

# Zur absoluten Chronologie der Einzelgrabkultur in Norddeutschland und Nordjütland

Von Jan Piet Brozio

*Schlagwörter:* Einzelgrabkultur / Norddeutschland / Jütland / Bestattungen / Typochronologie / Absolute Chronologie

*Keywords:* Single Grave Culture / North Germany / Jutland / burials / typo-chronology / absolute chronology

*Mots-clés:* Culture des tombes individuelles / Allemagne du Nord / Jutland / sépultures / typochronologie / chronologie absolue

## Fragestellung

Durch unterschiedliche Studien, insbesondere bei der Interpretation neuer genetischer Analysen, ist das Phänomen der Einzelgrabkultur erneut in den Vordergrund zahlreicher Diskussionen gerückt (HEYD 2016; KRISTIANSEN U. A. 2017). Während allerdings für die südsandinavische Einzelgrabkultur umfangreiche Materialvorlagen, neue chronologische Studien und Interpretationen vorliegen (HÜBNER 2005; IVERSEN 2015), kann für den norddeutschen Raum neben früheren Katalogen (STRUVE 1955; BERAN 1990; STRAHL 1990; JACOBS 1991) nur auf wenige Einzelvorlagen (BROZIO 2012; SCHULTRICH 2018) zurückgegriffen werden. Um sich den gegenwärtig diskutierten Phänomenen anzunähern, sind insbesondere für den norddeutschen Raum Studien, in denen die Möglichkeiten einer detaillierteren chronologischen Differenzierung ausgelotet werden, notwendig, da ohne diese die diskutierten historischen Prozesse nicht zu erkennen oder zu beurteilen sind.

Ist eine typochronologische Differenzierung und absolutchronologische Einordnung der Bestattungen der Einzelgrabkultur in Norddeutschland möglich? Besteht die Möglichkeit, eine Typochronologie der geschweiften Becher in Norddeutschland auf der Grundlage radiometrischer Datierungen zu entwickeln? Diesen Fragen wird in der vorliegenden Studie durch typologische Analysen und darauf basierenden Modellierungen von <sup>14</sup>C-Daten nachgegangen. Aufgrund der direkten geografischen Anbindung des norddeutschen Einzelgrabkulturphänomens mit der skandinavischen Entwicklung der Einzelgrabkultur auf der kimbrischen Halbinsel erfolgt zunächst eine Auseinandersetzung mit der Datierung der nordjütischen Einzelgrabkultur. Damit soll die Möglichkeit erarbeitet werden, die norddeutsche Entwicklung gegebenenfalls detaillierter zu erörtern als dies aus dem eigenen Quellenbestand und den wenigen radiometrischen Datierungen erreichbar ist.

## Forschungsstand

Die norddeutsch-südsandinavische Einzelgrabkultur<sup>1</sup> ist als Teil des schnurkeramischen Phänomens zur Zeit – wie bereits erwähnt – in übergreifende Diskussionen zu Migration,

<sup>1</sup> Der forschungsgeschichtlich etablierte Begriff Einzelgrabkultur als Bezeichnung eines archäologischen Phänomens innerhalb des schnurkerami-

schen Kulturphänomens wird im Folgenden in Abgrenzung zu den südlichen schnurkeramischen Regionalgruppen verwendet.

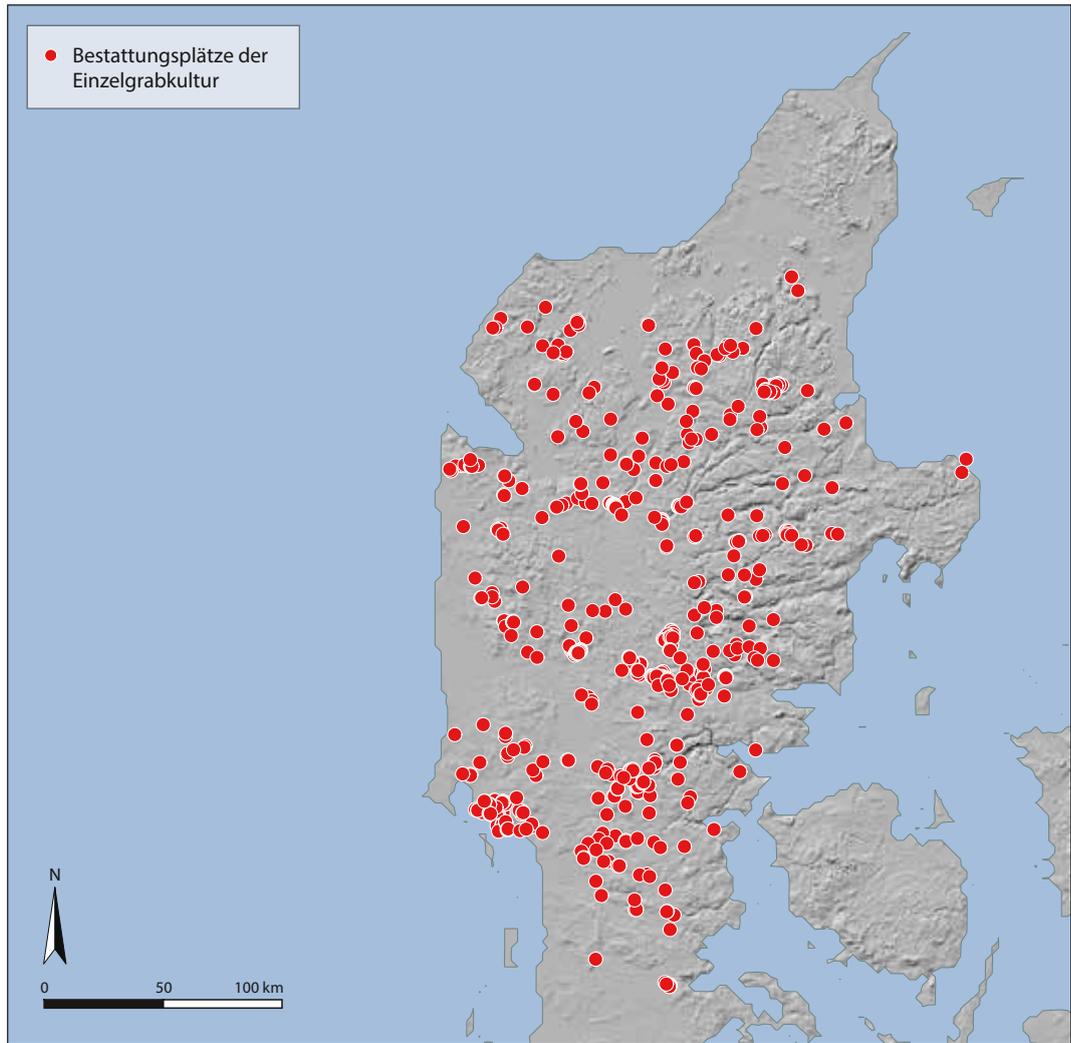


Abb. 1. Kartierung der einzelgrabzeitlichen Bestattung in Jütland, die von HÜBNER (2015) für typologische Studien herangezogen wurden.

Individualisierung, Genderdarstellungen, potentiellen gewaltsamen Konflikten und Ritualen gemeinschaftlicher Konsumption von Rauschmitteln intensiv eingebunden (FURHOLT 2014, 15; KRISTIANSEN U. A. 2017). Obwohl solche Diskussionen zu verlässlicheren Ergebnissen führen, wenn sie auf einer abgesicherten internen Chronologie basieren, beruhen die bisherigen Ansätze zur zeitlichen Differenzierung der norddeutschen Einzelgrabkultur zumeist nur auf stratigrafischen Beobachtungen zur Lage von Bestattungen in Grabhügeln und davon abgeleiteten relativ-typochronologischen Modellen nordischer Streitaxttypen (GLOB 1945, 15–64; STRUVE 1955, 34–41; STRAHL 1990, 212–218; HÜBNER 2005, 143–163). Zum anderen wird die absolutchronologische Einordnung der Einzelgrabkultur mit Einzelbetrachtungen sowie Summenkalibrationen von  $^{14}\text{C}$ -Daten begründet (RASSMANN 2001, 271–275; FURHOLT 2003, 101–109; HÜBNER 2005, 660–674; MATUSZEWSKA 2011, 110–113; BECKERMAN 2012, 31–35). Im Gegensatz zu Unter-

suchungen der schnurkeramischen Regionalgruppen in Mittel- und Süddeutschland, bei denen die Entwicklung chronologischer Modelle – basierend auf Keramiktypologie, multivariater Statistik und typologieunabhängigen Datierungsmethoden – eine hohe Aufmerksamkeit erfahren haben (MÜLLER 2001; ULRICH 2008; GROSSMANN 2016a), sind typo-chronologische Analysen der Keramik der Einzelgrabkultur in Norddeutschland nur in Grundzügen entwickelt (STRUVE 1955, 42–57; BERAN 1990, 53–54; STRAHL 1990, 203–207; JACOBS 1991, 12–16).

Dagegen bilden die multivariaten Analysen von Beigabeninventaren aus Bestattungen in Jütland und in Schleswig-Holstein, wie sie Eva HÜBNER (2005, 60–64) vorgenommen hat und deren chronologisches Verhältnis durch den Abgleich von  $^{14}\text{C}$ -Datierungen indirekt bestätigt werden kann (FURHOLT 2006, 222–223), eine methodisch hilfreiche und weiterführende Grundlage für die interne Gliederung der kimbrischen Einzelgrabkultur. Entsprechend sollen im Folgenden zunächst die nordjütische Typochronologie überprüft, neue typo-chronologische Untersuchungen für Norddeutschland vorgenommen und beide schließlich verglichen werden.

### Bestattungen der Einzelgrabkultur auf der nördlichen jütischen Halbinsel: Chronologische Gliederung und Absolutchronologie

Die Untersuchungen zur norddeutschen Einzelgrabkultur werden bis heute durch Ergebnisse aus dem dänischen Raum beeinflusst bzw. diesen gegenübergestellt (FEIERABEND 2018, 81–82; MISCHKA 2011a; SCHULTRICH 2018). Dies beruht nicht zuletzt darauf, dass das Fundmaterial aus den Bestattungen der Einzelgrabkultur in Jütland die Analyse eines großen Datensatzes<sup>2</sup> mit einem verhältnismäßig klar zu definierenden Typenspektrum ermöglicht (HÜBNER 2005, 59). Bei einer sich geografisch südlich anschließenden Analyse der Grabfunde aus Schleswig-Holstein durch Eva HÜBNER (ebd. 58–59) erfolgte bereits eine an der dänischen Analyse orientierte Zusammenfassung von Variablen, um die geringe Anzahl von Gräbern mit verwendbaren Daten in Schleswig-Holstein auszugleichen, wodurch bewusst analoge Ergebnisse erzielt wurden.

Das Ergebnis der differenzierten typologischen Untersuchung auf Basis von Bestattungen aus Jütland (*Abb. 1*) durch HÜBNER (2005) ist, dessen ungeachtet, eine Differenzierung des Jungneolithikums in drei Hauptphasen mit sieben Subphasen. Aufgrund von Summenkalibrationen von  $^{14}\text{C}$ -Daten aus Bestattungs- und Siedlungskontexten erfolgte eine Fixierung des Jungneolithikums auf einen Zeitraum zwischen ca. 2850 und 2250 v. Chr. Die durch Seriation und Korrespondenzanalysen ausdifferenzierten Phasen 1–3 und der Subphasen 1a–c, 2a–b und 3a–b (*Abb. 2*) sind im Sinne einer methodischen Quellenkritik hingegen nur als typologische Gliederungen anzusprechen. Obwohl sich ein chronologischer Faktor durch die Verteilung der Streitaxttypen auf der Parabel der Korrespondenzanalyse sowie eine Kombination von Dolchen und jungen Axttypen abzeichnet, fehlen unabhängige Informationen wie Vertikalstratigrafien oder die direkte Einbindung von  $^{14}\text{C}$ -Daten. Zudem handelt es sich bei der Seriation für die jütische Halbinsel um eine zeitliche Differenzierung der Grabinventare von Bestattungen und nicht um die einzelner Objekte, z. B. von ausschließlich Keramikartefakten (ebd. 59–60).

<sup>2</sup> Von 2386 erfassten Gräbern auf der nördlichen jütischen Halbinsel wurden von HÜBNER (2005, 60) 647 Gräber in Analysen einbezogen.

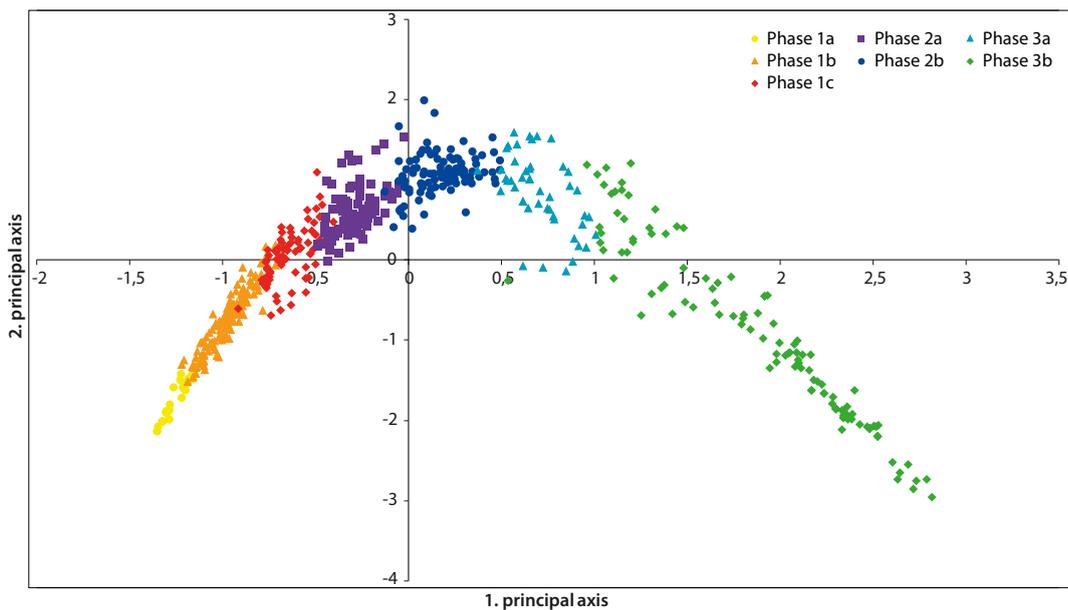


Abb. 2. Korrespondenzanalyse (1. und 2. Eigenvektor. Eigenwerte 1,5 %, 1,3 %), die auf Grundlage der von HÜBNER (2015) erstellten Seriationstabelle berechnet wurde. Sie bildet die typologische Grundlage zur Einordnung der  $^{14}\text{C}$ -Daten.

Allerdings wird durch den Abgleich mit  $^{14}\text{C}$ -Datierungen ein chronologischer Faktor innerhalb der Seriation indirekt bestätigt (ebd. 660–667; FURHOLT 2006, 222–223).

Auf Grundlage der Korrespondenzanalyse und der herausgearbeiteten typo-chronologischen Phasen 1–3 von HÜBNER (2005, 61 Abb. 24–25) kann eine Modellierung der diesen Phasen zugrunde liegenden Zeiträume durch ein sequenzielles Kalibrationsverfahren durchgeführt werden. Hierfür werden die  $^{14}\text{C}$ -Daten, entsprechend der durch die Korrespondenzanalyse berechneten Reihenfolge der Typen den einzelnen Phasen zugeordnet. Die durch Freiräume in der Korrespondenzanalyse sich darstellenden Wechsel der Kombinationen werden als typo-chronologische Veränderungen interpretiert (ebd. 63; BAYLISS u. A. 2013, 254) und in der Modellierung als Anfang bzw. Ende der jeweiligen Phasen (Boundary) eingesetzt.

Um bei diesem Modell einer möglichen Verzerrung durch unterschiedliche Altersspannen der sich aus Holzkohlen zusammensetzenden Proben<sup>3</sup> in einer sequenziellen Kalibrierung entgegenzuwirken, erfolgt die Anwendung eines Outlier-Verfahrens (BRONK RAMSEY 2009) innerhalb der Software OxCal 4.2. Damit wird für die unbestimmten Holzkohlen ein durchschnittliches Alter von 0 bis 100 Jahren in der Berechnung festgelegt.

Für die erste Phase stehen 14, für die zweite neun und für die dritte Phase fünf  $^{14}\text{C}$ -Daten zur Verfügung (Tab. 1). Die Phase 1c kann aufgrund fehlender  $^{14}\text{C}$ -Daten nicht in die Berechnung einbezogen werden und ist deshalb mit der Phase 1b zusammengeführt worden. Um den Beginn und das Ende der Bestattungen der Einzelgrabkultur im Kontext

<sup>3</sup> Eine quellenkritische Bewertung der verwendeten Proben (vgl. Tab. 1) in Bezug auf das Material, Ei-

genalter der Proben und Kontext erfolgte durch E. HÜBNER (2005, 661).

Labor-nummer	<sup>14</sup> C-Alter	Fundort	Kontext	Material	kalibriertes Alter (68,3 %)	kalibriertes Alter (95,4 %)	Literatur	Phase
K-1284	3900 ± 120	Kobberup	aus der Bodenschicht des Bohllensarges	Holzkohle, <i>Corylus avel.</i> , dünne Zweige	2567 – 2203	2854 – 2032	HÜBNER 2005, 274	Jungneolithikum 2b
K-1367	4110 ± 100	Kobberup	von Pfosten der Vorkammer	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2870 – 2573	2914 – 2409	ebd.	Jungneolithikum 2b
K-1582	4150 ± 100	Vester Nebel	von der Grabsohle	Holzkohle, <i>Corylus avel.</i>	2878 – 2623	2927 – 2468	ebd. 272	Jungneolithikum 1b/1c
K-1831	3910 ± 100	Hald	von der Kammer	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2564 – 2211	2838 – 2046	ebd. 274	Jungneolithikum 2b
K-1843	4080 ± 100	Gabøl	von der Grabsohle	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2861 – 2491	2897 – 2349	ebd. 272	Jungneolithikum 1a
K-2118	4150 ± 100	Veldbæk	von der Grabsohle	Holzkohle, unbestimmt	2878 – 2623	2927 – 2468	ebd.	Jungneolithikum 1b/1c
K-2185	4100 ± 100	Løgstrup	aus dem Grab	Holzkohle, unbestimmt	2866 – 2500	2908 – 2351	ebd. 273	Jungneolithikum 2b
K-2298	4050 ± 100	Sevel	aus dem Grab	Holzkohle, unbestimmt	2856 – 2471	2886 – 2310	ebd. 274	Jungneolithikum 2b
K-2441	4130 ± 100	Skarrild Overby 11	vom Bohllensarg	Holzkohle, unbestimmt	2872 – 2583	2916 – 2466	ebd. 272	Jungneolithikum 1a
K-2442	4040 ± 100	Skarrild Overby 11	vom Bohllensarg	Holzkohle, unbestimmt	2856 – 2467	2881 – 2306	ebd.	Jungneolithikum 1a
K-2443	4050 ± 100	Skarrild Overby 11	vom Sargboden	Holzkohle, unbestimmt	2856 – 2471	2886 – 2310	ebd.	Jungneolithikum 1a
K-2710	4000 ± 90	Lille Hamborg	vom Deckel	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2834 – 2348	2871 – 2235	ebd. 272 f.	Jungneolithikum 1b/1c
K-2712	3940 ± 80	Gabøl	von der Bodenbohle	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2567 – 2301	2835 – 2151	ebd. 274	Jungneolithikum 3a
K-2930	4200 ± 85	Lustrup (sb. 37)	vom Bohllensarg	Holzkohle, unbestimmt	2898 – 2666	3011 – 2499	ebd. 271	Jungneolithikum 1a
K-2931	4240 ± 85	Lustrup	vom Bohllensarg	Holzkohle, unbestimmt	2924 – 2668	3088 – 2576	ebd.	Jungneolithikum 1a
K-2932	4180 ± 85	Lustrup	vom Bohllensarg	Holzkohle, unbestimmt	2888 – 2637	2926 – 2491	ebd.	Jungneolithikum 1a
K-2933	4140 ± 85	Lustrup	vom Grabboden	Holzkohle, unbestimmt	2872 – 2625	2899 – 2491	ebd. 272	Jungneolithikum 1a
K-2934	4150 ± 100	Lustrup	von der Grabsohle	Holzkohle, <i>Corylus avel.</i>	2878 – 2623	2927 – 2468	ebd.	Jungneolithikum 1b/1c
K-2965	4210 ± 65	Pilgård	vom Deckel	Holzkohle, unbestimmt	2900 – 2680	2920 – 2581	ebd. 271	Jungneolithikum 1a
K-2966	4190 ± 90	Pilgård	vom Deckel	Holzkohle, unbestimmt	2894 – 2636	3011 – 2492	ebd.	Jungneolithikum 1a
K-3229	4060 ± 65	Hjortkär	vom Grabboden	Holzkohle, unbestimmt	2839 – 2487	2871 – 2468	ebd. 274	Jungneolithikum 3b
K-3472	3980 ± 85	Sønder Tranders	aus einem Pfostenloch	Holzkohle, unbestimmt	2620 – 2344	2860 – 2209	ebd.	Jungneolithikum 3a
K-3627	4030 ± 85	West Himmelrand Airport, Hügel 3	von den Wänden der Kammer	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2849 – 2464	2872 – 2346	ebd. 272	Jungneolithikum 2a

Tab. 1. Katalog der <sup>14</sup>C-Daten aus Bestattungen der Einzelgrabkultur, dem Mittelneolithikum V und dem Spätneolithikum I auf Jütland, Dänemark, die für die Phasenmodellierung verwendet wurden.

