

Stefanie Klooß

Mit Einbaum und Paddel zum Fischfang

Holzartefakte von endmesolithischen
und frühneolithischen Küstensiedlungen
an der südwestlichen Ostseeküste



6

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

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

BAND 6

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 6

Begründet von
Jürgen Hoika†

Herausgegeben von
Sönke Hartz und Harald Lübke

Mit Einbaum und Paddel zum Fischfang

Holzartefakte von endmesolithischen und frühneolithischen
Küstensiedlungen an der südwestlichen Ostseeküste

Stefanie Klooß

ISBN 978 3 529 09308 1

Redaktion: Angelika Abegg-Wigg
Satz: Matthias Bolte

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 2015
www.wachholtz-verlag.de

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort der Herausgeber	15
Vorwort	17
1 Einleitung	19
1.1 Forschungsprojekte	19
1.2 Untersuchungsgebiet und Landschaftsveränderungen	20
1.3 Chronologie der Fundplätze	22
1.4 Ausgrabungsmethode und Erhaltungsbedingungen	22
1.5 Untersuchungsmethode	26
1.6 Die Ertebøllekultur und der Übergang zum Frühneolithikum	28
1.6.1 Verbreitung der Ertebøllekultur	28
1.6.2 Datierung und Phaseneinteilung	28
1.6.3 Fundgut aus der Ertebøllekultur	29
1.6.4 Forschungsgeschichte	30
1.6.5 Substitution	30
1.6.6 Siedlungsstruktur	32
1.6.7 Gesellschaft	32
1.6.8 Neolithisierung	33
2 Vorstellung der Fundplätze und Beschreibung des Fundmaterials	35
2.1 Wangels LA 505	35
2.1.1 Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	35
2.1.2 Datierung	36
2.1.3 Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	36
2.1.4 Ergebnisse der Archäozoologie	38
2.1.5 Ergebnisse der Paläobotanik	39
2.1.6 Holzfunde	39
2.1.6.1 Übersicht	39
2.1.7 Endmesolithische/frühneolithische Holzartefakte	40
2.1.7.1 Aalstechersprossen	40
2.1.7.2 Paddel	40
2.1.7.3 Speere	42
2.1.7.4 Pfeil	42
2.1.7.5 Schäftungen	42
2.1.7.5.1 Stiele von Geweihäxten	42
2.1.7.5.2 Beilholm	42
2.1.7.6 Sonstige bearbeitete Hölzer	42
2.1.7.6.1 Rundhölzer mit bearbeiteten Enden	42
2.1.7.6.2 Rundholz mit Rindenplatte	43

	2.1.7.6.3	Keilförmige Artefakte	43
	2.1.7.6.4	Wurfholz	43
	2.1.7.6.5	Sonstige	43
	2.1.7.7	Angespitzte Hölzer und Pfähle	44
	2.1.7.8	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer	45
2.1.8		Mittelneolithische Holzartefakte	46
	2.1.8.1	Beilholm	46
	2.1.8.2	Sonstige bearbeitete Hölzer	48
	2.1.8.2.1	Rundhölzer mit bearbeiteten Enden	48
	2.1.8.2.2	Schwimmer	48
	2.1.8.2.3	Keilförmige Artefakte	49
	2.1.8.2.4	Sonstige	49
	2.1.8.3	Angespitzte Hölzer und Pfähle	49
	2.1.8.4	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer	53
2.2		Grube-Rosenhof LA 58	55
	2.2.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	55
	2.2.2	Datierung	56
	2.2.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	57
	2.2.4	Ergebnisse der Archäozoologie	57
	2.2.5	Ergebnisse der Paläobotanik	58
	2.2.6	Holzfunde	58
	2.2.6.1	Übersicht	58
	2.2.6.2	Aalstechersprossen	58
	2.2.6.3	Paddel	62
	2.2.6.4	Speere	63
	2.2.6.5	Bogen	64
	2.2.6.6	Schäftungen	65
	2.2.6.6.1	Knieschäfte	65
	2.2.6.6.2	Schaftrest in donauländischer Axt	65
	2.2.6.6.3	Schaftreste in Geweihhäuten	65
	2.2.6.6.4	Schaftrest in verzierter Geweihstange	66
	2.2.6.7	Reusengeflechte	66
	2.2.6.8	Sonstige bearbeitete Hölzer	66
	2.2.6.8.1	Netzschwimmer	66
	2.2.6.8.2	Sonstige	67
	2.2.6.9	Angespitzte Hölzer und Pfähle	67
	2.2.6.10	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer	67
2.3		Grube-Rosenfelde LA 83	71
	2.3.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	71
	2.3.2	Datierung	72
	2.3.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	72
	2.3.4	Ergebnisse der Archäozoologie	72
	2.3.5	Ergebnisse der Paläobotanik	72
	2.3.6	Holzfunde	73
	2.3.6.1	Übersicht	73
	2.3.6.2	Aalstechersprossen	73
	2.3.6.3	Paddel	74
	2.3.6.4	Speere	74

	2.3.6.5	Reusengeflechte	74
	2.3.6.6	Angespitzte Hölzer und Pfähle	74
	2.3.6.7	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.	78
2.4	Neustadt LA 156		79
	2.4.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	79
	2.4.2	Datierung.....	81
	2.4.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	81
	2.4.4	Ergebnisse der Archäozoologie.....	81
	2.4.5	Ergebnisse der Paläobotanik.....	82
	2.4.6	Holzfunde	83
	2.4.6.1	Übersicht.....	83
	2.4.6.2	Aalstechersprossen	83
	2.4.6.3	Paddel	84
	2.4.6.4	Einbaumboote	86
		2.4.6.4.1 Einbaumfragmente mit Bearbeitungsspuren	86
		2.4.6.4.2 Kleine Einbaumwandungsfragmente	88
	2.4.6.5	Speere.....	88
	2.4.6.6	Bogen.....	88
	2.4.6.7	Pfeile.....	88
	2.4.6.8	Schäftungen	89
		2.4.6.8.1 Knieschäfte.....	89
		2.4.6.8.2 Stiele von Geweihhäxten.....	90
	2.4.6.9	Reusengeflechte	90
	2.4.6.10	Netz/Netzreuse.....	93
	2.4.6.11	Bastfasern	94
	2.4.6.12	Sonstige bearbeitete Hölzer	94
		2.4.6.12.1 Rundhölzer mit bearbeiteten Enden.....	94
		2.4.6.12.2 Durchlochte Holzbrettchen	95
		2.4.6.12.3 Löffel	95
		2.4.6.12.4 Netzschwimmer.....	95
		2.4.6.12.5 Sonstige	95
	2.4.6.13	Angespitzte Hölzer und Pfähle	96
	2.4.6.14	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.....	98
2.5	Timmendorf-Nordmole I (Poel 12a)		101
	2.5.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	101
		2.5.1.1 Fläche 1	102
		2.5.1.2 Fläche 5	104
	2.5.2	Datierung.....	105
		2.5.2.1 Fläche 1	105
		2.5.2.2 Fläche 5	105
	2.5.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	107
	2.5.4	Ergebnisse der Archäozoologie.....	108
	2.5.5	Holzfunde	109
		2.5.5.1 Übersicht.....	109
		2.5.5.2 Geschäftete hohlendretuschierte Klinge	109
		2.5.5.3 Aalstechersprossen	110
		2.5.5.4 Paddel	113
		2.5.5.5 Einbaumboote	113

		2.5.5.5.1	Fläche 1	113
		2.5.5.5.2	Fläche 5	113
	2.5.5.6		Speere	115
	2.5.5.7		Bogen	115
	2.5.5.8		Reusengeflechte	115
	2.5.5.9		Sonstige bearbeitete Hölzer	115
		2.5.5.9.1	Hölzer mit bearbeiteten Enden	115
		2.5.5.9.2	Brettförmige Fragmente	116
		2.5.5.9.3	Aalstechersprossenähnliche Artefakte	116
		2.5.5.9.4	Stamm mit Fällmarke	116
		2.5.5.9.5	Objekte mit undeutlichen Bearbeitungsspuren	116
	2.5.5.10		Angespitzte Hölzer und Pfähle	116
		2.5.5.10.1	Fläche 1	116
		2.5.5.10.2	Fläche 5	118
	2.5.5.11		Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer	120
2.6	Timmendorf-Nordmole II (Poel 47)			124
	2.6.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung		124
	2.6.2	Datierung		126
	2.6.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials		126
	2.6.4	Ergebnisse der Archäozoologie		126
	2.6.5	Holzfunde		127
		2.6.5.1	Übersicht	127
		2.6.5.2	Aalstechersprossen	128
		2.6.5.3	Einbaumboote	129
		2.6.5.4	Bogen	129
		2.6.5.5	Reusengeflechte	130
		2.6.5.6	Sonstige bearbeitete Hölzer	130
			2.6.5.6.1 Netzschwimmer	130
			2.6.5.6.2 Wurfholz	131
			2.6.5.6.3 Sonstige	131
		2.6.5.7	Angespitzte Hölzer und Pfähle	131
		2.6.5.8	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer	135
2.7	Timmendorf-Nordmole III (Poel 12b)			139
	2.7.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung		139
	2.7.2	Datierung		139
	2.7.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials		140
	2.7.4	Ergebnisse der Archäozoologie		140
	2.7.5	Holzfunde		141
		2.7.5.1	Übersicht	141
		2.7.5.2	Aalstechersprossen	141
		2.7.5.3	Paddel	143
		2.7.5.4	Einbaumboote	143
		2.7.5.5	Speere	144
		2.7.5.6	Bogen	144
		2.7.5.7	Reusengeflechte	144
		2.7.5.8	Sonstige bearbeitete Hölzer	144
			2.7.5.8.1 Zusammengebundene Hölzer – Kescher	144
			2.7.5.8.2 Spatelförmiges Gerät	145

	2.7.5.8.3	Holz mit bearbeitetem Ende.	145
	2.7.5.8.4	Aalstechersprossenähnliche Artefakte	145
	2.7.5.8.5	Hölzer mit undeutlichen Bearbeitungsspuren	146
	2.7.5.9	Angespitzte Hölzer und Pfähle	146
	2.7.5.10	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.	148
2.8		Jäckelberg-Nord (Poel 16)	150
	2.8.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	150
	2.8.2	Datierung.	151
	2.8.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	151
	2.8.4	Ergebnisse der Archäozoologie.	151
	2.8.5	Holzfunde	151
	2.8.5.1	Übersicht.	151
	2.8.5.2	Schäftungsfutter.	152
	2.8.5.3	Angespitzte Hölzer und Pfähle	152
	2.8.5.4	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.	152
2.9		Jäckelberg-Huk (Poel 45)	154
	2.9.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	154
	2.9.2	Datierung.	154
	2.9.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	154
	2.9.4	Ergebnisse der Archäozoologie.	155
	2.9.5	Ergebnisse der Paläobotanik.	155
	2.9.6	Holzfunde	156
	2.9.6.1	Übersicht.	156
	2.9.6.2	Angespitzte Hölzer und Pfähle	156
	2.9.6.3	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.	156
2.10		Stralsund-Mischwasserspeicher Fpl. 225.	158
	2.10.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	158
	2.10.2	Datierung.	158
	2.10.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	158
	2.10.4	Holzfunde	159
	2.10.4.1	Übersicht.	159
	2.10.4.2	Einbaumboote	159
	2.10.4.3	Speere.	160
	2.10.4.4	Sonstige bearbeitete Hölzer	160
	2.10.4.4.1	Holzbrett mit Griff.	160
	2.10.4.4.2	Rundholz mit bearbeiteten Enden.	161
	2.10.4.4.3	Bearbeitete Äste	161
	2.10.4.4.4	Bearbeitete Baumstämme.	161
	2.10.4.4.5	Bearbeitete Spalthölzer von Stammholz.	161
	2.10.4.5	Angespitzte Hölzer und Pfähle	162
	2.10.4.6	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.	163
2.11		Breetzer Ort (Bergen 24)	165
	2.11.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	165
	2.11.2	Datierung.	166
	2.11.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	166
	2.11.4	Ergebnisse der Archäozoologie.	166
	2.11.5	Holzfunde	167
	2.11.5.1	Übersicht.	167

	2.11.5.2	Sonstige bearbeitete Hölzer	167
	2.11.5.3	Angespitzte Hölzer und Pfähle	167
	2.11.5.4	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.....	169
2.12		Kamminer Ort (Wittow 100)	171
	2.12.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	171
	2.12.2	Datierung.....	171
	2.12.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	171
	2.12.4	Ergebnisse der Archäozoologie.....	171
	2.12.5	Holzfunde	172
	2.12.5.1	Übersicht.....	172
	2.12.5.2	Speere.....	172
	2.12.5.3	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.....	172
2.13		Baabe Fpl. 2	173
	2.13.1	Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung	173
	2.13.2	Datierung.....	174
	2.13.3	Kurze Charakterisierung des Fundmaterials	175
	2.13.4	Ergebnisse der Archäozoologie.....	176
	2.13.5	Ergebnisse der Paläobotanik.....	176
	2.13.6	Holzfunde	177
	2.13.6.1	Übersicht.....	177
	2.13.6.2	Aalstechersprossen	177
	2.13.6.3	Paddel	178
	2.13.6.4	Einbaumboote	179
	2.13.6.5	Speere.....	179
	2.13.6.6	Knieschäftungen	179
	2.13.6.7	Reusengeflechte	180
	2.13.6.7.1	Große Blockbergung	180
	2.13.6.7.2	Kleinere Fragmente von Geflechten	181
	2.13.6.7.3	Zugebundene Reusenenden	181
	2.13.6.7.4	Rohmaterial für Bindungen	181
	2.13.6.8	Sonstige bearbeitete Hölzer	182
	2.13.6.8.1	Rundhölzer mit bearbeiteten Enden.....	182
	2.13.6.8.2	Sonstige	182
	2.13.6.8.3	Bearbeitungsspuren unklar	183
	2.13.6.9	Angespitzte Hölzer und Pfähle	183
	2.13.6.10	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren und angekohlte Hölzer.....	185
3		Auswertung des Fundmaterials	189
	3.1	Einbäume	189
	3.1.1	Schwierigkeiten der Identifizierung und Datierung von Einbäumen.....	189
	3.1.2	Aufnahmesystem und Untersuchungsmethode.....	190
	3.1.3	Neue Einbaumfunde von der südwestlichen Ostseeküste	191
	3.1.4	Mesolithische Einbäume	193
	3.1.4.1	Form und Ausmaße der Einbäume.....	193
	3.1.4.2	Material der Einbäume	195
	3.1.4.3	Die Einbäume von Tybrind Vig und Lystrup – Grundlage der Rekonstruktion	195
	3.1.5	Neolithische Einbäume	197

3.1.6	Der Bau eines Einbaumes	197
3.1.7	Nutzung der Einbäume	199
3.1.8	Reparaturen und bauliche Erweiterung	200
3.2	Paddel	200
3.2.1	Aufnahmesystem und Untersuchungsmethode	201
3.2.2	Neue Paddelfunde von der südwestlichen Ostseeküste	201
3.2.2.1	Material	207
3.2.2.2	Form und Maße	207
3.2.2.3	Typeneinteilung	208
3.2.2.4	Brüche, Abnutzung und Ankohlung	211
3.2.2.5	Verzierung	212
3.2.3	Vergleich und Gebrauch der steinzeitlichen Paddel	213
3.2.3.1	Paddelblatt und Einsatzgebiet	216
3.2.3.2	Paddelstiele und Paddelhaltung	217
3.3	Aalstecher	218
3.3.1	Aufnahmesystem und Untersuchungsmethode	218
3.3.2	Neue Aalstechersprossenfunde von der südwestlichen Ostseeküste	219
3.3.2.1	Beschreibung	220
3.3.2.2	Funddichte	220
3.3.2.3	Erhaltungszustand	221
3.3.2.4	Form und Maße	223
3.3.2.5	Vorarbeiten	226
3.3.2.6	Material	227
3.3.2.7	Gebrauchsspuren, Reparaturen und Spitzenlänge	229
3.3.2.8	Wicklungsreste von der Schäftung	232
3.3.3	Mesolithische und neolithische Aalstechersprossen	232
3.3.3.1	Rekonstruktion der Aalstecher	233
3.3.3.2	Form und Maße der Aalstechersprossen und Vorarbeiten	234
3.3.3.3	Rohmaterial für Aalstechersprossen	235
3.3.3.4	Gebrauch der Aalstecher	236
3.3.4	Aalstecher von der Steinzeit bis ins 20. Jahrhundert	238
3.4	Stationäre Fischfanganlagen (Fischreusen, Fischzäune)	239
3.4.1	Standorte und Funktionsweise von stationären Fischfanganlagen	239
3.4.2	Neue Reusenfunde von der südwestlichen Ostseeküste	240
3.4.2.1	Aufnahmesystem und Untersuchungsmethode	242
3.4.2.2	Aufbau und Material	242
3.4.3	Prähistorische und historische Fischreusen	243
3.4.3.1	Größe und Zweck verschiedener Reusen	243
3.4.3.2	Herstellungstechniken und -typen	247
3.4.3.3	Material für die Reusenherstellung	249
3.4.3.4	Verwendung von Zweigen oder Spaltstäben	251
3.4.4	Herstellungstechnik der Korbreusen	252
3.4.5	Weitere hölzerne Reusenbauteile und Netzhölzer	253
3.4.5.1	Rundhölzer mit durchlochenden Enden	253
3.4.5.2	Rundhölzer mit gekerbten Enden	254
3.4.6	Prähistorische und historische Fischzäunanlagen	255
3.4.6.1	Faschinenartige Fischzäune aus Reisig	256
3.4.6.2	Fischzäune aus Ruten	256

