

Forschungsergebnisse der Marschenarchäologie zur Frage der Niveauveränderungen an der schleswig-holsteinischen Westküste*)

Von Albert Bantelmann

Inhalt

I. Einleitung	45
II. Die Veränderungen im Bereich der Nordfriesischen Inseln und Halligen	47
A. Das Gebiet der Hallig Langeneß-Nordmarsch	47
B. Das Gebiet der Hallig Habel	50
C. Das Gebiet zwischen Hamburger Hallig—Pellworm und Nordstrand	52
III. Die Ergebnisse der Warf-Grabungen von Tofting und Elisenhof in Eiderstedt	57
IV. Zusammenfassung	63
V. Schriftenverzeichnis	65

I. Einleitung

Der Einsatz planmäßiger Arbeiten zur archäologischen Erforschung der Marschgebiete Schleswig-Holsteins geht mit Ausnahme einiger Voruntersuchungen (HAARNAGEL 1937) auf Anregungen zurück, welche durch die praktische Arbeit im Rahmen des Zehnjahresplanes zur Landgewinnung und Landerhaltung in Schleswig-Holstein seit dem Jahre 1934 ausgelöst wurden (LORENZEN 1938). Zu der Zeit stand die Küstenforschung noch ganz im Banne der SCHÜTTESchen Theorie über die Senkungs- und Hebungsphasen im Bereich der Deutschen Bucht (SCHÜTTE 1927, 1933).

Beobachtungen, insbesondere von Heimatforschern, schienen zu beweisen, daß die letzte Senkung, die nach SCHÜTTE um Chr. G. begonnen haben sollte, in unserem Gebiet bis zur Gegenwart andauert. Es wurde außerdem die Meinung vertreten, daß Nordfriesland mit seinen großen Flächen durch das Meer zerstörten mittelalterlichen Kulturlandes innerhalb des deutschen Küstengebietes eine Landschaft sei, in der örtlich besonders hohe Senkungsmaße auftreten. Man gab Senkungsbeträge von 0,34 m für ein Jahrhundert an (BUSCH 1927).

Da sich derartige Höhenveränderungen in verhältnismäßig kurzer Zeit nachteilig auf die Wasserhaltung des bedachten Marschlandes auswirken würden, wurde die Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen zur Klärung der sich im nordfriesischen Raum abspielenden Vorgänge und ihrer möglichen Ursachen angeregt. Neben Arbeiten rein geologischer Art wurde im Jahre 1936 mit Untersuchungen der Kulturspuren auf den Flächen des nordfriesischen Wattenmeeres sowie später auch von solchen, die noch unter dem grünen Rasen der Marsch liegen, begonnen. Diese Arbeiten hatten zunächst, aus der oben angedeuteten Problemstellung heraus, vorwiegend das Ziel, Ergebnisse zur Beantwortung der Fragen nach der Entstehung und vor allem nach den Vorgängen und Ursachen der Zerstörung des alten Kulturlandes im Gebiet des heutigen Nordfrieslands zu gewinnen (BANTELMAAN 1939).

*) Nach einem Vortrag auf der 3. Arbeitstagung des Küstenausschusses Nord- und Ostsee am 15. Oktober 1959 in Bremen.

Man wußte damals nicht, daß damit gerade ein Raum gewählt war, in welchem die Beantwortung derartiger Fragen infolge seiner örtlich bedingten Eigenarten außerordentlich schwer durchführbar ist. Trotzdem soll nicht darauf verzichtet werden, den Verlauf der Arbeiten kurz zu skizzieren, denn gerade das Erkennen einer Vielfalt von störenden Faktoren, deren Ineinandergreifen örtlich stark wechselt, hat uns in der Auswertung aller Ergebnisse zu äußerster Vorsicht gemahnt.



Abb. 1. Lage der untersuchten Gebiete

An Hand einzelner Beispiele, deren Lage auf Abbildung 1 angegeben ist, werden im folgenden sowohl die Methoden als auch die Ergebnisse dieser marschenarchäologischen Untersuchungen unter besonderer Berücksichtigung der Höhenverhältnisse zwischen Land und Meer und ihrer etwaigen Veränderungen erläutert werden. Zeitlich beschränken wir uns dabei im wesentlichen auf die Periode zwischen Christi Geburt und der Gegenwart, aus der uns Funde einstiger menschlicher Besiedlung in besonders reichlichem Maße zur Verfügung stehen.

II. Die Veränderungen im Bereich der Nordfriesischen Inseln und Halligen

A. Das Gebiet der Hallig Langeneß-Nordmarsch

Im Gebiet der nördlichen Halligen, insbesondere auf Hallig Langeneß-Nordmarsch, hat die Oberfläche des Wattgebietes dort, wo jüngere Ablagerungen durch Ab-



Abb. 2.
Blick auf eine
Abrasionsfläche im Watt
von Langeneß-
Nordmarsch mit Resten
mittelalterlichen
Salztorfabbaues
Aufn. BANTELMANN, 1954



Abb. 3.
Schnitt durch ein
Salztorfabbaugebiet
im Süderwatt von
Langeneß-Nordmarsch.
Schollen aus deutlich
geschichtetem Klei
(Anwachs) liegen in
einem Gemisch von
Torf- und Kleibrocken.
Beachtenswert ist die
Verdrückung der
anstehenden Schichten
des Untergrundes
Aufn. BANTELMANN, 1954

rasion entfernt sind, über viele Quadratkilometer ein ausgeprägt streifiges Aussehen (Abb. 2). Schmale, parallel verlaufende Bänke grauen Kleis wechseln mit Streifen ab, die vorwiegend von braunen Torfbrocken gebildet werden.

Schnitte durch diese Erscheinung (Abb. 3) zeigen, daß hier Kleischollen inmitten eines durch Menschenhand ausgeräumten Torfhorizontes liegen, von dem nur noch geringe Reste in der Form größerer oder kleinerer Brocken vorhanden sind. Spuren einstiger Halligflora an der heutigen Unterkante der Schollen beweisen, daß während des Torfabbaues eine hangende

