während entsprechende Strukturen aus der UGZ zu den absoluten Ausnahmen gehören (Simonsen 1986). Bei den als Hausgrundriss der ältesten UGZ angesprochenen kreisförmigen Strukturen unter einem Grabhügel in Lustrup (Rostholm 1986b) dürfte es sich um Teile der Grabkonstruktion handeln. Weiterhin ist festzuhalten, dass die Siedlungen der späten TRB nicht nur größer als diejenigen der EGK sind, sondern dass auch die Anzahl der pro Siedlung nachgewiesenen Hausgrundrisse in der TRB wesentlich größer als in der EGK ist, wo in der Regel nur ein oder zwei Gebäude pro Siedlung vorhanden sind.

Die aufgeführten Charakteristika der EGK-Siedlungen bestätigen zwar, dass die Kultur in ihrem Siedelverhalten mobiler als die TRB gewesen ist, widerlegen aber anhand des regelhaften Nachweises permanenter Behausungen zumindest für die BGZ und OGZ die alte Annahme eines Nomadentums. Die aufgeführten Unterschiede können durchaus Differenzen in der Wirtschaftsweise zwischen EGK und TRB widerspiegeln. Allerdings dürfte eine fundamental unterschiedliche soziale Organisation der Besiedlung ein Hauptfaktor für die beobachteten Unterschiede sein. Da die mögliche ökonomische Komponente anhand der vorgelegten Befunde allein nicht von diesen gesellschaftlichen Faktoren unterschieden werden kann, können auf dieser Basis keine Aussagen zur Wirtschaftsweise der EGK und damit zur Bedeutung von Getreide gemacht werden.

Der deutlich verbesserte Kenntnisstand zur Siedlungsarchäologie hat jedoch eine Reihe von Befunden erbracht, die es erstmals erlauben, Fragen der Wirtschaftsweise auf direktem Wege zu beantworten und nicht nur indirekt aus dem Fehlen bestimmter Beobachtungen zu erschließen. Als direkte Folge der starken Konzentration der Besiedlung der EGK auf die sauren Sandböden hat sich die Befundlage in Bezug auf faunistische Reste jedoch quasi nicht verändert. Aus keiner der bekannten Mineralbodensiedlungen sind Tierknochen in nennenswertem Umfang überliefert bzw. bestimmt. Lediglich von einzelnen Küstensiedlungen der späten EGK liegen entsprechende Informationen vor (Andersen 1983), die jedoch natürlich nicht repräsentativ für die Wirtschaftsweise der gesamten Kultur sind.

Aussagen zur Wirtschaftsweise lassen sich heute vor allem auf der Basis von zwei verschiedenen Quellengruppen treffen: den Funden von botanischen Makroresten und den Resultaten zahlreicher Pollenanalysen. Letztere liegen sowohl von Proben aus Seen und Mooren, in erheblichem Umfang jedoch auch aus fossilen Bodenhorizonten unter Grabhügeln sowie aus der Hügelaufschüttung selbst vor. Die Ergebnisse dieser Analysen sind recht übereinstimmend und zeigen eine starke Entwaldung einiger Landesteile sowie anhand teilweise sehr hoher Werte für Spitzwegerich und der Entstehung großer Heideareale eine sehr umfassende Viehweidewirtschaft an (Odgaard 1985 a; 1986; Odgaard/Rostholm 1987; Andersen 1994/95, 122 ff.). Da Heideareale nur bei konstanter Freihaltung durch Beweidung oder Abbrennen bestehen können, ergeben die Pollenanalysen gleichzeitig Hinweise darauf, dass die Viehhaltung in der EGK in gewissem Umfang einen stationären und nicht nomadischen Charakter besessen haben dürfte. Die Annahme der älteren Forschung, die Viehzucht habe für die EGK eine wichtige Rolle gespielt, wird aber insgesamt durch die modernen Pollenanalysen bestätigt und unterstrichen. Zur Frage zumindest der quantitativen Bedeutung von Getreide in der EGK erlauben die Pollenanalysen jedoch keinerlei Aussagen, da die fraglichen Getreidearten selbstbestäubend sind und entsprechend auf natürlichem Weg fast keine Pollen freisetzen. Untersuchungen eisenzeitlicher Ackerareale haben gezeigt, dass selbst ein vermutlich wesentlich intensiverer Anbau in Pollendiagrammen quasi nicht nachweisbar ist (Odgaard 1985 b, 126 f.; Andersen u. a. 1983, 190). Wie weiter unten noch auszuführen sein wird, trägt die Untersuchung von Pollenproben jedoch wichtige Informationen zur Beurteilung der qualitativen Bedeutung des Getreides in der EGK bei.

Darüber hinaus gibt es noch eine ganze Reihe weiterer Quellen, die Informationen zur Frage der Bedeutung von Getreide in der EGK liefern können. Zu unterscheiden ist dabei zwischen verschiedenen Quellenkategorien, die sehr unterschiedliche Angaben liefern. Bei den direkten Quellen handelt es sich um die heute zahlreich vorliegenden Funde botanischer Makrofossilien sowie Nachweise von aus Getreide hergestellten Produkten. Hiervon zu unterscheiden sind die indirekten Quellen, zu denen außer den angesprochenen Pollenanalysen noch die Abdrücke von Getreidekörnern in Keramik, Funde von Mahlsteinen, Pflugspuren unter Grabhügeln und Keramikverzierungen mit auf Getreide bezogenem Symbolgehalt zu zählen sind. Alle vorliegenden Hinweise werden im Folgenden zunächst getrennt nach Quellengruppen zusammengestellt und abschließend diskutiert.

Direkte Quellen

Makrofossilfunde von Getreide

Mittlerweile liegen von mindestens acht Siedlungen und zwei Gräbern bzw. Grabhügeln der jütischen EGK verkohlte Getreidereste vor. Im Rahmen der schnurkeramischen Kultur ist dies eine bemerkenswert hohe Fundzahl für eine Mineralboden-Fundprovinz. Fünf der Funde sind bereits bestimmt und publiziert, während zwei weitere Komplexe derzeit noch untersucht werden (Marianne Høyem Andreasen, Universität Aarhus). Zu den verbleibenden Funden sind keine genaueren Angaben möglich. Die fol-

genden Ausführungen beruhen ausschließlich auf den bereits publizierten Analysen, deren Resultate von den noch in Anfertigung befindlichen Untersuchungen jedoch weitgehend bekräftigt werden (Marianne Høyem Andreasen, frendl. mündl. Mitt.).

In vier Fällen wurden größere Mengen Getreide gefunden, während die verbleibenden Komplexe meist nur wenige Körner geliefert haben. Alle Belege stammen aus Dänemark und hier vor allem aus dem westlichen Limfjordbereich (Abb. 1). Die geographisch ungleiche Verteilung der Fundstellen ist zumindest teilweise auf den gezielten Forschungseinsatz einzelner Archäologen zurückzuführen. Sieben der acht Siedlungen liegen auf Mineralboden, während es sich beim ostjütischen Fundplatz Holme Skanse um einen Muschelhaufen handelt. Chronologisch sind sechs Funde der OGZ und drei der BGZ zuzuordnen, während ein Fund nur in eine dieser beiden Phasen datiert werden kann. Getreidefunde der älteren EGK sind bisher nicht bekannt. Art und Umfang der bestimmten Getreidereste sind aus Tabelle 1 zu entnehmen.

Von den der Art nach bestimmmbaren Nachweisen sind ca. 94 % der Gerste zuzuordnen, während Weizen nur mit etwa 6 % vertreten ist. Es ergibt sich somit für die jütische EGK das Bild einer völligen Gersten-Dominanz. Bei chronologisch gegliederter Betrachtungsweise zeigt sich, dass die älteren Funde sogar fast 100 % Gerste enthalten, während die Weizenfunde dem jüngsten Abschnitt der Kultur und dem Übergang zum Spätneolithikum angehören, wo sie bis 40 % aller Getreidereste ausmachen können. Dominierend ist dabei Emmer, während Einkorn nicht und Brot-(Saat-)weizen nur in geringen Mengen nachgewiesen ist. Von den der Unterart nach bestimmmbaren Gerstenfunden stammen 97 %



Abb. 1. Die Verbreitung der Getreidefunde der jütischen Einzelgrabkultur.

Fig. 1. Cereal finds of the Single Grave Culture in Jutland.

von der Nacktgerste und nur 3 % von der Spelzgerste. Somit ist festzuhalten, dass es in der jütischen EGK zunächst eine fast reine Monokultur von Nacktgerste gegeben hat, die gegen Ende der Kultur zugunsten eines stärkeren Anbaus verschiedener Weizenarten hin aufgegeben wurde. Diese Entwicklung dürfte ihre Erklärung zumindest teilweise in der erwähnten Ausweitung des Verbreitungsgebiets der EGK nach Osten auf die fruchtbaren Lehm Böden Ostjütlands haben, wo ein Anbau des anspruchsvolleren Weizens sinnvoll ist. Die anfangs zu beobachtende fast vollständige Beschränkung des Getreideanbaus auf eine einzige Sorte ist im Rahmen neolithischer Kulturen Zentraleuropas ungewöhnlich (vgl. den Überblick zum neolithischen Getreideanbau bei Lünig 2000, 58 ff.) und findet hier kaum eine Parallele. Aus der dänischen TRB gibt es jedoch einige Funde, die eine ähnliche Dominanz einer einzelnen Getreidesorte aufweisen (Emmer). Bei zusammenfassender Betrachtung der aus den jeweiligen Unterabschnitten der Kultur vorliegenden Nachweise ergibt sich aber ein etwas weniger einseitiges Bild (Jørgensen 1981, 228f.; Rostholm 1987, 46 ff.; Robinson 1993, 28 Tab. 1).

Tab. 1. Übersicht über die Bestimmungen der Getreidefunde der jütischen Einzelgrabkultur. Alle Zahlen beziehen sich auf Getreidekörner, nach einem Schrägstrich angegebene Werte betreffen Spelzreste u.ä. Die Funde sind chronologisch geordnet. SN = Spätneolithikum.

Tab. 1. Classification of cereal finds of the Single Grave Culture in Jutland. All figures refer to grains, figures following a slash refer to for example rests of spelt. Finds in chronological order. SN = Late Neolithic.

