

# Herstellung, Handel und Transport von friesischen Tuchen

Befunde und Funde aus der frühmittelalterlichen Wurt Hessens, Wilhelmshaven

Annette Siegmüller und Christina Peek

**Zusammenfassung** – Anhand der Befunde und Funde aus den Grabungen auf der Wurt Hessens in Wilhelmshaven ist es durch eine kooperierende Analyse zwischen der Siedlungs- und der Textilarchäologie gelungen, umfassende neue Erkenntnisse hinsichtlich der Definition, der Herstellung und möglicherweise auch des Transports des vielfach diskutierten „Friesischen Tuche“ zu gewinnen. Dabei konnten alle wesentlichen Produktionsschritte der Gewebe belegt werden. Zudem konnten eine Gleitschienenanlage für flachbodige Küstenschiffe und der Zugang zu den überregionalen Handelswegen der Nordseeküste festgestellt werden. Es wurde ferner damit begonnen, am Beispiel der gut erforschten Textilkomplexe aus den Reihengräbern der Alemannia nach Hinweisen auf eine mögliche friesische Provenienz einzelner Stoffe zu suchen. Dabei konnte bislang eine Gruppe von Mantelstoffen identifiziert werden, die in einer Technik hergestellt wurde, die eher der küstennahen Textilproduktion entspricht.

**Schlüsselwörter** – Frühmittelalter – Marschen - Textilien – Distribution - Küstenschiffahrt

**Abstract** – On the basis of the features and finds from the excavations on the dwelling mound Hessens in Wilhelmshaven it is succeeded with a cooperating analysis between settlement and textile archaeology to gain comprehensive new results in regard to the definition, the production and potentially the transport of the often discussed “Frisian cloth”. Thereby all important production steps of textiles could be documented. Furthermore a slipway for smaller coastal vessels and the access to the supra regional trade routes along the North Sea coast were detected. In addition, a search for textiles of possibly Frisian provenance was started, using the well investigated example of the so called Reihengräber in the Alemannia. In the process, a special group of cloak-fabrics could be identified, that have been produced in a method very similar to the textile production corresponding to the coast.

**Keywords** – Early Middle Ages – Marshes – Textiles – Distribution – Coastal Shipping

Aus der Wurt Hessens stammt einer der größten Komplexe frühmittelalterlicher Gewebe Deutschlands<sup>1</sup>. Die archäologischen Untersuchungen im Bereich der Wurt wurden bereits 1939 begonnen. Bis 1963 konnte in mehreren Kampagnen etwa ein Viertel der Kernsiedlung freigelegt und dokumentiert werden<sup>2</sup>. Die Untersuchungsergebnisse belegen eine Besiedlung zwischen dem frühen 7. und dem 13. Jahrhundert. Eine einzelne Hofstelle bestand noch bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts, alle anderen Gehöfte der Wurt wurden im Verlauf des 13. Jahrhunderts wahrscheinlich in Folge der Vollenkung des winterfesten Küstendeiches näher an das Wirtschaftsland verlegt.

In den ersten Jahrhunderten der Besiedlung wurden große Bereiche der Wurt sukzessive mit dem vor Ort anfallenden Viehdung aufgehöhht. Das dadurch im Inneren des Wurtenkörpers entstandene saure und zugleich feuchte Milieu bedingte eine überdurchschnittlich gute Erhaltung des im Boden eingelagerten organischen Fundmaterials. Im Verlauf des ausgehenden 9. Jahrhunderts ging man aus bisher unbekanntem Gründen<sup>3</sup> dazu über, die Wurtenaufhöhungen mit dem in der Umgebung anstehenden Klei vorzunehmen, was sich negativ auf den Erhalt organischer Materialien auswirkte.<sup>4</sup> Dieser in Hessens nachgewiesene Baumaterialwechsel ist auch von verschiedenen anderen Wurten der deutschen Küstenmarsch bekannt und wurde in vielen

Fällen etwa im gleichen Zeithorizont vollzogen.<sup>5</sup>

Die meist hervorragend erhaltenen Hausgrundrisse von dreischiffigen Wohnstallhäusern des 7.-9. Jahrhunderts, die zu den Hofstellen gehörigen Siedlungsbefunde sowie das umfangreiche Fundmaterial, zu dem auch zahllose organische Reste zählen, erfuhren jüngst eine detaillierte Aufarbeitung und Auswertung.<sup>6</sup>

Die genaue Überprüfung und Funktionszuweisung der im Siedlungsareal vorhandenen Baubefunde sowie neue Beobachtungen zur Beschaffenheit der im Wurtenkörper überkommenen Gewebefunde ermöglichten dabei erstmals weitreichende Aussagen zum technologischen Stand und zur wirtschaftlichen Bedeutung des vor Ort angesiedelten Textilhanderwerks. Die gleichsam mit Hilfe siedlungs- wie auch textilarchäologischer Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse offenbarten zugleich bis dato unbekannt grundlegende Kriterien zur möglichen Unterscheidung heimischer und importierter Stoffe. Die Ansprache und Differenzierung des textilen Fundmaterials erbrachte schließlich auch neue, äußerst gewinnbringende Aufschlüsse zu frühmittelalterlichen Handelsstrukturen des Küstenbereiches, die den Export einheimischer Waren in ferne Regionen organisierten.

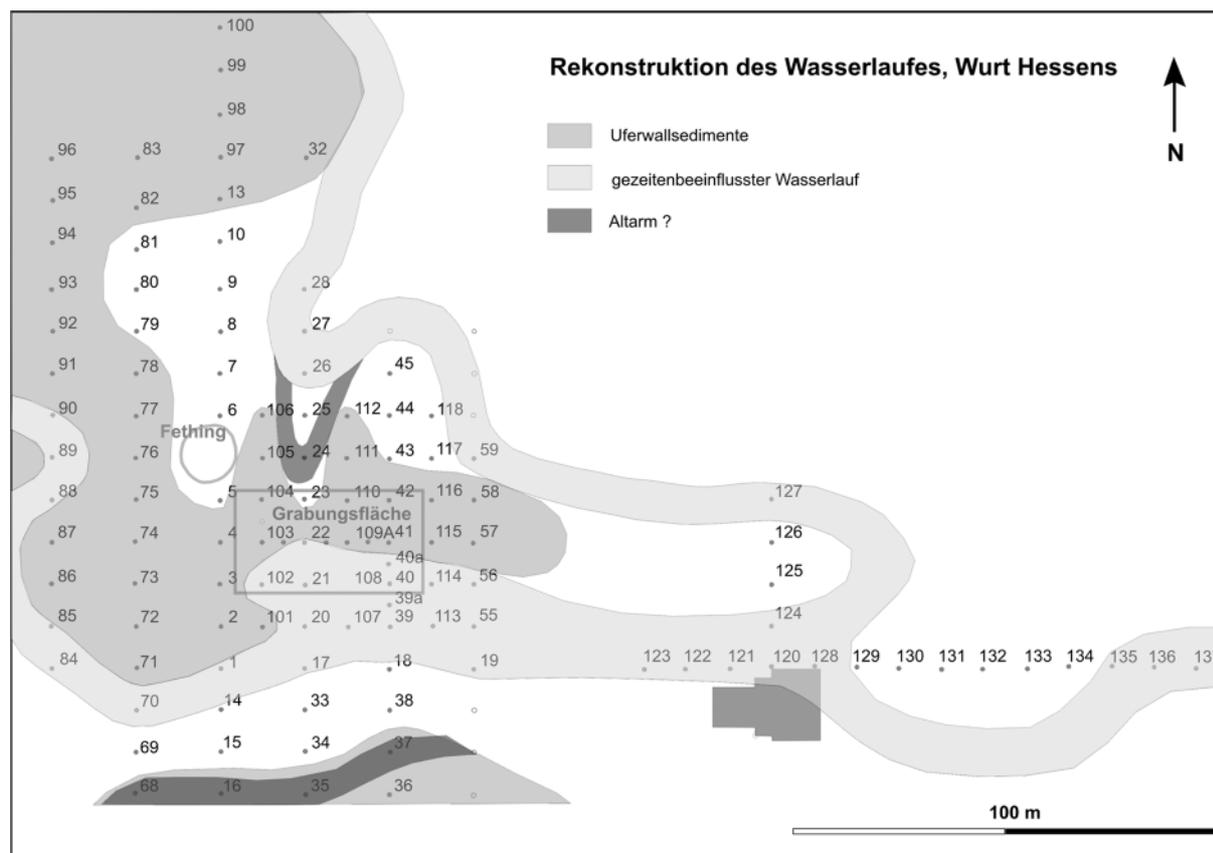


Abb. 1 Anschluss der Wurt Hessens an den gezeitenbeeinflussten Wasserlauf nach der Neuauswertung der Bohrdaten von 1938. Auswertung und Grafik: F. Bungenstock (NIhK) unpublizierter Bericht.

