

Aikaterini Glykou

## Neustadt LA 156

# Ein submariner Fundplatz des späten Mesolithikums und des frühesten Neolithikums in Schleswig-Holstein

Untersuchungen zur Subsistenzstrategie der letzten Jäger,  
Sammler und Fischer an der norddeutschen Ostseeküste



7

Untersuchungen und Materialien  
zur Steinzeit in Schleswig-Holstein  
und im Ostseeraum

UNTERSUCHUNGEN UND MATERIALIEN ZUR STEINZEIT  
IN SCHLESWIG-HOLSTEIN UND IM OSTSEERAUM

BAND 7

Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum  
aus dem Archäologischen Landesmuseum und dem Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie  
in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf  
Band 7

Begründet von  
Jürgen Hoika †

Herausgegeben von  
Sönke Hartz und Harald Lübke

Neustadt LA 156

Ein submariner Fundplatz des späten Mesolithikums  
und des frühesten Neolithikums in Schleswig-Holstein

Untersuchungen zur Subsistenzstrategie der letzten Jäger,  
Sammler und Fischer an der norddeutschen Ostseeküste

Aikaterini Glykou

ISBN 978-3-529-09320-3

Redaktion: Joachim von Freeden  
prepress: [www.wisa-print.de](http://www.wisa-print.de)  
Einbandgestaltung: Jürgen Schüller, Schleswig

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, insbesondere für Vervielfältigungen, der Einspeisung und Verarbeitung in elektronischen Systemen sowie der photomechanischen Wiedergabe und Übersetzung vorbehalten.

©Archäologisches Landesmuseum und Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf, Schleswig

Wachholtz Verlag – Murmann Publishers, Kiel/Hamburg 2016  
[www.wachholtz-verlag.de](http://www.wachholtz-verlag.de)

# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort der Herausgeber . . . . .	11
Vorwort . . . . .	13
1 Einleitung . . . . .	17
1.1 Zielsetzung . . . . .	17
1.2 Aktueller Forschungsstand . . . . .	18
1.2.1 Norddeutschland . . . . .	18
1.2.2 Chronologische Gliederung der Ertebølle- und frühen Trichterbecher-Kultur in Norddeutschland . . . . .	20
1.2.3 Chronologische Gliederung des frühen Neolithikums in Nordeuropa . . . . .	21
1.2.4 Neolithisierungsmodelle . . . . .	23
2 Der Fundplatz Neustadt . . . . .	25
2.1 Die Grabung . . . . .	26
2.1.1 Südprofil . . . . .	27
2.1.2 Nordprofil . . . . .	32
2.1.3 Quellenkritik und Auswertungsmethode . . . . .	33
2.2 Untersuchungen zur sekundären Umlagerung . . . . .	34
2.2.1 Keramik . . . . .	34
2.2.1.1 Horizontale Verteilung nach Gewicht und Anzahl . . . . .	35
2.2.1.2 Vertikale Verteilung nach Gewicht und Anzahl . . . . .	35
2.2.1.3 Horizontale Verteilung der Passungen von Keramikscherben . . . . .	36
2.2.1.4 Vertikale Verteilung der Passungen von Keramikscherben . . . . .	37
2.2.1.4.1 Passungen innerhalb eines Planquadrates . . . . .	42
2.2.1.4.2 Passungen aus unterschiedlichen Planquadraten . . . . .	43
2.3 Weiterführende naturwissenschaftliche Untersuchungen . . . . .	45
2.3.1 Pollenanalysen . . . . .	45
2.3.1.1 Pollenanalytische Ergebnisse zum Bohrkern P 2 . . . . .	45
2.3.1.2 Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen den Pollenspektren der beiden Bohrkern P 2 und B 3 . . . . .	46
2.3.2 Makrorestanalysen . . . . .	47
2.3.3 Radiokarbonaten . . . . .	48
2.3.4 DNA Analysen . . . . .	57
2.4 Vergleichsrahmen . . . . .	58
2.4.1 Fundplätze in Norddeutschland . . . . .	59

2.4.1.1	Rosenhof . . . . .	59
2.4.1.2	Wangels und die Wangels-Phase . . . . .	59
2.4.2	Fundplätze in Dänemark . . . . .	60
2.4.2.1	Ronæs Skov . . . . .	60
2.4.2.2	Tybrind Vig . . . . .	61
2.4.2.3	Agernæs . . . . .	62
2.4.2.4	Norsminde . . . . .	62
2.4.2.5	Ringkloster . . . . .	63
2.4.3	Swifterbant-Kultur . . . . .	63
3	Methoden . . . . .	65
3.1	Merkmalaufnahmesystem für die Keramik . . . . .	65
3.1.1	Formblatt I . . . . .	65
3.1.2	Formblatt II . . . . .	70
3.1.3	Neu definierte Merkmale . . . . .	71
3.2	Archäozoologische Methoden . . . . .	72
3.2.1	Bestimmung der Tierarten . . . . .	72
3.2.2	Quantifizierung . . . . .	73
3.2.3	Fragmentierung . . . . .	73
3.2.4	Skelettrepräsentanz . . . . .	73
3.2.5	Alter . . . . .	74
3.2.6	Körpergröße und Gestalt . . . . .	76
3.2.7	Sekundäre Merkmale . . . . .	77
3.2.8	Pathologische Veränderungen . . . . .	78
4	Keramik . . . . .	79
4.1	Beschreibung des Keramikspektrums . . . . .	79
4.1.1	Erhaltung . . . . .	79
4.2	Untersuchung technologischer Merkmale . . . . .	80
4.2.1	Magerung . . . . .	80
4.2.1.1	Magerung nach Gefäßform . . . . .	84
4.2.2	Aufbautechniken . . . . .	89
4.2.2.1	Herstellung des Bodens . . . . .	89
4.2.2.2	Herstellung des Gefäßkörpers . . . . .	92
4.2.2.3	Aufbautechnik nach Gefäßformen . . . . .	94
4.2.3	Oberflächenbehandlung . . . . .	96
4.2.3.1	Herleitung der Bearbeitungstechnik aus den beobachteten Oberflächen- merkmalen . . . . .	97
4.2.3.2	Oberflächenzustand nach Gefäßform . . . . .	100
4.2.3.3	Oberflächenzustand nach der zonalen Position am Gefäß . . . . .	101
4.2.4	Trocknen und Brennen . . . . .	102
4.2.4.1	Oberflächenfarbe nach Gefäßform . . . . .	106
4.2.4.2	Bruchatmosphäre nach Gefäßform . . . . .	107
4.2.4.3	Bruchatmosphäre nach der zonalen Position am Gefäß . . . . .	107
4.2.5	Vergleichende technologische Untersuchungen zu den Aufbautechniken . . . . .	108
4.2.5.1	Vergleich von Magerung und Korngröße in Bezug auf die Aufbautechnik . . . . .	109

4.2.5.2	Vergleich der Rand-, Wand- und Bodenstärken in Bezug auf die Aufbautechniken . . . . .	112
4.2.5.3	Grad der Fragmentierung . . . . .	115
4.2.5.4	Oberflächenzustand nach Aufbautechniken . . . . .	116
4.2.5.5	Oberflächenfarbe und Bruchatmosphäre nach Aufbautechniken . . . . .	118
4.2.6	Zusammenfassung . . . . .	119
4.3	Untersuchung typologischer Merkmale . . . . .	121
4.3.1	Spitzbodige Keramik . . . . .	121
4.3.1.1	Formen . . . . .	122
4.3.1.2	Technologische Merkmale . . . . .	131
4.3.1.3	Horizontale Verteilung auf der Grabungsfläche . . . . .	134
4.3.2	Lampen . . . . .	134
4.3.2.1	Formen . . . . .	135
4.3.2.2	Technologische Merkmale . . . . .	137
4.3.2.3	Horizontale Verteilung auf der Grabungsfläche . . . . .	140
4.3.3	Trichterbecher-Keramik . . . . .	140
4.3.3.1	Formen . . . . .	142
4.3.3.2	Vergleich zwischen den verschiedenen Gefäßtypen . . . . .	148
4.3.3.3	Horizontale Verteilung auf der Grabungsfläche . . . . .	151
4.4	Keramik und Stratigrafie . . . . .	152
4.4.1	Seriation . . . . .	154
4.5	Diskussion . . . . .	163
4.6	Funktion der Keramik . . . . .	166
4.6.1	Verkohlte organische Reste . . . . .	166
4.6.1.1	Spitzbodige Keramik . . . . .	167
4.6.1.2	Lampen . . . . .	170
4.6.1.3	Trichterbecher-Keramik . . . . .	171
4.6.1.4	Unklassifizierte Keramik . . . . .	172
4.6.2	Kochspuren und partielle Absplitterungen . . . . .	173
4.6.3	Gefäßvolumen . . . . .	174
4.6.4	Kochgefäße. . . . .	175
4.6.5	Lampen . . . . .	176
4.6.6	Vorratsgefäße . . . . .	176
4.6.7	Inhalt. . . . .	178
4.7	Vergleichende Untersuchungen . . . . .	181
4.7.1	Ertebølle-Keramik . . . . .	181
4.7.1.1	Ausgewählte norddeutsche Fundinventare . . . . .	181
4.7.1.1.1	Rosenhof . . . . .	181
4.7.1.1.2	Wangels . . . . .	183
4.7.1.2	Ausgewählte dänische Fundinventare . . . . .	185
4.7.1.2.1	Ronæs Skov . . . . .	185
4.7.1.2.2	Tybrind Vig . . . . .	186
4.7.1.2.3	Ringkloster . . . . .	188
4.7.1.2.4	Vergleich zwischen den verschiedenen Fundstellen . . . . .	190
4.7.1.3	Diskussion: Die Frage nach einer Regionalität . . . . .	193
4.7.1.4	Swifterbant-Keramik und Vergleich mit der Ertebølle-Keramik . . . . .	194



4.7.2	Trichterbecher-Keramik . . . . .	198
4.7.2.1	Ausgewählte norddeutsche Fundinventare . . . . .	198
4.7.2.1.1	Rosenhof . . . . .	198
4.7.2.1.2	Wangels . . . . .	199
4.7.2.2	Weitere Vergleichsfundinventare . . . . .	201
4.7.2.2.1	Parow . . . . .	201
4.7.2.2.1	Baabe . . . . .	201
4.7.2.3	Oxie-Gruppe . . . . .	201
4.7.2.4	Siggeneben-Süd-Stengade II . . . . .	206
5	Archäozoologische Untersuchungen . . . . .	207
5.1	Wildsäugetiere . . . . .	209
5.1.1	Meeressäugetiere . . . . .	209
5.1.1	Sattelrobbe <i>Phoca groenlandica</i> Erxleben, 1777	
	Kegelrobbe <i>Halicoerus grypus</i> Fabricius, 1791	
	Ringelrobbe <i>Phoca hispida</i> Schreber, 1775 . . . . .	209
5.1.2	Delphin <i>Delphinus delphis</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	230
5.1.3	Kleiner Tümmler <i>Phocoena phocoena</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	230
5.1.2	Landsäugetiere . . . . .	233
5.1.2.1	Scherm Maus <i>Arvicola terrestris</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	233
5.1.2.2	Erdmaus <i>Microtus agrestis</i> Linnaeus, 1758 (Feldmaus <i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1761) . . . . .	234
5.1.2.3	Rötelmaus <i>Clethrionomys glareolus</i> Schreber, 1780 . . . . .	234
5.1.2.4	Gelbhalsmaus <i>Apodemus flavicolis</i> Melchior, 1834, oder Waldmaus <i>Apodemus sylvaticus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	234
5.1.2.5	Igel <i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	234
5.1.2.6	Wildkatze <i>Felis silvestris</i> Schreber, 1777 . . . . .	236
5.1.2.7	Dachs <i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	239
5.1.2.8	Baumwurm <i>Martes martes</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	240
5.1.2.9	Fischotter <i>Lutra lutra</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	242
5.1.2.10	Biber <i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	246
5.1.2.11	Rotfuchs <i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	250
5.1.2.12	Luchs <i>Lynx lynx</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	252
5.1.2.13	Iltis <i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	253
5.1.2.14	Wolf <i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	254
5.1.2.15	Rothirsch <i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	256
5.1.2.16	Reh <i>Capreolus capreolus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	269
5.1.2.17	Wildschwein <i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	278
5.1.2.18	Elch <i>Alces alces</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	293
5.1.2.19	Ur <i>Bos primigenius</i> Bojanus, 1827 – Hausrind <i>Bos primigenius f. taurus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	297
5.1.2.20	Wildpferd <i>Equus ferus</i> Boddaert, 1785 . . . . .	309
5.1.2.21	Braunbär <i>Ursus arctos</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	309
5.2	Haustiere . . . . .	310
5.2.1	Haushund <i>Canis lupus f. familiaris</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	310
5.2.2	Schaf <i>Ovis ammon f. aries</i> Linnaeus, 1758 – Ziege <i>Capra aegagrus f. hircus</i> Erxleben, 1777 . . . . .	320
5.2.3	Hausrind <i>Bos primigenius f. taurus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	320

5.3	Reptilien . . . . .	322
5.3.1	Europäische Sumpfschildkröte <i>Emys orbicularis</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	322
5.4	Wildvögel . . . . .	324
5.4.1	Seetaucher Gaviidae. . . . .	324
5.4.1.1	Sternaucher <i>Gavia stellata</i> Pontoppidan, 1763 . . . . .	324
5.4.1.2	Prachtaucher <i>Cavia arctica</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	326
5.4.2	Lappentaucher Podicipedidae . . . . .	326
5.4.2.1	Zwergtaucher <i>Tachybaptus ruficollis</i> Pallas, 1764 . . . . .	326
5.4.2.2	Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	326
5.4.2.3	Rothalstaucher <i>Podiceps grisegena</i> Boddaert, 1783. . . . .	326
5.4.3	Entenvögel Anatidae . . . . .	327
5.4.3.1	Schwäne, Gänse Anserinae. . . . .	327
5.4.3.2	Zwergschwan <i>Cygnus bewickii</i> Yarrell, 1830 . . . . .	327
5.4.3.3	Singschwan <i>Cygnus cygnus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	327
5.4.3.4	Höckerschwan <i>Cygnus olor</i> Gmelin, 1789. . . . .	327
5.4.3.5	Entenvögel Anatinae . . . . .	327
5.4.3.6	Pfeifente <i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	328
5.4.3.7	Krickente <i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	328
5.4.3.8	Stockente <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	328
5.4.3.9	Spießente <i>Anas acuta</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	328
5.4.3.10	Schellente <i>Bucephala clangula</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	329
5.4.3.11	Samtente <i>Melanita fusca</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	329
5.4.3.12	Eiderente <i>Somateria mollissima</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	329
5.4.3.13	Zwergsäger <i>Mergus albellus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	329
5.4.4	Greife Accipitridae . . . . .	330
5.4.4.1	Seeadler <i>Haliaeetus albicilla</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	330
5.4.5	Rallen Rallidae . . . . .	330
5.4.5.1	Wasserralle <i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758. . . . .	330
5.4.5.2	Blässhuhn <i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	330
5.4.6	Kraniche Gruidae . . . . .	330
5.4.6.1	Kranich <i>Grus grus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	330
5.4.7	Schwalben Hirundinidae . . . . .	331
5.4.7.1	Uferschwalbe <i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	331
5.4.8	Meisen Paridae . . . . .	331
5.4.8.1	Kohlmeise <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	331
5.4.9	Zweigsänger Sylviidae . . . . .	331
5.4.9.1	Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i> Boddaert, 1783 . . . . .	331
5.4.9.2	Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	332
5.4.10	Drosselvögel Turdidae . . . . .	332
5.4.10.1	Rotdrossel <i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	332
5.4.11	Finken: Fringillidae . . . . .	332
5.4.11.1	Bluthänfling <i>Carduelis cannabina</i> Linnaeus, 1758, oder Berghänfling <i>Carduelis lavirostris</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	332
5.4.11.2	Kernbeißer <i>Coccothraustes coccothraustes</i> Linnaeus, 1758 . . . . .	332
5.4.12	Alken Alcidae . . . . .	332
5.4.12.1	Tordalk <i>Alca torda</i> Linnaeus, 1758, oder Trottellumme <i>Uria aalge</i> Pontoppidan, 1763 . . . . .	332
5.5	Fische . . . . .	333
5.6	Vertikale Verteilung von Knochen . . . . .	334

6	Gewehbearbeitung . . . . .	337
6.1	Trenntechniken . . . . .	337
6.2	Gewehartefakte . . . . .	340
6.2.1	T-Äxte, Harpunen, Druckstäbe . . . . .	340
6.2.2	Halbfertige Produkte . . . . .	341
6.2.3	Abfallprodukte . . . . .	342
6.2.4	Recycling-Produkte . . . . .	343
6.2.5	Objekte unbekannter Funktion . . . . .	343
6.2.6	Schlussbetrachtung . . . . .	344
7	Interpretation und Diskussion . . . . .	345
7.1	Charakterisierung des Fundplatzes . . . . .	345
7.2	Subsistenzstrategien . . . . .	347
7.2.1	Ressourcenmanagement mit Wildtieren . . . . .	347
7.2.1.1	Zur Jagdbeute . . . . .	347
7.2.1.2	Nahrungszubereitung . . . . .	348
7.2.1.3	Selektive und opportunistische Jagd . . . . .	348
7.2.1.4	Jagdmethoden und Fischfang . . . . .	349
7.2.1.5	Transport . . . . .	351
7.3	Siedlungsdauer . . . . .	352
7.4	Siedlungsmodell: Mobilität oder Sesshaftigkeit? . . . . .	352
7.4.1	Regionalität . . . . .	354
7.5	Absolut- und relativchronologische Stellung des Fundplatzes . . . . .	355
7.6	Neolithisierung . . . . .	355
7.6.1	Ertebølle- und Trichterbecher-Keramik: eine gemeinsame Keramiktradition . . . . .	357
7.6.2	Haustiere und ökonomischer Wandel . . . . .	358
7.6.2.1	Chronologie . . . . .	358
7.6.3	Phase des Übergangs: Haustierhaltung und Keramiktradition . . . . .	361
7.6.4	Schlussbetrachtung . . . . .	362
8	Zusammenfassung . . . . .	365
9	Summary . . . . .	367
10	Tabellen 76–354 . . . . .	369
11	Liste ausgewählter Fundstücke . . . . .	455
11.1	Vorbemerkungen . . . . .	455
11.2	Funde aus Neustadt LA 156 . . . . .	456
11.3	Funde aus Tybrind Vig . . . . .	473
12	Verzeichnisse . . . . .	475
12.1	Abkürzungen . . . . .	475
12.2	Literaturverzeichnis . . . . .	477
12.3	Abbildungsnachweis . . . . .	498
	Tafeln 1–31 . . . . .	499

## VORWORT DER HERAUSGEBER

In den vergangenen zwei Jahrzehnten haben Forschungen zur späten Mittel- und frühen Jungsteinzeit in Norddeutschland durch die Unterwasserarchäologie in der Ostsee einen gewaltigen Aufschwung genommen. Insbesondere durch Zunahme des organischen Fundmaterials konnten Fragen zur materiellen Kultur, zur Subsistenz und zu den Umweltbedingungen der ertebølle- und frühtrichterbecherzeitlichen Küstenbevölkerung beantwortet werden. Bei diesen Forschungen spielt der Fundplatz Neustadt LA 156 im Kreis Ostholstein eine bedeutende Rolle, auf dem die bislang umfangreichsten Unterwasserausgrabungen zur Steinzeit in Schleswig-Holstein durchgeführt wurden. Von Anbeginn an als interdisziplinäres Projekt konzipiert, erbrachte die Siedlung eine große Anzahl von Keramikscherben, Flintartefakten, Tierknochen, Knochen-, Geweih- und Holzgeräte sowie zahlreiches naturwissenschaftliches Probenmaterial. Das Inventar gehört in die Zeit zwischen 4400 und 3800 v. Chr. und kann damit auch einen wichtigen Beitrag zur Erforschung des Neolithisierungsprozesses im Norden liefern.

Im vorliegenden Band werden von Aikaterini Glykou die Ergebnisse ihrer Dissertation am Institut für Ur- und Frühgeschichte der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel vorgestellt. Schwerpunkt dieser Arbeit sind die Keramikscherben und Faunenreste und deren technologische und wirtschaftliche Bedeutung in der Zeit des Wandels von der Ertebølle- zur Trichterbecher-Kultur. Zunächst mag die Mischung von Keramik und Tierknochen ungewöhnlich erscheinen, durch ihr Studium der Ur- und Frühgeschichte bei Johannes Müller und der Archäozoologie bei Dirk Heinrich und Ulrich Schmölcke verfügt die Autorin jedoch über beste Voraussetzungen und Fachkenntnisse, um diese Materialien umfänglich zu bearbeiten. Über mehrere Jahre arbeitete sie in der archäozoologischen Arbeitsgruppe des Kieler Instituts für Haustierkunde auf Schloss Gottorf in Schleswig und nutzte die Fachkompetenz der dortigen Wissenschaftler im Rahmen der Bestimmung des Neustädter Faunenmaterials. Gleichzeitig stand die Autorin in engem Kontakt zur dänischen Archäologin und Keramikspezialistin Eva Koch vom Nationalmuseum Kopenhagen, die ihr großes Wissen über formenkundliche und technologische Merkmale der frühen nordischen Tonware mit der Autorin teilte und sie maßgeblich unterstützte.

Die Schriftenreihe „Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum“ hat sich die ausführliche Materialvorlage steinzeitlicher Funde zur Aufgabe gesetzt, und an diese Tradition schließt auch Band 7 von Aikaterini Glykou an. Sowohl die Ausgrabungen in Neustadt als auch deren Veröffentlichung waren aber ohne die Mithilfe zahlreicher Personen und Institutionen nicht denkbar. Die Entdeckung des Platzes geht auf die vielfach bewährte Kooperation von professionellen und Amateurarchäologen zurück und ist in diesem Fall H. Kraus aus Kiel zu verdanken, der als Tauchausbilder der Marine in Neustadt die ersten Funde meldete. Die Tauchgruppe Ostholstein um Dr. K. Jungk und namentlich R.-A. Philipp und R. Kamlott hat uns darüber hinaus bei den Geländearbeiten und der Fotodokumentation maßgeblich unterstützt, dazu kommen die vielen namentlich nicht genannten freiwilligen Helferinnen und Helfer, die ihre Freizeit im Taucherübungsbecken auf dem Wieksberg am Schlämmsieb verbrachten. Unter der fachkundigen Leitung von Frau K. Bandler wurden alle Funde aussortiert, beschriftet und sorgfältig verpackt, so dass sich sowohl die Grabungsleitung als auch die Forschungstaucher voll auf ihre Unterwassereinsätze konzentrieren konnten.

Großer Dank geht auch an die Direktoren des Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein und namentlich an Joachim Reichstein und seinen Nachfolger Claus von Carnap-Bornheim, die die Grabungen personell, finanziell und bei der Aufarbeitung der Funde durch den Einsatz eines Zeichners unterstützten. Ohne die großzügigen finanziellen Zuwendungen der Stadt Neustadt hätten die Ausgrabungen nicht so unbürokratisch und erfolgreich durchgeführt werden können. Die wechselnden Kommandeure des Ausbildungszentrums Schiffsicherheit der Marine am Wieksberg stellten unentgeltlich die Räume und die Tauchtechnik im Taucherübungsbecken bereit und sorgten somit für einen komfortablen Aufenthalt und reibungslosen Tauchbetrieb.

Die redaktionelle Bearbeitung und der Druck dieses Buches sind nur durch einen namhaften Beitrag des Vereins zur Förderung des Archäologischen Landesmuseums e. V. möglich geworden und namentlich der Geschäftsführerin Frau U. Drews und dem Vorsitzenden K. Vöge zu verdanken. Sie haben A. Glykou von Anfang an unterstützt und die Anfertigung dieses Bandes von der Entstehung bis zur Drucklegung begleitet.

Unser besonderer Dank gilt Joachim von Freeden, der die redaktionellen Arbeiten bis zur Drucklegung mit großem Engagement durchführte und wertvolle Anregungen lieferte.

Abschließend sind noch Bemerkungen zu Änderungen im äußeren Erscheinungsbild der Schriftenreihe „Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum“ erforderlich. Die bisherigen Bände 1 bis 6 sind mit einfarbigem Softcover erschienen. Das Layout geht auf einen Entwurf zurück, den Hans-Joachim Mocka, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen, in Absprache mit dem Begründer der Schriftenreihe Jürgen Hoika für den ersten Band der Reihe erstellt hatte. Wesentliches Element ist dabei die zeichnerische Darstellung eines in der jeweiligen Arbeit genannten archäologischen Objektes, welches die vorherrschende Zeitstellung oder Thematik des Werkes symbolisiert.

Ab dem vorliegenden Band 7 sollen künftig die weiteren Bände dieser Schriftenreihe in Hardcover erscheinen. Diese grundsätzliche Umstellung des äußeren Erscheinungsbildes war nun Anlass, auch die Covergestaltung an die Ansprüche einer modern gestalteten wissenschaftlichen Publikation anzupassen. Dabei wird die Idee des bisherigen Layouts grundsätzlich beibehalten. Es sollen aber nicht mehr ausschließlich Zeichnungen, sondern auch Fotos oder Farbillustrationen zur Charakterisierung der Arbeit verwendet und das Cover in Vierfarbdruck erstellt werden. Die Herausgeber hoffen so dem Anspruch zwischen Tradition und Erneuerung in angemessener Weise gerecht zu werden. Entsprechend dieser Festlegungen wurde der Bezug der vorliegenden Arbeit von Matthias Bolte und Jürgen Schüller, Abteilung Grafik, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen, entworfen. Beiden gilt dafür unser herzlicher Dank.

Schleswig, im April 2016

Sönke Hartz und Harald Lübke

# VORWORT

*Σαν βγεις στον πηγαιμό για την Ιθάκη,  
να εύχεται να ναι μακρύς ο δρόμος,  
γεμάτος περιπέτειες, γεμάτος γνώσεις...*

*Briest du auf gen Ithaka,  
wünsch Dir eine lange Fahrt,  
voller Abendteuer und Erkenntnisse...*

*K. P. Kavafis, Ithaka, 1911*

Es ist nicht nur das Ziel, welches zu erreichen sich lohnt, es sind die wertvollen Erfahrungen, die bedeutenden Taten und vor allem die vielen hilfreichen und freundschaftlichen Bekanntschaften, die auf dem Weg dorthin gesammelt, vollbracht und geknüpft werden. Bereichert durch all das, was in den intensiven fünf Jahren der Beschäftigung mit diesem Thema geschehen ist, besteht diese Arbeit doch aus weitaus mehr als das vorliegende Buch enthält. Ohne die Unterstützung von Institutionen und Menschen wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen, und ich hätte die vielfältigen Herausforderungen nicht meistern und die Freude über das Erreichte mit ihnen nicht teilen können. Allen möchte ich an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen.