Labor-nummer	<sup>14</sup> C-Alter	Fundort	Kontext	Material	kalibriertes Alter (68,3 %)	kalibriertes Alter (95,4 %)	Literatur	Phase
K-3628	4010 ± 85	West Himmerland Airport, Hügel 3	von den Wänden oder vom Boden	Holzkohle, unbestimmt	2837 – 2351	2867 – 2295	ebd.	Jungneolithikum 2a
K-4022	3910 ± 85	Kragehøj	von der Bodenschicht der Kammer	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2558 – 2233	2625 – 2138	ebd. 274	Jungneolithikum 3b
K-4023	3920 ± 85	Volsrup	von Wändpfosten	Holzkohle, unbestimmt	2565 – 2287	2831 – 2141	ebd.	Jungneolithikum 3b
K-4269	4100 ± 85	Drengbøj	von der Tür der Kammer	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2864 – 2502	2881 – 2476	ebd. 273	Jungneolithikum 2b
K-4270	3990 ± 60	Drengbøj	von der Tür der Kammer	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2619 – 2409	2837 – 2299	ebd.	Jungneolithikum 2b
K-1572	4230 ± 100	Vroue Hede I	aus Totenhaus C	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2923 – 2632	3096 – 2495	ebd. 276	Mittelnolithikum V
K-1573	4270 ± 100	Vroue Hede III	aus den Gräbern A–B	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	3077 – 2679	3324 – 2576	ebd. 275	Mittelnolithikum V
K-1574	4210 ± 100	Vroue Hede III	aus Totenhaus C	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2909 – 2632	3085 – 2491	ebd. 276	Mittelnolithikum V
K-2425	4180 ± 10	Vroue Hede I	aus Grab A	Holzkohle, unbestimmt	2891 – 2631	3011 – 2480	ebd.	Mittelnolithikum V
K-2962	3750 ± 85	Fuglsang	aus Grab O	Holzkohle, unbestimmt	2288 – 2034	2457 – 1950	VANDKILDE 1996, 372	Spätneolithikum I
K-2963	3740 ± 85	Fuglsang	aus Grab O	Holzkohle, unbestimmt	2287 – 2029	2456 – 1939	ebd.	Spätneolithikum I
K-2964	3880 ± 85	Fuglsang	aus Grab O	Holzkohle, unbestimmt	2470 – 2210	2577 – 2058	ebd. 373	Spätneolithikum I
K-3015	3840 ± 85	Fjallerslev	aus der Grabgrube	Holzkohle, unbestimmt	2457 – 2202	2561 – 2037	ebd. 372	Spätneolithikum I
K-3016	3890 ± 90	Fjallerslev	aus der Grabgrube	Holzkohle, unbestimmt	2475 – 2209	2619 – 2049	ebd. 373	Spätneolithikum I
K-3017	3920 ± 85	Fjallerslev	aus der Grabgrube	Holzkohle, unbestimmt	2565 – 2287	2831 – 2141	ebd.	Spätneolithikum I
K-5039	3730 ± 60	Løsning	von der Planke aus einer Grabkammer	Holzkohle, <i>Alnus sp.</i>	2266 – 2032	2333 – 1949	ebd. 372	Spätneolithikum I
K-5491	3550 ± 80	Højris	aus dem östlichen Grab einer Gruppe von drei Gräbern	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2011 – 1771	2134 – 1688	ebd.	Spätneolithikum I
K-5492	3640 ± 75	Højris	aus dem zentralen Grab einer Gruppe von drei Gräbern	Holzkohle, <i>Quercus sp.</i>	2134 – 1916	2271 – 1774	ebd.	Spätneolithikum I

Tab. 1. (Forts.)

älter und jüngerer Perioden zu erfassen, werden in das Modell  $^{14}\text{C}$ -Daten von Bestattungen von der jütischen Halbinsel des Mittelneolithikums V (HÜBNER 2005, 667–668) sowie von Bestattungen des Spätneolithikums I (VANDKILDE 1996) einbezogen. Dies erfolgt unter der Prämisse, dass es sich in Bezug zur Einzelgrabkultur um generell ältere bzw. jüngere Bestattungsphänomene handelt, im Bewusstsein, dass mehrere Jahrhunderte andauernde Überschneidungen der Kulturphänomene vom Mittel- zum Jungneolithikum und vom Jung- zum Spätneolithikum durch  $^{14}\text{C}$ -Proben aus Siedlungskontexten diskutiert werden (VANDKILDE 2005; IVERSEN 2015, 22).

Das Ergebnis der Berechnung (*Abb. 3*) zeigt eine absolutchronologische Fixierung der von HÜBNER (2005) erarbeiteten jungneolithischen Phasen 1–3 mit fünf absolutchronologisch differenzierbaren Subphasen<sup>4</sup> der jütischen Bestattungen der Einzelgrabkultur (*overall Agreement Indice* von 108,8%; *Tab. 2*):

Jungneolithikum 1a: 2750–2690 cal BC

Jungneolithikum 1b–1c: 2690–2620 cal BC

Jungneolithikum 2a: 2620–2550 cal BC

Jungneolithikum 2b: 2550–2510 cal BC

Jungneolithikum 3a: 2510–2480 cal BC

Jungneolithikum 3b: 2480–2330 cal BC

Die Differenzierung der Bestattungen der Einzelgrabkultur in Jütland durch die Einbindung der Grabinventare in chronologische Zeiträume ermöglicht es, den Zeitraum der Bestattungen der Einzelgrabkultur zwischen 2750–2350 cal BC – mit sechs weiteren Subphasen – feinchronologisch zu fixieren. Das Modell präzisiert darüber hinaus die zeitliche Einordnung der Hauptphasen der Bestattungen der Einzelgrabkultur auf der kimbrischen Halbinsel auf 100 bzw. 50 Jahre. Diese absolutchronologisch abgesicherte Phasendifferenzierung der nordjütischen Einzelgrabkultur soll im letzten Abschnitt daraufhin geprüft werden, ob durch überregionale typologische Vergleiche die bisher nur in geringem Maße durch radiometrische Datierungen unterstützten Untersuchungen der Einzelgrabkultur im angrenzenden Norddeutschland detaillierter erfasst werden können.

#### Die typo-chronologische Entwicklung der geschweiften Becher aus Bestattungen der norddeutschen Einzelgrabkultur

Das Verbreitungsgebiet der Einzelgrabkultur in der Nordhälfte Deutschlands umfasst Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, die nördliche Hälfte Niedersachsens, Brandenburg und Sachsen-Anhalt nördlich des Harzes und erstreckt sich über Deutschland hinaus in das Gebiet der unteren Oder in Polen (*Abb. 4*). Dieser Ausschnitt der norddeutschen Tiefebene, zwischen Flensburger Förde und nördlich des Harzes sowie des Weser- und Odergebietes, zeichnet sich durch verschiedene regionale Ausprägungen des schnurkeramischen Phänomens aus und wird zugleich durch benachbarte Gruppen begrenzt und beeinflusst. Diese umfassen beispielsweise die Keramik der „coastal zone“ in den Niederlanden (VAN DER WAALS / GLASBERGEN 1955; LANTING / VAN DER WAALS 1976; BECKERMAN 2012; DIES. 2015), die Schnurkeramik in den Mittelgebirgsregionen mit facettierten Äxten und Amphoren (MÜLLER 2001; GROSSMANN 2016a), die Oderschnurkeramik mit Zapfenbechern im Osten (SCHROEDER 1951, 138–140; MATUSZEWSKA 2010; DIES. 2011, 98–102) und die Einzelgrabkultur mit gradwandigen Bechern in Jütland im

<sup>4</sup> vgl. Anm. 2.

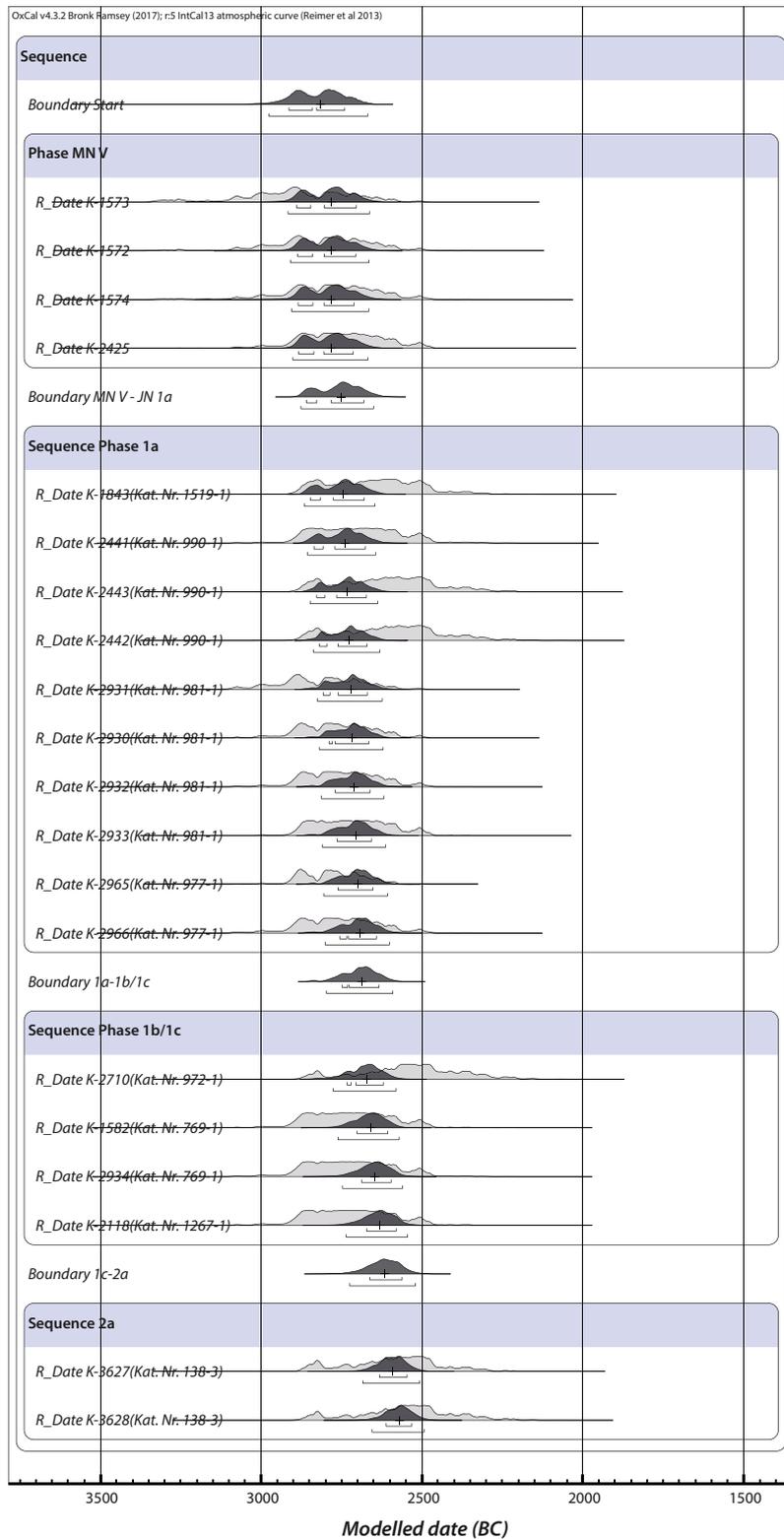


Abb. 3. Sequentielle Kalibrierung der  $^{14}\text{C}$ -Daten aus Bestattungen der Einzelgrabkultur auf Jütland, Dänemark, in Form einer Phasenmodellierung (*overall Agreement* 108,8 %).

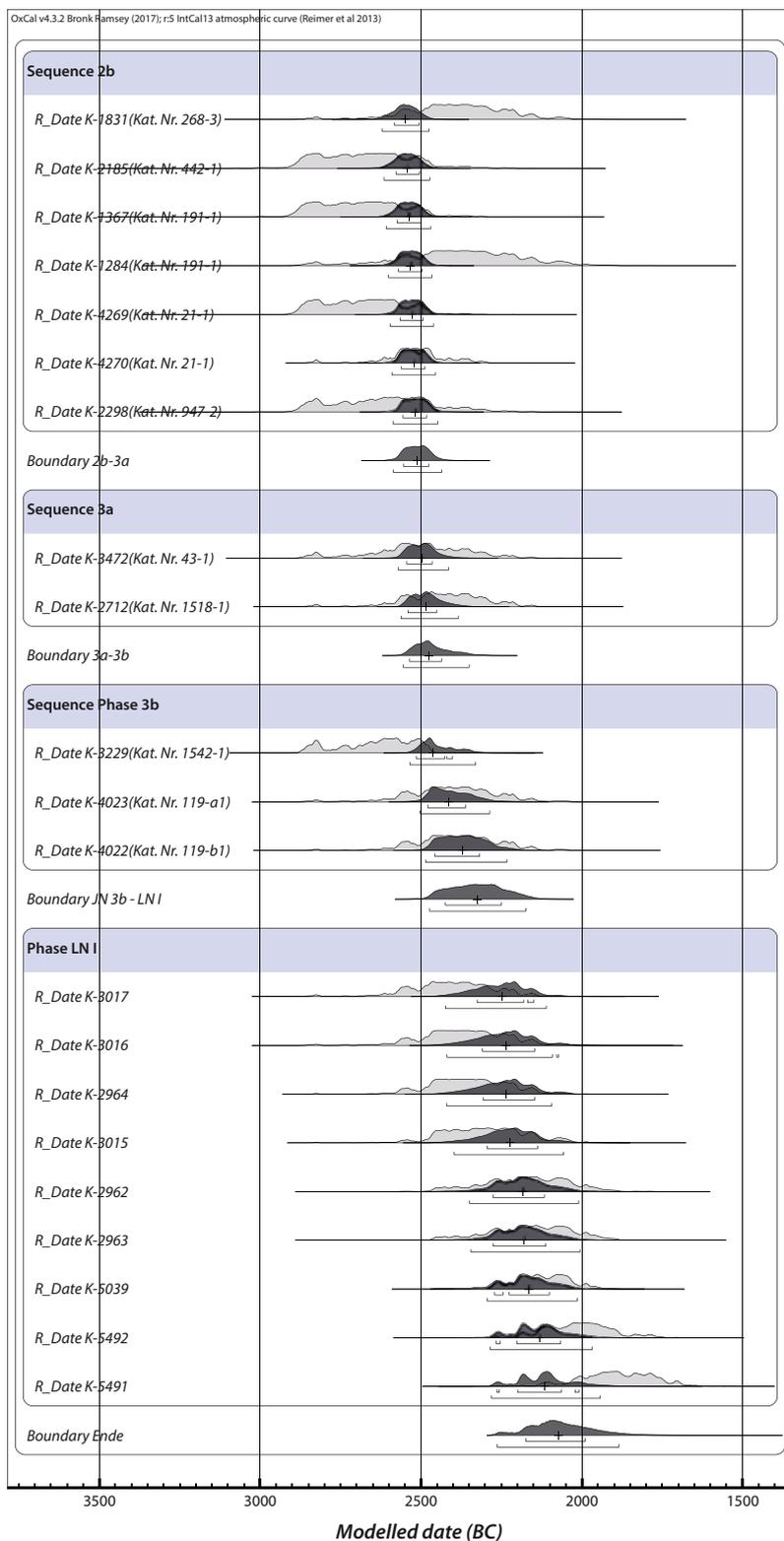


Abb. 3. (Forts.)

Name	Unmodelled (BC / AD)				Modelled (BC / AD)				Indices					
	from	to	%	m	from	to	%	m	A <sub>model</sub>	A <sub>overall</sub>	A <sub>comb</sub>	L	P	C
Sequence										115.4				100
Outlier_Model										108.8				100
Stammholz														99.4
Exp (1,-10,0)	-1.24	-0.05	68.2	-3.18	-0.05	95.4	-0.74							
U (0,2)	1,99E-12	2	68.2	1,99E-12	2	95.4	1	2,69E-12	1.264	68.2	1.708	95.4	0,856	99.4
Boundary Start														97.9
Phase MIN V														
R_Date K-1573	-3077	-2679	68.3	-3324	-2576	95.4	-2886	-2890	-2705	68.2	-2917	-2664	95.4	99.6
R_Date K-1572	-2923	-2632	68.2	-3096	-2495	95.4	-2799	-2887	-2707	68.2	-2910	-2665	95.4	99.6
R_Date K-1574	-2909	-2632	68.2	-3085	-2491	95.4	-2778	-2886	-2711	68.2	-2906	-2666	95.4	99.6
R_Date K-2425	-2891	-2631	68.2	-3011	-2480	95.3	-2750	-2884	-2714	68.2	-2902	-2669	95.4	99.6
Boundary MIN V - JN 1a														99.5
Sequence Phase 1a														
R_Date K-1843	-2861	-2491	68.2	-2897	-2349	95.4	-2652	-2847	-2680	68.2	-2867	-2647	95.4	99.6
R_Date K-2441	-2872	-2583	68.3	-2916	-2466	95.4	-2706	-2836	-2677	68.2	-2857	-2645	95.4	99.6
R_Date K-2443	-2856	-2471	68.2	-2886	-2310	95.4	-2611	-2828	-2674	68.2	-2848	-2638	95.4	99.7
R_Date K-2442	-2856	-2467	68.2	-2881	-2306	95.4	-2596	-2819	-2671	68.2	-2838	-2631	95.4	99.7
R_Date K-2931	-2924	-2668	68.2	-3088	-2576	95.4	-2808	-2808	-2670	68.2	-2826	-2624	95.4	99.7
R_Date K-2930	-2898	-2666	68.2	-3011	-2499	95.3	-2768	-2788	-2666	68.2	-2819	-2622	95.4	99.8
R_Date K-2932	-2888	-2637	68.2	-2926	-2491	95.4	-2751	-2771	-2662	68.2	-2813	-2619	95.4	99.8
R_Date K-2933	-2872	-2625	68.2	-2899	-2491	95.4	-2719	-2764	-2658	68.2	-2810	-2614	95.4	99.8
R_Date K-2965	-2900	-2680	68.1	-2920	-2581	95.4	-2778	-2762	-2653	68.2	-2806	-2608	95.4	99.8
R_Date K-2966	-2894	-2636	68.2	-3011	-2492	95.4	-2759	-2756	-2642	68.2	-2802	-2602	95.4	99.8
Boundary 1a-1b/1c														99.8

Tab. 2. <sup>14</sup>C-Daten aus Bestattungen der Einzelgrabkultur in Jütland, die für das Phasenmodell modelliert wurden.

Name	Unmodelled (BC/AD)				Modelled (BC/AD)				Indices						
	from	to	%	m	from	to	%	m	A <sub>model</sub>	A <sub>overall</sub>	A <sub>comb</sub>	L	P	C	
Show all										115.4	108.8				
Sequence Phase 1b/1c															
R_Date K-2710	-2834	-2348	68.2	-2534	-2733	-2621	68.2	-2673	-2777	-2581	95.4	-2673	60.4		99.9
R_Date K-1582	-2878	-2623	68.2	-2724	-2702	-2607	68.2	-2660	-2762	-2572	95.4	-2660	115.3		99.9
R_Date K-2934	-2878	-2623	68.2	-2724	-2688	-2596	68.2	-2646	-2748	-2561	95.4	-2646	112.8		99.9
R_Date K-2118	-2878	-2623	68.2	-2724	-2673	-2581	68.2	-2632	-2736	-2546	95.4	-2632	108.9		99.9
Boundary 1c-2a					-2663	-2563	68.2	-2616	-2726	-2521	95.4	-2616			99.9
Sequence 2a															
R_Date K-3627	-2849	-2464	68.2	-2578	-2632	-2547	68.2	-2592	-2685	-2508	95.4	-2592	121.3		99.9
R_Date K-3628	-2837	-2351	68.2	-2548	-2612	-2532	68.2	-2571	-2656	-2494	95.4	-2571	128		99.9
Boundary 2a-2b					-2589	-2510	68.2	-2553	-2633	-2476	95.4	-2553			99.7
Sequence 2b															
R_Date K-1831	-2564	-2211	68.3	-2388	-2583	-2507	68.2	-2548	-2622	-2476	95.4	-2548	69.7		99.8
R_Date K-2185	-2866	-2500	68.3	-2675	-2578	-2505	68.2	-2543	-2616	-2473	95.4	-2543	97.4		99.8
R_Date K-1367	-2870	-2573	68.2	-2686	-2575	-2501	68.2	-2538	-2608	-2471	95.4	-2538	88.8		99.8
R_Date K-1284	-2567	-2203	68.2	-2378	-2571	-2497	68.2	-2533	-2602	-2466	95.4	-2533	84.3		99.8
R_Date K-4269	-2864	-2502	68.2	-2678	-2565	-2494	68.2	-2528	-2597	-2462	95.4	-2528	84.2		99.8
R_Date K-4270	-2619	-2409	68.2	-2518	-2561	-2489	68.2	-2523	-2591	-2456	95.4	-2523	135.5		99.7
R_Date K-2298	-2856	-2471	68.2	-2611	-2557	-2483	68.2	-2518	-2588	-2448	95.4	-2518	128.7		99.7
Boundary 2b-3a					-2555	-2477	68.2	-2513	-2586	-2436	95.4	-2513			99.6
Sequence 3a															
R_Date K-3472	-2620	-2344	68.2	-2500	-2545	-2465	68.2	-2499	-2571	-2415	95.4	-2499	145.3		99.7
R_Date K-2712	-2567	-2301	68.2	-2429	-2541	-2452	68.2	-2486	-2563	-2385	95.4	-2486	114.4		99.8
Boundary 3a-3b					-2536	-2437	68.2	-2477	-2556	-2351	95.4	-2477			99.8

Tab. 2. (Forts.)