3.4.6.3	Fischzäune aus Rutengeflecht.	256
3.4.6.4	Fischzäune aus Spalthölzern bzw. Latten.	257
3.4.6.5	Fischzäune aus Brettern	257
3.4.7	Neue Fischzaunbefunde von der südwestlichen Ostseeküste	257
3.4.7.1	Aufnahmesystem und Untersuchungsmethode der angespitzten Hölzer.	258
3.4.7.2	„Pfählchen“ der Fischzäune	259
3.4.7.3	Haselruten des Zauneflechtes.	262
3.4.7.4	Bearbeitungsspuren.	262
3.4.8	Aufbau und Material von mesolithischen und neolithischen Fischzäunen aus Haselrutengeflecht.	266
3.4.8.1	Das mesolithische Beispiel von Halskov, Dänemark	267
3.4.8.2	Das neolithische Beispiel von Oleslyst, Dänemark.	267
3.5	Schnüre, Netze und Textilien	268
3.5.1	Neue Schnurfunde von der südwestlichen Ostseeküste	268
3.5.1.1	Rohmaterialfund	268
3.5.1.2	Bindungsreste an Aalstechersprossen.	269
3.5.1.3	Geschäftete Flintklinge.	270
3.5.1.4	Holzgerät mit Bindung – Kescher oder Hamen	270
3.5.1.5	Einzelne Schnurfunde.	272
3.5.2	Fasern, Fäden und Schnüre zur Befestigung	272
3.5.3	Bastverarbeitung und –nutzung.	273
3.5.4	Neue Netzreste von der südwestlichen Ostseeküste	274
3.5.4.1	Netzmaterial.	274
3.5.4.2	Netzschwimmer.	275
3.5.5	Netze zum Fischfang	276
3.5.5.1	Vergleichsfunde von Netzgeweben	277
3.5.5.2	Vergleichsfunde von Netzschwimmern	279
3.5.5.2.1	Aufsätze für Trampen und Stakstangen.	281
3.5.5.2.2	Birkenrindenrollen	282
3.5.6	Textilien aus Gehölzbasten	282
3.6	Speere	283
3.6.1	Aufnahmesystem und Untersuchungsmethode.	283
3.6.2	Neue Speerfunde von der südwestlichen Ostseeküste	283
3.6.3	Form und Material von Speeren.	287
3.6.4	Funktion der Speere	287
3.7	Wurfhölzer.	288
3.7.1	Neue Funde von möglichen Wurfhölzern von der südwestlichen Ostseeküste	288
3.7.2	Vergleichsfunde von Wurfhölzern.	289
3.8	Pfeil und Bogen	290
3.8.1	Neue Bogenfunde von der südwestlichen Ostseeküste.	290
3.8.2	Form und Funktion von Bögen	295
3.8.2.1	Der Holmegaard-Typ.	296
3.8.2.1.1	Maße der Bögen vom Holmegaard-Typ	297
3.8.2.1.2	Kinderbögen.	297
3.8.2.2	Der Langbogen-Typ.	298
3.8.2.3	Neolithische Bögen der Alpen	298
3.8.2.4	Sehnenbefestigung und Sehne.	298

3.8.2.5	Gebrauchsspuren und Bruch	298
3.8.3	Material und Bogenbau	299
3.8.4	Neue Pfeilfunde von der südwestlichen Ostseeküste	300
3.8.5	Form und Funktion von Pfeilen	301
3.8.5.1	Vogel- und Pelztierpfeile	305
3.8.6	Material von Pfeilen	306
3.9	Schäftungen und Stiele von Beilen und Äxten	306
3.9.1	Schäftungsfutter aus Holz	307
3.9.1.1	Ein neuer Fund eines hölzernen Schäftungsfutters von der südwestlichen Ostseeküste	307
3.9.1.2	Vergleichsfunde für Schäftungsfutter aus Holz	307
3.9.2	Knieschäfte	308
3.9.2.1	Neue Funde von Knieschäften von der südwestlichen Ostseeküste	309
3.9.2.2	Vergleichsfunde für Knieschäfte	310
3.9.3	Stiele für Äxte	313
3.9.3.1	Ein neuer Fund eines Stieles eines Schuhleistenkeiles	313
3.9.3.2	Ein neuer Fund eines Stieles eines Lochstabes	313
3.9.3.3	Neue Funde von Stielen von Tüllengeweihäxten	313
3.9.3.4	Vergleichsfunde von Stielen von Tüllengeweihäxten	314
3.9.4	Beilholme für neolithische Beile	315
3.9.4.1	Neue Funde von neolithischen Beilholmen	315
3.9.4.2	Vergleichsfunde von Beilholmen	315
3.10	Hölzer ohne Bearbeitungsspuren	318
3.10.1	Aufnahmesystem und Untersuchungsmethode	318
3.10.2	Untersuchte Hölzer ohne Bearbeitungsspuren von der südwestlichen Ostseeküste	319
3.10.2.1	Vorkommen der nachgewiesenen Gehölzarten	320
3.10.2.2	Vorkommen der Formentypen der unbearbeiteten Hölzer	322
3.10.2.3	Anteile von verkohlten Hölzern	323
3.10.2.4	Untersuchung der Haselruten	325
3.10.2.5	Vergleich mit endmesolithischen und neolithischen Haselruten	327
3.10.2.6	Bewirtschaftung von anderen Gehölzen	327
4	Ergebnisse	329
4.1	Holzauswahl für bestimmte Zwecke	329
4.2	Niederwaldartige Bewirtschaftung von Sträuchern	331
4.2.1	Rohstoffbedarf	331
4.2.2	Materialproduktion durch Stockausschläge	332
4.3	Rekonstruktion der lokalen Gehölzvegetation	332
4.4	Hölzerne Fischfanggeräte	334
4.4.1	Steinzeitliche Fischfanggeräte von der südwestlichen Ostseeküste	335
4.4.2	Belege für Fischfang anhand von Knochenfunden	336
4.4.3	Archäozoologische Untersuchungen von vergleichbaren Fundplätzen	337
5	Nachgewiesene Gehölzarten	339
5.1	Feldahorn (<i>Acer campestre</i> L.)	339
5.2	Berg-/Spitzahorn (<i>Acer platanoides</i> / <i>Acer pseudoplatanus</i>)	339
5.3	Schwarzerle (<i>Alnus glutinosa</i>)	340
5.4	Hängebirke (<i>Betula pendula</i> Roth), Moorbirke (<i>Betula pubescens</i> Ehrh.)	341

5.5	Gewöhnliche Waldrebe (<i>Clematis vitalba</i> L.)	341
5.6	Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i> L.)	342
5.7	Hasel (<i>Corylus avellana</i> L.)	342
5.8	Seidelbast, Kellerhals (<i>Daphne mezereum</i> L.)	343
5.9	Faulbaum (<i>Frangula alnus</i> Mill.)	343
5.10	Gewöhnliche Esche (<i>Fraxinus excelsior</i> L.)	344
5.11	Efeu (<i>Hedera helix</i> L.)	344
5.12	Sanddorn (<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.)	345
5.13	Stechpalme (<i>Ilex aquifolium</i> L.)	345
5.14	Rainweide (<i>Ligustrum vulgare</i> L.)	346
5.15	Rote Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>), Waldgeißblatt (<i>Lonicera periclymenum</i>)	346
5.16	Obstgehölz	346
5.16.1	Eingrifflicher/Zweigrifflicher Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i> Jacq./ <i>Crataegus laevigata</i> Poir.)	347
5.16.2	Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i> L.)	347
5.16.3	Wilde Birne (<i>Pyrus pyraster</i> Burgsd.)	347
5.16.4	Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	348
5.17	Waldkiefer (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	348
5.18	Schwarzpappel (<i>Populus nigra</i> L.), Silberpappel (<i>Populus alba</i> L.), Zitterpappel (<i>Populus tremula</i> L.)	349
5.19	Traubenkirsche (<i>Prunus padus</i> L.)	349
5.20	Schlehe (<i>Prunus spinosa</i> L.)	350
5.21	Traubeneiche (<i>Quercus petraea</i> Liebl.), Stieleiche (<i>Quercus robur</i> L.)	350
5.22	Echter Kreuzdorn (<i>Rhamnus cathartica</i> L.)	351
5.23	Weide (<i>Salix</i> sp.)	351
5.24	Eibe (<i>Taxus baccata</i> L.)	351
5.24.1	Zur holozänen Verbreitung der Eibe (<i>Taxus baccata</i>) in Norddeutschland	352
5.25	Winterlinde (<i>Tilia cordata</i> Mill.), Sommerlinde (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	353
5.26	Feldulme (<i>Ulmus minor</i> Mill.), Bergulme (<i>Ulmus glabra</i> Huds.), Flatterulme (<i>Ulmus laevis</i> Pall.)	354
5.27	Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i> L.)	354
6	Zusammenfassung	355
7	Summary	357
8	Literaturverzeichnis	359
	Tafeln 1–57	373
	Vorbemerkung zu den Tafeln	374

VORWORT DER HERAUSGEBER

Mit der Arbeit „Mit Einbaum und Paddel zum Fischfang – Holzartefakte von endmesolithischen und frühneolithischen Küstensiedlungen an der südwestlichen Ostseeküste“ von Stefanie Klooß aus Kiel liegt als Band 6 der Schriftenreihe „Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum“ nunmehr der zweite Band unter gemeinsamer Herausgeberschaft des Archäologischen Landesmuseums (ALM) und des Zentrums für Baltische und Skandinavische Archäologie (ZBSA) vor. Wie bei den Vorgängerbänden 2 bis 5 der Reihe handelt es sich um die Drucklegung einer Dissertation, die von der Autorin 2010 an der Christian-Albrechts-Universität (CAU) zu Kiel erfolgreich verteidigt wurde.

Ziel der Untersuchungen war eine dendrologische und technologisch-ergologische Untersuchung hölzerner Artefakte endmesolithischer und frühneolithischer Fundplätze an der südwestlichen Ostseeküste Norddeutschlands, die in der jüngeren Vergangenheit archäologisch untersucht wurden. Da die bearbeiteten Fundstellen mehrheitlich an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns gelegen sind, wird die Monographie damit dem durch den geänderten Reihentitel neu formulierten Anspruch gerecht, nicht nur Materialien und Forschungen aus Schleswig-Holstein, sondern aus dem gesamten Ostseeraum zu präsentieren.

Infolge des nacheiszeitlichen Meeresspiegelanstiegs liegen diese Küstensiedlungsplätze heute unter dem Meeresspiegel und wurden deshalb überwiegend mit unterwasserarchäologischen Ausgrabungstechniken und nur zum Teil unter Feuchtbodenbedingungen ausgegraben. Aufgrund dieser speziellen Lagerungsbedingungen sind die Fundstücke meist exzellent erhalten und ermöglichen einen einmaligen Einblick in diesen Teilbereich der materiellen Hinterlassenschaften einer steinzeitlichen Küstenkultur, wie er sonst wohl nur von den neolithischen und bronzzeitlichen Pfahlbauten- und Uferrandsiedlungen des Alpenraums bekannt geworden ist.

Die Autorin ist den Herausgebern seit 2000 bekannt, als sie sich unmittelbar nach erfolgreich abgeschlossener Forschungstauchausbildung am Forschungstauchzentrum der CAU Kiel um die Mitarbeit auf jeweils von einem der Herausgeber geleiteten Unterwasserausgrabungen steinzeitlicher Siedlungsplätze an der deutschen Ostseeküste beworben hatte. Dabei galt ihr besonderes Interesse von Beginn an den paläobotanischen Großresten, da sie in diesem Themenbereich als studentische Hilfskraft in der Arbeitsgruppe von Dr. Helmut Kroll am Kieler Institut für Ur- und Frühgeschichte erste Erfahrungen hatte sammeln können. In der Folgezeit entwickelte sie sich rasch von einer lernwilligen Studentin zu einer (gerne auf den Ausgrabungen gesehenen) fachlich kompetenten jungen Kollegin, die mit ihrem Engagement, eigenen Ideen und ihrer sozialen Kompetenz zum Gelingen der verschiedenen Ausgrabungen beigetragen hat. Von daher war es selbstverständlich, dass beide Herausgeber die Autorin in ihrem Anliegen unterstützt haben, die bei den Geländearbeiten geborgenen hölzernen Artefakte im Rahmen einer Dissertation bearbeiten zu dürfen. Ebenso folgerichtig erschienen die Zusage und das Einverständnis der Herausgeber, die erfolgreich abgeschlossene Arbeit in diese Schriftenreihe aufzunehmen.

Dem Landesamt für Kultur und Denkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern ist insbesondere in Person des Landesarchäologen Dr. Detlef Jantzen dafür zu danken, dass die dort von Jana Freigang und Annette Behrendt erstellten Graphiken und Zeichnungen ebenso wie die von Sabine Suhr gemachten Fotos uneingeschränkt für den Druck der Arbeit zur Verfügung standen. Die Zeichnungen des schleswig-

holsteinischen Fundmaterialies verdanken wir dem Grafiker Arnold Hebel (ehemals Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein) und dem ehemaligen Landesarchäologen Prof. Dr. Joachim Reichstein, der die Unterwassergrabungen stets förderte.

Die Redaktion dieses Werkes wurde von Dr. Angelika Abegg-Wigg, ALM, durchgeführt, das Layout durch Matthias Bolte, ZBSA. Die Überarbeitung der zahlreichen Graphiken für den Druck erfolgte durch die Fa. Dreisatz, Schleswig. Die übrigen Abbildungen und auch die Tafeln erhielten ihren letzten Schliff durch Matthias Bolte und Dipl.-Des. Jürgen Schüller, ZBSA, sowie durch Dipl.-Des. Hans-Joachim Mocka, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf. Allen sei an dieser Stelle für ihr Engagement ausdrücklich gedankt. Der abschließende Dank gilt letztendlich der Leitung des ZBSA in Person von Prof. Dr. Claus von Carnap-Bornheim, der durch die Bereitstellung der erforderlichen finanziellen Mittel den Abschluss der Arbeiten in Schleswig und die Drucklegung förderte.

Schleswig, im Januar 2014

Sönke Hartz und Harald Lübke

VORWORT

Die vorliegende Arbeit entstand als Dissertationsschrift im Laufe von acht Jahren. Ich danke dem Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, dem Archäologischen Landesmuseum in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf sowie dem Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein für das Vertrauen, mir die Holzartefakte zur Untersuchung überlassen zu haben.

Wesentliche Voraussetzung für diese wissenschaftliche Arbeit war die enthusiastische und unermüdliche Forschungstätigkeit von Dr. Harald Lübke und Dr. Sönke Hartz, die einen Großteil der Ausgrabungen initiierten und durchführten. Dazu gehörte auch ihre zielstrebige Suche nach weiteren Fundplätzen. Sie haben mit ihrer Arbeit neue Wege beschritten und grundlegende Erkenntnisse zur Ertebølle-Kultur und dem Übergang in das Frühneolithikum in Norddeutschland gewonnen. Ich verdanke ihnen fachliche Diskussionen, vertrauensvolle Beratung und Mut zusprechende Ermunterung. Während der Unterwasserausgrabungen und Prospektionen habe ich viel Neues gelernt und eine spannende Zeit verbracht. Dafür danke ich auch allen beteiligten Forschungstauchern und Grabungsteilnehmern, insbesondere dem Tauchereinsatzleiter, Bootsführer und Techniker Andreas Grundmann.

Ein wesentlicher Teil der Forschungen wurde im Rahmen der von der DFG geförderten Forschergruppe SINCOS (SINKing COastS) durchgeführt. Die Zusammenarbeit und der Austausch mit den Wissenschaftlern der beteiligten Institutionen machten den Erfolg des Projektes aus. Für mich persönlich haben insbesondere die Junioren-Treffen der Doktoranden und Jungwissenschaftler einen freundschaftlichen Kontakt und direkten Einblick in die anderen Disziplinen gebracht. Dem gesamten SINCOS-Team möchte ich für seine offene Freundlichkeit und sein wissenschaftliches Engagement danken.

Ein besonderer Dank gilt Dr. Friedrich Lüth und Prof. Dr. Hauke Jöns. Letzterer hat mich bereits durch die Anregung zum Thema meiner Diplomarbeit zur Thematik des SINCOS-Projektes hingeführt und mich auch später durch die zwischenzeitliche Übernahme der Betreuung der Dissertation und bei Untersuchungen in Mecklenburg-Vorpommern unterstützt. Dr. Friedrich Lüth förderte mich durch sein Vertrauen bei der Übertragung von Aufgaben im SINCOS-Projekt und im EU-geförderten MACHU-Projekt.

Prof. Dr. Johannes Müller und Prof. Dr. Wiebke Kirleis danke ich für die Übernahme der Betreuung der Dissertation, kompetente Beratung sowie Unterstützung und Zusammenarbeit im weiteren beruflichen Werdegang.