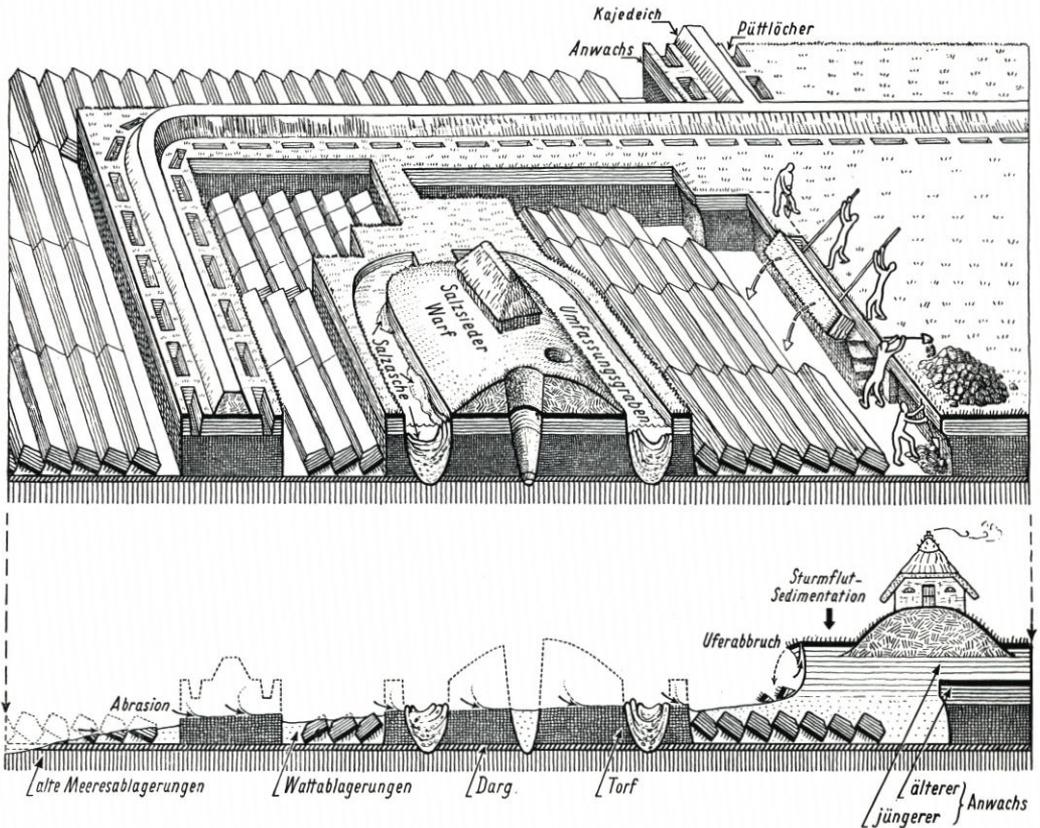


Abb. 4. Schematische Darstellung der Landschaftsentwicklung im Raume Langeneß-Nordmarsch. *Oben:* Vorgang der Zerstörung ausgedehnter Halligflächen durch Salztorfabbau unter Halligland im hohen und späten Mittelalter. Kajedeiche schützten die Abbaubiete vor Sommerüberflutungen. *Unten:* Die heutigen Verhältnisse im gleichen Gebiet. In unzerstörten Restgebieten (ganz rechts) liegt eine Schicht jüngeren Anwachs über der mittelalterlichen Oberfläche. Die durch den Abbauvorgang vertieften Flächen (links) wurden zunächst in ein Wattgebiet verwandelt, in dem alle höher liegenden Teile wie Kajedeiche und Salzsiedersiedlungen durch Erosionsvorgänge abgetragen wurden. Nur die Grundflächen und künstlichen Eintiefungen wie Püttlöcher, Zisternen und Gräben, letztere teilweise mit Salzasche gefüllt, blieben erhalten. Durch Verlandung entstand hier allmählich neues Halligland, dessen Ausdehnung durch Uferabbruch bis zur Gegenwart ständig verringert wurde. Die heutigen Warfen von Langeneß-Nordmarsch (ganz rechts) sind während der jüngeren Halligphase errichtet. Trotz des geringen Alters sind sie im unteren Teil von einer Schicht junger Überflutungssedimente bedeckt

Kleischicht vorhanden war, die in Form von schmalen Bänken in die Abbaugräben hineingekippt wurde (Abb. 4). Der Vorgang ist durch WEGNER (1931a und b) erkannt und später durch ANDRESEN (1937) genauer beschrieben worden. Aus dem salzhaltigen Torf wurde das im Mittelalter sehr geschätzte friesische Salz gewonnen.

Für unsere Fragestellung ist aus dem Beispiel folgendes zu entnehmen: Über einer älteren Meeresablagerung, die wie ihre Struktur zeigt, vielerorts nicht zum MThw ihrer Entstehungs-

zeit aufwuchs, bildeten zunächst Schilfsümpfe, dann Bruchwälder und Hochmoore Torfschichten von wechselnder Mächtigkeit. Der Einfluß des Meeres in diesem Gebiet war also in starkem Maße zurückgetreten. Die Ursachen hierfür brauchen nicht in einem allgemeinen Absinken der Meereswasserstände zu liegen, sie können durchaus lokaler Natur sein; denkbar wäre beispielsweise ein seewärtiges Anwachsen höheren Marschlandes oder die Bildung von schützenden Strandwällen.

Aus den Meeresablagerungen unter dem Torfhorizont wurden an einigen etwas höher gelegenen Stellen menschliche Steinwerkzeuge geborgen (BANTELMANN 1939), die darauf schließen lassen, daß hier in der Endphase der jüngeren Steinzeit oder der Bronzezeit, d. h. im 2. Jahrtausend vor Chr. G., eine wenigstens zum Teil für Menschen betretbare Oberfläche vorhanden gewesen sein muß. Die darüberliegende Torfschicht ist demnach in ihren ältesten Teilen wahrscheinlich bronzezeitlich, zur Hauptsache aber sicher eisenzeitlich.

Die über dem Torf liegenden Kleischichten zeigen, daß der Meereseinfluß wieder zugenommen haben muß. Das geschah, wie aus der Struktur der Deckschichten und der in ihnen enthaltenen Pflanzenreste zu ersehen ist, auf die Weise, daß bei starken auflandigen Winden Salzwasser über die Mooroberflächen flutete, welches die Moorpflanzen abtötete und eine dünne Schicht mariner Sedimente über ihnen ablagerte, auf denen sich bald eine Salzwiesenflora ansiedelte. Das Gebiet wurde also nicht zu Meeresboden, sondern blieb als Salzwiese über dem damaligen MThw. Durch weitere Überflutungen und damit verbundene Sedimentablagerungen verdickte sich das Schichtpaket laufend und erhielt eine ganz charakteristische, streifige Natur (Anwachs). Seine Entstehung kann noch heute auf den Halligen und Deichvorländern gut beobachtet werden. Wir besitzen Anzeichen dafür, daß die Überflutung der Moorgebiete im Bereich der nördlichen Halligen frühestens vom Ende des 1. Jahrtausends n. Chr. G. ab vor sich gegangen ist. Es ist für unsere Betrachtungen wichtig, daß der beschriebene Vorgang zunächst ohne erkennbaren menschlichen Einfluß erfolgte.

Auch dieser Überflutungsprozeß darf nicht ohne weiteres als Beweis einer Hebung der Wasserstände angesehen werden. Veränderte Sedimentationsbedingungen in der damaligen Uferzone können den Abtrag höher liegender schützender Landflächen (Marschgebiete oder Strandwälle) und damit ein Vordringen in uferfernes, vermoortes Sietland bewirkt haben.

Dann aber wurde die weitere Entwicklung durch die Tätigkeit des Menschen maßgebend bestimmt. Große Flächen des über den Mooren durch das Meer neu abgelagerten fruchtbaren Marschlandes wurden durch die beschriebene Grabungstätigkeit zum Zwecke der Salztorgewinnung zerstört. Wie an einigen Profilen klar erkennbar ist, wurden weite Flächen des Landes dadurch in Watt verwandelt. Funde von Tongefäßscherben, die, zwischen Abbau-schollen steckend, angetroffen wurden, zeigen, daß jedenfalls im 14. Jahrhundert die Torfgewinnung unter dem Marschland im Gebiete der heutigen Hallig Langeneß im vollen Gange war.

Die Spuren des Abbaues lassen sich nicht nur auf den Wattflächen, sondern auch unter großen Teilen der heutigen Hallig Langeneß-Nordmarsch sowie unter Gröde-Appelland und dem Nordteil von Hooge nachweisen, ein Zeichen dafür, daß Teile dieser Halligen erst vom späten Mittelalter an wieder über den vom Torfabbau zerstörten Ländereien aufwuchsen und gleichzeitig durch Kantenabbruch allmählich wieder an Fläche verloren.