### Wollproduktion innerhalb der Siedlung

Im Focus der siedlungsarchäologischen Untersuchungen standen zunächst zwei ungewöhnliche Holzanlagen, die trotz ihres hervorragenden Erhaltungszustandes lange Zeit keinem bekannten Befundtyp zuzuordnen waren.

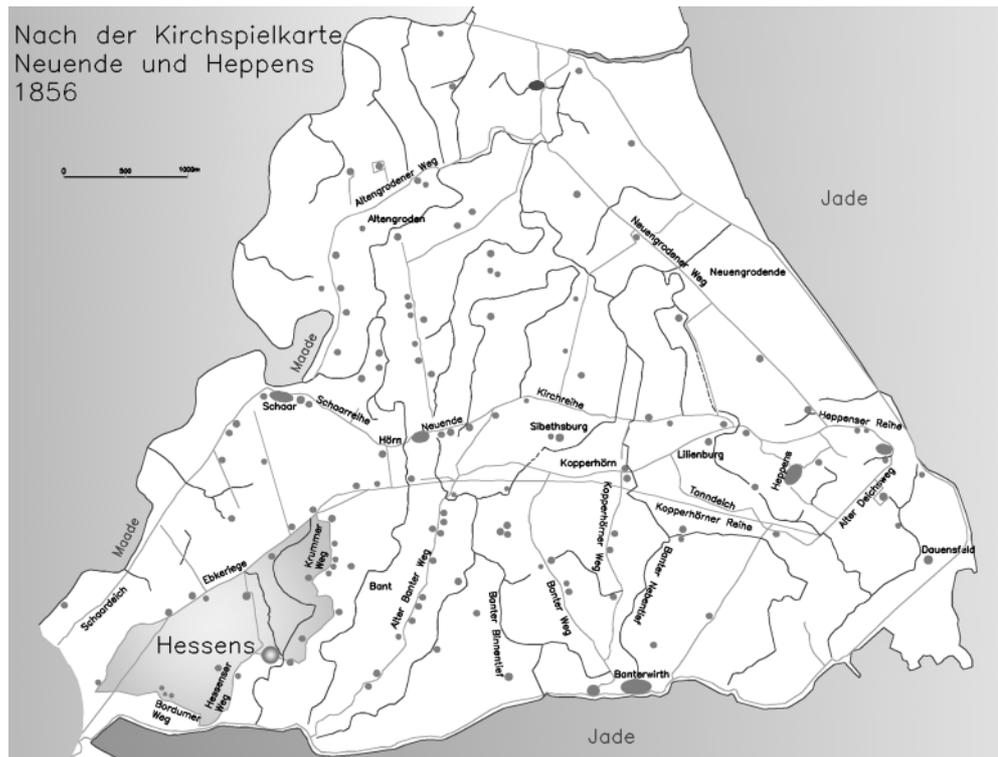
An dieser Stelle sei auf Aufbau bzw. Konstruktion eines massiven hölzernen Einbaus verwiesen, welcher sich in dem zentral gelegenen großen Fething<sup>7</sup> dokumentieren ließ. Der Fething lag inmitten eines unbebauten Wurtareals, um das sich über mehrere Bauphasen hinweg drei von insgesamt vier erfassten Hofstellen gruppieren. Die Wasserstelle wurde also nachweislich vom 7. Jahrhundert bis in das beginnende 10. Jahrhundert hinein genutzt und erst anschließend verschüttet und überbaut. Während der gesamten Nutzungszeit erfolgte eine parallel zur Aufhöhung der Wurt durchgeführte Aufstockung der Fethingbegrenzung. Ganz offensichtlich handelte es sich um eine gemeinschaftlich genutzte Einrichtung, von der u. a. die Wasserversorgung mehrerer Höfe abhing.<sup>8</sup>

Ein flacher Bereich des ansonsten steilwandigen

Fethings war sorgfältig mit Kleisoden ausgelegt und durch mächtige, senkrecht stehende Bohlen von dem tieferen Teil abgetrennt.<sup>9</sup> Parallel zu dem massiven Sperrriegel verlief auf der gegenüber liegenden Seite des Flachwasserbereichs ein vergleichsweise einfach gestalteter Zaun.<sup>10</sup> An einem Ende verjüngte sich die parallele Holzkonstruktion zu einem schmalen Auslass.<sup>11</sup> In Ermangelung detaillierter bautechnischer Untersuchungen sowie vergleichender Studien war eine Interpretation bzw. Funktionszuweisung dieser im Fething erhaltenen, ungewöhnlich massiv ausgeführten Bohlenkonstruktion bislang nicht möglich gewesen. Erst durch die erneute Überprüfung der konstruktiven Besonderheiten sowie durch die Auseinandersetzung mit baugleichen oder zumindest ähnlichen, volkskundlich belegten Anlagen offenbarte sich der Befund als einzigartiges Zeugnis einer hoch spezialisierten Woll- und Textilproduktion.

Die mit weichem Regenwasser angefüllte Anlage diente zweifelsohne zur Reinigung der Schafe vor der Schur. Dazu mussten die Schafe in den umzäunten Bereich getrieben und dort per Hand gewaschen werden. Anschließend ermöglichte der schmale Auslass einen kontrollierten Austrieb der einzelnen

**Abb. 2** Verlauf der Deichlinien (hellgrau), Wurtketten (Punkte) und Wasserläufe (dunkelgrau) nach Auswertung der Kirchspielkarte Neuende und Heppens von 1856. Nach W. REINHARDT (2003).



Tiere, wonach sie auf einer ausgesuchten, sauberen und strauchfreien Fläche zum Trocknen getrieben wurden. Wesentlich für die gute Reinigungswirkung war dabei das Vorhandensein von sauberem, kalkfreiem Wasser, mit dessen Hilfe sich durch mechanische Reibung das Wollfett und der Schweiß des Schafes zu einer reinigenden Lauge verbinden ließen.<sup>12</sup> Dieser Vorgang führte natürlich auch zu einer gewissen Verunreinigung des Trinkwasserspeichers, der aus diesen Gründen wohl hauptsächlich zum Tränken des Viehs genutzt wurde.