Für die Anfertigung der hervorragenden Fundzeichnungen sei besonders Jana Freigang, Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, Landesarchäologie, und Arnold Hebel, Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein, gedankt. Weitere Zeichnungen und Photos wurden durch Annette Behrendt und Sabine Suhr, beide Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, Landesarchäologie, erstellt. Den jeweiligen Institutionen danke ich für die Erlaubnis, die Abbildungen für den Druck verwenden zu dürfen.

Finanzielle Unterstützung erhielt ich durch das Landesgraduiertenstipendium Schleswig-Holstein von 2003 bis 2005. Für die Anfertigung der Tafelabbildungen wurde ich 2010 aus dem zentralen Gleichstellungsbudget der Universität Kiel durch die Bereitstellung einer studentischen Hilfskraft gefördert. Namentlich danke ich Sebastian Salz für sein Engagement und seine kompetente Arbeit bei der Erstellung der Tafeln.

Schließlich danke ich dem Archäologischen Landesmuseum und dem Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf für die Aufnahme in die Publikationsreihe „Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum“, insbesondere für die damit verbundene redaktionelle Betreuung durch Dr. Angelika Abegg-Wigg, die Überarbeitung der Graphiken und des Layouts durch Dipl.-Des. Jürgen Schüller und Matthias Bolte sowie für die Übernahme der Druckkosten.

Meiner Familie gilt Dank für die moralische und finanzielle Unterstützung meines Studiums und meiner weiteren Arbeit. Ganz besonders möchte ich Ringo Klooß für seine nicht endende Begeisterung und Diskussionswilligkeit, seine Liebe und Unterstützung danken.

Kiel, im Dezember 2013

Stefanie Klooß

1 EINLEITUNG

Seit Beginn der Menschheit ist Holz ein vielseitig genutzter Werkstoff und eine wichtige Energieresource. Während des Endmesolithikums in Norddeutschland ist das technische Wissen über Materialauswahl und Holzbearbeitung weit entwickelt und wahrscheinlich wurden bereits Möglichkeiten zur gezielten Holzproduktion genutzt. Diese Aussagen wurden durch die Publikationen von Eva-Maria MERTENS (1993; 1994; 1998; 2000) deutlich belegt, die mir vielfältige Anregung für die Fortführung und praktische Überprüfung ihrer Resultate gab.

Für die vorliegende Arbeit wurden archäologische Funde aus Holz untersucht, die bei Feuchtbodenausgrabungen in küstennahen Niederungen und bei Unterwasserausgrabungen im Bereich der Ostseeküste auf mehreren Fundplätzen Schleswig-Holsteins und Mecklenburg-Vorpommerns geborgen wurden. Die untersuchten Fundplätze befinden sich in Ostholstein, in der Wismarbucht und um die Insel Rügen. Die Zeitstellung der Fundplätze ist einheitlich und reicht von der endmesolithischen Ertebøllekultur bis in das Frühneolithikum.

Nach einigen Bemerkungen zu Fundmaterial und Untersuchungsmethode sowie der Ertebøllekultur im Allgemeinen werden im ersten Teil der Arbeit die Fundplätze und ihr Fundmaterial in beschreibender Form dargestellt. Die Kapitel zu den einzelnen Fundplätzen fassen auch deren Erforschungsgeschichte, Datierung, wichtiges Fundmaterial und naturwissenschaftliche Untersuchungen zusammen. Die Tafeln zeigen die Holzartefakte geordnet nach Fundplätzen. Im zweiten Teil werden die Ergebnisse zu den jeweiligen archäologischen Artefaktgruppen zusammenfassend dargestellt, ausgewertet und europäischen Vergleichsfunden gegenübergestellt. Der Anhang umfasst eine Auflistung der nachgewiesenen Gehölze, ihrer Standorte, Holzigenschaften und Verwendung.

1.1 Forschungsprojekte

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Untersuchungen zur ältesten Landwirtschaft in Schleswig-Holstein“ wurden 1996 bis 1999 vom Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein durch Sönke Hartz (jetzt Archäologisches Landesmuseum in der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf, Schleswig) Ausgrabungen auf dem Fundplatz Wangels LA 505 durchgeführt, der in Zukunft durch Wiedervernässungsmaßnahmen im Interesse des Naturschutzes einer weiteren Erforschung entzogen sein wird. Die wissenschaftliche Fragestellung nach der Siedlungsstruktur und Wirtschaftsweise am Übergang zwischen Endmesolithikum und Frühneolithikum wurde in den folgenden Jahren bis 2003 durch Ausgrabungen auf den Fundplätzen Grube-Rosenfelde LA 83 und Grube-Rosenhof LA 58 ebenfalls durch S. Hartz weiter verfolgt.

Die Untersuchungen auf dem submarinen Fundplatz Neustadt LA 156 wurden vor allem durch das Interesse von H. Krauss und S. Hartz initiiert und durch verschiedene lokale Förderer unterstützt. Von 2000 bis 2006 wurden jährlich etwa einmonatige Grabungskampagnen durch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein unter der Leitung von S. Hartz und durch die Beteiligung von Forschungstauchern der Universität Kiel und freiwilligen Helfern durchgeführt.

Am Archäologischen Landesmuseum und Landesamt für Bodendenkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern (jetzt Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern) befasste sich ein Untersuchungsschwerpunkt des Dezernats für Unterwasserarchäologie mit submarinen Fundstellen des Spätmesolithikums bis Frühneolithikums. Die durch Harald Lübke seit 1998 voran getriebenen Forschungen und Prospektionen ermöglichten die Durchführung des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Forschungsprojektes „Ökologie und Ökonomie submariner Fundstellen aus der Zeit der Neolithisierung in der Wismarbucht“, das in den Jahren 2001 und 2002 gemeinsam mit dem Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) realisiert wurde. Eine wesentliche Erweiterung der interdisziplinären Forschung konnte im großen Rahmen als von Friedrich Lüth und Jan Harff initiierte DFG-Forschergruppe „SINCOS – SINKing COastS: Geosphere, Ecosphere and Anthroposphere of the Holocene Southern Baltic Sea“ von 2002 bis 2005 umgesetzt werden. Gemeinsam mit dem IOW, dem GKSS-Forschungszentrum Geesthacht, dem Geographischen und Botanischen Institut der Universität Greifswald, dem Zoologischen Institut der Universität Kiel, dem Institut für Planetare Geodäsie der Universität Dresden, dem Institut für Holzbiologie und Holzschutz der Universität Hamburg und verschiedenen anderen wissenschaftlichen Institutionen wurden die Arbeiten vernetzt und ausgebaut. Von 2006 bis 2009 wurden die Forschungen erfolgreich von dem Folgeprojekt SINCOS II fortgesetzt. Innerhalb der SINCOS-Projekte spielten die archäologischen Ausgrabungen auf heute submarin gelegenen Küstenfundplätzen, die unter Leitung von Harald Lübke durchgeführt wurden, eine Schlüsselrolle. Nach dem Wechsel der Personen vom Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern zur Römisch-Germanischen Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts wurden die Arbeiten dort weitergeführt und in einem ersten umfassenden Bericht veröffentlicht (HARFF/LÜTH 2007).

1.2 Untersuchungsgebiet und Landschaftsveränderungen

Das Untersuchungsgebiet liegt an der südwestlichen bis südlichen Ostseeküste in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Es wurde Fundmaterial von dreizehn Fundplätzen untersucht, die sich in drei Regionen konzentrieren: in der Grube-Wessek-Niederung (Oldenburger Graben) in Ostholstein, in der Wismarbucht in Westmecklenburg sowie um die Insel Rügen in Vorpommern (Abb. 1). Die heutige Situation der Fundplätze ist mit dem nacheiszeitlichen Meeresspiegelanstieg verknüpft. Es ist ihnen gemeinsam, dass es sich um Wohnplätze direkt am ehemaligen Meeresufer handelte, die heute unterhalb des aktuellen Meeresspiegelniveaus liegen (LABES 2002).

Im Zuge des nacheiszeitlichen Meeresspiegelanstiegs, der insgesamt bis zu 100 m betrug, hat sich die Ostsee in ihrer heutigen Form über verschiedene Süß- und Salzwasserstadien entwickelt (LEMKE 2004). Im Verlaufe der letzten Phase, der um 6700 v. Chr. beginnenden Litorina-Transgression, stieg der Meeresspiegel im südlichen Bereich der Ostsee zunächst sehr rasch an und mäßigte sich ab 4000 v. Chr. in seiner Geschwindigkeit. Dementsprechend kam es zu bedeutenden Veränderungen des Landschaftsbildes (SCHMÖLCKE u. a. 2006). Die an der Küste gelegenen Wohnplätze mussten eventuell aus diesen Gründen aufgegeben werden. Schon anhand ihrer heutigen Tiefenlage unter dem Meeresspiegel lassen sich die Siedlungsplätze chronologisch ordnen.

Die Ursache der nacheiszeitlichen Meeresspiegelschwankungen an der Ostseeküste setzt sich aus mehreren Faktoren zusammen: dem weltweiten eustatischen Meeresspiegelanstieg, isostatischen Ausgleichsbewegungen der Erdkruste, tektonischen Bewegungen und möglicherweise lokalen Erdbebewegungen. Durch diese kompliziert zu differenzierenden, zum Teil gegenläufigen Wasserstandsänderungen ergeben sich unterschiedliche Verläufe der Strandlinienverschiebungskurven an verschiedenen Küstenregionen (LAMPE u. a. 2007). So befinden sich in der Mecklenburger Bucht die Küstensiedlungs-

plätze der Ertebøllekultur unterhalb von -2 m NN, wogegen in der Region der Insel Rügen die Fundplätze der jüngeren Ertebøllekultur im Bereich des rezenten Meeresspiegelstandes liegen und die der älteren Ertebøllekultur darunter.



Abb. 1. Lage der untersuchten Fundplätze. Oldenburger Graben (Grube-Wessek-Niederung): 1 Wangels LA 505; 2 Grube-Rosenhof LA 58; 3 Grube-Rosenfelde LA 83. – Ostholstein: 4 Neustadt LA 156. – Insel Poel in der Wismarbuch: 5 Timmendorf-Nordmole I (Poel 12a); 6 Timmendorf-Nordmole II (Poel 47); 7 Timmendorf-Nordmole III (Poel 12b); 8 Jäckelberg-Nord (Poel 16); 9 Jäckelberg-Huk (Poel 45). – Region Insel Rügen: 10 Stralsund-Mischwasserspeicher Fpl. 225; 11 Breetzer Ort (Bergen 24); 12 Kamminer Ort (Wittow 100); 13 Baabe Fpl. 2.

Die ostholsteinischen Fundplätze Wangels LA 505, Grube-Rosenhof LA 58 und Grube-Rosenfelde LA 83 liegen in der Grube-Wessek-Niederung. Das Niederungsgebiet erstreckt sich auf einer Länge von 22 km und einer Breite von maximal 3 km von der Hohwacher Bucht im Nordwesten bis zur Dahmer Bucht im Südosten und liegt in etwa auf Meeresspiegelniveau. Die Niederung stellt zwei von beiden Seiten tief ins Landesinnere vorgreifende, heute verlandete, Meeresarme dar, so dass die in 2–4 m Tiefe ergrabenen Fundplätze als ehemalige Küstenwohnplätze zu deuten sind (HARTZ 1997/98, 20; JAKOBSEN u. a. 2004).

Weiter südlich, am Ufer der Lübecker Bucht liegt im Hafengebiet von Neustadt der Fundplatz Neustadt LA 156. Die mecklenburgischen Fundplätze Timmendorf-Nordmole I–III, Jäckelberg-Huk und Jäckelberg-Nord befinden sich vor der Insel Poel in der Wismarbuch. Zur dritten Region um die Insel Rügen gehören die Fundplätze Stralsund-Mischwasserspeicher Fpl. 225 am Strelasund und Baabe Fpl. 2 im Südosten der Insel. Der Fundplatz Baabe liegt heute an einem Binnensee, der während der Litorina-Transgression eine Ostseebucht mit mehreren kleinen, südlich vorgelagerten Inseln darstellte. Die Fundplätze Kamminer Ort und Breetzer Ort befinden sich am Ufer einer schmalen Rinne, dem Breetzer Bodden, der heute den Großen Jasmunder Bodden nach Westen hin mit der Ostsee verbindet. Zu Beginn der Litorina-Transgression, vor der Akkumulation der großen Nehrungen, beispielsweise der Schaabe, trennte die nach beiden Richtungen offene Rinne zwei Inseln voneinander, die heute gemeinsam mit anderen die Insel Rügen bilden.

Über die Landschaftsveränderungen hinaus, die mit dem Meeresspiegelanstieg in Zusammenhang stehen, ist die nacheiszeitliche Entwicklung Norddeutschlands durch die schrittweise Einwanderung der Baumvegetation gekennzeichnet. Im Untersuchungszeitraum bedeckte ein lindenreicher Laubmischwald aus Eiche, Ulme, Esche und Ahorn sowie Hasel das Gebiet der Norddeutschen Tiefebene. Nach Osten hin und auf sandigen Böden nahmen die Anteile von Eichen, Kiefern und Birken zu. Die Laubwaldarten waren zu Beginn der vegetationsgeschichtlichen Phase des Atlantikums im 7. Jahrtausend v. Chr. erschienen und bis zu dessen Ende um etwa 4000 v. Chr. kam es nur zu wenigen Änderungen der Waldzusammensetzung (SCHMÖLCKE u. a. 2006).

1.3 Chronologie der Fundplätze

Die untersuchten Fundplätze datieren größtenteils in die endmesolithische Ertebøllekultur zwischen 5500 und 4100 v. Chr. und in die anschließende früheste frühneolithische Zeit bis 3800 v. Chr. (Abb. 2 u. 3). Eine Ausnahme bildet der Fundplatz Jäckelberg-Huk, der bereits im Spätmesolithikum, in der frühen Kongemose-Kultur zwischen 6600 und 6000 v. Chr. genutzt wurde.

Einige der Fundplätze wurden im Laufe der Zeit mehrmals bewohnt. Diese Belegungsphasen sind relativ gut zu trennen und anhand von ¹⁴C-Datierungen an organischem Material sicher einzuordnen.

1.4 Ausgrabungsmethode und Erhaltungsbedingungen

Holz als ein organisch gewachsener Naturstoff wird als Teil des natürlichen Stoffkreislaufes unter normalen Bedingungen von Insekten, Pilzen und Mikroorganismen schnell zersetzt und abgebaut. Nur wenn am Einlagerungsort dauerhaft besondere Bedingungen herrschen, kann Holz über einen längeren Zeitraum erhalten bleiben. Bei extremer Trockenheit, Dauerfrost, hoher Salzkonzentration oder Feuchtigkeit, die einen Luftabschluss bewirkt, wird die Aktivität der zersetzenden Organismen zum größten Teil behindert. Dauerfeuchte beziehungsweise -nasse Einlagerungsbedingungen liegen auf den untersuchten Fundplätzen unterhalb des Meeres- oder Grundwasserspiegels vor.

Für die vorliegende Arbeit wurden hölzerne Artefakte von 13 Fundplätzen untersucht. Mit Ausnahme der Artefakte des Fundplatzes Wangels LA 505, die durch Lars Fischer, Lütjensee, bestimmt wurden, liegt eine einheitliche Bearbeitung durch die Autorin vor. Quellenkritisch müssen jedoch die unterschiedlichen Ausgrabungsbedingungen betrachtet werden (Tab. 1).

Zum einen wurden Ausgrabungen in niedrigem, feuchten Gelände vorgenommen (Wangels, Rosenhof, Rosenfelde, Baabe und Stralsund-Mischwasserspeicher), wo das einströmende Grundwasser mit Hilfe von Pumpen ständig entfernt werden musste. Zum anderen wurden im submarinen Milieu Ausgrabungen durch Forschungsstaucher durchgeführt (Neustadt, Timmendorf-Nordmole I–III, Jäckelberg-Huk, Jäckelberg-Nord, Kamminer Ort und Breetzer Ort). Die Landgrabungen erfassen zumeist größere Grabungsareale, während unter Wasser aufgrund der zeitaufwendigen technischen Bedingungen nur kleine Flächen untersucht werden konnten.

Die Erhaltungsbedingungen für organisches Material sind in der damaligen Flachwasserzone auf allen Fundplätzen gut, unter Wasser sogar als hervorragend zu bezeichnen, da eine ununterbrochene, vollständige Wassersättigung des Sedimentes gegeben ist und eine Zerstörung der Funde durch mechanischen Druck überlagernder Sedimente zumeist fehlt. Zum Teil wurden aber auf einigen Fundplätzen beziehungsweise in einzelnen Siedlungsphasen auch landseitige Siedlungsbereiche oder torfige Uferbereiche erfasst, wo die Erhaltungsbedingungen für organisches Material schlechter oder nicht gegeben sind.