Name	Unmodelled (BC / AD)			Modelled (BC / AD)			Indices					
	from	to	%	from	to	%	m	%	A <sub>model</sub>	A <sub>overall</sub>	A <sub>comb</sub>	
Sequence Phase 3b												
R_Date K-3229	-2839	-2487	68.2	-2515	-2403	68.2	-2535	-2331	95.4	-2463	72	99.8
R_Date K-4023	-2565	-2287	68.2	-2480	-2361	68.2	-2503	-2287	95.4	-2416	126	99.8
R_Date K-4022	-2558	-2233	68.2	-2457	-2318	68.2	-2486	-2234	95.4	-2372	123.9	99.8
Boundary JN 3b - LN I				-2425	-2250	68.2	-2474	-2174	95.4	-2327		99.7
Phase LN I												
R_Date K-3017	-2565	-2287	68.2	-2326	-2151	68.2	-2424	-2111	95.4	-2247	81.2	99.8
R_Date K-3016	-2475	-2209	68.2	-2310	-2147	68.2	-2420	-2073	95.4	-2237	93	99.8
R_Date K-2964	-2470	-2210	68.2	-2308	-2147	68.2	-2421	-2094	95.4	-2236	93.8	99.8
R_Date K-3015	-2457	-2202	68.2	-2295	-2138	68.2	-2398	-2057	95.4	-2223	106.4	99.8
R_Date K-2962	-2288	-2034	68.2	-2277	-2117	68.2	-2349	-2010	95.4	-2184	115.1	99.8
R_Date K-2963	-2287	-2029	68.2	-2276	-2113	68.2	-2345	-2006	95.4	-2180	112.8	99.9
R_Date K-5039	-2266	-2032	68.2	-2272	-2102	68.2	-2295	-2015	95.4	-2167	101.7	99.7
R_Date K-5492	-2134	-1916	68.2	-2267	-2066	68.2	-2285	-1968	95.4	-2133	72.5	99.7
R_Date K-5491	-2011	-1771	68.2	-2265	-2010	68.2	-2281	-1944	95.4	-2117	43190	99.6
Boundary Ende				-2175	-1990	68.2	-2264	-1885	95.4	-2074		98.1

Warning! Poor agreement - A= 31.3 % (A'c= 60.0 %)

Tab. 2. (Forts.)

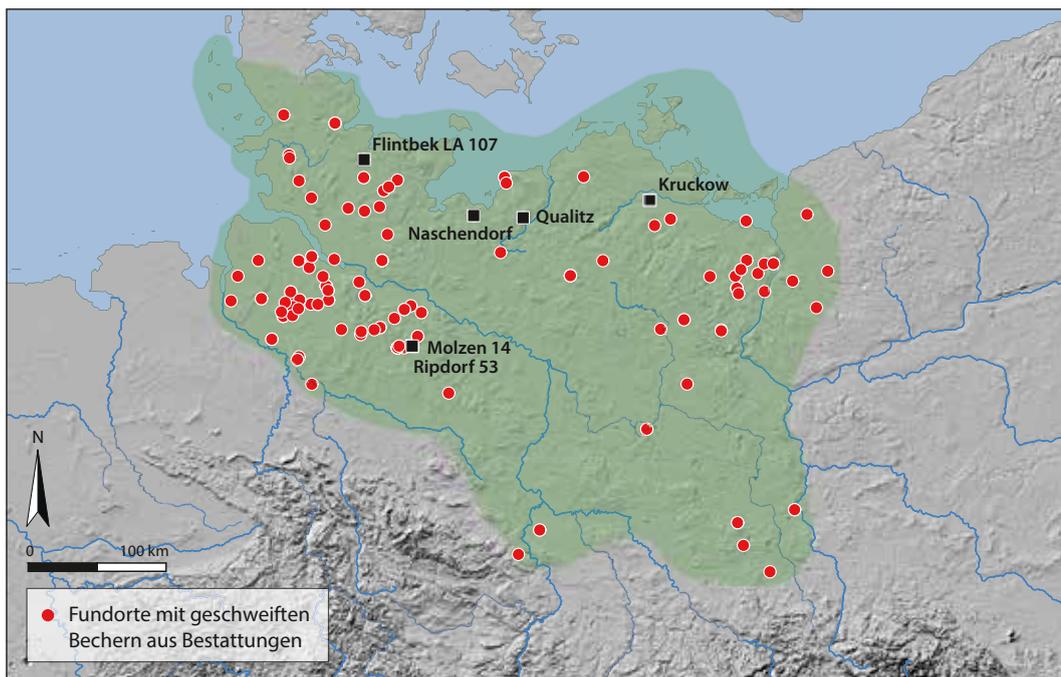


Abb. 4. Das Arbeitsgebiet der Studie umfasst den größten Teil Norddeutschlands. Dargestellt sind Bestattungen der Einzelgrabkultur mit Bechern als Beigabe, welche die Grundlagen der typo-chronologischen Analyse bilden. Namentlich bezeichnet sind Bestattungsorte, bei denen  $^{14}\text{C}$ -Daten mit geschweiften Bechern in Beziehung gesetzt werden können.

Norden des Arbeitsgebietes (HÜBNER 2005, 228). Darüber hinaus werden in der jüngeren Einzelgrabkultur Einflüsse des europaweiten Glockenbecherphänomens um ca. 2400/2350 cal BC durch die entsprechenden synonymen Gefäßformen und den in Zonen und Bändern gegliederten Verzierungsmustern sichtbar (STRAHL 1990; BESSE 2015, 421 Fig. 1; HEYD 2016, 54 Abb. 1). Die hier vorliegende Studie zur Chronologie der Einzelgrabkultur in Norddeutschland konzentriert sich auf die Becher, da diese Gefäßform im Bereich der keramischen Beigaben, aber auch im gesamten Fundmaterial aus Bestattungen den höchsten Fundanteil einnimmt, gefolgt von lithischen Objekten wie Beilen, Klingen und Pfeilspitzen (BROZIO 2012, 85 Abb. 57), und in mehreren Fällen mit  $^{14}\text{C}$  datierten Proben verbunden ist.

Um die Möglichkeit einer Typochronologie der geschweiften Becher zu prüfen, werden in einem ersten Schritt Formengruppen gebildet. Dazu werden typologische Ähnlichkeiten und Differenzen unter Anwendung multivariater statistischer Verfahren erfasst.

Im zweiten Schritt werden die Inventargruppen mithilfe von  $^{14}\text{C}$ -Datierungen auf chronologische Unterschiede hin geprüft. Dazu kann neben der Kontextanalyse auf eine Strukturierung der Daten anhand der berechneten Anordnung der Inventargruppen (MÜLLER 2009) zurückgegriffen werden. Auf eine zusätzliche relativchronologische Differenzierung durch Vertikalstratigrafien muss verzichtet werden, da die entsprechenden Befunde im Arbeitsgebiet nicht vorliegen.

Im dritten Schritt schließt sich eine Modellierung der  $^{14}\text{C}$ -Daten durch die Verwendung der Bayes'schen Wahrscheinlichkeitstheorie an.



Abb. 5. Zusammenstellung der Mustertypen, die auf Bechern der Einzelgrabkultur vertreten sind und in die typonomische Analyse eingegangen sind.

Die Datengrundlage für die typologischen Vergleiche innerhalb des ersten Arbeitsschritts bilden 160 Gefäße, die dem Kontext von Bestattungen aus dem Arbeitsgebiet zugeordnet werden (*Anhang*). Die Erfassung der Mustertypen auf den Gefäßen (*Abb. 5*) basiert auf dem Keramikaufnahmesystem NoNeK für neolithische Keramik im nördlichen Mitteleuropa (MISCHKA 2011b). Die beobachteten Mustertypen umfassen verschiedene Varianten von Linien und Reihen, als Fischgräten bezeichnete Verzierungen und bandförmig angeordnete Einzelelemente. Auf eine Erfassung von technischen Merkmalen, wie Magerung, Oberflächenzustand, Brenn-atmosphäre oder Aufbau, wurde zugunsten einer Erfassung von ausschließlich publizierten Gefäßen verzichtet<sup>5</sup>. Bei der Definition der Gefäßformen kommt ein Verfahren zum Einsatz, bei dem der Verlauf des Gefäßprofils durch Punktkoordinaten beschrieben wird (SAEV 2015, 87–92). So kann auf eine subjektive Formenklassifikation ebenso verzichtet werden wie auf eine Beschreibung der morphologischen Gefäßgliederung.

Die Bildung von Gefäßformgruppen erfolgt durch das Verfahren der Clusteranalyse unter Einsatz des Ward-Verfahrens (*Abb. 6*); dabei basiert die Entscheidung über die Auswahl der Anzahl der Gruppen auf dem Knie-Kriterium (BACKHAUS U. A. 2006). Das Ergebnis legt eine Differenzierung des Datensatzes in vier Cluster<sup>6</sup> und damit Formen-

<sup>5</sup> Obwohl bei allen in die Analyse einbezogenen Gefäßen auf Grundlage der publizierten erfassbaren Angaben die Technik der Verzierungen erhoben wurde, ergaben die anschließenden verschiedenen Kombinationen von Mustertypen und Gefäßformen keine sinnvollen Ergebnisse für die im Vordergrund stehenden typonomischen Fragestellungen.

<sup>6</sup> Eine weitere typologische Unterteilung in eine Vielzahl von Gruppen durch das Verfahren der Clusteranalyse sowie durch impressionistische Vergleiche ist möglich (vgl. HÜBNER 2005, 176). Jedoch ergaben einerseits verschiedene Testreihen auf der Grundlage von Analysen der Mustertypen und Gefäßformen mit Hilfe der Korrespondenzanalyse, dass feintypologisch aufgelöste Gefäßfor-

gruppen von Bechern nahe (*Abb. 7*). Diese können auf Grundlage der Verhältnisse der Proportionen der Gefäßzonen wie folgt beschrieben werden:

*Formengruppe 1:* S-förmig profiliert mit einem Bauchumbruch im unteren Drittel des Bechers

*Formengruppe 2:* S-förmig profiliert mit einem Bauchumbruch in der Mitte des Bechers

*Formengruppe 3:* Stark profilierter Bauchumbruch in der Mitte des Profils. Der Bauchdurchmesser liegt über dem Randdurchmesser.

*Formengruppe 4:* Weitmundige Becher mit schwach profilierter Halszone. Der Bauchdurchmesser entspricht annähernd dem Randdurchmesser und liegt in der Mitte des Bechers.

Um Unterschiede und Ähnlichkeiten zu identifizieren sowie sichtbar zu machen, wird auf die Methode der Korrespondenzanalyse zurückgegriffen. Jedes Gefäß wird dafür als geschlossener Fund betrachtet, Form und Verzierungen einzelner Keramikeinheiten werden also als zeitgleich angesehen (DOHRN-IHMIG 1974, 56–57; DIES. 1979, 244) und als Präsenz-Absenz-Matrix in die Berechnung überführt.

Das visualisierte Ergebnis der Korrespondenzanalyse – auf dem ersten und zweiten Eigenvektor – ergibt zum einen eine annähernd parabelförmige Anordnung von Gefäßeinheiten sowie Mustertypen und Gefäßformen. Zum anderen ist eine zunehmende Clusterbildung auf der linken Seite der Parabel zu erkennen (*Abb. 8*).

Um zu überprüfen, ob die Anordnung der Daten durch den Faktor Zeit zu erklären ist, werden im Sinne des oben beschriebenen zweiten Schritts methodenunabhängige Informationen eingebunden (MÜLLER 1997, 6). Hierbei handelt es sich um neun <sup>14</sup>C-Daten (*Tab. 3*) aus dem Kontext von Bestattungen der Einzelgrabkultur (vgl. *Abb. 4*), deren Zusammenhang im Folgenden erörtert wird<sup>7</sup>.

#### Flintbek LA 107, Kr. Rendsburg-Eckernförde (Schleswig-Holstein)

Innerhalb des Grabhügelfeldes von Flintbek (ZICH 1992/93; DERS. 1999) liegt der Grabhügel LA 107 mit insgesamt sechs Bestattungen. Aus dem – von einem Kreisgraben umgebenen – Untergrab (Grab C bzw. Befund 400) wurde ein geschweifeter A-Becher (*Abb. 9.1*) sowie eine Streitaxt vom Typ A1 (HÜBNER 2005, 83–84) geborgen. Aus dem Grab stammt die Datierung einer unbestimmten Holzkohle (KI-2007) mit einem Ergebnis von 2848–2496 cal BC (1-sigma) sowie die Datierung der Probe (KIA-40269) einer Holzkohle (*Fraxinus*) mit einem Ergebnis von 2897–2764 cal BC (1-sigma). Eine weitere Datierung stammt aus dem Kreisgraben des Grabes (KI-2009) und weist ein Ergebnis von 3090–2699 cal BC (1-sigma) auf. Das Untergrab (Grab C bzw. Befund 400) ist mithilfe des Bayes'schen Datierungsmodells von D. MISCHKA (2011a, 124) in den Zeitraum 2897–2763 cal BC eingeordnet worden.

men und Mustertypen als jeweils konzentriert angeordnete Cluster dargestellt wurden. Diese verhinderten eine sinnvolle Differenzierung und damit Interpretation der Ergebnisse.

<sup>7</sup> Trotz intensiver Versuche, Probenmaterial für radiometrische Datierungen zu gewinnen, war es

nicht möglich weitere Proben zu verwenden. Zurückzuführen ist dies einerseits auf die schlechten Erhaltungsbedingungen für kurzlebiges Probenmaterial aus Bestattungsbefunden in Norddeutschland und andererseits auf das Fehlen von hinreichend präzisen Beschreibungen der Fundkontexte.

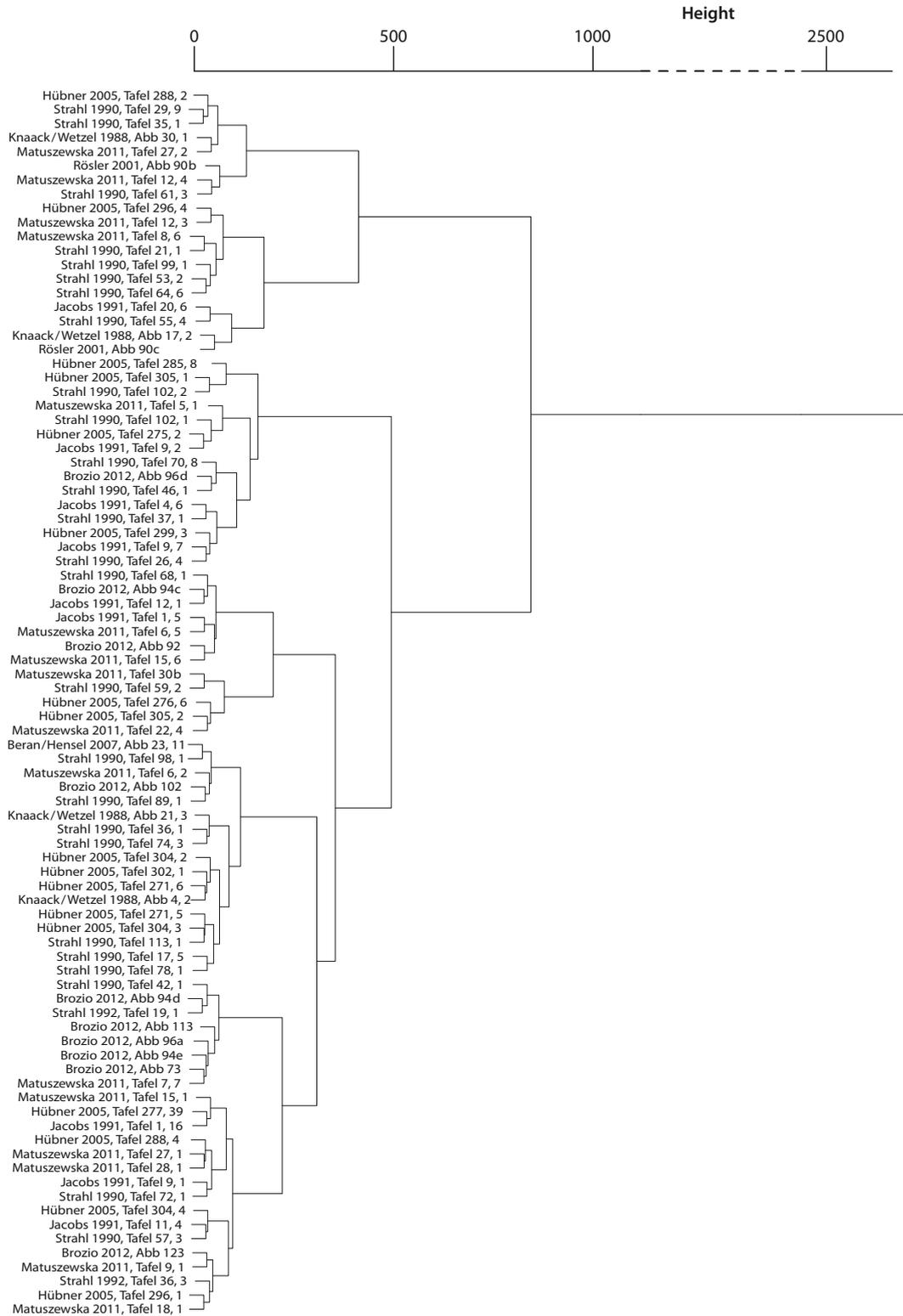


Abb. 6. Dendrogramm des hierarchischen Clusterverfahrens (Ward-Methode) zur Identifizierung der Gefäßformen.

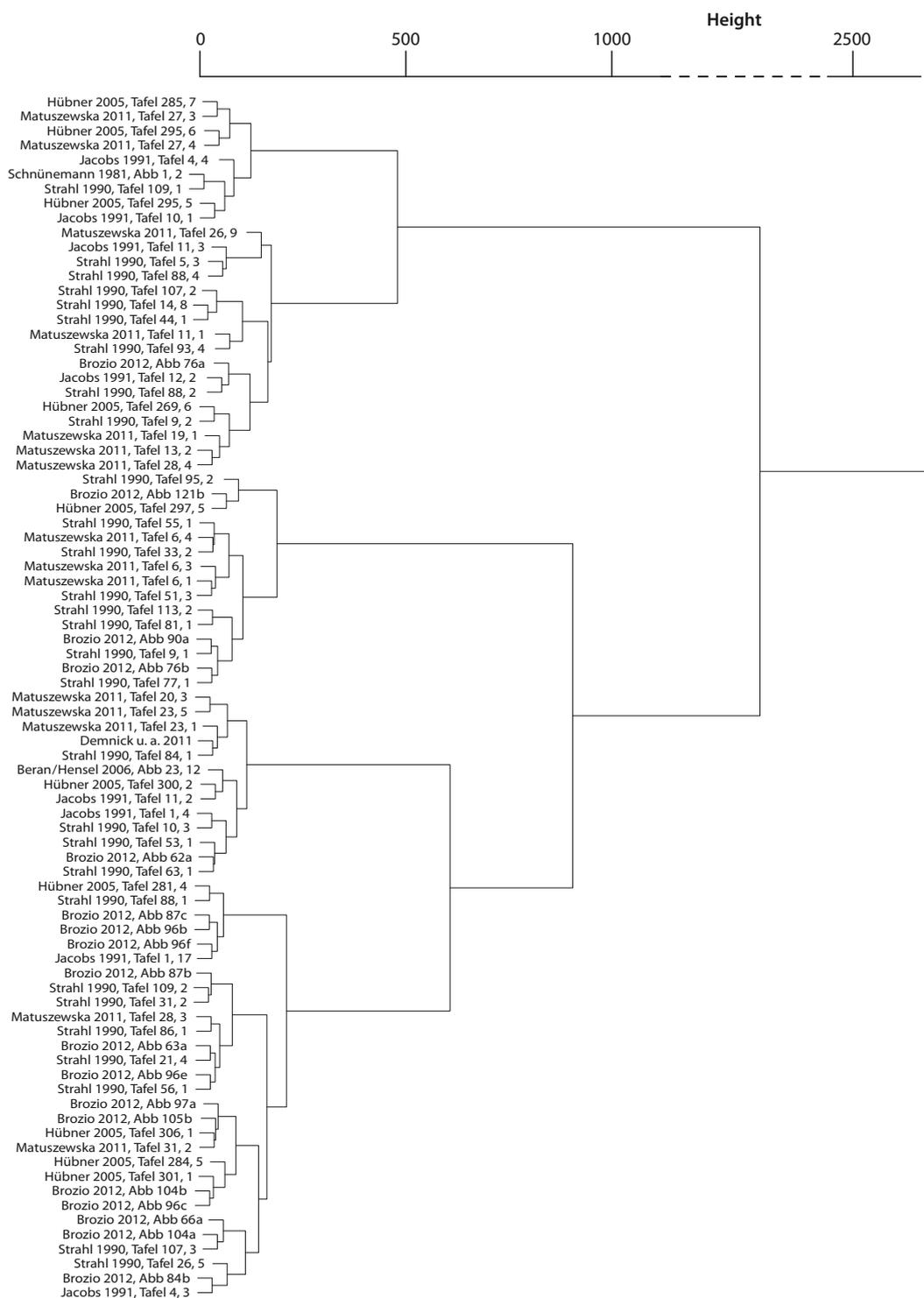


Abb. 6. (Forts.)