Nach dem Reinigungsprozess konnte die Wolle von dem Schaf geerntet werden. Dies erfolgte nicht ausschließlich durch Schur, sondern auch durch Raufen.<sup>13</sup> Diese seit der Antike überlieferte Technik der Wollgewinnung führte zu einer speziellen Faserzusammensetzung, welche wiederum eine überdurchschnittlich gute Vliesqualität bedingte.<sup>14</sup>

Die aus der langfaserigen Wolle erzeugten, äußerst hochwertigen Gewebe eigneten sich nicht zuletzt wegen ihres hohen natürlichen Wollfettgehaltes ausgezeichnet für strapazierfähige bzw. wetterbeständige Gewandung, wie beispielsweise Mäntel oder Umhänge.<sup>15</sup>

#### **Anbindung der Dorfwurt Hessens an die Wasserwege**

Nach sorgfältiger Überprüfung aller in Hessens

überlieferten siedlungs- und textilarchäologischen Befunde musste davon ausgegangen werden, dass es sich bei den in den konservierenden Mistschichten des Wurtenkörpers erhaltenen Wollstoffen um Relikte der in zahlreichen mittelalterlichen Schriftquellen bezeugten „Friesischen Tuche“ handelt.<sup>16</sup> Die „Friesischen Tuche“ waren ein weitläufig gefragtes Handelsgut, das über große Distanzen versandt wurde. Die Organisation der Transporte übernahmen vermutlich zunächst die Woll- bzw. Stoffproduzenten selbst. Die Wurt Hessens hatte am Beginn der Besiedlung nachweislich direkten Zugang zu einem schiffbaren, tidebeeinflussten Wasserlauf, welcher das erhöhte Areal im Norden und im Süden umfloss (Abb. 1). Über diesen und die nördlich liegende, inzwischen vollständig eingedeichte Maadebucht konnten die Küstengewässer der Nordsee erreicht werden.<sup>17</sup> Der einstige Verlauf des Priels wird auf einer Kirchspielkarte des Jahres 1856 wiedergegeben (Abb. 2).<sup>18</sup> Der Graben erstreckte sich demnach in Richtung der alten Deichlinie an der Schaarreihe, bzw. Kirchreihe, welche einst parallel zur Maadebucht verlief. Am Kreuzungspunkt von Deichlinie und Wasserlauf wies der Deich eine Ausbuchtung nach Süden auf (Ortsbezeichnung „Hörn“). Offensichtlich befand sich dort einstmals die Einmündung einer Bucht, vielleicht auch ein kleiner Hafen.<sup>19</sup>

Die Wurt Hessens verfügte also über einen unmittelbaren Zugang zu schiffbaren Wasserläufen,

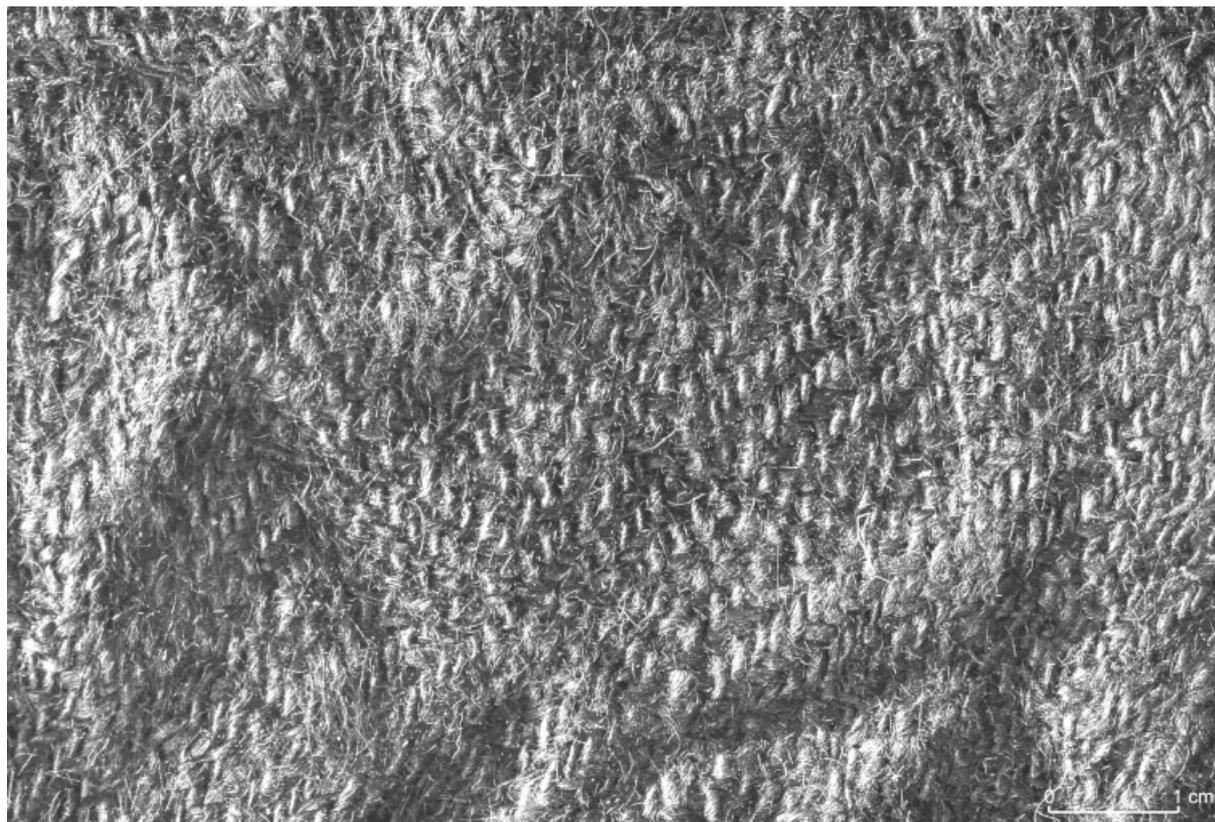


Abb. 3 Typisches Gewebe des 7. Jahrhunderts im Diamantkaroköper von der Wurt Hessens. Foto: R. Kiepe (NIHK).

einem wohl bereits weit ausgebauten Netz kleiner Häfen und der offenen See. Über die küstennahen Routen ließen sich die Mündungen der großen Flüsse schnell erreichen, wodurch den Händlern weitläufige Absatzgebiete offen standen.

### Die Gleitschienenanlage

In diesem Zusammenhang ist eine weitere, auf der Wurt Hessens belegte Holzanlage von Interesse. In einem dreischiffigen Hallenhaus aus der Mitte des 7. Jahrhunderts konnte eine hervorragend erhaltene Helling dokumentiert werden. Diese bestand aus zwei flachen Schienen, die durch sorgfältige Verzäpfungen miteinander verbunden und im Erdreich fixiert waren. Beide Schienen lagen auf einem starken Unterbau aus Bohlen und Brettern, der teilweise zusätzlich mit Steinen verstärkt war. Über die Gleitschienen ließ sich ein schmales flachbodiges Küstenschiff von dem Wasserlauf in das Gebäude ziehen.<sup>20</sup> Die Deutung als Slipanlage konnte durch den Nachweis verschiedener, teils in der Holzkonstruktion verbauter Schiffzubehörteile untermauert werden.<sup>21</sup> Hierzu gehörte auch ein frühes Steuerruder vom Typ Firrer sowie zwei Riemen.<sup>22</sup> Im unmittelbaren

Umfeld der Schienen lagerte eine massive Schicht aus Holzspänen, die vermutlich nicht nur von kleineren Reparaturen, sondern vielmehr von dem Bau mindestens eines Bootes stammte.

Mit einer erneuten Analyse der bereits 1938 gewonnenen Bohrdaten gelang der Nachweis einer besonders intensiven Nutzung des Uferbereiches zwischen Wasserlauf und Hellinganlage. Möglicherweise ging diese mit einer künstlichen Erweiterung des in diesem Bereich häufig frequentierten Wasserweges einher.<sup>23</sup> Da derartige Beobachtungen in keinem anderen Bereich der Wurt gelangen, nimmt die Hofstelle mitsamt der Helling eine Sonderstellung innerhalb des Siedlungsareals ein.