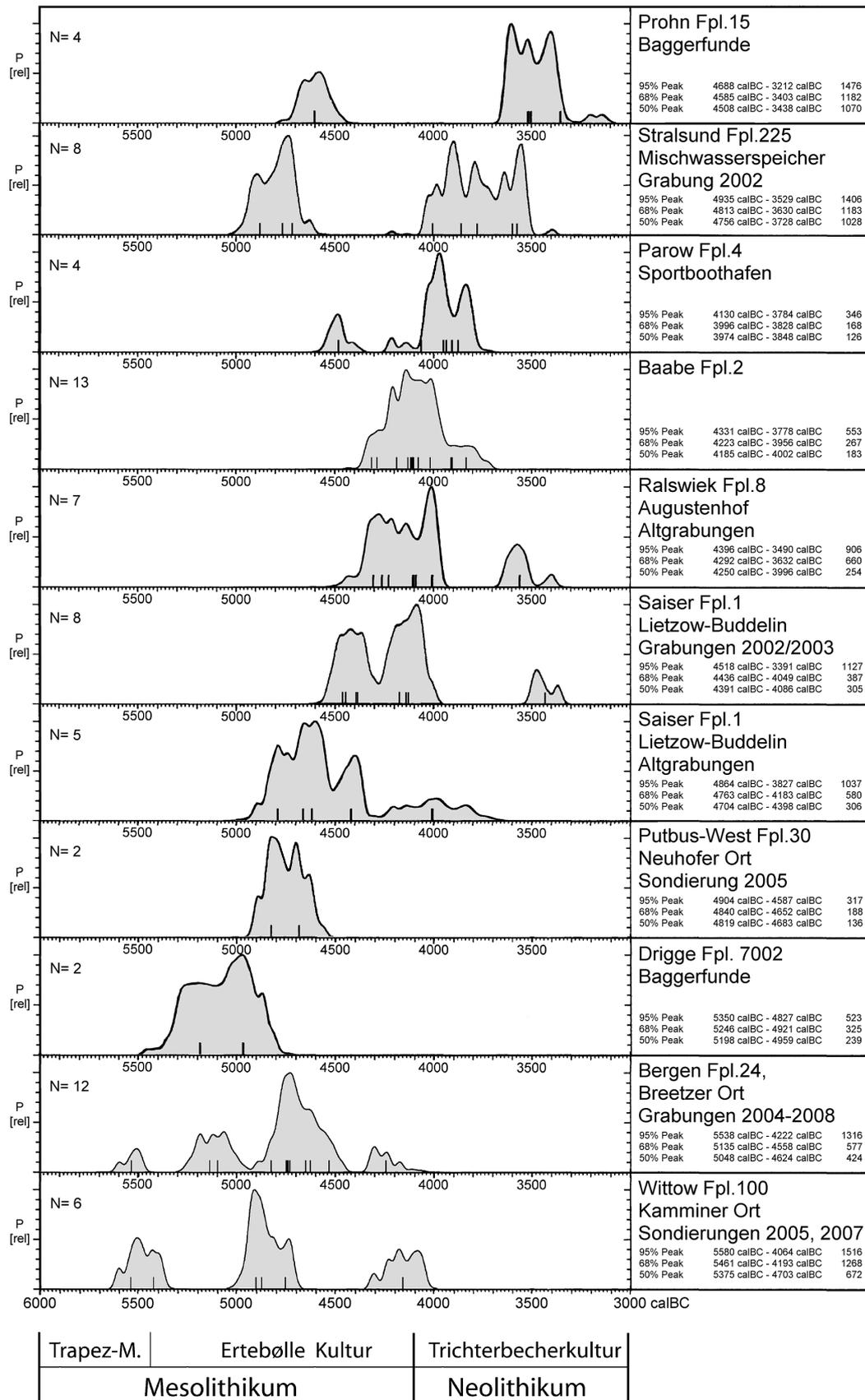


Abb. 2. Gruppenkalibration von Radiokarbonaten mesolithischer und frühneolithischer Küstensiedlungsplätze im Bereich der südlichen Mecklenburger Bucht (nach HARTZ u. a. im Druck).

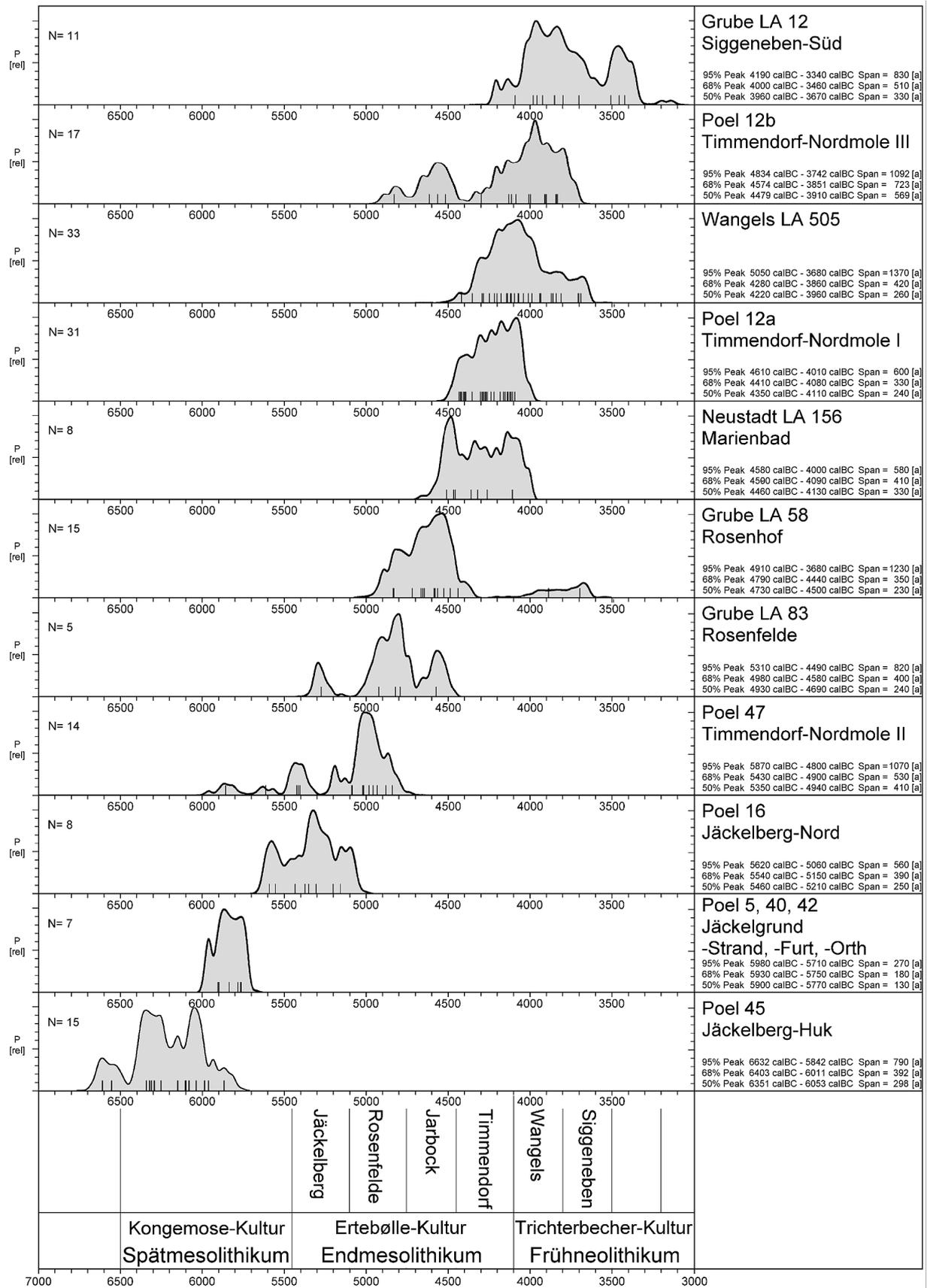


Abb. 3. Gruppenkalibration von Radiokarbon daten mesolithischer und frühneolithischer Küstensiedlungsplätze im Bereich der Insel Rügen (nach HARTZ u. a. im Druck).

Tabelle 1. Vergleich der Ausgrabungsbedingungen auf den untersuchten Fundplätzen.

Fundplatz	Grabungsmethode	Art des Areals	untersuchte Fläche	Ausgräber	Grabungsjahre	Finanzierung	Bergung
Wangels LA 505, Kr. Ostholstein	Feuchtboden-grabung	Uferzone, wenig landwärts	120 m ²	Sönke Hartz	1996, 1997, 1998, 1999	Forschungsprojekt	bearbeitete Holzartefakte
Grube-Rosenhof LA 58, Kr. Ostholstein	Feuchtboden-grabung	Uferzone, wenig landwärts	60 m ²	Sönke Hartz	2001, 2002	Nachgrabung durch Arch. Landesamt S-H	bearbeitete Holzartefakte
Grube-Rosenfelde LA 83, Kr. Ostholstein	Feuchtboden-grabung	landseitige Bereiche des Siedlungsareals, wenig bis in Uferzone hinein	130 m ²	Sönke Hartz	2001, 2003	Forschungsprojekt	bearbeitete Holzartefakte
Neustadt LA 156, Kr. Ostholstein	submarine Grabung	kleiner landseitiger Bereich, Flachwasserzone und tieferes Wasser	110 m ²	Sönke Hartz	2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006	verschiedene Förderer, Arch. Landesamt S-H	bearbeitete Holzartefakte, 2003–2005 Stichproben
Timmendorf-Nordmole I (Neuburg/Poel 12a, Ostsee II)	submarine Grabung	kleiner landseitiger Bereich des Siedlungsareals, größere Teile der Ufer- und Flachwasserzone	33 m ²	Harald Lübke	2000, 2001, 2002	DFG- Projekt „Steinzeit in der Wismarbucht“	gesamtes hölzernes Fundmaterial
Timmendorf-Nordmole II (Neuburg/Poel 47, Ostsee II)	submarine Grabung	Flachwasserzone	12 m ²	Harald Lübke	2003	DFG-Forschergruppe „SINCOS“	gesamtes hölzernes Fundmaterial
Timmendorf-Nordmole III (Neuburg/Poel 12b, Ostsee II)	submarine Grabung	Ufer- und Flachwasserzone	12 m ²	Harald Lübke	2004, 2006, 2007	DFG-Forschergruppe „SINCOS“; DFG-Paketantrag „SINCOS II“	gesamtes hölzernes Fundmaterial
Jäckelberg-Huk (Neuburg/Poel 45, Ostsee II)	submarine Grabung	landseitiger Bereich, zum Teil vertorft	31 m ²	Harald Lübke	2003, 2004, 2005	DFG-Forschergruppe „SINCOS“	gesamtes hölzernes Fundmaterial
Jäckelberg-Nord (Neuburg/Poel 16, Ostsee II)	submarine Grabung	uferfernere Flachwasserzone	3 m ²	Harald Lübke	2001	DFG- Projekt „Steinzeit in der Wismarbucht“	gesamtes hölzernes Fundmaterial
Stralsund-Mischwasserspeicher Fpl. 225, Hansestadt Stralsund	Feuchtboden-grabung	Ufer- und Flachwasserzone	1620 m ²	Giannina Schindler, Peter Kaute	2001	Rettungsgrabung	bearbeitete Holzartefakte
Breetzer Ort (Bergen 24, Ostsee VI)	submarine Grabung	Ufer- und Flachwasserzone	16 m ²	Harald Lübke	2004, 2007, 2008	DFG-Forschergruppe „SINCOS“; DFG-Paketantrag „SINCOS II“	gesamtes hölzernes Fundmaterial

Die Ausgrabungen fanden innerhalb des Zeitraumes von 1996 bis 2008 statt. Die Untersuchungen der Fundplätze Wangels LA 505, Rosenhof LA 58 und Rosenfelde LA 83 in der Grube-Wessek-Niederung wurden durch Sönke Hartz, Archäologisches Landesmuseum Schleswig, innerhalb eines kleinen Forschungsprojektes vorgenommen. Die submarinen Ausgrabungen wurden mit Ausnahme der Grabung von Neustadt LA 156 innerhalb des archäologischen Teilprojektes der DFG-geförderten Forschergruppe SINCOS durch Harald Lübke, Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, dann Römisch-Germanische Kommission des DAI, durchgeführt. Das Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern veranlasste weiterhin durch bauliche Maßnahmen bedingte Rettungsgrabungen in Stralsund Fpl. 225 und Baabe Fpl. 2.

Durch die verschiedenen finanziellen, zeitlichen und grabungsmethodischen Voraussetzungen sind die Quellen quantitativ und qualitativ unterschiedlich gut erschlossen. Beispielsweise können durch die aufwendige Arbeit unter Wasser nur sehr kleine Grabungsschnitte untersucht werden, jedoch sind die Erhaltungsbedingungen dort besonders exzellent. Von Land aus können trotz der Schwierigkeiten im Grundwasserbereich wesentlich mehr Quadratmeter geöffnet werden, allerdings fehlt bei Rettungsgrabungen die Zeit zum vorsichtigen Bodenabtrag und zur sorgfältigen Bergung.

Dass die Holzartefakte auf submarinen Fundplätzen wesentlich besser erhalten sind, liegt zum einen an dem geringeren Gewicht der darüber liegenden Sedimente. Im Niederungsgebiet des Oldenburger Grabens (Grube-Wessek-Niederung) verursachen 2–4 m mächtige, auflastende Sedimente die Verformung der liegenden Hölzer, zum Beispiel eines runden Astes zu einem ovalen Querschnitt. Zum anderen lassen sich die empfindlichen Holzartefakte mit üblichem Grabungsgerät selten ohne Schäden freilegen, da sie zu spät innerhalb der dunklen Sedimente erkannt werden. Dagegen lösen sich unter Wasser locker gelagerte Mudden ohne viel mechanische Einflussnahme leicht von den Funden und können mit den verwendeten Saugern entfernt werden. Hier stellt der Transport der weichen, brüchigen Artefakte an die Wasseroberfläche die Herausforderung für die Taucher dar.

1.5 Untersuchungsmethode

Ursprünglich war eine Untersuchung aller im Rahmen der SINCOS-Ausgrabungen geborgenen Holzartefakte geplant. Im Verlauf der Arbeiten stellte sich jedoch heraus, dass die enormen Mengen an Material ohne Bearbeitungsspuren, das in den Fundschichten eingelagert war, nicht zu bewältigen war. Für die Fundplätze Timmendorf-Nordmole I, II und III wurden daher Stichprobenmengen bestimmt. Da die Geländearbeiten auch innerhalb des SINCOS II-Projektes bis 2008 fortgesetzt wurden, konnte nicht das gesamte Fundmaterial mit einbezogen werden. Das Material der Ausgrabungen von 2006 auf dem Fundplatz Timmendorf-Nordmole III sind noch untersucht worden, während später geborgene Funde unberücksichtigt bleiben mussten. Dazu gehören insbesondere die erweiterten Grabungsergebnisse von Breetzer Ort auf der Insel Rügen.

Die Ausgrabungen auf den schleswig-holsteinischen Feuchtbodenplätzen sowie dem Fundplatz Stralsund-Mischwasserspeicher Fpl. 225 waren zu Beginn der Arbeit bereits abgeschlossen. Da nicht mit einer Bearbeitung der Funde gerechnet werden konnte, wurden hier nur die Holzgeräte geborgen und keine unbearbeiteten Holzstücke. Die Holzartefakte von Wangels LA 505 wurden bereits durch Lars Fischer, Lütjensee, untersucht und die Ergebnisse in einem Arbeitskatalog dargestellt. Da die Aufnahmekriterien nicht immer vollständig meiner Arbeitsweise entsprachen, wurden die konservierten Funde im Archäologischen Landesmuseum in Schleswig erneut skizziert und aufgenommen.

Da ich die Gelegenheit hatte, bei der Ausgrabung des Fundplatzes Baabe Fpl. 2 mitzuarbeiten, konnte ich dort eine Bergung aller Holzfundstücke aus Probequadranten vornehmen. Auch bei den Tauchausgrabungen in Neustadt LA 156 wurden in den Jahren 2003 bis 2005 vollständige Holzinventare aus Probequadranten geborgen.

Die Holzartefakte konnten zumeist in wassergesättigtem Zustand vor der Konservierung untersucht werden. Einige Serien wurden nach der Konservierung mit PEG begutachtet. Durch die Konservierung kann es zu Größenänderungen und leichten Verformungen der Artefakte kommen. Die Holzartenbestimmung ist erschwert, da sich von dem trockenen, brüchigen Material nur schlecht Dünnschnitte anfertigen lassen. Ein Wiedereinweichen der Artefakte hielt ich jedoch nicht für gerechtfertigt. Die in Wasser gelagerten Artefakte wurden einzeln oder in kleinen Gruppen entnommen und sogleich nach Abschluss der Untersuchung wieder in Wasser eingelagert, da sie nicht austrocknen dürfen. Das bringt es mit sich, dass jedes Stück nur einmal angesehen werden kann, da ein erneutes Heraussuchen aufwendig ist und eine zusätzliche Beschädigung des empfindlichen Materiales hervorrufen könnte.

Tabelle 2. Übersicht über die untersuchten endmesolithischen/frühneolithischen Holzartefakte.