Von Beginn dieser Doktorarbeit an stand der Ausgräber des Fundplatzes Neustadt LA 156 in Ostholstein, Dr. Sönke Hartz, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf, Archäologisches Landesmuseum, zur Seite. Seine Überzeugung von der Bedeutung des Fundplatzes für die Erforschung der späten Ertebøllekultur in Südsandinavien, sein Enthusiasmus und Engagement haben mich von Anfang an stets motiviert und unterstützt. Seine hilfreichen Beiträge in Form fachlicher Diskussionen und Anregungen begleiteten die Durchführung meiner Arbeit bis über die Fertigstellung hinaus. Hierfür und für die Organisation der redaktionellen Arbeit und vor allem für die Beschaffung der Mittel für die Drucklegung bin ich ihm zu tiefstem Dank verpflichtet.

Mein Doktorvater und Direktor des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), Professor Dr. Johannes Müller, begleitete meine Arbeit mit großem Interesse und hat entscheidend durch konstruktive und methodische Diskussionen zu der Fertigstellung beigetragen. Dafür möchte ich mich sehr bedanken. Zudem danke ich Herrn Professor Dr. Günther B. Hartl, Zoologisches Institut CAU Kiel, für seine Bereitschaft als Zweitkorrektor zu fungieren und für den von ihm vermittelten Zugang zur Zoologischen Vergleichssammlung der Universität Kiel. Eine für mich sehr wichtige Rolle bei der Fertigstellung des archäozoologischen Kapitels hat Herr Professor em. Dr. Dirk Heinrich gespielt. Für seinen von fachlichem Interesse geprägten kritischen Blick, seine konstruktive Kritik und fachlichen Hinweise, mit denen er all die Jahre meine Arbeit begleitet hat, möchte ich mich an dieser Stelle ganz herzlich bedanken.

Die Durchführung meiner Arbeiten erfolgte am Archäologischen Landesmuseum in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf in der Archäologisch-Zoologische Arbeitsgruppe (AZA) in einem kollegialen und fachkompetenten Umfeld. Für die umfangreiche fachliche, personelle und technische Unterstützung sei dem leitenden Direktor, Herrn Professor Dr. Claus von



Carnap-Bornheim, in besonderem Maße gedankt. Dr. Ingrid Ulbricht danke ich für die Bereitstellung des Fundmaterials von Neustadt, und für die Auffindung archäologischen Materials von Vergleichsfundplätzen Schleswig-Holsteins sowie für vielfältige Unterstützung und dass sie dafür gesorgt hat, dass ich mich stets sehr willkommen gefühlt habe. Ich hatte das Glück für meine Arbeit die Vergleichssammlung der AZA nutzen zu dürfen. Dafür bin ich dem ehemaligen Leiter der AZA Herrn Prof. em. Dirk Heinrich und seinem Nachfolger Dr. Ulrich Schmölcke sehr dankbar. Zudem danke ich Inga Sommerfeld, Maike Tessars, Jens Ohm, Hans-Jürgen Kraus für oft spontan geleistete technische Hilfe sowie Gerhard Stawinoga, Rainer Hinrichsen und Gabriele Zink für ihre sorgfältigen Restaurierungsarbeiten. Claudia Dannenberg und Claudia Janke übernahmen die fotografischen Arbeiten. Es freut mich, Susanne Fischbach meinen herzlichen Dank für ihre stete Hilfsbereitschaft aussprechen zu können. Besonders möchte ich mich bei Harm Paulsen und Wolfgang Lage bedanken, die mir mit ihren langjährigen Erfahrungen in den Bereichen experimenteller Archäologie und angewandter Archäozoologie hilfsbereit zur Seite standen.

Wesentliche Förderung erhielt ich durch ein zweijähriges Forschungsstipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes, welches meine Studien vor allem in der Anfangsphase ermöglicht hat. Im Rahmen des im Anschluss gewährten dreijährigen Doktorandenstipendiums der Graduiertenschule „Human Development in Landscapes“ der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel konnte ich meine interdisziplinäre Zusammenarbeit an der CAU und im internationalen Umfeld wesentlich ausbauen. Der ständige Kontakt zu Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen bereicherte meine Arbeit durch die vielfältigen Perspektiven unterschiedlicher Fachwissen. Besonders möchte ich mich daher bei Professor Dr. Johannes Müller, PD Dr. Mara Weinelt, Rhina Colunge, den geschätzten Fachkolleginnen und -kollegen wie auch bei dem technischen Personal der Graduiertenschule „Human Development in Landscapes“ der CAU zu Kiel bedanken. Meinen Mitstudierenden, besonders Bettina Schulz Paulsson für ihre Hilfe bei der Modellierung der Radiokarbonaten, danke ich für ihre anregende fachliche und freundschaftliche „Interaktion“. Für wissenschaftliche und technische Unterstützung aus dem Institut für Ur- und Frühgeschichte der CAU Kiel möchte ich mich bei Dr. Helmut Kroll, Dr. Walter Dörfler, Dr. Doris Mischka, Dr. Jutta Kneisel und Dr. Christoph Rinne sowie bei Sandra Hauschildt und Angela Heske bedanken. Für die Erstellung der Zeichnungen der Geweihgeräte danke ich Arnold Hebel vom Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein.

Zu ganz besonderem Dank verpflichtet bin ich Dr. Ulrich Schmölcke, Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf, für konstruktive Diskussionen, fachliche Anregungen und vielfältige Unterstützung von Beginn meiner Arbeit an. Nicht zuletzt möchte ich mich bei Dr. Harald Lübke, Prof. Dr. Berit V. Eriksen und Dr. Mara-Julia Weber von derselben Institution für wissenschaftliche Gespräche und Hilfsbereitschaft bedanken.

Der Danish Ph. D. School in Archaeology verdanke ich einen einmonatigen Forschungsaufenthalt am archäologischen Museum Moesgård, wo mir der Zugang zum Fundmaterial von dänischen spätmesolithischen Fundplätzen gewährt wurde. Dafür und für etliche konstruktiven Diskussionen sowie für seine Zustimmung ein Teil der Keramik aus Tybrind Vig in dieser Band zeichnerisch darzustellen, möchte ich Dr. Søren H. Andersen meinen Dank aussprechen. Besonderen Dank schulde ich der im Jahr 2010 verstorbenen Kollegin Dr. Eva Koch, die mich während eines mehrtägigen Aufenthaltes am Archäologischen Landesmuseum Schloss Gottorf in die Welt der Ertebølle- und Trichterbecher-Keramik eingeführt, ihr Fachwissen mit mir geteilt und mich weithin menschlich unterstützt hat.

Diese Doktorarbeit wird von einer Reihe naturwissenschaftlicher Analysen begleitet. Für die palynologische Untersuchung und Auswertung möchte ich mich bei Dr. Jutta Meurers-Balke, Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln, und Dr. Arie J. Kalis, Institut für Archäologische Wissenschaften, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, sowie Professor Dr. Wiebke Kirleis und Dr. Walter Dörfler, Graduiertenschule „Human Development in Landscapes“ Institut für Ur- und Frühgeschichte der CAU Kiel, bedanken. Molekulargenetische Analysen an Hausrindknochen sind von

Amelie Scheu, Arbeitsgruppe Paläogenetik des Instituts für Anthropologie der Universität Mainz, und Makrorestanalysen von Dr. Björn.-H. Rickert, Institut für Ökosystemforschung der CAU Kiel, durchgeführt worden. Beiden sei herzlich gedankt.

Eine Reihe von Radiokarbondatierungen sind am Leibnizlabor für Altersbestimmung und Isotopenforschung der CAU Kiel durchgeführt worden. Für die technische und fachliche Unterstützung sowie für ihr persönliches Interesse und Engagement für die Doktoranden der Graduiertenschule Kiel möchte ich mich bei Professor Dr. Pieter M. Grootes und Dr. Marie-Josée Nadeau bedanken. An dieser Stelle möchte ich außerdem Professor Dr. Jan Heinemeier und Dr. Bente Philippsen, beide Institut für Physik und Astronomie, Universität Aarhus, für weitführende Analysen meinen Dank aussprechen.

Für die Isotopen- und Lipidanalysen an verkohlten Speisekrusten der Neustädter Keramik danke ich Professor Dr. Carl Heron und Dr. Val Steel, beide University of Bradford, Dr. Oliver Craig und Dr. Hayley Saul, beide University of York.

Die Bestimmung der Fischreste aus Neustadt ist einen besonderen Menschen, der sehr guten Freundin Marle Breede, zu verdanken, die leider seit Dezember 2007 nicht mehr unter uns weilt. Für die Übernahme der Auswertung der Fischknochen danke ich Dr. Ulrich Schmöcke.

Hubert Kraus entdeckte den Fundplatz Neustadt und machte ihn durch seine Meldung an die Landesarchäologie für die wissenschaftlichen Erforschung zugänglich. Er hat mit großen Engagement und Einsatz die sechsjährige Grabungskampagne mitorganisiert und taucharchäologisch begleitet. Für sein intensives Interesse an Archäologie, seine Hilfsbereitschaft und technische Unterstützung bin ich sehr dankbar. Das Forschungstaucherzentrum der CAU Kiel hat technisch und personell die Ausgrabungen in Neustadt unterstützt.

Viele Kollegen und Freunde übernahmen die manchmal mühsame Arbeit der sprachlichen Korrekturen meines Manuskriptes. Dafür möchte mich ganz herzlich bei Dr. Ruth Blankenfeldt, Helge Erlenkeuser, Dr. Helmut Erlenkeuser, Dr. Julia Goldhammer, Dr. Sönke Hartz, Charlotte Hegge, Dr. Timo Ibsen, Christian Küchelmann, Dr. Nina Lau, Dr. Luise Lorenz, Dr. Doris Mischka, Dr. Carsten Mischka, Dr. Bente Philippsen, Dr. Constanze Rassmann, Dr. Andreas Rau, Dr. Ulrich Schmöcke, Dr. Mara-Julia Weber und Gabriele Zink bedanken. Für weitere Textkorrekturen bedanke ich mich bei Dr. Tereza Stolicova. Dr. Andrew Lee übernahm die Korrektur der englischen Zusammenfassung, wofür ich mich bedanken möchte.

Für die Aufnahme der vorliegenden Dissertation in der Reihe Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum geht mein Dank an das Archäologischen Landesmuseum und das Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf sowie an die beiden Herausgeber Dr. Sönke Hartz und Dr. Harald Lübke.

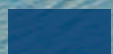
Danken möchte ich weiterhin dem Verein zur Förderung des Archäologischen Landesmuseums e. V., namentlich der Geschäftsführerin Frau Ute Drews und dem Vorsitzenden K. Vöge, für die Finanzierung der redaktionellen Bearbeitung und der Drucklegung meiner Dissertation. Der Graduiertenschule Kiel (*Human Development in Landscapes*) gilt mein Dank für die finanzielle Unterstützung bei den Druckkosten. Joachim von Freedon (wisa-print, Frankfurt am Main) danke ich für Redaktion, Druckvorstufe und seine Anregung, die Publikation um eine Liste mit ausgewählten Fundstücken zu erweitern.

Meine Familie stand immer an meiner Seite und ich bin ihr dafür dankbar. Helge Erlenkeuser möchte ich ganz herzlich für seinen fachlich kritischen Blick, die umfangreiche Unterstützung und die unerschwert Hilfsbereitschaft danken. Meine Eltern Nikos and Stella Glykou haben mir geholfen und unterstützt, meinen Träume nachzugehen und mich zu verwirklichen. Mein Dank möchte ich auch den lieben Zoi Glykou, Dimitris und Kaiti Dakoutrou aussprechen.

Stockholm, im Mai 2016

Aikaterini Glykou





Lage des Fundplatzes Neustadt LA 156  
im Inneren der Neustädter Bucht.  
Blick von Nordwest



# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Zielsetzung

Im Rahmen der gesamten Aufarbeitung der Grabungsergebnisse des Küstenfundplatzes Neustadt LA 156 widmet sich die nachfolgende materialorientierte Studie einem detaillierten Einblick in das Keramikspektrum und in die Faunenüberreste des endmesolithischen und frühneolithischen Fundplatzes im Bereich der Ertebølle- und frühesten Trichterbecher-Kultur. Übergeordnete Zielsetzung dieser Arbeit ist es, das Fundmaterial zu beschreiben und durch Vergleiche mit anderen Fundplätzen in einen überregionalen Kontext einzubinden, um damit Entwicklungen der späten Ertebølle-Kultur im norddeutschen Raum zu rekonstruieren und Aspekte zur Art und Weise des ökonomischen Wandels zum nachfolgenden Neolithikum herauszuarbeiten.

Die Keramikstudien streben an, die technologische und typologische Variabilität der beiden Forminventare zu erfassen. Zusammenhänge und Abgrenzungen zwischen spitzbodiger Keramik und Trichterbecher-Keramik als die kennzeichnenden Formengruppen sollen untersucht und definiert werden. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Fragestellung, ob beide Gruppen auf eine einheitliche Keramiktradition zurückzuführen sind, wie es schon in vorherigen Studien aufgrund typologischer Ähnlichkeiten angedeutet wurde (KOCH NIELSEN 1987a). Bisher fehlten umfangreiche technologische Analysen dazu. Da das technologische Wissen einen grundlegenden Bestandteil der kulturellen Identität darstellt, soll die Entwicklung der Keramikherstellung im späten 5. Jahrtausend v. Chr. unter diesem Aspekt erforscht werden. Ein wesentliches Hilfsmittel stellt die Untersuchung von verkohlten organischen Resten dar, den Speisekrusten, welche häufig an Keramikscherben zu beobachten sind. Sie erlauben, Aussagen über die Funktion der verschiedenen Keramikformen zu treffen. Zusätzlich ergab sich aufgrund ihrer oftmals nachweisbaren Herkunft von Fischen oder Meeressäugern die Notwendigkeit, die Interpretation der naturwissenschaftlichen Datierungen zu verfeinern und somit sichere Ansatzstellen für die Untersuchungen zu gewinnen. In einem Seitenblick auf die Swifterbant-Kultur ergeben sich Vergleichsmöglichkeiten im Hinblick auf chronologische und typologische Aspekte.

Eine besondere Stellung nimmt die Faunenanalyse ein. Als wichtiger Anzeiger für die wirtschaftliche Basis liegen im Zusammenhang mit Küstenfundplätzen oft zahlreiche Tierknochen vor; sie sind nicht nur ein Abbild der Umweltbedingungen und der Jagdgewohnheiten, sondern auch ausschlaggebende Anzeiger für eine sich ändernde Wirtschaftsweise. Es wird der Frage nach dem bevorzugten Jagdwild, den angewendeten Jagdmethoden, einer saisonalen Nutzung des Platzes und den Ernährungsgewohnheiten nachgegangen. Über Schnittspurenanalysen werden spezifische Zerlegungsmethoden bei Säugtieren untersucht. Mit der tierartigen Bestimmung der einzelnen Knochen und der Ansprache ihrer Herkunft von Wild- oder Haustieren, soll in Verbindung mit naturwissenschaftlichen Datierungen das früheste Auftreten eingeführter Tiere erfasst werden.

Eine Rekonstruktion der Subsistenzstrategien wird durch eine Synthese der beiden übergeordneten Themenbereiche erfolgen, wobei die Gegenüberstellung der Entwicklung in der Keramiktradition und den Veränderungen der Ernährungsgewohnheiten zeitliche Parallelen und Unterschiede aufzeigen soll. Neben einer Bestimmung des Charakters des Fundplatzes, der Eingrenzung der Siedlungsdauer und der Bedeutung der Haustierhaltung, wird der Fundplatz in die Ertebølle-Kultur und die Nordgruppe der

Trichterbecher-Kultur eingeordnet und damit eine Diskussion des Neolithisierungsprozesses in Bezug auf das hier untersuchte Fundmaterial aus Neustadt angestoßen.

## 1.2 Aktueller Forschungsstand

Die Forschungsgeschichte und der aktuelle Forschungsstand zur zeitlichen und räumlichen Entwicklung der späten Ertebølle-Kultur sind ausführlich von L. KLASSEN (2004) und S. HARTZ (1999) zusammengestellt worden, entsprechende Hintergründe zur frühen Trichterbecher-Kultur finden sich bei H. LÜBKE (2000b) und E. KOCH (1998). Im Folgenden werden die wichtigsten Etappen der Forschungsgeschichte mit einem Fokus auf Schleswig-Holstein dargestellt. Die Ertebølle-Kultur ist kennzeichnend für die letzte Phase des Mesolithikums in Südschweden. Ihr Verbreitungsgebiet umfasst Norddeutschland, Dänemark sowie Schonen und Halland in Schweden. Benannt ist dieser Abschnitt des Mesolithikums nach dem Fundplatz Ertebølle am Limfjord in Dänemark, ein Muschelhaufen (dänisch: Køkkenmødding), der in den Jahren 1893–1897 erstmals archäologisch untersucht wurde (MADSEN u. a. 1900). Schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts haben solche Anhäufungen von Miesmuscheln, Austern und Herzmuscheln die Aufmerksamkeit dänischer Forscher auf sich gezogen. Eine systematische Erforschung dieser Muschelanhäufungen begann Mitte des 19. Jahrhunderts, als eigens dafür eine Kommission von Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen gebildet wurde. Diese erkannten, dass die Muschelhaufen keine natürlichen Anhäufungen darstellen, sondern anthropogenen Ursprungs sind und aus hinterlassenem Abfall, vermengt mit Artefakten bestanden (FORCHHAMMER u. a. 1851a, 1 ff.; 1851b, 14 ff.). Aus dieser Erkenntnis heraus wurde 1851 der Terminus Køkkenmødding in Dänemark eingeführt, um dieses Relikt menschlicher Tätigkeiten terminologisch zu fassen. Zu diesem Zeitpunkt war noch nicht geklärt, inwieweit die Muschelhaufen mit den Megalithgräbern in Verbindung zu bringen sind. Worsaae, der auch Mitglied der ersten Køkkenmødding-Kommission war, äußerte die Theorie, dass die Muschelhaufen auf die Jäger und Sammler der älteren Steinzeit zurückzuführen sein müssen, während die Megalithgräber der späteren Steinzeit zuzuordnen seien. Eine dadurch entfachte Debatte, ob beide Phänomene gleichzeitig sind (MÜLLER 1890, 297 ff.), führte 1893 auf Initiative des dänischen Nationalmuseums in Kopenhagen zu der Aufstellung einer zweiten Køkkenmødding-Kommission. Diese untersuchte mehrere Muschelhaufen, doch wieder lag der Schwerpunkt auf dem Muschelhaufen von Ertebølle, der als typisches Beispiel angesehen wurde. Die Mitglieder der Kommission kamen zu dem Schluss, dass Muschelhaufen in der gesamten Steinzeit vorkommen, aber anhand des Fundspektrums eine Differenzierung zwischen älteren und jüngeren Phasen möglich ist. Dazu wurde die erste forschungsgeschichtlich bedeutsame Publikation zu den Muschelhaufen veröffentlicht (MADSEN u. a. 1900).

### 1.2.1 Norddeutschland

In der Kieler Förde wurden 1876 die ersten mit den Funden in den Muschelhaufen vergleichbaren Artefakte entdeckt (WEBER / MESTORF 1904, 25; 28) und der mit dem Namen des Fundortes neu definierten Ellerbek-Gruppe oder Ellerbek-Stufe zugeordnet (SCHWANTES 1939, 120 ff.; SCHWABEDISSEN 1962, 257). Diese Bezeichnung wurde später von SCHWABEDISSEN (1958, 44; 1962, 260 f.; 1994, 361) auch als Abgrenzung gegenüber den dänischen Muschelhaufen verwendet, der postulierte, dass sich die Wohnplätze der Ellerbek-Gruppe im Gegensatz zu den Küstenfundplätzen der Ertebølle-Kultur ausschließlich im Binnenland befanden. Diese These gründete sich auf die bekannten, rein binnenländischen Fundplätze. In Schleswig-Holstein begannen systematische Ausgrabungen gegen Ende der 1940er Jahre durch SCHWABEDISSEN (1957/58, 5 ff.; 1981, 129 ff.). Das wichtigste Forschungsgebiet von Schwabedissen war das Satrupholmer Moor in Angeln, wo er die ungestörten Siedlungsplätze Förstermoor, Pöttmoor, Rude 2 und Südensee-

Damm entdeckte und untersuchte, die erst neuerdings im Rahmen einer Doktorarbeit vorgelegt wurden (FEULNER 2010). Zwischen 1969 und 1980 wurde von Schwabedissen in der Grube-Wessek-Niederung bei Oldenburg in Holstein ausgegraben, wo er anhand des Keramikspektrums die Rosenhof-Gruppe definierte und sie als nordisches Protoneolithikum bezeichnete (SCHWABEDISSEN 1979b, 171). Seitdem gelang mit der Durchführung einer Vielzahl systematischer Prospektionen und Ausgrabungen und dem Engagement privater Sammler die Entdeckung einer Reihe bedeutender Fundplätze sowohl im Binnenland als auch an der Küste, deren wissenschaftliche Aufarbeitung den Forschungsstand wesentlich erweiterte.

Zu Beginn der 1990er Jahre stellte HARTZ (1991a, 116f.) aufgrund neuer Ergebnisse der Ausgrabungen in Schlamersdorf (HARTZ 1997, 171 ff.; 1999, 159 ff.) klar, dass keine Unterschiede im Artefaktspektrum zwischen der Ertebølle- und der Ellerbek-Gruppe gegeben sind. Ab Mitte der 1990er Jahre kam es zu systematischen Prospektionen submariner steinzeitlicher Fundstellen an der norddeutschen Ostseeküste durch HARTZ/LÜBKE (1995, 119), wodurch viele neue Fundstellen entdeckt wurden. In der Folge wurden in Ostholstein ab 1996 systematische Ausgrabungen im Bereich der Feuchtbodensiedlungen Wangels LA 505, Grube-Rosenhof LA 58, Grube-Rosenfelde LA 83 und Neustadt LA 156 vorgenommen (vgl. HARTZ 2004, 61 ff.; GOLDHAMMER 2008; GROHMANN 2010), deren stratigrafische Aufschlüsse Zeithorizonte am Beginn des Übergangs zum Neolithikum bzw. rein spätmesolithische Verhältnisse wiedergaben. Das ab 2002 initiierte und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte interdisziplinäre Forschungsprojekt SINCOS (SINKing COastS) bezog diese Fundorte in ein größer gefasstes Projektgebiet mit ein, welches mit einer verfeinerten Fragestellung umfangreiche Untersuchungen vor allem in der Wismarbucht und auch in Ostholstein ansetzte (HARFF u. a. 2004, 35 ff.; 2005, 441 ff.; JÖNS u. a. 2007, 155 ff.; HARTZ u. a. 2011a). Ziel war es, auf Grundlage einer umfangreichen Datenbasis die Siedlungsprozesse in einer sich wandelnden Landschaft und den Übergang vom Mesolithikum zu Neolithikum detailliert zu erfassen (HARFF u. a. 2007, 133 ff.; JÖNS u. a. 2007, 150 ff.). In der Wismarbucht fanden zuvor seit 1998 systematische archäologische Untersuchungen submariner steinzeitlicher Fundplätze statt (LÜBKE 2000b, 203 ff.; 2001, 46 ff.; 2002a; 2003, 634f.). Insgesamt standen 30 Fundplätze aus der Wismarbucht für eine Auswertung zur Verfügung, zu den bedeutendsten gehören Jäckelberg-Nord und Timmendorf auf der Insel Poel (HARTZ u. a. 2011a; vgl. auch LÜBKE/TERBERGER 2002, 47 ff.; 2004, 243 ff.; LÜBKE 2004, 83 ff.; LÜBKE/SCHMÖLCKE 2010, 13 ff.).

Deutlich geringer ist die Anzahl von Fundplätzen an der Westküste Schleswig-Holsteins, wo nach der letzten Eiszeit durch den Meeresspiegelanstieg mit dem Vordringen der Nordsee starke Veränderungen des Küstenverlaufs sowie Marschen- und Moorbildung stattfanden (BEHRE 2008, 19 ff.), so dass die ursprüngliche Topografie vollständig überprägt wurde und die Existenz von Küstenfundplätzen lediglich durch vereinzelte Sammelfunde angedeutet wird. Bekannt sind ein spitzbodiges Gefäß aus Ecklack (KERSTEN 1939, 16 Abb. 9) und einige Sammelfunde aus Husum. Der Fundplatz Fedderingen Würth ist der einzige systematisch untersuchte Fundplatz, der in den Jahren 1989–1990 ausgegraben wurde (LÜBKE 1991, 38 f.). Das Fundspektrum besteht aus Tausenden von Flintartefakten und nur 115 Keramikscherben, deren Erhaltung aufgrund der Lagerung im sandigen Boden so schlecht war, dass keine aussagekräftigen Beobachtungen gemacht werden konnten, außer dass sie grob gemagert und schwach gebrannt waren (LÜBKE 1991, 42; BRADTMÖLLER 2006, 24; 2008, 130). Organisches Material hatte sich dort nicht erhalten.

Spitzbodige Keramik stammt auch von Fundplätzen im Binnenland, von welchen im Vergleich zu Küstenfundplätzen deutlich weniger bekannt sind (SCHWABEDISSEN 1994, 364). Die meisten konnten in der Nähe von Flüssen oder Süßwasserseen lokalisiert werden, wobei bisher nur Vorberichte publiziert vorliegen. Einige der wichtigsten Fundplätze sind Travenbrück, Gemeinde Schlamersdorf, Kr. Stormarn (HARTZ 1997, 171 ff.; HARTZ u. a. 2007, 571), Satrup (Förstermoor, SCHWABEDISSEN 1994, 367 f.), Rude 2 (ebd. 368 ff.), Südensee (Damm) (ebd. 366 f.), Satrup-Pöttmoor, Seedorf und Kayhude (CLAUSEN 2007, 54).

### 1.2.2 Chronologische Gliederung der Ertebølle- und frühen Trichterbecher-Kultur in Norddeutschland

Obwohl erste Forschungen zum Mesolithikum in Norddeutschland bis in das 19. Jahrhundert zurückreichen, war eine chronologische Gliederung bis vor einigen Jahren nicht erfolgt. Die Ursache lag darin, dass nur wenige fundreiche Plätze vorlagen oder nur teilweise publiziert wurden (HARTZ/LÜBKE 2004, 119). Bis zur Veröffentlichung der grundlegenden und systematischen Arbeiten von HARTZ/LÜBKE (2004; 2006) zur chronologischen Gliederung des späten Mesolithikums und frühen Neolithikums anhand systematisch untersuchter Fundinventare Schleswig-Holsteins und Mecklenburg-Vorpommerns waren die Untersuchungen von Schwabedissen der letzte Stand der Forschung. Schwabedissen hatte in den 1970er Jahren die Fundstelle Rosenhof in Ostholstein untersucht und dort spitzbodige Gefäße und verschiedene Trichterbecher entdeckt (SCHWABEDISSEN 1972, 7; 1979b, 168 Abb. 2,3). Er erkannte die Besonderheiten der Keramik und ordnete sie einer bis dahin in Norddeutschland nicht erfassten Kulturgruppe zu, die in Zusammenhang mit der Neolithisierung des Nordens zu sehen sei, und bezeichnete sie als Rosenhof-Gruppe (SCHWABEDISSEN 1979a, 217 ff.; 1979b, 171–172). HARTZ (1999) äußerte in seiner Dissertation über die Steinartefakte von Rosenhof Zweifel an der stratigrafischen und chronologischen Interpretation der Fundsituation am Beispiel der Kartierung ausgewählter Keramikeinheiten. Über die stratigrafische Lage lässt sich nach den Vorberichten keine klare Aussage treffen, es scheint jedoch, dass der größte Teil der Trichterbecher-Keramik aus anderen Grabungsschnitten als die spitzbodige Keramik stammt (SCHWABEDISSEN 1979b, 167), während beide Keramikformen nur teilweise von einer Fundstelle stammen (SCHWABEDISSEN 1972, 1).