Fundort	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i> (Spelzgerste)	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i> (Nacktgerste)	<i>Hordeum vulgare</i> sp. (Gerste)	<i>Triticum monococcum</i> (Einkorn)	<i>Triticum dicoccum</i> (Emmer)	<i>Triticum aestivum/compactum</i> (Saatweizen)	<i>Triticum</i> sp. (Weizen)	<i>Cerealia</i> sp.	Datierung	Literatur
Års Golfbane	.	.	.	.	.	.	.	+	OGZ/SN	unpubliziert
Strandet Hovedgård	.	63	4/1	.	22/1	4	3	400+	OGZ/SN	Robinson/Boldsen 2000
Klastrup	.	23	14	.	6	3	2	109	OGZ/SN	Robinson 1993, Robinson/Harild o.J.
Vorbasse	.	.	3	.	.	.	.	.	OGZ	Jørgensen 1977
Uglvig	.	.	.	.	.	.	.	+	OGZ	Siemen 1990
Dommerby Hede	.	.	.	.	.	.	.	+	OGZ	Simonsen/Mikkelsen 1991
Mortens Sande	12	281	190	.	2	.	.	100	BGZ/OGZ	Robinson/Kempfer 1987
Grydehøj	.	41	/43	.	.	.	.	17	BGZ	Mikkelsen 2002
Holme Skanse	.	.	1	.	.	.	.	.	BGZ	Andersen 1983
Flintbek	.	.	.	.	.	.	.	+	BGZ	mündl. Mitt. B. Zich

Aus Getreide hergestellte Produkte

Das Museum Moesgård untersuchte im Jahr 2000 einen geschleiften Grabhügel der EGK in Refshøjgård, Kirchspiel Folby in Ostjütland, unter dem noch zwei eingegrabene Bestattungen der UGZ nachgewiesen werden konnten. Das tiefere der beiden Gräber enthielt als Beigabe u.a. einen Becher (Abb. 2), in dem aufgrund ungewöhnlich günstiger Erhaltungsbedingungen eine etwa 1 mm dicke Kruste unverkohlt erhalten geblieben ist (Abb. 3). Um den ehemaligen Gefäßinhalt bestimmen zu können, wurde diese Kruste unter Anwendung einer Kombination aus Pollen-

analyse, konventioneller Mikroskopie mit polarisiertem Licht und Rasterelektronenmikroskopie untersucht (Klassen 2005). Die mikroskopischen Analysen in polarisiertem Licht von Claus Skriver zeigen, dass die Kruste eine erhebliche Menge Stärkekörner enthält. Stärke ist der Ausgangspunkt der Bierherstellung, weshalb der vorliegende Befund ein eindeutiger Hinweis darauf ist, dass das Gefäß ehemals Bier enthielt. Bei der Produktion von Bier wird zunächst durch kontrollierte und an einem bestimmten Punkt durch Erwärmung abgebrochene Keimung von Getreidekörnern Malz hergestellt. Biochemisch wird die Stärke dabei durch ein Enzym in verschiedene Formen von Zucker gespalten, die nach einem Mahlvorgang in Wasser gelöst und erwärmt werden, wobei die sogenannte Maische entsteht. Diese wird anschließend vergoren und das relativ geschmacklose Bier dabei in der Regel durch Zugabe von teilweise auch konservierend wirkenden pflanzlichen Geschmacksstoffen gewürzt. Der enzymatische Umbau von Stärke in Zucker hinterlässt an den einzelnen Stärkekörnern charakteristische Spuren in Form einer Zerlöcherung der Oberfläche (vgl. Palmer 1989). Darüber hinaus verschmelzen die einzelnen Stärkekörner beim Erwärmen der Maische miteinander. Beide Veränderungen können im Rasterelektronenmikroskop sichtbar gemacht werden. Auf diese Weise gelang es Samuel (1996), Bier in ägyptischem Kontext nachzuweisen, wobei sie von den ariden Verhältnissen der in wüstenähnlicher Landschaft gelegenen Fundorte ihrer Proben profitierte. In feuchterem Klima ist mit biologischen, insbesondere durch Pilzbefall verursachten Degradationen der Stärkekörner zu rechnen. Dies zeigte sich auch bei einer entsprechenden Untersuchung der Kruste des Bechers aus Refshøjgård durch Jacques Chevallier. Die Stärkekörner waren in hohem Maße verändert und von einer unidentifizierten Substanz bedeckt, bei der es sich um Pilze handeln könnte (Abb. 4). Eine sichere Erken-

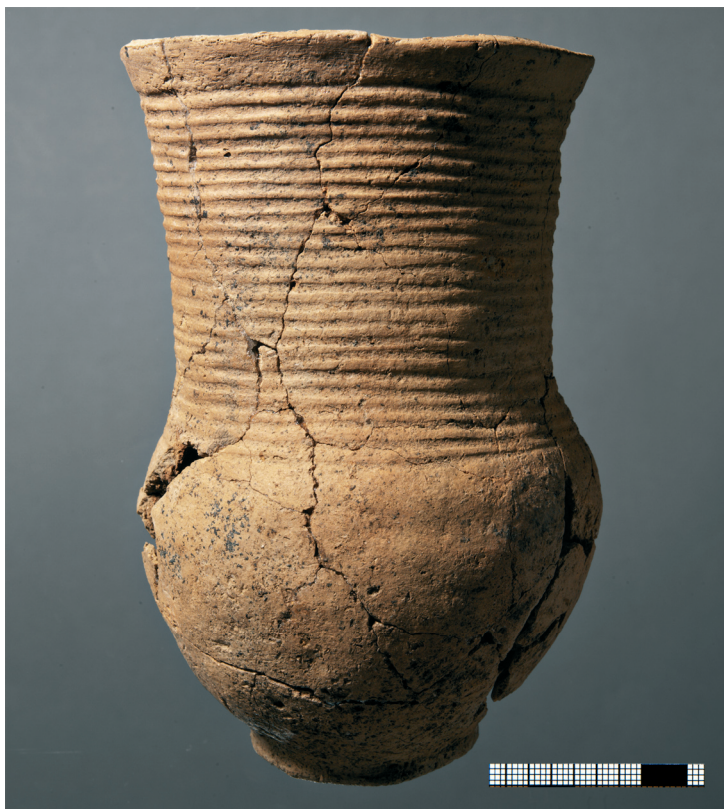


Abb. 3. Unverkohlt erhaltene Kruste im Inneren des Bechers von Refshøjgård. Foto Rogvi Johansen, Moesgård Museum.
Fig. 3. Uncarbonized preserved crust inside the beaker of Refshøjgård.

Abb. 2. Becher der ältesten Einzelgrabkultur aus einem Grab von Refshøjgård, Kirchspiel Folby, Ostjütland. Foto Rogvi Johansen, Moesgård Museum.
Fig. 2. Beaker of the earliest Single Grave Culture from a grave in Refshøjgård, Folby parish, East Jutland.

nung der aufgeführten, mit der Herstellung von Bier verbundenen morphologischen Veränderungen der Stärkekörner war unter diesen Umständen nicht mehr möglich. Immerhin konnten aber Größe und Form der besterhaltenen Stärkekörner festgestellt werden. Beide stimmen sehr gut mit den entsprechenden Werten für Getreidepflanzen überein. Da in der frühen EGK dominierend Gerste angebaut wurde, ergibt sich somit, dass das Trinkgefäß aller Wahrscheinlichkeit nach ein aus Gerste gebrautes Bier enthalten haben dürfte.

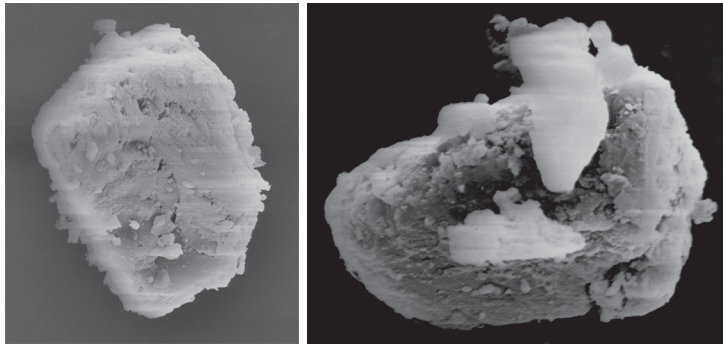


Abb. 4. Beispiele für Stärkekörner aus der Kruste des Bechers von Refshøjgård in der Aufnahme mit dem Rasterelektronenmikroskop. Der schlechte Erhaltungszustand ist deutlich erkennbar. Der Größe und Form nach sind die Stärkekörner den Getreidepflanzen zuzuordnen. Foto Jacques Chevallier, Universität Aarhus.

Fig. 4. Examples of starch grains of the crust of the beaker of Refshøjgård photographed with a scanning electron microscope. Clearly visible is the bad preservation. Following size and form the starch grains can be classified as cereal.

Die pollenanalytische Untersuchung der Kruste durch Lis Højlund Pedersen und David Robinson fiel negativ aus, da nur ein einzelnes Pollenkorn nachgewiesen werden konnte. Dieser Befund dürfte die realen Verhältnisse widerspiegeln und nicht durch schlechte Erhaltungsbedingungen zu erklären sein, da der im gleichen Gefäß enthaltene Sand sehr reichhaltig an Pollen war. Das Analyseresultat deutet darauf hin, dass dem Bier kein Honig bzw. Met beigemischt war, wie dies für bronzezeitliche und neolithische Funde Dänemarks und Schottlands häufig nachgewiesen ist (Dickson 1978; Koch 2003). Ob das Bier durch Zugabe verschiedener pflanzlicher Stoffe gewürzt war (vgl. Liste der als Bierwürzen nachgewiesenen Pflanzenarten bei Behre 1984; 1999), was als sehr wahrscheinlich gelten muss, konnte nicht entschieden werden. Aufgrund der Erhaltungsbedingungen standen keine botanischen Makroreste zur Verfügung, die Aufschluss über diese Frage hätten geben können.

Festzuhalten bleibt damit, dass in Refshøjgård ein sehr wahrscheinlich aus Gerste gebrautes Bier als Grabbeigabe in einem Becher der frühesten EGK nachgewiesen werden konnte.

Indirekte Quellen

Kornabdrücke in Keramik

Von insgesamt 16 verschiedenen Fundorten sind 30 Abdrücke von Getreidekörnern (29) bzw. Deckspelzen (1) in Keramik der EGK Dänemarks und Schleswig-Holsteins in der Literatur beschrieben (Abb. 5; Tab. 2). Die meisten Bestimmungen wurden von Sarauw bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts ausgeführt, jedoch von ihm selbst nie veröffentlicht. Eine detaillierte Übersicht über diese Bestimmungen wurde erst 1986 von Rostholm zusammen mit einigen neuen, durch Hjelmqvist ausgeführten Analysen vorgelegt (Rostholm 1986 a). Weitere Untersuchungen wurden von Hopf (1982), Thrane (1967) und Robinson/Kempfner (1987) publiziert.