Fundplatz	Einbaumfragmente	Paddel	Aalstechersprossen	Speere	Bogen	Pfeile	Schäftungen	Fragmente von Reusengeflechten	Netzschwimmer	Sonstige bearbeitete Hölzer	Angespitzte Hölzer	Pfähle	Hölzer ohne Bearbeitungs Spuren	Summe
Wangels LA 505	-	2	45	23	-	1	3	-	-	11	38	3	73	199
Grube-Rosenhof LA 58, Neugrabung	-	5	25	28	1	-	1	9	1	3	45	1	16	135
Grube-Rosenhof LA 58, Altgrabung	-	5	43	6	2	-	6	-	-	-	11	1	6	80
Grube-Rosenfelde LA 83	-	1	6	2	-	-	-	7	-	-	8	7	33	64
Neustadt LA 156	8	12	26	35	1	6	11	43	1	18	60	4	447	672
Timmendorf-Nordmole I (Poel 12a)	20	1	142	5	1	-	-	(2)	-	10	75	5	569	830
Timmendorf-Nordmole II (Poel 47)	2	-	15	-	2	-	-	61	1	4	36	34	889	1044
Timmendorf-Nordmole III (Poel 12b)	7	-	47	4	2	-	-	2	-	9	31	3	303	408
Jäckelberg-Nord (Poel 16)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	28	-	31
Jäckelberg-Huk (Poel 45)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	45	46
Stralsund-Mischwasserspeicher Fpl. 225	4	-	-	2	-	-	-	-	-	15	13	-	86	120
Breetzer Ort (Bergen 24)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	5	21	31
Kammer Ort (Wittow 100)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	14	15
Baabe Fpl. 2	3	3	20	11	-	-	3	60	-	12	14	3	428	557
Summe	44	29	369	117	9	7	25	184	3	83	337	95	2930	4232

Zu Beginn der Untersuchung wurden für die verschiedenen Artefaktgruppen die Merkmale festgelegt, deren Maße und Eigenschaften aufgenommen werden sollten (Tab. 2). Fast alle bearbeiteten Holzfunde wurden skizziert, da eine allein beschreibende Aufnahme nicht ausreichend erschien. Lediglich die angespitzten Hölzer wurden nur auswahlweise dargestellt. In einigen Fällen wurden auch dokumentarische Photos angefertigt. Entsprechend der Aufnahmekriterien wurden die Holzfunde vermessen, beschrieben und gezeichnet. Die Angaben wurden während der Aufnahme im Labor schriftlich vermerkt und später in eine Access-Datenbank übertragen. Als Schlüsselnummer dient eine von mir fortlaufend vergebene „Holznummer“ (Hnr.).

Für die Holzartenbestimmung wurden mit einer Rasierklinge Dünnschnitte in möglichst drei Orientierungen angefertigt und in Glycerin auf Objektträger eingelagert. Diese wurden später unter dem Durchlichtmikroskop betrachtet, die holzanatomischen Merkmale beobachtet und demzufolge die Holzarten bzw. -typen bestimmt. Jede Holzartbestimmung erhielt eine Holznummer, so dass beispielsweise Reusenfragmente, von denen mehrere Holzteile untersucht wurden, mehrere Holznummern aufweisen können. Bei sehr gut erhaltenen und seltenen Artefakten wurden die Schnitte möglichst unauffällig und zerstörungsfrei angesetzt und gegebenenfalls auf eine Vollständigkeit der Schnittrichtungen verzichtet, wodurch eine gewisse Unsicherheit der Bestimmung in Kauf genommen wurde, die jedoch größtenteils durch die gesammelte Erfahrung wettgemacht werden konnte.

Die Untersuchung der Holzartefakte ohne Bearbeitungsspuren erfolgte ebenfalls nach Aufnahme-kriterien, die tabellarisch verzeichnet wurden. Das Anfertigen der Schnitte für die Holzartenbestimmung wurde durch das Tieffrieren der zum Teil sehr weichen Holzstücke wesentlich erleichtert. Nach Abschluss der Untersuchung wurden diese Funde verworfen. Auf das Einfrieren von wertvolleren Artefakten wurde verzichtet, da mit dem Aufreißen der Hölzer und einer Beschädigung der Oberfläche zu rechnen ist.

Zusätzlich wurden die Holzfunde von der Altgrabung in Rosenhof LA 58, die im Archäologischen Landesmuseum in Schleswig aufbewahrt werden, in die Untersuchung mit einbezogen. Auf eine Holzartbestimmung der konservierten Funde wurde jedoch größtenteils verzichtet, sofern sie nicht makroskopisch vorgenommen werden konnte, wie es bei ringporigen Laubhölzern möglich ist.

1.6 Die Ertebøllekultur und der Übergang zum Frühneolithikum

1.6.1 Verbreitung der Ertebøllekultur

Die Ertebøllekultur ist die letzte als mesolithisch zu bezeichnende archäologische Kultur in Norddeutschland und Südschweden und wird durch die neolithische Trichterbecherkultur abgelöst. Die materiellen Hinterlassenschaften der Ertebøllekultur sind in Dänemark, Südschweden, Norddeutschland und bis hinein nach Westpolen verbreitet. Sie zeigt eine deutliche Orientierung zur Ostsee hin, aber auch Inlandplätze, zumeist an Seen oder Flüssen, sind bekannt.

Der eponyme Fundort Ertebølle liegt am Limfjord in Dänemark und beinhaltet die Reste eines Muschel- oder Küchenabfallhaufens, die am Ende des 19. Jahrhunderts ausgegraben wurden. Diese typischen „Køkkenmøddinger“ sind jedoch nur im nördlichen Dänemark, am Limfjord, der Nordostküste Jütlands und im Norden der Inseln Fünen und Seeland verbreitet. In diesen Regionen kommen neben den Muschelhaufen auch einfache Küstenwohnplätze vor (S. H. ANDERSEN 2000).

Weiter südlich treten die für die endmesolithische Ertebøllekultur charakteristischen Artefakte nur auf Fundplätzen ohne Ansammlungen von Muscheln auf, und zwar sowohl die binnenländischen als auch die an der ehemaligen Meeresküste gelegenen Wohnplätze. In der heutigen Forschung wird daher einer Trennung der endmesolithischen Kulturhinterlassenschaften in eine küstenorientierte Ertebøllekultur und eine binnenländische Ellerbekultur, wie sie H. SCHWABEDISSEN (1994, 363) vorschlug, nicht Folge geleistet. Auch eine regionale Sonderstellung der Lietzowkultur für das Endmesolithikum auf Rügen und in Nordvorpommern wurde bisher nicht überzeugend herausgearbeitet.

1.6.2 Datierung und Phaseneinteilung

Die Ertebøllekultur in Dänemark datiert zwischen 5400 und 3950 v. Chr. (PRICE/GEBAUER 2005, 29). Auch die Radiokarbonaten aus Norddeutschland verweisen auf einen Beginn der Kultur um 5450 v. Chr. während der Beginn des Frühneolithikums bereits um 4100 v. Chr. angenommen werden muss, wie die kritische Diskussion der ¹⁴C-Datierungen von Wangels LA 505 und Timmendorf-Nordmole I zeigt (HARTZ/LÜBKE 2004).

Das Auftreten von erster Keramik um 4600 v. Chr. teilt die Ertebøllekultur in eine akeramische und eine keramische Phase. Darüber hinaus wurde die Ertebøllekultur in Dänemark in drei Phasen untergliedert (Tab. 4) und in Norddeutschland um die Mecklenburger Bucht in vier Kultur-Phasen aufgeteilt. Die Phaseneinteilung für die Mecklenburger Bucht wurde von S. Hartz und H. Lübke zum größten Teil anhand der auch in dieser Arbeit untersuchten Fundplätze erstellt und wird dementsprechend hier angewendet (Tab. 3). Für die Fundplätze in Nordvorpommern ist diese Vorgehensweise jedoch als Provi-

sorium anzusehen, die der besseren Vergleichbarkeit dient, da die Ertebøllekultur in dieser Region noch nicht eingehend untersucht wurde.

Tabelle 3. Untergliederung der Ertebøllekultur an der Mecklenburger Bucht (nach HARTZ/LÜBKE 2004; HARTZ u. a. 2000).

Zeitraum nach kalibrierten ¹⁴ C-Daten	Phaseneinteilung	Kulturbezeichnung	Flintartefakte und Keramik
5450–5100	Jäckelberg-Phase	Endmesolithikum	Kernbeile mit spitzovalem Querschnitt, querschneidige Pfeilspitzen, Messer mit schräger oder gerader Endretusche
5100–4750	Rosenfelde-Phase	Endmesolithikum	Kernbeile mit grob rechteckigem Querschnitt, dicke Kernbohrer, querschneidige Pfeilspitzen, Klingengeräte
4750–4450	Jarbock-Phase	Endmesolithikum	dickwandige, grob gemagerte Spitzbodengefäße, Keramiklampen, Kernbeile mit grob spitzovalem Querschnitt, trapezoide Scheibenbeile, dicke Kernbohrer, querschneidige Pfeilspitzen, Klingengeräte
4450–4100	Timmendorf-Phase	Endmesolithikum	dickwandige, grob gemagerte Spitzbodengefäße, Keramiklampen, trapezoide Scheibenbeile, dicke Kernbohrer, querschneidige Pfeilspitzen aus Klängen und Abschlügen, Klingengeräte, dicke Abschlagkratzer
4100–3800	Wangels-Phase	Frühneolithikum	Trichterbechergefäße, Ösenamphoren, Tonscheiben, trapezoide Scheibenbeile, Kernbeile mit spezialisierter Schneidenzurichtung, querschneidige Pfeilspitzen, Klingengeräte
3800–3500	Siggeneben-Phase	Frühneolithikum	Trichterbechergefäße, Ösenamphoren, Tonscheiben, Scheibenbeile, dünnackige geschliffene Flintbeile, querschneidige Pfeilspitzen, Bohrer

Tabelle 4. Untergliederung der Ertebøllekultur und der frühesten Trichterbecherkultur in Dänemark (nach PRICE/GEBAUER 2005, 29 Abb. 1.10).

Zeitraum nach kalibrierten ¹⁴ C-Daten	Phaseneinteilung	Kulturbezeichnung
5400–4900	Trylleskov-Phase	Frühe Ertebøllekultur
4900–4400	Stationsvej-Phase	Mittlere Ertebøllekultur
4400–3900	Ålekistebro-Phase	Späte Ertebøllekultur
3900–3600		Frühneolithikum I
3600–3300		Frühneolithikum II

1.6.3 Fundgut aus der Ertebøllekultur

Charakteristische Funde der Ertebøllekultur sind Kern- und Scheibenbeile aus Flint, querschneidige Pfeilspitzen und andere Flintwerkzeuge wie Bohrer, Schaber und Stichel. Die Klängenherstellung ist entwickelt und es werden daraus verschiedene Geräte wie Klingenschaber, gezähnte Klängen oder Klängen mit gerader, schräger und konkaver Endretusche erzeugt. Eine chronologische Entwicklung innerhalb der Ertebøllekultur ist beispielsweise anhand des ersten Auftretens der Scheibenbeile im mittleren Abschnitt und schließlich der Ablösung der Kernbeile durch die Scheibenbeile gekennzeichnet. Querschneidige Pfeilschneiden werden zunächst nur aus Klängen, später zunehmend auch aus Abschlügen gefertigt. Die Abgrenzung zum Spätmesolithikum erfolgt durch das erste Auftreten von querschneidigen Pfeilspitzen in der Ertebøllekultur und die abnehmende Zahl an Sticheln. Ein signifikanter Wechsel der Flinttechnologie ist erst zu Beginn der Siggeneben-Phase um 3800 v. Chr. zu verzeichnen, als die Zahl der weich geschlagenen, kantenparallelen Klängen deutlich abnimmt (HARTZ/LÜBKE 2004, 125 ff.; 134).

Ab der mittleren Ertebøllekultur sind Walzenbeile aus Felsgestein und durchlochte, donauländische Äxte belegt, die importiert wurden. Während des frühesten Frühneolithikums, in der Wangels-Phase kommen kleine, überschliffene Beilklingen aus Felsgestein vor (HARTZ/LÜBKE 2004, 133).

Die erste Keramik erscheint in der mittleren Ertebøllekultur um 4600 v. Chr. Die dickwandige Keramik ist grob, zumeist mit Granitgrus gemagert und in U-Technik aufgebaut. Sie wird zu spitzbodigen Gefäßen und flachen ovalen Schalen, sogenannte Lampen, verarbeitet, die nur selten verziert werden.

Zu den Funden aus organischem Material zählen neben den Holzgeräten verschiedene Geweih- und Knochengeweihgeräte, darunter Rosen- und Tüllengeweihhäxte, Harpunen aus Reh- und Rothirschgeweih, Druckstöcke, Ellenbogendolche, Pfrieme, Meißel und Spitzen (HARTZ/LÜBKE 2004; HARTZ/GLYKOU 2008, 19).

1.6.4 Forschungsgeschichte

Die Forschungsgeschichte zur Ertebøllekultur ist an anderer Stelle bereits ausführlich dargelegt worden (beispielsweise HARTZ 1999). Auch die Diskussion zum Neolithisierungsprozess wird detailliert geführt (beispielsweise A. FISCHER/KRISTIANSEN 2002; KLASSEN 2004; MÜLLER 2008). Daher soll hier nur kurz die forschungsgeschichtliche Einordnung der Ausgrabungen erwähnt werden, die die untersuchten endmesolithischen und frühneolithischen Holzartefakte lieferten. In den jeweiligen Kapiteln zu den Fundplätzen finden sich weitere Angaben zur lokalen Forschungsgeschichte.

In Schleswig-Holstein ist die Ertebøllekultur und der Neolithisierungsprozess sowohl an ehemaligen Küstensiedlungsplätzen als auch im Binnenland erforscht worden. Nach dem Zweiten Weltkrieg konzentrierten sich die Forschungen zunächst im Satrupholmer Moor im Inneren der Landschaft Angeln und am Mittellauf der Trave in Holstein bei Bad Oldesloe und im Heidmoor (SCHWABEDISSEN 1957/58; 1994; HARTZ u. a. 2004/05). In den siebziger Jahren standen Ausgrabungen in Ostholstein auf den ehemaligen Küstensiedlungsplätzen Grube-Rosenhof und Siggeneben-Süd im Mittelpunkt (SCHWABEDISSEN 1972; MEURERS-BALKE 1983). Nach der Untersuchung mehrerer kleiner Inlandstationen an der Trave wandte man sich erneut der Küstenbesiedlung zu. Die Nachuntersuchung in Rosenhof sowie die Ausgrabungen auf den Fundplätzen Wangels, Grube-Rosenfelde und Neustadt lieferten das in dieser Arbeit dargelegte hölzerne Fundmaterial von ehemaligen Küstensiedlungen auf dem Gebiet von Schleswig-Holstein.

Im Gegensatz dazu haben in Mecklenburg-Vorpommern nach den begrenzten Sondagen auf den Fundplätzen Ralswiek-Augustenhof und Lietzow-Buddelin (GRAMSCH 1978) auf der Insel Rügen keine systematischen Untersuchungen an endmesolithischen Küstensiedlungsplätzen mehr stattgefunden. Der insgesamt marginale Forschungsstand zur Ertebøllekultur vor der Durchführung des SINCOS-Projektes wurde durch S. Rathje in ihrer Magisterarbeit (RATHJE 2004) detailliert zusammengefasst. Mehrere Fundplätze des Endmesolithikums bis Frühneolithikums, die durch Baggerarbeiten entdeckt wurden, wurden durch H. Lübke, S. Schacht und T. Terberger (LÜBKE u. a. 2000) überprüft. Auch die stratigraphischen Verhältnisse der wenigen bekannten Inlandfundplätze des Endmesolithikums in Mecklenburg-Vorpommern am Malchiner See, auf der Insel im Trenntsee bei Sternberg und in Rothenklempenow Fpl. 17 sind problematisch (SCHULDT 1973; D. BECKER 1981; SCHACHT/BOGEN 2001). Erst die seit 1998 ausdauernd und gezielt durchgeführten Prospektionsarbeiten in der Wismarbucht und in den Boddengewässern Rügens haben zur Entdeckung einer Vielzahl neuer steinzeitlicher Fundplätze mit teilweise einzigartigen Erhaltungsbedingungen geführt (LÜBKE 2000).

Auch an der polnischen Ostseeküste ist mit dem Fundplatz Dabki ein Siedlungsplatz der Ertebøllekultur erfasst und untersucht worden (ILKIEWICZ 1997).

1.6.5 Substitution

Die Lebensweise der Menschen der Ertebøllekultur basierte auf Jagd, Fischfang und dem Sammeln vegetabiler Nahrung. Insgesamt war die Nahrungsversorgung der mesolithischen Bevölkerung sehr gut, wie die Untersuchung von Skeletten aus Skateholm I zeigt, die keine Mangelerscheinungen aufweisen und einen robusten, gesunden Eindruck machen (ALEXANDERSEN 1988; PERSSON/PERSSON 1988).

Für die Versorgung mit Fleisch wurden vor allem Rothirsch, Reh und Wildschwein, seltener Auerochse und Elch erlegt. Auf einigen Plätzen war die Jagd auf Meeressäuger wie Robben, Schweinswal und Delphin von Bedeutung. Auch zahlreiche Knochen von Wasservögeln, beispielsweise von verschiedenen Enten und Schwänen, sowie von Eulen und Hühnervögeln sind belegt; die Sumpfschildkröte wurde ebenfalls genutzt. Weiterhin wurden speziell zur Gewinnung der Pelze Baummartener, Wildkatze, Fuchs, Fischotter, Biber, Dachs und Iltis, Luchs, Bär und Wolf gejagt (SCHMÖLCKE u. a. 2007).