Über 100 AMS-Daten haben eine Siedlungsdauer von 5000 bis 4000 cal. BC erwiesen (HARTZ 1999, 168 ff.; 2004, 65 f.). Die AMS-Daten für die Trichterbecher-Keramik, Schwabedissens Rosenhof-Gruppe, fallen in die Zeit von 4400 bis 4100 cal. BC (MEURERS-BALKE/WENINGER 1994, 257–258; SCHWABEDISSEN 1994, 373–376), allerdings sind die von Schwabedissen publizierten <sup>14</sup>C-Daten als problematisch zu betrachten, weil sowohl Informationen zu der Art der datierten Funde als auch ihr stratigrafischer Zusammenhang nicht angegeben werden (SCHWABEDISSEN 1994, 373 ff.; HARTZ 1999, 45; HARTZ u. a. 2000, 132; GOLDHAMMER 2008, 43). Aufgrund dieser Problematik wurde die Definition dieser Lokalgruppe inzwischen aufgegeben und statt dessen die Bezeichnung Wangels-Phase eingeführt (HARTZ 1999, 168 ff.; HARTZ u. a. 2000, 132 ff.; HARTZ u. a. 2002, 321 ff.; HARTZ/LÜBKE 2004, 133). Trotz der Quellenprobleme, die eine nähere Auswertung des Materials und des Fundplatzes unmöglich machen, wird allgemein akzeptiert, dass die Keramik aus Rosenhof einer sehr frühen Phase der Trichterbecher-Kultur entstammt (HARTZ/LÜBKE 2004, 133).

HARTZ/LÜBKE (2004, 119 ff.; 2006, 59 ff.) entwickelten anhand der neuen Erkenntnisse von fein-stratigrafisch analysierter und absolut datierter Siedlungsinventare eine chronostratigrafische Gliederung der Ertebølle- und frühesten Trichterbecher-Kultur im norddeutschen Ostseeraum. In dieser chronologischen Gliederung wird als Kriterium für die Differenzierung zwischen Mesolithikum und Neolithikum „eine überwiegend produzierende Wirtschaftsweise angesehen und nicht das Auftreten einzelner kulturspezifischer Elemente wie beispielsweise Keramik oder geschliffene Beile“ (HARTZ/LÜBKE 2004, 121; 2006, 59 ff.). Eine entscheidende Veränderung in der kulturellen Entwicklung und besonders in der Subsistenzökonomie wird am Fundplatz Wangels LA 505 offenkundig. Dort tritt ein neues Keramikinventar auf, das zum größten Teil aus Trichterbecherformen besteht, und neben der Dominanz von Haustieren im Faunenspektrum auch erste Nachweise von Getreide zeigt (ebd.).

Zusätzlich ziehen HARTZ/LÜBKE (2004, 121) eine Trennlinie zwischen Spät- und Endmesolithikum. Die Ertebølle-Kultur wird als Endmesolithikum abgegrenzt, gekennzeichnet durch Akkulturationsprozesse, die durch Kontakte zu den südlichen bandkeramischen, bäuerlichen Kulturen auftreten (ebd.). Nach diesem aktuellen Forschungsstand beginnt das Endmesolithikum in Norddeutschland mit der akeramischen älteren Ertebølle-Kultur, die sich wiederum in zwei Phasen gliedert: auf die Jäckelberg-Phase



(5450–5100 cal. BC), die den Beginn der Ertebølle-Kultur markiert, folgt die Rosenfelde-Phase (5100–4750 cal. BC), die auf dem namensgebenden Siedlungsplatz und in Timmendorf-Nordmole II nachgewiesen ist (HARTZ/LÜBKE 2004, 125 ff.; 2006, 62 ff.). Die anschließende Jarbock-Phase (4750–4450 cal. BC) ist durch das erstmalige Auftreten von Keramik und eine Änderung der Flintindustrie charakterisiert (ebd.). Die Timmendorf-Phase (4450–4100 cal. BC) markiert den jüngsten Abschnitt der Ertebølle-Kultur. Ihr war – vor der vorliegenden Dissertation – auch Neustadt LA 156 zugeordnet (ebd.; HARTZ 2004, 73 ff.).

Für die ältere Phase des frühen Neolithikums ist, wie bereits gesagt, der Fundplatz Wangels LA 505 namensgebend. Die Wangels-Phase datiert zwischen 4100 und 3800 cal. BC und ist bisher nur in Ostholstein nachgewiesen. Zu dieser Phase gehört auch das frühneolithische Keramikinventar von Rosenhof LA 58 (HARTZ/LÜBKE 2004, 133). Das Flintinventar sowie Geweih-, Holz- und Knochengenstände bleiben im Vergleich zu der vorherigen Timmendorf-Phase unverändert, doch wesentliche neue Elemente treten nun auf: Kernbeile mit spezialisierter Schneidenzurichtung und kleine überschiffene Beilklingen aus Felsgestein (ebd.) sowie neue Keramikformen und Haustierknochen (HEINRICH 2000a, 44 f.; HARTZ/LÜBKE 2004, 133; SCHMÖLCKE 2004, 146 f.). Die abschließende Phase des Frühneolithikums wird durch den Fundplatz Siggeneben-Süd (3800–3500 cal. BC) in Ostholstein sowie den weitgehend zerstörten Platz Timmendorf-Tonnenhaken in der Wismarbucht vertreten. Das Keramikinventar dieser Phase besteht hauptsächlich aus unverzierten Trichterbecherformen, Flaschen, Ösenflaschen, Tonscheiben und Lampen (HARTZ/LÜBKE 2004; 2006; vgl. auch MEURERS-BALKE 1983).

### 1.2.3 Chronologische Gliederung des frühen Neolithikums in Nordeuropa

BECKER (1947; 1955) entwickelte ein typochronologisches System für die Gliederung des frühen Neolithikums im dänischen und schwedischen Verbreitungsgebiet. Grundlage waren Opfergefäße aus dänischen Mooren, die er in fünf Formengruppen einteilen konnte, von denen die Formen A, B und C die jeweilige Leitform der drei frühneolithischen Phasen darstellte – eine Einteilung, die bis in die 1980er Jahre gängig war (vgl. KOCH 1998, 20 ff.). Beckers Phasen A und B wurden durch stilistische Unterscheidungskriterien von mehreren Gruppen ersetzt, dazu gehören die Oxie-Gruppe, die Volling-Gruppe, die Svaleklint-Gruppe, die Svenstrop-Gruppe und die Mossby-Gruppe (EBBESEN/MAHLER 1980; MADSEN/PETERSEN 1984; LARSSON 1984; EBBESEN 1994; KOCH 1994; NIELSEN 1994). Wichtig war vor allem die Arbeit von KOCH (1998), die in ihrer Dissertation Trichterbecher-Keramik aus Opferfunden in Seeland studierte und anhand metrischer Analysen mehrere Trichterbechertypen definierte (ebd. 67 ff. 81 ff.). Die Typen 0, I, II und III entsprechen der frühen Trichterbecher-Phase auf Seeland und den benachbarten Inseln. Eine chronologische Untersuchung dieser Typen erfolgte anhand direkter Datierung von Speisekrusten oder einer archäologischen Datierung des Befundes und zeigte, dass der Typ 0 als Vorgänger der anderen Formen anzusehen ist.

Eine typochronologische Differenzierung der Typen I, II und III ist allerdings nicht gelungen, daher wurden diese Gefäßtypen von KOCH (1998, 180 ff.) als zeitgleich behandelt. FISCHER (2002, 357) machte auf die Problematik einer unzuverlässigen Datierung aufgrund eines möglichen Reservoireffekts bei einigen dieser Daten aufmerksam. Er stellte alle verfügbaren direkten oder indirekten Datierungen von Trichterbechern der Typen 0–III zusammen und analysierte sie neu (ebd. 358 f. Tabelle 33.3). Die Ergebnisse zeigten eine typochronologische Gliederung, die die Annahme von KOCH teilweise bestätigte: Der Typ 0 konnte nun auf die Zeit um 3950 cal. BC datiert werden und es zeichnete sich eine deutliche Abgrenzung zu den anderen Trichterbechern ab. Diese stehen chronologisch sehr nah beieinander: Typ I wurde auf etwa 3700 cal. BC datiert, Typ II um 3600 cal. BC und Typ III um 3630 cal. BC (ebd. 360). Inzwischen nahm KLASSEN (2004, 232) in seiner Doktorarbeit eine neue Gliederung des Frühneolithikums im westlichen Ostseeraum vor und berücksichtigte dabei auch Funde und Befunde des deutsch-dänischen Grenzgebietes. Er schaffte damit die Voraussetzung einer einheitlichen Betrachtung und Terminologie

des gesamten Verbreitungsgebietes. Bei dieser neuen Gliederung modifizierte er die vorher genannten Gruppen, deren Einteilung lediglich auf typologischen Unterschieden basierte und versuchte vielfältige Aspekte der materiellen Kultur zu berücksichtigen und die Ansprache der verschiedenen Gruppen in Südkandinavien zu vereinheitlichen. Er definierte die nachfolgend beschriebenen fünf Gruppen.

1) Die Wangels-Gruppe umfasst die Fundorte Rosenhof, Wangels und Siggeneben-Süd (früheste Phase) in Ostholstein sowie die Fundplätze Flintbek bei Kiel und Parow bei Stralsund (ebd. 232 ff.). Die Benennung einer Wangels-Gruppe ist allerdings nur mit Vorbehalt von KLASSEN (2004, 237) durchgeführt worden, da bis zu diesem Zeitpunkt eine ausführliche Publikation des Fundmaterials von Wangels nicht vorlag. Die Bearbeitung der Keramik aus Wangels erfolgte kurz darauf im Rahmen einer Masterarbeit (GROHMANN 2010). Grohmann konnte für Wangels zwar keine spezielle Keramikform aussondern, aber auf Ähnlichkeiten zum Keramikspektrum der Oxie-Gruppe verweisen (ebd.). Somit ist die tatsächliche Existenz einer Wangels-Gruppe bisher nicht geklärt und soll im Rahmen dieser Arbeit erneut ausführlich diskutiert werden.

2) Zur Siggeneben-Süd-Stengade-II-Gruppe gehört die namensgebende Siedlung in Ostholstein (MEURERS-BALKE 1983), außerdem ist sie auf der Insel Langeland vertreten (SKAARUP 1975). Sie entspricht mehr oder weniger der von MADSEN (1994, 232 Abb. 4) definierten Gruppe mit Verbreitungsgebiet im südwestlichen Ostseeküstenbereich (süddänische Inseln, östliches Südjütland, Holstein), Mecklenburg-Vorpommern, dem nördlichen Brandenburg und dem westlichsten Pommern (KLASSEN 2004, 239 f. Abb. 133). Die Zugehörigkeit des südöstlichen Jütland zu dieser Gruppe wird von KLASSEN (2004, 239) aufgrund der gleichzeitigen Präsenz der frühen Oxie-Gruppe in dieser Region in Frage gestellt. Die Datierung dieser Gruppe ist problematisch. Der Fundplatz Siggeneben-Süd datiert anhand zehn publizierter Daten in den Zeitraum von 4100 bis 3600 cal. BC (MEURERS-BALKE / WENINGER 1994, 261–262). Stengade II datiert anhand von Thermoluminiszenz-Datierungen zwischen 4120 BC und 3800 BC (SKAARUP 1975, 192 ff.). Somit fallen diese Daten in denselben Zeitraum wie Siggeneben-Süd, sollten aber aufgrund der großen Streuung der datierten Proben mit Vorbehalt bewertet werden (KLASSEN 2004, 241). HARTZ / LÜBKE (2004, 133 f.; 2006, 66 f.; HARTZ u. a. 2007, 584) haben als Terminus post quem für Siggeneben-Süd 3800 cal. BC vorgeschlagen.

3) Die Oxie-Gruppe wurde schon in vorherigen Studien für Dänemark (MADSEN / PETERSEN 1984; NIELSEN 1985; 1994) und für Südschweden (M. LARSSON 1984, 159) grundlegend erarbeitet und entspricht der früher von BECKER (1947, 126 ff. Abb. 24) definierten A-Gruppe. Das Gefäßspektrum von Beckers A-Gruppe wurde mit der Entdeckung eines Platzes bei Sigerstedt auf Seeland erweitert (NIELSEN 1985, 99 ff. 112 ff.). Hauptverbreitungsgebiet der Oxie-Gruppe sind die Insel Seeland, Schonen und Bornholm (KLASSEN 2004, 242). In kleinerem Umfang sind Fundplätze in Jütland an der gesamten Jütischen Ostküste bis hinein in das Limfjordgebiet bekannt (MADSEN 1994, 231; KLASSEN 2004, 242). KLASSEN (2004, 242) bemerkt, dass die Ausbreitung der Gruppe nach Süden hin unklar ist, weil sie bisher nicht ausreichend erforscht wurde und dementsprechend eine südliche Verbreitungsgrenze nicht festgelegt werden kann. Die Gruppe datiert zwischen 3950 und 3500 cal. BC auf Basis der Datierung der Trichterbecher Typen 0 und I nach der neuen Bewertung der <sup>14</sup>C-Daten durch FISCHER (2002, 357 ff.).

4) Die Volling-Gruppe (vgl. KLASSEN 2004, 244 f.) wurde von MADSEN / PETERSEN (1984) festgelegt. Die Gruppe umfasst eine ältere, von EBBESEN / MAHLER (1980) erweiterte Fassung der nicht-megalithischen nordjütischen Gruppe von BECKER (1947) sowie einen Teil der früheren B-Gruppe Beckers (ebd.). Die Verbreitung der Volling-Gruppe beschränkt sich auf das nördliche und mittlere Jütland. Ihre Anfangsdatierung liegt bei 3800 cal. BC (KLASSEN 2004, 245 Abb. 135).

5) Die Svaleklint-Gruppe wurde zuerst von EBBESEN / MAHLER (1980) definiert und später durch MADSEN / PETERSEN (1984) leicht modifiziert. Das Verbreitungsgebiet umfasst lediglich die Insel Seeland (vgl. KLASSEN 2004, 246 f. Abb. 136). Die Gruppe datiert in die Zeit zwischen etwa 3800 cal. BC bis 3500 cal. BC. Sie ist im Keramikspektrum eng verwandt mit der Volling-Gruppe. Die typische Gefäßform

ist der von KOCH (1998) definierte Typ II. KLASSEN (2004, 247) unterstreicht die Ähnlichkeiten dieses Trichterbechertyps mit der Keramik der Oxie-Gruppe.

Eine Reihe von Regionalgruppen wurde für Süd- und Mittelschweden definiert. KLASSEN (2004, 247) erwähnt, dass diese Gruppen zur gleichen Keramiktradition wie die Volling- und Svaleklint-Gruppe gehören. Auf weitere Einzelheiten soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden (für weitere Literatur siehe KLASSEN 2004, 247 f.). Als Letztes ist hier die Satruper Gruppe zu erwähnen, deren Verbreitungsgebiet das heutige Schleswig-Holstein umfasst, wobei die weitere Verbreitung nach Norden und Osten bisher unklar ist (KLASSEN 2004, 249). Charakteristisch für diese Gruppe ist die Bauchfransenverzierung der Keramik. Die Gruppe datiert zwischen 3600 und 3500 BC (ebd.).

Zusammenfassend lassen sich in der Nordgruppe der Trichterbecher-Kultur zwei grundsätzlich unterschiedliche Keramiktraditionen unterscheiden: zum einen die Wangels-, Siggeneben-Süd-Stengade-II- und Oxie-Gruppe, die hauptsächlich von unverzierter, flach- oder rundbodiger Keramik gekennzeichnet sind, zum anderen die Volling-, Svaleklint- und Svenstrop-Gruppe und die kleineren schwedische Gruppen Mosby, Siretrop und Vrå, wo Keramik mit Schnureindruck, Furchenstich und Einstichverzierung überwiegt (KLASSEN 2004, 252 f.). In der vorliegenden Studie ist daher auch die überregionale Stellung des Fundplatzes Neustadt anhand des Keramikspektrums zu diskutieren.

#### 1.2.4 Neolithisierungsmodelle

Ausführliche Darstellungen der Modelle, die in Zusammenhang mit der Einführung des Neolithikums in Südsandinavien stehen, sind bereits im Rahmen umfangreicher Studien vorgelegt und diskutiert worden (vgl. KOCH 1998; HARTZ 1999; KLASSEN 1999; FISCHER 2002; LÜBKE 2000a; KLASSEN 2004), so dass hier ein zusammenfassender Überblick über die derzeit vorherrschenden Thesen und Theorien gegeben wird. Bei der Migrationstheorie wird von der Einwanderung von Personengruppen ausgegangen, welche aus südlich gelegenen bäuerlichen Kulturkreisen stammen. Die Einführung der neuen Kulturelemente in Form von Trichterbecher-Keramik, Getreide, Haustieren, polierten Flintäxten und Megalithgräbern fand in kurzer Zeit und als „Einheit“ statt. Diese Theorie wurde von Wissenschaftlern sowohl im dänischen als auch im deutschen Raum vertreten (vgl. BECKER 1947; 1955; BRØNDSTEDT 1957; für weiterführende Literatur siehe KOCH 1998). Grundlegend ging diese Theorie von der parallelen Existenz von Gruppen der späten Ertebølle- und der frühen Trichterbecher-Kultur in denselben Gebieten aus, was als „kultureller Dualismus“ bezeichnet wird (siehe beispielsweise MATHIASSEN u. a. 1942; BECKER 1955; KOCH 1998; für weiterführende Literatur vgl. FISCHER 2002, 365). Inzwischen ist diese Theorie aufgrund neuer Erkenntnisse widerlegt worden, welche sich auf die Auswertungen gut stratifizierter Muschelhaufen in Dänemark stützen (vgl. ANDERSEN 1991; 1993; 2008). Zudem zeigen die meisten Aspekte der materiellen Kultur in frühneolithischen Fundinventaren eindeutige Kontinuitäten (vgl. HARTZ u. a. 2007; ANDERSEN 2008; für weiterführende Literatur vgl. FISCHER 2002, 365 f.).

Die Theorie einer autochthonen Entwicklung der neolithischen Gesellschaften und der lokalen Jäger- und Sammlergruppen des späten Mesolithikums durch zentraleuropäische Einflüsse wurde früh in die Diskussion eingebracht (vgl. SCHWANTES 1939; TROELS-SMITH 1967; SCHWABEDISSEN 1979a; 1981; 1994). Sie stellt zugleich die dominierende These in der aktuellen Forschung dar (vgl. HARTZ/LÜBKE 2006, 65; HARTZ u. a. 2007, 586; PRICE/NOE-NYGAARD 2009b), wonach die Trichterbecher-Kultur von neuen Gefäßformen, der Produktion polierter Flintäxte sowie neuer Bestattungsformen und Opferfunde gekennzeichnet wird (vgl. KOCH 1998). Die Siedlungen sind zunächst klein und besitzen keinen dauerhaften Charakter. Nachweise von Getreide sind spärlich und die Rodung zu diesem Zeitpunkt vermutlich noch gering (FISCHER 2002; PRICE/NOE-NYGAARD 2009b). Deutliche Nachweise von domestizierten Tieren und Pflanzen treten erst ab der anschließenden Phase des frühen Neolithikums II auf, welche in Dänemark und Norddeutschland ab 3500 cal. BC datiert (HARTZ u. a. 2007; PRICE/NOE-NYGAARD 2009b).



Ein weiterer Forschungsschwerpunkt in der Bearbeitung des Neolithisierungsprozesses widmet sich Fragestellungen zu den Ursachen, welche bei den letzten Jäger- und Sammlerkulturen zu der Übernahme einer produzierenden Wirtschaftsweise geführt haben. Diese Theorien können im Großen und Ganzen in zwei Hauptrichtungen zusammengefasst werden: Zum einen werden ökonomische und ökologische Veränderungen wie beispielsweise Meeresspiegelschwankungen oder Änderungen des Salinitätsgehaltes als Gründe angesehen, welche zusammen mit einer steigenden Populationsdichte eine Notsituation und somit Handlungsbedarf erzeugten (vgl. FISCHER 2002; KLASSEN 2004). Zum anderen geht eine zweite Theorie von sozialen Veränderungen bei der Ertebølle-Kultur aus, die zur Übernahme einer produzierenden Wirtschaftsweise führten. Im Rahmen einer steigenden sozialen Hierarchie werden Getreide, Haustiere und durchlochte Schuhleistenkeile als Prestigeobjekte angesehen und durch Austausch erworben (für weiterführende Literatur vgl. JENNBERT 1984; FISCHER 2002; KLASSEN 2004; ZVELEBIL 2008). Das im Rahmen dieser Arbeit vorgestellte Material soll zum Verständnis dieser Prozesse beitragen.

## 2 DER FUNDPLATZ NEUSTADT

Der Fundplatz Neustadt LA 156 liegt im Kreis Ostholstein am Westufer der Lübecker Bucht (Abb. 1). Die Siedlungsreste, die sich heute unter Wasser und von Sedimenten bedeckt in einer Tiefe von drei bis fünf Metern am Ausgang des Stadthafens befinden, lagen am Ende des 5. Jahrtausends v. Chr. am Ausläufer eines halbinselartigen Geländesporns im Inneren der Neustädter Bucht, welcher durch den Auslauf der Kremper Au aus dem Neustädter Binnenwasser in die Ostsee und einer nach Westen anschließenden Niederung gebildet wird (HARTZ u. a. 2001, 10; HARTZ/GLYKOU 2008, 15 f.). Der Fundplatz Neustadt LA 156 ist im Jahre 1999 von Tauchern der Bundesmarine unter Leitung von H. Kraus entdeckt worden (HARTZ u. a. 2001, 11). In den Folgejahren ist eine systematische Ausgrabung durch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein unter der Leitung von Sönke Hartz in Zusammenarbeit mit dem Forschungstaucherzentrum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und der Beteiligung vieler ehrenamtlicher Helfer durchgeführt worden. Die Fundstelle Neustadt-Marienbad ist bereits seit dem Ende des 19. Jahrhunderts durch mehrere steinzeitliche Fundkonzentrationen bekannt. Am Ende des 19. Jahrhunderts wurden angespülte steinzeitliche Flintartefakte und Tierknochen aus dem flachen Wasser am



Abb. 1. Ausgewählte Fundplätze der späten Ertebølle-Kultur in Norddeutschland und Dänemark.

Strand des Wieksberges (LA 58) von dem privaten Sammler E. Brüchmann geborgen (SCHWANTES 1939, 100 f.; SCHWABEDISSEN 1944, 220; HARTZ u. a. 2001, 7). Im Jahre 1926 wurde bei der Anlage des Yachthafens der Hanseatischen Yachtschule eine weitere erdebøllezeitliche und frühneolithische Fundstelle (LA 159) durch das Auftreten von Knochen, Geweih und Flintartefakten entdeckt. Die genaue Position der Stelle wurde später nach dem Fundbericht des Entdeckers ohne vorhandene Planskizze oder Tiefenangaben rekonstruiert (HARTZ u. a. 2001, 24 Anm. 2). Bei Ausbaggerungen der 100 m breiten Fahrrinne zum Yacht- und Grenzschutzhafen konnte im Jahre 1969 A. Hoppe eine weitere Fundstelle lokalisieren (LA 157). Sie erbrachte Fundmaterial mit verschiedenen Flint- und Knochenartefakten, Geweihgeräten, Keramik, Tier- und Menschenknochen, Austerschalen und Holzkohlen (HUCKE u. a. 1973), die zeitlich nach der Datierung einer Walknochenharpune um 4834 cal. BC (KIA-9975) und typologisch in die Ertebølle-Kultur einzuordnen sind (HARTZ u. a. 2001, 9). Das Knochenspektrum umfasst auch Überreste domestizierter Tiere (BOHLKEN/REICHSTEIN 1973, 170) und dürfte somit auch dem beginnenden Frühneolithikum zuzurechnen sein. Die Funde lagen in einer grauen bis schwarzen Schlickschicht und befinden sich nun in Privatbesitz (Sammlung Hoppe). Ein Teil dieser Sammlung ist im ZeitTor-Museum der Stadt ausgestellt.

1999 fand H. Kraus ein bearbeitetes Rothirschgeweih und Flintartefakte, die mit den Funden aus der Sammlung Hoppe vergleichbar sind. Nach einer systematischen Sondierung des Fundareals stellte sich heraus, dass der „Neustadt Marienbad“ genannte Fundort aus mindestens fünf Fundkonzentrationen besteht, die sich räumlich und in ihrer Zeitstellung unterscheiden (HARTZ u. a. 2001, 10). Eine davon, die Fundstelle LA 158, wurde südwestlich des Bundesgrenzschutzhafens in einem zur Fahrrinne hin abfallenden Flachwasserbereich entdeckt. Dort, unter einer ca. 50 cm dicken Sandbedeckung, wurden Torf- und Muddeablagerungen in einer Mächtigkeit von bis zu zwei Metern beobachtet, welche Holzreste, Geweihartefakte und eine geringe Anzahl von Flintartefakten und frühneolithischen Keramikscherben enthielten. Etwa 150 m östlich dieser Fundstelle wurde der Fundplatz LA 156 entdeckt. Auf die zeitliche Zuordnung des Fundplatzes in die späte Ertebølle-Kultur wiesen zahlreiche Flintartefakte, Scheibenbeile und schlanke kantenparallele Klingen sowie Keramikscherben und Tierknochen hin (HARTZ u. a. 2001, 11 ff.).