Diese in ganz großen Zügen durchgeführte Beschreibung zeigt deutlich die starke Dynamik in der Landschaftsgeschichte der heutigen nördlichen Halligen. Wichtig für die Beantwortung unserer Frage nach den Niveauperänderungen war der erwähnte Fund steinbronzezeitlicher oder bronzezeitlicher Flintgeräte auf der Oberfläche alter Meeresablagerungen unter dem Torfhorizont.

Schon 1939 konnte durch einen Vergleich mit der Schichtlage und Schichthöhe von wahrscheinlich gleichaltrigen Funden in den Elbmarschen vermutet werden, daß ein örtlich gebundenes stärkeres Absinken im nordfriesischen Raum seit der Steinbronzezeit, also seit mehr als 3500 Jahren, nicht stattgefunden haben kann, da sonst die durch die Geräte datierten Meeresablagerungen erheblich tiefer liegen müßten. Neuere Funde aus unserem Gebiet, vor allem aber auch aus Holland, haben diese Auffassung weiter gefestigt.

Die übrigen beschriebenen Funde sind jedoch für Fragen nach möglichen jüngeren Niveauveränderungen schlecht verwertbar. Dort, wo der Torf bei Langeneß ungestört ansteht, hat er eine Maximalmächtigkeit von 0,80 m. Zur Zeit des Abbaues war er an den meisten Stellen mit einer Anwachsschicht von 0,50 bis 0,60 m bedeckt. Heute sind diese Deckschichten durch weitere Sturmflutsedimentationen je nach ihrer Lage um weitere 0,60 bis 1,40 m angewachsen.

Dieser Befund kann jedoch wiederum nicht ohne Vorbehalte als Zeichen eines stärkeren Steigens der Wasserstände seit der Zeit des Torfabbaues bei Langeneß, also mutmaßlich dem 14. Jahrhundert, angesehen werden. Es sind unter anderen folgende Fakten zu berücksichtigen: 1. Die Beschaffenheit der Torfschichten sowie der Aufbau von Teilen der darunter liegenden Meeresablagerungen aus weicher Tongyttja lassen vermuten, daß Setzungserscheinungen hier eine große Rolle gespielt haben und noch heute spielen. 2. Die ständige, bis in die Gegenwart andauernde Verkleinerung der Halligflächen durch Kantenabbruch zugunsten der dazwischenliegenden, mit Wasser bedeckten Flächen wird eine Zunahme des Sedimenttransports durch das bewegte Wasser auf die Halligflächen und dadurch eine stärkere Aufhöhung über Meeresspiegelhöhe bewirkt haben, gleichzeitig wird eine Veränderung des Gezeitenhubs und damit der Höhe des MThw stattgefunden haben.

B. Das Gebiet der Hallig Habel

Ein anderes Bild bieten die Verhältnisse in der Umgebung von Habel. Diese Hallig ist heute nicht mehr dauernd bewohnt, die einzige erhalten gebliebene Warf mit Haus bietet nur



Abb. 5.
Der Sodenring einer
Zisterne zeigt die
ehemalige Lage der
Süderwarf von Habel
Aufn. SCHELLING, 1937

noch den Arbeitern des Uferschutzes oder Sommergästen eine gelegentliche Bleibe. Noch im Jahre 1770 lebten sieben Familien auf der damals viel größeren Fläche. Nach HEIMREICH (1819) soll das ehemalige Kirchspiel Habel durch die Sturmflut von 1362 zerstört worden sein.

Durch regelmäßige Begehungen konnten auf den sehr tief liegenden Abrasionsflächen in der Umgebung der Hallig zahlreiche Kulturspuren festgestellt und eingemessen werden (Abb. 5). Sie erlauben uns, folgendes Bild der Landschaftsentwicklung zu entwerfen (vgl. hierzu Abb. 6).

Neben Spuren einer Salztorfgewinnung unter altem Halligland fällt vor allem ein enges Netz von gradlinig verlaufenden Entwässerungsgräben ins Auge, das zusammen mit aufgefundenen Pflugspuren und Deichresten erkennen läßt, daß sich hier einstmal eine intensiv genutzte Kulturlandschaft erstreckte, deren Wirtschaft sich von der heute üblichen Nutzungsart stark unterschieden haben muß. Diese Spuren liegen um -1 m NN.

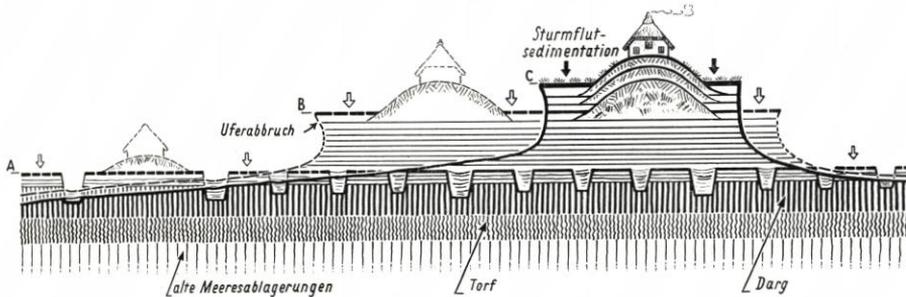


Abb. 6. Die Landschaftsentwicklung im Raume von Habel.

Die Oberfläche A bestand im hohen Mittelalter. Damals lag über Torf- und Dargschichten ein nur geringmächtiges Paket von Anwachs, dessen durch ein Grabensystem entwässerte Oberfläche offensichtlich landwirtschaftlich intensiv genutzt wurde. Diese Wirtschaftsweise wurde durch ständige Verstärkung des Meereseinflusses erschwert und schließlich zugunsten der extensiveren Halligwirtschaft aufgegeben. Die Mächtigkeit des Anwachs wurde durch Sedimentation auf den Salzwiesenflächen bei Sturmfluten erhöht (Oberfläche B), das Land durch Uferabbruch ständig verringert, bis es im 20. Jahrhundert (Oberfläche C) für eine Dauerbesiedlung zu klein wurde.

Die von Langeneß her bekannte Torfschicht wurde auch unter Habel angetroffen, nur liegt sie hier erheblich tiefer. Sie besteht im wesentlichen aus Bruchwaldtorf, aus dem auf Abrasionsflächen in der Nähe der Niedrigwasserlinie häufig liegende Baumstämme verschiedener Größe herausgespült werden („untergegangene Wälder“). Überlagert wird dieser Torf von tonigem Schilftorf (Darg), der noch heute mehr als 1 m mächtig sein kann. Als jüngste Lage findet man dort, wo die Entwicklung ungestört verlief, über den Dargablagerungen ein Paket von gut durchwurzelter Anwachsschichten, die im Bereich der Hallig eine Gesamtmächtigkeit von etwa 3 m erreichen.

Auffällig ist, daß sich hier zwischen die Bruchwaldablagerungen, zu deren Entstehung Süßwasser erforderlich war, und die Relikte von Salzwiesenpflanzen enthaltenden Anwachsschichten der Darg als Brackwasserablagerung schiebt. Das Vordringen des Meereseinflusses hat sich in den tiefliegenden Mooren bei Habel offensichtlich nicht so unmittelbar durch Salzwasserüberflutungen in Sturmflutzeiten bemerkbar gemacht wie auf den alten Mooren von Langeneß. Die Bruchwälder bei Habel wurden vielmehr allmählich durch Brackwassersümpfe, die dicht mit Schilf bewachsen waren, abgelöst und erst später von marinen Sedimenten überdeckt.