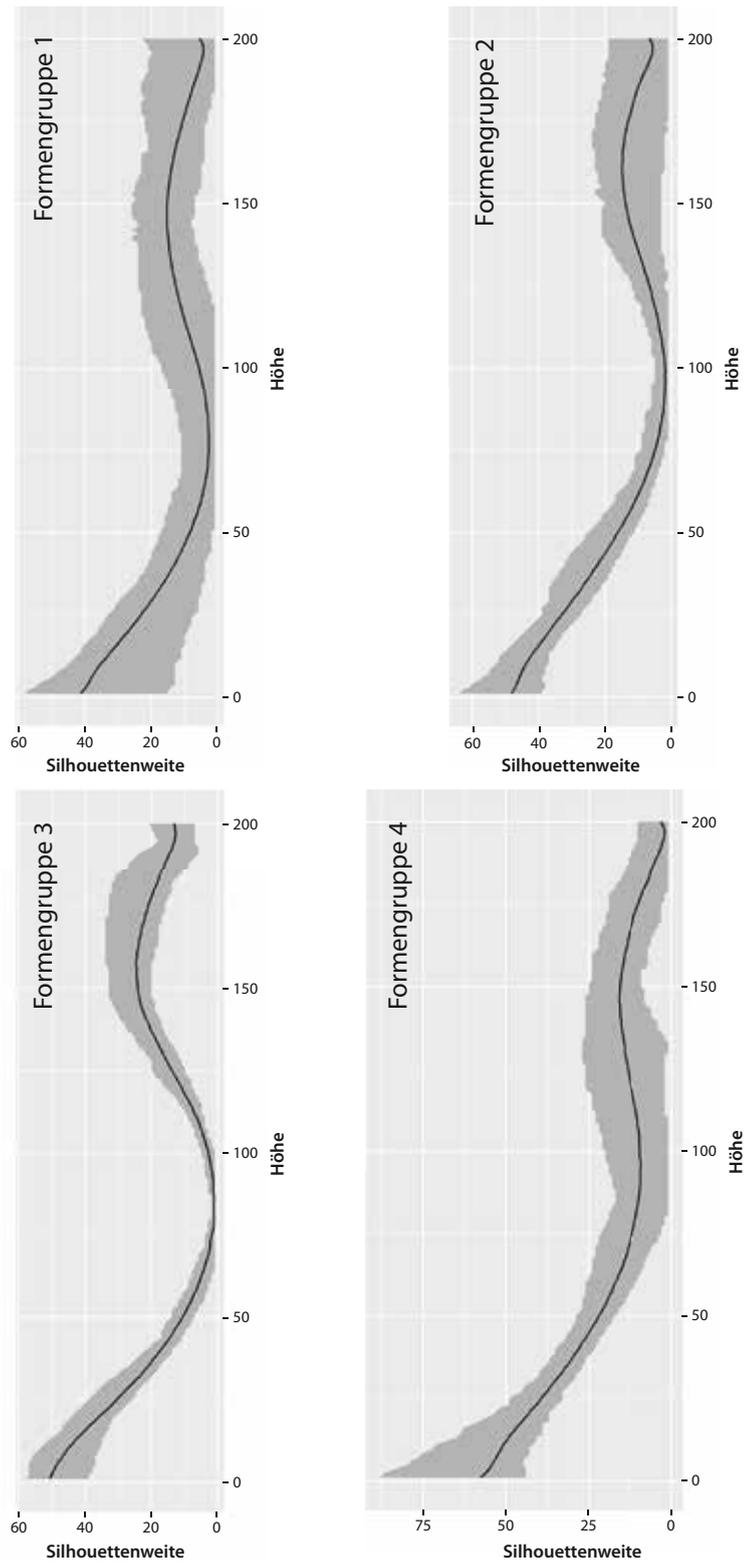


Abb. 7. Darstellung der vier berechneten Formengruppen in Form des minimalen und maximalen Profilverlaufes (graue Fläche) sowie des Mittelwertes (schwarze Linie).

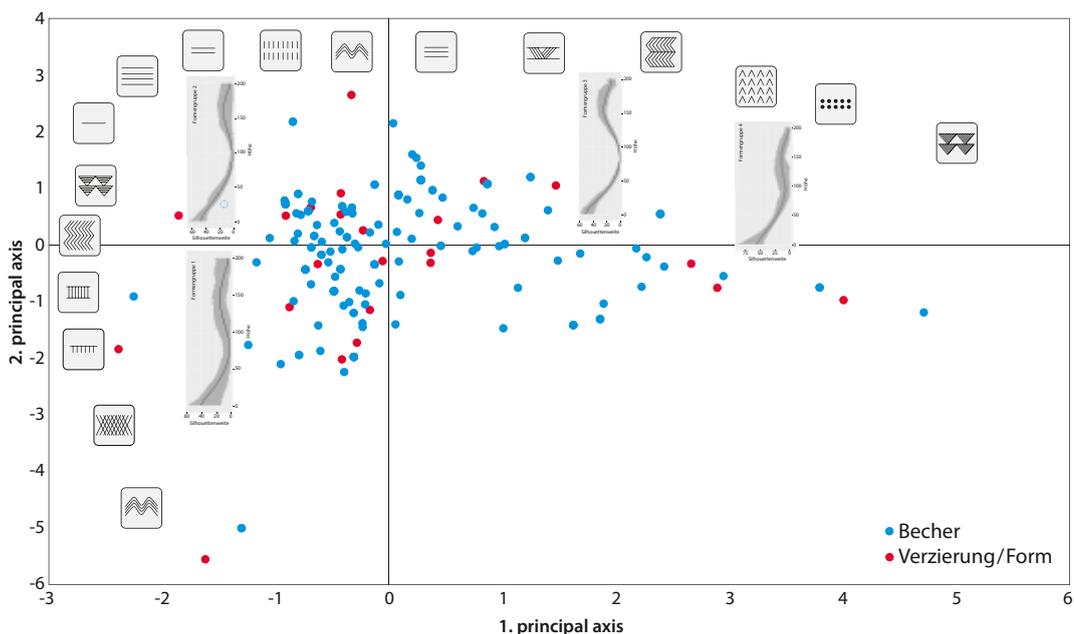


Abb. 8. Korrespondenzanalyse der Einzelmuster und der berechneten Gefäßformen auf dem 1. und 2. Eigenvektor (Eigenwerte 8 %, 8 %).

#### Kruckow, Lkr. Demmin (Mecklenburg-Vorpommern)

In der Kammer des Großdolmens von Kruckow wurden zwei Becher (*Abb. 9.2–3*) der Einzelgrabkultur dokumentiert (HOLLNAGEL 1971). Die Proben Uz-4086 und Uz-4087 stammen von menschlichen Knochen (ebd.; TERBERGER / PIEK 1998, 10 Tab. 1). Beide Messergebnisse weisen auf Zeitspannen von 2480–2287 cal BC und 2429–2135 cal BC (jeweils 1-sigma) hin.

#### Molzen 14, Lkr. Uelzen (Niedersachsen)

Aus dem Untergrab (14.1), aus dem ein Becher (*Abb. 9.4*) der Einzelgrabkultur stammt (GESCHWINDE 2000, 246), wurde die Probe Hv-18050 einer unbestimmten Holzkohle (RAETZEL-FABIAN 2000, 179) aus dem Zeitraum 2871–2626 cal BC (1-sigma) entnommen.

#### Naschendorf (Forst Eversdorf), Lkr. Grevesmühlen (Mecklenburg-Vorpommern)

Aus dem Ganggrab wurde im östlichen Bereich ein Becher (*Abb. 9.5*) der Einzelgrabkultur bei Nachuntersuchungen geborgen. Störungen, ausgelöst durch Untersuchungen aus dem Jahr 1927, sind im oberen Bereich der Verfüllung der Grabkammer und damit im Bereich des Bechers dokumentiert. Der Ort der Entnahme einer unbestimmten Holzkohleprobe mit der Bezeichnung Hd-15774 (JACOBS 1996, 94 Abb. 3) ist unklar. Möglicherweise handelt es sich um Holzkohle aus der Flintschüttung des Quartiers, an dessen Rand der geschweifte Becher geborgen wurde (SCHULDT 1968, 53). Das Messergebnis der Probe Hd-15774 datiert auf einen Zeitraum zwischen 2860–2624 cal BC (1-sigma).

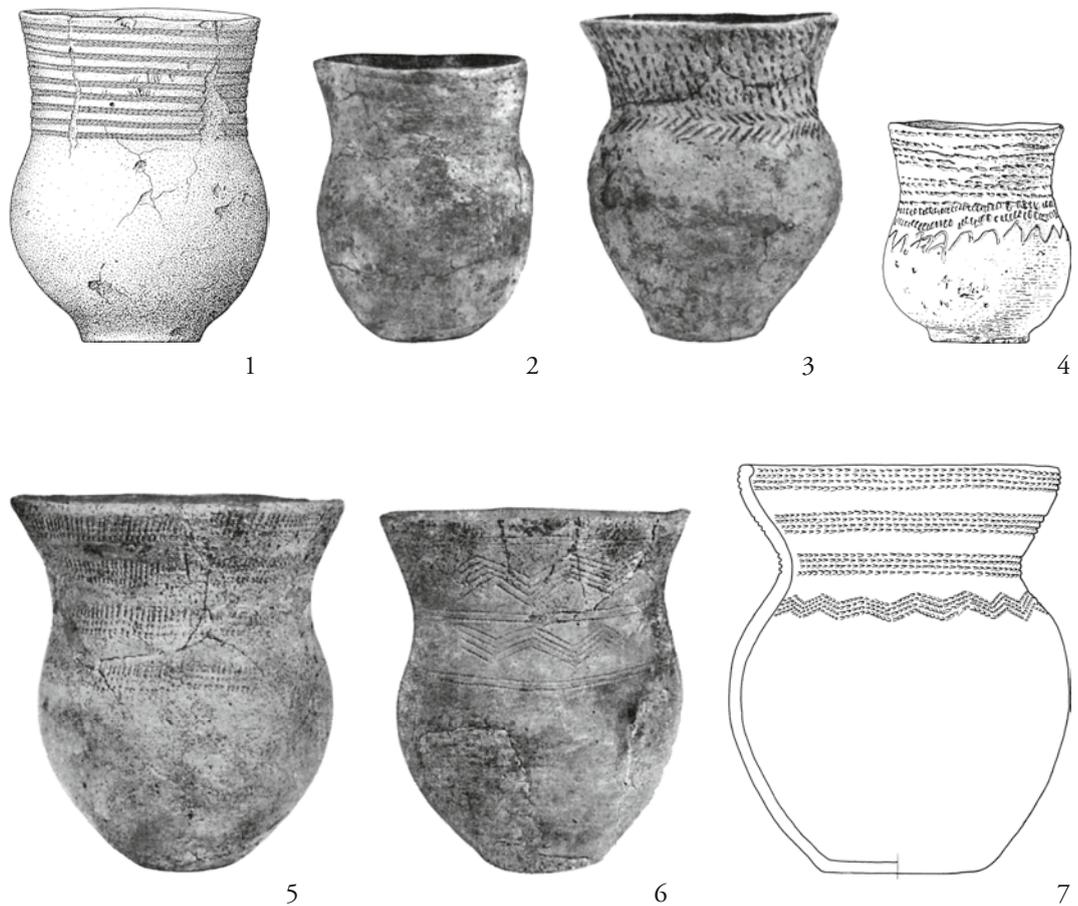


Abb. 9. Becher aus Bestattungen der Einzelgrabkultur. 1. Flintbek LA 107, Kreis Rendsburg-Eckernförde (ZICH 1999, 34 Abb. 13); 2. Kruckow, Landkreis Demmin (JACOBS 1991, Taf. 1,16); 3. Kruckow, Landkreis Demmin (ebd. Taf. 1,17); 4. Molzen 14, Landkreis Uelzen (GESCHWINDE 2000, 246 Abb. 208); 5. Naschendorf (Forst Eversdorf), Landkreis Grevesmühlen (JACOBS 1991, Taf. 14,1); 6. Qualitz, Landkreis Rostock (ebd. Taf. 11,3); 7. Ripdorf 53, Landkreis Uelzen (GESCHWINDE 2000, 231 Abb. 188). M 1 : 4.

#### Qualitz, Lkr. Rostock (Mecklenburg-Vorpommern)

Das Fundmaterial aus einem Megalithgrab umfasst neben Artefakten der Trichterbecher- und der Kugelamphorenkultur auch einen Becher (Abb. 9,6) der Einzelgrabkultur (SCHULDT 1967, 73 Abb. 57,2). „In Höhe dieser Beisetzung kamen mehrere größere Stücke Holzkohle zutage, die für die Messungen benutzt wurden“ (SCHULDT 1972, 96). Die Probe mit der Nummer Bln-555, eine der unbestimmten Holzkohlen, wird in den Zeitraum 2469–2065 cal BC (1-sigma) eingeordnet.

#### Ripdorf 53, Lkr. Uelzen (Niedersachsen)

Die Probe Hv-18045 einer unbestimmten Holzkohle stammt aus den Brandspuren der Hügelbasis des Grabhügels Ripdorf 53 und datiert in den Zeitraum von 2839–2349 cal BC (1-sigma) (RAETZEL-FABIAN 2000, 179). Das Bodengrab 53.1 wird von einem Kreis-

Labor- nummer	<sup>14</sup> C-Alter	Fundort	Kontext	Material	kalibriertes	kalibriertes	Literatur
					Alter (68,3 %)	Alter (95,4 %)	
Bln-555	3830 ± 125	Qualitz	aus der Grabkammer	Holzkohle, unbestimmt	2469–2065	2623–1922	TERBERGER/PIEK 1998, 12 Tab. 2
Hd-15774	4127 ± 37	Naschendorf (Forst Eversdorf)	aus der Grabkammer	Holzkohle, unbestimmt	2860–2624	2871–2581	JACOBS 1996, 94 Abb. 3
Hv-18045	4010 ± 95	Ripdorf 53	von der Hügelbasis	Holzkohle, unbestimmt	2839–2349	2872–2291	RAETZEL-FABIAN 2000, 179 Abb. 130
Hv-18050	4140 ± 80	Molzen 14	aus dem Grab	Holzkohle, unbestimmt	2871–2626	2899–2491	ebd.
KI-2007	4075 ± 50	Flintbek LA 107	aus dem Grab	Holzkohle, unbestimmt	2848–2496	2865–2477	ZICH 1992/93, 27
KI-2009	4290 ± 100	Flintbek LA 107	aus dem Kreisgraben	Holzkohle, unbestimmt	3090–2699	3330–2586	ebd.
KIA-40269	4225 ± 30	Flintbek LA 107	aus dem Grab	Holzkohle, <i>Fraxinus</i>	2897–2764	2907–2697	MISCHKA 2011a, 785 Abb. 19,106
Uz-4086	3905 ± 70	Kruckow	aus der Grabkammer	Knochen, Mensch	2480–2287	2573–2154	TERBERGER/PIEK 1998, 10 Tab. 1
Uz-4087	3800 ± 75	Kruckow	aus der Grabkammer	Knochen, Mensch	2429–2135	2465–2036	ebd. 11 Tab. 1

Tab. 3. Katalog der <sup>14</sup>C-Daten aus Bestattungen in Norddeutschland mit geschweiften Bechern, die für die sequentielle Kalibration und die Phasenmodellierung verwendet wurden.

graben umgeben und ist Teil der ersten Hügelphase. Neben Bernsteinperlen gehört zu der Bestattung eine Amphore (GESCHWINDE 2000, 230 Abb. 187). Das Obergrab der Bestattung 53.2 überlagert in Form eines Steinpaketes die Bestattung 53.1. Im Bereich einer ovalen Steinsetzung wurden eine Flintklinge und ein geschweiffter Becher (*Abb. 9,7*) dokumentiert (ebd. 228–231).

Die <sup>14</sup>C-Daten unterliegen quellenkritischen Einschränkungen, die sich auf das Probenmaterial, den Auffindungskontext sowie die Standardabweichung der Ergebnisse beziehen: So setzt sich das Probenmaterial in sechs Fällen (Bln-555, Hd-15774, Hv-18045, Hv-18050, KI-2007 und KI-2009) aus unbestimmten Holzkohlen zusammen. Nur im Fall der Probe KIA-40269 konnte Eschenholz (*Fraxinus*) bestimmt werden. Zwei Proben stammen von menschlichen Knochen (Uz-4086 und Uz-4087).

Vier der Proben (Bln-555, Hd-15774, Uz-4086 und Uz-4087) stammen aus Megalithgräbern, die als durchaus relativ geschlossen angesehen werden können (d. h. mit einer Laufzeit von 100 bis 200 Jahren; MÜLLER 1997; LORENZ 2012, 62–64). Drei Proben (Hv-18050, KI-2007 und KIA-40269) wurden direkt aus Einzelgräbern entnommen. Eine Probe ist unter einem Grabhügel (Hv-18045) zu verorten. Eine weitere Probe stammt aus dem Kreisgraben (KI-2009) um eine Bestattung.

Die Standardabweichung der Messergebnisse (vgl. *Tab. 3*) umfasst bis zu 125 Jahre bei einem Mittelwert aller Proben von 74 Jahren. Auf Grundlage der skizzierten quellenkriti-

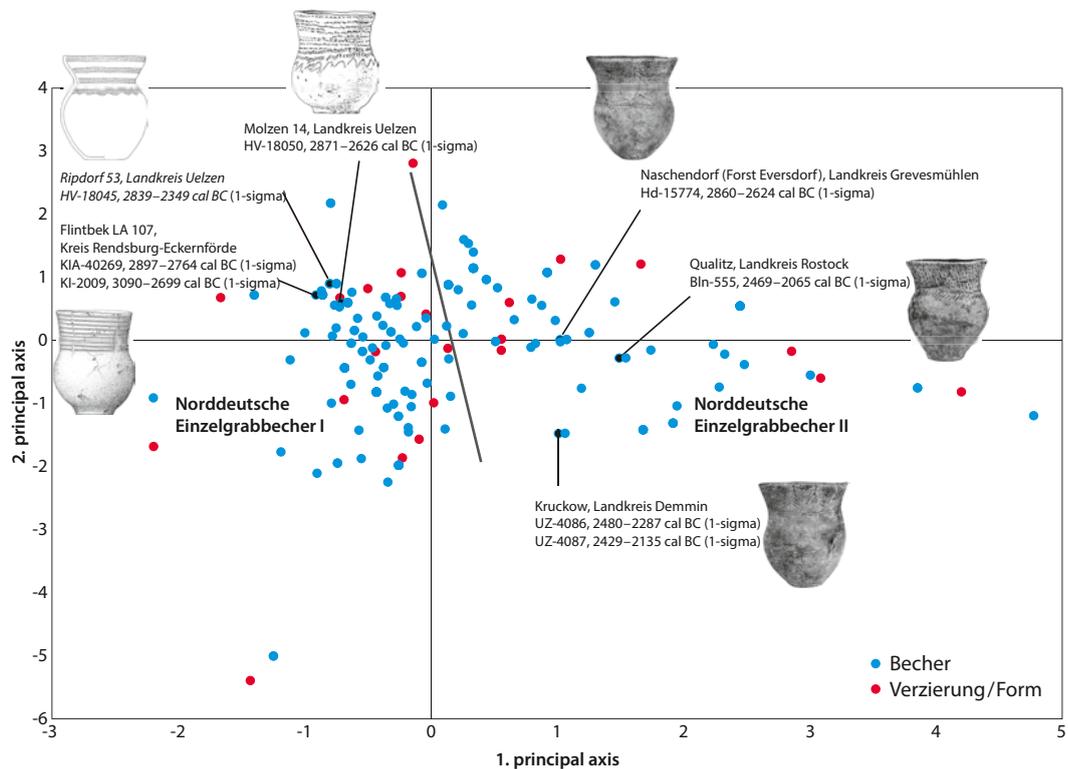


Abb. 10. Korrespondenzanalyse mit Kartierung der  $^{14}\text{C}$ -Daten entsprechend der Anordnung der Becher auf dem 1. und 2. Eigenvektor (Eigenwerte 8 %, 8 %).

schen Einschränkungen sind die verwendbaren  $^{14}\text{C}$ -Proben verhältnismäßig schlecht geeignet für feinchronologische Analysen, stellen aber den aktuellen Forschungsstand dar.

Unter Berücksichtigung dieser Einwände erfolgt im Rahmen dieser Studie eine Kartierung der Messergebnisse der  $^{14}\text{C}$ -Datierungen in der visualisierten Darstellung der Korrespondenzanalyse (Abb. 10). Dabei werden die  $^{14}\text{C}$ -Daten, die über die Kontexte der Probenentnahmen mit einzelnen Gefäßen assoziiert sind, entsprechend der Anordnung der Gefäße in der Korrespondenzanalyse aufgetragen, um eine chronologische Relevanz der Gradienten zu testen. Dementsprechend erfolgte eine gegliederte Anordnung der  $^{14}\text{C}$ -Daten in der Reihenfolge Flintbek LA 107, Ripdorf 53, Molzen 14, Naschendorf (Forst Eversdorf), Kruckow und Qualitz.

Die so entstandene chronologische Abfolge der Messerergebnisse verweist auf einen zeitlichen Faktor und belegt eine typonomische Differenzierung der herausgearbeiteten Mustertypen und Gefäßformen.