## 2.1 Die Grabung

Die jeweils etwa einmonatigen Grabungskampagnen wurden von 2000 bis 2006 unter der Leitung von Sönke Hartz durchgeführt (vgl. HARTZ u. a. 2001, 11; HARTZ 2004, 73 ff.). Es wurden etwa 132 m<sup>2</sup> in 1 m<sup>2</sup> großen Planquadraten aus gegraben (Abb. 2–3) und das lokale Koordinatensystem über Referenzpunkte an das Landeskoordinatennetz angehängt (Gauß-Krüger-Koordinaten). Vor der eigentlichen archäologischen Ausgrabung wurde der aufliegende Sand und die z. T. muddigen Decksedimente bis zur Kulturschicht mit hohem Wasserdruck abgespült. Dünnere Überlagerungen wurden mittels Sauglanzen abgesaugt. Die Funde wurden gemäß der Einteilung in Planquadrate und in Abträgen von etwa 10 cm dokumentiert. Größere Funde wurden in situ frei präpariert, die Mehrheit in Netze von 4–5 mm Maschenweite gespült und anschließend an Land ausgeschlämmt (HARTZ u. a. 2001, 13; HARTZ u. a. 2011b). In der Grabungsfläche I – im Folgenden als Siedlungsareal bezeichnet – stand vorwiegend Mergel als mineralisches Sediment des glazialen Untergrundes an. Die Grabungsfläche II – im Folgenden als Flachwasserbereich bezeichnet – weist organogene Sedimente aus Torfmudden auf. Der Übergang zwischen diesen Sedimenttypen kennzeichnet die ehemalige Uferlinie. Grabungsfläche III – im Folgenden als Tiefwasserbereich bezeichnet – liegt in einem Bereich mit größeren Tiefen (Abb. 3–3).

**GRABUNGSFLÄCHE I** Mit der Grabungsfläche I konnte die ehemalige Siedlungszone erfasst werden. Dazu gehören die Planquadrate 1–4 (Kampagne 2000), das Planquadrat 47 (Kampagne 2001) und die Planquadrate 581, 582 (Kampagne 2004).

GRABUNGSFLÄCHE II Die Grabungsfläche II liegt im Bereich der ehemaligen flachen Uferzone und des Flachwassers. Dazu gehören die Planquadrate 5–12, 21 und 51 (Kampagne 2000), die Planquadrate 48, 62, 63, 77, 78, 92 und 93 (Kampagne 2001), die Planquadrate 124–130 und 139–145 (Kampagne 2002), die Planquadrate 98–100, 113–115, 152–155, 167–170 (Kampagne 2003), die Planquadrate 94–97, 107–112, 123, 583–590, 151, 166, 666, 686, 671, 691, 676 und 696 (Kampagne 2004) sowie die Planquadrate 91, 106, 121, 122, 136–138 (Kampagne 2005).

GRABUNGSFLÄCHE III Grabungsfläche III liegt im ehemaligen Tiefwasserbereich. Dazu gehören die Planquadrate 405–406, 414–416, 424–426, 434–435 (Kampagne 2003), die Planquadrate 401–403, 411–413, 421–423, 431–433, 441–443 (Kampagne 2004) sowie die Planquadrate 163–165, 178–180, 193–195, 208–210, 223–225 (Kampagne 2005).

Der stratigrafische Aufbau der Siedlungsschichten lässt sich anhand von zwei Ost–West verlaufenden Profile beschreiben (vgl. Abb. 2). Sie liegen im südlichen (im Folgenden Südprofil genannt) und im nördlichen Grabungsareal (Nordprofil). Einzelne Befunde konnten nicht festgestellt werden. Alle Funde waren in Sedimentschichten eingelagert.

### 2.1.1 Südprofil

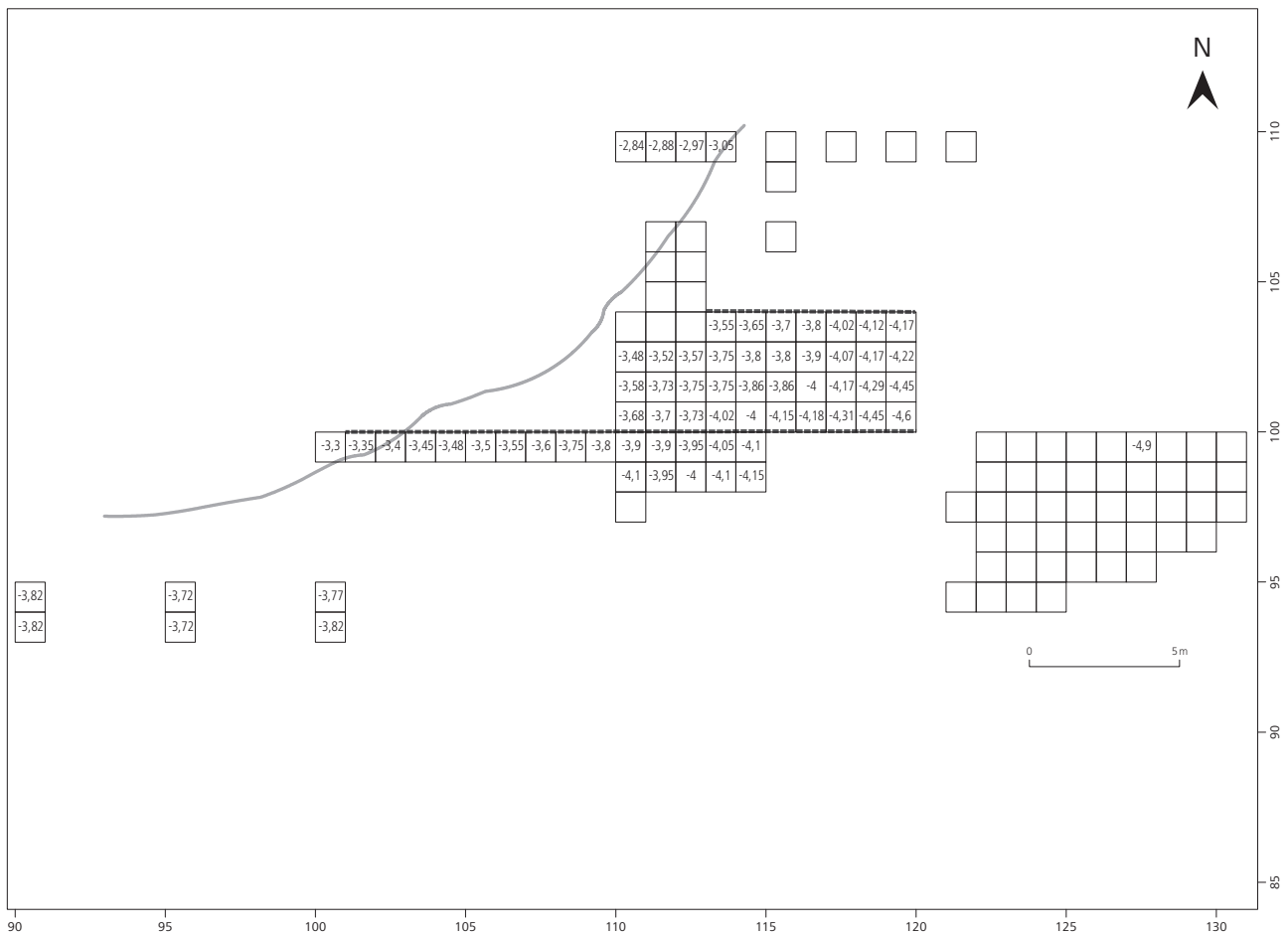
Das Südprofil reicht von Ostwert (E) 101 bis Ostwert (E) 120 (Nordwert N 100) und deckt somit eine Länge von 19 Metern ab (Abb. 4). Dieser Abschnitt wurde in zwei Grabungskampagnen dokumentiert. Das erste Profil wurde im Jahr 2002 gezeichnet und reicht von N 100/E 113 bis N 100/E 120. Die Ansicht dieses Abschnittes erfolgte von Norden. Im Jahre 2004 wurde der zweite Teil des Profils dokumentiert, der sich in westlichen Richtung des vorhandenen Abschnittes schließt und von N 100/E 113 bis N 100/E 101 reicht. Die zeichnerische Ansicht dieses Abschnittes erfolgte von Süden, d.h. ein Wechsel der Ansicht gegenüber 2002. Für die zusammenfassende Umzeichnung wurde hier die Ansicht von Süden gewählt. Die zeichnerische Dokumentation des Profils konnte nur bis N 100/E 101 erfolgen, westlich davon war die Profilwand statisch nicht mehr zu halten, da die aufliegenden Decksande immer wieder einbrachen und eine sichere Dokumentation der liegenden Schichten verhinderten. Das gesamte Profil wurde in drei Abschnitten dokumentiert.

Beide Hauptprofile, das gesamte Südprofil und das Nordprofil, wurden mittels Scanner in eine digitale Form (jpg-Dateien) überführt und mit Hilfe des GIS-Programms ARCGIS (siehe unten S. 71 f.) umgezeichnet, so dass die Darstellung der Profile als Grundlage für eine vertikale Auswertung der Funde dienen kann. Diese Umzeichnung basiert sowohl auf den originalen Zeichnungen als auch auf den digitalen Umzeichnungen<sup>1</sup>.

Das Südprofil beginnt an der Basis mit Schicht 1 aus grauem bis graublauem Lehm/Mergel mit geringen Feinsandanteilen (Abb. 4). Das Liegende zeichnet sich durch zahlreiche Unebenheiten aus und ist durch Auflast von oval deformierten Schilfrhizomen durchwurzelt, an deren Rändern Eisenausfällungen auftreten können. Der obere (hangende) Bereich ist schluffig bis tonig mit vielen Steinen, bindig bis teilweise sehr fest (hart). Mehrere Pürckhauerbohrungen gaben Aufschluss darüber, dass sich dieser Mergel (Lehm) mit wechselnden Sand- und Schluff/Tonanteilen noch bis in eine Tiefe von -6 m ü. NN und darüber hinaus fortsetzt. Sie beginnt im Profil bei etwa -4,05 m ü. NN und steigt im Verlauf der nächsten 7 m in westlicher Richtung deutlich auf bis zu -3,5 m an und erreicht -3 m ü. NN bei E 101. Bei der Kartierung des Fundmaterials traten mehrmals Funde in dieser Schicht auf. Ihre Zugehörigkeit hier ist nicht zweifelsfrei und wird später diskutiert werden.

<sup>1</sup> Die beiden Originalzeichnungen und Umzeichnungen sind im Archäologischen Landesmuseum archiviert und liegen dort zur Einsicht vor.





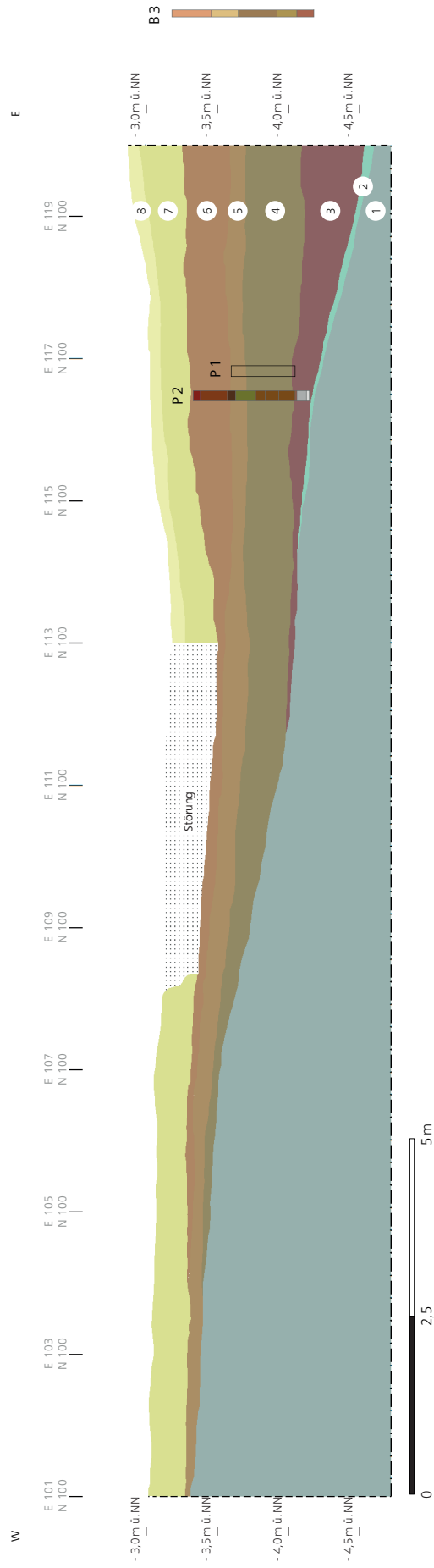


Abb. 4. Neustadt LA 156. Südprofil, gespiegelt. Zweifach überhöht. Position der Sedimentsäulen P 1, P 2 und B 3. Erläuterungen zu den Schichten 1 – 8 siehe S. 27 bis S. 31.



und Richtung Osten fällt die Fundschicht ab, wahrscheinlich folgt sie dem Untergrund. Dort liegt der Schwerpunkt der Fundverteilung im unteren Schichtbereich, so dass der Fundeintrag, auch im flacheren Bereich, eher in den frühen Sedimentierungsphasen stattgefunden haben muss. Im Richtung Westen nimmt die Fundmenge zusammen mit der Mächtigkeit der Fundschicht ab.

Schicht 5 besteht aus braunem marin-brackischen Torf mit Holzkohlepartikeln, aber deutlich abnehmender Fundhäufigkeit von Artefakten. Das zwischen 0,10 und 0,15/0,20 m mächtige Sediment enthält wenige Mollusken und Steine, nur an der Basis treten noch größere, unbearbeitete Hölzer auf, die wahrscheinlich Reste der Hauptfundschicht (Schicht 4) darstellen. Schicht 5 stellt die zweite Fundschicht mit vergleichsweise wenig Funden dar; ab N 100/E 113 in Richtung Westen bleibt die Schichtmächtigkeit konstant bei 0,2 m und wird dort zunehmend sandiger und weist nun neben zahlreichen Flintartefakten und Geröllen auch Tierknochen, Keramik und Hölzer auf, die in Ufernähe akkumulieren. Zwischen N 100/E 106 und N 100/E 101 beträgt die Schichtmächtigkeit ca. 0,15 m. Zwischen E 100 und E 103 erhöht sich der sandig-kiesige Anteil im Substrat, welches bis auf einige stark erodierte Hölzer keine organischen Funde mehr enthält. Die Flintartefakte sind in diesem Bereich schwach verrollt und deutlich blauweiß patiniert („Brackwasserpatina“). Ein Hinweis auf die synchrone Ufermarke lässt sich aus der Beschaffenheit des Substrates der Fundschicht gewinnen. In diesem Abschnitt beschreibt der sich markant abzeichnende Wechsel von organogenem zu minerogenem Sediment das ehemalige Ufer, dessen absolute Höhe aufgrund der nicht abzuschätzenden Erosion organogener Sedimente während der Transgressionsphase(n) nicht exakt bestimmt werden kann. Der damalige Meeresspiegel dürfte aber nach der Interpretation des Ausgräbers (Grabungsbericht) zwischen -3,60 und -3,40 m ü. NN anzunehmen sein.

Schicht 6 besteht aus braunem plastischen Torf. Wenige Mollusken, Hölzer und vereinzelt Steine treten auf. Die Schichtmächtigkeit beträgt etwa 0,30 m, nimmt in westliche Richtung ab und läuft bei N 100/E 104,5 aus. Sie bildet den Abschluss der sogenannten Kulturschichten. Bei der Kartierung der Funde konnten einige Stücke dieser Schicht zugeordnet werden.

Schicht 7 besteht aus einem etwa 0,2 m mächtigen hellen Strand- oder Schwemmsand, der mit faserigen Torfanteilen und Steinen durchsetzt ist und sich farblich nur schwach von der darüber liegenden Schicht 8 absetzt. Vereinzelt Funde gehören nach Ausweis der Fundtiefen ebenfalls in diese Schicht.

Schicht 8 besteht aus Schwemmsand und bildet den Abschluss zum rezenten Meeresboden und ist teilweise mit großen Steinen und rezenten Mollusken, die hier ihren Lebensraum haben, durchsetzt. Hier ist keine deutliche Schichtgrenze zur liegenden Schicht 7 erkennbar. In weiten Bereichen dieses Abschnitts N 100/E 113–108 waren die sterilen Schwemmsande zur Freilegung der Fundschicht bereits abgesaugt, so dass an dieser Stelle keine Differenzierung der Schichten 7 und 8 erfolgt. Die Oberkante des rezenten Meeresbodens liegt etwa gleichbleibend bei -3,15 m ü. NN. Zwischen N 100/E 108 und N 100/E 101 bestehen die Schichten 7 und 8 aus hellen Schwemmsanden.

In diesem Abschnitt wurden ein Stechkasten und zwei Profilsäulen (P 1: N 100/E 116,75–116,95 und P 2: N 100/E 116,60–116,80) entnommen (Abb. 4). Die Profilsäulen haben eine Länge von 0,90–1,00 m und enthalten die gesamte Schichtfolge vom basalen Mergel (Schicht 1) bis zu der Schwemmsandschicht (Schicht 7). Profilsäule 1 wurde auf botanische Makroreste hin analysiert (RICKERT 2007). Profilsäule 2 wurde pollenanalytisch untersucht (HARTZ u. a. 2011b; siehe S. 45 ff.).

Die bei der Profildokumentation gewonnenen stratigrafischen Befunde zur Entwicklungs- und Besiedlungsgeschichte des Fundplatzes Neustadt lassen sich durch Beobachtungen in der Grabungsfläche ergänzen. Im sterilen Mergel (Lehm) wurden mindestens zwei Eichenstubben mit Wurzelwerk angetroffen. Eichen bevorzugen primär trockene Standorte und werden nicht in unmittelbarer Ufernähe gestanden haben. Die obersten Wurzelreste wurden in einer Tiefe von ca. -4,20 m ü. NN angetroffen, ihr absolutes Alter müsste noch mit Hilfe der <sup>14</sup>C-Methode oder dendrochronologisch ermittelt werden, um den frühesten Zeitpunkt der ersten marinen Überflutung dieses Areals zu bestimmen. Bei mehreren horizontal liegenden massiven Eichenstämmen von mehreren Metern Länge und einem Durchmesser



von 0,25–0,3 m könnte es sich um die Überreste einiger dieser „ertrunkenen“ Bäume handeln. Scheiben davon wurden zu dendrochronologischen Untersuchungen in die Labore nach Köln und Hamburg übergeben<sup>2</sup>.

Die dichten Schilfwurzelreste in der minerogenen Schicht 1 zeigen an, dass es bereits vor der marin-brackischen Phase (Besiedlungshorizont) zur einer Überflutung und Bildung eines Riedbestandes gekommen sein muss. Dabei ist offenbar flachwasseranzeigender Schilftorf aufgewachsen, wie beispielsweise in Siggeneben-Süd nachgewiesen wurde (MEURERS-BALKE 1983). In Verbindung mit den in den Untergrund eingetriebenen Pfählen in der weiter östlich anschließenden Grabungsfläche scheint sich anzudeuten, dass wir uns in dieser Zone in unmittelbarer Strand- und damit Wohnplatznähe befinden. Vor allem der westliche Abschnitt dieses Areals ist demnach noch dem eigentlichen Aktivitätsbereich zuzuordnen, dafür sprechen die großen Strandgerölle, die als sog. Trittsteine im Flachwasser vor Küstensiedlungen gedeutet werden (Vorkommen auch in Rosenhof, Siggeneben-Süd und Wangels; persönliche Mitteilung S. Hartz 2008, Archäologisches Landesmuseum Schleswig-Holstein, Schloss Gottorf).

### 2.1.2 Nordprofil

Das Nordprofil (Nordwert N 104) reicht von Ostwert E 113 bis Ostwert E 120 (Abb. 5). Obwohl die Grabungsfläche drei Meter weiter nach Westen bis E 110 reicht, wurde das Profil in diesem Abschnitt nicht dokumentiert, weil dieser Grabungsabschnitt in einer früheren Grabungskampagne (2001) gegraben wurde. Im Verlauf der Strecke E 113–E 120 fällt der fundsterile Untergrund etwa um 0,60 m und der heutige sandige Meeresgrund um 0,30 m ab. Im Südprofil, das 4 m südlich liegt, fällt der mineralische Untergrund bei E 113 um 0,60 m und bei E 120 um 0,50 m ab. Die zeichnerische Ansicht dieses Abschnittes erfolgte von Süden. Im Nordprofil sind die limnischen Schichten 2 und 3 aus dem Südprofil auf den gesamten 7 m Länge nicht mehr vorhanden, was bei einem Höhenunterschied der Mergeloberfläche von 0,5–0,6 m zwischen den beiden Profilen verständlich wird. Das Gelände fällt also sowohl nach Südwest wie nach Südost mit leicht unterschiedlichem Gefälle ein. Selbst im östlichsten Bereich, bei N 104 / E 120, war kein fundsteriler Schilftorf zu erkennen, die Fundschicht lag hier direkt dem Mergel auf.

Schicht 1 ist fundsteril und besteht aus grauem bis graublauem Mergel mit geringen Feinsandanteilen und hat die gleiche Zusammensetzung und einen gleich hohen Anteil an Schilfrhizomen wie im Südprofil (siehe oben). Auffällig sind allerdings die bis zu faustgroßen Steine, die im südlichen Teil nicht beobachtet wurden.

Schicht 2 entspricht Südprofil Schicht 4. Sie besteht aus einem muddigen Torf bzw. einer torfigen Mudde mit sehr geringem Sandgehalt und vielen Geröllen und scheint farblich, wie auch in ihrer Textur, sehr homogen. Sie ist zwischen 0,4 und 0,70 m mächtig und enthält an der Basis auffällig viele marine Mollusken. Innerhalb der Fundschicht war eine farbliche Differenzierung nicht möglich. Im Sediment selbst kommen die schon oben beschriebenen Artefaktgruppen ohne stratigrafische Besonderheiten vor. Von Interesse sind die bis zu 0,2 m dicken, horizontal liegenden und zum Teil mehrere Meter langen Eichenstämme, welche sich deutlich im Profil abzeichnen.

Schicht 3 besteht aus ungliedertem Feinsand von bis zu 0,6 m Mächtigkeit mit einzelnen faserigen Pflanzenlagen und einzelnen großen Steinen an der Oberfläche. Am Übergang zu Schicht 2 fanden sich einige horizontal liegende und stark erodierte Hölzer. Sie zeigen an, dass bei der Bildung der Schicht 3 die Oberfläche der Schicht 2 um einen unbekanntem Faktor erodiert wurde. Dies wird als Hinweis auf einen ufernahen Erosionsprozess verstanden. Darüber hinaus kann hier die Ufernähe auch durch weitere Indizien, z. B. die Fundverteilung und -erhaltung sowie das Vorhandensein größerer Steine, belegt

<sup>2</sup> Die nach Berlin geschickte Probenmenge war nicht ausreichend (persönliche Mitteilung von Dr. K.-U. Heußner 2008). Die Labore in Hamburg und Köln lieferten keine Ergebnisse.

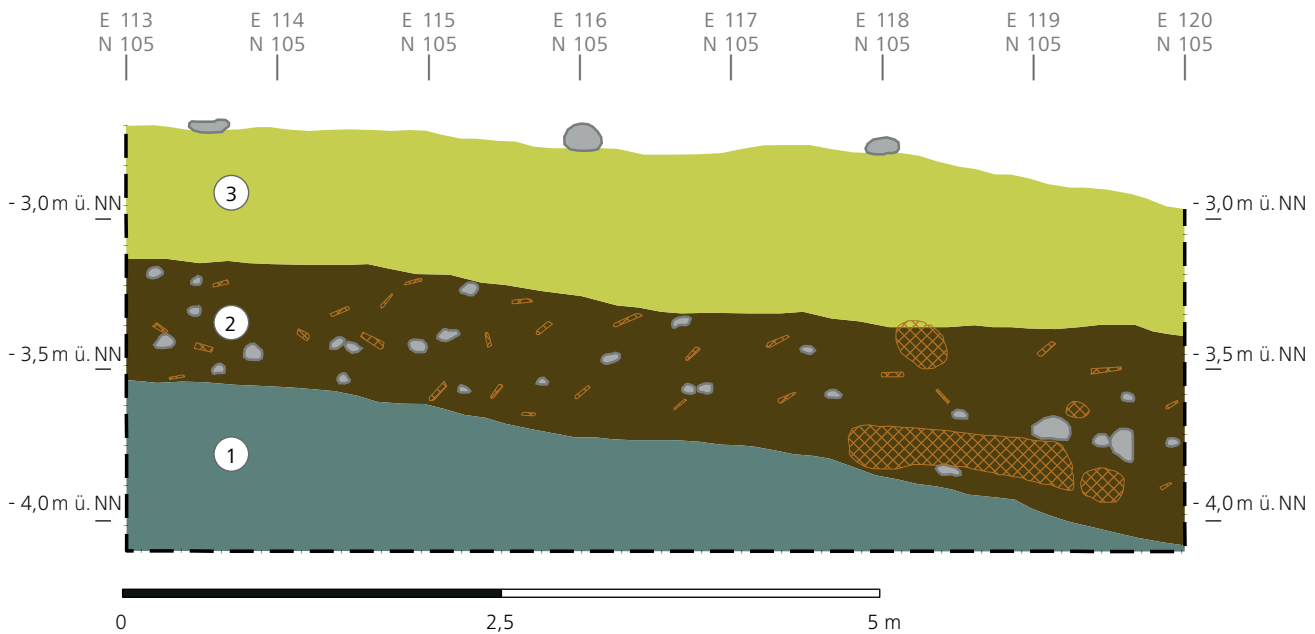


Abb. 5. Neustadt LA 156. Nordprofil. Zweifach überhöht.  
Erläuterungen zu den Schichten 1–3 siehe S. 32 f.

werden, wobei eine absolute Höhe des ehemaligen Wasserspiegels nicht exakt zu ermitteln ist. Eine Sedi-  
mentsäule wurde bei Position N 104 / E 119,6–N 104 / E 119,75 zur Pollenanalyse entnommen.