Der Fischfang spielte eine nicht zu unterschätzende Rolle. Durch sorgfältige Grabungstechnik wurden zahlreiche Fischknochen geborgen, die sowohl von Meeres- als auch von Süßwasserarten stammen. Im marinen Bereich gehören Dorsch, Plattfische und Aal zu den wichtigsten genutzten Fischarten. Im Süßwasser wurden Hecht, Barsch, Rotaugen und andere Weißfische gefangen. Interessant erscheinen heute exotische Fischarten wie Stör und Dornhai (SCHMÖLCKE/GLYKOU 2007). Wo Muschelbänke vorkamen wurden diese intensiv genutzt. Schalen von Austern, Mies- und Herzmuscheln sind unter den Nahrungsresten regional vielfach belegt.

Die Messungen der Verhältnisse der ^{13}C - und ^{12}C -Isotope in menschlichem Skelettmaterial von verschiedenen küstennah gelegenen Fundplätzen in Dänemark ergab deutlich geringere negative Werte bei mesolithischen Knochen als bei neolithischem Material. Diese Ergebnisse weisen auf einen marinen Ursprung eines Großteils der Nahrung der mesolithischen Bevölkerung hin (TAUBER 1981; PRICE/GEBAUER 2005, 22 Abb. 1.4; A. FISCHER u. a. 2007, 2146 f.). Die Ergebnisse der Isotopen-Messungen stehen allerdings stark in der Diskussion. Neben Geschlechterunterschieden oder unterschiedlichen sozialen Stellungen, können sich auch regional oder chronologisch begründete Strategien der Ernährung widerspiegeln (MEIKLEJOHN u. a. 1998, 207; A. FISCHER 2002; OLSEN/HEINEMEIER 2007).

Die große Bedeutung von Haselnüssen (*Corylus avellana*) unter der vegetabilen Nahrung ist aufgrund der guten Erhaltungsfähigkeit der Schalen am besten dokumentiert. Die Haselnüsse stellen eine energiereiche, gut zu sammelnde und zu bevorratende Nahrungsressource dar (KARSTEN/KNARRSTRÖM 2003, 52). Eine weitere auf mehreren erdbøllezeitlichen Fundplätzen nachgewiesene Sammelfrucht ist die Eichel (*Quercus* sp.), die möglicherweise ebenfalls nach entsprechender Zubereitung als Nahrung dienen konnte (S. H. ANDERSEN 1994/95, 53; SKAARUP/GRØN 2004, 110). Weiterhin sind die Früchte von Walderdbeere (*Fragaria vesca*), Apfel (*Malus sylvestris*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Brombeere (*Rubus fruticosus*), Hagebutte (*Rosa* sp.), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus* sp.), Schneeball (*Viburnum opulus*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) belegt. Die stärkereichen Samen oder die grünen Blätter von verschiedenen regelmäßig nachgewiesenen Ruderalpflanzen konnten ebenfalls als Nahrung verwendet worden sein. Ziemlich sicher ist dies auch für die Samen von Seerose (*Nymphaea* sp.) und Teichrose (*Nuphar* sp.) und die jungen Sprosse von Schilf (*Phragmites australis*) anzunehmen (ROBINSON 2007). Durch die Untersuchung von verkohlt erhaltenem parenchymatischem Gewebe konnte der Gebrauch von Wurzeln und Knollen nachgewiesen werden. Insbesondere die Wilde Rübe (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*) scheint auf dem Fundplatz Tybrind Vig in Dänemark von erheblicher Bedeutung gewesen zu sein, aber auch die Französische Erdkastanie (*Conopodium majus*) und der Bärlauch (*Allium ursinum*) wurden genutzt (KUBIAK-MARTENS 1999; 2002).

Der Hund ist noch immer das einzige domestizierte Tier in der Erdbøllekultur. Die Anwesenheit von Hausrind, Schaf, Ziege oder Hausschwein kann erst ab dem Neolithikum belegt werden. Die Diskussion über die anhand der Größenmaße nicht eindeutig zuzuordnenden Rinderknochen aus Rosenhof ist vorerst durch die DNA-Analysen beendet worden, die die kleinen Rinderknochen aus mesolithischem Zusammenhang als weibliche Ure identifizieren (SCHEU u. a. 2008). Auch für einen beschränkten Anbau von Getreide in der Erdbøllekultur gibt es ebenfalls keine Nachweise (HARTZ u. a. 2000; BEHRE 2007).

1.6.6 Siedlungsstruktur

Einige große Fundplätze der Ertebøllekultur scheinen dauerhafte Siedlungen zu repräsentieren, während andere kleinere Fundplätze ein beschränktes Fundinventar besitzen, das auf eine spezialisierte Nutzung des Platzes hinweist. Daraus entwickelte S. H. ANDERSEN (1991) ein Siedlungsmodell für die Ertebøllekultur, das von einer größeren Basissiedlung ausgeht, die dauerhaft genutzt wird und von wo aus spezielle Jagd-, Fang- und Sammelstationen oder -camps für bestimmte Aktivitäten aufgesucht werden.

Die großen Basissiedlungen liegen an geschützten Küstenbereichen. Sie weisen ein vielseitiges Fundinventar auf, das auch Importobjekte von neolithischen Bauernkulturen enthalten kann, zumeist in Form von durchlochtem Steingeräten. Beispiele für solche Basissiedlungen sind Rosenhof und Neustadt (HARTZ 2005). Die kleineren Stationen orientieren sich an günstigen Voraussetzungen für die jeweilige Aktivität. Sie werden zum Beispiel an Meerengen, an prominenten Punkten auf Halbinseln oder auf Inseln errichtet, wo gute Fischfangplätze, Möglichkeiten für die Jagd auf Meeressäuger oder für das Sammeln von Muscheln liegen. Auch das Landesinnere wird durch saisonale Stationen erschlossen, die sich an Jagdgebieten für Wild oder Sammelstellen für Nüsse orientieren. Zum Teil liegen für die Jagdcamps anhand von Tierknochen Hinweise auf eine Anwesenheit zu bestimmten Jahreszeiten vor, beispielsweise für die Herbst- und Winterjagdplätze auf Kleintierpelze von Ringkloster und Agernæs (S. H. ANDERSEN 1994/1995; RICHTER/NOE-NYGAARD 2003).

Das Siedlungsmodell mit regelmäßig wechselnden Aufenthalten in verschiedenen Landschaftsbereichen zwischen der Küste und dem Inland wird durch Isotopen-Messungen bestätigt, die auch für Individuen von Inland-Wohnplätzen der Ertebøllekultur eine überwiegend auf Meeresressourcen beruhende Ernährung nahelegt (A. FISCHER u. a. 2007, 2146). Wahrscheinlich wurden die meisten Plätze jedoch mehrmals im Jahr aufgesucht, denn eine strenge Beschränkung der jahreszeitlichen Indikatoren auf einen kurzzeitigen, nur einem einzigen Zweck dienenden Aufenthalt ist meistens nicht zu erkennen (CARTER 2001).

1.6.7 Gesellschaft

Aussagen über die Gesellschaftsstrukturen können unter anderem anhand von Untersuchungen von Gräbern gewonnen werden. Der erste mesolithische Friedhof von Vedbæk in Dänemark wurde im Jahr 1975 entdeckt (ALBRETHSEN/BRINCH PETERSEN 1975). Das Anlegen von größeren Gräberfeldern geschieht erstmalig in der Ertebøllekultur. Die Gräber liegen nicht auf einem Gelände, das nur als Begräbnisplatz dient, sondern sie sind immer mit Siedlungshinterlassenschaften verbunden (MEIKLEJOHN u. a. 1998, 205). Es handelt sich zumeist um Bestattungsplätze mit weniger als 25 Individuen. Eine Ausnahme bildet die größere Anlage von Skateholm I in Schweden (LARSSON 1984).

Die untersuchten mesolithischen Gräberfelder aus Dänemark und Südschweden weisen auf eine gewisse Ortsgebundenheit der Bevölkerung und eine soziale Untergliederung der endmesolithischen Gruppen hin. Teilweise bekommen Männer und Frauen unterschiedliche Beigaben mit ins Grab und angesehenere, ältere oder auch ganz junge Individuen werden reicher ausgestattet als andere. Öfters treten Gräber mit mehreren gemeinsam Bestatteten auf. Verletzungen durch Gewalteinwirkung, auch durch den Gebrauch von Speer- oder Bogenwaffen, werden häufig an den Bestatteten registriert. Gewalttätige Auseinandersetzungen zwischen einzelnen Gruppen oder Individuen scheinen verbreitet gewesen zu sein (ALBRETHSEN/BRINCH PETERSEN 1975). Das könnte als ein Hinweis auf eine relativ hohe Bevölkerungsdichte und eine steigende Identifikation und Abgrenzung von lokalen Gruppen interpretiert werden (MEIKLEJOHN u. a. 1998, 208 f.).

1.6.8 Neolithisierung

Der Übergang von der durch mesolithische Wirtschaftsweise geprägten Ertebøllekultur zur bäuerlichen Trichterbecherkultur begann in Schleswig-Holstein nach Aussage der ¹⁴C-Datierungen um 4100 v. Chr. und in Dänemark kurze Zeit später um 3950 v. Chr. (HARTZ u. a. 2000; HARTZ/LÜBKE 2004; A. FISCHER 2002). Aufgrund der Kontakte der Ertebøllekultur zu den neolithischen band- und epi-bandkeramischen Kulturen in Mitteleuropa könnte den Mesolithikern die landwirtschaftliche Praxis bereits vorher bekannt gewesen sein (KLASSEN 2004, 24 ff.). Jedoch beschränkte sich das Interesse der endmesolithischen Kulturen auf den Import von Steingeräten. Weder die Technik der Keramikherstellung noch die landwirtschaftliche Wirtschaftsweise wurden übernommen (MÜLLER 2008).

Erst ab 4300 v. Chr. treten verstärkt Einflüsse aus der Michelsberger Kultur auf, die schließlich zur Herausbildung der Trichterbecherkeramik sowie zu weitreichenden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen führten (KLASSEN 2004, 101; MÜLLER 2008). Die Einführung von Ackerbau und Viehzucht war mit dem Import von Kulturpflanzen und Haustieren verbunden. Als neue Keramikformen treten Trichterbecher auf. Die materielle Kultur der Werkzeuge aus Flint, Knochen und Holz blieb jedoch weitestgehend unverändert in der Tradition der endmesolithischen Ertebøllekultur bestehen (HARTZ u. a. 2000; HARTZ/GLYKOU 2008, 19). Dagegen scheint die Bedeutung von Fisch und anderen Meerestieren für die Ernährung der Menschen im Laufe des Neolithikums nachzulassen. Auch die Anzahl der Haustierknochen übersteigt zumeist deutlich die des Jagdwildes (HARTZ u. a. 2000; STEFFENS 2007; A. FISCHER u. a. 2007, 2146 f.).

Nach S. H. ANDERSEN (2008, 73), der das Neolithisierungsmodell nach Zvelebil anwendet, setzt die Phase der Verfügbarkeit (availability) der domestizierten Pflanzen und Tiere um 4000/3900 v. Chr. ein. Die Phase der Gewöhnung (adaption) folgt bis 3600 v. Chr. und die der Festigung der neuen Wirtschaftsweise (consolidation) ab 3600 v. Chr.

Sowohl in Norddeutschland als auch in Dänemark wurde eine Besiedlungskontinuität auf endmesolithischen Küstenwohnplätzen bis in das beginnende Frühneolithikum I mit gleich bleibender ökonomischer Grundlage bis auf die zusätzliche Nutzung von Hausrind und Getreide nachgewiesen (beispielsweise Bjørnsholm: S. H. ANDERSEN 1991 oder Visborg: ROBINSON 2007). Erst im Frühneolithikum II bricht die Besiedlung dieser Plätze ab.

2 VORSTELLUNG DER FUNDPLÄTZE UND BESCHREIBUNG DES FUNDMATERIALS

2.1 Wangels LA 505

2.1.1 Lage des Fundplatzes, Forschungsgeschichte und funktionelle Einordnung

Im nordwestlichen Teil des Oldenburger Grabens (Grube-Wessek-Niederung) in der Gemeinde Wangels im Kreis Ostholstein liegt der Fundplatz Wangels LA 505. Er befindet sich auf dem nördlichen Teil einer inselartigen, sandigen Kuppe am östlichen Rand der Niederung um den Wesseker See. Bereits aus den 1930er Jahren sind in der archäologischen Landesaufnahme mesolithische Artefakte östlich des Wesseker Sees verzeichnet. Darüber hinaus fand W. Maeters aus Gremersdorf in den 1980er Jahren rund um den Wesseker See bei Baggerarbeiten zur Vertiefung des Hauptentwässerungskanals Flintartefakte, Keramik und Rothirschgeweihe (HARTZ 2005, 39). Da im Interesse des Naturschutzes eine Wiedervernässung des westlichen Bereiches der Grube-Wessek-Niederung durch das Umweltamt angestrebt wird, erfolgten zwischen 1996 und 1999 archäologische Ausgrabungen und naturwissenschaftliche Untersuchungen auf dem Fundplatz Wangels LA 505 auf einer Fläche von insgesamt 120 m² (Abb. 4).

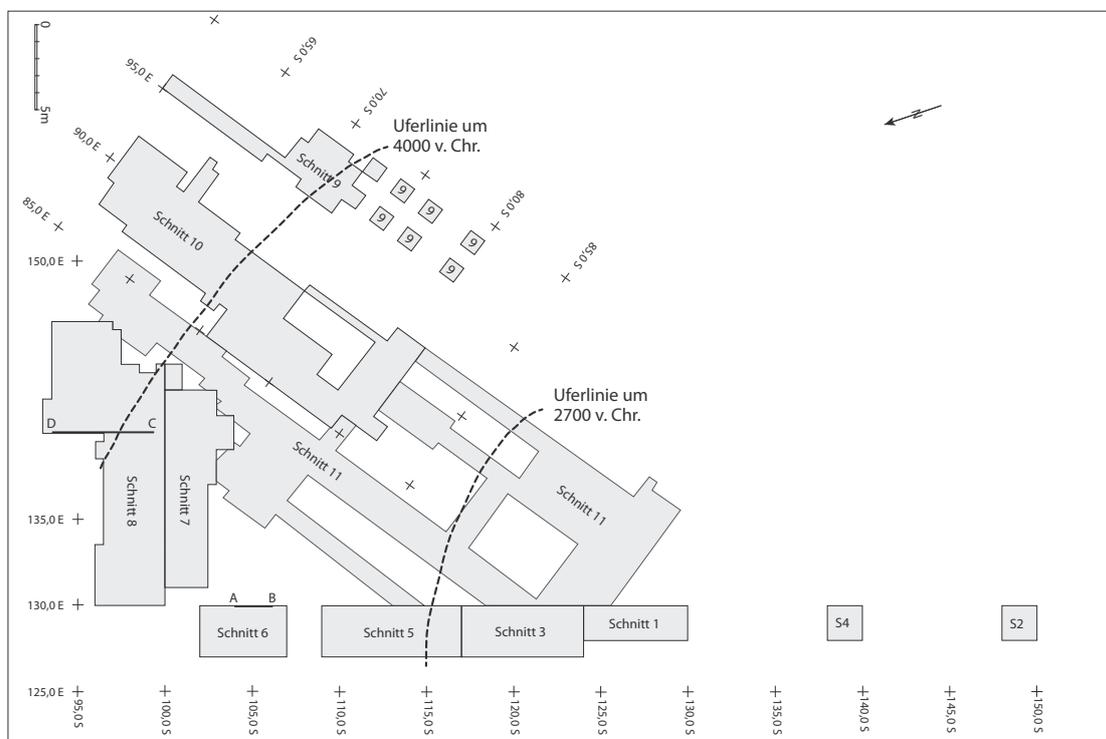


Abb. 4. Wangels LA 505. Gesamtplan der Ausgrabungsflächen. Lage der rekonstruierten Uferlinien (nach Hartz 2005, 42 Abb. 3; Grafik: I. Reese).

Der Sandhorst aus kiesigen Schmelzwassersanden ist allseits von mächtigen organogenen Sedimentschichten umgeben und taucht nach Osten und Westen flach, nach Norden und Süden relativ steil auf Tiefen unterhalb von 10 m NN ab (HARTZ 1997/98, 22). Bei der Sondage der sandigen Kuppe wurde zunächst in einer Tiefe von –1,00 m bis –1,30 m NN eine ungestörte mittelneolithische Fundschicht entdeckt, die zwischen 2900 bis 2600 v. Chr. datiert (HARTZ 2005, 41; R. KLOOSS 2008). Die Uferzone der neolithischen Besiedlung ist durch Trittsteine gekennzeichnet und es wurden über 20 Pfähle dokumentiert, die möglicherweise zu einem Fischzaun gehörten. Das obere Ende der Pfähle liegt auf gleicher Höhe, da sie sich wahrscheinlich oberhalb des ehemaligen Seespiegelniveaus nicht erhalten haben. Die Wasserspiegelhöhe des bereits ausgesüßten Sees, der mit der damaligen Meeresspiegelhöhe übereinstimmte, lag etwa zwischen –1,80 m bis –1,60 m NN (–1,70 m bis –1,50 m NN) (HARTZ 1997/98, 22; JAKOBSEN u. a. 2004, Tab. 2).