26 Abdrücke stammen von dänischen Funden, vier von solchen aus Schleswig-Holstein. Verglichen mit der Anzahl von mehreren



Abb. 5. Die Verbreitung von Gefäßen der jütischen Einzelgrabkultur mit Getreidekornabdrücken.

Fig. 5. Impressions of cereal grains in ceramics of the Single Grave Culture in Jutland.

Tab. 2. Bestimmungen der Getreidekornabdrücke in Keramik der jütischen Einzelgrabkultur. Nach einem Schrägstrich angegebene Werte beziehen sich auf die Abdrücke von Spelzen. Die Tabelle ist chronologisch geordnet.

Tab. 2. Classification of impressions of cereal grains in ceramics of the Single Grave Culture in Jutland. Figures following a slash refer to impressions of spelts. Finds in chronological order.

Fundort	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i> (Nacktgerste)	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i> (Spelzgerste)	<i>Hordeum</i> sp. (Gerste)	<i>Triticum monococcum</i> (Einkorn)	<i>Triticum dicoccum</i> (Emmer)	<i>Triticum</i> sp. (Weizen)	Anzahl Gefäße	Datierung	Literatur
Thy	1	.	.	.	.	.	1	OGZ	Rostholm 1986 a
Thyregodlund	2	2	.	.	.	.	3	OGZ (2) BGZ (1)	ebd.
Vråds	3	.	.	.	.	.	1	OGZ	ebd.
Kettrup	.	.	.	.	.	1	1	OGZ	ebd.
Klelund	1	.	.	.	.	.	1	OGZ	ebd.
Fundort?	1	.	.	.	.	.	1	OGZ	ebd.
Mortens Sande	.	.	1	.	.	.	1	BGZ/OGZ	Robinson/Kempfner 1987
Hedebakken	.	.	1	.	.	.	1	BGZ ?	Thrane 1967, 66
Kaaks	/1	.	.	.	.	.	1	BGZ ?	Hopf 1982
Gaabense	2	.	.	.	.	.	1	BGZ	Rostholm 1986 a
Gårslev	2	.	.	.	.	.	1	BGZ	ebd.
Asbo	1	.	.	.	.	.	1	BGZ	ebd.
Hammer	2	1	.	.	.	.	1	BGZ	ebd.
Ormslev	.	.	.	.	1	.	1	BGZ	ebd.
Skarrild	1	1	1	.	1	.	4	UGZ	ebd.
Immenstedt	1	1	.	1	.	.	1	UGZ	Hopf 1982

tausend bekannten Getreidemakrofossilien ist die Zahl der Abdrücke von Getreidekörnern zu vernachlässigen. Dennoch stellen sie auf mehreren Gebieten eine willkommene Ergänzung unseres Wissens dar. So sind Abdrücke in Keramik von zwei Fundorten in Schleswig-Holstein belegt, für das bisher nur ein Getreidefund nachgewiesen ist. Auch aus Mitteljütland ist eine ganze Reihe von Kornabdrücken bekannt, während nur wenige der vorhandenen Makrofossilfunde von hier stammen. Besonders wichtig ist der Nachweis von insgesamt sieben Abdrücken von zwei Fundorten, die der ältesten EGK zuzurechnen sind (UGZ), aus der bisher keine Kornfunde bekannt sind. Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass einer der drei Abdrücke am Schnurbecher von Immenstedt in Schleswig-Holstein von Einkorn herrührt und damit der einzige Beleg für diese Kornart in der EGK Dänemarks und Schleswig-Holsteins überhaupt ist (Hopf 1982, 76 f. Nr. 160).

Eine zu genaue Auswertung der Artenzusammensetzung der in Abdrücken nachgewiesenen Kornsorten ist aufgrund der geringen Anzahl nicht ratsam. Insgesamt scheint sich jedoch das oben für die Kornfunde selbst gezeichnete Bild zu bestätigen, da Abdrücke von Nacktgerste bei weitem am häufigsten belegt sind. Allerdings ergibt sich bei den Abdrücken kein ganz so extremes Bild wie bei den Makrofossilien, da sowohl Spelzgerste als auch Weizen relativ gesehen stärker repräsentiert sind. Zudem ist Weizen im Abdruckmaterial der älteren Phasen der EGK stärker repräsentiert als bei den Makrofossilien.

Schließlich ist noch auf ein besonderes Phänomen hinzuweisen. In mindestens zwei Fällen ist belegt, dass die Abdrücke bewusst erzeugt wurden. Vom Fundplatz Rækkehøje im Kirchspiel Skarrild in Mitteljütland liegt eine Scherbe der UGZ vor (Abb. 6), die eine Verzierung aus horizontalen Ritzlinien kombiniert mit einem Fries aus senkrecht dicht nebeneinander angebrachten Gerstenkornabdrücken aufweist (Rostholm 1986 a, 233; 1987, 54 Abb. 12). Das zweite Beispiel ist der geradwandige Becher der OGZ aus Vrads, ebenfalls in Zentraljütland gelegen. In diesem Fall befinden sich die Abdrücke interessanterweise sowohl inwendig als auch außen auf dem Boden des Gefäßes (Abb. 7). Dieses ist sehr sorgfältig aus fein geschlemmten Ton hergestellt, so dass an der Absichtlichkeit der Anbringung der Abdrücke kaum zu zweifeln ist. Auf diese Beobachtungen ist später noch zurückzukommen.

Auffällig ist die Verbreitung der nachgewiesenen Abdrücke, da diese eine deutliche Konzentration auf Zentraljütland aufweist. Es ist nicht ohne weiteres möglich, dieses Bild auf einen unterschiedlichen Forschungsstand in verschiedenen Regionen zurückzuführen, da das gesamte Material der Einzelgrabkampagne des dänischen Nationalmuseums vom Ende des 19. Jahrhunderts

Abb. 6. Randscherbe eines Bechers der frühen Einzelgrabkultur vom Fundplatz Rækkehøje, Kirchspiel Skarrild, Zentraljütland. Die umlaufende Reihe senkrechter Eindrücke wurde mit einem bzw. mehreren Körnern der Nacktgerste hergestellt (nach Rostholm 1987).

Fig. 6. Rim sherd of a beaker of the early Single Grave Culture from Rækkehøje, Skarrild parish, Central Jutland. The row of vertical impressions was made with one or several grains of *Hordeum vulgare nudum*.

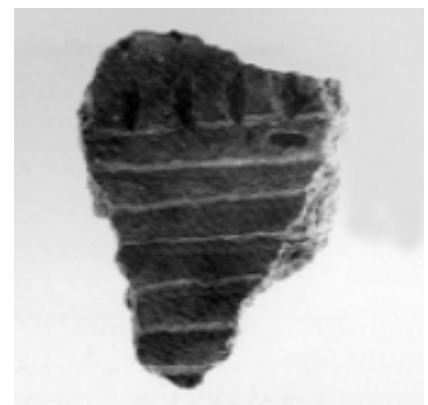


Abb. 7. Bewusst angebrachte Getreidekornabdrücke an einem Becher der späten Einzelgrabkultur aus dem Kirchspiel Vrads in Zentraljütland. Die Abdrücke finden sich im Boden des Gefäßes sowohl außen als auch innen. Foto Rogvi Johansen, Moesgård Museum.

Fig. 7. Intentionally impressed cereal grains on a beaker of the late Single Grave Culture from the parish of Vrads, Central Jutland. The impressions are placed in- and outside in the bottom of the beaker.

durchgesehen wurde. Dieses Material stammt zu nicht unerheblichen Teilen auch aus anderen Teilen Jütlands. Angesichts der Tatsache, dass bewusst angebrachte Abdrücke nachzuweisen sind, ist daher zumindest für die Grabkeramik zu überlegen, ob das Verbreitungsgebiet möglicherweise eine Region widerspiegelt, in der die Sitte des Eindrucks von Getreidekörnern in Keramik bestand.

Pflugspuren

Pflugspuren sind unter einer sehr großen Zahl von Grabhügeln des Neolithikums und der Bronzezeit sowohl in Dänemark als auch in Schleswig-Holstein gefunden worden (Thrane 1989; Tegtmeier 1993). Thrane und Tegtmeier geben sehr gute Überblicke über die im Laufe der Zeit diskutierten Deutungen dieses Phänomens, die von der Annahme einer Platzierung der Hügel in Feldern bis zu Vorstellungen von Pflugriten in Verbindung mit dem Totenkult reichen.

In der EGK Jütlands sind die fraglichen Spuren unter nicht weniger als 28 Hügeln nachgewiesen (Abb. 8). Nur zwei dieser Nachweise stammen aus Schleswig-Holstein, die restlichen aus Dänemark. Sehr auffällig ist dabei die Verbreitung. Von wenigen isolierten Ausnahmen abgesehen stammen alle Belege aus drei recht deutlich abgegrenzten Kleinregionen. Zu nennen sind die östliche Hälfte von Thy, Vesthimmerland mit dem zentralen Teil des Limfjords und das Tal des Flusses Gudenå nördlich von Silkeborg. Das klassische Verbreitungsgebiet der älteren EGK im Zentrum und Westen der jütischen Halbinsel hingegen ist fast völ-

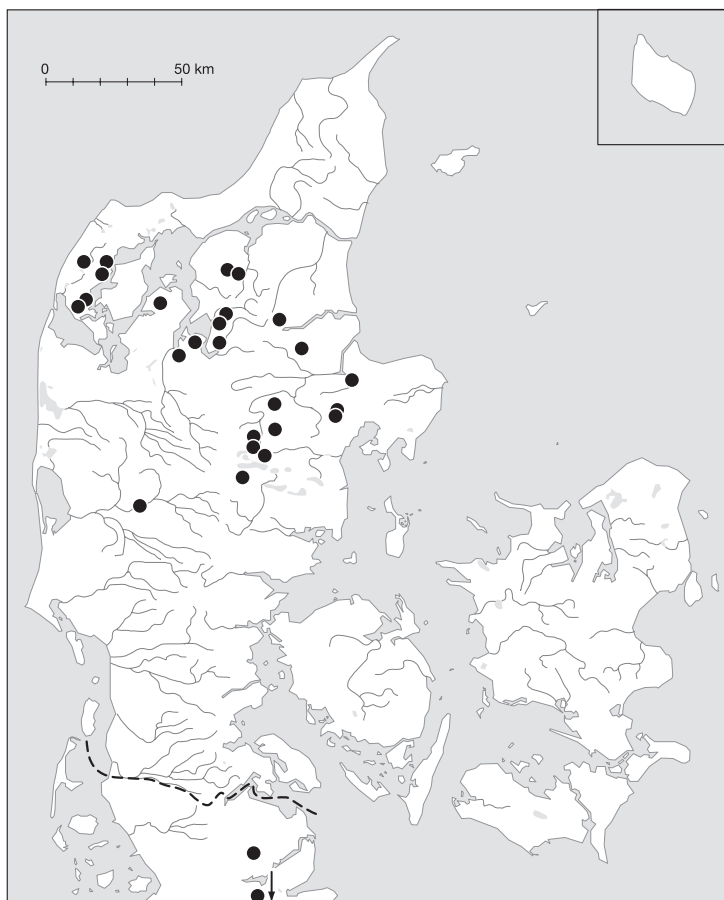


Abb. 8. Verbreitung von Pflugspuren unter Hügeln der jütischen Einzelgrabkultur.
Fig. 8. Plow marks underneath barrows of the Single Grave Culture in Jutland.