### 2.1.3 Quellenkritik und Auswertungsmethode

Da die Grabungsfläche in Planquadraten von einem Quadratmeter Größe gegraben wurde und die Fun-  
de in Abträgen von etwa 10 cm Mächtigkeit – in einigen Fällen betrug der Abtrag mehr als 10 cm – ver-  
einnahmt wurden, kann eine horizontale und vertikale Verteilung der Funde nur bedingt Auskünfte  
über die stratigrafischen Verhältnisse erbringen, da Besonderheiten, wie der horizontale Zusammen-  
hang, zusammengehörende Funde und das Gefälle des Untergrundes innerhalb eines Planquadrates,  
nicht erfasst werden können. Für die vertikale Verteilung der Funde wurde der einfallende Untergrund  
berücksichtigt (Abb. 4). Der Untergrund fällt nach Richtung Südosten ab, so dass auch die Straten mit  
der bis zu 0,6 m mächtigen Fundschicht in dieser Richtung abfällt. Somit fallen die absoluten Fundhöhen  
stratigrafisch zusammengehörender Funde in dieser Richtung deutlich ab und eignen sich folglich nicht  
für eine Auswertung oder einer Klärung der stratigrafischen Verhältnisse. Aus diesem Grund wurde eine  
relative Höhe der Fundposition über der als geologischer oder steriler Untergrund bezeichneten Mergel-  
schicht berechnet. Die absoluten Höhen des sterilen Untergrundes wurden während der Ausgrabung mit  
je einem Durchschnittswert je Planquadrat dokumentiert. Sie entsprechen der Basishöhe des untersten  
Abtrages (Abb. 3). Jedoch fehlen diese Angaben bei einigen Planquadraten aus dem ehemaligen Flach-  
wasserbereich und bei sämtlichen Planquadraten im ehemaligen Tiefwasserbereich. Zudem wurde die  
Höhe des fundsterilen Untergrundes quadrometerweise generalisiert aufgenommen und dokumentiert,  
was das Erfassen des Gefalles innerhalb eines Planquadrates verhindert. Darüber hinaus wurde auf eine  
Interpolation fehlender Mergelhöhen verzichtet. Für die Darstellung der vertikalen Verteilung der Funde  
wurden die während der Grabung dokumentierten Profile zweifach überhöht und die Funde der direkt  
benachbarten Planquadrate entsprechend der maximalen Tiefenangabe des jeweiligen Abtrages nach

der Notation auf dem Fundzettel in die Zeichnung projiziert. Die Symbole unterschiedlicher Fundkategorien stehen innerhalb eines Planquadrates nebeneinander.

## 2.2 Untersuchungen zur sekundären Umlagerung

Aufschlüsse über die Ablagerungsbedingungen lassen sich aus der Betrachtung des Erhaltungszustandes der Keramik, der Auswertung der Pollenanalysen und der Radiokarbonaten gewinnen. Diese Untersuchungen sollen Vorgänge einer eventuellen sekundären Umlagerung, wie man es speziell für einen Uferbereich annehmen muss, erkennbar machen. Hierbei steht die Frage im Vordergrund, inwieweit die Funde durch erosive Prozesse verändert wurden oder aus ihrer ursprünglichen Fundstelle verlagert worden sind. Keramikscherben liefern besonders gute Hinweise auf eine sekundäre Verlagerung, wobei zum einen der Abrollungsgrad und zum anderen die Verteilung der durch Anpassung nachweislich zusammengehörenden Scherben betrachtet werden sollen.

### 2.2.1 Keramik

Der Grad der Abrollung der Scherben ist Anzeiger dafür, inwieweit die ursprünglichen Siedlungsschichten vom Wasser aufgearbeitet und die darin enthaltenen Artefakte verlagert wurden. Bei der Betrachtung des gesamten Fundmaterials ergab sich, dass ungefähr die Hälfte der Scherben (49 %) scharfkantig erhalten ist, 40,8 % leicht abgerundet und 10,2 % stark abgerollt sind (Tabelle 1). Obwohl der Prozentanteil der stark abgerollten Scherben am geringsten ist, ist er ein Hinweis dafür, dass zumindest teilweise mit Verlagerungsprozessen gerechnet werden muss. Im Folgenden wird untersucht, ob die horizontale Verteilung der Scherben im gesamten Grabungsbereich gleichmäßig ausfällt oder ob sie sich zonal mit Schwerpunkten in bestimmten Arealen gliedern lässt. Zunächst fällt der hohe Anteil (58,8 %) stark verrundeter Scherben innerhalb des ehemaligen Siedlungsareals auf. Im Bereich des flachen Wassers bzw. der Uferzone nimmt der Prozentanteil der stark verrundeten Keramik deutlich ab (11 %). Keramik mit scharfkantigen oder leicht abgerundeten Bruchkanten machen jeweils 45 % bzw. 44 % aus. Je größer die Distanz zur Uferzone wird, desto stärker reduziert sich der Anteil der stark verrundeten Scherben, die im Bereich des tiefen Wassers mit 4,8 % den kleinsten Prozentanteil erreichen. Hingegen nimmt der Anteil der scharfkantigen Scherben (67,1 %) deutlich zu, während der Anteil der leicht abgerundeten Scherben mit 28 % abnimmt.

Die auffällige Häufigkeit von stark abgerollten Scherben hauptsächlich in den Bereichen des ehemaligen Siedlungsareals und des Flachwassers weist darauf hin, dass zumindest eine Auswaschung des Feinanteils der ursprünglichen Kulturschichten in dem Bereich nahe an der ehemaligen Küstenlinie stattgefunden hat (Tabelle 1). Dieser Erosionsprozess scheint in den übrigen Fundzonen mit zunehmender Wassertiefe eine immer geringere Auswirkung gehabt zu haben, wie es sich anhand des abnehmenden Anteils der stark abgerollten Scherben aus dem Tiefwasserbereich (4,8 %) abzeichnet. Während die Scherben in der Uferzone demnach durch Wellenschlag oder möglicherweise auch durch anthropogene Einflüsse beschädigt und verlagert wurden, gelangten die Funde im tiefen Wasser schneller nach der Deponierung in ein schützendes Sediment. Zudem bewirkte der langsame Meeresspiegelanstieg die erosive Aufarbeitung der höheren landfesten Bereiche, während sich für die tiefen Lagen die Distanz zur turbulenten Wasseroberfläche stetig vergrößerte. Hierfür steht der deutlich höhere Anteil der Scherben mit scharfkantig erhaltenen Bruchrändern. Der insgesamt hohe Anteil von leicht abgerollten Scherben in der gesamten gegrabenen Fläche, weist darauf hin, dass diese Erosionsprozesse allmählich stattfanden.

Tabelle 1. Neustadt LA 156. Kreuztabelle der Verteilung von „scharfkantigen“, „leicht abgerundeten“ und „stark verrundeten“ Scherben in den drei Grabungsarealen.

			Bruchkante			total
			scharfkantig	leicht	stark	
Lage	Siedlungsareal	Anzahl	1	6	10	17
		% in Lage	5,9 %	35,3 %	58,8 %	100,0 %
		% in Bruchkante	0,1 %	0,5 %	3,2 %	0,5 %
	Flachwasserbereich	Anzahl	1145	1107	280	2532
		% in Lage	45,2 %	43,7 %	11,1 %	100,0 %
		% in Bruchkante	75,2 %	87,2 %	88,3 %	81,4 %
	Tiefwasserbereich	Anzahl	376	157	27	560
		% in Lage	67,1 %	28,0 %	4,8 %	100,0 %
		% in Bruchkante	24,7 %	12,4 %	8,5 %	18,0 %
Total	Anzahl	1522	1270	317	3109	
	% in Lage	49,0 %	40,8 %	10,2 %	100,0 %	
	% in Bruchkante	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	

### 2.2.1.1 Horizontale Verteilung nach Gewicht und Anzahl

In der flächigen Verteilung der Keramik spiegelt sich die zonale Gliederung des untersuchten Fundplatzes wider. Parallel zur bodenkundlich erschlossenen Küstenlinie grenzen sich unterschiedlich ausgeprägte Fundkonzentrationen ab. Im ehemaligen Siedlungsbereich (vgl. oben S. 26 ff.) wurden zahlen- und gewichtsmäßig nur geringe Mengen Keramik je Planquadrat geborgen. Der überwiegende Teil der Keramik lag im ehemaligen Flachwasserbereich. Hier traten bis zu 112 Scherben bzw. bis zu ca. 3 kg Keramik pro Planquadrat auf. Das Fundbild (Abb. 6) der einzelnen Planquadrate lässt sich in Bezug auf das Verhältnis von Anzahl und Gewicht differenzieren und zeigt einen unregelmäßig auftretenden Fragmentierungsgrad. Diese Erscheinung setzt sich im ehemaligen Tiefwasserbereich fort, jedoch fällt auf, dass dort in den einzelnen Planquadraten eine höhere Varianz vorliegt. Betrachtet man die Verteilung der Fragmente in denselben Grabungsbereichen (Abb. 7), ist festzustellen, dass im ehemaligen Siedlungsbereich vor allem im südlichen Teil ein höherer Anteil an Fragmenten zu verzeichnen ist, während die Menge je Planquadrat im nördlichen Teil ab N 102 stark abnimmt. Im ehemaligen Flachwasserbereich weisen die insgesamt hohen Fundmengen eine ausgesprochene Stetigkeit auf. Ab dem Punkt N 100 / E 116 nehmen die Fundmengen in östliche Richtung deutlich ab, wie es auch vom Fundbild im ehemaligen Tiefwasserbereich bestätigt wird. Somit lässt sich die zonale Gliederung des Fundplatzes auch mit Hilfe der Kartierung des Fundaufkommens herleiten, welche durchaus funktional bedingt sein kann.

### 2.2.1.2 Vertikale Verteilung nach Gewicht und Anzahl

Die vertikale Fundverteilung kann hier beispielhaft am Südprofil dargestellt werden (Abb. 8). Dabei werden die Fundmengen der einzelnen Abträge für jedes am Profil liegende Planquadrat in das Profil hineinprojiziert. Im Überblick wird deutlich, dass die Hauptkonzentration der Funde im ehemaligen Flachwasserbereich anzusetzen ist und damit dem Bild der horizontalen Verteilung entspricht (Abb. 8). Sowohl an der Grenze zur Siedlungsfläche, als auch im Tiefwasserbereich ist der Fundanfall geringer ausgeprägt. Im Hinblick auf das Verhältnis von Scherbenanzahl und Fundgewicht zeichnet sich in der horizontalen Verteilung kein regelmäßiges Muster ab. Jedoch heben sich die Scherben aus dem Flachwasserbereich mit einem durchschnittlich höheren Fundgewicht ab, wodurch auf eine geringere Frag-

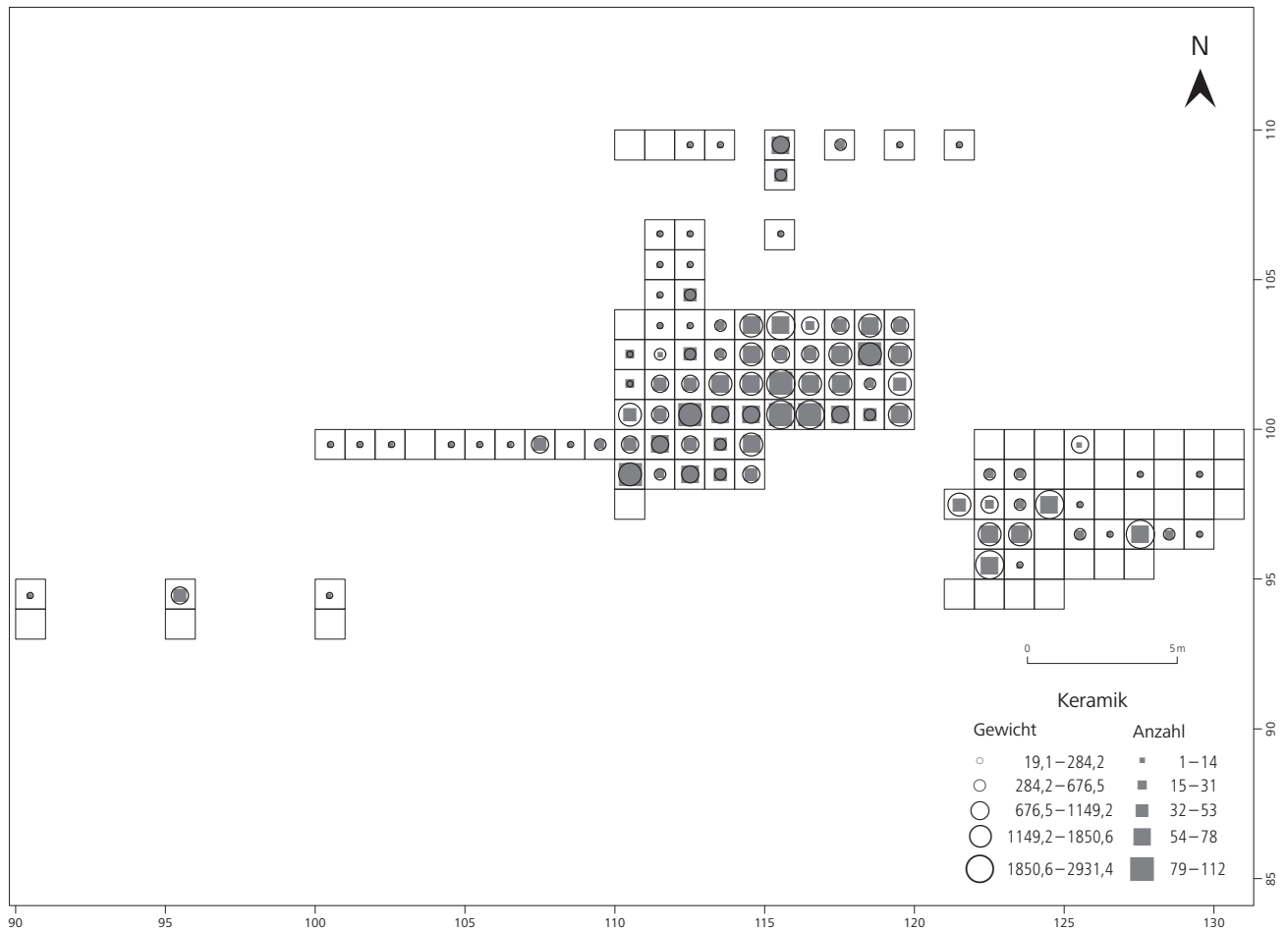


Abb. 6. Neustadt LA 156. Flächenplan.  
Verteilung der Keramikscherben nach Anzahl und Gewicht.

mentierung zu schließen ist. Das Auftreten der Keramik in der Hauptfundschiicht (Schicht 4, vgl. S. 27 ff.) dünnt nach Osten hin aus, so dass der Schwerpunkt der Fundverteilung im Tiefwasserbereich in der unteren Fundschiicht und der Untergrenze Schicht 4 liegt. Das im Profil erkennbare Aufwachsen der Sedimentschichten impliziert einen kontinuierlichen Meeresspiegelanstieg, mit welchem Transgressionsphasen mit entsprechender erosiver Aufarbeitung der Sedimente verbunden gewesen sein mussten. Dadurch mag das vereinzelte Auftreten von Keramik in höheren Sedimentlagen erklärbar sein und verweist auf die Problematik der stratigrafischen Interpretation.

### 2.2.1.3 Horizontale Verteilung der Passungen von Keramikscherben

Im Hinblick auf die horizontale Kartierung der durch Passung nachweislich zusammengehörenden Scherben hat die Untersuchung folgende Ergebnisse geliefert. Der größte Teil der anpassenden Scherben liegt nahe beieinander d.h. sie stammen entweder von demselben oder von einem unmittelbar benachbarten Planquadrat (Abb. 9–12). Dabei kann aufgrund der auf Planquadrate bezogenen Funddokumentation nicht unterschieden werden, ob diese Stücke direkt benachbart oder in maximaler Entfernung an den Rändern der Planquadrate lagen. Die Anpassungen, die sich innerhalb eines Planquadrats befinden,

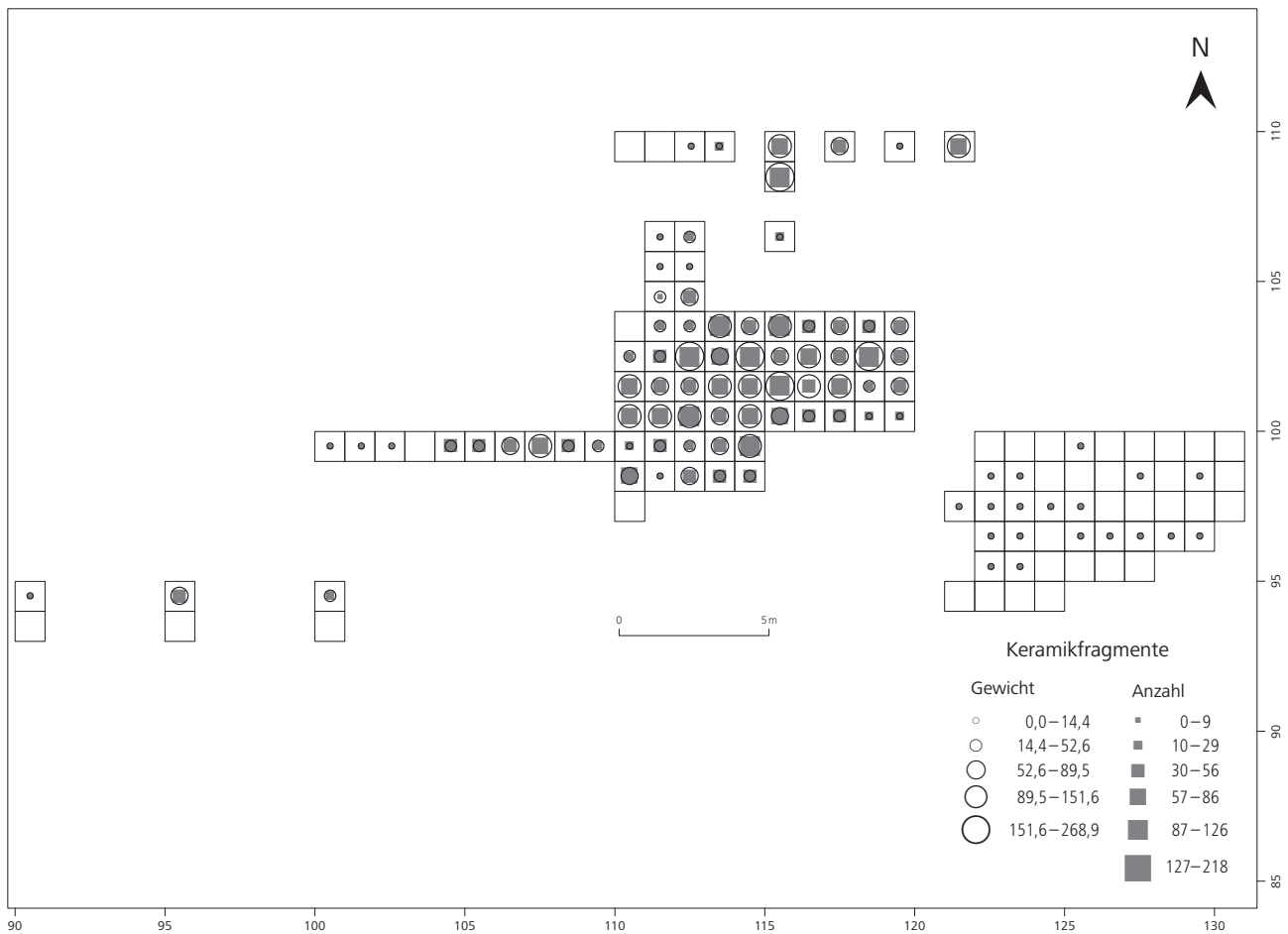


Abb. 7. Neustadt LA 156. Flächenplan.  
Verteilung der Keramikfragmente nach Anzahl und Gewicht.

bestehen in der Regel aus zwei bis vier Scherben (Abb. 9; 11). Eine größere Anzahl von zusammengehörigen Scherben, wie z. B. sechs oder neun Stücke, tritt vergleichsweise häufig auf, lediglich in einem Fall stammen 32 zusammenpassende Scherben aus einem Planquadrat (vgl. Abb. 14). Anpassungen, die weiter und bis zu dreizehn Metern entfernt voneinander liegen, gibt es nur in einem geringeren Umfang (vgl. Abb. 10; 13; 15). Wenn aber die Verteilung von zusammengehörenden Scherben innerhalb eines Planquadrates mit der Verteilung von ebensolchen zusammengehörenden Scherben aus mehreren Quadraten verglichen wird, zeigt es sich, dass die Mehrheit der Anpassungen nah beieinander liegen und nur eine beschränkte Anzahl von vier bis fünf Anpassungen tatsächlich über mehrere Meter verstreut sind. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass anhand des Vergleichs der Fundstellen von Scherben einzelner Gefäße keine sekundäre Verlagerung der Fundschichten ermittelt werden kann. Teils lagen zusammenpassenden Scherben zwar bis zu 13 m auseinander, aber mehrheitlich kamen sie eng benachbart vor. Dies entspricht eher einem Verteilungsmuster, wie man es für Abfallzonen annehmen kann.

#### 2.2.1.4 Vertikale Verteilung der Passungen von Keramikscherben

Für die Untersuchung der vertikalen Verteilung der Passungen wurden ausschließlich die anhand von Passung nachweislich zusammengehörenden Scherben berücksichtigt. Dafür wurden 84 Gefäßeinheiten

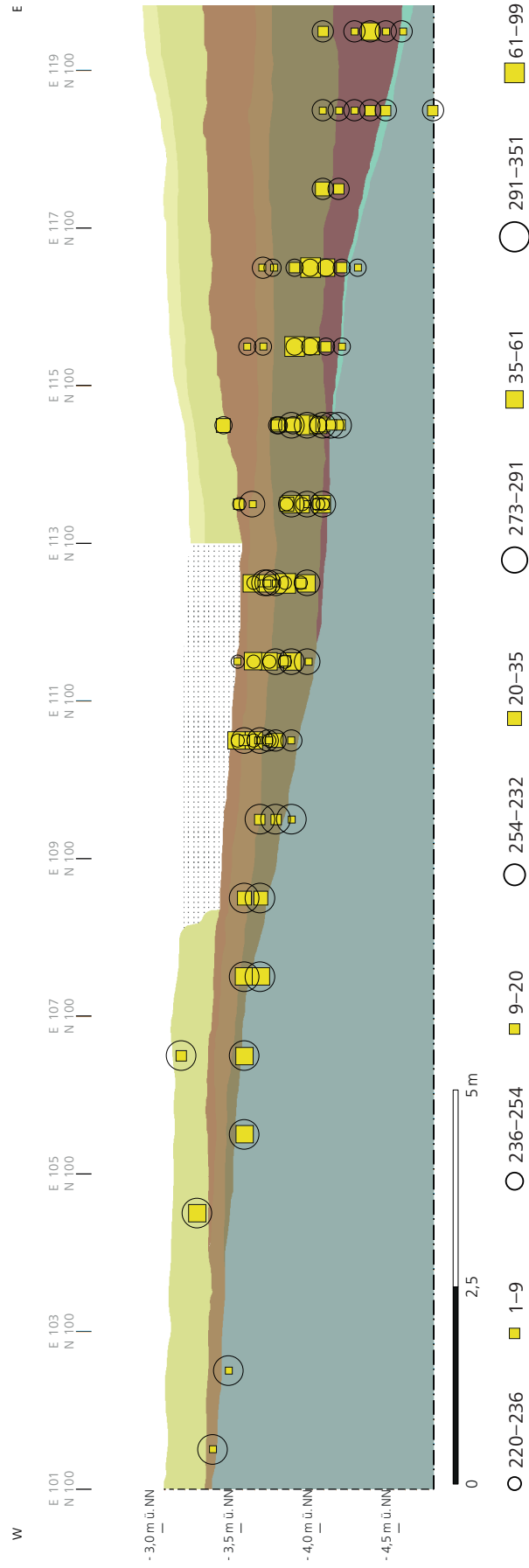


Abb. 8. Neustadt LA 156. Südprofil, gespiegelt. Zweifach überhöht. Verteilung der Keramikscherben nach Anzahl und Gewicht. Erläuterungen zu den Schichten vgl. Abb. 4 und S. 27-32.

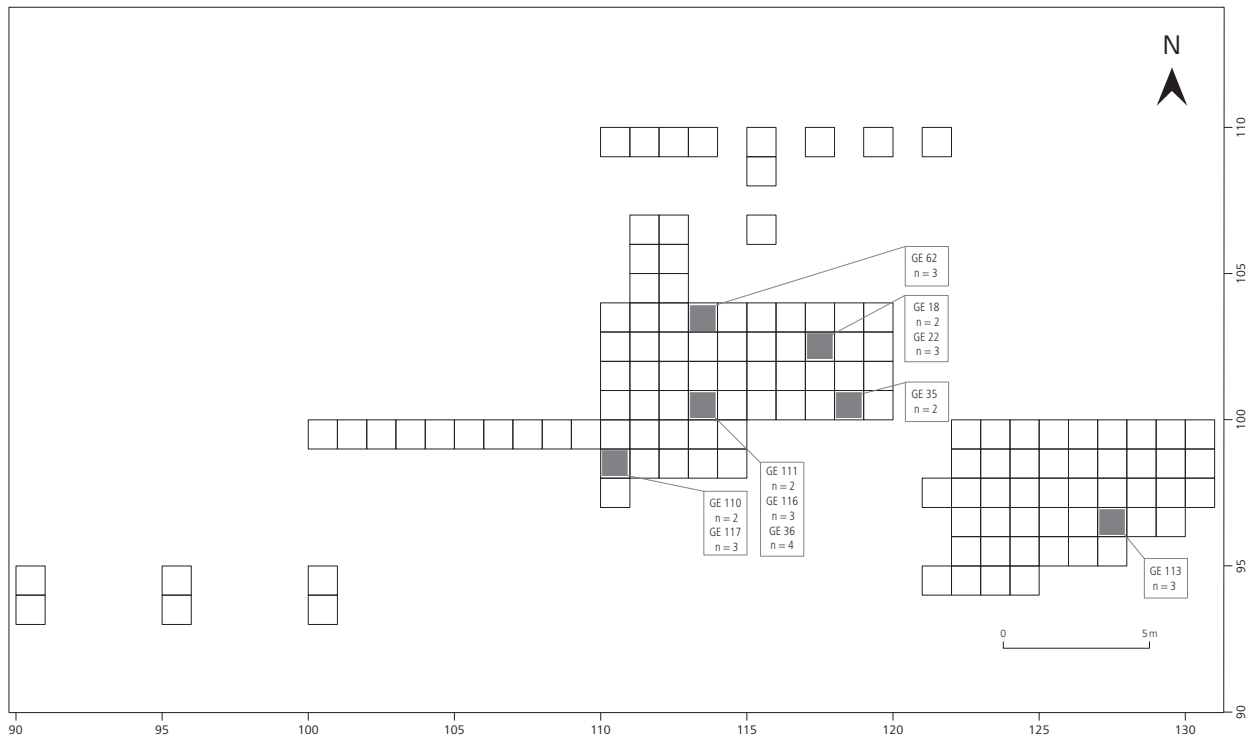


Abb. 9. Neustadt LA 156. Lampen.  
Verteilung zusammenpassender Scherben innerhalb eines Planquadrates.