Deutlich unterhalb der mittelneolithischen Fundschicht, von dieser getrennt durch einen fundsterilen Sand, stieß man schließlich in einer Tiefe von –2,20 m bis –2,30 m NN auf endmesolithische Artefakte. Das 6 m lange, Nord-Süd verlaufende Hauptprofil aus Schnitt 8 zeigt die Verlandungsschichten. Direkt über dem sandigen Untergrund liegt die grobkiesige bis feinsandige, zunehmend muddiger werdende endmesolithisch-frühneolithische Fundschicht, die marine Mollusken enthält. Die Höhe des Meeresspiegelniveaus zwischen 4300 und 3800 v. Chr. wurde zwischen –3,25 m bis –2,57 m NN (–2,90 m bis –2,60 m NN) rekonstruiert (HARTZ 1997/98, 39; HARTZ/HOFFMANN-WIECK 2003; JAKOBSEN u. a. 2004, Tab. 3; HARTZ u. a. 2004). Auch die endmesolithisch-frühneolithische Uferzone ist durch locker verteilte, bis zu kopfgroße Steine befestigt worden. Landseitig sind lediglich kleine grubenartige Eintiefungen freigelegt worden. Jedoch lassen sich durch die Fundverteilung wahrscheinlich begrenzte Areale für spezifische Aktivitäten herausarbeiten (HARTZ 1997/98, 39).

2.1.2 Datierung

Der auf einer Insel gelegene Siedlungsplatz wurde zunächst während der jüngeren Ertebøllekultur bis hinein in das Frühneolithikum und dann erneut während des Mittelneolithikums genutzt. Die Besiedlung beginnt laut den Ergebnissen der ¹⁴C-Analysen um 4300 v. Chr. und dauert bis um 4000 v. Chr. an (Tab. 5). Das entspricht der jüngsten Phase der Ertebøllekultur, der Timmendorf-Phase, und der nach diesem Fundplatz benannten Wangels-Phase des beginnenden Frühneolithikums (HARTZ 1997/98; HARTZ u. a. 2000; HARTZ/LÜBKE 2004; R. KLOOSS 2008). Die mittelneolithische Nutzung fällt in die späte Trichterbecherkultur und den Übergang zur Einzelgrabkultur zwischen 2900 und 2600 v. Chr. (Tab. 7).

Darüber hinaus wurden einige Holzartefakte (Aalstechersprossen, Paddel mit lanzettförmigem Blatt mit Mittelrippe, Beilschaft für ein dünnnackiges Beil) in einer Schwemmschicht gefunden, in der andere Fundgattungen fehlen. Nach stratigraphischen und pollenanalytischen Ergebnissen datiert diese Schicht ins Frühneolithikum (L. FISCHER/HARTZ 1998/99, 14). Dieser Ansatz wurde durch die ¹⁴C-Messungen bestätigt (Tab. 6). Die Schwemmschicht enthält Funde eines benachbarten Siedlungsplatzes, der während des Frühneolithikums FN Ic, Satrup-Stufe, genutzt wurde.

2.1.3 Kurze Charakterisierung des Fundmaterials

Das Flintgeräteinventar der endmesolithisch-frühneolithischen Fundschicht enthält vor allem Scheibenbeile, querschneidige Pfeilspitzen, Schaber, Klängenkratzer und Bohrer. Selten kommen endretuschierte Klängen, Stichel und Kernbeile mit spezialisierter Schneide vor. Die Klängenproduktion ist sowohl in weicher als auch in harter Schlagtechnik belegt. Eine besondere Stellung nehmen ein Walzenbeil und ein allseitig geschliffenes Beil aus dunklem Felsgestein ein. Weiterhin liegen Schlagsteine, zergruste

Tabelle 5. Wangels LA 505. Auswahl an Radiokarbonaten der endmesolithisch-frühneolithischen Besiedlungsphase. Wangels-Phase. Kalibration erstellt mit OxCal v4 (BRONK RAMSEY 2009) unter Verwendung des IntCal09-Kalibrationsdatensatzes (REIMER u. a. 2009).

Labor-Nr.	Fundplatz	Proben-Material	unkalibriertes Alter BP	kalibriertes Alter cal BC (68.2 %)	kalibriertes Alter cal BC (95.4 %)	δC13
KIA-4218	Wangels LA 505	Speisekruste, Ösenscherbe	5010±40	3927–3712	3944–3704	-26,7
KIA-6996	Wangels LA 505	Speisekruste, Trichterbecher	5055±30	3942–3798	3953–3784	-23,3
KI-4235 A	Wangels LA 505	Haselnusschalen	5120±50	3976–3806	4038–3793	-
KIA-7000	Wangels LA 505	Speisekruste, Trichterbecher	5295±44	4228–4048	4252–3991	-23,5
KIA-6991	Wangels LA 505	Speisekruste, Spitzboden	5305±38	4228–4054	4246–3999	-24,7
KI-4289	Wangels LA 505	Haselnusschalen	5360±50	4323–4072	4329–4051	-
AAR 2783	Wangels LA 505	Speisekruste, Keramik	5395±60	4336–4082	4347–4053	-
KIA-6994	Wangels LA 505	Speisekruste, Spitzboden	5440±30	4339–4263	4346–4245	-20,9
AAR 2782	Wangels LA 505	Speisekruste, Keramik	5580±75	4487–4348	4589–4266	-

Tabelle 6. Wangels LA 505. Radiokarbonaten der frühneolithischen Schwemmfunde im Schilftorf. Kalibration erstellt mit OxCal v4 (BRONK RAMSEY 2009) unter Verwendung des IntCal09-Kalibrationsdatensatzes (REIMER u. a. 2009).

Labor-Nr.	Fundplatz	Proben-Material	unkalibriertes Alter BP	kalibriertes Alter cal BC (68.2 %)	kalibriertes Alter cal BC (95.4 %)
KIA-3307	Wangels LA 505	Paddel mit lanzettförmigem Blatt (Hnr. 4520)	4920±50	3761–3649	3895–3636
KIA-3309	Wangels LA 505	vollständiger Beilschaft (Hnr. 4521)	4920±30	3707–3656	3767–3646
KIA-3308	Wangels LA 505	vollständiger Beilschaft (Hnr. 4521)	4940±30	3761–3661	3778–3653

Tabelle 7. Wangels LA 505. Auswahl an Radiokarbonaten der mittneolithischen Besiedlungsphase. Kalibration erstellt mit OxCal v4 (BRONK RAMSEY 2009) unter Verwendung des IntCal09-Kalibrationsdatensatzes (REIMER u. a. 2009).

Labor-Nr.	Fundplatz	Proben-Material	unkalibriertes Alter BP	kalibriertes Alter cal BC (68.2 %)	kalibriertes Alter cal BC (95.4 %)
KIA-408	Wangels LA 505	Beilschaft mit Beilrest (Hnr. 4522)	4100±40	2851–2578	2871–2498
KIA-4183	Wangels LA 505	Holzpfehl	4150±30	2868–2671	2876–2627
KI-4060	Wangels LA 505	Haselnusschalen	4150±45	2871–2639	2881–2584
KI-4061	Wangels LA 505	Haselnusschalen	4150±40	2870–2666	2880–2620
KIA-4182	Wangels LA 505	Holzpfehl	4160±40	2872–2678	2883–2622
KIA-4181	Wangels LA 505	Holzpfehl	4200±35	2887–2704	2897–2671
KIA-4184	Wangels LA 505	Holzpfehl	4190±40	2886–2697	2895–2634

Kochsteine, Mahlsteinwannen aus grobkörnigem Granit und Reibplatten aus Sandstein vor. Die Keramikscherben sind sehr variabel in Wandungsstärke, Brand und Magerung. Dicke, bei niedriger Temperatur gebrannte Scherben in U-Aufbau mit einer Magerung aus grobem, rotem Granitgrus gehören vornehmlich zu spitzbodigen Gefäßen und großen Schalen. Auch Lampenfragmente wurden gefunden, die zum Teil mit Fingernageleindrücken verziert sind. Weitere Keramikscherben lassen sich zu Trichterrandgefäßen, Bechern, Schalen, Kümpfen und Flaschen zuordnen. Sehr selten sind sie mit Einstichen unter dem Rand, umgelegtem Arkadenrand und einmal mit Lochbuckeln verziert. Einige dünnwandige, hart gebrannte Scherben stammen von Amphoren mit Ösenhenkeln. Zu den Geräten

aus organischem Material gehören dünne Knochenspitzen, die als Aalstechermitteldorn angesprochen werden, Pfrieme, Knochenmeißel, Druckstöcke aus Rothirschgeweih, T-Äxte, Stangenäxte und eine polierte und durchlochte Geweihsprosse. Bernsteinschmuck wurde ebenfalls gefunden (HARTZ 1997/98).

Die Flintgeräte der mittelpaläolithischen Besiedlung stellen zu 50% Schaber dar. Ebenfalls häufig kommen aus Abschlagen gefertigte, querschneidige Pfeilspitzen vor. Weniger häufig vertreten sind Bohrer, retuschierte Klingen, behauene oder retuschierte Abschlagen, Picksteine, Scheibmesser sowie Flintbeile und -meißel. Aus Felsgestein liegen Schleifsteinfragmente und Schlagsteine vor. Der überwiegende Teil der mittelpaläolithischen Keramik ist unverziert. Selten kommen gekerbte Ränder, Durchlochungen sowie Einstiche unterhalb des Randes vor. Typisch für die Phase MN V sind mit Fingerrillen verzierte Tonscheibenfragmente. Weiterhin wurden Artefakte aus Bernstein, Geweih und Knochen, darunter ein Angelhakenfragment, gefunden (R. KLOOSS 2008, 129 f.).

2.1.4 Ergebnisse der Archäozoologie

Die etwa 500 endmesolithisch-frühneolithischen Knochenfunde der Grabungskampagne 1997 wurden durch D. HEINRICH (1997/98) bestimmt. Bemerkenswert ist der hohe Anteil von Haustierknochen, der bereits in dieser frühen Zeit und im Vergleich zu anderen erdbollenzeitlichen Fundplätzen sehr plötzlich auftritt. Von den Säugetierknochen, die 90% des Materials ausmachen, gehören 65% zu Haustieren und 35% zu Wildtieren. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den Rinderknochen (*Bos primigenius taurus*), gefolgt von Schaf/Ziege (*Ovis/Capra*), wogegen das Schwein (*Sus scrofa domestica*) recht selten vorkommt (HEINRICH 1997/98, 44 f.). In der darauf folgenden Zeit ist von dem ebenfalls im Oldenburger Graben gelegenen Fundplatz Siggeneben-Süd ein ähnlich hoher Haustierknochenanteil festgestellt worden. Bei den Wildtierknochen von Wangels ist der Rothirsch (*Cervus elaphus*) am häufigsten. Weiterhin gehören zum Jagdwild Reh (*Capreolus capreolus*), Ur (*Bos primigenius*), Wildschwein (*Sus scrofa*) und Robben (Phocidae).

Aufgrund der geringen Menge an Fischknochen trotz sorgfältigen Ausschlämmens des gesamten Aushubes, scheint dem Fischfang ein geringer Stellenwert zuzukommen. Da die Lage am Gewässer und die Funde von Aalstechern dagegen sprechen, werden Erklärungsmöglichkeiten für die fehlende Überlieferung diskutiert (HEINRICH 1997/98, 44 f.). Zander (*Sander lucioperca*), Hecht (*Esox lucius*) und Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) sind in Wangels nachgewiesene Süßwasserfischarten, die auch brackwassertolerant sind. Dorsch (*Gadus morhua*), Plattfische (Pleuronectidae) und die wenigen anderen marinen Arten stehen jedoch in deutlichem Bezug zu der Meeresbucht, deren Zugang zur offenen Ostsee bereits durch Strandwälle verbaut war.

Es wurden ca. 4000 Knochen der mittelpaläolithischen Fundschicht untersucht. Der Anteil der Haustierknochen liegt mit 56% nur leicht über dem der Wildtierknochen mit 43%. Den größten Anteil der Haustierknochen nehmen Rind (*Bos primigenius taurus*) und Schwein (*Sus scrofa domestica*) ein. Seltener fanden sich Schaf/Ziege (*Ovis/Capra*) und Hund (*Canis lupus familiaris*). Das Hauptjagdwild war der Rothirsch (*Cervus elaphus*), aber auch Reh (*Capreolus capreolus*), Wildschwein (*Sus scrofa*), Robben (Phocidae) und Ur (*Bos primigenius*) wurden erlegt sowie Enten und Tauchern nachgestellt. Das Fischartenspektrum verweist auf ein süßes bis brackisches Gewässer während des Mittelpaläolithikums. Mit 50% überwiegt der Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) gefolgt von Hecht (*Esox lucius*) und Zander (*Sander lucioperca*). Es kommen lediglich 4,3% Knochen von Meeresfischen vor (SCHMÖLCKE 2000).

2.1.5 Ergebnisse der Paläobotanik

Aus der endmesolithisch-frühneolithischen Fundschicht in Wangels wurden Sedimentproben durch B.-H. RICKERT (2007b) nach botanischen Makroresten untersucht. Das brackige Milieu des Meeresarmes, an dem der Küstenwohnplatz lag, wird durch Funde von Sumpfteichfaden (*Zannichellia palustris*) und Strandsalbe (*Ruppia maritima*), Strandaster (*Aster tripolium*) und Bottenbinse (*Juncus gerardi*) belegt. Melde (*Atriplex* sp.) und Windenknöterich (*Polygonum convolvulus*) wuchsen wahrscheinlich auf nährstoffreichen Standorten im Bereich der Spülsäume oder auch der menschlichen Besiedlung. Schilfröhrichte (*Phragmites australis*) sind zwar etwas salztolerant, jedoch kommen auch Röhrichtarten in Wangels vor, die keinen Salzeinfluss ertragen (RICKERT 2007b). Die Baumvegetation ist vor allem durch zahlreiche Reste der Eiche (*Quercus* sp.) in Form von Knospen, Knospenschuppen, Holzresten und Eichelbecherfragmenten repräsentiert. Darüber hinaus wurden Birke (*Betula* sp.), Hängebirke (*Betula pendula*), Erle (*Alnus glutinosa*), Hasel (*Corylus avellana*) und Linde (*Tilia* sp.) nachgewiesen. Aus dem Unterwuchs der Wälder stammt zum Beispiel auch der Nachweis der Brennnessel (*Urtica dioica*) und die als Sammelpflanzen nutzbaren Brombeere (*Rubus fruticosus*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Kratzbeere (*Rubus caesius*) und Erdbeere (*Fragaria vesca*) (RICKERT 2007b).

Als eingebackener Rest in der Wandungsscherbe eines Trichterrandgefäßes ist ein verkohltes Getreidekorn, vermutlich Emmer (*Triticum dicoccon*), bereits in der frühneolithischen Zeit belegt (HARTZ 1997/98, 31 Abb. 13).

Untersuchungen zu den botanischen Makroresten der mittelneolithischen Fundschicht erfolgten durch H. KROLL (2001). Es konnte der Anbau von Emmer (*Triticum dicoccon*), Nacktweizen (*Triticum aestivum*), Nacktgerste (*Hordeum vulgare* ssp. *nudum*) und Mohn (*Papaver somniferum*) sowie als Sammelobst Haselnüsse (*Corylus avellana*), Brom-, Him- und Erdbeeren (*Rubus fruticosus*, *R. idaeus*, *Fragaria vesca*), wildes Steinobst und Äpfel (*Malus sylvestris*) nachgewiesen werden. Das regelmäßige und zahlreiche Vorkommen der Apfelkerne deutet KROLL (2001) als einen Hinweis auf gepflegte Apfelgärten.

2.1.6 Holzfunde

2.1.6.1 Übersicht

Von dem Fundplatz Wangels LA 505 wurden 295 Holzfunde aufgenommen (Tab. 8). Es sind sowohl Holzartefakte der endmesolithisch-frühneolithischen Wangels-Phase als auch aus der späten Trichterbecherkultur/Einzelgrabkultur erhalten. Während der Ausgrabung wurden nur die Artefakte mit eindeutigen Bearbeitungsspuren geborgen.

Die Holzartenbestimmung wurde durch Lars Fischer, Lütjensee, durchgeführt. Bei der Fundaufnahme wurde auf diese Unterlagen zurückgegriffen (L. FISCHER o. J.) und die meisten Holzartefakte wurden erneut in Augenschein genommen, zum Teil noch vor der Konservierung, jedoch der größte Teil der Artefakte in konserviertem Zustand. Mehrere unspezifische Holzartefakte wurden bei der ersten Analyse durch L. Fischer verworfen, so dass darüber nur die

Tabelle 8. Wangels LA 505. Anzahl und Verteilung der Holzartefakte.

Kategorie	endmesol./ frühneol.	mittelneol.	gesamt
Aalstechersprossen	45	-	45
Paddel	2	-	2
Speere	23	-	23
Pfeile	1	-	1
Schäftungen	3	1	4
Netzschwimmer	-	2	2
Sonstige bearbeitete Hölzer	11	7	18
Angespitzte Hölzer	38	22	60
Pfähle	3	30	33
Hölzer ohne Bearbeitungsspuren	73	32	105
Summe	199	94	293

schriftlichen Aufzeichnungen vorliegen. Einige Hölzer konnten den Listen nicht zugeordnet werden, so dass hier die Holzartenbestimmung fehlt.