Gewisse Anzeichen an der Oberfläche der Dargschichten lassen vermuten, daß der Versuch unternommen wurde, diese Schilfsümpfe zu kultivieren. Die Hauptmasse der von uns beobachteten und vermessenen Kulturspuren tritt jedoch in dem untersten 0,50 m der Anwachsschichten auf. Zu einer Zeit also, als durch Salzwasserüberschwemmungen bei Sturmfluten bereits eine dünne Kleidecke über das ehemalige Sumpfgebiet gebreitet war und hier ähnliche Ver-

hältnisse entstanden waren wie auf unseren heutigen Vorländern und Halligen, wurden durch Bedeichung anscheinend kleinerer Flächen und die Anlage eines dichten Grabennetzes für die Entwässerung die Vorbedingungen für eine intensivere Nutzung des Landes geschaffen. Die auf den Siedlungsresten aufgefundenen Keramik entstammt zur Hauptsache dem 13. und 14. Jahrhundert.

Ganz offensichtlich hat man diese intensive Bewirtschaftung nur kurze Zeit durchführen können. Sturmfluten zerstörten die Deiche, das Land ging nicht unter, sondern fiel lediglich in seinen früheren Salzwiesenzustand zurück und verharrte in diesem bis zur Gegenwart. Der Schichtaufbau der heutigen Hallig verkündet uns das weitere Schicksal. Durch die Ablagerungen ungezählter Sturmfluten verdickte sich das Paket der Anwachsschichten mehr und mehr, so daß die heutige Halligoberfläche etwa 3 m über dem Horizont des 14. Jahrhunderts liegt. Nirgends aber fanden wir, wie schon erwähnt, Zeichen eines „Unterganges“. Nach dem Überstehen jeder Sturmflut wuchs der grüne Salzwiesenrasen durch die Decke der frisch auf ihm abgelagerten Sedimente hindurch. Ständig nagte jedoch die Brandung an den Kanten des einst ausgedehnten Landes und verringerte sein Areal allmählich so weit, daß zu Beginn unseres Jahrhunderts auch der letzte Halligbauer die immer kleiner werdende Fläche verlassen mußte.

Das ständige, noch heute andauernde Höherwachsen der Landoberfläche durch Sturmflutablagerungen erweckt den Eindruck, als ob die Verhältnisse um Habel als sichere und meßbare Anzeichen eines ständigen Ansteigens der Wasserstände gedeutet werden können. Bei einer kritischen Betrachtung erweist sich jedoch, daß die gleichen Einschränkungen gemacht werden müssen wie bei Langeneß; darüber hinaus ist hier mit einer sehr starken Setzung nicht nur der Torf-, sondern insbesondere auch der darüberliegenden, sehr weichen Dargsschichten zu rechnen. Auch hier treten demnach Fehlerquellen auf, deren Ausmaß sich nicht in exakten Zahlen angeben läßt.

C. Das Gebiet zwischen Hamburger Hallig—Pellworm und Nordstrand

Als nächstes Beispiel seien die Untersuchungen im ehemals bedeichten Gebiet der Insel Alt-Nordstrand genannt, einem Kulturland, welches nach Aussage der Funde frühestens von der zweiten Hälfte des 11. Jahrhunderts an besiedelt wurde und später den Sturmflutkatastrophen des Mittelalters und der beginnenden Neuzeit zum Opfer fiel. Am bekanntesten sind die verheerenden Fluten der Jahre 1362 und 1634.

In der Umgebung der heutigen Inseln Nordstrand und Pellworm liegen große Flächen dieses alten Landes verborgen und geschützt unter jüngeren Wattablagerungen. Nur dort, wo die sich ständig verlagernden Wattströme an ihren Rändern Abrasionsflächen schaffen, kommen Teile der alten Landoberflächen, die im Mittelalter vielen tausend Menschen das tägliche Brot gaben, zum Vorschein: Gräben, an deren Seiten noch die Reste einstiger Vegetation sichtbar sind (Abb. 7), als letzte Zeugen eines planmäßig angelegten Entwässerungssystems, Sodenringe von brunnenartig in die Erde eingetieften Süßwasserzisternen als letzte Überreste einstiger Siedlungsstellen und, allerdings verhältnismäßig selten, sogar wohlerhaltene Pflugspuren (Abb. 8). (BANTELMANN 1939, BUSCH 1927, WEGNER 1931a und b, WOHLBERG 1932.)

Überall im beschriebenen Gebiet, von der Hamburger Hallig im Osten bis zu den Wattflächen westlich Pellworm, vom Südrand der Süderau bei Hallig Gröde bis zum Wattgebiet südlich der Insel Nordstrand, findet man dort, wo die Oberfläche des besiedelten Landes durch Aufschütten von warfartig erhöhten Hausplätzen oder von Deichen vor weiteren Eingriffen seitens der Natur oder des Menschen geschützt war, eine Torfschicht von wech-

selnder Mächtigkeit, wie sie uns von den nördlichen Halligen her bekannt ist. Nur fehlt die Decke jüngeren Anwachs über dem Torf, die wir auf den Halligen antreffen. Das Land war bedeckt worden, bevor sich hier der vordringende Meereseinfluß durch Überfluten der Moore bei starken aufländigen Winden bemerkbar machen konnte. Auf den Flächen des Kulturlandes,



Abb. 7.
Grabenreste im
Bereich der ehemaligen
Insel Alt-Nordstrand
Aufn. BANTELMANN, 1956



Abb. 8.
Pflugsuren um 1634,
durch Abrasions-
vorgänge von
schützenden Watt-
ablagerungen entblößt
Aufn. BANTELMANN
(aus Westküste 1939)

die durch keinerlei Bauten geschützt waren, ist diese Torfschicht heute nicht vorhanden. Torfschlamm in Grabenresten und an vielen Stellen auch Gruben mit vergrabener Torf verraten jedoch, daß auch hier einst Moore und Bruchwälder weite Teile der Landschaft bedeckt haben müssen (Abb. 9). Die mittelalterliche Besiedlung dieses Gebietes erfolgte demnach ursprünglich auf tiefliegender vermoorter Marsch (Sietland). Durch die Kultivierungsmaßnahmen und ihre Folgen wurde eine Torfschicht entfernt, deren genaue Mächtigkeit uns nicht bekannt ist, wahrscheinlich aber örtlich stark wechselte. Die im Mittelalter genutzte Landfläche erhielt dadurch

eine tiefere Lage, ein Umstand, dessen verhängnisvolle Folgen zunächst durch den vorhandenen Deichschutz und das dichte Netz der Entwässerungsgräben aufgehalten wurden. Oberfläche des Kulturlandes bildeten nunmehr ältere Meeresablagerungen, welche heute in einer Höhenlage um $\pm 0,0\text{m NN}$ liegen. Diese Sedimente aus der Zeit vor der Torfbildung haben jedoch, wie wir bereits sahen, ein hohes Alter, das keinesfalls durch die heute unmittelbar auf ihnen liegenden mittelalterlichen Kulturreste festzulegen ist.