Allerdings beschränkte sich die verstärkte Nutzung dieses Areals auf einen Zeitraum von wenigen Jahrzehnten in der Mitte des 7. Jahrhunderts. Der Wasserlauf verlor zunehmend an Bedeutung und wurde schließlich in Folge der Wurterhöhung verschüttet. Vergleichbare Vorgänge konnten auch bei verschiedenen anderen Wurtten der deutschen Küstenmarsch beobachtet werden.<sup>24</sup> Möglicherweise korrelieren diese mit der Herausbildung und Etablierung der großen Handelsstandorte des Nordseeküstenbereiches. Mit der Hellinganlage auf der Wurt Hessens wurde demnach ein Übergangsstadium

zwischen dem ortsnahen Warenaustausch und der Herausbildung wohl organisierter bzw. klar strukturierter überregionaler Handelsstrukturen erfasst.

Die Gesamtinterpretation der auf der Wurt Hessens freigelegten auffälligen Baustrukturen und des vergesellschafteten organischen Fundmaterials ermöglichte also detaillierte Aufschlüsse über verschiedene Herstellungsabläufe vor Ort produzierter Waren, wie auch genaue Erkenntnisse hinsichtlich üblicher Handels- bzw. Verteilungsstrukturen. Obwohl die Siedlung agrarisch geprägt war, nutzten die Bewohner bereits die sehr spezifischen naturräumlichen Gegebenheiten, die nicht nur die Überproduktion begehrter Güter, sondern auch einen regen Warenaustausch erlaubten. Das Umfeld der Wurtensiedlung bot große Flächen von Weidegründen, die sich für die Schafhaltung eigneten.<sup>25</sup> Die Grünflächen für Rinder und Pferde waren hingegen begrenzt. Ihre Anzahl wurde zudem durch die Notwendigkeit der Aufstallung in den Wintermonaten und dem damit verbundenen Platzbedarf für die Lagerung von Futter und Heu beschränkt. Die Folge war die Haltung von umfangreichen Schafherden und daraus resultierend die Gewinnung von großen Mengen an Wolle. Diese stellte aufgrund des Rohstoffmangels in der Region wohl das wichtigste Handelsgut der Küstenregion dar.

### Überregionaler Vergleich und weiterführende Forschungen

Ziel zukünftiger Forschungen sollte es sein, die im textilen Fundgut überregionaler Fundplätze erhaltenen, aus dem Küstengebiet importierten Gewebe zu identifizieren. Voraussetzung hierfür ist der Nachweis verschiedener, bereits bekannter textiltechnologischer Merkmale. Zu diesem Zweck müssen sowohl Ergebnisse naturwissenschaftlicher Analysen zur Faserqualität und Faserzusammensetzung sowie technische Untersuchungen zu vorliegenden Bindungsmustern, aber auch verschiedene Beobachtungen zu charakteristischen Oberflächentexturen und signifikanten Ausprägungen Berücksichtigung finden.<sup>26</sup>

Wertvolle, aus fernen Regionen eingehandelte Tuche waren sicherlich nicht für alle Bevölkerungsteile erschwinglich, sondern nur einer sozial und/oder wirtschaftlich besser gestellten Gesellschaftsschicht vorbehalten. Ausschlaggebendes Kriterium für den Erwerb „fremdländischer“ Stoffe war wohl deren überdurchschnittliche Qualität, welche gleichermaßen aus einer besonderen Feinheit oder einer auffälligen, vielleicht „exotischen“ Ornamentik, aber auch aus gewünschten, ganz speziellen Eigenschaf-

ten resultierte.<sup>27</sup> Die importierten Gewebe wurden wahrscheinlich entweder als repräsentative oder funktionelle Gewänder, kaum jedoch für die alltägliche Arbeitskleidung gebraucht. Es ist also davon auszugehen, dass diese kostbaren Stoffe nur ausgesprochen selten in die Abfallschichten der Siedlungen gelangten. Die wichtigste archäologische Quelle für den Nachweis von Kleidungsresten aus überregional eingehandelten Stoffen sind zweifelsohne die Bestattungsplätze. Dies gilt vor allem für Friedhöfe bzw. Gräber, welche durch besondere Qualität und auffällige Quantität der niedergelegten Beigaben auf eine überdurchschnittlich wohlhabende bzw. einflussreiche Position der oder des Beigesetzten verweisen. Relikte „Friesischer Tuche“, die sich durch besondere Festigkeit und speziellen Glanz, vor allem aber durch ihre hohe Funktionalität, wie beispielsweise Strapazierfähigkeit oder Feuchtigkeitsresistenz auszeichneten und wohl meist zu Mänteln und Umhängen verarbeitet wurden, dürften überwiegend in reich ausgestatteten Männergräbern zu finden sein.

Bei den vergleichenden Untersuchungen zur Identifikation importierter Textilien standen zunächst Grabbefunde großer frühmittelalterlicher Bestattungsplätze des fränkischen und alamannisch-fränkischen Raumes im Vordergrund, da sich in diesen neben allerlei metallischem Kleidungszubehör und verschiedenartigen Beigaben meist auch verschiedenartige Gewebe der Gewandung erhielten.<sup>28</sup>

Bei den im Rahmen eines von der DFG geförderten Forschungsvorhabens durchgeführten Beobachtungen an Textilfunden des 6. und 7. Jahrhunderts ließ sich für den südwestlichen Reihengräberkreis ein „typisches“ Männergewand belegen.<sup>29</sup> Dieses bestand in der älteren Merowingerzeit u. a. aus einem schlicht gearbeiteten Leinenhemd und einem wollenen Umhang oder Mantel aus meist groben oder mittelfeinen Körperstoffen.

Im Verlauf des 6., vor allem aber im 7. Jahrhundert trat der in den vorangegangenen Generationen noch deutliche Wunsch nach vergleichsweise schlichter Bekleidung allerdings zu Gunsten des äußeren, repräsentativen Erscheinungsbildes mehr und mehr in den Hintergrund. In den jüngermerowingischen Männergräbern waren neben einfachen leinwandbindigen Geweben nun auch zahlreiche ripsartige Stoffe und Textilien mit aufwändigen Spinnmusterungen üblich. Ferner sind verschiedene Varianten drei- und vierbindiger Körperstoffe sowie einige zusammengesetzte Bindungen bekannt. Die unter dem Gürtel getragenen Hemden konnten nun gleichermaßen aus einfachen Stoffen in Leinwandbindung, wie auch aus deutlich aufwändigeren

Stoffmusterungen bestehen. Bemerkenswerterweise fanden als Mantel- bzw. Umhangstoff jedoch auch weiterhin ausschließlich körperbindige Gewebe Verwendung.

Es bleibt zu bemerken, dass die bevorzugte Nutzung der verschiedenartigen, so genannten drei- und vierbindigen Körpergewebe für Mäntel also ganz offensichtlich weder von chronologischen oder regionalen Modeströmungen, noch vom gesellschaftlichen Stand des Trägers abhängig war.<sup>30</sup> Ebenso wenig schien die Herstellung und der Gebrauch unterschiedlicher Qualitäten bei einigen Stofftypen an einzelne Bevölkerungsschichten gebunden zu sein. In reichen wie auch in armen Bestattungen konnten gleichermaßen sehr grobe, grobe, mittelfeine sowie fein gearbeitete Stoffe nachgewiesen werden. Ausschlaggebend für den bevorzugten Gebrauch dieser Textilien war wohl eine weit verbreitete Stoffmode, die gleichermaßen vom Zeitgeschmack bzw. Zeitgeist, zudem aber auch von ökonomischen oder soziologischen Strukturen bestimmt sein konnte.<sup>31</sup> Eventuell wurde diese Vorliebe für körperbindige Gewebe auch wesentlich durch deren allgemein geschätzte Eigenschaften bedingt. Denkbar ist beispielsweise der weit verbreitete Wunsch nach besonders funktionellen Stoffen.