lig fundfrei. Als Erklärung für dieses überraschende Bild kommen weder chronologische noch bodenkundliche Sachverhalte in Betracht. Pflugspuren sind unter Hügeln aus allen Phasen der EGK nachgewiesen. Darüber hinaus treten schwere Lehm Böden (mit regionalen Variationen) zwar im nachgewiesenen Verbreitungsgebiet im Gegensatz zum weitgehend fundfreien Gebiet auf, jedoch liegen fast alle der fraglichen Hügel auf Sandboden und damit auf dem gleichen Bodensubstrat wie die Hügel West- und Mitteljütlands (Thrane 1989). In den südlicheren Teilen Ostjütlands sollten zudem ebenfalls Hügel mit Pflugspuren auftreten, wenn deren Existenz an schwerere Bodentypen gebunden wäre. Dies ist jedoch nicht der Fall. Damit kann festgehalten werden, dass die Verbreitung von Pflugspuren unter Grabhügeln der jütischen EGK eindeutig kulturell gesteuert ist. Es handelt sich um die Widerspiegelung einer bestimmten Verhaltensweise, die an drei klar abgegrenzte Regionalgruppen gebunden ist. Welchen Hintergrund die Befunde haben, lässt sich jedoch aus deren Verbreitung allein nicht ablesen. So könnte in den betroffenen Gebieten im Gegensatz zu den fundfreien Regionen die Sitte bestanden haben, Grabhügel in frisch gepflügten Feldern zu errichten oder vor dem Hügelbau rituell zu pflügen.

Für den Bodenhorizont unter einem der betroffenen Grabhügel aus Nørhå in Thy liegt eine Pollenanalyse vor. Diese deutet eindeutig darauf hin, dass der Bauplatz vor Errichtung des Hügels von einer geschlossenen Grasdecke mit hohem Anteil an Spitzwegerich und damit einem Weideareal bedeckt war (Andersen/Rasmussen 1995). Nachweise von Getreide fehlen vollständig und Ähnliches gilt für Pollen anderer Pflanzen, die in Feldern und auf offenen Flächen ohne Grasdecke wachsen. Die Existenz von Pflugspuren unter diesem und damit zwangsweise auch den anderen Hügeln kann also nicht vorbehaltlos als Nachweis von Feldern oder Feldbau gewertet werden.

Für 18 der 28 Tumuli liegen Beobachtungen zum Hügelaufbau vor. 15 der 18 Hügel wurden aus Gras- oder Heideplaggen errichtet, während nur drei aus losem Erdreich aufgeschüttet worden sein sollen. Dieser Befund ist sehr auffällig, da in der Literatur fast übereinstimmend festgehalten wird, dass die Grabhügel der EGK aus losem Erdreich aufgeschüttet wurden. Damit könnten die Pflugspuren in direktem Zusammenhang mit einer möglicherweise an einzelne Regionalgruppen gebundenen Bautradition stehen. Zu denken ist hierbei an die Möglichkeit, dass es sich bei den Spuren um den Nachweis einer Lösung von Plaggen vom Untergrund durch einen Pflug oder ein ähnliches Gerät handelt (Rausing 1988). Auch diese Theorie hält jedoch einer näheren Überprüfung nicht stand, da unter den 18 Hügeln wie erwähnt drei sind, für die ein Aufbau aus aufgeschüttetem Erdreich ausdrücklich belegt ist. Zudem treten Hügel mit Plaggenaufbau auch außerhalb des Verbreitungsgebiets der Pflugspuren auf, auch wenn sie hier relativ selten zu sein scheinen. Ein zwingender Zusammenhang zwischen Plaggenaufbau und Pflugspuren besteht daher nicht, obwohl eine auffällige Korrelation zu verzeichnen ist. Eine einfache praktische Erklärung in der angedachten Form kann auch nicht ganz überzeugen, da im vorliegenden Fall die Plaggen für den Hügelbau vom Bauplatz zunächst entfernt und dann an gleicher Stelle wieder aufgeschichtet worden wären, was einem unnötigen Mehraufwand an Arbeitsleistung gleichkommt. Daher deutet alles darauf hin, dass es sich bei den Pflugspuren unter Grabhügeln der EGK um ein rituelles Phänomen handelt. In Frage

kommt dabei sowohl Pflügen im eigentlichen Sinn, also eine symbolische Reinigung des Bauplatzes.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Pflugspuren unter Grabhügeln der EGK nicht als Nachweis von (Getreide-)Feldern gewertet werden können. Diese sind daher nicht direkt nachweisbar. Da die Befunde streng genommen nicht von einem Pflug herrühren müssen, sondern auch von einem speziell für rituelle Zwecke konstruierten Gerät stammen könnten, kann auch die Existenz von Pflügen in der EGK nicht mit Sicherheit belegt werden. Die sogenannten Pflugspuren sagen daher nichts über Ackerbau und Getreide in der EGK aus.

Mahlsteine

Sowohl aus Siedlungen als auch aus Gräbern der jütischen EGK sind eine Reihe von Mahlsteinen bekannt, welche aller Wahrscheinlichkeit nach die Verarbeitung von Getreide belegen. Alle Funde stammen aus dem heutigen Dänemark (Abb. 9; Tab. 3). Die hier vorgelegte Zusammenstellung ist kaum vollständig, da eine Sichtung sämtlicher Siedlungskomplexe nicht vorgenommen werden konnte und die meisten Ausgrabungen in der Literatur, wenn überhaupt, nur sehr summarisch behandelt wurden. Die Karte gibt daher mit Sicherheit kein korrektes Bild der reellen Verbreitung wieder. Die große Fundkonzentration im zentralen Limfjordbereich ist das Ergebnis gezielter Forschung.

Siedlungsfunde von Mahlsteinen sind ab der jüngeren UGZ bekannt. In der Regel handelt es sich um einzelne Exemplare aus Gruben. Mindestens zwei Komplexe der OGZ enthalten jedoch wesentlich mehr Funde, wobei insbesondere der Befund aus Jegstrup V mit nicht weniger als 17 Mahlsteinen bemerkenswert ist (Mikkelsen 1994).

Aus vier dänischen Einzelgräbern stammen Mahlsteine. Diese verteilen sich gleichmäßig auf zwei Funde der UGZ und zwei der OGZ. In den frühen Gräbern lagen die Mahlsteine jeweils in der Ostseite einer den Sarg stützenden Steinpackung. Während diese Funde jeweils nur einen Mahlstein enthielten, fanden sich in den späten Gräbern (OGZ) bis zu fünf Exemplare.

Pollenanalyse

Wie einleitend bereits aufgeführt, sind Pollenanalysen von Proben aus Seen und Mooren wenig geeignet, Aussagen über den Getreideanbau in der EGK zu machen. Festgehalten werden kann lediglich, dass aus diesen Analysen eine sehr starke Auflichtung der umliegenden Landschaft, die besonders in Nordwestjütland den Charakter eines großräumigen Kahlschlags gehabt hat, ersichtlich ist. Wie ebenfalls bereits erwähnt, wurden die geschaffenen Freiflächen intensiv als Weideareal genutzt. Allerdings kann auf der Basis dieser Untersuchungen nicht ausgeschlossen werden, dass die Rodungen auch der Anlage von Feldern dienten.

In Bezug auf die anliegende Fragestellung bessere Aussagen lassen sich anhand von Pollenanalysen treffen, die an Erdproben aus der Hügelzufüllung von Einzelgrabhügeln oder aber fossilen Bodenhorizonten unter solchen Hügeln erstellt wurden. Aus Dänemark liegen mindestens 20 derartige Analysen vor (Albrethsen/Street-Jensen 1964; Andersen 1994/95; Klassen 2005; Odgaard 1985 a;



Abb. 9. Verbreitung der Mahlsteinfunde der jütischen Einzelgrabkultur.

Fig. 9. Finds of quern stones of the Single Grave Culture in Jutland.

Tab. 3. Übersicht über die Mahlsteinfunde der jütischen Einzelgrabkultur. Die Tabelle ist chronologisch geordnet. SN = Spätneolithikum.

Tab. 3. Finds of quern stones of the Single Grave Culture in Jutland. Finds in chronological order. SN = Late Neolithic.

Fundort	Fundkontext	Datierung	Anzahl	Literatur
Harreskov	Grab	OGZ	5 (fragm.)	Odgaard/Rostholm 1987
Himmerland	Grab	OGZ	4 (fragm.)	Glob 1944, 247
Nr. Anshede	Siedlung	OGZ/SN	1	Bertelsen 1991
Vorbasse	Siedlung	OGZ	1	Hvass 1977
Skinderup	Siedlung	OGZ	mehrere	Simonsen 1986
Strandet Hovedgård	Siedlung	OGZ	mehrere	Simonsen 1997
Dommerby Hede	Siedlung	OGZ	?	Simonsen/Mikkelsen 1991
Jegstrup V	Siedlung	OGZ	17	Mikkelsen 1994
Grarup	Siedlung	BGZ/OGZ ?	1	Rostholm 1998
Hvolris	Siedlung	BGZ(?)/OGZ	mehrere	Seeberg 1968
Glattrup	Siedlung	UGZ	1	Simonsen 1986
Skarrild Overby	Grab	UGZ	1	Rostholm 1982
Refshøjgård	Grab	UGZ	1	Klassen 2005

1986; Odgaard/Rostholm 1987; Andersen/Rasmussen 1995; 1996), aus Schleswig-Holstein können nur zwei Untersuchungen aufgeführt werden, die zudem nur cursorisch publiziert sind (Averdieck 1980). Die folgenden Aussagen beruhen daher fast ausschließlich auf den dänischen Analysen, die kürzlich zusammenfassend ausgewertet wurden (Klassen 2005). Die Verbreitung der untersuchten Hügel ist aus Abbildung 10 ersichtlich.