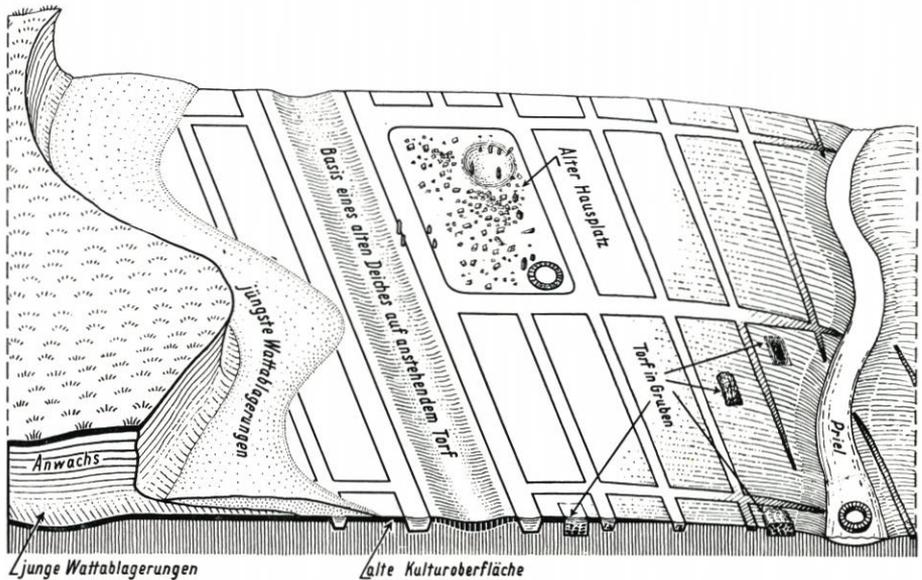
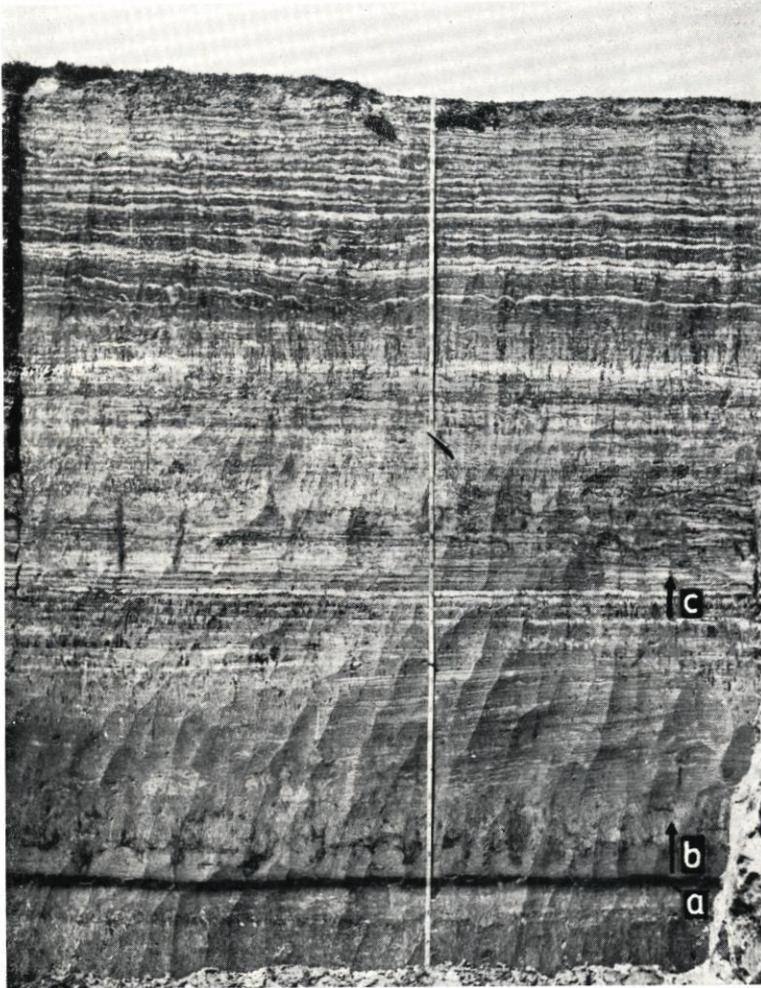


Abb. 9. Landschaftsentwicklung im Gebiet der ehemaligen Insel Alt-Nordstrand.

Eine vermoorte Oberfläche tiefliegenden Marschlandes wurde im Mittelalter bedeckt und durch ein Grabensystem entwässert. Torf wird heute nur noch unter Deich- und Warfresten sowie in alten Gräben angetroffen. Durch die Sturmfluten des Mittelalters und des Beginns der Neuzeit wurde das Land in ein Wattgebiet verwandelt und flächenhaft von jungen Wattablagerungen schützend bedeckt. An günstig gelegenen Stellen wuchs neues Land über den untergegangenen Kulturlandflächen empor. Auf Abrasionsflächen treten heute Reste von Gräben und Deichen zutage. Stellenweise verraten Sodenringe von Zisternen sowie Anhäufungen von Ziegelsteinen die Lage eines alten Hausplatzes

Die Art des Erhaltungszustandes der alten Landoberfläche und die Struktur der darüberliegenden Ablagerungen zeigt deutlich, daß das Land schlagartig Sturmflutkatastrophen zum Opfer fiel, daß es im wahren Sinne des Wortes „unterging“. Wir bekamen durch genauere Untersuchungen, von denen hier zwei Beispiele genannt werden, über wichtige Einzelheiten dieses Vorganges Auskunft. Die Tatsache nämlich, daß die Oberfläche in weiten Räumen fast unversehrt erhalten geblieben ist, zeigt, daß sich während und unmittelbar nach der Katastrophe Wattsedimente schützend über die Stätten ehemaligen menschlichen Wirkens ausbreiteten. Aus dem Kulturland wurde in kurzer Zeit eine Wattlandschaft. Dieser Vorgang konnte aber nur deshalb so unvermittelt eintreten, weil die Ländereien schon zur Zeit der jeweiligen Katastrophe unter dem damaligen MThw lagen. Die Wassermassen konnten auch nach den Sturmfluten unter normalen Windverhältnissen durch die Deichbruchstellen strömen, um zur Hochwasserzeit das Land zu bedecken. Kulturmaßnahmen bildeten demnach einen wichtigen Faktor zunächst bei der Ausformung der Höhenlage des unter Deichschutz liegenden Landes und damit später für die Art des Verlaufs der Meerestransgression in diesem Gebiet.

Eine willkommene Bestätigung und Ergänzung dieses insbesondere auf den Abrasionsflächen des Wattgebietes nördlich von Pellworm angetroffenen Befundes waren Untersuchungsergebnisse, die im Gebiet des Nordteiles dieser Insel gemacht werden konnten.



Aufn. BANTELMANN, 1938

Abb. 10. Profil in einer Erdentnahmestelle für den Deichbau Buphever. Eine alte Wiesenoberfläche liegt 2,70 m unter der Oberfläche des Vorlandes von 1938.

- a) Alte Wiesenoberfläche (dunkles Humusband).
- b) Wattablagerungen.
- c) Anwachs mit deutlicher Überflutungs- bzw. Sturmflutschichtung und Spuren ehemaliger Durchwurzelung

Beim Bau des Buphever-Kooges wurde an der Wand einer Erdentnahmestelle auf dem Buphever-Vorland in unmittelbarer Ufernähe das auf Abbildung 10 dargestellte Profil beobachtet, in dem etwa 2,70 m unter dem Rasen das dunkelbraune Band einer alten Landoberfläche deutlich sichtbar wurde. Unter den erhaltenen Pflanzen konnten unter anderem Reste von Schachtelhalm identifiziert werden, ein Zeichen dafür, daß wir es hier nicht mit einer Salz-

wiesenvegetation zu tun hatten, sondern anscheinend mit einer für feuchte Wiesen charakteristischen Pflanzengesellschaft. Kleine Stücke buntglasierter Scherben aus dieser Schicht gaben die notwendigen Datierungsgrundlagen. Am Ausgang des Mittelalters, wahrscheinlich aber noch zu Beginn der Neuzeit, muß diese Oberfläche offen dagelegen haben. Sie wurde wahrscheinlich von den Vorfahren der Bauern genutzt, die nach der jüngsten Bedeichung heute wieder den gleichen Raum, nur fast 3 m höher, bewirtschaften.