Die in den Männerbestattungen nachgewiesenen, als Mantel bzw. Umhangstoffe zu deutenden Körpergewebe müssen in verschiedene Körpervarianten, wie beispielsweise Gleichgrat-, Spitzkaro-, Diamantkaro-, Fischgrat-, Rosetten-, oder Rippenkörper unterschieden werden. Viele dieser unterschiedlich ornamentierten Stoffe wiesen ausschließlich z- gesponnene Fäden auf.<sup>32</sup> Bei einigen, vergleichsweise selten belegten Körpervarianten, nämlich vierbindigen Spitzgrat und Diamantkarogeweben sowie Stoffen mit so genanntem Fischgratmuster bestanden die Kettfadensysteme jedoch mehrheitlich aus Garnen in z- Drehung, die Schussfadensysteme dagegen aus Garnen in s- Torsion.<sup>33</sup> Ein Verbreitungsschwerpunkt dieser Wollkörperstoffe aus z- gesponnenen Kett- und s- gedrehten Schussfäden ließ sich für die Regionen der Nordseeküste in friesischen, sächsischen und angelsächsischen Siedlungsgebieten belegen (**Abb. 3**). Beobachtungen zur Ausprägung solcher Gewebeflächen sowie Vergleiche zeigten, dass die Strukturen einiger dieser im alamannischen Raum genutzten Stoffe weitgehend mit den Wollkörperstoffen küstennaher Bereiche übereinstimmten. Die im fränkisch - alamannischen Raum vor allem für das 6. und 7. Jahrhundert nachgewiesenen Körpervarianten dürfte also auf eine gemeinsame Textiltradition, vermutlich sogar auf ein gemeinsames Ursprungsgebiet zurückzuführen sein. Wegen des Verbreitungsschwerpunktes in Nordeuropa muss

derzeit davon ausgegangen werden, dass die Herstellung und Nutzung dieser Körperstoffe auf germanischen Textiltraditionen basiert. Ob sich diese „Stoffmode“ sukzessiv verbreitete, durch Austausch transferiert wurde, oder aber durch Handel in den alamannischen Raum gelangte, lässt sich noch nicht entscheiden. Letztendlich ließe sich ein Handel mit diesen Textilwaren nur durch umfangreiche Faseranalysen belegen. Wünschenswert wären hier Untersuchungen der Strontiumisotopenverhältnisse der Gewebeschnitten. Parallel dazu sollten engmaschige und flächendeckende Kartierungen der Strontiumisotope im Bereich der Nordseeküste und Südwestdeutschlands erfolgen. Durch den Vergleich der ermittelten Isotopenwerte wäre es möglich, Herkunftsgebiete der genutzten Wollfasern zu erkennen oder zumindest auszuschließen.<sup>34</sup>

Insgesamt kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse festgestellt werden, dass weit reichende Aussagen hinsichtlich der spezialisierten Handelsgüter und der Form sowie der Organisation der Distribution nur dann getroffen werden können, wenn sowohl die Befunde als auch das Fundmaterial miteinander in Kontext gesetzt werden. Zudem ist es zwingend notwendig, spezifische Charakteristika für die mögliche Handelsware herauszuarbeiten, um so in angrenzenden Regionen Importe erkennen zu können. Dies kann nur dann sicher gelingen, wenn auch umfassende Kenntnisse des Produktionsprozesses vorliegen. Über diese Feststellungen sind dann auch zuverlässige Ausführungen hinsichtlich der Handelsrouten zu gewinnen, die auf der Basis gut ausgearbeiteter Rekonstruktionen des Naturraumes durchgeführt werden müssen. Dies beinhaltet nicht nur Informationen zum Verlauf möglicher Wasserwege in den unterschiedlichen Zeithorizonten, sondern auch Beurteilungen zur Schiffbarkeit und vor allem auch den Nachweis von möglichen Landeplätzen. Insbesondere im Bereich der Nordseeküste sind dafür umfassende Vorarbeiten bereits geschehen,<sup>35</sup> die allerdings auch gezeigt haben, wie variabel die Bedingungen in diesem speziellen Naturraum sind und in welchem Maße die Besiedlungsentwicklung von diesen Veränderungen abhängig war.

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Siehe SCHLABOW 1953; TIDOW/SCHMID 1979.

<sup>2</sup> Die Grabungen wurden in drei Kampagnen (1938-1939, 1949-1951 und 1962-1963) durch das Niedersächsische Institut für historische Küstenforschung in Wilhelmshaven unter der Leitung von Dr. W. Haarnagel und Dr. W. Reinhardt durchgeführt.

<sup>3</sup> Brandt (1991, 102) vermutet anhand der Ergebnissen von der Wurt Niens in Butjadingen, dass man dazu übergang die Wurten mit Klei zu erhöhen, weil der Mist aufgrund von Brennstoffknappheit als Feuerungsmaterial benötigt wurde. In Niens vollzog sich der Übergang in der Aufhöhungstechnik bereits in der zweiten Hälfte des 8. Jh. Denkbar wäre allerdings auch eine Nutzung als Düngemittel bei zunehmender Auslaugung überflutungsfreier Wirtschaftsfläche.

<sup>4</sup> Die verschiedenartigen organischen Rohstoffe wie beispielsweise Holz, Pflanzenfasern, Leder, Fell oder Wolle überdauern nur unter besonderen Umständen langfristig im Boden. Die Zersetzung organischer Materialien beruht gleichermaßen auf biologischen, chemischen wie auch physikalischen Vorgängen. Die Abbauvorgänge werden vor allem durch den pH - Wert, das Nährstoffangebot, die Temperatur und den Wassergehalt des Bodens beeinflusst. Extrem alkalische oder saure Bedingungen, wie sie beispielsweise im Wurtenkörper vorherrschen, Luftundurchlässigkeit sowie konstant niedrige Temperaturen schränken die Abbauvorgänge der organischer Materialien maßgeblich ein (FISCHER 1997, 9). Verschiedene Wollfaserarten vertragen besonders saures Milieu gut. So bedenden vor allem die stark mit Huminsäuren angereicherten Moore jede bakterielle Gewebezersetzung. Langfristig erhält sich Leder nur in Böden mit Werten zwischen pH 3 und pH 6 (FISCHER 1997, 10 - 11).

<sup>5</sup> Siehe hierzu beispielsweise: BRANDT 1991, 100ff.; EY 1991, 83f.; STRAHL 1996, 29; STRAHL 2006, 353f.

<sup>6</sup> Annette SIEGMÜLLER, Die Ausgrabungen auf der frühmittelalterlichen Wurt Hessens, Wilhelmshaven. Siedlungs- und Wirtschaftsweise in der Küstenmarsch. Dissertation Universität Hamburg 2009, Siedlungs- und Küstenforschung im Nordseeraum 2, Wilhelmshaven 2009 in Vorbereitung.

<sup>7</sup> Fethinge sind große Süßwasserzisternen in denen das Regenwasser als Trinkwasserreservoir gespeichert wurde. Durch das brackige Grundwasser war es in der Küstenmarsch nicht möglich, Trinkwasser über Brunnen zu gewinnen.

<sup>8</sup> Ein zweiter Fething war noch bei Grabungsbeginn obertägig als Tümpel erhalten, konnte aber vor seiner Zerstörung durch den Kleingartenverein nicht mehr dokumentiert werden. Es ist deshalb nicht möglich festzustellen, ob beide Anlagen gleichzeitig in Benutzung waren. Der obertägig erhaltene Fething war jedoch bis zur weitestgehenden Siedlungsaufgabe in Benutzung, so dass er mehrere Jahrhunderte länger genutzt wurde, als der Fething mit den massiven Holzeinbauten.