Im dritten Schritt wird eine sequenzielle Kalibration der  $^{14}\text{C}$ -Daten vorgenommen, die der Anordnung innerhalb der Parabel der Korrespondenzanalyse entspricht (Abb. 11). Die Probe Hv-18045 aus Ripdorf 53 wird aufgrund des langen Datierungszeitraumes nicht verwendet. Ebenso wird der AMS-Messung der Probe KIA-40269 aus Flintbek LA 107 gegenüber der Probe KI-2007 der Vorzug gegeben. Um möglichen Verzerrungen durch unterschiedliche Altersspannen der Holzkohlen entgegenzuwirken, findet auch hier ein Outlier-Verfahren (BRONK RAMSEY 2009) innerhalb der Software OxCal 4.2 Anwendung. Damit konnte für die unbestimmten Holzkohlen ein durchschnittliches Alter von 0 bis 100 Jahren ermittelt wer-

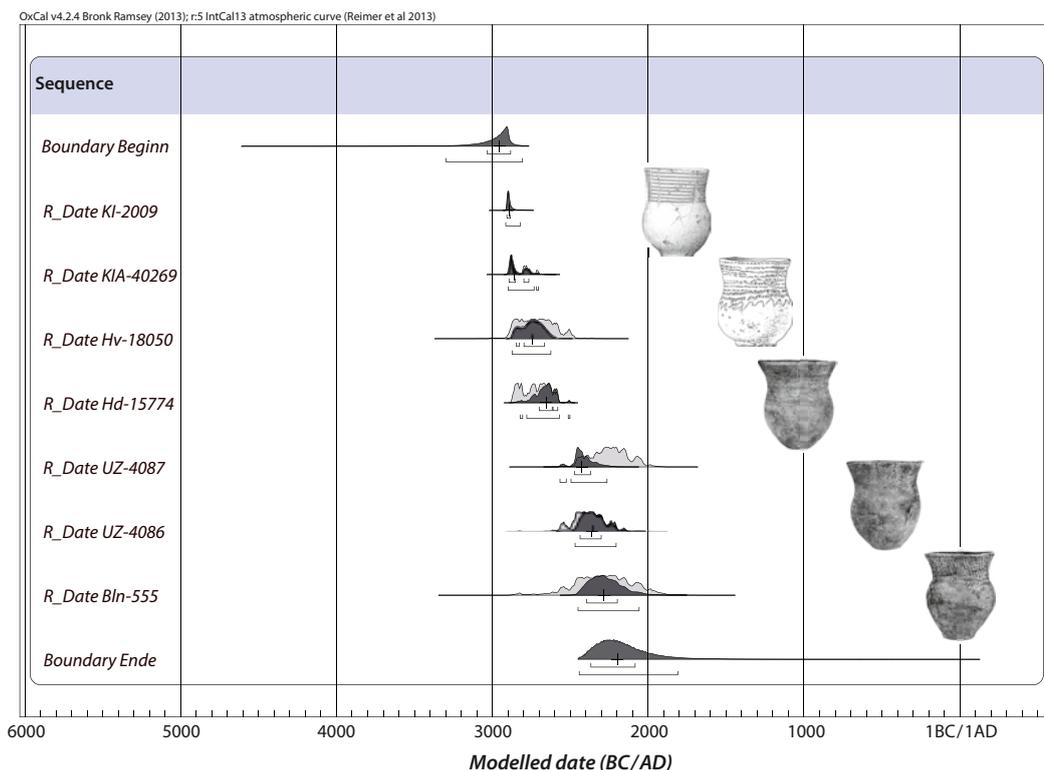


Abb. 11. Sequentielle Kalibration der  $^{14}\text{C}$ -Daten aus Bestattungen der Einzelgrabkultur in Norddeutschland (*overall Agreement* 103,4 %).

den. Das Ergebnis der sequenziellen Kalibration (*Tab. 4*) ist eine Anordnung der sieben modellierten  $^{14}\text{C}$ -Daten zwischen ca. 2950–2200 cal BC<sup>8</sup>, welche die chronologische Abfolge der Gefäße und Mustertypen (*overall Agreement Indice* von 103,4 %) dokumentiert.

Um die typo-chronologischen Unterschiede zeitlich zu differenzieren, wird auf der Grundlage der erarbeiteten Ergebnisse ein Phasenmodell berechnet. Dabei werden die durch Freiräume in der Korrespondenzanalyse sich darstellenden Wechsel der Musterkombinationen als typo-chronologische Veränderungen angesprochen (BAYLISS U. A. 2013, 254). So ist es möglich, die auf die beiden Achsen verteilten  $^{14}\text{C}$ -Daten in Form von Phasen in das Modell einzubringen, welche ihrerseits durch eine „Boundary“ zu trennen sind. Neben der aufgrund des langen Datierungszeitraumes nicht einbezogenen Probe Hv-18045 aus Ripdorf 53 wird im Rahmen des Phasenmodells auch die Holzkohlenprobe Hd-15774 aufgrund des unklaren Kontextes nicht verwendet.

Das Ergebnis ist ein in zwei Phasen unterteiltes Modell (*Abb. 12*), das durch einen *overall Agreement Indice* von 111,8 % eine ausreichend hohe statistische Güte aufweist (*Tab. 5*): Jungneolithikum 1, Norddeutsche Einzelgrabbecher 1: 2950–2550 cal BC; Jungneolithikum 2, Norddeutsche Einzelgrabbecher 2: 2550–2150 cal BC.

<sup>8</sup> Die angeführte Zeitspanne ist durch die Mediane der Wahrscheinlichkeitsbereiche des  $^{14}\text{C}$ -Modells definiert.

Name	Unmodelled (BC/AD)				Modelled (BC/AD)				Indices									
	from	to	%		from	to	%		from	to	%	median	A <sub>model</sub>	A <sub>overall</sub>	A <sub>comb</sub>	L	P	C
Sequence																		
Outlier_Model																		
Stammholz																		
Exp (1,-10,0)	-1.24	-0.05	68.2		-3.17	-0.05	95.4	-0.74										99.9
U (0,2)	1.99493e-17	2	68.2	1.99493e-17	2	95.4	1	2.68882e-17	1.3	68.2	2.68882e-17	1818	95.4	876	100		96.7	
Boundary Beginn																		99.1
R_Date KI-2009	-2907	-2896	68.2		-2912	-2891	95.4	-2901										99.8
R_Date KIA-40269	-2897	-2764	68.2		-2907	-2697	95.5	-2812										99.8
R_Date Hv-18050	-2871	-2626	68.2		-2899	-2491	95.4	-2721										99.9
R_Date Hd-15774	-2860	-2624	68.1		-2871	-2581	95.4	-2721										99.9
R_Date UZ-4087	-2429	-2135	68.2		-2465	-2036	95.4	-2246										99.9
R_Date UZ-4086	-2480	-2287	68.2		-2573	-2154	95.4	-2382										99.9
R_Date Bln-555	-2469	-2065	68.2		-2623	-1922	95.4	-2285										99.8
Boundary Ende																		98.2

Tab. 4. <sup>14</sup>C-Daten aus Bestattungen der Einzelgrabkultur in Norddeutschland, die für die sequentielle Kalibrierung modelliert wurden.

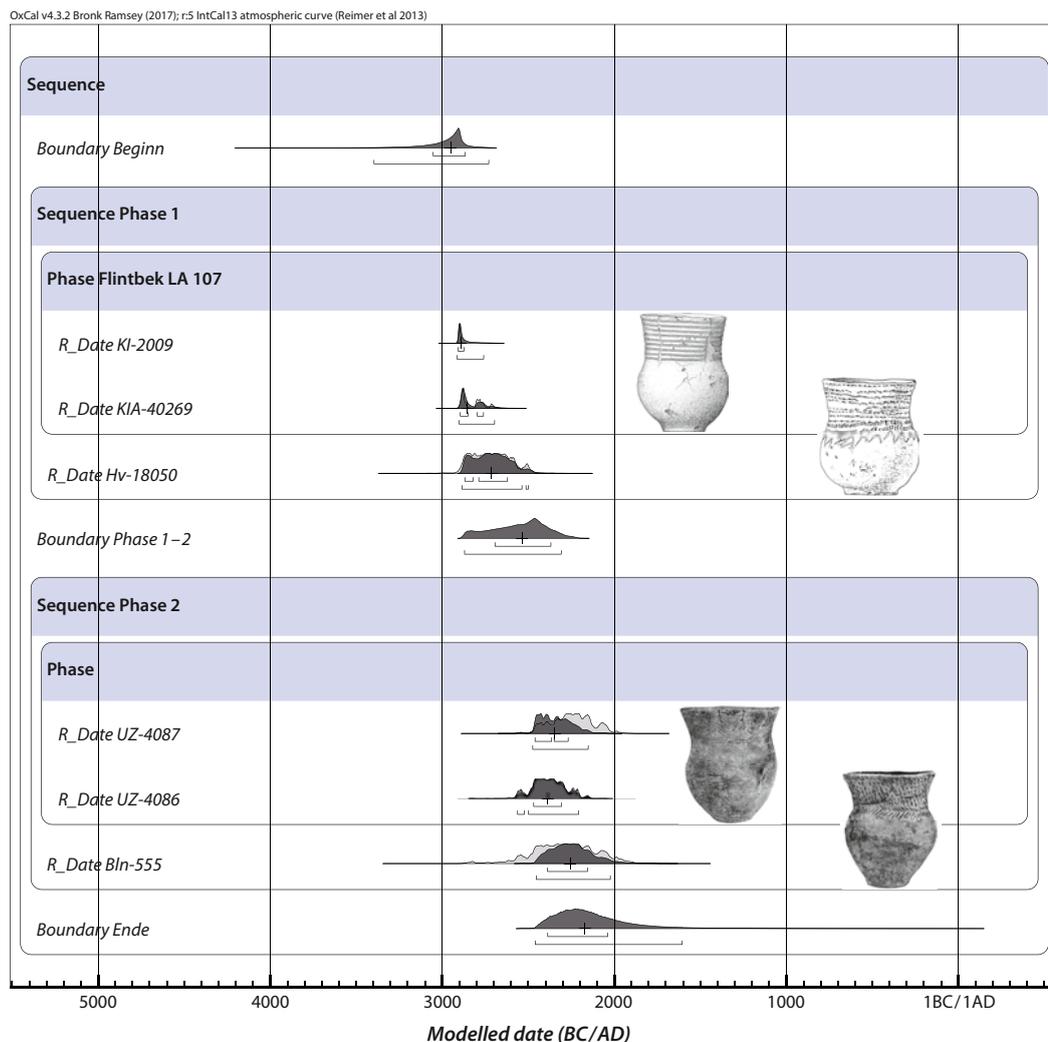


Abb. 12. Sequentielle Kalibration der  $^{14}\text{C}$ -Daten aus Bestattungen der Einzelgrabkultur in Norddeutschland in Form einer Phasenmodellierung (*overall Agreement* 111,8 %).

Die über Form und Mustertypen in die modellierten jungneolithischen Phasen 1 bis 2 eingeordneten Gefäße verteilen sich auf 102 Gefäße (63 %) in der ersten Phase und 59 Gefäße (37 %) in der zweiten Phase. Zugleich ist die höchste Anzahl an Mustertypen in der ersten Phase des Modells konzentriert. Wie sich auch schon bei der Berechnung der Sequenz der  $^{14}\text{C}$ -Daten zeigte, erschweren die Spannweiten der Wahrscheinlichkeiten eine Trennung der Phasen. Dies wird am Verlauf der Kalibrationskurve und der dort abgebildeten, sich überschneidenden Übergangsbereiche deutlich. Auch zeigt eine Überprüfung der Cluster der Gefäßeinheiten in Form einer Kartierung<sup>9</sup>, dass die Zentrierung der

<sup>9</sup> Die räumliche Verteilung von Bechern aus Bestattungen mit Konzentrationen im westlichen und

östlichen Bereich des Arbeitsgebietes ist quellenkritisch auf die umfangreichen Materialaufnah-

Name	Unmodelled (BC/AD)			Modelled (BC/AD)			Indices									
	from	to	%	from	to	%	A <sub>model</sub>	A <sub>overall</sub>	A <sub>comb</sub>	L	P	C				
Sequence																
Outlier_Model																
Stammholz																
Exp(1,-10.0)	-1.24	-0.05	68.2	-3.18	-0.05	95.4	-0.74									
U(0,2)	1,99E-12	2	68.2	1,99E-12	2	95.4	1	0.364	1.954	68.3	2,69E-12	1.958	95.4	43160	100	92.7
Boundary Beginn								-3053	-2867	68.2	-3397	-2730	95.4	-2950		98.8
Sequence Phase 1																
Phase Flintbek LA 107																
R_Date KI-2009	-2907	-2896	68.2	-2912	-2891	95.4	-2901	-2909	-2874	68.2	-2915	-2760	95.4	-2891	96.2	99.4
R_Date KIA-40269	-2897	-2764	68.2	-2907	-2697	95.5	-2812	-2896	-2761	68.2	-2903	-2696	95.4	-2855	113	99.5
R_Date Hv-18050	-2871	-2626	68.2	-2899	-2491	95.4	-2721	-2869	-2621	68.2	-2886	-2500	95.4	-2715	105.2	99.6
Boundary Phase 1-2								-2694	-2369	68.2	-2871	-2309	95.4	-2536		99.8
Sequence Phase 2																
Phase																
R_Date UZ-4087	-2429	-2135	68.2	-2465	-2036	95.4	-2246	-2461	-2269	68.2	-2475	-2152	95.4	-2347	92.4	99.9
R_Date UZ-4086	-2480	-2287	68.2	-2573	-2154	95.4	-2382	-2469	-2308	68.2	-2563	-2208	95.4	-2387	108.5	100
R_Date Bln-555	-2469	-2065	68.2	-2623	-1922	95.4	-2285	-2389	-2156	68.2	-2454	-2024	95.4	-2256	117	99.9
Boundary Ende								-2388	-2038	68.2	-2460	-1606	95.4	-2173		99.2

Tab. 5. <sup>14</sup>C-Daten aus Bestattungen der Einzelgrabkultur in Norddeutschland, die für das Phasenmodell modelliert wurden.

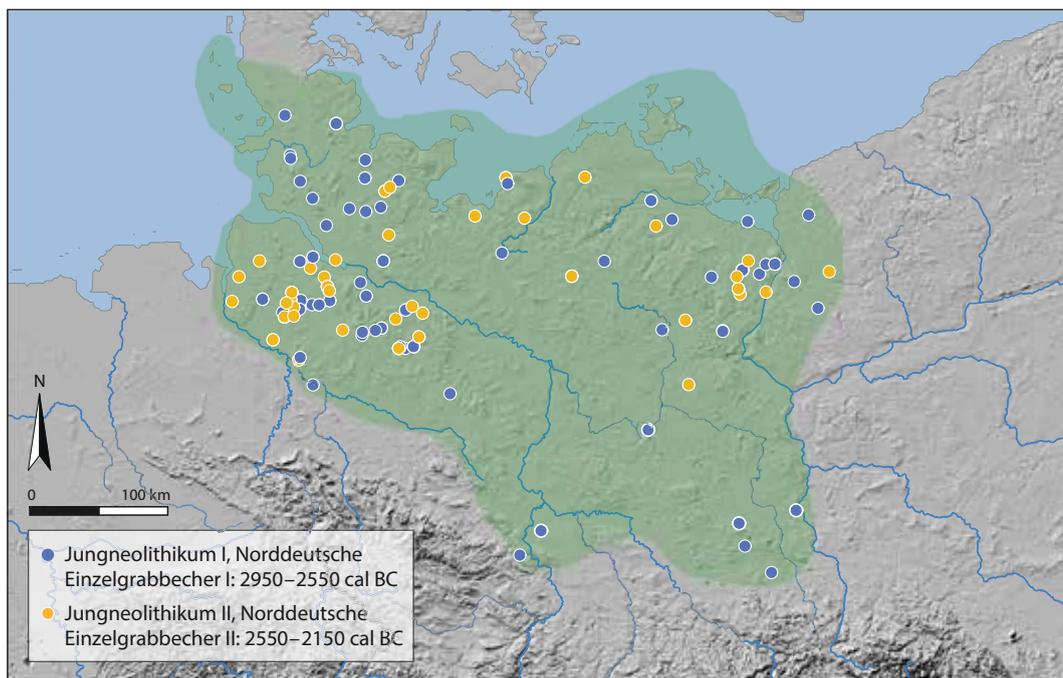


Abb. 13. Phasenkartierung der analysierten Becher im Arbeitsgebiet (vgl. Anhang).

Objekte nicht auf geografische Verbreitungsschwerpunkte und damit auf regionale Phänomene zurückzuführen ist (Abb. 13).

Trotz dieser Einwände und obwohl nur eine geringe Anzahl von  $^{14}\text{C}$ -Datierungen verwendbar ist und diese zudem von schlechter Qualität in Bezug auf Probenmaterial und Standardabweichung sind, ist eine grundsätzliche zeitliche Abfolge innerhalb des Materials festzuhalten. Zudem verweist die größte Anzahl der Gefäße, die sich im ältesten Abschnitt der Korrespondenzanalyse befinden, auf eine lange Laufzeit von (insbesondere diesen) Mustertypen.

### Diskussion und Synthese

Die beiden Analysen zur absoluten Chronologie der Einzelgrabkultur in Norddeutschland und Nordjütland erlauben einerseits durch ein sequenzielles Kalibrationsmodell der Bestattungen aus dem Jungneolithikum in Jütland, die Bestattungen der Einzelgrabkultur zwischen 2750 und 2350 cal BC einzuordnen. Hierbei stehen nicht einzelne Artefakttypen in Form geschlossener Funde im Vordergrund, sondern deren Auftreten in Bestattungskontexten unabhängig von ihrer Laufzeit. Das Einsetzen der radiometrischen Werte für die Bestattungen der Einzelgrabkultur um 2800 cal BC ist einerseits auf den Plateau-Effekt der  $^{14}\text{C}$ -Kurve zurückzuführen, andererseits kann der trichterbecherzeitlichen Phase des MN V eine teilweise Gleichzeitigkeit zur Einzelgrabkultur unterstellt werden

men von E. STRAHL (1990) und A. MATUSZEWSKA (2011) zurückzuführen. Dagegen fehlen für das

zentrale und südliche Arbeitsgebiet entsprechend detailliert aufgearbeitete Materialaufnahmen.

(HÜBNER 2005, 667–668; IVERSEN 2015, 22). Die letzte Phase der Bestattungen ist wiederum geprägt von einer Übergangsphase zum Spätneolithikum (VANDKILDE 1996, 175; VANDKILDE U. A. 1996; VANDKILDE 2005), die sich im Kontext von Bestattungen – durch die Vergesellschaftung von Dolchen mit Beigaben der Einzelgrabkultur – abzeichnet (SIEMANN 2003, 16–17; BROZIO 2012, 58–59). Dieser gegenwärtig durch die <sup>14</sup>C-datierten Siedlungen repräsentierte Übergangszeitraum zeichnet sich als „Single Grave tradition“ (VANDKILDE 2005, 80) über mehrere Generationen während des beginnenden Spätneolithikums auf Jütland ab. Im Kontext dieser Entwicklung stehen nicht zuletzt die Flintdolche, die frühen Aunjetitzer Metalldolche sowie das Glockenbecherphänomen; Phänomene, die zu einer verstärkten Diversität in Nordmitteleuropa führten (KRISTIANSEN U. A. 2017, 338).

Das typochronologische Modell der geschweiften Becher für Norddeutschland bezieht sich andererseits auf nur sieben <sup>14</sup>C-Daten mit schlechter Probenqualität. Trotz dieser Einschränkungen ist die Laufzeit der geschweiften Becher und damit eine chronologische Abfolge von Gefäßprofilen und Verzierungsmustern aus Bestattungen in Norddeutschland auf Grundlage des <sup>14</sup>C-Modells im Zeitraum zwischen 2950–2150 cal BC zu fixieren. Dass im älteren Abschnitt eine größere Zahl von Typen von Verzierungsmustern auftritt als im jüngeren, verweist zudem auf eine frühe Diversität der Mustertypen sowie eine lange Laufzeit von Mustertypen und Formen.

Die im ersten Schritt erarbeitete absolutchronologisch fixierte Phasendifferenzierung der Bestattungen auf der nördlichen jütischen Halbinsel bietet die Möglichkeit, ihr die im zweiten Schritt durch die Einbindung von <sup>14</sup>C-Daten belegte chronologische Anordnung von Becherformen und Mustertypen für den norddeutschen Raum gegenüberzustellen und damit gegebenenfalls zu verfeinern. Hierfür erfolgt ein Vergleich der Laufzeiten und Phasen, Vergleiche der Gefäßformen und Verzierungen sowie die Einbindung von mit Bechern assoziierten Axttypen zwischen beiden Regionen.

Die norddeutsche Formengruppe 1 (S-förmiges Profil mit einem Bauchumbruch im unteren Drittel des Bechers) kann typologisch mit den nordjütischen Phasen 1b bis 1c assoziiert werden. Hierzu gehören die von Eva HÜBNER (2005) definierten Becher A2 und A3<sup>10</sup>. Die Mustertypen, die dieser Phase zuzuordnen sind, umfassen in Nordjütland sowie im norddeutschen Raum parallele Linien ohne oder mit Abschlüssen aus Reihen von Einzelelementen, ebenso Fischgrätenmuster oder Kombinationen aus Linien sowie Reihen. Die norddeutschen Formengruppen 2 und 3 (S-förmig profiliert mit einem Bauchumbruch in der Mitte des Bechers; stark profilierter Bauchumbruch in der Profilmitte mit größerem Durchmesser als der Raddurchmesser) finden eine Entsprechung im jütischen Jungneolithikum 2, vor allem mit der Form A6 (HÜBNER 2005, 731), die die schlankeren Varianten des Jungneolithikums 1 mit vergleichbarer Verzierung ablösen. Dabei konzentrieren sich die geschweiften Becher in der Analyse von HÜBNER (ebd. 187 Abb. 119) auf die Phase 2a. Im Jungneolithikum 3 dominieren auf der nördlichen jütischen Halbinsel die gradwandigen Becher die keramischen Grabbeigaben als Ausdruck einer eigenständigen Entwicklung. Die norddeutsche Formengruppe 4 (weitmündige Becher mit schwach profilierter Halszone), obwohl sie im Vergleich zu den anderen Formengruppen die größte Varianz der Profile aufweist, findet infolgedessen keine hinreichenden Vergleiche in der letzten Phase der Bestattungen der Einzelgrabkultur auf der nordjütischen Halbinsel.

<sup>10</sup> In mehreren Fällen wurde von E. HÜBNER (2005, 59) für die statistischen Analysen eine Zusammenfassung von Typen, denen sie aufgrund von Ähn-

lichkeiten eine Gleichzeitigkeit unterstellte, vorgenommen.