Die über der alten Oberfläche liegenden Sedimente verraten uns wichtige Einzelheiten der Vorgänge, die sich seit dem Bestehen des alten Nutzlandes an dieser Stelle abspielten. Das Vorkommen von Pflanzen, die einen stärkeren Salzgehalt nicht lieben, läßt auf das ehemalige Vorhandensein schützender Deiche schließen. Diese Annahme wird durch zeitgenössische Urkunden aus dem späten Mittelalter bestätigt. Genau wie im nördlich angrenzenden Wattgebiet zeigen die unmittelbar über der alten Oberfläche liegenden Wattablagerungen, die hier eine Mächtigkeit von etwa 0,80 m besitzen, an, daß durch die Katastrophe die Deiche zerstört sein müssen und infolgedessen das ehemals genutzte Land von Wattflächen eingenommen wurde, auf denen die alte Landoberfläche sehr schnell von marinen Ablagerungen bedeckt wurde. Vermutlich begünstigt durch die Nähe der erhalten gebliebenen Teile des heutigen Pellworms, entstand durch weitere Sedimentation ein begrüntes Vorland, dessen älteste Anzeichen sich in unserem Profil in etwa 1,90 m Tiefe unter der heutigen Oberfläche in der Form von deutlich durchwurzelten Anwachsschichten bemerkbar machen. Seit dieser Zeit war das Gebiet wieder den täglichen Überflutungen entzogen. Nur bei höheren Wasserständen konnte erneut Sinkstoff auf der nunmehr mit Rasen bedeckten Oberfläche abgelagert werden. Auf diese Weise wurde das Schichtpaket bis zur Zeit der Bedeichung um den genannten Betrag verstärkt.

Wattsedimente und Anwachsschichten zusammen bilden demnach an dieser Stelle eine Decke von etwa 2,70 m Mächtigkeit über dem alten Kulturland, das nach dem Zeugnis der Funde vor weniger als einem halben Jahrtausend noch landwirtschaftlich genutzt wurde. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man diesen Befund als einen schlagenden Beweis für ein stärkeres Ansteigen der Wasserstände halten. Jedoch ist gerade hier eine Reihe von Fehlerquellen nachzuweisen, die in einer unkritischen Betrachtung allzuleicht übersehen werden.

Die Tatsache, daß die alte Oberfläche unmittelbar von einer 0,80 m mächtigen Schicht von Wattsedimenten bedeckt ist, zeigt, daß sie schon während der Katastrophe erheblich unter dem damaligen MThw gelegen haben muß. Dabei ist die heutige Mächtigkeit irreführend, denn erfahrungsgemäß neigen frisch abgelagerte Sedimente dieser Art stark zur Setzung, so daß die ursprüngliche Stärke größer gewesen sein wird.

Die erstaunliche Mächtigkeit der Anwachsschichten wird verständlicher, wenn man einmal die erwähnte Möglichkeit der Setzung der Wattablagerungen berücksichtigt, zum anderen aber mit in Betracht zieht, daß die heutige Oberfläche auf + 2,33 m NN, also etwa 0,80 m über dem heutigen örtlichen MThw, liegt. Diese Höhe ist bedingt durch die Lage des Profils in unmittelbarer Nähe der Abbruchkante, einem Bereich, in dem optimale Sedimentationsbedingungen, um nicht zu sagen „Aufschüttungsbedingungen“, herrschten, wie dieses auch aus der Struktur der obersten Schichtlagen deutlich ersichtlich ist. Auch diese 0,80 m müssen bei der Frage nach Niveauveränderungen, die durch großräumig wirkende Faktoren hervorgerufen wurden, abgezogen werden. Zusätzlich wird noch dem Umstand Rechnung zu tragen sein, daß im engeren Bereich der Untersuchung das Liegende der alten Wiesenoberfläche bis in eine unbekannt Tiefe aus sehr weichen Prielablagerungen bestand. Diese Tatsache wird weitere Setzungserscheinungen unbekanntes Ausmaßes bewirkt haben.

Es erscheint unzweckmäßig, diese tiefliegenden Oberflächen im Raume der ehemaligen Insel Alt-Nordstrand, deren Höhenlage zum damaligen örtlichen MThw wir auch nicht an-

nähernd rekonstruieren können und deren Alter, wie dargestellt, größtenteils weit höher ist als das ihrer mittelalterlichen Besiedlungsspuren, als Ausgangspunkt für die Berechnung von Meeresspiegelschwankungen bzw. von Krustenbewegungen zu benutzen. Der Fehler früherer Senkungsberechnungen für diesen Raum lag an der Tatsache, daß weder die damals andere Lage zum offenen Meer, die Setzungsbeträge noch die Eingriffe des Menschen in den ursprünglichen Schichtaufbau gebührend berücksichtigt wurden (BENNEMA 1954)¹).

III. Die Ergebnisse der Warf-Grabungen von Tofting und Elisenhof in Eiderstedt

Um den beschriebenen Schwierigkeiten, die keine exakten Schlüsse zulassen, aus dem Wege zu gehen, wurden nach dem Kriege Untersuchungen auf den Resten der Gebiete des alten Marschlandes durchgeführt, die ehemals in Ufernähe lagen, sowohl hoch aufgeschlickt waren als auch eine gute natürliche Entwässerung besaßen und aus beiden Gründen unvermoort geblieben waren. Im nordfriesischen Raum finden sich diese Vorbedingungen im Südtel der Halbinsel Eiderstedt. Neben zahlreichen kleineren Untersuchungen wurden zwei größere Grabungen auf Tofting und auf Elisenhof durchgeführt.

Die Warf Tofting, im Eidermündungsgebiet, etwa 3 km nördlich von Tönning gelegen, hat eine Flächenausdehnung von etwa 5 ha und erhebt sich in ihren höchsten Teilen bis auf +5 m NN. Die Untersuchungen ergaben, daß die Siedlung etwa um 100 n. Chr. G. auf der flachen Marsch angelegt und als solche in den untersuchten Teilen bis zum Ende des 5. Jahrhunderts fast bis zur heutigen Höhe „hochgewohnt“ worden war.

Die Ausgrabungsarbeiten gaben nicht nur ein deutliches Bild von der Lebensart der Bewohner (Abb. 11), sondern infolge der ausgezeichneten Erhaltungsbedingungen für organische Substanzen — insbesondere für Pflanzenreste — auch einen Einblick in die Landschaftsverhältnisse des Marschlandes der Umgebung der Siedlung während der ersten Hälfte des 1. Jahrtausends n. Chr. G., Ergebnisse, die für unsere Betrachtungen zwar wichtig sind, aber hier nicht im einzelnen beschrieben werden sollen (ich darf auf das Gesamtwerk verweisen, BANTELMANN 1955).

Besonders wesentlich für die uns speziell interessierenden Fragen der Niveauveränderungen ist die Struktur und Höhenlage des alten Marschlandes unter der Warf (Abb. 12), dessen Entstehungszeit, durch die über ihm liegenden Siedlungsschichten feststellbar, vor 100 n. Chr. G. liegen muß, also ein Mindestalter von knapp 2000 Jahren besitzt.

Die alte Marschoberfläche liegt mit +1,45 m NN noch etwas höher als das MThw von Tönning während der Zeit der Eiderabdämmung 1936 (+1,33 m NN), aber wesentlich höher als das Kulturland in den oben genannten Bereichen des nordfriesischen Wattenmeres, deren älteste Besiedlungsspuren dazu noch etwa 1000 Jahre jünger sind.