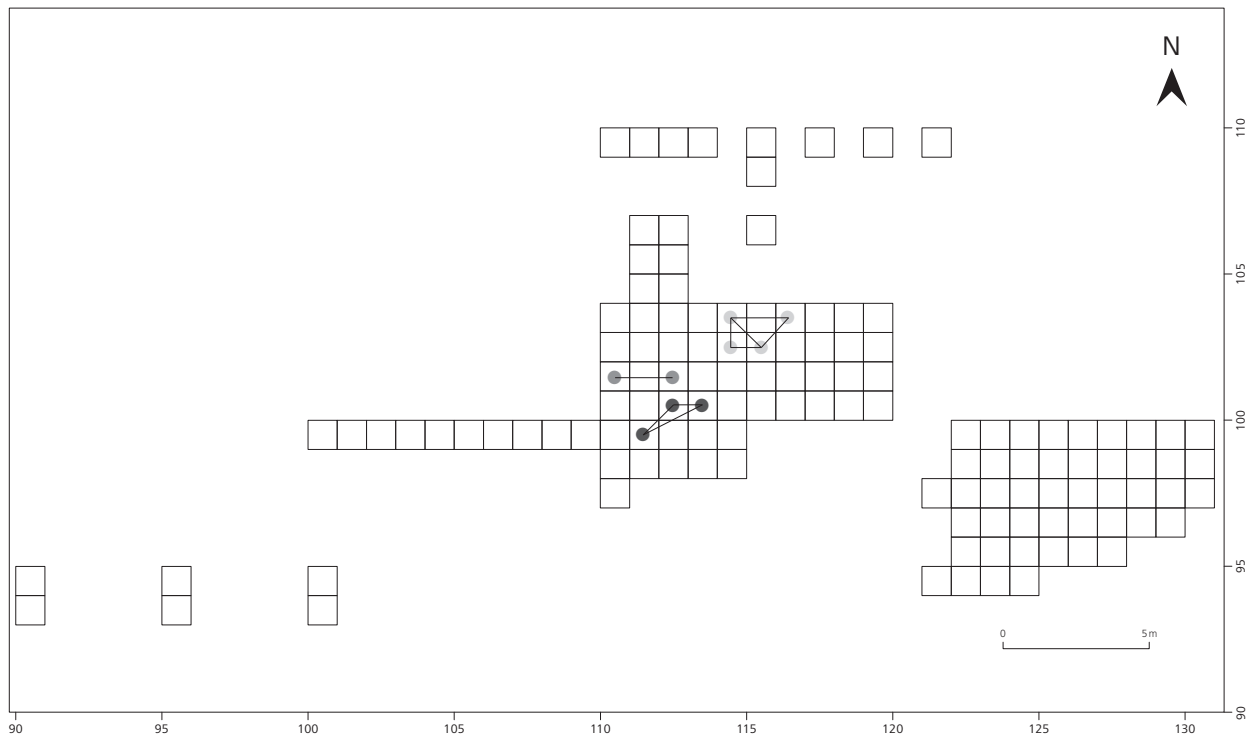


Abb. 10. Neustadt LA 156. Lampen.  
Verteilung zusammenpassender Scherben über mehrere Planquadrate.



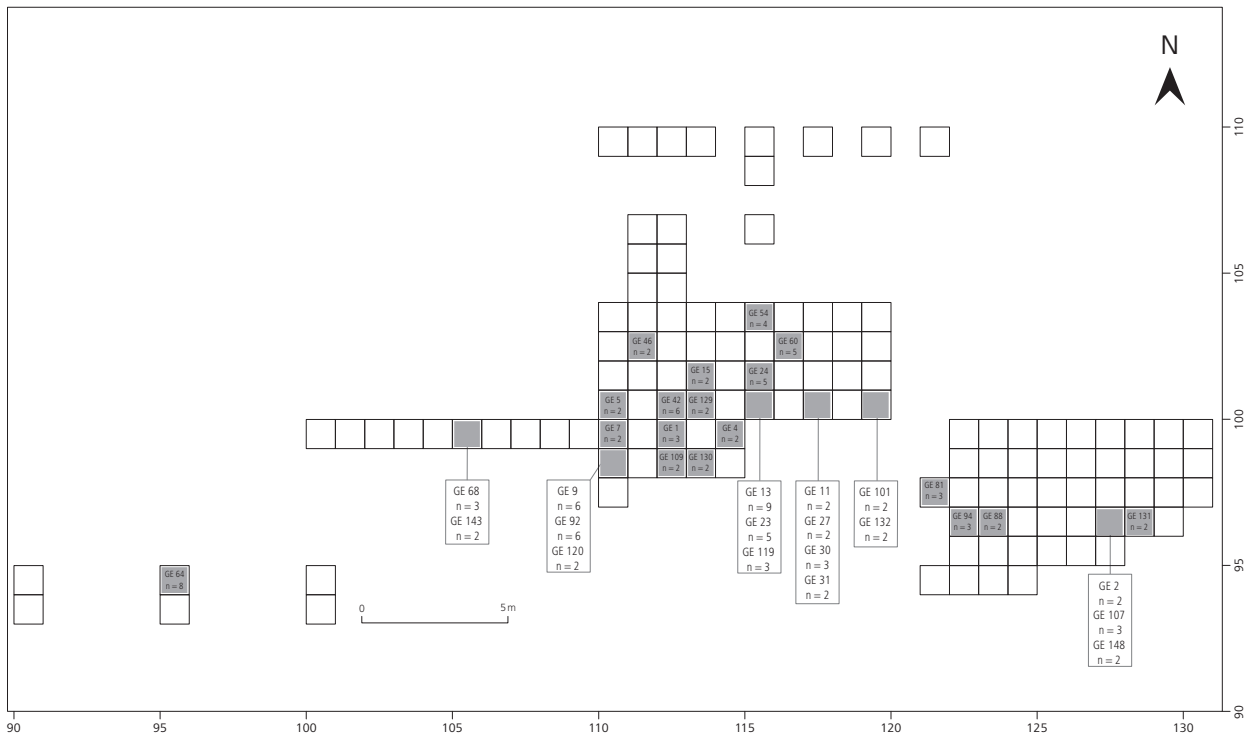


Abb. 11. Neustadt LA 156. Spitzbodige Keramik. Gefäßeinheiten.  
Anpassungen von zusammengehörenden Keramikscherben innerhalb eines Planquadrates.

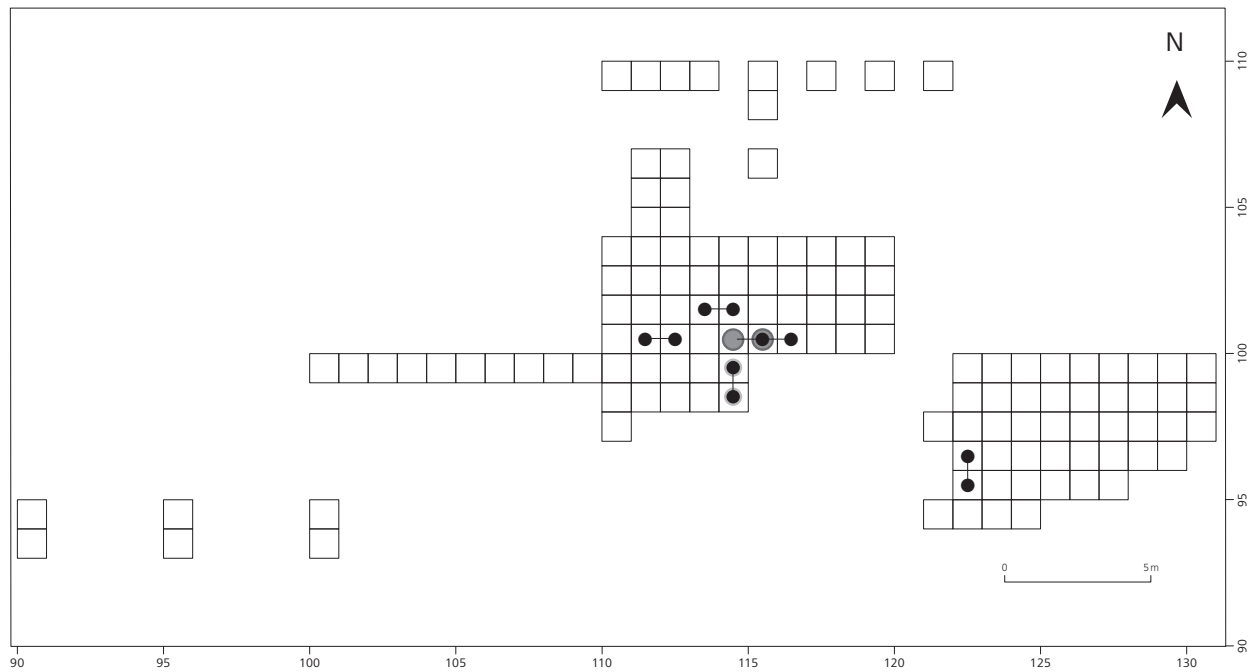


Abb. 12. Neustadt LA 156. Spitzbodige Keramik. Gefäßeinheiten.  
Anpassungen von zusammengehörenden Keramikscherben in benachbarten Planquadraten.

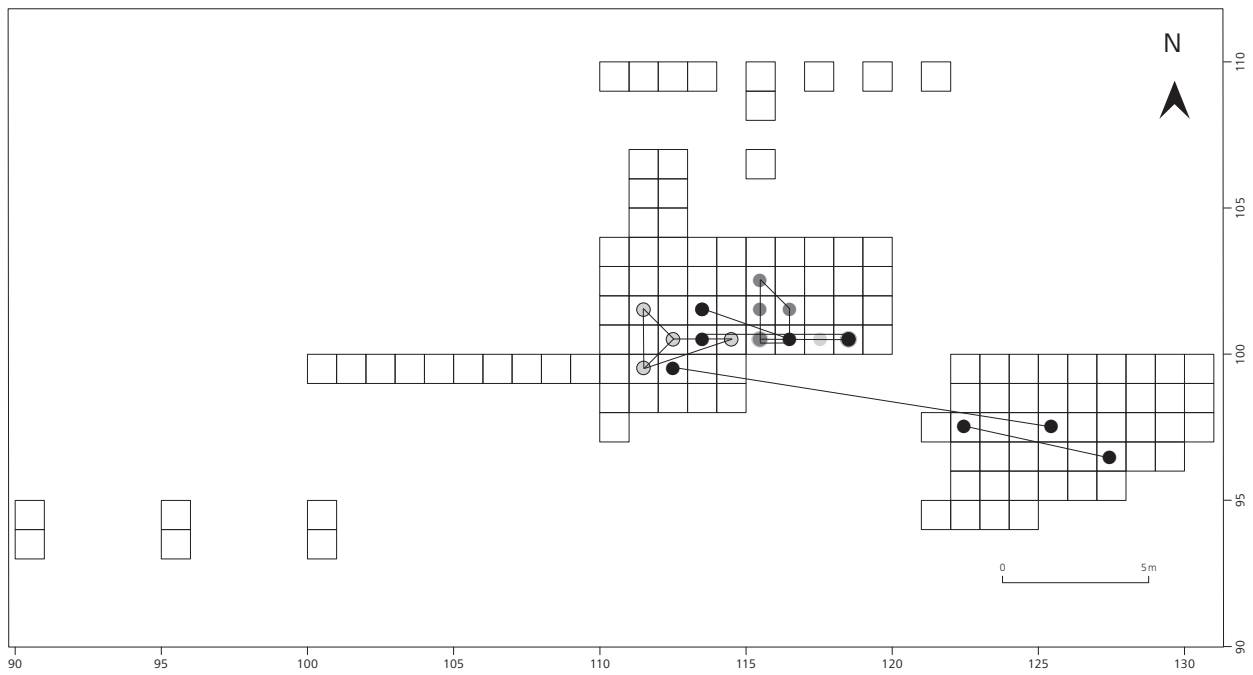


Abb. 13. Neustadt LA 156. Spitzbodige Keramik. Gefäßeinheiten.  
Anpassungen von zusammengehörenden Keramikscherben aus mehreren Planquadraten.

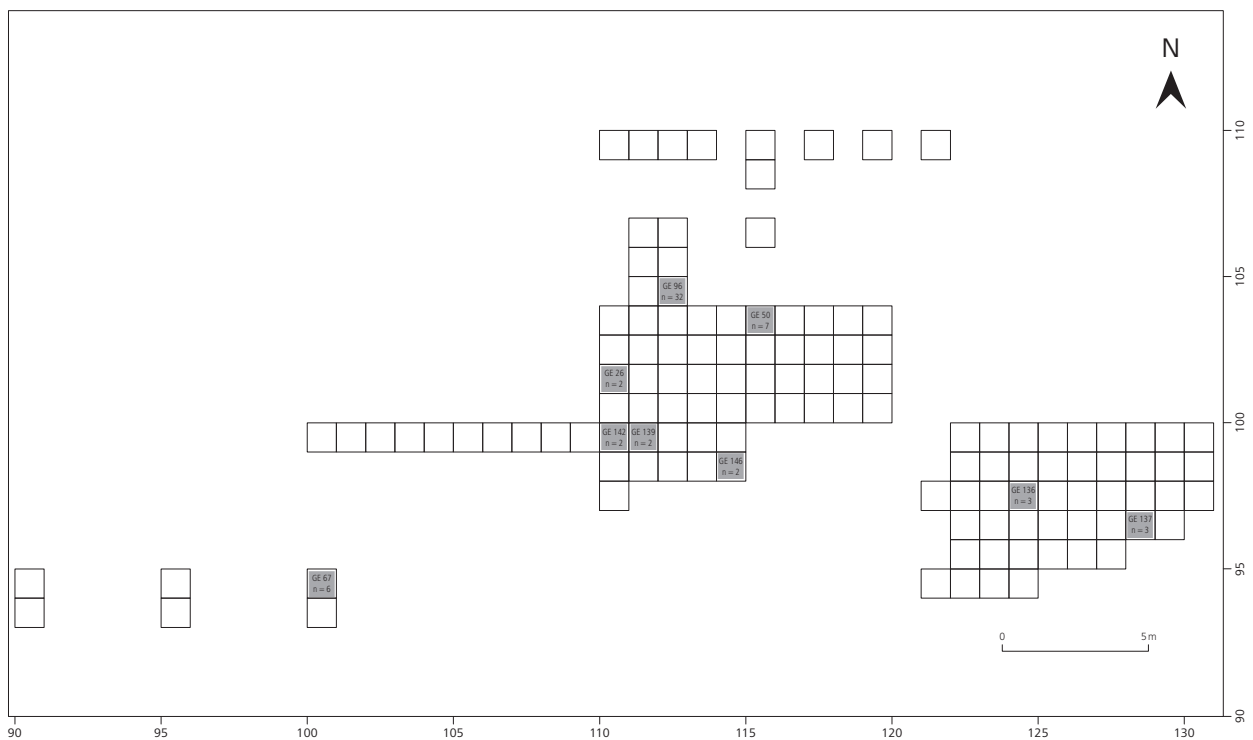


Abb. 14. Neustadt LA 156. Trichterbecher-Keramik. Gefäßeinheiten.  
Anpassungen von zusammengehörenden Keramikscherben innerhalb eines Planquadrates.

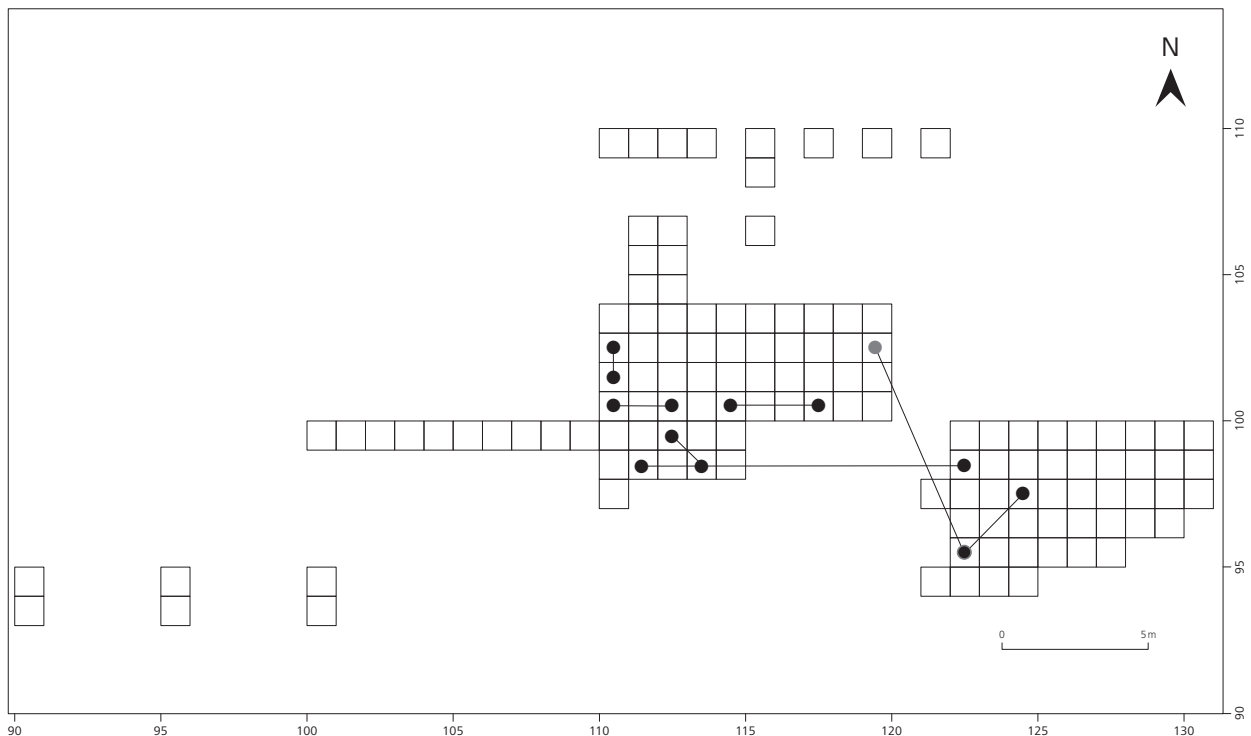


Abb. 15. Neustadt LA 156. Trichterbecher-Keramik. Gefäßeinheiten.  
Anpassungen von zusammengehörenden Keramikscherben aus mehreren Planquadraten.

mit insgesamt 270 zusammengehörenden Scherben untersucht. Davon fanden sich 49 Gefäßeinheiten mit 130 zusammenpassenden Scherben in einheitlicher Fundtiefe, was ein Nachweis für eine stetige Ablagerung der fundführenden Sedimente ohne nachträgliche Umlagerung ist (siehe unten). Bei den übrigen 34 Gefäßeinheiten mit insgesamt 140 zusammenpassenden Scherben wurden Tiefenunterschiede von 0,50–0,89 m beobachtet. Zunächst werden solche Gefäßeinheiten untersucht, welche ausschließlich aus einem Planquadrat stammen und dort Unterschiede in der Fundtiefe aufweisen. Für Gefäße mit Tiefenunterschieden bis zu 10 cm ist es durchaus möglich, dass sie sich nahe an der Grenze zweier aufeinanderfolgender Abträge befanden und ihr Abstand nur nominell diesen Betrag aufweist. Ihre tatsächliche Fundlage könnte auch geringer gewesen sein.

#### 2.2.1.4.1 Passungen innerhalb eines Planquadrates

Die Gefäßeinheit GE 50 (Trichterbecher Typ 0) wurde im Planquadrat 96 gefunden und aus sieben Scherben zusammengepasst. Zwei liegen in einer Tiefe von -3,32 bis -3,42 m ü. NN, die übrigen fünf in Tiefen von -3,42 bis -3,52 m ü. NN. Die Gefäßeinheit GE 15 besteht aus zwei Scherben eines spitzbodigen Gefäßes, welches im Planquadrat 124 in einer Tiefe von -3,59 bis -3,69 m ü. NN und -3,69 bis -3,70 m ü. NN aufgefunden wurden mit einem maximalen Tiefenunterschied von 10 cm. Ein weiteres spitzbodiges Gefäß (GE 1) bilden im Planquadrant 153 drei zusammengehörende Scherben, die einen Tiefenunterschied von 50 cm aufweisen. Ein weiteres spitzbodiges Gefäß (GE 13) stammt aus dem Planquadrat 141, davon wurde eine Scherbe in einer Tiefe von -3,74 bis -3,84 m ü. NN geborgen, die restlichen sieben Scherben aus einer Tiefe von -3,84 bis -3,94 m ü. NN. Ein spitzbodiges Gefäß (GE 23) besteht aus vier Scherben, die mit einem Tiefenunterschied von 20 cm (-3,84/3,92 bis -4,04/4,14 m ü. NN) innerhalb des Planquadrates 141 gefunden wurden. Ein Spitzboden (GE 24) vom Planquadrat 126 wurde aus fünf Scherben zusam-

mengepasst, die in einer Tiefe zwischen -3,63/-3,73 und -3,83/-3,93 m ü. NN lagen, mit einem maximalen Tiefenunterschied von 20 cm. Ein weiterer Spitzboden aus dem Planquadrat 166 setzt sich aus einer Scherbe in -3,42/-3,52 m ü. NN Tiefe, einer in -3,72/-3,82 m ü. NN Tiefe und zwei in -3,82/-3,92 m ü. NN Tiefe zusammen. Somit ergibt sich ein Höhenunterschied von 40 cm. Von einer Lampe (GE 117) sind im Planquadrat 166 drei passende Scherben aufgefunden worden, eine in der Tiefe -3,62/-3,72 m ü. NN, zwei in der Tiefe -3,72/-3,82 m ü. NN.

#### 2.2.1.4.2 Passungen aus unterschiedlichen Planquadraten

Beginnend von dem nördlichen Bereich der Grabung, verteilen sich vier Gefäßeinheiten im Nordprofil. Von der Lampe GE 25 sind im Planquadrat 95 acht Scherben aus der Tiefe -3,62/-3,72 m ü. NN geborgen worden, vier weitere Scherben lagen im benachbarten Planquadrat 97 in derselben Tiefe, eine weitere Scherbe stammt aus dem Planquadrat 110 aus der Tiefe -3,72/-3,82 m ü. NN und zwei aus dem Planquadrat 111 aus der Tiefe -3,52/-3,62 bzw. -3,62/-3,72 m ü. NN. Berücksichtigt man die vom anstehenden Untergrund (Mergel) relativ gemessene Höhe, ergibt sich ein maximaler Tiefenunterschied von 16 cm zwischen den in den verschiedenen Planquadraten gelegenen Scherben.

Der Spitzboden GE 10 wurde aus zwei Scherben aus den Planquadraten 170 und 155 zusammengesetzt. Eine Tiefenunterschied von 10 cm wird hier anhand der absoluten Höhe beobachtet. Die Betrachtung der relativen Höhe zum anstehenden Untergrund erbrachte 15 cm Unterschied. Das spitzbodige Gefäß GE 14 besteht aus sieben Scherben, die aus den Planquadraten 139 und 144, fünf Meter von einander entfernt, stammen. Somit wurden vier Scherben im Planquadrat 139 in der Tiefe -3,69/-3,79 m ü. NN geborgen, drei Scherben aus dem Planquadrat 144 in der Tiefe -4,32/-4,42 m ü. NN, daraus ergibt sich ein Tiefenunterschied von 63 cm. Dieser Unterschied reduziert sich auf 20 cm, wenn die Tiefenangaben anhand der relativen Höhe von der Mergelschicht aus berechnet werden. Die Gefäßeinheit GE 16 besteht aus zwei Scherben, die in den Planquadraten 142, Tiefe -3,84/-3,94 m ü. NN, und 124, Tiefe -4,04/-4,14 m ü. NN, geborgen wurden. Es ergibt sich ein Tiefenunterschied von 1 cm, gemessen an der vom Mergel aus berechneten relativen Höhe.

Ein spitzbodiges Gefäß (GE 6) besteht aus sechs Scherben, zwei davon stammen aus Planquadrat 170, Tiefe -3,72/-3,82 bzw. -3,82/-3,92 m ü. NN, die restlichen vier aus Planquadrat 155 aus der Tiefe -3,72/-3,82 m ü. NN. Anhand der vom Mergel aus berechneten relativen Höhe besteht ein Unterschied in den Fundtiefen von 5 cm. Die Scherben der Gefäßeinheit GE 8 wurden in den Planquadraten 137 und 138 aufgefunden. Neun Scherben stammen aus einer Tiefe von -3,58/-3,68 m ü. NN, während eine Scherbe aus der Tiefe -3,68/-3,78 m ü. NN geborgen wurde. Vergleicht man die relativen Höhen ergibt sich ein Unterschied von 5 cm zwischen den Fundstellen der Scherben der beiden Planquadrate.

Ein Trichterbecher (GE 19) wurde aus zwei Scherben zusammengesetzt, die in den Planquadraten 140, Tiefe -3,29/-3,39 m ü. NN, und 143, Tiefe -4,02/-4,12 m ü. NN, geborgen wurden. Der sich ergebende Tiefenunterschied von 73 cm entspricht einem relativen Höhenunterschied über der Mergelschicht von 42 cm. In diesem Fall muss für die Ursache ein Erosionsprozess angenommen werden. Ähnlich ist es bei dem spitzbodigen Gefäß GE 20. Hier wurden 15 Scherben aus fünf Planquadraten (141, 142, 126, 127, 111) geborgen. Anhand der Tiefenangaben ergibt sich ein maximaler Tiefenunterschied von 31 cm, der zwischen den Funden aus den Planquadraten 126, Tiefe -3,53/-3,63 m ü. NN, und 127, Tiefe -3,84/-3,94 m ü. NN, besteht. Betrachtet man die Höhe über der Mergelschicht, sind 23 cm Unterschied vorhanden. Die Gefäßeinheit GE 40 besteht aus zwei in benachbarten Planquadraten liegenden Scherben. Die im Planquadrat 124 liegende Scherbe wurde in einer Tiefe -3,59/-3,69 m ü. NN geborgen, während die zweite im Planquadrat 125 in einer Tiefe von -3,73/-3,83 m ü. NN lag. Der absolute Höhenunterschied von 14 cm reduziert sich auf 3 cm nach der relativen Höhe.

Aus den Planquadraten 140 und 141 stammt das spitzbodige Gefäß GE 47. Innerhalb des ersten Quadrates wurden zwei Scherben in der Tiefe -3,29/-3,39 m ü. NN, eine weitere in der Tiefe -3,64/-3,74 m ü. NN geborgen. Die vierte Scherbe dieser Gefäßeinheit wurde im benachbarten Planquadrat in der Tiefe

3,74/3,84 aufgefunden. Es besteht diesen Angaben zufolge ein Tiefenunterschied von 45 cm, der sich auf 35 cm reduziert, wenn die relative Höhe über der Mergelschicht in Betracht gezogen wird. Die Gefäßeinheit GE 103 besteht aus sieben anpassenden Scherben, die aus den Planquadraten 141, 143 und 144 stammen. Drei Scherben aus dem Planquadrat 141 wurden in der Tiefe -3,74/-3,84 m ü. NN aufgefunden, während sich eine weitere Scherbe aus Planquadrat 144 in der Tiefe -3,92/-4,02 m ü. NN befand. Der resultierende Tiefenunterschied von 28 cm reduziert sich auf 12 cm, bezogen auf die relative Höhe. Die Lampe GE 115 besteht aus zwei Scherben, die in den Planquadraten 121, Tiefe -3,28/-3,38 m ü. NN, und 123, Tiefe -3,52/-3,62 m ü. NN, geborgen wurden. Berechnet nach der relativen Höhe über dem Mergel beträgt der Tiefenunterschied 7 cm. Das Trichterrandgefäß GE 134 machen zwei Scherben aus den Planquadraten 153, Tiefe -3,62/-3,72 m ü. NN, und 169, Tiefe -3,82/-3,92 m ü. NN, aus. Der 24 cm Tiefenunterschied anhand der absoluten Höhe reduziert sich auf 5 cm, bezogen auf die relative Höhe.