<sup>9</sup> Die einzelnen Bohlen waren etwa 40 cm breit und 20 cm dick. Sie trennten eine klar erkennbare Schicht vom Inneren des Fethings ab (HAARNAGEL 1941, 132).

<sup>10</sup> In diesem zweiten, leichter gebauten Zaun befand sich eine Pforte, die noch teilweise erhalten war (HAARNAGEL 1941, 132).

<sup>11</sup> Zur genauen Beschreibung der Anlage siehe: PEEK/SIEGMÜLLER 2007; SIEGMÜLLER 2007a; SIEGMÜLLER 2007b.

<sup>12</sup> Siehe hierzu auch: TROMMER 1861.

<sup>13</sup> Die Wolle der alten Rassen unterlag noch dem zyklischen Jahreswechsel und konnte so zu bestimmten Jahreszeiten gerauft werden, ohne dem Tier allzu große Schmerzen zu bereiten.

<sup>14</sup> SCHLABOW 1974; PEEK/SIEGMÜLLER 2007.

<sup>15</sup> Durch den hohen Wollfettgehalt ließen sich die Fasern besonders leicht verarbeiten. Möglicherweise konnte auf die Zugabe eines Schlichtemittels sogar gänzlich verzichtet werden. Allerdings änderten sich diese positiven Verarbeitungseigenschaften durch eine längere Lagerung sehr schnell, weil das Wollfett fester wurde. Es ist daher anzunehmen, dass die gerauften Wollfasern zügig und vor Ort verarbeitet wurden.

<sup>16</sup> Siehe hierzu beispielsweise: HÄGG 1993; HÄGG 1994; TIDOW/SCHMID 1979; TIDOW 1995.

Die wohl älteste Erwähnung des friesischen Tuchhandels stammt aus einem Gedicht des Skalden Ermoldus Nigellus. Die im 8. Jahrhundert verfassten Zeilen berichten von einem rheinauf- und rheinabwärts betriebenen Warenaustausch zwischen dem Elsass und Friesland sowie anderen küstennahen Regionen. Neben Wein, Getreide, Holz und Stein wurden offensichtlich auch bunt gefärbte (friesische) Gewänder verhandelt (Ermoldus Nigellus Poet. II, 83). Auch in den Gesta Caroli Imperatoris des St. Gallener Mönches Notger Balbulus aus der 2. Hälfte des 9. Jahrhunderts findet der durch Friesen betriebene Tuchhandel oder die friesische Tuchproduktion Erwähnung. Notger berichtet hier von einer, wohl an die friesischen Kaufleute gerichteten Anordnung Karls des Grossen, in der er die Maße und damit auch die Preise für die traditionellen langen Mäntel seines fränkischen Heeres festlegte (Notger Balbulus Gesta Caroli I, 34). Besonderes Augenmerk galt in der Forschung vor allem einem weiteren Bericht des St. Gallener Mönches. Notger benennt die Geschenke, welche Karl der Grosse dem persischen Kalifen Harun-al-Rashid sandte. Neben Eseln, Hunden und Pferden werden hier auch weiße, graue und saphirfarbene sowie gemusterte friesische Tuche genannt: „...pallia Fresonica, alba, cana, vermiculata vel saphirina, quae in illis partibus rara et multum cara comperit...“ (Notger Balbulus Gesta Caroli Imperatoris II, 9). Durch eine weitere Mitteilung Notgers ist überliefert, dass Kaiser Ludwig der Fromme seine Hofbeamten mit verschiedenen Geschenken bedachte. Dem Verfasser zu Folge erhielten die hohen Hofbeamten nicht nur Wehrgehänge oder Gürtel, sondern auch wertvolle, aus fernen Regionen des Reiches herbeigeschaffte Kleidungsstücke. Den niederen Hofbeamten wurden dagegen „Friesische Mäntel“ jeglicher Farbe, den Pferdewärtern, Bäckern und Köchen dagegen Kleider aus Leinen und Wolle überreicht (Notger Balbulus, Gesta Karoli II, 21). Zwischen dem 9. und dem 13. Jahrhundert finden „Friesische Tuche“ auch in mehreren Urbaren und Abgabelisten fränkischer Klöster Erwähnung. So werden beispielsweise in einem Inventar der Abtei Fulda aus dem Jahre 830 verschiedene Besitztümer in Friesland genannt, welche dem Kloster jährlich eine exakt festgelegte Anzahl an „pallia cana“ und „pallia“ zu liefern hatten (SCHANNAT, Hist. Fuld. S. 28).

<sup>17</sup> Die Maadebucht war bereits im Verlauf der Dünkirchen Ib-Transgression (nach BEHRE 2003, 43ff.) eingebrochen. Sie verlief im nördlichen Stadtgebiet des heutigen Wilhelms-

havens und reichte weit in das Landesinnere hinein. Durch den Einbruch des Schwarzen Bracks 1362 wurden die in die Maadebucht entwässernden Geestbäche gekappt, wodurch die Maadebucht schnell verlandete und eingedeicht werden konnte (BEHRE 2003, 43).

<sup>18</sup> REINHARDT 2003, 23, Abb. 3.

<sup>19</sup> REINHARDT 2003, 23.

<sup>20</sup> Die Landeplätze für Schiffe werden grundsätzlich in zwei Gruppen getrennt. Als Schiffsländen versteht man die Plätze oder Anlagen, auf denen die Schiffe und Boote an Land gezogen wurden, Kaianlagen hingegen ermöglichten schwimmendes Anlegen (ELLMERS 1972, 123). ULRIKSEN (1998, 12f. und 259f.) hingegen differenziert die Landeplätze nicht rein funktional, sondern anhand ihrer wirtschaftlichen Ausrichtung in „agrar anløbsplads“ und „specialisiret anløbsplads“. Nach diesen beiden Unterscheidungen wäre die Anlage funktional als Schiffslände und wirtschaftlich als „agrar anløbsplads“ zu benennen. Das Schiffslände auf der Wurt Hessens musste wahrscheinlich aufgrund des schlickigen Untergrundes in dieser Form mit Holz befestigt werden. Andernfalls hätten sich die Boote möglicherweise im Untergrund regelrecht fest gerammt. Das gilt insbesondere für Bootstypen mit steil angesetztem Steven, aus denen sich die späteren Koggen entwickelten (ELLMERS 1972, 142).

<sup>21</sup> ELLMERS 1972, 296; ZIMMERMANN 1996, 29 Abb.13.

<sup>22</sup> Die Form der Ruderblätter lässt eindeutig erkennen, dass es sich um Riemen handelt und nicht um Paddel. Ungewöhnlich ist dabei die Lochung, die beide Blätter aufweisen.

<sup>23</sup> Unpublizierter Bericht F. Bungenstock, NIHK.

<sup>24</sup> Beispielsweise wurde auf der Wurt Elisenhof das angrenzende Prielbett im Verlauf des 9. Jahrhunderts zur Gänze verfüllt und anschließend überbaut. Wege zur Wurt hin, die erst durch Brücken erkenntlich waren, bleiben auch weiterhin an gleicher Stelle in Nutzung (KÜHN u.a. 1988, 182f.; MEIER 1996, 264). Auch auf der Wurt Wellinghusen in Dithmarschen verlief die Siedlungsentwicklung auf identische Weise. Der Platz neben einem gezeitenbeeinflussten Wasserlauf wurde am Ende des 7. Jahrhunderts besiedelt. Im Verlauf der Besiedlung wurde der Priel verschüttet und übersiedelt, der Platz wurde nun für Nebengebäude benötigt (MEIER 1996, 259; MEIER 2001, 99, 116 Abb. 50; HOFFMANN u.a. 1997, 248).