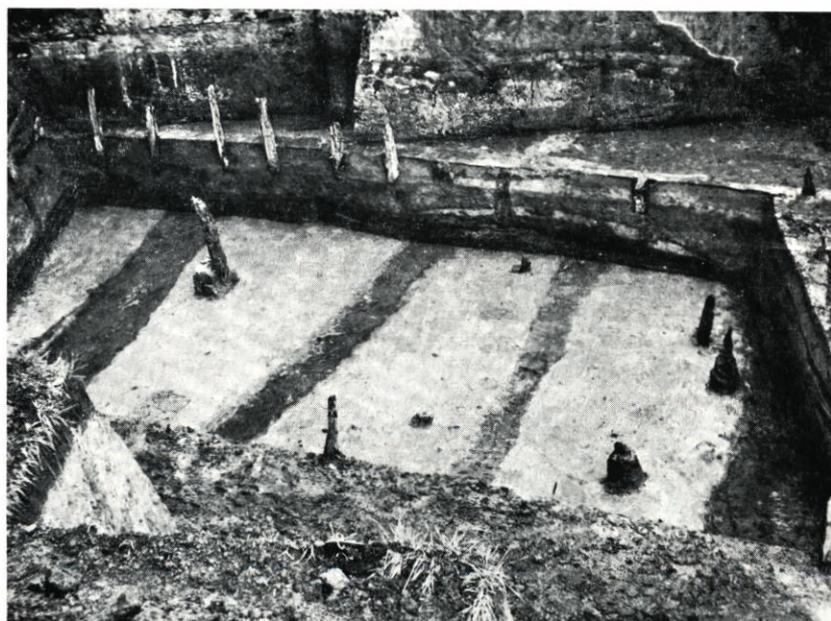
Das gewaschene Profil (Abb. 13) zeigt deutlich den Aufbau des alten Marschlandes unter der Warf und gibt — durch Vergleich mit Vorgängen der Gegenwart — einen Einblick in die Entstehungsgeschichte: Bis in eine Tiefe von etwa 0,30 m unter der Warfbasis ist

¹) Angaben über das Ausmaß von Setzungen macht BENNEMA (1954, S. 11 f.). Bei anstehenden Torfschichten soll die Mächtigkeit maximal 85 bis 90 %, d. h. bis auf $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{10}$ der ursprünglichen Dicke abnehmen. Ablagerungen mit einem hohen Gehalt an Lutum (Mineralbestandteile mit Korngrößen $< 2 \mu$) unterliegen gleichfalls starken Setzungen. So sollen Kleiböden mit einem Lutumgehalt von 30 bis 35 % im IJsselmeer nach ihrer Entwässerung in hundert Jahren auf ungefähr die Hälfte der ursprünglichen Mächtigkeit zusammengesunken sein. In den westlichen Niederlanden sollen Horizonte vorkommen, die heute infolge Setzungen des Untergrundes etwa 3 bis 4 m tiefer liegen als zur Zeit ihrer Entstehung.



Aufn. DITTMANN, 1950

Abb. 11. Überrest eines Weidebauernhauses aus dem 3. Jahrhundert nach Chr.
in der Warf Tofing, Eiderstedt



Aufn. DITTMANN, 1950

Abb. 12. Alte Marschoberfläche, durch Gräben beetartig unterteilt,
unter dem Hausplatz der Abbildung 11

im gewachsenen Boden keine Sedimentationsschichtung festzustellen. Wie auf dem Bilde an der narbigen Oberfläche erkennbar, weist der Klei hier eine Krümelstruktur auf, in deren Bereich die sicher einst vorhandene Schichtung zerstört wurde. Von etwa 0,30 m Tiefe ab werden die ersten Bänderungen sichtbar, jedoch nicht durchgehend, da an vielen Stellen die Krümelstruktur in tiefere Lagen übergreift. Erst von 0,60 m Tiefe an ist die horizontale Schichtung vorherrschend. Typisch ist eine sehr feine, unregelmäßige Verzahnung der einzelnen Sedimentanlagen. Bis in eine Tiefe von 1,20 m sind die beschriebenen Ablagerungen stark durchwurzelt.



Abb. 13.
Gewaschenes Profil der alten Marsch
unter der Toftinger Warf.
Das obere Ende des Zollstockes liegt
in Höhe der alten Marschoberfläche
an der Warfbasis. Im unteren Teil
des Bildes sind Anwachsschichtungen
erkennbar
Aufn. DITTMANN, 1958

Von dieser Schichtlage an nimmt die Durchwurzlung nach unten ab, außerdem zeigen die einzelnen Lagen nunmehr eine scharfe gegenseitige Begrenzung, so daß das Schichtpaket jetzt eine ausgeprägte schiefrige Struktur aufweist.

Die Art der Schichtenfolge verrät uns, daß hier vor mindestens 2000 Jahren ein Wattgebiet, von dem die „schiefrigen“ Ablagerungen stammen, allmählich zu grünem Land aufwuchs, dessen Oberfläche sich über das normale Hochwasser erhob und durch Sturmflutsedimentation auf genau die gleiche Art anwuchs, wie wir es heute noch im unbedeckten Marschland beobachten können. Die Schichtzerstörung im obersten Bereich der Ablagerungen zeigt jedoch, daß von einem bestimmten Zeitpunkt vor der Besiedlung an die Sedimentation schwächer wurde, so daß die Bodenbildung unter dem Einfluß klimatischer und biologischer Kräfte überwog.

Vergleicht man die Höhenlage unseres Schichtpaketes mit der von rezenten Ablagerungen gleicher Art, so ergibt sich folgendes: Der Anwachs der beschriebenen Struktur wächst im allgemeinen nicht über 0,60 m über das MThw empor. Nur in unmittelbarer Ufernähe können größere Werte erreicht werden (vgl. unser Beispiel Buphever, S. 56), dann ist jedoch der Anteil

grobkörniger Sedimente am Aufbau im allgemeinen wesentlich höher. Im Falle Tofting überwog jedoch feinkörniges, toniges Sediment, so daß die Überflutungsschichtung nur durch gründliches Auswaschen sichtbar gemacht werden konnte. Eine ursprüngliche Lage von 0,60 m über dem MThw der Entstehungszeit dürfte daher als Maximum angenommen werden können. Die Setzung, die als nächster Faktor zu berücksichtigen ist, wird bei dem feinkörnigen Sediment während der Entstehungszeit eine größere Rolle gespielt haben. Jedoch, ein langsames Wachstum vorausgesetzt, wird sie nach Abschluß der Sedimentation weniger in Erscheinung getreten sein. Das Einsetzen eines Betrages von 0,30 m für die Setzung einschließlich der Verdrückung durch das Gewicht des darüberliegenden Warfkörpers dürfte nicht zu hoch gegriffen sein (BEN-NEMA 1954, S. 11 ff.). Die Höhe des MThw bei Tönning lag vor der Eiderabdämmung (1936) auf + 1,33 m NN. Die Höhe des MThw während der Bildung der Toftinger Marsch ist uns unbekannt. Unter Berücksichtigung einer Setzung von 0,30 m und bei einem Meeresspiegel von

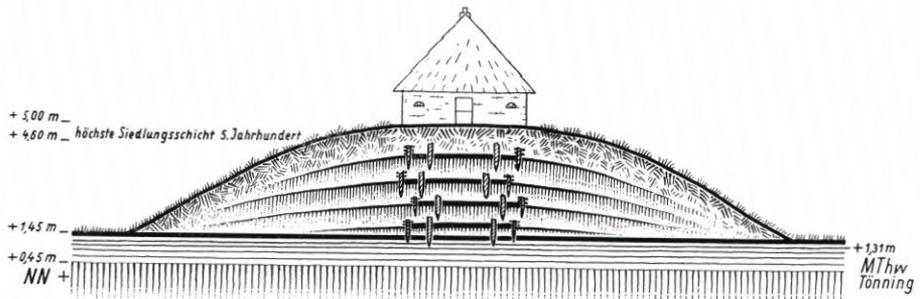


Abb. 14. Schematischer Schnitt durch eine alte Warf vom Typ Tofting.