Abb. 10. Die Lokalisierung der Pollenanalysen aus der Hügelschüttung bzw. aus fossilen Bodenhorizonten unter Grabhügeln der jütischen Einzelgrabkultur. In Klammern die Nummer des analysierten Grabhügels.

Fig. 10. Pollen analyses of barrows or fossil earth layers underneath barrows of the Single Grave Culture in Jutland. In brackets number of analysed barrow.

In 10 der 22 Analysen und damit knapp 50 % ist Pollen vom Gerstentyp nachgewiesen, während Weizen nur in einer Analyse mit einem einzelnen Pollenkorn auftritt. Die Pollen vom Gerstentyp stammen mit großer Sicherheit von der Gerste selbst, da es sich bei den anderen in Frage kommenden Pflanzenarten um Gräser handelt, die nur in Strandnähe wachsen. Die hohe Frequenz des Nachweises von Getreidepollen ist angesichts der geringen Pollenstreuung und Produktion von Weizen und Gerste bemerkenswert. Getreidepollen in Analysen von Grabhügeln werden in der Regel unkritisch als Hinweis einer Errichtung der Hügel in Kornfeldern verstanden. Diese Deutung ist jedoch in vielfacher Hinsicht fraglich und nicht zwingend. Es ist kein Grund ersichtlich, warum die Hügel der EGK regelhaft in ehemaligen, aber auch in lebenden Feldern angelegt worden sein sollten. Wie oben bei der Besprechung der Pflugspuren bereits ausgeführt, lassen sich hierfür auch keine direkten Belege anführen. Zudem wurden unter keinem der hier relevanten Hügel überhaupt solche Pflugspuren angetroffen. Im Gegensatz zur TRB (Andersen 1988) fehlen darüber hinaus jegliche Spuren eines Brandrodungsfeldbaus in den Diagrammen.

Die einleitend bereits zitierten Untersuchungen eisenzeitlicher Felder zeigen weiterhin, dass Pollen von Getreide selbst bei einer Errichtung der Hügel in Feldern kaum nachweisbar sind. Außerdem fehlen in vielen derjenigen Pollenanalysen, in denen Getreidepollen angetroffen wurde, Pollen von anderen Ackeranzeigern weitgehend oder vollständig. Schließlich liegt die Menge der Getreidepollen bei einer Reihe der vorhandenen Messungen weit außerhalb dessen, was angesichts der geringen Pollenstreuung

und Produktion von Getreide als Resultat natürlicher Freisetzung angesprochen werden kann. Versuche in Finnland haben gezeigt, dass selbst in großen lebenden Gerstenfeldern lediglich mit einem Gerstenpollenanteil von nur 1–3 % gerechnet werden kann (Vuorela 1973, 10 ff.). Die unter Grabhügeln der EGK gemessenen Werte hingegen schwanken zwischen 0,8–14,1 %. Zumindest in den Fällen, in denen die Maximalwerte der finnischen Untersuchung überschritten werden, ist daher von einer Freisetzung der Getreidepollen durch einen Dreschvorgang auszugehen (Klassen 2005). Nur bei aktiver mechanischer Bearbeitung der reifen Ähren werden Getreidepollen in nennenswerter Menge freigesetzt. Untersuchungen in mehreren Pfahlbauten des Voralpenlandes haben zudem gezeigt, dass mit hohen Konzentrationen von Getreidepollen nur unmittelbar auf dem Dreschplatz zu rechnen ist. Bereits in gut 10 m Entfernung liegen die Werte unter 1 % (Welten 1967; Schütrumpf 1968). Daher können auch Getreidepollenwerte von um oder unter 1 % durchaus auf einen Dreschvorgang zurückzuführen sein (vgl. hierzu auch Vuorela 1973, 12 f.; 22).

Die vorliegenden Pollenanalysen deuten also darauf hin, dass in Verbindung mit der Errichtung von Grabhügeln bzw. der Grablegung in der EGK Jütlands Getreide gedroschen wurde. Diese Vermutung wird durch den bereits angeführten Fund von Dreschresten in einem Hügel der EGK (Grydehøj; Mikkelsen 2002) sowie möglicherweise auch durch die Getreidefunde in einem Grab von Flintbek (Bernd Zich, freundl. mündl. Mitt.) bestätigt.

Untersuchungen an Grabhügeln der TRB haben in einer Reihe von Fällen ebenfalls unnatürlich hohe Werte von Getreidepollen erbracht (Andersen/Rasmussen 1995, 15 Tab. 3). Die für die EGK aufgezeigte Sitte des Dreschens in Verbindung mit dem Totenkult geht daher möglicherweise auf eine längere Tradition zurück. Allerdings weichen die Pollenprofile der TRB in einigem von denen der EGK ab, so dass theoretisch auch andere Erklärungen für die hohen Getreidepollenwerte der TRB angeführt werden können (vgl. Diskussion in Klassen 2005).

Verzierungen auf Keramik

Einige Gefäße der EGK weisen eine Verzierung auf, die auffällig an hängende Kornähren erinnert. Es handelt sich um gestapelte Winkellinien auf geradwandigen Bechern des Typs L6 nach Glob. Glob (1944, 94) selbst sprach die Verzierung als Federmuster an. Für eine Interpretation als Kornähren spricht jedoch außer dem unmittelbaren optischen Eindruck auch ein bereits oben erwähntes Gefäß aus Vrads, das außer der fraglichen Dekoration eine Reihe bewusst angebrachter Kornabdrücke aufweist (Abb. 11). Die Gesamtdekoration dieses Gefäßes weist damit einen sehr stark getreidebezogenen Symbolgehalt auf. Da es nicht möglich war, sämtliche Keramik der jütischen EGK durchzusehen, können hier keine Angaben zur Häufigkeit derartiger Verzierungen gemacht werden. Glob führt insgesamt sechs Gefäße des fraglichen Typs an. Diese Zahl könnte durch Neufunde gewachsen sein. Zudem ist es möglich, dass weitere Verzierungen auf anderen Typen ebenfalls stärker an Getreide erinnern als ursprünglich angenommen.

Abb. 11. Becher der späten Einzelgrabkultur aus Vrads in Zentraljütland. Die Verzierung wurde von Glob als Federmuster beschrieben, erinnert jedoch auffallend an hängende Kornähren. Das gleiche Gefäß weist absichtlich angebrachte Getreidekornabdrücke auf (siehe Abb. 7). Foto Rogvi Johansen, Moesgård Museum.

Fig. 11. Beaker of the late Single Grave Culture from Vrads in Central Jutland. Glob described the decoration as a feather pattern, but it strikingly resembles hanging ears. This beaker also shows intentionally impressed cereal grains (see fig. 7).



Unter chronologischem Aspekt ergibt sich bei oberflächlicher Betrachtung ein sehr deutliches Übergewicht von direkten und indirekten Getreidenachweisen in der Schlussphase der EGK. Das gilt sowohl für die Funde von Makrofossilien und Mahlsteinen als auch die Abdrücke von Getreidekörnern in Keramik. Dieses sehr eindeutige Bild ist im Licht quellenkritischer Überlegungen zu relativieren. Zunächst ist festzuhalten, dass Getreide im Gegensatz zu den eingangs zitierten früheren Studien mittlerweile auch für die früheste EGK in Form von Kornabdrücken in Keramik, durch den Nachweis von aus Getreide hergestelltem Bier und Getreidepollen in mehreren Diagrammen belegt ist. Auch die Mahlsteine aus zwei Gräbern und einer Siedlung können als möglicher Hinweis angeführt werden, selbst wenn in diesem Fall eine andere Verwendung als die des Mahlens von Korn zumindest denkbar ist. Sowohl die verglichen mit den fortgeschrittenen Phasen der Kultur bescheidene Zahl dieser Belege als auch das nach wie vor zu konstatierende Fehlen von Getreidefunden in der UGZ sind zumindest teilweise durch die vergleichsweise geringe Anzahl bekannter und ergrabener Siedlungsbefunde zu erklären. Zudem ist die Frequenz von Keramikbeigaben in Gräbern der frühesten EGK verglichen mit denen der OGZ geringer, so dass auch die vergleichsweise kleine Zahl bekannter Kornabdrücke in der vornehmlich aus Gräbern überlieferten Keramik nicht als Argument für eine geringere quantitative Bedeutung von Getreide in der frühen verglichen mit der späten EGK gewertet werden darf. Die Ausweitung des Verbreitungsgebiets der EGK in der OGZ auf die vor dem weitgehend gemiedenen schweren Lehm Böden Ostjütlands könnte allerdings auf der anderen Seite durchaus für eine zunehmende Bedeutung von Getreide in der Gesamtwirtschaft der Kultur sprechen. Dass es in dieser Phase tatsächlich zu einer Veränderung der Bedeutung von Getreide für die Kultur gekommen ist, wird durch die stark zunehmende Frequenz von Weizenfunden sowie die stark erhöhte Anzahl von Mahlsteinen in einzelnen Befunden angedeutet. Zusammenfassend ist daher zu vermuten, dass Getreide in der frühen und mittleren EGK eine gleichbleibende Rolle gespielt haben dürfte, während gegen Ende der Kultur deutliche Anzeichen für eine qualitative und quantitative Intensivierung vorhanden sind.

Zur quantitativen Bedeutung von Getreide in der jütischen Einzelgrabkultur

In den vorstehenden Kapiteln ist bereits mehrfach angesprochen worden, welche methodischen Probleme mit dem Versuch einer Abschätzung der quantitativen Bedeutung von Getreide in der EGK verbunden sind. Diese Probleme betreffen in erster Linie Ansätze, die nach Werten für den absoluten Umfang der Getreideproduktion streben. Besser sind hingegen die Möglichkeiten zur Beurteilung der relativen Bedeutung. Dies gilt sowohl in Bezug auf das Verhältnis zwischen Viehwirtschaft und Getreideanbau in der EGK als auch für einen Vergleich zwischen TRB und EGK. Diese beiden Aspekte sollen im Folgenden kurz diskutiert werden.