<sup>25</sup> Vergleiche beispielsweise: NOBIS 1955; REICHSTEIN 1991; REICHSTEIN 1994; WALHORN/HEINRICH 1999

<sup>26</sup> Zur zuverlässigen Interpretation eines organischen Fundes müssen neben zahlreichen technologischen Angaben auch möglichst alle zur Verfügung stehenden Informationen zum vergesellschafteten Metallträger und zum gesamten Befundkontext Berücksichtigung finden.

Für die Zuordnung eines überkommenen Textils ist die systematische Aufnahme verschiedener herstellungstechnischer Merkmale sowie die Erfassung zu beobachtender charakteristischer Strukturen notwendig. Zu den unveränderlichen textiltechnologischen Kennzeichen eines Stoffes zählen in der Regel Fasermaterial, Bindung und Fadentorsion. Demgegenüber können Fadenstärken, Intensität der Fadendrehungen und Gewebedichten partiell, d. h. innerhalb eines Stoffstückes differieren oder im Verlauf der langen Lagerung im Boden

so stark verändert worden sein, dass sie allenfalls noch als zusätzliche Indizien für die Ansprache und Zuordnung des Textils herangezogen werden können. Problematisch ist meist auch die Ermittlung charakteristischer Strukturen. Aussagen zur Beschaffenheit und Ausprägung der Gewebeerflächen sind weitgehend vom subjektiven Eindruck des Betrachters abhängig. Siehe hierzu auch WALTON-ROGERS 1995.

<sup>27</sup> Zur Bedeutung und Funktionalität der „Friesischen Tuche“: PEEK/SIEGMÜLLER 2009.

<sup>28</sup> Hauptbedingung für die Erhaltung organischer Substanzen in Mineralböden ist der unmittelbare Kontakt zu Metallobjekten. Die im wechselfeuchten Grabmilieu rasch entstehenden Korrosionslösungen und Oxyde von Bronze, Eisen oder Silber überlagern oder durchtränken die anhaftenden Organica noch vor dem eigenen Abbau. Überlagerungen oder Tränkungen wirken sich dabei unterschiedlich auf die Erhaltung der Textilien aus. Oxyde und Korrosionslösungen sind dann konservierend, wenn sie sich auf der Oberfläche von Leder oder Gewebe abgelagern ohne mit ihnen weitere Verbindungen einzugehen. Im günstigsten Fall bleiben neben Oberflächenstrukturen auch Elastizität, Festigkeit und Farbe des organischen Materials erhalten. Reichern sich jedoch Oxyde und Korrosionsprodukte in diesen Substanzen an, folgt eine völlige oder zumindest partielle Mineralisierung. Dieser Vorgang wird als Diagenese bezeichnet (hierzu beispielsweise FISCHER 1997, 10-12).

<sup>29</sup> Das von J. Banck-Burgess konzeptualisierte, von der DFG geförderte Forschungsvorhaben wurde am Landesamt für Denkmalpflege in Esslingen durchgeführt und konnte bereits 2007 zum Abschluss gebracht werden.

<sup>30</sup> Die Beobachtungen zur chronologischen und regionalen Streuung einzelner Gewebetypen, wie auch Überlegungen zur einstigen Funktion bzw. Verwendung bestimmter Stoffe, sollen im Rahmen einer Dissertation an der Westfälischen Wilhelms Universität Münster ausführlich behandelt und detailliert ausgewertet werden. Das von Chr. Peek durchgeführte Dissertationsvorhaben wird von Frau Prof. Dr. E. Stauch, Lehrstuhl für Ur- und Frühgeschichte an der Westfälischen Wilhelms Universität Münster betreut.

<sup>31</sup> An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass sich die bevorzugte Verwendung von körperbindigen Geweben als Mantel- bzw. Umhangstoff nicht in den zeitgleichen Frauengräbern belegen ließ. Die Damen des 6. und 7. Jahrhunderts bevorzugten für die über dem Kleid angelegten Gewänder mehrheitlich Gewebe in Leinwandbindung.

<sup>32</sup> Die Herstellung dieser einfachen, zumeist groben und mitelfeinen Körpergewebe mit z- tordierten Kett- und Schussgar- nen erfolgte sicherlich vornehmlich an heimischen Webstühlen oder in ortsansässigen Werkstätten.

<sup>33</sup> Interessanterweise stammten Relikte dieser Stoffe vornehmlich von Gewandungen durchschnittlich wohlhabender, aber auch hochgestellter Herren.

<sup>34</sup> Seit den 1990er Jahren gewinnt die Isotopenanalyse zunehmend an Bedeutung. Möglichkeiten und Probleme der Analysen wurden von jüngst zusammengefasst. (PRICE/BURTON/BENTHLEY 2002). Die Verfeinerung der Methodik ermöglicht es in zunehmendem Maße auch Material mit kleineren Isotopengehalten zu beproben. Zuletzt wurde eine Pilotstudie zur

Messung des Strontiumisotopenverhältnisses in Wollfasern aus dem Thorsberger Moorfund erfolgreich abgeschlossen (CARNAP-BORNHEIM/NOSCH/GRUPE/MEKOTA/SCHWEISSING 2007). Wesentlich für die Nutzbarkeit der gewonnenen Daten sind gute geologische Ausgangsdaten, nur so lassen sich Aussagen zur Mobilität treffen.

<sup>35</sup> Siehe hierzu beispielsweise die Rekonstruktionen des Küstenverlaufs und der Meeresspiegeländerungen von K.-E. Behre (2003), aber auch die Arbeit zur Handelsschifffahrt in Mittel- und Nordeuropa von D. Ellmers (1972). Für Dänemark wurden in jüngerer Zeit umfassende Untersuchungen zur Schiffbarkeit und speziell den Landeplätzen durchgeführt (ULRIKSEN 1998).

## Literatur

BANTEMANN, A. (1975): Die frühgeschichtliche Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstedt. Landschaftsgeschichte und Baubefunde. Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins Ser. A, Elisenhof, die Ergebnisse der Ausgrabung der frühgeschichtlichen Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstedt 1957/58 und 1961/64 1. Frankfurt 1975.

BEHRE, K.-E. (2003): Eine neue Meeresspiegelkurve für die südliche Nordsee. Transgressionen und Regressionen in den letzten 10.000 Jahren. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 28, 2003, 9-63.

BRANDT, K. (1991): Die mittelalterlichen Wurtten Niens und Sievertsborch, Kreis Wesermarsch. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 18, 1991, 89-140.

CARNAP-BORNHEIM, C./NOSCH, M.-L./GRUPE, G./MEKOTA, A.-M./SCHWEISSING, M. M. (2007): Stable strontium isotopic ratios from archaeological organic remains from the Thorsberg peat bog. In: WILEY INTERSCIENCE (EDS.), Rapid Communications in Mass Spectrometry 21, 2007, 1541-1545.

ELLMERS, D. (1972): Frühmittelalterliche Handelsschifffahrt in Mittel- und Nordeuropa. Offa-Bücher 28. Neumünster 1972.

EY, J. (1991): Ergebnisse siedlungsarchäologischer Grabungen in der nördlichen Wesermarsch. In: KRÄMER, R./FANSA, M. (HRSG.), Bodenfunde aus der Wesermarsch. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 5. Oldenburg 1991, 79-86.

FISCHER, A. (1997): Reste von organischen Materialien an Bodenfunden aus Metall – Identifizierung und Erhaltung für die archäologische Forschung. Stuttgart 1997.

HAARNAGEL, W. (1941): Die Grabung auf der Wurt Hessens und ihr vorläufiges Ergebnis. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 2, 1941, 117-156.

HÄGG, I. (1993): Die „petras nigras“. Revision eines Dokuments über Warentausch. *Pact* 38, 1993, 445-450.

HÄGG, I. (1994): Friesisches Tuch. In: TEXTILMUSEUM NEUMÜNSTER (HRSG.): Textilsymposium Neumünster. Neumünster 1994, 82-94.