Unter Einbeziehung der angeführten typologischen Vergleiche zwischen Norddeutschland und der nördlichen jütischen Halbinsel erscheint, im Bewusstsein der methodischen Schwierigkeiten, eine weitere Differenzierung der beiden norddeutschen Phasen der Einzelgrabkultur mit Einschränkungen möglich. Ausschlaggebend ist hierbei der typologische Vergleich der sich wandelnden Gefäßformen, wohingegen die Verzierungen auf den geschweiften Bechern in Nordjütland vom Jungneolithikum 1 zur Phase 2 allgemein nur wenige Veränderungen aufweisen und infolgedessen typo-chronologische Differenzierungen nur geringfügig ermöglichen.

Demnach kann durch den typologischen Vergleich der Modelle aus dem nordjütischen und norddeutschen Raum die norddeutsche Phase 1 mit den nordjütischen Phasen 1a bis 1c parallelisiert und damit in eine ältere Phase 1a zwischen ca. 2900 und ca. 2620 cal BC und eine jüngere Phase 1b zwischen 2620–2550 cal BC untergliedert werden (*Abb. 14*). Das Jungneolithikum 2 der nordjütischen Einzelgrabkultur, die sich, wie bereits oben angeführt, durch eine zunehmende Variation abzeichnet, findet ihre Entsprechung in den norddeutschen Subphasen 1b und 2a bzw. zwischen ca. 2600 und 2500 cal BC. Die in Norddeutschland fassbare Trennung um 2550 cal BC entspricht hierbei dem in der nordjütischen Phase 2b fassbaren Einfluss aus den westeuropäischen und mitteleuropäischen schnurkeramischen Regionalgruppen, so dass wir hier von einer norddeutschen Phase 2a in etwa zwischen 2550 und 2500 v. Chr. sprechen können. Die letzte Phase 2b der norddeutschen Einzelgrabkultur zwischen ca. 2500 und 2150 cal BC ist, hinsichtlich der betrachteten Becher, nun nicht mehr analog zur jetzt eigenständigen Entwicklung der nordjütischen Einzelgrabkultur zu verstehen. Allerdings zeigt sich im Rahmen dieses typologischen Vergleichs zum einen, neben dem Potenzial einer weiteren Differenzierung, erneut der Nachteil der geringen Anzahl und der schlechten Qualität der <sup>14</sup>C-Daten. So liegen erst ab der typologisch differenzierbaren norddeutschen Phase 1b <sup>14</sup>C-Daten vor, die mit dem Ergebnis von Flintbek darüber hinaus zu den älteren Datierungen gehören. Zum anderen ist eine eigene regionale Entwicklung der Grabkeramik der nordjütischen Einzelgrabkultur im Gegensatz zum norddeutschen Phänomen der Einzelgrabkultur, beginnend ab der nordjütischen Phase 1b, anzuerkennen.

Der Vergleich von mit Bechern vergesellschafteten Streitäxten<sup>11</sup> in Bestattungen in der Norddeutschen Tiefebene verweist darauf – auch wenn der Zusammenhang zwischen Axttypen, Gefäßen (vgl. *Anhang*) und den zugeordneten Phasen nicht statistisch signifikant ist –, dass in der ersten Phase vor allem Äxte der Typen A bis I, d. h. Typen der Untergrabzeit (HÜBNER 2005, 144), und in der letzten Phase Äxte der Typen I bis K vorliegen. Der hohe Anteil von Äxten der Typen H-I in beiden Phasen, die bereits durch Karl W. STRUVE (1955, 80) der Bodengrabzeit zugeordnet worden sind und nach der Seriation von HÜBNER (2005, 153) bis in das späte Jungneolithikum laufen, verweist auf den Übergang der Phase 1 zur Phase 2 der norddeutschen Einzelgrabbecher; dieser ist gegenwärtig aufgrund fehlender naturwissenschaftlicher Datierungen nicht näher absolutchronologisch fassbar. Dieser Übergang entspricht zugleich der Transformation der Einzelgrabkultur im jütischen Arbeitsgebiet von der Phase 2a zu 2b um 2550 cal BC, eine Phase, die sich dort durch zunehmend größere Variationsbreiten von Streitäxten sowie Einflüsse aus südlichen Regionalgruppen des schnurkeramischen Phänomens auf Keramikformen und Verzierungen ausdrückt und damit als Hinweis auf eine zunehmende Regionalisierung

<sup>11</sup> Die Typologie der Streitäxte von P. V. GLOB (1945) wurde von jüngeren Bearbeitern (STRUVE 1955; BRANDT 1967; STRAHL 1990; JACOBS 1991; HÜB-

NER 2005) weitestgehend anerkannt; Veränderungen betreffen vor allem die Modifizierung von Subtypen (SCHULTRICH 2018, 61 Tab. 4).

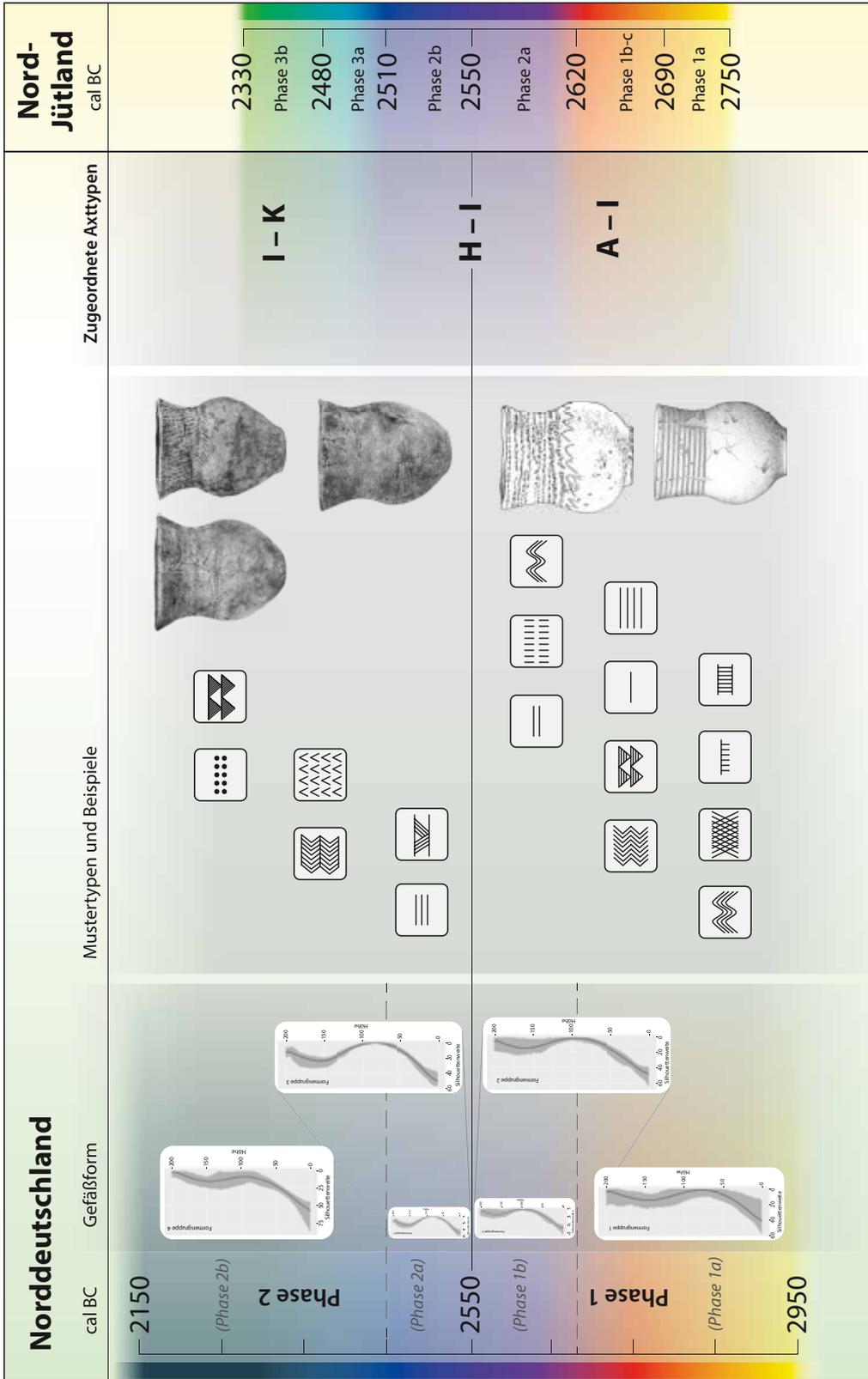


Abb. 14. Typochronologietabelle der geschweiften Becher aus Bestattungen der Einzelgrabkultur in Norddeutschland im Kontext von vergesellschafteten Axxtypen und den einzelgrabzeitlichen Bestattungsphasen auf der jütischen Halbinsel.

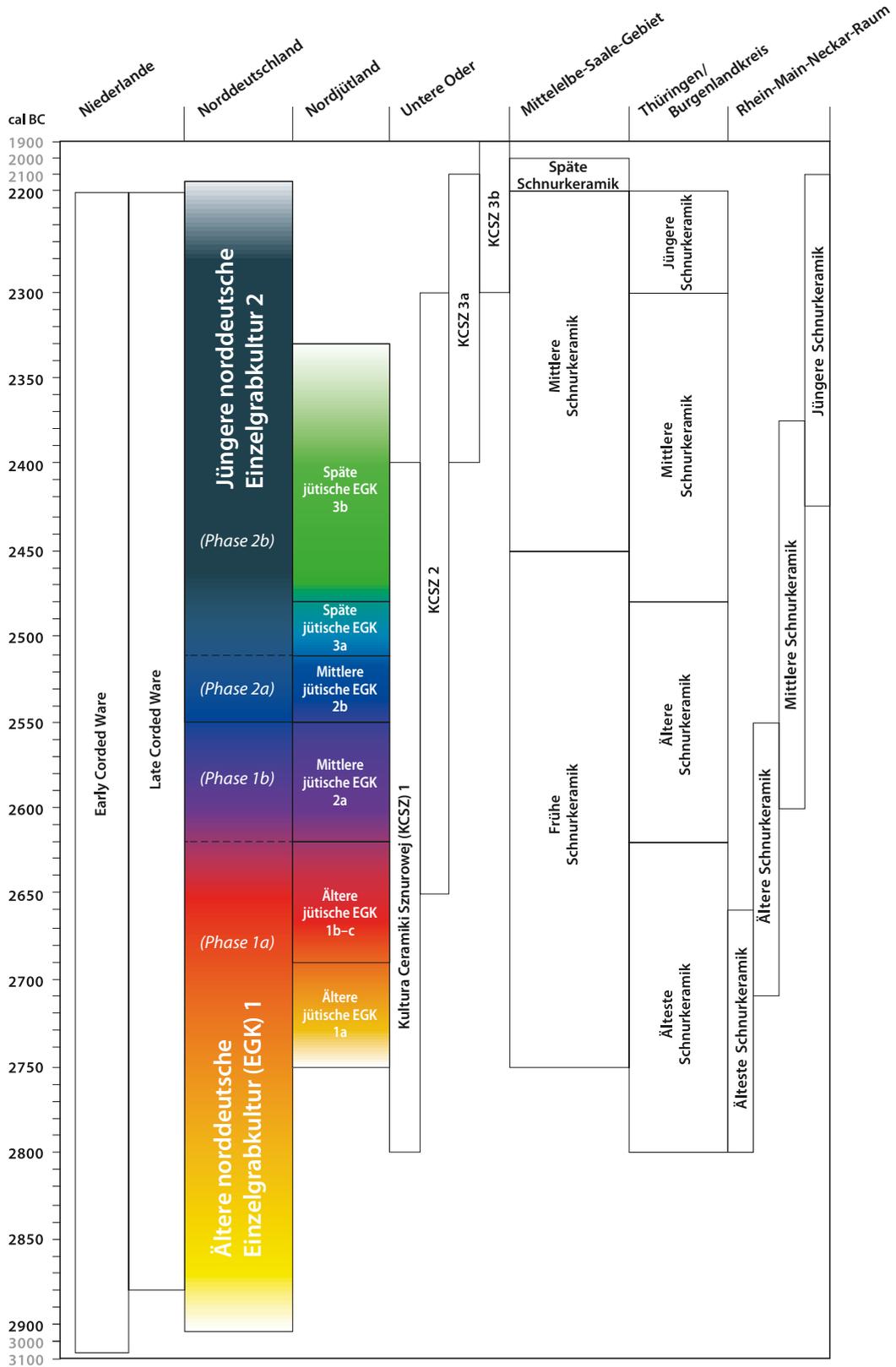
angesehenen werden kann (ebd. 731). Die Kombination von Bechern der Phase 1 in Pritzen (Lkr. Oberspreewald-Lausitz, Brandenburg) und Spohla (Lkr. Bautzen, Sachsen) im südöstlichsten Ausläufer des Arbeitsgebiets (KNAACK / WETZEL 1988) mit Äxten, die dem Typ K zugeordnet werden können, betont dabei die regional geprägten Varianten der Becher innerhalb und insbesondere an den Randzonen des einzelgrabzeitlichen Phänomens.

Studien zu Siedlungen sind unterrepräsentiert (DÖRFLER / MÜLLER 2008), doch ist ein Vergleich der Ergebnisse für den norddeutschen Raum mit den geschweiften Bechern vom Siedlungsplatz Parchim-Löddigsee (Lkr. Parchim, Mecklenburg-Vorpommern) möglich. Dessen Kulturschicht wird – trotz fehlender feinstratigrafischer Informationen und einer fehlenden Zuordnung der Proben zu definiertem Fundmaterial der Einzelgrabkultur (BECKER 1984, 116; JACOBS 1991, 18; TERBERGER / PIEK 1998, 25) – durch acht von insgesamt 14 <sup>14</sup>C-Daten in das ältere Jungneolithikum zwischen ca. 2900 cal BC und 2650 cal BC eingeordnet. Dabei korrespondieren die Gefäßformen ebenso wie die Mustertypen (BECKER / BENECKE 2002, Taf. 6) mit denen des ältesten Abschnitts der vorgestellten Typochronologie für Norddeutschland.

Gegenwärtig lässt sich also schlussfolgern, dass das Jungneolithikum mit Bestattungen der Einzelgrabkultur in Norddeutschland um 2900 cal BC einsetzt. Anzuführen ist hierbei die in den Zeitraum 2897–2763 cal BC datierte Bestattung aus Flintbek mit einem A-Becher und einer A-Axt. Infolgedessen können Bestattungen der Einzelgrabkultur auf der südlichen kimbrischen Halbinsel bereits ca. 150 Jahre vor Bestattungen der Einzelgrabkultur auf der nördlichen kimbrischen Halbinsel erfasst werden. Allerdings legen von E. HÜBNER (2005, 663) durchgeführte Summenkalibrationen für das Jungneolithikum 1 in Jütland ebenfalls einen Beginn um 2900 cal BC nahe.

Die in der vorliegenden Studie ermittelte lange Laufzeit der Bestattungen der Einzelgrabkultur mit Bechern in Norddeutschland bis 2150 cal BC ist hingegen mit Vorbehalt zu betrachten, obwohl regionale Studien aus angrenzenden Regionen in Mittel- und Süddeutschland sowie dem Gebiet der unteren Oder eine ähnlich lange Dauer nahelegen (Abb. 15). Radiometrisch datierte spätneolithische Bestattungen im Arbeitsgebiet liegen mit einem Befund vom spätneolithischen Fundplatz Tegelberg (Kr. Schleswig-Flensburg, Schleswig-Holstein) vor (ARNOLD 1979), der in den Zeitraum 2458–2136 cal BC einzuordnen ist. Ein der Bestattung wahrscheinlich zuzuordnender lanzettförmiger Dolch vom Typ I (LOMBORG 1973, 38–44) bestärkt die Einordnung in das ältere Spätneolithikum. Zwei weitere <sup>14</sup>C-Datierungen an unbestimmten Tierknochen und einem Rothirschgeweih, die mit den eigentlichen spätneolithischen Aktivitäten des Platzes in Verbindung gebracht werden, verweisen mit 2128–1976 cal BC und 2026–1956 cal BC auf einen etwas jüngeren Nutzungszeitraum (HÖFGEN 2018). Eine <sup>14</sup>C-Datierung aus dem Flachgrab von Waren (Müritz) (Lkr. Mecklenburgische Seenplatte, Mecklenburg-Vorpommern) an einem menschlichen Knochen (TERBERGER / PIEK 1998, 11 Tab. 11), mit der Beigabe eines Dolches vom Typ Ib (JACOBS 1991, 15), verweist auf einen Zeitraum zwischen 2450–2140 cal BC und entspricht damit dem Ergebnis der Bestattung von Tegelberg. Aufgrund der schlechten Quellensituation für das Arbeitsgebiet ist ein Beginn des Übergangs von jungneolithischen zu spätneolithischen Bestattungen um 2350 cal BC, analog zum Übergang auf der nördlichen jütischen Halbinsel, für weitere Untersuchungen anzunehmen.

Bei typologischen Differenzierungen zu berücksichtigen sind Einflüsse südlicher schnurkeramischer Gruppen sowie der Einfluss der Glockenbecherkultur, der sich neben gestielten Flintpfeilspitzen nicht zuletzt in der Keramik abzeichnet. Artefakte des Glockenbecherphänomens konzentrieren sich im Elb-Weser-Dreieck (STRAHL 1990) in Fort-



setzung ihrer Verbreitung in den Niederlanden (FOKKENS 2012), während eine lockere Verbreitung in der gesamten Norddeutschen Tiefebene zu beobachten ist (MERTENS 2003, 55 Abb. 10). Dabei zeichnet sich eine teilweise Adaption von glockenbechertypischen Zeichen und Symbolen im Kontext von Keramik aus verschiedenen Befundsituationen durch Einzelgrabkulturgruppen ab, die auf eine Berührung dieser Gruppen mit den Trägern des Glockenbecherphänomens schließen lassen. Aufgrund der weiterhin zwischen beiden Phänomenen bestehenden Unterschiede lässt sich aber nur eine Beeinflussung, keine vollständige Übernahme einer neuen kulturellen Identität nahelegen. Eine solche Beziehung zeichnet sich auch im Verhältnis zwischen schnurkeramischen und Glockenbechergruppen in einer Fallstudie im Gebiet zwischen Rhein und Saale ab, in dem Bestattungen Elemente beider Phänomene enthalten und Begriffe wie „hybrid or multiple identities“ (GROSSMANN 2016b, 139) angebracht erscheinen.

Es ist festzuhalten, dass eine chronologische Entwicklung der geschweiften Becher erkennbar ist. Auch wenn eine Unterteilung in mehr als zwei Phasen möglich erscheint, ist eine Unterteilung in eine ältere und eine jüngere zum gegenwärtigen Stand der Forschung angemessen und kann nur eingeschränkt durch typologische Vergleiche mit den nordjütischen Bestattungen weiter differenziert werden. So kann den Typen geschweiften Becher der Einzelgrabkultur in Norddeutschland – in Bezug auf Form und Verzierungen – eine über mehrere Jahrhunderte reichende Laufzeit unterstellt werden. Zudem zeigt sich im Allgemeinen bei Analysen von schnurkeramischen Bechern aus Siedlungen in den Niederlanden (KLEIJNE U. A. 2016) oder Finnland (CRAMP U. A. 2014), dass diese in ihrer Funktion nicht nur rituellen Kontexten zuzuordnen sind, z. B. dem an Bestattungen gebundenen Konsum von alkoholischen Getränken (KLASSEN 2005, 52), sondern auch in profanen Zusammenhängen wie z. B. beim Kochen Verwendung fanden. Die Becher, genauso wie die Streitäxte, waren demzufolge als Symbole auf unterschiedliche Art und Weise in lokalen Kontexten integriert, unterlagen zeitlichen und regionalen Veränderungen und Transformationen wodurch das schnurkeramische Phänomen einerseits eine innere Verbundenheit zeigt, die aber andererseits veränderliche und variable Ausprägungen aufweist (FURHOLT 2014; s. a. Beiträge in FURHOLT U. A. 2016).

Am Rande sei erwähnt, dass eine zweiphasige Unterteilung der Einzelgrabkultur auch in den Niederlanden herausgestellt werden konnte, vornehmlich anhand von Siedlungen aus Nord-Holland (BECKERMAN 2012; DIES. 2015). Die Unterteilung in eine frühe und eine späte schnurkeramische Keramikgruppe erfolgt hier mehr anhand herstellungstechnischer Merkmale als durch Form und Verzierungen. Allerdings ist eine klare chronologische Trennung der Phasen aufgrund der Überschneidung der <sup>14</sup>C-Daten von 3090–2200 BC und 2880–2200 BC (DIES. 2015, 194) nicht möglich und steht damit im Kontrast zu andern Modellen (DRENTH / LANTING 1991; DRENTH 2005), deren Einbeziehung von nicht kalibrierten <sup>14</sup>C-Daten jedoch kritisch zu bewerten ist (BOURGEOIS 2013, 26).

### Fazit

Die erörterten typochronologischen Modelle zeigen, dass in der ersten Hälfte des Jungneolithikums überregional vergleichbare Elemente in Bezug auf die Gefäßformen und die

← Abb. 15. Chronologietabelle der absolutchronologischen Entwicklung der Einzelgrabkultur in Norddeutschland und in Jütland im Vergleich zu ausgewählten angrenzenden Gebieten (Niederlande nach BECKERMAN 2015, untere Oder nach MATUSZEWSKA 2011, Mittelbe-Saale-Gebiet nach MÜLLER 1999, Thüringen / Burgenlandkreis nach GROSSMANN 2016a und Rhein-Main-Neckar-Raum nach ULRICH 2008).