Zwei zusammenpassende Scherben des Trichterbeckers GE 138 stammen aus den Planquadraten 136, Tiefe -3,38/-3,48 m ü. NN, und 138, Tiefe -3,48/-3,58 m ü. NN. Die relative Höhe beträgt 13 cm. Ein Trichterbecher des Typs 0 (GE 95) wurde von drei Scherben aus den Planquadraten 223 und 195 zusammengepasst. Die Scherbe vom ersten Planquadrat wurde in einer Tiefe von -4,83/-4,93 m ü. NN geborgen, während die restlichen Scherben im Planquadrat 195 in der Tiefe -4,28/-4,38 m ü. NN lagen. Die Angaben über die Mergeltiefe für beide Planquadrate waren nicht bekannt, somit kann die relative Höhe nicht berechnet werden. Ein weiterer Trichterbecher des Typs 0 wurde aus zwei Scherben zusammengepasst, die aus den Planquadraten 115 und 223 stammen. Die erste wurde aus einer Tiefe von -3,59/-3,69 m ü. NN geborgen, die zweite aus einer Tiefe von -4,23/-4,33 m ü. NN. Zwei anpassende Scherben eines weiteren Trichterbeckers sind in den Planquadraten 167, Tiefe -3,72/-3,82 m ü. NN, und 178, Tiefe -4,10/-4,20 m ü. NN, aufgefunden worden. Der Tiefenunterschied anhand der relativen Höhe über dem Mergel kann für die beiden letztgenannten Trichterbecher aufgrund von fehlenden Daten nicht berechnet werden.

Zusammenfassend zeigt die vertikale Verteilung der Keramik ein komplexes Bild, welches darauf hinweist, dass sich schwach erosive Ereignisse nachträglich auf die Sedimente, wie sie bei der primären Einlagerung der Funde entstanden sind, ausgewirkt haben müssen. Die Betonung liegt dabei auf „schwach erosive Ereignisse“, da eine große Anzahl von Funden ungestört in situ geborgen wurde, wie es von zahlreichen Zusammenpassungen von Keramikscherben und einem in anatomischem Zusammenhang aufgefundenen Hundeskelett bestätigt wird. Andererseits wurden ähnlich zahlreich zusammenpassende Scherben aufgefunden, die einen vertikalen Versatz in ihren Fundpositionen aufweisen, was auf Verlagerungsereignisse in vertikaler Richtung schließen lässt. Diese können anthropogen begründet sein, zumal vor allem im Flachwasserbereich der Nachweis von menschlichen Aktivitäten indirekt über die Funde von Einbaumfragmenten, Netzen und anderen Fischfanggeräten, wie Reusen, gelungen ist (vgl. HARTZ/KRAUS 2009, 211 ff.; KLOOSS 2015, 79 ff.). Somit ist gut vorstellbar, dass einige Funde durch Vertritt in tiefere Sedimente gelangten. Darüber hinaus weisen aneinanderpassende Scherben, welche in größere Entfernung voneinander aufgefunden worden sind, mit Vorbehalt darauf hin, dass sich diese Verlagerungsereignisse auch in horizontaler Richtung ausgewirkt haben müssen. Es wäre gerade für eine Abfallzone durchaus vorstellbar, dass Abfälle an unterschiedlichen Stellen entsorgt bzw. dass Scherben von zerbrochener Keramik über eine gewisse Distanz in das Wasser geworfen wurden. Damit wäre eine Verteilung von zusammenpassenden Scherben über mehrere Planquadrate hinweg erklärbar. Bei Gefäßeinheiten, von welchen die einzelnen Scherben neben einer größeren horizontalen Verbreitung auch eine signifikante Abweichung in der relativen Höhe über der Mergelschicht aufweisen, ist eine Kombination mehrerer Ursachen denkbar, wie z. B. ein Erosionsprozess durch Wellenschlag oder durch ein Transgressionsereignis und eine Verlagerung durch Vertritt. Auch kurzzeitige Transgressionsereignisse, welche ältere fundführende Sedimente nur teilweise aberodiert haben, könnten ein indifferentes Fundbild innerhalb einer Schicht hervorrufen.

## 2.3 Weiterführende naturwissenschaftliche Untersuchungen

### 2.3.1 Pollenanalysen

Für die palynologische Bestimmung und chronologische Zuordnung der einzelnen Schichten wurden zwei Probenserien und weitere Einzelproben untersucht. Eine Sedimentsäule wurde aus dem Südprofil (Abb. 16,1 Probensäule P2: N 100 / E 116,60–116,80) entnommen und an der Universität Köln untersucht (HARTZ u. a. 2011b). Alle Schichten des Südprofils konnten beprobt werden. Zusätzlich wurde eine Serie von Einzelspektren in stratigrafischem Zusammenhang mit der Fundlage ausgewählter Artefakte analysiert. Die zweite Untersuchung fand an einem Bohrkern statt, der 2009 entnommen wurde und sich auf der verlängerten Linie des Südprofils in Richtung Osten (Abb. 16,2 Probensäule B3: N 99,70-E 121,8) befindet; dieser Bohrkern wurde in der Universität Kiel, Institut für Ur- und Frühgeschichte analysiert. Die zwei Sedimentprobensäulen liegen in fünf Metern Entfernung voneinander, so dass ein direkter Vergleich möglich ist.

#### 2.3.1.1 Pollenanalytische Ergebnisse zum Bohrkern P 2

Anhand des Pollendiagramms (Abb. 16,1) wird zuerst auf eine Landschaft verwiesen, die anhand des Pollenspektrums von haselreichen Eichenwäldern geprägt war, in denen schon Ulmus, Tilia und Fraxinus eingewandert waren. Die Ablagerung des analysierten Sediments (hellgrauer, feinsandiger Schluff) lässt sich pollenstratigrafisch an das Ende des Boreals einordnen. Bis in die Tiefe von -4,06 m ü. NN folgen Pollenspektren, die auf eichenreiche Lindenwälder schließen lassen (frühes Atlantikum). Hier zeigt der hohe Anteil von stark korrodierten Pollenkörnern (Indeterminatae), dass der Boden durch periodisches Trockenfallen zeitweise durchlüftet war. Das steigende Wasser führte zu einer Rückbildung der Linde, so dass die ufernahe Vegetation von Eiche dominiert wurde (Quercus-Phase). Die Ablagerung (Sedimentierung) der eichenreichen Pollenspektren geschah vor dem Anstieg der Eschen- und dem Rückgang der Pinuskurve.

Vergleichbare Quercus-Werte sind von zwei Fundplätzen der Grube-Wesserek-Niederung, Siggeneben-Süd und Rosenhof, bekannt (HARTZ u. a. 2011b). Dort befindet sich der Quercus-Gipfel zwischen -3,83 und -4,02 m ü. NN in Übereinstimmung mit den Ergebnissen aus Neustadt, wo er zwischen -3,85 und -4,00 m ü. NN liegt. Das Ende dieser Phase ist in Siggeneben-Süd und Rosenhof um 4900 cal. BC datiert (ebd.). Die nachfolgenden Phasen in den Pollendiagrammen dieser beiden Fundplätze sind in Neustadt nicht vorhanden. Dort folgt eine Phase von hohen Quercus- und niedrigen Corylus-Werten, die pollenstratigrafisch zu der Iversen-PREFACT Phase 1a gehören, deren Beginn um 4200 cal. BC datiert (ebd.). Anhand dieses Vergleiches wurde ein Hiatus von etwa 700 Jahren in der Vegetationsentwicklung von Neustadt festgestellt (ebd.).

Betrachtet man die vertikale Verteilung der Keramik- und Knochenfunde, die sich in demselben Planquadrat befanden (Abb. 4; 8; 17), in dem die Pollenanalyse durchgeführt wurde, ist zu bemerken, dass die Hauptkonzentration der Funde in einer Tiefe zwischen -3,70 bis -4,04 m ü. NN auftritt. Somit befindet sich ein Teil der Funde (mit Fundlagen zwischen -3,85 und -4,02 m ü. NN) pollenstratigrafisch in dem Quercus-Gipfel, während die restlichen Funde (zwischen -3,70 und -3,85 m ü. NN) in dem Bereich der Iversen-PREFACT Phase 1a (nach HARTZ u. a. 2011b) liegen. Somit entsteht das Problem, dass ein Teil der Funde sich in Sedimenten befindet, die vor 4900 cal. BC datieren, während die Keramik grundsätzlich nach den <sup>14</sup>C-Daten jünger datiert. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass die Fundstücke durch Vertritt in die älteren Sedimente gelangten und eher einer Besiedlung während der Iversen-PREFACT Phase 1a (nach HARTZ u. a. 2011b) zuzuordnen sind.

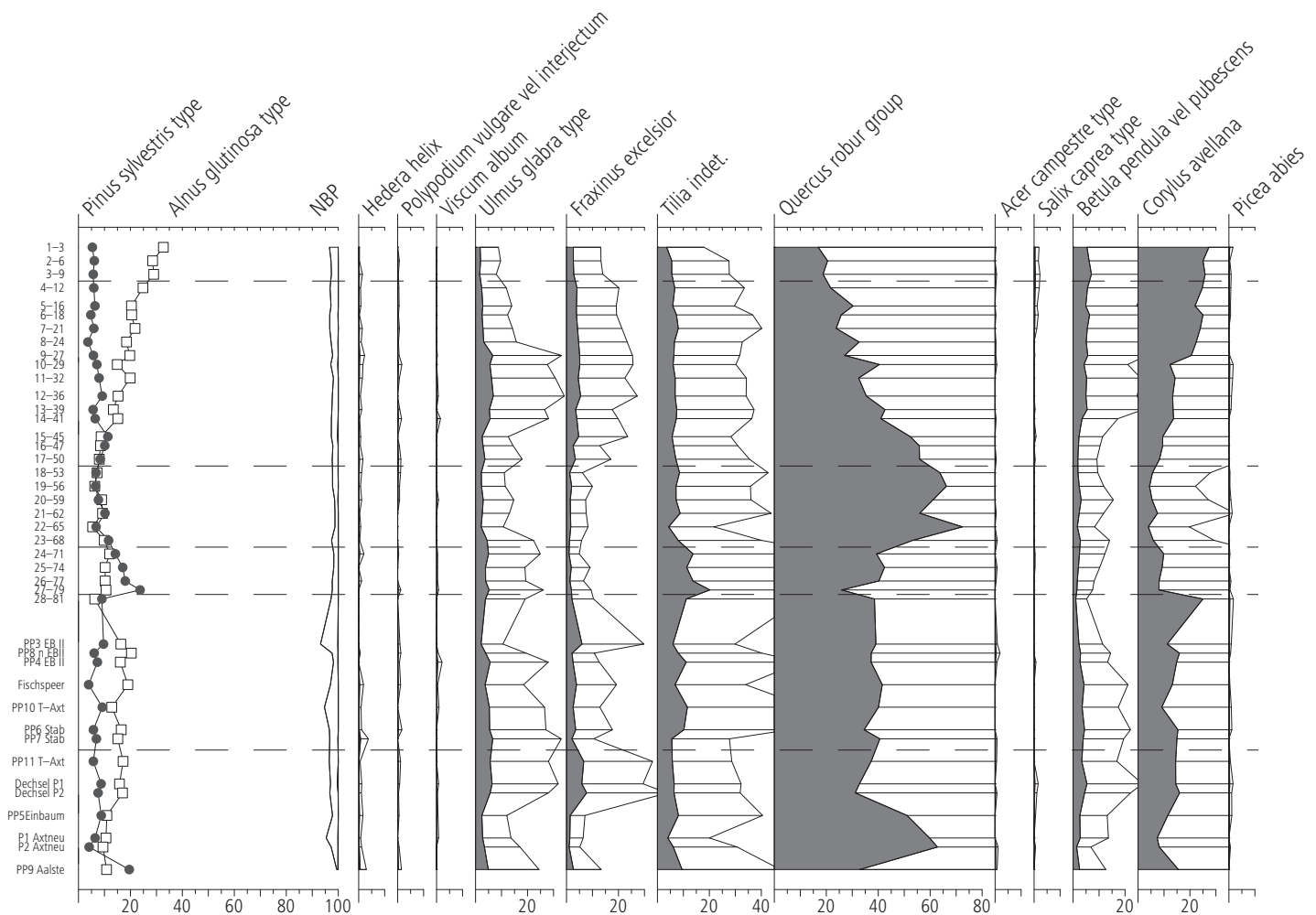


Abb. 16,1 (linke Hälfte). Neustadt LA 156. Pollendiagramm des Bohrkerns P2 (Abb. 16,2 siehe S. 48 f.).

### 2.3.1.2 Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen den Pollenspektren der beiden Bohrkern P2 und B3

Die beiden Pollendiagramme der Probensäulen P2 (Abb. 16,1) und B3 (Abb. 16,2) befinden in überwiegender Übereinstimmung, wobei sich einige Abweichungen abzeichnen. Übereinstimmend erreicht *Corylus avellana* (Hasel) in B3 bei  $44 \pm 4$  cm einen Anteil von über 10 %, während dies in P2 bei  $43 \pm 2$  cm eintritt. *Quercus* (Eiche) weist in B3 bei  $44 \pm 4$  cm Werte unter 50 % auf, in P2 ist dies bei 45 cm der Fall. Für *Alnus glutinosa* (Schwarzerle) liegen Werte  $< 50$  % bei  $44 \pm 4$  cm in B3 und bei  $43 \pm 2$  cm in P2). Das Minimum der *Poaceae* (Gräser) befindet sich in B3 bei 40 und in P2 bei  $47 \pm 2$  cm, das Minimum von *Corylus* in B3 bei  $56 \pm 8$  cm und in P2 bei  $56 \pm 2$  cm und ein weiteres bei 65 cm. Die Minima dieser Arten zeigen eine stärkere Bewaldung an. Der Anstieg von Ulme (*Ulmus*) über 2 % ist bei  $52 \pm 4$  cm in B3 und bei  $51,5 \pm 1,5$  cm in P2 zu vermerken. Der Anstieg von *Betula pendula vel pubescens* (Birke) auf über 5 % kann für B3 bei  $28 \pm 4$  cm und für P2 bei  $40 \pm 1$  cm verzeichnet werden. *Fraxinus* (Esche) fällt in B3 bei 44 cm unter 1 %, in P2 liegt das Minimum mit weniger als 2 % bei  $51 \pm 1$  cm. Während sich die Werte von *Quercus*, *Alnus*, *Ulmus* und *Corylus* in beiden Pollendiagrammen entsprechen, kann festgestellt werden, dass die Werte von *Fraxinus*, der Anstieg von *Betula* und das Minimum der *Poaceae* in den Probensäulen nicht übereinstimmen.



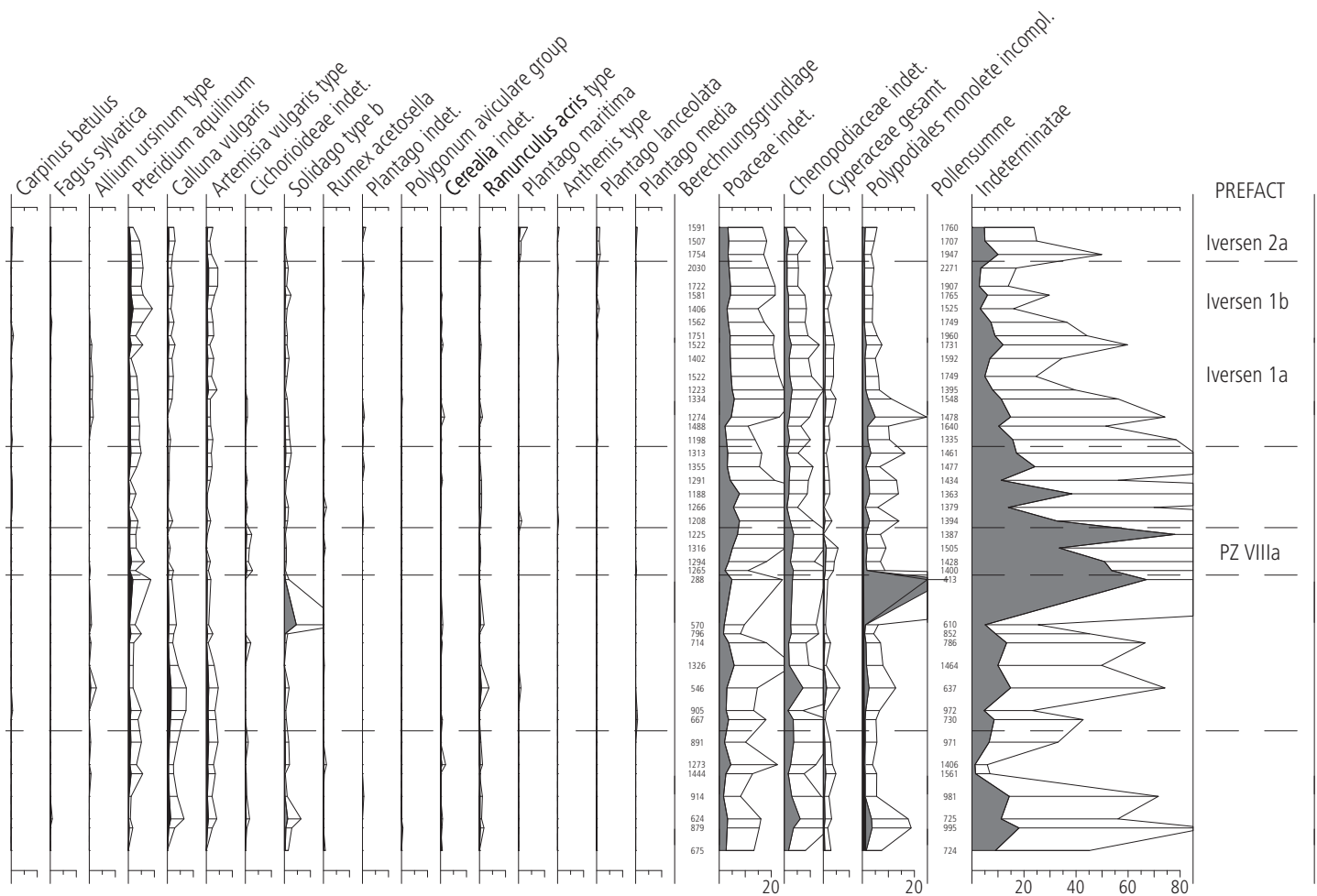


Abb. 16,1 (rechte Hälfte). Neustadt LA 156. Pollendiagramm des Bohrkerns P2 (Abb. 16,2 siehe S. 48 f.).

### 2.3.2 Makrorestanalysen

Von der Probensäule P 2 aus dem Südprofil (N 100 / E 116,60–116,80) sind die Makroreste durch B. Rickert analysiert worden (RICKERT 2007). Die Makrospektren werden von Gehölzresten dominiert: Knospenschuppen der Eiche, Früchte von Baumbirken und Schwarzerle sowie Haselnusschalenfragmente zeigen das für das späte Atlantikum übliche Spektrum eines Eichenmischwaldes. Eine Ausnahme bildet das Vorkommen eines Nadelfragments und eines Samens der Waldkiefer. Dies entspricht vegetationsgeschichtlich einem Pollenspektrum des Boreals. Die Waldkiefer wurde im nachfolgenden Atlantikum durch Eichenmischwälder verdrängt. Es ergibt sich somit die Frage, ob es sich um ein Reliktvorkommen der Waldkiefer in der Umgebung von Neustadt handelt oder ob ihr Auftreten als Hinweis auf eine Sedimentdurchmischung zu bewerten ist (ebd.). <sup>14</sup>C-Daten von drei Kieferzapfen weisen darauf hin, dass in dieser Region mit einem Reliktvorkommen der Waldkiefer im Spätatlantik gerechnet werden muss (vgl. S. 48 ff.). Der gute Erhaltungszustand der Makroreste ist ein Hinweis auf ruhige und vor Strömung und Wellenschlag geschützte Sedimentationsverhältnisse. Die Sedimentzusammensetzung, hauptsächlich Grobdetritusmudden mit hohen Anteilen von Gehölzresten, spricht für die ufernahe Lage mit geringer Wassertiefe. Neben den Makroresten sind Halophyten nachgewiesen, die den Einfluss von Salz- oder Brackwasser aufzeigen.



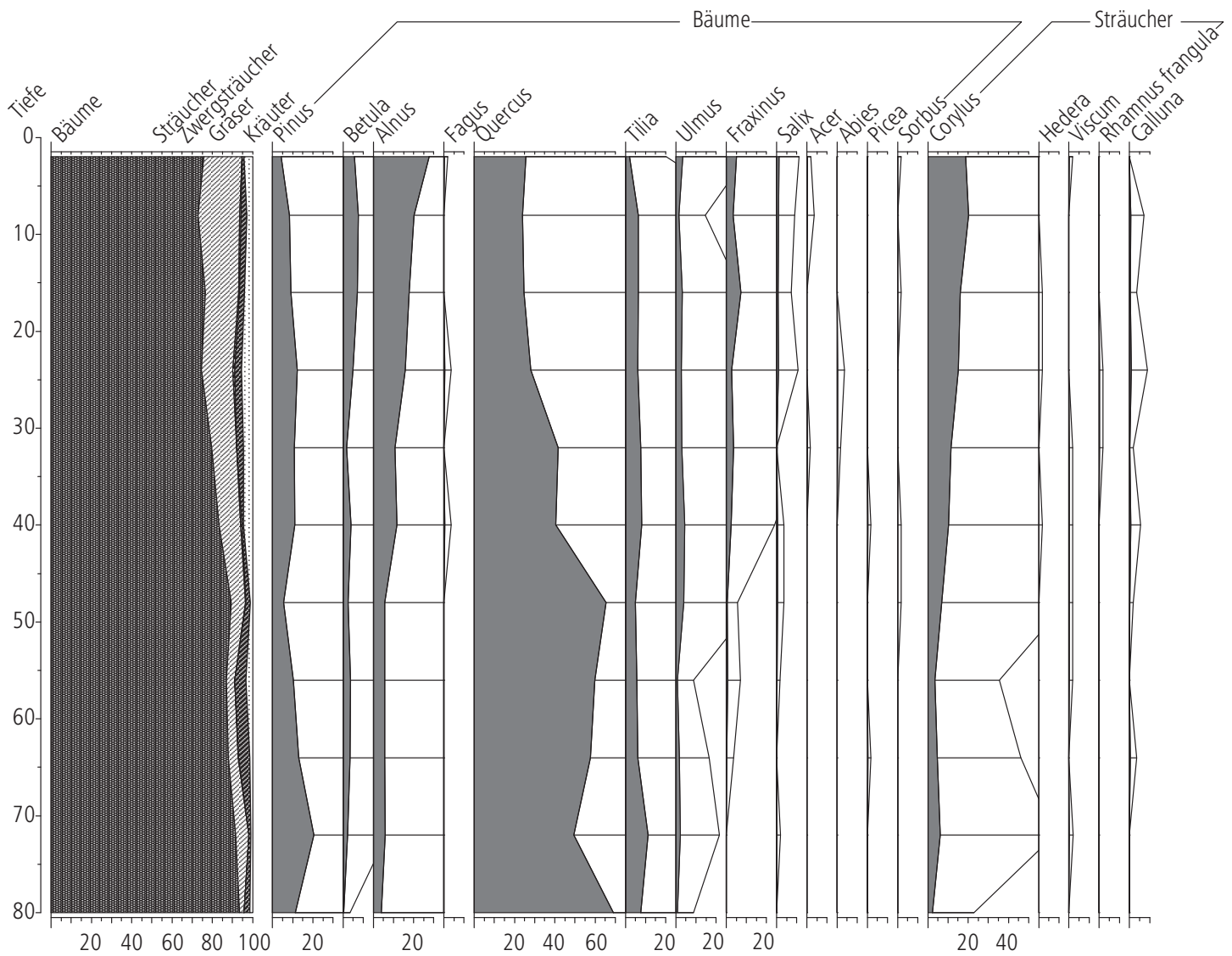


Abb. 16,2 (linke Hälfte). Neustadt LA 156. Pollendiagramm des Bohrkerns B3 (Abb. 16,1 siehe S. 46f.).