HÄGG, I. (2002): Aussagen der Textilfunde zu den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen frühstädtischer Zentren in Nordeuropa – die Beispiele Haithabu und Birka. In: K. BRANDT/MÜLLER-WILLE, M./RADTKE, C. (HRSG.), Haithabu und die frühe Stadtentwicklung im nördlichen Europa. Schriften des archäologischen Landesmuseums 8. Neumünster 2002, 181-218.

HOFFMANN, D./MEIER, D./MÜLLER-WILLE, M. (1997): Geologische und archäologische Untersuchungen zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte des Küstengebietes von Norderdithmarschen. *Germania* 75, 1997, 223-263.

KÜHN, H.-J./MÜLLER-WILLE, M. (1988): Siedlungsarchäologische Untersuchungen im nordfriesischen Marschen- und Wattengebiet und in Eiderstedt. In: MÜLLER-WILLE, M. U.A. (HRSG.), Norderhever-Projekt 1. Landschaftsentwicklung und Siedlungsgeschichte im Einzugsgebiet der Norderhever (Nordfriesland). Offa-Bücher 66. Neumünster 1988, 181-193.

MEIER, D. (1996): Landschaftsgeschichte und Siedlungsmuster von der römischen Kaiserzeit bis in das Mittelalter in den Küstengebieten Eiderstedts und Dithmarschens. *Siedlungsforschung. Archäologie-Geschichte-Geographie* 14, 1996, 245-276.

MEIER, D. (2001): Landschaftsgeschichte und Siedlungsentwicklung des Eiderstedter und Dithmarscher Küstengebietes als Teilregion des Nordseeküstenraumes. Teil 1 + 2. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 79. Bonn 2001.

NOBIS, G. (1955): Die Entwicklung der Haustierwelt Nordwest- und Mitteldeutschlands in ihrer Beziehung zu landschaftlichen Gegebenheiten. *Petermanns geographische Mitteilungen* 1955, 1-7.

PEEK, C./SIEGMÜLLER, A. (2007): Kostbarkeiten aus dem Norden? Neue Überlegungen zur Identifizierung Friesischer Tuche. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 37/2, 2007, 283-296.

PEEK, C./SIEGMÜLLER, A. (2009): Funktion macht Mode. Selektive Faserkombinationen als bestimmender Faktor des frühmittelalterlichen Zeitgeschmacks. Veröffentlichungen der Ergebnisse der AG SFM-Tagungen in Xanten 2006 und Schleswig 2007 (im Druck).

PRICE, T. D./BURTON, J. H./BENTLEY, R. A. (2002): The characterization of biologically available strontium isotope ratios for the study of prehistoric migration. *Archaeometry* 44/1, 2002, 117-135.

REICHSTEIN, H. (1991): Die Fauna des germanischen Dorfes Feddersen Wierde. Die Ergebnisse der Ausgrabung der vorgeschichtlichen Wurt Feddersen Wierde bei Bremerhaven in den Jahren 1955-1963. Feddersen Wierde 4. Stuttgart 1991.

REICHSTEIN, H. (1994): Die Säugetiere und Vögel aus der frühgeschichtlichen Wurt Elisenhof. Studien zur Küstenarchäologie Schleswig-Holsteins Ser. A, Elisenhof die Ergebnisse der Ausgrabung der frühgeschichtlichen Marschensiedlung beim Elisenhof in Eiderstedt 1957/58 und 1961/64, Band 6. Frankfurt 1994.

REINHARDT, W. (2003): Die Entwicklung der Wasserläufe im Gebiet zwischen Maade und Jadebusen seit dem Mittelalter und ihr Zusammenhang mit dem Deichbau. Oldenburger Jahrbuch 103, 2003, 9-29.

SCHLABOW, K. (1953): Leichtvergängliche Stoffe aus der Wurtengrabung Hessens. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 5, 1953, 26-43.

SCHLABOW, K. (1974): Vor- und Frühgeschichtliche Textilfunde aus den nördlichen Niederlanden. Palaeohistoria XVI, 1974, 169-221.

SCHMID, P. (1994): Oldorf - eine frühmittelalterliche friesische Wurtensiedlung. Germania 72, 1994, 231-267.

SIEGMÜLLER, A. (2007a): Eine frühmittelalterliche Schafwaschanlage auf der Wurt Hessens, Wilhelmshaven-Überlegungen zur Wollverarbeitung im Nordseeküstenbereich und ihrer Bedeutung für die Definition der friesischen Tuche. In: ANDRASCHKO, F./MELLER, H./KRAUS, B. (HRSG.), Archäologie zwischen Befund und Rekonstruktion. Ansprache und Anschaulichkeit. Festschrift für Prof. Dr. Dr. hc. Renate Rolle zum 65. Geburtstag. Hamburg 2007, 205-214.

SIEGMÜLLER, A. (2007b): Hölzerne Baustrukturen auf der Wurt Hessens, Wilhelmshaven. In: GRÜNEWALD, C./CAPELLE, T. (HRSG.), Innere Strukturen von Siedlungen und Gräberfeldern als Spiegel gesellschaftlicher Wirklichkeit? Tagungsband zum Sachsensymposium Münster 2006, 11-18.

STRAHL, E. (1996): Das dreischiffige Wohn-Stall-Haus an der deutschen Nordseeküste - Ein neuer Fund aus Wüppels, Gde. Wangerland, Ldkr. Friesland (Deutschland). RURALIA I, Památky archeologické-Supplementum 5. Prag 1996, 29-32.

STRAHL, E. (2006): „Wurt und Wurtensiedlung“. In: Reallexikon der germanischen Altertumskunde 34, Berlin/New York 2006, 351-358.

TIDOW, K./SCHMID, P. (1979): Frühmittelalterliche Textilfunde aus der Wurt Hessens (Stadt Wilhelmshaven) und dem Gräberfeld von Dunum (Kreis Friesland)

und ihre archäologische Bedeutung. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 13, 1979, 123-153.

TIDOW, K. (1995): Textiltechnische Untersuchungen an Wollgewebefunden aus friesischen Wurtensiedlungen von der Mitte des 7. bis Mitte des 13. Jahrhunderts und Vergleiche mit Grab- und Siedlungsfunden aus dem nördlichen Europa. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 23, 1995, 353-387.

TROMMER, C. (1861): Die wissenschaftlichen Principien der Schaf- und Wollwäsche. Annalen der Landwirtschaft in den königlich preußischen Staaten 37, 1861, 306-327.

ULRIKSEN, J. (1998): Anløbspladser. Besejling og bebyggelse i Danmark mellem 200 og 1100 e. Kr. Roskilde 1998.

WALHORN, A./HEINRICH, D. (1999): Untersuchungen an Tierknochen aus der mittelalterlichen Wurt Niens, Landkreis Wesermarsch. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 26, 1999, 209-262.

WALTON-ROGERS, P. (1995): The raw materials of textiles from northern Germany and the Netherlands. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 23, 1995, 389-400.

ZIMMERMANN, H.-W. (1996): Die Besiedlung im Stadtgebiet von Wilhelmshaven in ur- und frühgeschichtlicher Zeit und ihre Erforschung. - WULF, F.-W. (HRSG.), Archäologische Denkmale in der kreisfreien Stadt Wilhelmshaven. Hannover 1996, 9-37.

Annette Siegmüller M.A.  
Niedersächsisches Institut für historische  
Küstenforschung  
Postfach 2062  
26360 Wilhelmshaven  
a.siegmuller@gmx.de

Christina Peek M.A.  
Regierungspräsidium Stuttgart  
Landesamt für Denkmalpflege  
Berliner Str. 12  
72738 Esslingen am Neckar  
christina.peek@rps.bwl.de