Verzierungen der geschweiften Becher in den Bestattungen der Einzelgrabkultur – als Teil des sich überregional verbreitenden schnurkeramischen Phänomens in Norddeutschland und Nordjütland – dominieren. Eine zunehmende Regionalisierung der Einzelgrabkultur in eine nördliche Regionalgruppe auf der nördlichen Jütischen Halbinsel und eine südliche Regionalgruppe in der Norddeutschen Tiefebene, ungeachtet weiterer kleinräumiger Entwicklungen, wird spätestens um ca. 2550 cal BC sichtbar. Neben den regionalen Veränderungen der materiellen Kultur, wie die auf Nordjütland begrenzten gradwandigen Becher, ist eine zunehmende Differenzierung der geschweiften Becher in beiden Regionen zu beobachten, die sich in der fehlenden Vergleichbarkeit von Gefäßformen sowie Verzierungen und der jeweiligen Reduktion der Verzierungsmuster in beiden Regionen zeigt. Hinzu kommen Einflüsse aus südlichen schnurkeramischen Gruppen und der Schönfelder Kultur, wie sie Brandbestattungen der Einzelgrabkultur in Nordostniedersachsen (BROZIO 2012, 53) belegen, und aus der Glockenbecherkultur, die insbesondere an den Randbereichen der Norddeutschen Tiefebene fassbar werden (MERTENS 2003, 55 Abb. 10).

Die unterschiedlich langen Laufzeiten der Bestattungen in Nordjütland und in der Norddeutschen Tiefebene verweisen darauf, dass in beiden Regionen die Phänomene zeitversetzt beginnen und verschieden lange dauern. So ist von einem 150 Jahre früheren Beginn in Norddeutschland auszugehen, was die Bestattung aus Flintbek LA 107 mit einem geschweiften A-Becher und einer A-Streitaxt belegt (ZICH 1992/93; DERS. 1999), bevor die Bestattungspraxis des schnurkeramischen Phänomens die nördliche jütische Halbinsel erreicht. Das im Vergleich zu Nordjütland späte Ende der Einzelgrabkultur in der norddeutschen Tiefebene ist auf Grundlage der verfügbaren <sup>14</sup>C-Datenbasis im Kontext dieser Studie nur mit Einschränkungen zu deuten, legt aber nahe, dass in der südlichen Regionalgruppe allgemein länger an der Praxis festgehalten wurde geschweifte Becher in Bestattungen einzubringen. Diese Praxis lässt sich im Spätneolithikum in verschiedenen Regionen der Norddeutschen Tiefebene durch die Beigabe geschweiften Becher in Bestattungen (KÜHN 1979, 76–79; RASSMANN 1993, 34) weiterverfolgen und ist mit einer anhaltenden „Single Grave tradition“ (VANDKILDE 2005, 80) zu assoziieren, die jedoch gegenwärtig nicht näher gefasst werden kann. Obwohl die geringe Anzahl verfügbarer Becher einschränkend wirkt, zeichnet sich, nach einer regionalen Verbreitung zwischen 2950–2550 cal BC, eine Konzentration der norddeutschen Einzelgrabbecher zwischen 2550–2150 cal BC in Bestattungen im nördlichen Bereich der Regionalgruppe ab – eine Beobachtung, die wiederum auf verstärkte Einflüsse an den Randzonen des einzelgrabzeitlichen Phänomens zurückzuführen ist. Eine allgemeine starke soziale Dynamik innerhalb der Einzelgrabkultur wird nicht zuletzt durch die schnellen typologischen Veränderungen der materiellen Kultur reflektiert, die, wie das Beispiel der jütischen Gruppe zeigt, durchschnittlich alle zwei bis drei Generationen erfolgten.

Die vorgestellte Studie zeigt einerseits deutlich die Einschränkungen des gegenwärtigen Forschungsstandes, verweist aber andererseits darauf, dass Ansätze zu einem absolut-typonologischen Modell für die geschweiften Becher der Einzelgrabkultur in Norddeutschland möglich sind. Obwohl nur eine geringe Anzahl von <sup>14</sup>C-Proben verwendbar ist und Qualität und Messungen als ungünstig zu charakterisieren sind, können lange Laufzeiten für einzelne Mustertypen und Gefäßformen unterstellt werden. Zugleich ist der geschweifte Becher als Grabbeigabe in den Zeitraum zwischen 2900–2150 cal BC in Norddeutschland absolutchronologisch zu fixieren – ein Zeitraum, der bereits an anderer Stelle auf der Grundlage von <sup>14</sup>C-Daten diskutiert wurde (VANDKILDE 1996, 174–175; RASSMANN 2001). Aufgrund der radiometrischen Datierungen und einer Übertragung von absolutchronologischen Zeitmarken aus dem jütischen Raum sind für Norddeutsch-

land vier Phasen der typochronologischen Entwicklung unterscheidbar. Die Differenzierung der Bestattungen der Einzelgrabkultur in Jütland durch die Einbindung der Grabinventare in chronologische Zeiträume ermöglicht es dort, den Zeitraum der Bestattungen der Einzelgrabkultur zwischen 2750–2350 cal BC – mit sechs Subphasen – feinchronologisch festzulegen, wobei der Beginn wie auch das Ende des Jungneolithikums in beiden Regionen durch Transformationsphasen gekennzeichnet sind. Diese lassen sich durch den Verlauf der <sup>14</sup>C-Kurve gegenwärtig nur unscharf fassen. Sie liegen daher sowohl im norddeutschen als auch südsandinavischen Raum im Fokus zukünftiger Untersuchungen.

### Danksagung

Die Studie erfolgte im Rahmen des durch die DFG geförderten Sonderforschungsbereiches 1266 „TransformationsDimensionen – Mensch-Umwelt Wechselwirkungen in Prähistorischen und Archaischen Gesellschaften“ (DFG-Projektnummer 2901391021 – SFB 1266). Der Deutschen Forschungsgemeinschaft gilt dementsprechend mein Dank für die finanzielle Unterstützung. Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge danke ich den beiden anonymen Reviewern. Ebenfalls danke ich Carsten Reckweg für die grafische Bearbeitung der Vorlagen.

### Literaturverzeichnis

#### ARNOLD 1979

V. ARNOLD, Tegelberg, eine spätneolithische Ostseeküstenstation und ihre Flinttechnik. Unpubl. Diss. (Univ. Köln 1979).

#### BACKHAUS U. A. 2006

K. BACKHAUS / B. ERICHSON / W. PLINKE / R. WEIBER, Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung (Berlin 2006).

#### BAYLISS U. A. 2013

A. BAYLISS / J. HINES / K. H. NIELSEN / G. McCORMAC / C. SCULL, Anglo-Saxon graves and grave goods of the 6th and 7th centuries AD: A chronological framework. *Medieval Arch.* 33 (London 2013).

#### BECKER 1984

J. BECKER, Sondierungen auf der neolithischen Siedlung am Löddigsee bei Parchim. *Ausgr. u. Funde* 29, 1984, 112–116.

#### BECKER / BENECKE 2002

D. BECKER / N. BENECKE, Die neolithische Inselsiedlung am Löddigsee bei Parchim: Archäologische und archäozoologische Untersuchungen. *Beitr. Ur- u. Frühgesch. Mecklenburg-Vorpommern* 40 (Lübstorf 2002).

#### BECKERMAN 2012

S. M. BECKERMAN, Dutch beaker chronology re-examined. *Palaeohistoria* 53/54, 2012, 25–64.

#### BECKERMAN 2015

S. M. BECKERMAN, Corded Ware Coastal Communities: Using Ceramic Analysis to Reconstruct Third Millennium BC Societies in the Netherlands (Leiden 2015).

#### BERAN 1990

J. BERAN, Funde der Einzelgrabkultur im Bezirk Magdeburg. *Neolithische Stud.* 4 (Halle / Saale 1990).

#### BERAN / HENSEL 2007

J. BERAN / N. HENSEL, Steinzeit unter dem Schloss: Grabanlagen, Siedlungen und Gräber der Jungsteinzeit in Potsdams Stadtmitte. *Arch. Berlin u. Brandenburg* 2006 (Stuttgart 2007) 30–35.

#### BESSE 2015

M. BESSE, Territorialité, transferts, interculturalités dans les contextes de la diffusion du Campaniforme en Europe. In: N. Naudinot / L. Meignen / D. Binder / G. Querré (Hrsg.), *Les systèmes de mobilité de la Préhistoire au Moyen Âge. Actes des XXXVè rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes* 35 (Antibes 2015) 419–430.

#### BOURGEOIS 2013

Q. BOURGEOIS, Monuments on the Horizon. The Formation of the Barrow Landscape throughout the 3rd and 2nd Millennium BC (Leiden 2013).

- BRANDT 1967  
K. H. BRANDT, Studien über steinerne Äxte und Beile der jüngeren Steinzeit und der Stein-Kupferzeit Nordwestdeutschlands (Hildesheim 1967).
- BRONK RAMSEY 2009  
C. BRONK RAMSEY, Dealing with outliers and offsets in radiocarbon dating. *Radiocarbon* 51, 3, 2009, 1023–1045.
- BROZIO 2012  
J. P. BROZIO, Bestattungen der Einzelgrabkultur an der Ilmenau (Nordostniedersachsen). In: J. P. Brozio / F. Hage, Zwei Studien zu den neolithischen und bronzezeitlichen Grabanlagen der Lüneburger Heide. *Beitr. Arch. Niedersachsen* 17 (Rahden / Westf. 2012) 23–133.
- CRAMP U. A. 2014  
L. J. E. CRAMP / R. P. EVERSHERD / M. LAVENTO / P. HALINEN / K. MANNERMAA / M. OINONEN / J. KETTUNEN / M. PEROLA / P. ONKAMO / V. HEYD, Neolithic dairy farming at the extreme of agriculture in northern Europe. *Proc. Royal Soc. B.* 281, 2014, 1–9. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.0819>.
- DEMICK U. A. 2011  
D. DEMICK / S. DIERS / H. R. BORK / B. FRITSCH / J. MÜLLER, Das Großsteingrab Lüdelsen 3 in der westlichen Altmark (Sachsen-Anhalt) – Vorbericht zur Ausgrabung 2007 und zum Pollenprofil vom Beetzendorfer Bruch. Mit Beiträgen von A. Beyer, J.-P. Brozio, E. Erkul, H. Kroll und E. Tafel. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 92, 2008 (2011), 231–308.
- DOHRN-IHMIG 1974  
M. DOHRN-IHMIG, Untersuchungen zur Bandkeramik im Rheinland. *Rhein. Ausgr.* 15 = *Beitr. Urgesch. Rheinland* 1 (Köln, Bonn 1974) 51–142.
- DOHRN-IHMIG 1979  
M. DOHRN-IHMIG, Bandkeramik an Mittel- und Niederrhein. *Rhein. Ausgr.* 19 = *Beitr. Urgesch. Rheinland* 3 (Köln, Bonn 1974) 191–362.
- DÖRFLER / MÜLLER 2008  
W. DÖRFLER / J. MÜLLER (Hrsg.), *Umwelt – Wirtschaft – Siedlungen im dritten vorchristlichen Jahrtausend Mitteleuropas und Südkandinaviens*. *Offa-Bücher* 84 (Neumünster 2008).
- DRENTH 2005  
E. DRENTH, Het laat-neolithicum in Nederland. In: J. Deeben / E. Drent / M. F. van Oorsouw / L. Verhart (Hrsg.), *De Steentijd van Nederland?* *Archeologie (Eindhoven)* 11/12, 2005, 333–365.
- DRENTH / LANTING 1991  
E. DRENTH / A. E. LANTING. Die Chronologie der Einzelgrabkultur in den Niederlanden. In: C. Strahm (Hrsg.), *Die kontinental-europäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik: Die Chronologie der regionalen Gruppen*. *Præhistorica (Praha)* 19a (Freiburg 1991) 103–114.
- FEIERABEND 2018  
B. FEIERABEND, Hammelev, Haderslev Kommune, Sønderjylland. Eine Studie zu rituellen Gruben der Einzelgrabkultur. *Offa* 71/72, 2014/15 (2018), 57–148.
- FOKKENS 2012  
H. FOKKENS, Background to Dutch Beakers. A critical review of the Dutch model. In: H. Fokkens / H. Nicolis / F. Nicolis (Hrsg.), *Background to Beakers. Inquiries into Regional Cultural Backgrounds of the Bell Beaker Complex* (Leiden 2012) 9–35.
- FURHOLT 2003  
M. FURHOLT, Die absolutchronologische Datierung der Schnurkeramik in Mitteleuropa und Südkandinavien. *Univforsch. Præhist. Arch.* 101 (Bonn 2003).
- FURHOLT 2006  
M. FURHOLT [Rez. zu]: E. Hübner, Jungneolithische Gräber auf der Jütischen Halbinsel: Typologische und chronologische Studien zur Einzelgrabkultur. *Text. Katalog. Tafeln. Nordiske Fortidsminder, Serie B* 24 (Kopenhagen 2005). *Offa* 63/64, 2006/07, 217–225.
- FURHOLT 2014  
M. FURHOLT, Upending a ‘Totality’: Re-evaluating Corded Ware variability in late neolithic Europe. *Proc. Prehist. Soc.* 80, 2014, 67–86. <https://doi.org/10.1017/ppr.2013.20>.
- FURHOLT U. A. 2016  
M. FURHOLT / R. GROSSMANN / M. SZMYT (Hrsg.), *Transitional Landscapes? The 3<sup>rd</sup>*

- Millennium BC in Europe. Proceedings of the International Workshop “Socio-Environmental Dynamics over the last 12,000 Years: The Creation of Landscapes III (15th – 18th April 2013)” in Kiel. Univforsch. Prähist. Arch. 292 = Human development in landscapes 9 (Bonn 2016).
- GESCHWINDE 2000  
M. GESCHWINDE, Die Hügelgräber auf der Großen Heide bei Ripdorf im Landkreis Uelzen: Archäologische Beobachtungen zu den Bestattungssitten des Spätneolithikums und der Bronzezeit in der Lüneburger Heide. Göttinger Schr. Vor- u. Frühgesch. 27 (Neumünster 2000).
- GLOB 1945  
P. V. GLOB, Studier over den jyske Enkeltsgravskultur (Kopenhagen 1945).
- GROSSMANN 2016a  
R. GROSSMANN, Das dialektische Verhältnis von Schnurkeramik und Glockenbecher zwischen Rhein und Saale. Univforsch. Prähist. Arch. 287 = Human development in landscapes 8 (Bonn 2016).
- GROSSMANN 2016b  
R. GROSSMANN, Interrelations between Corded Ware and Bell Beaker Phenomena? Material cultures and identities in the 3<sup>rd</sup> millennium BC. In: FURHOLT U. A. 2016, 129–141.
- HEYD 2016  
V. HEYD, Das Zeitalter der Ideologien: Migration, Interaktion und Expansion im prähistorischen Europa des 4. und 3. Jahrtausends v. Chr. In: FURHOLT U. A. 2016, 53–85.
- HINZ / MÜLLER 2012  
M. HINZ / J. MÜLLER (Hrsg.), Siedlung, Grabenwerk, Großsteingrab. Studien zu Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt der Trichterbechergruppen im nördlichen Mitteleuropa. Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung 2 (Bonn 2012).
- HÖFGEN 2018  
W. HÖFGEN, Der spätneolithische Muschelhaufen von Quern-Neukirchen LA 28 (Tegelbarg), Kreis Schleswig-Flensburg. Offa 71/72, 2014/15 (2018), 155–216.
- HOLLNAGEL 1971  
A. HOLLNAGEL, Ein trapezförmiges Hünenbett mit Großdolmen bei Kruckow, Kreis Demmin. Jahrb. Bodendenkmalpfl. Mecklenburg 1970, 1971, 175–191.
- HÜBNER 2005  
E. HÜBNER, Jungneolithische Gräber auf der jütischen Halbinsel. Typologische und chronologische Studien zur Einzelgrabkultur. Text. Nordiske Fortidsminder B 24, 1 (Kopenhagen 2005).
- IVERSEN 2015  
R. IVERSEN, The transformation of neolithic societies. An eastern danish perspective on the 3<sup>rd</sup> millennium BC. Jutland Arch. Soc. Publ. 88 (Højbjerg 2015).
- JACOBS 1991  
J. JACOBS, Die Einzelgrabkultur in Mecklenburg-Vorpommern. Beitr. Ur- u. Frühgesch. Mecklenburg-Vorpommern 24 (Schwerin 1991).
- JACOBS 1996  
J. JACOBS, Der Stand der Neolithforschung in Mecklenburg-Vorpommern. In: W. Budesheim / H. Keiling (Hrsg.), Zur jüngeren Steinzeit in Norddeutschland: Einblicke in das Leben der ersten Bauern. Beitr. Wiss. u. Kultur 2 (Neumünster 1996) 89–102.
- KLASSEN 2005  
L. KLASSEN, Zur Bedeutung von Getreide in der Einzelgrabkultur Jütlands. In: DÖRFLER / MÜLLER 2008, 49–65.
- KLEIJNE U. A. 2016  
J. P. KLEIJNE / S. M. BECKERMAN / D. C. BRINKHUIZEN / O. BRINKKEMPER / V. GARCIA-DIAZ / L. KUBIAK-MARTENS / R. C. G. M. LAUWERIER / G. R. NOBLES / T. F. M. OUDEMANS / J. H. M. PEETERS / D. C. M. RAEMAEKERS / B. I. SMIT / E. THEUNISSEN / A. L. VAN GIJN / J. T. ZEILER, Sifting through Single Grave Settlements: Keinsmerbrug and Mienakker in the Noord Holland Tidal Area (the Netherlands). In: FURHOLT U. A. 2016, 171–181.
- KNAACK / WETZEL 1988  
A. KNAACK / G. WETZEL, Neue schnurkeramische Grabfunde aus dem Bezirk Cottbus. Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 22 (Potsdam 1988) 35–87.
- KRISTIANSEN U. A. 2017  
K. KRISTIANSEN / M. E. ALLENTOFT / K. M. FREI / R. IVERSEN / N. N. JOHANN-

- SEN / G. KROONEN / Ł. POSPIESZNY / T. D. PRICE / S. RASMUSSEN / K.-G. SJÖGREN / M. SIKORA / E. WILLERSLEV, Re-theorising mobility and the formation of culture and language among the Corded Ware Culture in Europe. *Antiquity* 91, 2017, 334–347.
- KÜHN 1979  
H.-J. KÜHN, Das Spätneolithikum in Schleswig-Holstein. *Offa-Bücher* 40 (Neumünster 1979).
- LANTING / VAN DER WAALS 1976  
J. N. LANTING / J. D. VAN DER WAALS, Beaker Culture relations in the Lower Rhine Basin. In: W. Pape / Ch. Strahm (Hrsg.), *Glockenbecher Symposion: Oberried 1974* (Bussum, Harlem 1976) 1–80.
- LOMBORG 1973  
E. LOMBORG, Die Flintdolche Dänemarks. Studien über Chronologie und Kulturbeziehungen des südsandinavischen Spätneolithikums. *Nordiske Fortidsminder B 1* (Kopenhagen 1973).
- LORENZ 2012  
L. LORENZ, Keramiklaufzeiten und die Nutzungsdauer nordostdeutscher Megalithgräber. In: HINZ / MÜLLER 2012, 61–86.
- MATUSZEWSKA 2010  
A. MATUSZEWSKA, The Lower Odra Enclave of the Corded Ware culture. In the Light of contacts in the southwestern Baltic Zone. In: Å. M. Larsson / L. Pappmehl-Dufay (Hrsg.), *Uniting Sea II. Stone Age Societies in the Baltic Sea Region. Occasional Papers in Archaeology (OPIA) 51* (Borgholm 2010) 249–271. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Alnu%3Adiva-5621>.
- MATUSZEWSKA 2011  
A. MATUSZEWSKA, *Kultura ceramiki sznurowej na Dolnym Nadodrze* (Poznań 2011).
- MERTENS 2003  
K. MERTENS, Einflüsse der Glockenbecherkultur in Norddeutschland. In: J. Czebreszuk / M. Szymt (Hrsg.), *The Northeast Frontier of Bell Beakers. BAR Internat. Ser. 1155* (Oxford 2003) 51–71.
- MISCHKA 2011a  
D. MISCHKA, Das Neolithikum in Flintbek, Kr. Rendsburg-Eckernförde, Schleswig-Holstein: Eine feinchronologische Studie zur Besiedlungsgeschichte einer Siedlungskammer anhand von Gräbern. Unpubl. Habil. (Univ. Kiel 2011).
- MISCHKA 2011b  
D. MISCHKA, NoNeK – Ein Aufnahmesystem für steinzeitliche Keramik Nordmitteleuropas. *Ber. RGK* 89, 2008 (2011), 47–57.
- MÜLLER 1997  
J. MÜLLER, Zur Struktur archäologischer Daten und der Anwendung multivariater Verfahren. In: MÜLLER / ZIMMERMANN 1997, 3–7.
- MÜLLER 1999  
J. MÜLLER, Zur absoluten Chronologie der mitteldeutschen Schnurkeramik. Erste Ergebnisse eines Datierungsprojektes. *Arch. Nachrbl.* 4, 1, 1999, 77–88.
- MÜLLER 2001  
J. MÜLLER, Soziochronologische Studien zum Jung- und Spätneolithikum im Mittelelbe-Saale-Gebiet (4100–2700 v. Chr.): Eine sozialhistorische Interpretation prähistorischer Quellen. *Vorgesch. Forsch.* 21 (Rahden / Westf. 2001).
- MÜLLER 2009  
J. MÜLLER, Dating the neolithic: methodological premises and absolute chronology. *Radiocarbon* 51, 2, 2009, 721–736.
- MÜLLER / ZIMMERMANN 1997  
J. MÜLLER / A. ZIMMERMANN, Archäologie und Korrespondenzanalyse: Beispiele, Fragen, Perspektiven. *Internat. Arch.* 23 (Espelkamp 1997).
- RAETZEL-FABIAN 2000  
D. RAETZEL-FABIAN, Die <sup>14</sup>C-Daten der Grabungen auf der Großen Heide. Auswertung und Interpretationsspielräume. In: *GESCHWINDE* 2000, 176–185.
- RASSMANN 1993  
K. RASSMANN, Spätneolithikum und frühe Bronzezeit im Flachland zwischen Elbe und Oder. *Beitr. Ur- u. Frühgesch. Mecklenburg-Vorpommerns* 28 (Lübstorf 1993).
- RASSMANN 2001  
K. RASSMANN, Zur absoluten Chronologie des ausgehenden Neolithikums im nördlichen Mitteleuropa und Südsandinavien. In: J. Czebreszuk / J. Müller (Hrsg.), *Die absolute Chronologie in Mitteleuropa 3000–*