Unter den endmesolithisch-frühneolithischen Artefakten sind zwei Paddel und weitere Fragmente, zahlreiche Aalstechersprossen, angespitzte Hölzer, Speere, Reste von Geweihgeräteschäftungen und Rundhölzer mit bearbeiteten Enden. Mehreren Artefakten kann keine Funktion zugeordnet werden. Herausragend ist ein vollständig erhaltener frühneolithischer Beilholm für ein dünnnackiges Flintbeil.

Das mittelneolithische Holzfundmaterial wird von 30 sorgsam angespitzten Pfählen dominiert, die senkrecht steckend aufgefunden wurden. Möglicherweise gehörten sie zu einem Fischzaun. Weiterhin wurden liegende angespitzte Hölzer, bearbeitete Hölzer unbekannter Funktion sowie ein Flintbeilschaft mit noch darin steckendem Nackenrest geborgen.

2.1.7 Endmesolithische/frühneolithische Holzartefakte

2.1.7.1 Aalstechersprossen

In Wangels wurden 45 Aalstechersprossen geborgen (Taf. 1–3). Sie stammen aus den Schnitten 8, 9, 10 und 11 und wurden nördlich der endmesolithischen Uferlinie (HARTZ 2005, 42 Abb. 3), also im damaligen Flachwasserbereich gefunden. Sie steckten teilweise schräg und senkrecht in den Schichten und wurden sowohl im basalen muddigen Sand als auch im hangenden Schilftorf aufgefunden (HARTZ 1997/98, 33). Aus dem basalen Sand stammen 21 Aalstechersprossen, aus dem Torf 13 Schalmen und aus dem Übergangsbereich dazwischen elf Exemplare. Da die Aalstecher im Flachwasser benutzt wurden und dort unter Umständen abbrachen, sie also in die Sedimentschichten hineingestoßen worden sein können, ist eine Zugehörigkeit zur jeweiligen Kulturschicht nicht eindeutig gegeben. Es ist davon auszugehen, dass das Gerät Aalstecher bis ins Frühneolithikum hinein ohne Veränderung weiter benutzt wurde.

Von den geborgenen Aalstechersprossen sind 16 (36 %) vollständig erhalten geblieben. Weiterhin liegen sechs Schaft- und 16 Spitzenfragmente sowie sieben Mittelteile vor (Abb. 5). Soweit die Spitzen der Schalmen erhalten geblieben sind (n=23), sind sie spitz geformt (z. B. Hnr. 3723) bis stark ausladend geschwungen (z. B. Hnr. 3744) und in keinem Fall stumpf abgenutzt. So kommen auch nur dreimal Absplitterungen (Hnr. 1086; 3709; 3720) und einmal eine faserige Aufrauung (Hnr. 3723) vor. Dreimal ist die Spitze wohl infolge der Benutzung abgebrochen. Ein Exemplar ist angekohlt. Damit ist die Abnutzung der Aalstecher in Wangels nur wenig ausgeprägt (Abb. 8).

An den Widerhaken ist achtmal (35 %) eine deutliche und viermal (17 %) eine schwache Kerbe ausgebildet (Abb. 7). Elfmal ist keine Kerbe vorhanden (48 %). Zweimal sind Abdrücke der Umwicklung (Hnr. 3702; 3704) zu erkennen und einmal ist ein winziger Faserrest erhalten geblieben (Hnr. 3724).

Die Aalstechersprossen bestehen aus Obstgehölzen (Maloideae) (n=25) und Hasel (*Corylus avellana*) (n=17) (unbestimmt n=3) (Abb. 6). Vorarbeiten für Aalstecher wurden bei der Ausgrabung nicht gefunden.

2.1.7.2 Paddel

Ein fast vollständig erhaltenes herzförmiges Paddel mit Stielansatz (Hnr. 3726) wurde im Schnitt 11 in muddigem Sand in –3 m NN gefunden (Taf. 5,2). Das Paddelblatt ist in rekonstruierter Größe 17 cm lang und 15 cm breit. In der Mitte ist das aus einem Eschenstammholz (*Fraxinus excelsior*) gearbeitete Blatt 1,5 cm dick und läuft am Rand mit 0,7 cm aus. Der Stiel setzt mit 3,5 cm Breite an und verjüngt sich dann rasch, wie ein weiteres Stielbruchstück mit 1,9 bis 1,6 cm Durchmesser zeigt. Das Blatt besitzt

runde Schultern, die zum Stielansatz hin abfallen, und einen gerundeten spitzovalen Blattabschluss. Die Seiten verlaufen bogig. Der Längen-Breiten-Index beträgt 1,1.

Ein fast vollständig erhaltenes Paddel aus Eschenholz (*Fraxinus excelsior*) mit lanzettförmigem Blatt (Hnr. 1077) wurde als verschwemmter Fund im Schilftorf in Schnitt 8 gefunden und datiert in das Frühneolithikum (siehe Tab. 6). Das Blatt ist 40,3 cm lang, 10,3 cm breit und 1,6 cm dick. Der Stiel ist auf einer Länge von 32 cm erhalten, wo er an einem Knast abbrach, und besitzt einen runden Querschnitt von 2,3 cm Dicke. Einseitig ist der Stiel als erhabene Mittelrippe bis zur Hälfte auf dem Blatt fortgeführt worden (Taf. 7,1). Weitere acht Fragmente (Hnr. 3735), die zum Untersuchungszeitpunkt weitgehend zerstört waren, sollen ebenfalls zu diesem Paddel gehört haben.

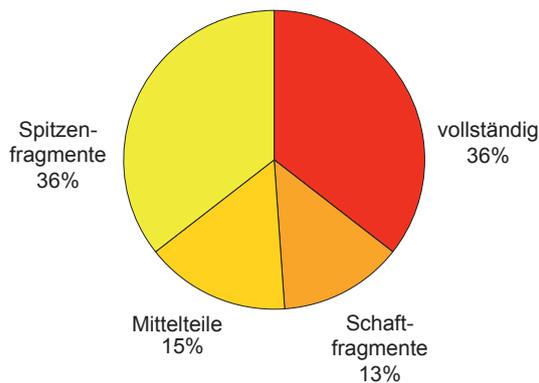


Abb. 5. Wangels LA 505. Erhaltung der Aalstechersprossen (n=45).

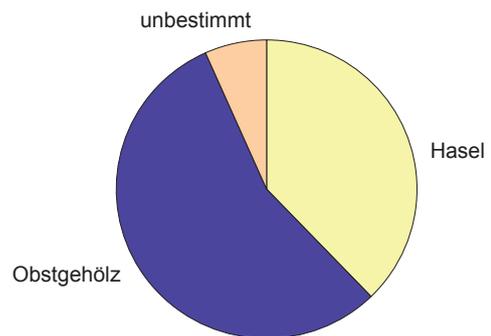


Abb. 6. Wangels LA 505. Holzarten für die Aalstechersprossenherstellung (n=45).

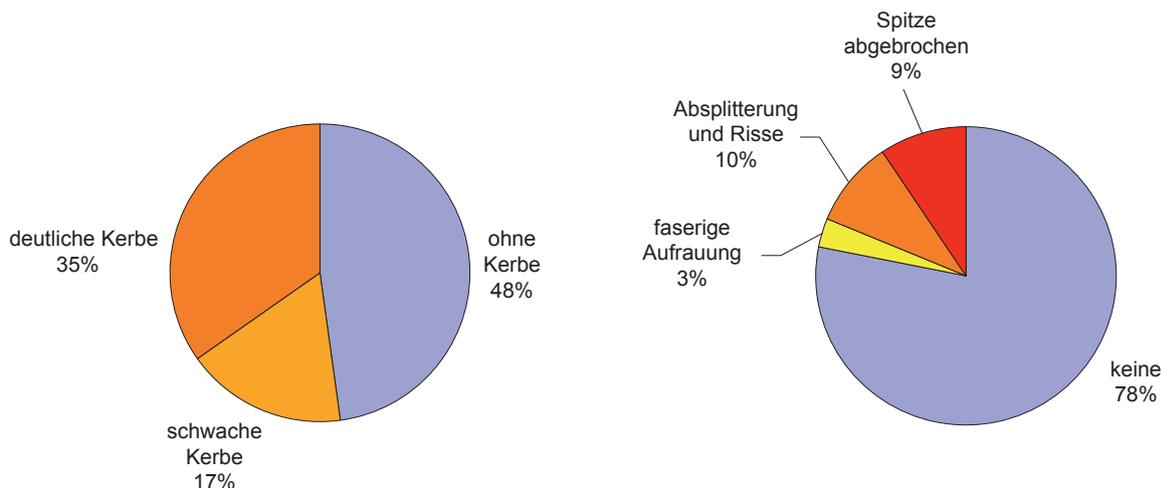


Abb. 7. Wangels LA 505. Aalstechersprossen. Verteilung der Einkerbungen an den Widerhaken (n=23).

Abb. 8. Wangels LA 505. Aalstechersprossen. Abnutzungserscheinungen (n=32).

2.1.7.3 Speere

In Wangels wurden Fragmente von 23 Speeren gefunden, die Durchmesser zwischen 1,2 und 2,8 cm aufweisen. Bei fünf Exemplaren ist die Spitze erhalten. Das mit 1,21 m längste Exemplar (Hnr. 1063) ist 2,7 cm dick, besitzt eine breite Spitze und ist am anderen Ende längs gespalten. Da die Speere aus Eschenstammholz (*Fraxinus excelsior*) gearbeitet sind, kann es leicht passieren, dass sie entlang der Jahringgrenzen spalten. Bei den Eschenholzspeeren liegen häufig Jahringbreiten zwischen 1,5 und 2,5 mm vor, selten auch von 3 bis 4 mm. Neben Eschenholzspeeren kommen in Wangels auch fünf Fragmente aus Ahorn (*Acer* sp.) vor, die ebenfalls in gleicher Weise aus Stammholz hergestellt wurden. Sie weisen durchschnittliche Jahringbreiten von 0,8 mm und 2,5 mm auf. L. Fischer zählt auch einzelne Rundhölzer zu den Speeren, so je eines aus Eiche (*Quercus* sp.), Ahorn (*Acer* sp.), Hasel (*Corylus avellana*) und Obstgehölz (Maloideae).

2.1.7.4 Pfeil

Bei dem 5 cm langen, aus einem dickeren Haselast (*Corylus avellana*) herausgearbeiteten Holzobjekt (Hnr. 1065) könnte es sich um ein Fragment eines Vogel-/Pelztierpfeiles im Ansatzbereich des kolbenförmigen Endes handeln. Der Durchmesser beträgt 0,6 bis 0,8 cm, ist auf der einen Seite rund und verbreitert sich auf der anderen Seite. Beide Enden sind abgebrochen (Taf. 4,4).

2.1.7.5 Schäftungen

2.1.7.5.1 Stiele von Geweihhäxten

Zwei Schäftungsreste von Tüllengeweihhäxten bestehen aus einfachen Rundhölzern der Hasel (*Corylus avellana*) (Hnr. 1061; 1062), denen zum Teil sogar noch Rinde anhaftet. Sie weisen Durchmesser zwischen 1,6 und 2,0 cm auf und sind 20 cm und 30 cm lang erhalten geblieben (Taf. 6,3; Schäftungsrest nicht vollständig gezeichnet).

2.1.7.5.2 Beilholm

Ein vollständig erhaltener Beilschaft (Hnr. 4350) wurde in der frühneolithischen Schwemmschicht in Schnitt 8 gefunden. Er ist 67 cm lang und wahrscheinlich während der Benutzung durch einen Drehbruch am Kopf zersplittert, wobei das Beil heraus fiel. Das verdickte, rechteckig durchlochte Kopfende ist zeichnerisch rekonstruiert (Taf. 7,4). Der Holm wurde aus einem dünnen, geraden Eichenholzstämmchen (*Quercus* sp.) gefertigt. Eine ausführliche Beschreibung des Beilschaftes ist bereits vorgelegt worden (L. FISCHER/HARTZ 1998/99, 21 ff.).

2.1.7.6 Sonstige bearbeitete Hölzer

2.1.7.6.1 Rundhölzer mit bearbeiteten Enden

Ein in acht Fragmente gebrochenes Haselrundholz (*Corylus avellana*) (Hnr. 1056) von etwa 81 cm Länge und einem Durchmesser von 2,3 bis 2,9 cm weist an beiden Enden je eine viereckige Durchlochung auf (Taf. 4,1). Das vollständig erhaltene Ende ist mit einer längeren und einer kürzeren Schnittfacette dachförmig zugearbeitet und dann von beiden Seiten durchlocht worden. Das rechteckige, im Querschnitt doppelkonische Loch ist sorgfältig mit Kantenlängen von 1,2 x 0,7 cm herausgearbeitet worden. Das

andere Ende ist zerstört, weist jedoch ebenfalls zwei unterschiedlich große, gegenüberliegende Schnittfacetten sowie ein viereckiges Loch von etwa 0,7 cm Breite auf. Rekonstruiert man dieses Ende ergibt sich eine Gesamtlänge des Holzes von etwa 85 cm. Da die Fragmente nicht mehr eindeutig zusammensetzbar waren bleibt die Ausrichtung der Enden zueinander unklar.

Ein ähnliches Artefakt wurde durch L. Fischer beschrieben. Ein leicht verdrücktes Haselrundholz (*Corylus avellana*) (Hnr. 3756) mit einer Dicke von 2,9 bis 3,6 cm ist ebenfalls an beiden Seiten abgeflacht und oval durchlocht. Die Enden befinden sich in gleicher Ausrichtung (Taf. 5,1).

Ein 49 cm langes, 3 cm dickes Haselrundholz (*Corylus avellana*) (Hnr. 1073) ist auf 37 cm Länge oberflächlich angekohlt und weist ein abgerundetes Ende auf.

2.1.7.6.2 Rundholz mit Rindenplatte

Ein 1,70 m langes gerades Haselrundholz (*Corylus avellana*) (Hnr. 3760) mit einem Durchmesser von 2 bis 2,5 cm, an dem stellenweise Rinde anhaftete, ist an einem Ende angespitzt und an dem anderen Ende auf einer Länge von 25 cm gespalten. In den Spalt war ein annähernd rechteckiges Rindenstück eingeschoben. Andere Reste einer Befestigung waren nicht zu erkennen (Taf. 6,2).

Von dem neolithischen Fundplatz Arbon Bleiche 3 in der Schweiz stammt ebenfalls ein Haselstock (*Corylus avellana*) mit einem eingeklemmten Rindenstück. Der 2 cm dicke Stock, an dem gleichermaßen noch Rinde anhaftete, hat sich mit einer Länge von 1,28 m erhalten und ist an einem Ende auf einer Länge von 39 cm aufgespalten. Dort wurde das Rindenstück eingesetzt. Spuren einer Befestigung sind nicht zu erkennen. Die Funktion des Objektes ist nicht bekannt, aber als eine mögliche Deutung wird ein Einsatz beim Worfeln von Getreide vorgeschlagen (LEUZINGER 2002, 113 Abb. 146).

Ein ähnlicher Fund wurde bei dem neolithischen Moorweg „Sweet Track“ in England geborgen. Ein flaches Eichenholzstück (*Quercus* sp.) war in den Spalt eines Stieles aus Eiche (*Quercus* sp.) eingesetzt und wird als „Tomahawk“-Modell, also als Modell einer Streitaxt, möglicherweise als Spielzeug, interpretiert (COLES/ORME 1979, Abb. 35; EARWOOD 1993, 30 ff. Abb. 13).

2.1.7.6.3 Keilförmige Artefakte

Zwei durch L. Fischer beschriebene keilförmige Artefakte aus Schnitt 8 aus Obstgehölz (Maloideae) und aus Erle (*Alnus glutinosa*) sind 5 cm breit und 2,5 cm dick und 14,5 cm beziehungsweise 20 cm lang (Hnr. 3768; 3769).

2.1.7.6.4 Wurfholz

In der neolithischen Sand-Muschel-Schicht wurde in Schnitt 7 in -2,17 m NN Tiefe ein aus Stammholz des Ahorns (*Acer* sp.) sorgfältig geschnitztes und geglättetes Objekt (Hnr. 1072) gefunden (Taf. 5,3). Es ist etwa 19 cm lang, 0,8 cm dick und im mittleren Bereich 2,5 cm breit. Die Enden sind spitz ausgezogen und das gesamte Objekt ist gleichmäßig gebogen. Die Funktion des Objektes ist unbekannt. Eine Deutung als Wurfholz wird vorgeschlagen.

2.1.7.6.5 Sonstige

Durch L. Fischer wurden vier bearbeitete Holzobjekte beschrieben, denen keine Funktionsbestimmung zugewiesen werden kann. Ein tangentiales Schwartenbrettchen einer Haselrute (*Corylus avellana*), 23 cm lang, 4 cm breit und 1,1 cm dick, besitzt einen spitzovalen Querschnitt und während ein Ende spitz zuläuft ist das andere abgebrochen (Hnr. 3773). Ein radialer Span aus Esche (*Fraxinus excelsior*), 10,5 cm lang, 1,5 cm breit und 0,9 cm dick, ist an einer Seite dachförmig zugespitzt (Hnr. 3774). Ein Schwarten-