### 2.3.3 Radiokarbondaten

Aus Neustadt liegen insgesamt 42  $^{14}\text{C}$ -Datierungen vor (vgl. Abb. 18–20). Sie wurden zur Klärung folgender Fragestellungen angefertigt: der Erfassung der Siedlungsdauer, der Erläuterung der stratigraphischen Verhältnisse, zum Verlauf der Vegetationsgeschichte, zum Verständnis des ersten Vorkommens von Haustieren und zur Festlegung der Nutzungsdauer von spitzbodiger Keramik und Trichterbecher-Keramik. Acht Datierungen wurden bereits während der sechsjährigen Grabungen veranlasst (HARTZ 2004, 65 Tabelle 1; 73 ff.) die restlichen 34 Daten wurden im Rahmen dieser Arbeit gemessen. 40 der AMS-Datierungen stammen vom Leibniz-Labor für Altersbestimmung und Isotopenforschung an der Universität Kiel, zwei Messungen (AAR-11409 und AAR-11410) wurden am  $^{14}\text{C}$  AMS-Datierungszentrum, Institut für Physik und Astronomie an der Universität Aarhus, durchgeführt. Die BP-Daten sind mit OxCal 4.1 (BRONK RAMSEY 2008; 2009a) kalibriert worden und im  $2\sigma$ -Bereich dargestellt. Die kalibrierten Daten werden als cal. BC bezeichnet. Bei der Analyse der verkohlten Speisekrusten von einem Küstenfundplatz wie Neustadt ist die Wahrscheinlichkeit eines Reservoir-effektes sehr hoch (vgl. Fi-

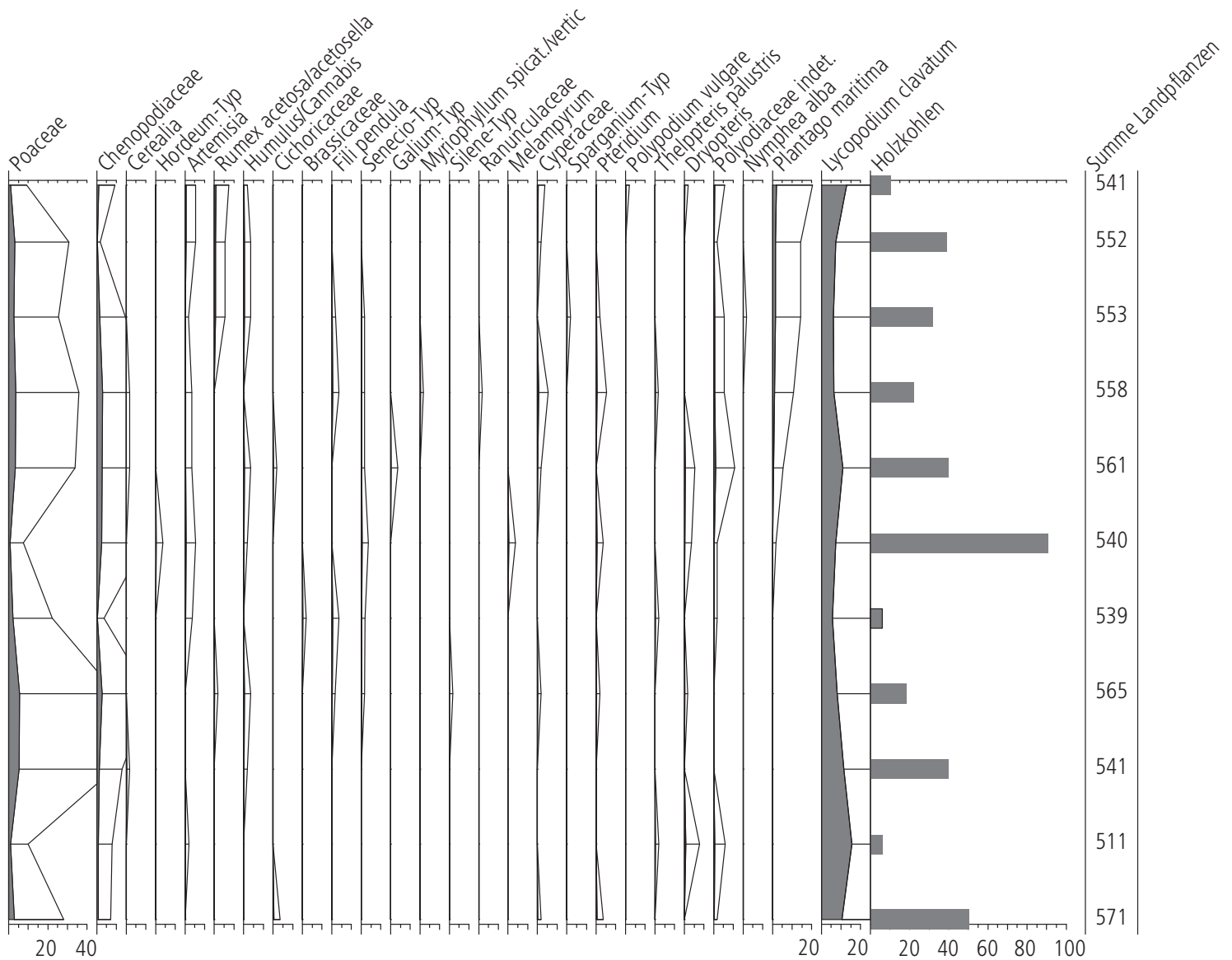


Abb. 16,2 (rechte Hälfte). Neustadt LA 156. Pollendiagramm des Bohrkerns B3 (Abb. 16,1 siehe S. 46 f.).

SCHER/HEINEMEIER 2003; CRAIG u. a. 2007). Wenn der Kohlenstoff einer Probe aus einem anderen Reservoir als der Atmosphäre stammt, können falsche Alter gemessen werden. Der Grund dafür ist, dass zum Beispiel das im Meer gelöste  $\text{CO}_2$  weniger  $^{14}\text{C}$  enthält als die Atmosphäre. Da man beim Berechnen eines Radiokarbonalters von Proben ausgeht, die im Gleichgewicht mit der Atmosphäre waren („terrestrische Proben“), werden marine Proben als zu alt datiert. Der Unterschied zwischen dem berechneten Alter und dem wirklichen Alter der Probe wird Reservoiralter genannt (vgl. OLSEN u. a. 2009). Da die Zusammensetzung der Speisekrusten in der Regel weder optisch noch makroskopisch beurteilt werden kann, sollte gerade für die Untersuchung von Speisekrusten, die von Küstenfundplätzen stammen, mit dem Vorhandensein eines Reservoir-effektes gerechnet werden (vgl. FISCHER/HEINEMEIER 2003; CRAIG u. a. 2007; PHILIPPSEN u. a. 2010). Es ist durchaus wahrscheinlich, dass in der Neustädter Keramik Fisch oder Fleisch von Meeressäugtieren zubereitet wurde, dafür sprechen allein die hohen Anteile von Meeressäugtieren und Fisch im Fundgut (vgl. S. 347 ff.). Außerdem konnten aktuelle Isotopen- und Lipidanalysen erstmals marine Signale in Speisekrusten aus der Neustädter Keramik belegen (CRAIG u. a. 2011).

Eine Möglichkeit zum Nachweis eines Reservoir-effekts ist die parallele Datierung sowohl von Speisekrusten als auch von verkohlten pflanzlichen Resten derselben Keramikeinheit. Da die Neustädter Keramik fast ausschließlich mineralische Magerungspartikel enthält (vgl. S. 80 ff.), war der Nachweis von Holzkohlen in der Keramikmatrix ausgesprochen schwierig, entsprechend selten traten sowohl Speisekrusten als auch Holzkohle in einer Gefäßeinheit auf. Lediglich bei zwei Gefäßeinheiten konnte anhand ausreichender Probenmengen die Datierung erfolgreich durchgeführt werden. Der erste Fall ist eine Scherbe in U-Aufbautechnik von dem spitzbodigen Gefäß GE 43. Von der Speisekruste wurden zwei Proben datiert (KIA-39762: alkali residue und KIA-39762a: humic acids), die jeweils 4450–4346 cal. BC bzw. 4523–4366 cal. BC erbrachten. Der chronologische Unterschied von  $77 \pm 40$   $^{14}\text{C}$  Jahren gilt als statistisch nicht signifikant (GROOTES 2010). Die Holzkohle (KIA-39762b) erbrachte eine Datierung von 4335–4052 cal. BC und ist somit  $174 \pm 60$   $^{14}\text{C}$  Jahre jünger als die Speisekruste, ein Unterschied, der statistisch signifikant ist (ebd.).

Das zweite Beispiel, wo sowohl Speisekruste als auch Holzkohle von einem Gefäß datiert werden konnten, ist eine Scherbe des Trichterrandgefäßes N 1495. Die Speisekruste (KIA-30593) erbrachte ein Alter von 4343–4236 cal. BC, die Holzkohle (KIA-39760) eines von 4047–3719 cal. BC. Somit datiert die Holzkohle etwa 300 Jahre jünger als die Speisekruste. Diese Datierungen an zwei Gefäßeinheiten sind ein klarer Nachweis eines Reservoir-effektes, und deuten darauf hin, dass bei den Speisekrusten der Neustädter Keramik mit einem Reservoiralter von 200–300 Jahren zu rechnen ist (ebd.).

Obwohl ein Reservoir-effekt nicht für alle Speisekrusten nachgewiesen werden kann, sind die genannten Proben wichtige Indizien dafür, dass mit einem Reservoir-effekt sowohl bei der spitzbodigen als auch bei der Trichterbecher-Keramik gerechnet werden muss. Aus diesem Grund wurden zuerst die BP-Daten ohne Reservoir-effekt getrennt von denen mit vermutlich vorhandenem Reservoir-effekt, nämlich Speisekrusten und ein Hundeknochen, kalibriert (Abb. 18; 19). In einem zweiten Schritt wurden alle BP-Daten in einem Outlier-Modell kalibriert (Abb. 20. – BRONK RAMSEY 2009b, 1023 ff.). Bei diesem Verfahren sind die BP-Daten manuell chronologisch sortiert. Diejenige mit einem vermutlich vorhandenen Reservoir-effekt wurden als Outliers behandelt, d. h. als Daten, die möglicherweise einen Fehler aufweisen, in diesem Fall bedingt durch einen Reservoir-effekt (ebd. 1023 f.). Bei der Modellierung dieser Daten wurde eine Normalverteilung „N (0,1)“ vorausgesetzt, während der Parameter „scale“ als U (0,4) definiert wurde, d. h. dass eine Skala zwischen 1 und 10 000 Jahren von der Analyse definiert wurde. Schließlich wurde der letzte Parameter mit dem Wert „r“ versehen für eine angenommene richtige Messung, deren  $^{14}\text{C}$ -Gehalt sich jedoch von demjenigen der Kalibrationskurve aufgrund eines Reservoir-effektes unterscheiden kann. Datierungen mit vermutlich vorhandenem Reservoir-effekt werden im Folgenden vereinfacht als Daten mit Reservoir-effekt bezeichnet.

Die Probe KIA-40894 stellt einen Terminus post quem dar und stammt von einer Holzkohle aus dem Sediment (Bohrkern 3). Bei der Kalibrierung der Daten ohne Reservoir-effekt ergibt sich eine Siedlungsdauer von 4566–4381 bis 3915–3720 cal. BC bzw. 661 Jahren (Abb. 18; Tabelle 2). Die Kalibrierung der Daten mit Reservoir-effekt erbrachte eine Siedlungsdauer von 4886–4612 bis 4034–3818 cal. BC bzw.  $852 \pm 58$  Jahren (Abb. 19; Tabelle 2). Es ist zu bemerken, dass die Siedlungsdauer anhand der Daten ohne

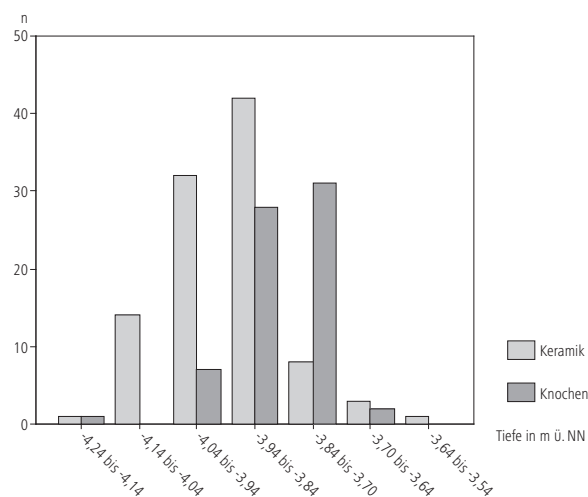


Abb. 17. Neustadt LA 156. Vertikale Verteilung von Keramik und Knochen anhand der Anzahl in Planquadrat 142.

Tabelle 2. Neustadt LA 156. Radiokarbonaten.

Proben-Nr.	Alter BP	Alter calBC 1 $\sigma$	Alter calBC 2 $\sigma$	$\delta^{13}\text{C} \text{ ‰}$	Probenmaterial
KIA-10195	5651 $\pm$ 48	4544–4405	4597–4362	-24.58 $\pm$ 0.05	Verkohlte Haselnussschalen
KIA-10196	5508 $\pm$ 35	4442–4331	4450–4269	-23.09 $\pm$ 0.06	Unterkiefer Elch
KIA-11352	5643 $\pm$ 45	4537–4403	4582–4359	-26.67 $\pm$ 0.04	Verkohlte Haselnussschalen
KIA-11353	5489 $\pm$ 41	4368–4266	4448–4259	-25.82 $\pm$ 0.07	Verkohlte Haselnussschalen
KIA-21966	5288 $\pm$ 31	4227–4045	4233–4000	-28.67 $\pm$ 0.13	Beilschaft Walzenbeil
KIA-21967	5408 $\pm$ 31	4328–4255	4340–4176	-27.17 $\pm$ 0.09	Einbaumfragment
KIA-23023	5288 $\pm$ 29	4227–4046	4233–4001	-29.64 $\pm$ 0.08	Stiel T-Axt
KIA-29091	5214 $\pm$ 32	4041–3979	4222–3961	-20.31 $\pm$ 0.08	Hornzapfen Ziege
KIA-29092	5010 $\pm$ 34	3912–3713	3943–3706	-22.73 $\pm$ 0.09	Metatarsus Hausrind
KIA-30590	5235 $\pm$ 31	4051–3979	4226–3969	-21.40 $\pm$ 0.13	Humerus Hausrind
KIA-30591	5060 $\pm$ 40	3943–3800	3963–3767	-20.64 $\pm$ 0.22	Humerus Schaf
KIA-39760	5122 $\pm$ 63	3981–3803	4047–3719	-28.85 $\pm$ 0.41	Holzkohle Keramik (TRB, N 1495)
KIA-37841	5298 $\pm$ 41	4228–4049	4251–3993	-26.63 $\pm$ 0.31	Holzkohle Keramik (EBK, N 868 GE 8 H-Technik)
KIA-37842	5597 $\pm$ 39	4458–4369	4500–4351	-26.90 $\pm$ 0.24	Holzkohle Keramik (EBK, N 2751 GE 70 H-Technik)
KIA-37843	5467 $\pm$ 39	4353–4266	4437–4239	-27.71 $\pm$ 0.20	Holzkohle Keramik (unklar, N 957 U-Technik)
KIA-37845	5214 $\pm$ 57	4222–3961	4234–3848	-23.95 $\pm$ 0.19	Holzkohle Keramik (N 2131 N-Technik)
KIA-37846	5241 $\pm$ 48	4224–3976	4231–3966	-23.55 $\pm$ 0.15	Holzkohle Keramik (TRB, N 1496 N-Technik)
KIA-39762b	5374 $\pm$ 54	4328–4077	4335–4052	27	Holzkohle Keramik (EBK, N 1178, GE 43 U-Technik)
KIA-39764	5212 $\pm$ 28	4041–3978	4146–3962	-24.70 $\pm$ 0.16	Kiefernzapfen
KIA-39765	5063 $\pm$ 26	3943–3801	3951–3796	-24.51 $\pm$ 0.10	Kiefernzapfen
KIA-39766	5360 $\pm$ 32	4319–4078	4327–4055	-24.15 $\pm$ 0.12	Kiefernzapfen
KIA-39767	5055 $\pm$ 28	3942–3798	3952–3787	-21.21 $\pm$ 0.14	Talus Hausrind
KIA-39768	5128 $\pm$ 65	3987–3803	4144–3715	-21.21 $\pm$ 0.14	Holzkohle Keramik (TRB, GE 142 N-Technik)
KIA-3008	5314 $\pm$ 35	4231–4056	4257–4042	–	Pelvis Wildpferd
KIA-10197	5682 $\pm$ 40	4546–4461	4680–4401	-21.48 $\pm$ 0.09	Unterkiefer Hund
KIA-30377	5182 $\pm$ 31	4037–3964	4044–3955	-26.98 $\pm$ 0.18	Speisekruste (TRB, N 441–N 442 GE 146)
KIA-30378	5754 $\pm$ 30	4669–4548	4691–4520	-27.18 $\pm$ 0.10	Speisekruste (Spitzboden N 1025)
KIA-30379	5190 $\pm$ 29	4038–3968	4043–3961	-23.51 $\pm$ 0.18	Speisekruste (TRB, N 1457)
KIA-30592	5354 $\pm$ 31	4315–4075	4325–4053	-16.42 $\pm$ 0.13	Speisekruste (TRB, N 1494)
KIA-30593	5424 $\pm$ 32	4333–4260	4343–4236	-24.69 $\pm$ 0.12	Speisekruste (TRB, N 1495)
AAR-11409	5460 $\pm$ 90	4447–4179	4462–4050	-21.37 $\pm$ 0.05	Speisekruste (EBK, N 629, GE 1)
AAR-11410	5350 $\pm$ 80	4320–4056	4341–3993	-20.41 $\pm$ 0.05	Speisekruste (EBK, N 629, GE 1)
KIA-39761	5418 $\pm$ 27	4330–4260	4337–4239	-21.39 $\pm$ 0.22	Speisekruste (TRB, N 2636 GE 50)
KIA-39761a	5634 $\pm$ 34	4517–4376	4539–4368	-19.20 $\pm$ 0.11	Speisekruste (TRB, N 2636 GE 50)
KIA-39762	5548 $\pm$ 26	4445–4351	4450–4346	-27.12 $\pm$ 0.18	Speisekruste (EBK, N 1178, GE 43)
KIA-39762a	5625 $\pm$ 31	4496–4374	4523–4366	-24.72 $\pm$ 0.10	Speisekruste (EBK, N 1178, GE 43)
KIA-39763	5823 $\pm$ 35	4725–4616	4784–4556	-27.53 $\pm$ 0.13	Speisekruste (EBK, N 3251, GE 87)
KIA-39763a	5832 $\pm$ 32	4767–4619	4787–4602	-25.10 $\pm$ 0.16	Speisekruste (EBK, N 3251, GE 87)
KIA-40894	6217 $\pm$ 35	5171–5073	5300–5059	-23.51 $\pm$ 0.26	Holzkohle Nr. 86, Bodenprobe
KIA-40895	5694 $\pm$ 44	4560–4461	4684–4450	-27.25 $\pm$ 0.26	Holzkohle Nr. 64, Bodenprobe
KIA-40896	5812 $\pm$ 31	4717–4652	4767–4553	-26.79 $\pm$ 0.37	Holzkohle Nr. 40, Bodenprobe
KIA-40897	5059 $\pm$ 34	3942–3894	3957–3781	-26.45 $\pm$ 0.14	Holzkohle Nr. 8, Bodenprobe

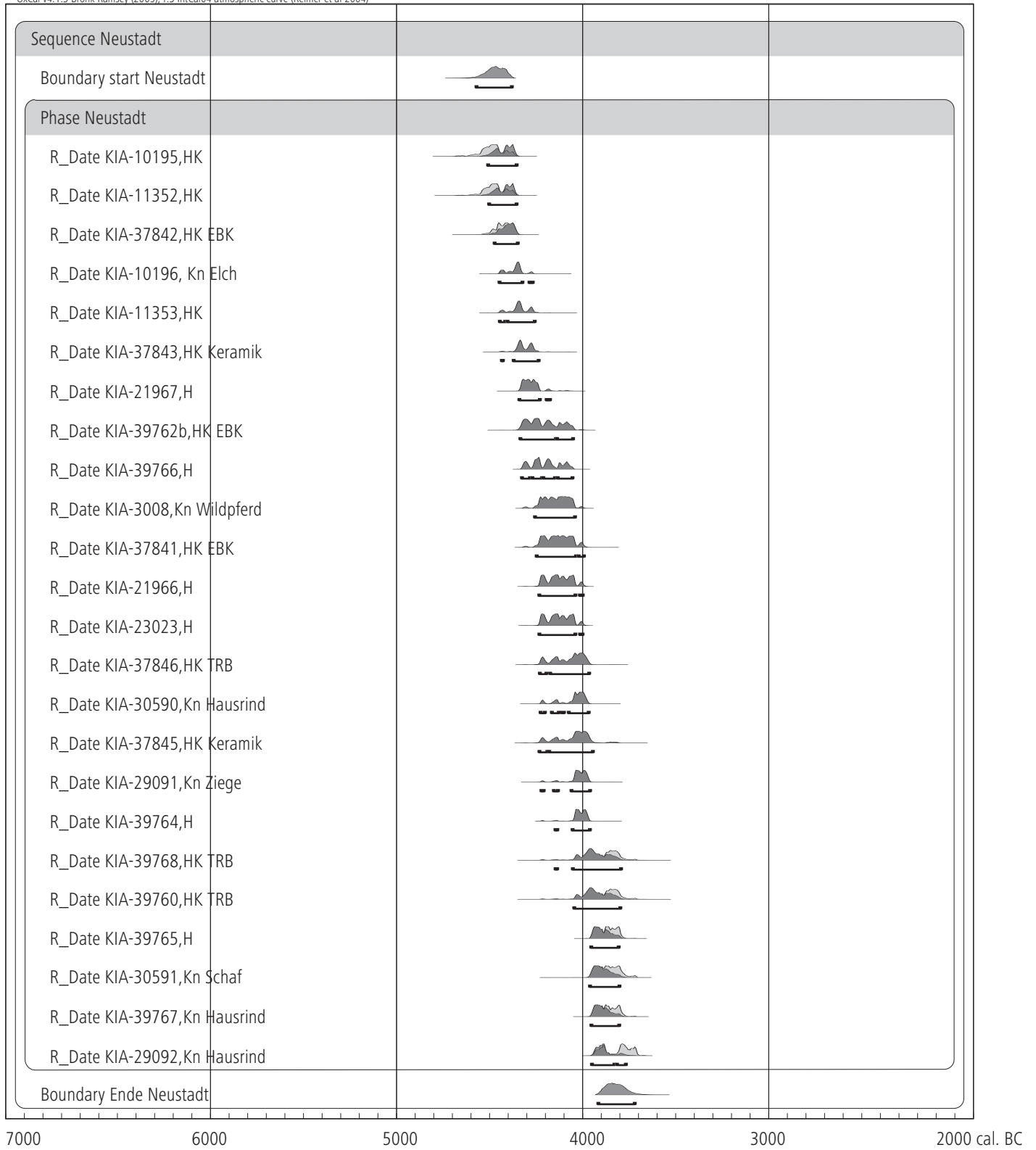


Abb. 18. Neustadt LA 156. Radiokarbonaten ohne Reservoirereffekt.

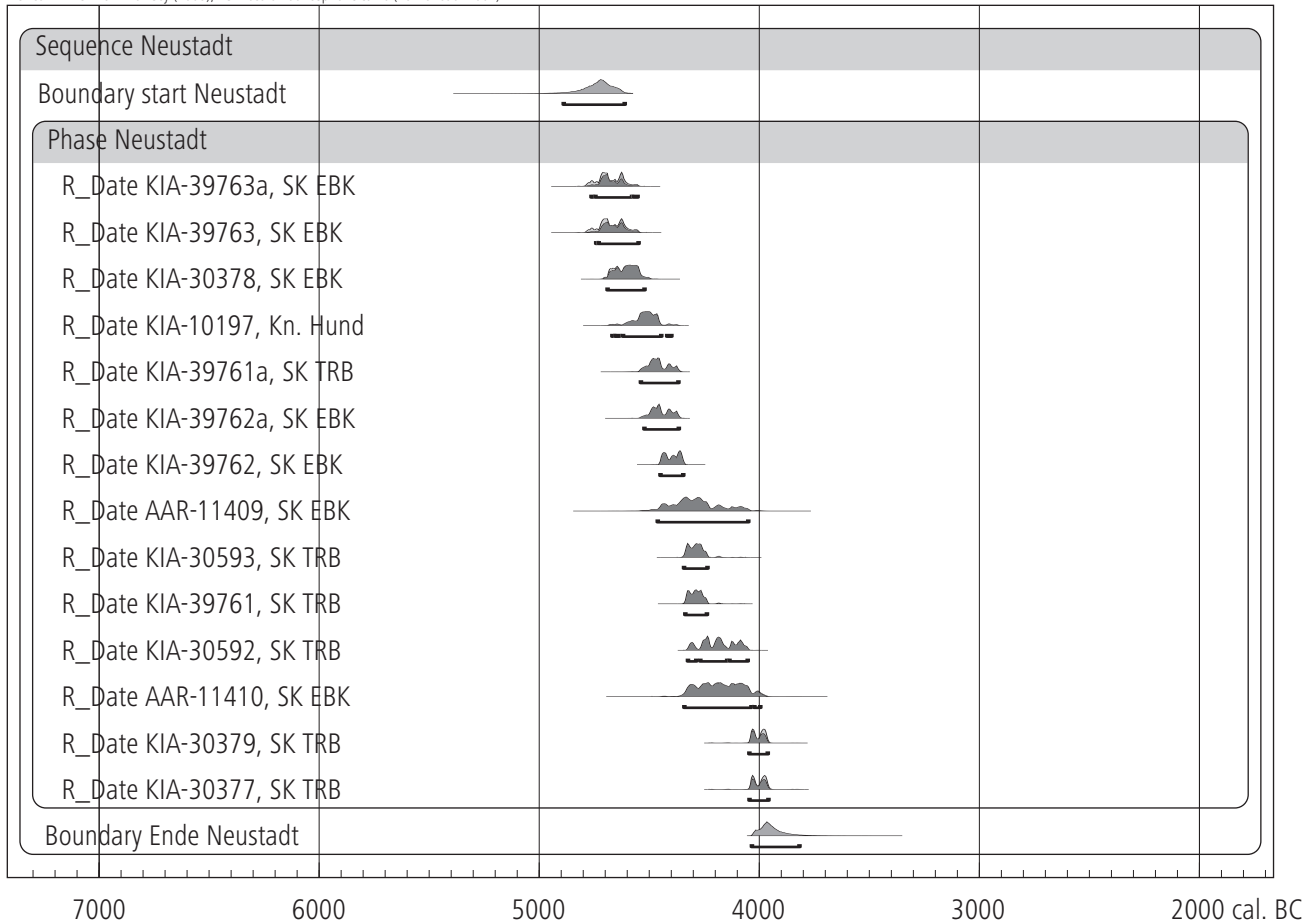


Abb. 19. Neustadt LA 156. Radiokarbonaten mit Reservoireffekt.

Reservoireffekt etwa 200 Jahren kürzer ist und sich anhand der Daten mit Reservoireffekt eine insgesamt längere und ältere Siedlungsdauer ergibt.

Betrachtet man die Messwerte in Abbildung 18 – Daten ohne Reservoireffekt –, ist zu vermerken, dass sich in den 661 Jahren Siedlungsdauer bestimmte Anhäufungen von Daten zeigen, die auf intensivere menschliche Aktivitäten in Zeitintervallen hindeuten könnten. Die Werte KIA-29092, KIA-39767, KIA-30591 und KIA-39765 (Abb. 18) fallen in ein Intervall von etwa 3950–3800 cal. BC. Dazu können die zwei älteren Daten von Holzkohlen aus Trichterbecher-Keramik KIA-39760 und KIA-39768 gerechnet werden, die eine größere Zeitspanne von etwa 4045 bis 3790 cal. BC aufweisen. Ein weiteres Intervall lässt sich aus den Daten KIA-37846, KIA-30590, KIA-37845, KIA-29091 und KIA-39764 ableiten. Obwohl einige dieser Messwerte eine längere Zeitspanne aufweisen, liegt die höchste Wahrscheinlichkeit bei etwa 4050 bis 3960 cal. BC.

Ein drittes Intervall zeichnet sich bei den Daten KIA-3008, KIA-37841, KIA-21966 und KIA-23023 ab. Sie fallen in einen Zeitraum von etwa 4250–4040 cal. BC. Ein nächstes Intervall wird durch die Daten KIA-10296, KIA-37843 und KIA-11353 gebildet. Bei ihnen liegt die höchste Wahrscheinlichkeit bei 4450–4330 cal. BC. Schließlich markieren die Daten KIA-10195, KIA-11352 und KIA-37842 ein Intervall bei 4550–4360 cal. BC. Diese fünf im Diagramm erkannten Intervalle basieren, wie zuvor genannt, auf