- 2000 v. Chr. Stud. Arch. Ostmitteleuropa 1 (Poznań u. a. 2001) 271–285.
- RÖSLER 2001  
H. RÖSLER, Gräber der Schnurkeramik an der Hornoer Hochfläche. Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier 2000 = Arbeitsber. Bodendenkmalpfl. Brandenburg 8 (Calau 2001) 111–119.
- SAEV 2015  
I. SAEV, Gefäßkeramik: Funktion, Form, Habitus. Univforsch. Prähist. Arch. 269 (Bonn 2015).
- SCHROEDER 1951  
R. SCHROEDER, Die Nordgruppe der Oderschnurkeramik. Vorgesch. Forsch. 14 (Berlin 1951).
- SCHULDT 1967  
E. SCHULDT, Die große Kammer von Qualitz, Kreis Bützow. Jahrb. Bodendenkmalpfl. Mecklenburg 1967, 67–77.
- SCHULDT 1968  
E. SCHULDT, Ein Ganggrab mit trapezförmiger Einfassung im Everstorfer Forst bei Naschendorf, Kreis Grevesmühlen. Jahrb. Bodendenkmalpfl. Mecklenburg, 1968, 49–59.
- SCHULDT 1972  
E. SCHULDT, Die mecklenburgischen Megalithgräber. Untersuchungen zu ihrer Architektur und Funktion. Beitr. Ur- u. Frühgesch. Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg 6 (Berlin 1972).
- SCHULTRICH 2018  
S. SCHULTRICH, Das Jungneolithikum in Schleswig-Holstein. Scales of Transformation 1 (Leiden 2018).
- SCHÜNEMANN 1981  
D. SCHÜNEMANN, Bemerkungen zu Funden der nordwestdeutschen Einzelgrabkultur. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 64, 1981, 89–103.
- SIEMANN 2003  
C. SIEMANN, Flintdolche Norddeutschlands in ihrem grabrituellen Umfeld. Univforsch. Prähist. Arch. 97 (Bonn 2003).
- STRAHL 1990  
E. STRAHL, Das Endneolithikum im Elb-Weiser-Dreieck. Die Zeit der Einzelgrabkultur, Glockenbecherkultur und der Flintdolche. Veröff. Urgesch. Slg. Landesmus. Hannover 36 (Hildesheim 1990).
- STRUVE 1955  
K. W. STRUVE, Die Einzelgrabkultur in Schleswig-Holstein und ihre kontinentalen Beziehungen. Offa-Bücher 11 (Neumünster 1955).
- TERBERGER / PIEK 1998  
T. TERBERGER / J. PIEK, Zur absoluten Chronologie der Steinzeit in Mecklenburg-Vorpommern. Bodendenkmalpfl. Mecklenburg-Vorpommern 45, 1998, 7–39.
- ULRICH 2008  
M. ULRICH, Endneolithische Siedlungskeramik aus Ergersheim, Mittelfranken: Untersuchungen zur Chronologie von Schnurkeramik- und Glockenbechern an Rhein, Main und Neckar. Univforsch. Prähist. Arch. 160 (Bonn 2008).
- VAN DER WAALS / GLASBERGEN 1955  
J. D. VAN DER WAALS / W. GLASBERGEN, Beaker types and their distribution in the Netherlands. Intrusive types, mutual influences and local evolutions. Palaeohistoria IV, 1955, 5–46.
- VANDKILDE 1996  
H. VANDKILDE, From stone to bronze: the metalwork of the Late Neolithic and Earliest Bronze Age in Denmark. Jutland Arch. Soc. Publ. 32 (Højbjerg 1996).
- VANDKILDE 2005  
H. VANDKILDE, A Review of the Early Late Neolithic Period in Denmark: Practice, identity and connectivity. Journal Neolithic Arch. 7, 2005, 1–51.
- VANDKILDE U. A. 1996  
H. VANDKILDE / U. RAHBEK / L. RASMUSSEN, Radiocarbon dating and the chronology of the Bronze Age Southern Scandinavia. Acta Arch. 67, 1996, 183–198.
- ZICH 1992/93  
B. ZICH, Die Ausgrabungen chronisch gefährdeter Hügelgräber der Stein- und Bronzezeit in Flintbek, Kreis Rendsburg-Eckernförde: Ein Vorbericht. Offa 49/50, 1992/93, 15–31.
- ZICH 1999  
B. ZICH, Das Hügelgräberfeld von Flintbek nach zwanzig Ausgrabungsjahren. Jahrb. für das ehemalige Amt Bordesholm 1, 1999, 7–58.

**Zusammenfassung: Zur absoluten Chronologie der Einzelgrabkultur in Norddeutschland und Nordjütland**

Mit der Absicht ein typo-chronologisches Modell der geschweiften Becher der norddeutschen Einzelgrabkultur und damit eine detaillierte chronologische Differenzierung für die Diskussion historischer Prozesse zu entwickeln, erfolgt zunächst eine absolutchronologische Einordnung der Bestattungen der Einzelgrabkultur in Nordjütland (Dänemark), an die sich die Einbindung von radiometrischen Datierungen in typologische Analysen und eine Modellierung der  $^{14}\text{C}$ -Daten aus Bestattungen für den norddeutschen Raum anschließt. Das Ergebnis ist eine absolutchronologische Typentwicklung der geschweiften Becher in Norddeutschland zwischen 2900 und 2150 cal BC mit einer absolutchronologischen Fixierung der Grabinventare der Einzelgrabkultur in Nordjütland zwischen 2750 und 2330 cal BC.

**Abstract: On the absolute chronology of the Single Grave Culture in Northern Germany and Northern Jutland**

This paper aims at developing a typo-chronological model of the curved beakers of the Single Grave Culture in northern Germany that could form the basis of a detailed chronological differentiation allowing a discussion of historical processes. In a first step the absolute chronology of Single Grave Culture burials with beakers in northern Jutland (Denmark) is established and compared to northern Germany. The incorporation of radiometric data into typological analyses and a model of  $^{14}\text{C}$ -dates from graves in the northern German region are then integrated into this chronological sequence. The result is an absolute chronology of the development of types of curved beakers in northern Germany between 2900 and 2150 cal BC fixed to the absolute chronology of the burial inventories of the Single Grave Culture in northern Jutland between 2750 and 2330 cal BC.

**Résumé: La chronologie absolue de la Culture des tombes individuelles dans le nord de l'Allemagne et le Jutland septentrional**

Il s'agit ici de réaliser un modèle typo-chronologique des gobelets à profil sinueux de la Culture des tombes individuelles du nord de l'Allemagne et, par là, une différenciation chronologique détaillée permettant de discuter les processus historiques. Pour ce faire, on établit d'abord une chronologie absolue des sépultures appartenant aux Sépultures individuelles du Jutland septentrional pour la comparer à celle du nord de l'Allemagne. Puis, on intègre dans cette séquence chronologique les analyses typologiques datées par la radiométrie et une modélisation des datations C14 provenant de sépultures du nord de l'Allemagne. Il en résulte une chronologie absolue de l'évolution des types de gobelets sinueux dans le nord de l'Allemagne entre 2900 et 2150 cal BC rattachée à la séquence absolue de 2750 à 2330 cal BC des inventaires funéraires appartenant à la culture des Sépultures individuelles du Jutland septentrional.

Anschrift des Verfassers:

Jan Piet Brozio  
Institut für Ur- und Frühgeschichte  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Johanna-Mestorf-Straße 2–6  
D-24118 Kiel  
E-Mail: [jpbrozio@ufg.uni-kiel.de](mailto:jpbrozio@ufg.uni-kiel.de)

Abbildungsnachweis:

*Abb. 1–8, 10–15:* J. P. Brozio / C. Reckweg. – *Abb. 9:* ZICH 1999, 34, Abb. 13; JACOBS 1991, Taf. 1,16.17; 11,3; Taf. 14,1; GESCHWINDE 2000, 231 Abb. 188; 246 Abb. 208.  
*Tab. 1–5, Anhang:* J. P. Brozio / C. Reckweg, Grafik: K. Ruppel.

Fundorte mit Bechern aus Bestattungen	Landkreis / Kreis / Stadt	Land	Phaseneinteilung	Vergesellschaftete Äxte	Literatur
Alt-Erfrade	Segeberg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		HÜBNER 2005, Taf. 295,5
Alt-Erfrade	Segeberg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 295,6
Amelinghausen	Lüneburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		BROZIO 2012, 92 Abb. 62a
Amelinghausen	Lüneburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 93 Abb. 63a
Babin	Babin (Stadtteil von Stettin)	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 13,2
Bad Bramstedt	Segeberg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		HÜBNER 2005, Taf. 296,1
Bevern	Pinneberg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		STRAHL 1990, Taf. 33,2
Bispingen	Heidekreis	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 68,1
Boltersen	Lüneburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		BROZIO 2012, 95 Abb. 66a
Borstel in der Kuhle	Heidekreis (Lüneburger Heide)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		STRAHL 1990, Taf. 70,8
Bosau	Ostholstein	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		HÜBNER 2005, Taf. 275,2
Brauel	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	B und H Axt	STRAHL 1990, Taf. 63,1
Briesnig	Spree-Neiße	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		RÖSLER 2001, 112 Abb. 90,2
Briesnig	Spree-Neiße	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 113 Abb. 90,3
Bülstedt	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		STRAHL 1990, Taf. 35,1
Bülstedt	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 36,1
Bülstedt	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 36,3
Bülstedt	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 37,1
Deinstre	Stade	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 93,4
Dobropole Gryfinskie	Gryfino	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 15,1
Duchowo	Milicz	Niederschlesien / Województwo dolnośląskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 5,1
Erzen	Lüneburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		BROZIO 2012, 99 Abb. 73
Gaarzer Hof	Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		JACOBS 1991, Taf. 9,1

Anhang. Liste der Fundorte mit geschweiften Bechern aus Bestattungen in Norddeutschland, die für die Analysen verwendet wurden.

Fundorte mit Bechern aus Bestattungen	Landkreis / Kreis / Stadt	Land	Phaseneinteilung	Vergesellschaftete Äxte	Literatur
Gaarzer Hof	Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	K Axt	ebd. Taf. 9,2
Glützing	Dithmarschen	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	G Axt	HÜBNER 2005, Taf. 69,6
Gnewitz	Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		JACOBS 1991, Taf. 12,2
Godenstedt	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		STRAHL 1990, Taf. 55,1
Goldbeck	Stendal	Sachsen-Anhalt	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	E Axt	ebd. Taf. 86,1
Goldbeck	Stendal	Sachsen-Anhalt	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 88,1
Goldbeck	Stendal	Sachsen-Anhalt	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 88,2
Goldbeck	Stendal	Sachsen-Anhalt	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 88,4
Goldbeck	Stendal	Sachsen-Anhalt	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 89,1
Götheby-Holm	Rendsburg-Eckernförde	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	I Axt	HÜBNER 2005, Taf. 84,4
Götheby-Holm	Rendsburg-Eckernförde	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	I Axt	ebd. Taf. 284,5
Götheby-Holm	Rendsburg-Eckernförde	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	I Axt	ebd. Taf. 285,7
Götheby-Holm	Rendsburg-Eckernförde	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	I Axt	ebd. Taf. 285,8
Groß Flintbek	Rendsburg-Eckernförde	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	A Axt	ebd. Taf. 288,4
Groß Hesebeck	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	H und K Axt	BRÖZIO 2012, 101 Abb. 76a
Groß Hesebeck	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	H und K Axt	ebd. 101 Abb. 76b
Groß Meckelsen	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	B und H Axt	STRAHL 1990, Taf. 42,1
Großharrie	Plön	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		HÜBNER 2005, Taf. 276,6
Großharrie	Plön	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	G Axt	ebd. Taf. 277,39
Grundoldendorf	Stade	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		STRAHL 1990, Taf. 84,1
Grünz	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		JACOBS 1991, Taf. 4,6
Grünz	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	H Axt	MATUSZEWSKA 2011, Taf. 6,1
Grünz	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	H Axt	ebd. Taf. 6,2
Grünz	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	H Axt	ebd. Taf. 6,3
Grünz	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	H Axt	ebd. Taf. 6,4
Haabel	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		STRAHL 1990, Taf. 55,4

Anhang (Forts.)

Fundorte mit Bechern aus Bestattungen	Landkreis / Kreis / Stadt	Land	Phaseneinteilung	Vergesellschaftete Äxte	Literatur
Haaßel	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 56,1
Hainmühlen	Cuxhaven	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 9,1
Hamburg/ Langenbeck	Harburg (Stadtteil von Hamburg)	Hamburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 14,8
Hartenholm	Segeberg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		HÜBNER 2005, Taf. 296,4
Haverbeck	Heidekreis (Lüneburger Heide)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		STRAHL 1990, Taf. 72,1
Heeslingen	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 44,1
Heeslingen	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 46,1
Heidenau	Sächsische Schweiz- Osterrgebirge	Sachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 17,5
Heidenau	Sächsische Schweiz- Osterrgebirge	Sachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 19,1
Heiligentahl	Mansfeld-Südharz	Sachsen-Anhalt	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		BROZIO 2012, 106 Abb. 84b
Heinbockel	Stade	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		STRAHL 1990, Taf. 98,1
Heinbockel	Stade	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 99,1
Hohenaverbergen	Verden	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		STRAHL 1990, Taf. 107,2
Horst	Steinburg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	F Axt	HÜBNER 2005, Taf. 300,2
Immenstedt	Nordfriesland	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 271,5
Japenzin	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		JACOBS 1991, Taf. 20,6
Kaaks	Steinburg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		HÜBNER 2005, Taf. 301,1
Kruckow	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		JACOBS 1991, Taf. 1,16
Kruckow	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 1,17
Ladenthin	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 28,1
Letnin	Pyrzyce	Westpommern/ Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 15,6
Loxstedt	Cuxhaven	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		STRAHL 1990, Taf. 5,3

Anhang (Forts.)

Fundorte mit Bechern aus Bestattungen	Landkreis / Kreis / Stadt	Land	Phaseneinteilung	Vergesellschaftete Äxte	Literatur
Lüdensen	Altmarkkreis Salzwedel	Sachsen-Anhalt	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		DEMICK u. a. 2011, Taf. 3,7
Lüneburg	Lüneburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		BROZIO 2012, 108 Abb. 87b
Lüneburg	Lüneburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 108 Abb. 87c
Melbeck	Lüneburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. 110 Abb. 90a
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	H Axt	ebd. 111 Abb. 92
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 112 Abb. 94c
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	H Axt	ebd. 112 Abb. 94d
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	H Axt	ebd. 112 Abb. 94e
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. 114 Abb. 96a
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 114 Abb. 96b
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. 114 Abb. 96c
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 114 Abb. 96d
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. 114 Abb. 96e
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 114 Abb. 96f
Melzingen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		BROZIO 2012, 115 Abb. 97a
Melzow	Uckermark	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 11, 1
Melzow	Uckermark	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 9, 1
Mierzyn	Police	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	I Axt	ebd. Taf. 27, 2
Molzen	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		BROZIO 2012, 117 Abb. 102b
Moskorzyn	Stargrad	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 28, 3
Mühlhagen	Mecklenburgische Seenplatte	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		JACOBS 1991, Taf. 1, 4
Naschendorf	Nordwestmecklenburg	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	K Axt	ebd. Taf. 10, 1
Nowe Warpno	Police	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 27, 1

Anhang (Forts.)

Fundorte mit Bechern aus Bestattungen	Landkreis / Kreis / Stadt	Land	Phaseneinteilung	Vergesellschaftete Äxte	Literatur
Ohlendorf	Harburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		STRAHL 1990, Taf. 26,4
Ohlendorf	Harburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 26,5
Oldendorf	Celle	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	H und K Axt	BROZIO 2012, 119 Abb. 104a
Oldendorf	Celle	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	H und K Axt	ebd. 119 Abb. 104b
Oldenstadt	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 120 Abb. 105b
Ostereistedt	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		STRAHL 1990, Taf. 51,3
Oyten	Verden	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 113,1
Oyten	Verden	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 113,2
Pahlkrug	Dithmarschen	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		HÜBNER 2005, Taf. 271,6
Pinnow	Ludwigslust-Parchim	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 30
Plöwen	Vorpommern-Greifswald	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 26,9
Potsdam, Alter Markt	Potsdam	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		BERAN/HENSEL 2007, 34 Abb. 23,11
Potsdam, Alter Markt	Potsdam	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. 34 Abb. 23,12
Prizten	Oberspreewald-Lausitz	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	K Axt	KNAACK/WETZEL 1988, 50 Abb. 17,2
Prizten	Oberspreewald-Lausitz	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	K Axt	ebd. 56 Abb. 21,3
Qualitz	Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		JACOBS 1991, Taf. 11,3
Regesbostel	Harburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		STRAHL 1990, Taf. 21,1
Regesbostel	Harburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 21,4
Ripdorf	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		BROZIO 2012, 126 Abb. 113
Russow	Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		JACOBS 1991, Taf. 9,7
Saalhausen	Oberspreewald-Lausitz	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		KNAACK/WETZEL 1988, 40 Abb. 4,2
Schmiedeberg	Uckermark	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 12,3
Schmiedeberg	Uckermark	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 12,4
Schneverdingen	Heidekreis	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	F Axt	STRAHL 1990, Taf. 77,1
Schönow	Barnim	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 31,2

Anhang (Forts.)

Fundorte mit Bechern aus Bestattungen	Landkreis / Kreis / Stadt	Land	Phaseneinteilung	Vergesellschaftete Äxte	Literatur
Schönwerder	Uckermark	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 18,1
Spohla	Bautzen	Sachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	K Axt	KNAACK / WETZEL 1988, 74 Abb. 30,1
Stade	Stade	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	K Axt	STRAHL 1990, Taf. 102,1
Stade	Stade	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	K Axt	ebd. Taf. 102,2
Stemwarde	Stormarn	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		HÜBNER 2005, Taf. 304,2
Stemwarde	Stormarn	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 304,3
Stemwarde	Stormarn	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 304,4
Stemwarde	Stormarn	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	E Axt	ebd. Taf. 305,1
Stemwarde	Stormarn	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	E Axt	ebd. Taf. 305,2
Storkow	Oder-Spree	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		JACOBS 1991, Taf. 11,4
Szczecin-Podjuchy	Stettin	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 19,1
Szczecin-Zdroje	Stettin	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 20,3
Tensfelderau	Segeberg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		HÜBNER 2005, Taf. 297,5
Thomasburg	Lüneburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		BROZIO 2012, 131 Abb. 121b
Tiste	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	A Axt	STRAHL 1990, Taf. 57,3
Tiste	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	F Axt	ebd. Taf. 59,2
Trampe	Uckermark	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 22,4
Tremsbüttel	Stormarn	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	A Axt	HÜBNER 2005, Taf. 306,1
Trzechel	Gmina Nowogard	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 28,4
Ullikowo	Gmina Stargard	Westpommern / Województwo zachodniopomorskie	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 27,4
Uthlede	Cuxhaven	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		STRAHL 1990, Taf. 10,3
Vollersode	Osterholz	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 29,9

Anhang (Forts.)

Fundorte mit Bechern aus Bestattungen	Landkreis / Kreis / Stadt	Land	Phaseneinteilung	Vergesellschaftete Äxte	Literatur
Vollersode	Osterholz	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 31,2
Wangensen	Stade	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 81,1
Waren	Mecklenburgische Seenplatte	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		JACOBS 1991, Taf. 1,5
Wartin	Uckermark	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 27,3
Wedel	Pinneberg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher II	C und H Axt	STRAHL 1990, Taf. 95,2
Weitzmühlen	Verden	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		SCHÜNEMANN 1981, 91 Abb. 1,1
Weitzmühlen	Verden	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		STRAHL 1990, Taf. 109,1
Westertinke	Rotenburg (Wümme)	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 61,3
Wistredt	Harburg	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 64,6
Wittenborn	Segeberg	Schleswig-Holstein	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		HÜBNER 2005, Taf. 299,3
Wittenwater	Uelzen	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		BROZIO 2012, 133 Abb. 123
Wohlsdorf	Salzlandkreis	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		STRAHL 1990, Taf. 53,1
Wohlsdorf	Salzlandkreis	Niedersachsen	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 53,2
Wollschow	Uckermark	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		MATUSZEWSKA 2011, Taf. 23,1
Wollschow	Uckermark	Brandenburg	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 23,5
Zislow	Mecklenburgische Seenplatte	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		JACOBS 1991, Taf. 4,3
Zislow	Mecklenburgische Seenplatte	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher II		ebd. Taf. 4,4
Zislow	Mecklenburgische Seenplatte	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I	H Axt	ebd. Taf. 11,2
Zislow	Mecklenburgische Seenplatte	Mecklenburg-Vorpommern	Norddeutsche Einzelgrabbecher I		ebd. Taf. 12,1

Anhang (Forts.)