Die starke Entwaldung weiter Teile Jütlands, die Entstehung und Erhaltung großflächiger Heideflächen und die regelhaft hohen Werte des Weideanzeigers Spitzwegerich in zahlreichen Pollendia-

grammen sind eindeutige Hinweise darauf, dass es in der EGK eine sehr umfassende Viehhaltung gegeben haben muss. Viehhaltung ist eine Form extensiver Landwirtschaft, die verglichen mit dem Feldbau einen geringeren Energieeinsatz erfordert. Die belegte intensive Viehhaltung schließt daher einen Getreideanbau nicht aus, deutet jedoch an, dass der Fokus der Nahrungsproduktion nicht auf dem Gebiet der Kornproduktion lag. Dies erscheint angesichts der im Verbreitungsgebiet der frühen und mittleren EGK vorherrschenden Bodentypen geringer Fruchtbarkeit auch wenig wahrscheinlich. Zwar lässt sich auch auf diesen Böden mit entsprechend anspruchslosen Getreidearten wie der in der EGK stark favorisierten Nacktgerste eine intensive Getreidewirtschaft betreiben, doch ist der Ernteertrag verglichen mit einem Anbau von Weizen auf schwerem, fruchtbarem Bodensubstrat bei gleichem Energieaufwand geringer. Daher ist es als eher unwahrscheinlich anzusehen, dass es in der frühen und mittleren EGK neben der intensiven Weidewirtschaft einen umfassenden Getreideanbau gegeben hat. Dieser dürfte vielmehr den Charakter einer Ergänzung der aus der Viehzucht stammenden Erträge gehabt haben.

In der gut 1000-jährigen Dauer der TRB lassen sich mehrere deutlich getrennte Abschnitte nicht nur der allgemeinen kulturellen Entwicklung, sondern auch der Wirtschaftsweise voneinander unterscheiden (Madsen 1990/91). In der späten TRB ist eine starke Vergrößerung und Zentralisierung der Siedlungen zu verzeichnen, was auch Ausdruck für ein Bevölkerungswachstum sein dürfte. Gleichzeitig gibt es in den Pollendiagrammen eindeutige Anzeichen für eine Intensivierung der Landwirtschaft, da sich schließende Waldflächen eine stärkere Ausnutzung kleinerer Wirtschaftsflächen in der Nähe der Siedlungen andeuten. Madsen (ebd. 38f.) geht aufgrund der Frequenzen von Knochenfunden von Schaf/Ziege, Schwein und Rind davon aus, dass diese Ertragssteigerung hauptsächlich die Viehzucht betraf, in der Rindern eine größere Bedeutung als in früheren Phasen zugekommen ist. Gleichzeitig dürfte aber auch eine starke Ausweitung des Getreideanbaus und damit vermutlich eine Verschiebung der relativen Bedeutung von Getreideanbau und Viehzucht in der TRB stattgefunden haben. Dies erscheint bei einer Kombination aus Bevölkerungswachstum und kleiner werdenden Wirtschaftsflächen wahrscheinlich, da die Ausbeute pro Arealeinheit beim Getreideanbau höher als bei der Viehhaltung ist. Die hierfür notwendige größere Arbeitsleistung konnte von der wachsenden Bevölkerung aufgebracht werden. Es ist daher davon auszugehen, dass Getreideanbau in der späten TRB eine relativ höhere Bedeutung hatte als in der frühen und mittleren EGK.

Diese Schlussfolgerung wirft ein interessantes Licht auf die stark diskutierte Entstehung der EGK in Jütland. Einleitend wurde bereits erwähnt, dass dieser Vorgang heute als das Resultat einer Abspaltung einer Bevölkerungsgruppe aus der TRB angesehen wird (Damm 1991). Dabei könnte es sich jeweils um kleinere Gruppen von Menschen gehandelt haben, die sich in den vordem weitgehend unbewohnten Regionen Mittel- und Westjütlands niederließen, wobei anfangs Enklaven neolithisch besetzter und bewirtschafteter Gebiete in noch nicht besiedelten Landstrichen entstanden (Klassen 2005). Es ist interessant zu beobachten, dass dieser Prozess mit der Anwendung einer neuen Wirtschaftsstrategie einherzugehen scheint. Ist in der TRB der Prozess einer landwirtschaftlichen Intensivierung in Form einer Konzentration der

Bewirtschaftung auf kleinere Flächen, auf denen verstärkt Getreide angebaut wurde, zu beobachten, scheint die Wirtschaftsstrategie der EGK genau entgegengesetzt eine landwirtschaftliche Extensivierung mit Erschließung großer neuer Wirtschaftsflächen und verringerter Bedeutung des Getreideanbaus zu beinhalten. Als gemeinsames Element beider Kulturen kann lediglich die Viehhaltung genannt werden, der in der EGK ein wesentlich größeres Gewicht zugekommen sein dürfte als in der späten TRB. Ob dem Rind dabei wie in der späten TRB die Hauptbedeutung zukam, kann aufgrund fehlender Knochenfunde jedoch nicht entschieden werden. Die Entstehung der EGK kann also als starke landwirtschaftliche Expansion unter Adaption einer im Wesentlichen extensiven Wirtschaftsstrategie aufgefasst werden. Es handelt sich um eine enorme Ausweitung der Gesamtproduktion agrarischer Produkte, deren Voraussetzung ein erhebliches Bevölkerungswachstum gewesen sein muss.

Zur symbolischen Bedeutung des Getreides

Obwohl Getreide zumindest in der frühen und mittleren EGK keine hervortretende wirtschaftliche Rolle gespielt zu haben scheint, kommt ihm auch in diesen Phasen der Kultur offensichtlich eine große symbolische Bedeutung zu. Dies wird vor allem durch die vielfältige Verknüpfung mit Elementen des Totenkults deutlich. So sind Belege der oben besprochenen Quellengattungen Mahlsteine, bewusst angebrachte Kornabdrücke in Keramik, Keramikverzierungen mit Getreidemustern, Pollenanalysen mit hohen Getreidepollenanteilen, aus Getreide hergestellte Produkte, Pflugspuren unter Grabhügeln und Getreide selbst teilweise oder sogar ausschließlich in funeralem Kontext nachgewiesen. Hier deutet sich an, dass Getreide direkt oder indirekt mit verschiedenen Bereichen der Vorstellungswelt verknüpft war.

Die Mahlsteine in Gräbern der dänischen EGK sind auch in internationalem Kontext bemerkenswert, da Mahlsteine aus schnurkeramischen Gräbern insgesamt zu den Raritäten zu zählen scheinen. Außerhalb Dänemarks ist möglicherweise nur der Fund von Zielona 3 im südlichen Polen anzuführen (Furholt 2003, Taf. 52–53). Die beiden frühen dänischen Funde stammen beide aus Männergräbern der ältesten UGZ, wo sie jeweils im bzw. am Fußende des Grabes in Verbindung mit einer Steinpackung niedergelegt waren. Hier deutet sich trotz der Seltenheit eine genormte Sitte mit vermutlich fester Bedeutung an. In diesem Zusammenhang ist es auch bemerkenswert, dass der genannte südpolnische Fund ebenfalls vom Fußende eines Männergrabes stammt und dass auch dieses Grab zu den ältesten der lokalen Schnurkeramik zu zählen ist. Es liegen also Hinweise darauf vor, dass der in der Mahlsteinbeigabe in der EGK zum Ausdruck kommende Symbolgehalt überregional bedeutsam war. Da es sich in allen besprochenen Fällen um Grabbefunde handelt, die als die frühesten in der jeweiligen Mikroregion anzusehen sind, könnte es sich um die Markierung der Begründer neuer Siedlungskammern handeln, also um sogenannte *founders' graves* (Klassen 2005). Unter diesem Blickwinkel ist es auch interessant, dass Beigaben von Mahlsteinen in Jütland aus Gräbern der BGZ in der Literatur nicht beschrieben zu sein scheinen, während die Sitte in der OGZ gleichzeitig mit der Ausweitung bzw. Verlagerung des Verbreitungsgebiets nach Os-

ten wieder auftaucht. Es ist durchaus denkbar, dass diese Beigaben die gleiche symbolische Aussage in Form der Markierung einer Expansion besaßen, obwohl die Sitte mehrere hundert Jahre lang nicht praktiziert wurde. Aus dem frühen Jungneolithikum zentraleuropäischer bzw. dem Frühneolithikum südschandinavischer Terminologie gibt es ein sehr gut vergleichbares Beispiel mit ähnlichem Symbolgehalt (landwirtschaftliche Expansion), die sogenannte Lochbuckelverzierung (Seidel/Jeunesse 2000; Klassen 2004, 159 ff.). Auch in diesem Fall ist das Auftreten der fraglichen Erscheinung jeweils ausschließlich an die frühesten lokalen Befunde gebunden und kann nach längerer zeitlicher Abwesenheit bei einer Expansion (der Michelsberger Kultur bzw. des Einflusses der Michelsberger Kultur in der entstehenden TRB) wieder auftreten.

Die Beigabe von Mahlsteinen in Gräbern der EGK könnte darauf hindeuten, dass Getreide im Laufe des Begräbnisrituals verarbeitet wurde. Für diese Deutung spricht außer den nachgewiesenen Dreschriten auch die Tatsache, dass die Mahlsteine zumindest in der UGZ nicht im Grab selbst, sondern in der den Brettersarg stützenden Steinpackung niedergelegt wurden. Alternativ ist es aber auch denkbar, dass die Mahlsteine den Toten als notwendige Ausstattung für das Jenseits mitgegeben wurden. Sicher scheint, dass die Sitte eine sehr spezifische und streng beachtete Bedeutung hatte, die sich nur auf wenige Individuen bezog und deren Kenntnis über mehrere Jahrhunderte tradiert wurde, ohne dass es zur praktischen Anwendung kam.

Die Grabsitten der späten TRB und der EGK unterscheiden sich in zahlreichen Aspekten, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass in der späten TRB vornehmlich Nachbestattungen in megalithischen Kollektivgräbern vorgenommen wurden, wenn man von Nordwestjütland mit seiner regionalen Sitte der Steinpackungsgräber absieht. In der frühen und mittleren EGK hingegen wurden vornehmlich Einzelbestattungen unter und in kleinen Grabhügeln angelegt, in der späten EGK wurden ebenfalls zahlreiche Nachbestattungen in den Megalithgräbern der TRB vorgenommen. Von Interesse für die vorliegende Fragestellung ist vornehmlich die Beigabensitte. In der späten TRB werden die Beigaben stark von Flintgeräten dominiert, wobei insbesondere dicknackige Beile vorherrschen. Keramikbeigaben sind selten. In der frühen EGK finden sich vornehmlich Streitäxte, Flintbeile und verschiedene Typen von Bernsteinobjekten in den Gräbern, während die Beigabe von Bechern seltener ist. Die Frequenz der Trinkgefäßbeigabe erhöht sich jedoch im Laufe der Kultur deutlich und wird zu einem Charakteristikum. Allein hieraus lässt sich schon entnehmen, dass eine zumindest in der vorliegenden Form möglicherweise stark an den Grabkult geknüpfte Trinksitte eine große Bedeutung für die Kultur hatte. Angesichts der überragenden Bedeutung, die der Konsum vor allem alkoholischer Getränke in sozialem Kontext zu allen Zeiten besaß und noch heute besitzt (Vencel 1994), ist es jedoch als sehr wahrscheinlich anzusehen, dass dies auch für die Lebenden zur Zeit der EGK galt. Unter diesem Blickwinkel ist der erstmalige Nachweis von Bier in einem Becher der frühesten EGK aus Refshøjgård und damit auch der erstmalige Nachweis von Bier im Rahmen der Schnurkeramik bemerkenswert.

Bereits vor etwa 20 Jahren diskutierte Sherrat (1987; 1991) die potentiell große Bedeutung stimulierender und bewusstseinsverän-

dernder Substanzen im Neolithikum. Die Bedeutung von Trinkgefäßen und die bei deren Herstellung angewendete große Sorgfalt war dabei gerade im Endneolithikum auffällig. In einer phantasievollen Deutung postulierte Sherratt auch, dass Form und Verzierungen der jeweiligen Gefäße eine symbolische Aussage zu deren ehemaligem Inhalt erlauben sollten. So stellte er große Ähnlichkeiten zwischen auf den Kopf gestellten Kragenflaschen der frühen TRB und den Fruchtständen der Mohnpflanzen fest und postulierte daher, in diesen Gefäßen hätten sich ehemals narkotische Stoffe auf Opiumbasis befunden. Für die charakteristischen Schnurbecher der Schnurkeramik stellte Sherratt ein cannabisartiges Getränk in Aussicht, da er die Verzierungen auf den Abdrücken von aus Hanfpflanzen gedrehten Schnüren zurückführte. Konkrete Belege für diese Postulate konnte er jedoch mangels Funden nicht beibringen. Für die EGK Jütlands ist nun zumindest die Präsenz alkoholischer Getränke in den Bechern belegt. Die Cannabis-These Sherratts lässt sich anhand des Befundes direkt weder be- noch widerlegen, da der fragliche Becher mit einer einfachen Ritzlinie und nicht mit Schnurabdruck verziert ist. Dennoch liefert der Fund den Ansatzpunkt zu einer überraschenden Bestätigung der beschriebenen Theorien. Unterstützt wird die Deutung durch eine ebenfalls in die früheste EGK zu datierende Becherscherbe vom Fundort Rækkehøj im Kirchspiel Skarrild in Mitteljütland, der oben bereits erwähnt wurde (siehe Abb. 6; Rostholm 1987, 54 Abb. 12). Diese Scherbe weist außer einer dem Becher von Refshøjgård fast entsprechenden Ritzlinienverzierung zusätzlich einen Fries hochkant gestellter Eindrücke auf, die mit einem Gerstenkorn erzeugt wurden. Angesichts des Nachweises von Gerstenbier in Refshøjgård ist es schwer, diese Art der Erzeugung der Abdrücke als zufällig anzusehen. Vielmehr dürften sie, wie von Sherratt postuliert, in direktem Bezug zum ehemaligen Inhalt des Bechers stehen. Folgt man diesem Gedankengang weiter, ist es auch nicht schwer sich vorzustellen, welches Getränk sich ehemals in dem zweiten oben bereits bei der Besprechung von Getreideabdrücken in Keramik erwähnten Gefäß befunden hat. Dieser Becher aus Vråds weist nicht nur absichtlich angebrachte Gerstenkornabdrücke, sondern auch eine eingeritzte Verzierung in Form eines Kornährenmotivs auf.

Auch wenn auffällig mit Getreide korrelierte Verzierungen an Gefäßen der EGK zu den Seltenheiten gehören, ergibt sich angesichts der Bedeutung der Gefäßkategorie Becher der Eindruck, dass der Konsum von aus Gerste gebrautem Bier in der EGK eine sehr wichtige Rolle gespielt haben könnte. Es ist nicht auszuschließen, dass die Herstellung von Bier einer der Hauptgründe für den Getreideanbau in der EGK darstellte. Außer der aufgezeigten rituellen Bedeutung des Konsums dieses alkoholischen Getränkes ist dabei auch nicht zu vergessen, dass Bier die Stelle von Brot als Grundnahrungsmittel eingenommen haben könnte, wie dies für das alte Ägypten überliefert ist (Samuel 1996) und für das frühe Neolithikum im Vorderen Orient diskutiert wird (Braidwood u.a. 1953; Katz/Voigt 1986).

Außer der starken Verknüpfung von Getreide mit dem Grabkult und der besprochenen besonderen symbolischen und sozialen Signifikanz der Mahlsteine und des Bieres ist es nicht zuletzt auch die Kontinuität einzelner Erscheinungen über die Kulturgrenze TRB–EGK hinweg, die die große Bedeutung von Getreide in der EGK unterstreicht. Das gilt außer wie bereits angesprochen für die

Sitte des Dreschens von Getreide in Verbindung mit dem Grabkult auch für die Beigabe von Mahlsteinen in Gräbern bzw. deren Anwendung als Element in der Grabkonstruktion. Hierfür gibt es auch aus der TRB einige Beispiele (vgl. z. B. Rostholm 1987, 51 Abb. 9). Diese Kontinuität ist bemerkenswert aus zwei Gründen. Erstens, weil der Kulturwechsel TRB–EGK eine nahezu vollständige Transformation fast aller Bereiche menschlichen Lebens beinhaltet zu haben scheint (materielle Kultur, Siedlungsweise, Grabkult usw.). Zweitens, weil die wirtschaftliche Bedeutung von Getreide beim angesprochenen Kulturwechsel stark abgewertet wird. Dass die diskutierten, die Anwendung von Getreide beinhaltenden Riten trotz dieser markanten Veränderungen offensichtlich in der EGK fortgeführt und möglicherweise sogar noch intensiviert wurden, unterstreicht nochmals deren Wichtigkeit und damit letzten Endes auch die symbolische Bedeutung von Getreide in der EGK.

Abstract

The importance of cereals in the Single Grave Culture in Jutland

Until 25 years ago, the Single Grave Culture in Jutland was perceived as a culture of nomadic cattle herders. A number of newer settlement finds allows us today to partly revise that picture. Pollen analysis still indicates a major importance of cattle breeding, but a number of finds demonstrate that cereals also played an important role. This role can be described by a closer examination of the information at hand today. It is possible to discern between direct and indirect sources. Among the direct sources, the first demonstration of beer made from cereals can be cited besides finds of cereal grains. Further information can be gained from numerous pollen analyses from samples of both lakes and bogs and from fossil earth layers underneath barrows, the barrows themselves or contents of ceramic vessels. Furthermore, impressions of cereal grains in ceramics, and marks underneath barrows, quern stones and some forms of pottery decorations all contribute to our knowledge. The results of the investigation show, that naked barley was grown almost exclusively in the early and middle phases of the Single Grave Culture, where it was of minor economic importance only. In the late phase of the culture, settlement expands onto more fertile soils in Eastern Jutland. In this phase, an increasing amount of emmer wheat was grown and the overall economic importance of cereals was probably increasing. Furthermore, it is important to note a remarkable ritual importance of cereals during the whole lifetime of the Single Grave Culture. This is indicated by a high degree of handling and consuming cereals within the grave cult.

- Albrethsen/Street-Jensen 1964: S.E. Albrethsen/J. Street-Jensen, En højgruppe i Vøjens. Nye fund af enkeltgravskulturens cirkelgrave. Aarb. Nordisk Oldkde. og Hist. 1964, 1–31.
- Andersen 1983: S.H. Andersen, Kalvø – A Coastal Site of the Single Grave Culture. Journal Danish Arch. 2, 1983, 71–80.
- Andersen 1988: S.Th. Andersen, Pollen Spectra from the Double Passage-Grave, Klekkendehøj, on Møn. Evidence of Swidden Cultivation in the Neolithic of Denmark. Ebd. 7, 1988 (1990) 77–92.
- Andersen 1994/95: Ders., Pollen analytical investigations of barrows from the Funnel Beaker and Single Grave Cultures in the Vroue area, West Jutland, Denmark. Ebd. 12, 1994/95 (1998) 107–132.
- Andersen/Rasmussen 1995: Ders./P. Rasmussen, Geobotaniske Undersøgelser af Kulturlandskabets Historie. Pollen analyser fra gravhøje og søer 1994. Danmarks og Grønlands Geol. Unders. Kunderapport 12 (København 1995).
- Andersen/Rasmussen 1996: Dies., Geobotaniske Undersøgelser af Kulturlandskabets Historie. Pollen analyser fra gravhøje og søer i 1995, udarbejdet for Skov- og Naturstyrelsen. Danmarks og Grønlands Geol. Unders. Rapport 1996/8 (København 1996).
- Andersen u.a. 1983: Ders./B. Aaby/B.V. Odgaard, Environment and Man. Current Studies in Vegetational History at the Geological Survey of Denmark. Journal Danish Arch. 2, 1983, 184–196.
- Averdieck 1980: F.-R. Averdieck, Zum Stand der palynologischen Untersuchungen an Erdbauten in Schleswig-Holstein. Offa 37, 1980 (1981) 384–393.
- Behre 1984: K.-E. Behre, Zur Geschichte der Bierwürzen nach Fruchtfinden und schriftlichen Quellen. In: W. van Zeist/W.A. Casparie (Hrsg.), Plants and ancient man. Studies in palaeoethnobotany (Rotterdam 1984) 115–122.
- Behre 1999: K.-E. Behre, The history of beer additives in Europe – a review. Vegetation Hist. and Archaeobotany 8, 1999, 35–48.
- Bertelsen 1991: J.B. Bertelsen, Nr. Anshede. Ark. Udgr. Danmark 1991 (1992) 163 Nr. 220.
- Braidwood u.a. 1953: J. Braidwood u.a., Did Man Once Live By Beer Alone? Am. Anthropologist 55, 1953, 515–526.
- Brøndsted 1938: J. Brøndsted, Danmarks Oldtid. 1 Stenalderen (København 1938).
- Damm 1991: Ch. Damm, The Danish Single Grave Culture – Ethnic Migration or Social Construction? Journal Danish Arch. 10, 1991 (1993) 199–204.
- Davidsen 1978: K. Davidsen, The Final TRB Culture in Denmark. A Settlement Study. Ark. Stud. 5 (København 1978).
- Dickson 1978: J.H. Dickson, Bronze Age Mead. Antiquity 52, 1978, 108–113.
- Furholt 2003: M. Furholt, Die absolutchronologische Datierung der Schnurkeramik in Mitteleuropa und Südsandinavien. Univforsch. Prähist. Arch. 101 (Bonn 2003).
- Glob 1944: P.V. Glob, Studier over den jyske enkeltgravskultur. Aarb. Nordisk Oldkde. og Hist. 1944, 1–283.
- Hopf 1982: M. Hopf, Vor- und frühgeschichtliche Kulturpflanzen aus dem nördlichen Deutschland. Kat. Vor- u. Frühgeschichtl. Altertümer 22 (Mainz 1982).
- Hvass 1977: S. Hvass, A House of the Single Grave Culture Excavated at Vorbasse in Central Jutland. Acta Arch. (København) 48, 1977, 219–232.
- Jørgensen 1977: G. Jørgensen, Acorns as Food-Source in the Later Stone Age. Ebd. 233–238.
- Jørgensen 1981: Dies., Korn fra Sarup. Med nogle bemærkninger om agerbruget i yngre stenalder i Danmark. Kuml 1981 (1982) 221–231.
- Katz/Voigt 1986: S.H. Katz/M.M. Voigt, Bead and Beer. The Early Use of Cereals in Human Diet. Expedition 28/2, 1986, 23–34.
- Klassen 2004: L. Klassen, Jade und Kupfer. Untersuchungen zum Neolithisierungsprozess im westlichen Ostseeraum unter besonderer Berücksichtigung

- sichtigung der Kulturentwicklung Europas 5500–3500 BC. Moesgård Mus. & Jysk Ark. Selskabs Skr. 47 (Højbjerg 2004).
- Klassen 2005: Ders., Refshøjgård. Et bemærkelsesværdigt gravfund fra enkeltgravskulturen. Kuml 2005, 17–59.
- Koch 2003: E. Koch, Mead, chiefs and feasts in later prehistoric Europe. In: M. Parker Pearson (Hrsg.), Food, Culture and Identity in the Neolithic and Early Bronze Age. BAR Internat. Ser. 1117 (Oxford 2003) 125–143.
- Kristiansen 1989: K. Kristiansen, Prehistoric Migrations – the Case of the Single Grave and Corded Ware Cultures. Journal Danish Arch. 8, 1989 (1991) 211–225.
- Lüning 2000: J. Lüning, Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum. Univforsch. Prähist. Arch. 58 (Bonn 2000).
- Madsen 1990/91: T. Madsen, Changing Patterns of Land Use in the TRB Culture of South Scandinavia. In: D. Jankowska (Hrsg.), Die Trichterbecher-Kultur. Neue Forschungen und Hypothesen, Bd. 1–2 (Poznań 1990/91) 27–41.
- Mauritsen im Druck: E. S. Mauritsen, Fornyet overblik over enkeltgravskulturer i Sønderjylland. Arch. Schleswig/Ark. Slesvig 10 [Berichte des Symposiums in Jarplund 21.–22.3.2003], im Druck.
- Mikkelsen 1994: P. Mikkelsen, Jegstrup V. Ark. Udgr. Danmark 1994 (1995) 163 Nr. 331.
- Mikkelsen 2002: Ders., THY 3759 Grydehøj. Forkullet materiale i gravhøj fra Enkeltgravskulturen. Moesgårds Naturvidenskabelige Afd. Rapport 3 (Højbjerg 2002).
- Nielsen/Nielsen 1990/91: F. O. Nielsen/P. O. Nielsen, The Funnel Beaker Culture on Bornholm. Some Results from Recent Excavations. In: D. Jankowska (Hrsg.), Die Trichterbecher-Kultur. Neue Forschungen und Hypothesen, Bd. 1–2 (Poznań 1990/91) 54–72.
- Odgaard 1985 a: B. V. Odgaard, Kulturlandskabets historie i Vestjylland. Foreløbige resultater af nye pollen analytiske undersøgelser. Ant. Stud. 7, 1985, 48–59.
- Odgaard 1985 b: Ders., A Pollen Analytical Investigation of a Bronze Age and Pre-Roman Iron Age Soil Profile from Grøntoft, Western Jutland. Journal Danish Arch. 4, 1985, 121–128.
- Odgaard 1986: Ders., Enkeltgravskulturens miljø i Vestjylland belyst gennem pollendiagrammer. In: Ch. Adamsen/K. Ebbesen (Red.), Stridsøksetid i Sydsandinavien. Ark. Skr. 1 (København 1986) 194–195.
- Odgaard/Rostholm 1987: Ders./H. Rostholm, A Single Grave Barrow at Harreskov, Jutland. Excavation and Pollen Analysis of a Fossil Soil. Journal Danish Arch. 6, 1987 (1988) 87–100.
- Palmer 1989: G. H. Palmer, Cereals in malting and brewing. In: Ders. (Hrsg.), Cereal Science and Technology (Aberdeen 1989) 61–242.
- Rausing 1988: G. Rausing, More on the ard marks. Antiquity 62, 1988, 285.
- Robinson 1993: D. E. Robinson, Dyrkede planter fra Danmarks forhistorie. Ark. Udgr. Danmark 1993 (1994) 20–39.
- Robinson/Boldsen 2000: Ders./I. Boldsen, Arkæobotaniske Undersøgelser af materiale fra enkeltgravshustomter ved Strandet Hovedgård. Nationalmus. Naturvidenskabelige Unders. Rapport 5 (København 2000).
- Robinson/Harild o. J.: Ders./J. Harild, Makrofossilanalyse af fund fra Klasstrup, THY 1942. Nationalmus. Naturvidenskabelige Unders. Journal Nr. A7193 (unpubl. Mskr., København).
- Robinson/Kempfer 1987: Ders./D. Kempfer, Carbonized Grain from Mortens Sande 2 – A Single Grave Site in Northwest Jutland. Journal Danish Arch. 6, 1987 (1988) 125–129.
- Rostholm 1982: H. Rostholm, A Grave Complex of the Early Single Grave Culture at Skarrild Overby, Central Jutland. Ebd. 1, 1982, 35–38.
- Rostholm 1986 a: Ders., Kornaftryk fra enkeltgravskulturen. In: Ch. Adamsen/K. Ebbesen (Red.), Stridsøksetid i Sydsandinavien. Beretning fra et symposium 28.–30.10. 1985 i Vejle. Ark. Skr. 1 (København 1986) 230–237.
- Rostholm 1986 b: Ders., Lustrup og andre bopladsfund fra Herning-egnen. In: Ebd. 301–317.
- Rostholm 1987: Ders., De første bønder. Landbrug i Danmarks bondestenalder og bronzealder. Fra Ringkøbing Amts Mus. 1987, 39–60.

- Rostholm 1998: Ders., Grarup. Ark. Udgr. Danmark 1998 (1999) 213 Nr. 470.
- Samuel 1996: D.W. Samuel, Archaeology of Ancient Egyptian Beer. Journal Am. Soc. Brewing Chemists 54/1, 1996, 3–12.
- Schütrumpf 1968: R. Schütrumpf, Die neolithischen Siedlungen von Ehrenstein bei Ulm, Aichbühl und Riedschachen im Federseemoor im Lichte moderner Pollenanalyse. In: H. Zürn (Red.), Das jungsteinzeitliche Dorf Ehrenstein (Kreis Ulm). Veröff. Staatl. Amt Denkmalpfl. Stuttgart R. A 10, Teil 2 (Stuttgart 1968) 79–104.
- Schwantes 1939: G. Schwantes, Die Geschichte Schleswig-Holsteins. 1 Stein- und Bronzezeit (Neumünster 1939).
- Seeberg 1968: P. Seeberg, Hvolris. Et neolitisk kompleks. Kuml 1968, 111–136.
- Seidel/Jeunesse 2000: U. Seidel/Ch. Jeunesse, À propos d'un tesson du Néolithique récent de la vallée du Neckar. La technique du bouton au repoussé et la question de la diffusion du Michelsberg. Bull. Soc. Préhist. Française 97, 2000, 229–237.
- Sherratt 1987: A. Sherratt, Cups that sheared. In: W.H. Waldren/R.C. Kennard (Hrsg.), Bell-Beakers of the West Mediterranean. BAR Internat. Ser. 331 (Oxford 1987) 81–114.
- Sherratt 1991: Ders., Sacred and Profane Substances: the Ritual Use of Narcotics in Later Neolithic Europe. In: P. Garwood/D. Jennings/R. Skeates/J. Toms (Hrsg.), Sacred and Profane. Proceedings of a Conference on Archaeology, Ritual and Religion, Oxford 1989. Oxford Univ. Committee Arch. Monogr. 32 (Oxford 1991) 50–64.
- Siemen 1990: P. Siemen, Uglvig. Ark. Udgr. Danmark 1990 (1991) 165–166.
- Simonsen 1986: J. Simonsen, Settlements from the Single Grave Culture in NW-Jutland. A Preliminary Survey. Journal Danish Arch. 5, 1986 (1987) 135–151.
- Simonsen 1997: Ders., Strandet Hovedgård. Ark. Udgr. Danmark 1997 (1998) 156.
- Simonsen/Mikkelsen 1991: Ders./P. Mikkelsen, Dommerby Hede. Ebd. 1991 (1992) 162–163.
- Struve 1955: K.W. Struve, Die Einzelgrabkultur in Schleswig-Holstein und ihre kontinentalen Beziehungen. Offa-Bücher 11 (Neumünster 1955).
- Tegtmeier 1993: U. Tegtmeier, Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren in Norddeutschland und den Niederlanden. Arch. Ber. 3 (Bonn 1993).
- Thrane 1967: H. Thrane, Stenalders fladmarksgrave under en broncealderhøj ved Gadbjerg. Aarb. Nordisk Oldkde. og Hist. 1967, 27–90.
- Thrane 1989: Ders., Danish Plough-Marks from the Neolithic and Bronze Age. Journal Danish Arch. 8, 1989 (1991) 111–125.
- Vencl 1994: S. Vencl, The archaeology of thirst. Journal European Arch. 2/2, 1994, 299–326.
- Vuorela 1973: I. Vuorela, Relative pollen rain around cultivated fields. Acta Bot. Fennica (Helsinki) 102, 1973, 1–27.
- Welten 1967: M. Welten, Bemerkungen zur paläobotanischen Untersuchung von vorgeschichtlichen Feuchtbodenwohnplätzen und Ergänzungen zur pollenanalytischen Untersuchung von Burgäschisee-Süd. In: K. Brunnacker (Red.), Chronologie und Umwelt. Acta Bernensia 2, Bd. 4 (Bern 1967) 9–20.