Die erste Besiedlung erfolgte um 100 nach Chr. G. auf flacher unbedeckter Marsch. Siedlungsreste des 5. Jahrhunderts liegen bereits auf + 4,60 m NN, eben unter der heutigen Warfoberfläche (+ 5,00 m NN). Die Oberfläche der mindestens 1900 Jahre alten unvermoorten Marsch unter der Warfbasis liegt mit + 1,45 m NN etwas höher als die unbedeckten Marschoberflächen der Umgebung. Eine stärkere Überflutungssedimentation kann im genannten Zeitraum demnach hier im Gegensatz zu den viel jüngeren Halligwarfen nicht stattgefunden haben

+ 1,30 m NN würde die Oberfläche der 2000 Jahre alten Toftinger Marsch demnach etwa 0,45 m über dem heutigen MThw gelegen haben, ein Betrag, der nicht wesentlich von der Höhenlage des heutigen Anwachs abweicht. Wenn man somit von der heutigen Höhenlage der alten Marschoberfläche unter der Warf Tofting auf den mittleren Wasserstand zur Zeit ihrer Entstehung schließt, so folgt daraus, daß dieser sich nicht wesentlich von den mittleren Wasserständen der Gegenwart unterscheiden haben kann.

Ähnliche Ergebnisse wurden bei Untersuchungen einer etwa 2000 Jahre alten eisenzeitlichen Siedlung in der Gemeinde Wennemannswisch in Norderdithmarschen erzielt. Hier lag die alte Marschoberfläche unter den Siedlungsschichten zwischen + 1,83 m bis + 1,89 m NN. Jedoch muß bemerkt werden, daß der Anteil schluffiger und feinsandiger Sedimente am Aufbau des Untergrundes erheblich stärker war als in Tofting, so daß die Setzung wahrscheinlich noch geringer gewesen sein wird, und zum anderen, wie aus der Schichtstruktur ersichtlich, die Möglichkeit besteht, daß das Land zur Entstehungszeit mehr als 0,60 m über das damalige MThw aufwuchs. Immerhin konnte auch hier festgestellt werden, daß der Unterschied zur Höhenlage heute entstehender Vorlandflächen bemerkenswert gering ist.

Bei Vergleichsmessungen stellte es sich heraus, daß die Oberfläche der alten Marsch unter den Warfen stets höher lag als die heutigen Marschoberflächen ihrer Umgebung. Man kann einmal daraus schließen, daß die Siedlungen an den höchsten Stellen angelegt wurden, zum

ändern aber, daß in der Umgebung der untersuchten Plätze, die heute nicht in der Uferregion liegen, in den letzten 2000 Jahren keine Sedimentation in nennenswertem Umfang stattgefunden haben kann. Bei den alten Warfen Dithmarschens, die im Mittelalter in unmittelbarer Ufernähe lagen (z. B. Süderbusenwurth), konnte außerhalb des Warffußes allerdings eine jüngere Sedimentation festgestellt werden.

Auf dem Profil Abb. 14 ist erkennbar, daß die Siedlungshorizonte Toftings zwischen dem 2. und 5. Jahrhundert n. Chr. G. stark erhöht wurden. Im genannten Zeitraum scheint jedoch, wie aus den Ergebnissen der Samen- und Diatomeenuntersuchungen hervorgeht, der Salzwassereinfluß im Gebiet von Tofting gering gewesen zu sein. Hieraus und aus anderen Unter-

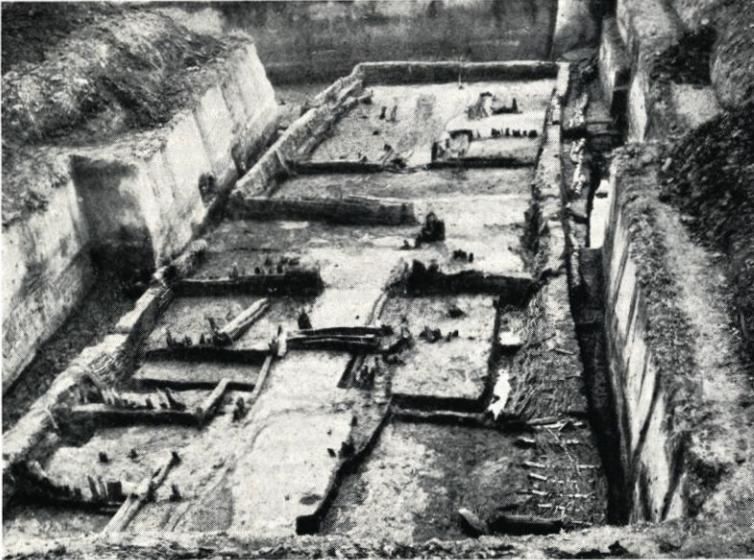


Abb. 15.
Die freigelegten Reste
eines Weidebauernhauses
aus dem 9. Jahrhundert
nach Chr. G.
Elisenhof bei Tönning
Aufn. BANTELMANN, 1958

suchungsergebnissen wurde der Schluß gezogen, daß aus der Höhenlage frühgeschichtlicher Marschensiedlungen nicht in jedem Falle Überflutungshöhen abgeleitet werden dürfen.

Nachdem durch die genannten Grabungen und Wattuntersuchungen die Verhältnisse auf spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Siedlungsflächen sowie auf solchen der römischen Kaiserzeit erkundet waren, wurde in den Jahren 1957—1958 zur Vervollständigung des Bildes eine weitere größere Untersuchung im Eidermündungsraum vorgenommen, welche in die dazwischenliegende Zeit führte, d. h. in die letzten Jahrhunderte des 1. Jahrtausends n. Chr. G.. In Eidernähe, etwas unterhalb von Tönning, wurde eine mehrere Hektar große, heute namenlose Warf ausgegraben, die nach dem daraufliegenden Besitz Elisenhof benannt wurde. Die Grabungsarbeiten ergaben, daß die Siedlung, genau wie die mehrere Jahrhunderte ältere von Tofting, auf einer unvermoorten Marsch angelegt und langsam in die Höhe gewachsen war. Auch hier fanden sich im Warffinnern ausgezeichnete Erhaltungsbedingungen für organische Substanzen (Abb. 15 und 17). Es handelte sich um eine Neubesiedlung des Landes durch Weidebauern, welche aber neben der Viehzucht — genauso wie ihre Vorgänger in der römischen Kaiserzeit — auch Ackerbau betrieben²⁾.

²⁾ Untersuchungen der im Dung reichlich vorhandenen Pflanzenreste als Vergleich mit den älteren auf Tofting gefundenen und der damit verbundenen Möglichkeit einer Aufdeckung von etwaigen Veränderungen in der Zusammensetzung der Pflanzenwelt und ihrer mutmaßlichen Ursachen stehen noch aus.

Sehr gut konnten an den verschiedenen Stellen der Warfbasis die oberflächennahen Schichten des alten Marschlandes studiert werden, welche — datiert durch die darüberliegende Siedlung aus der Zeit um 800 n. Chr. G. — immerhin ein Alter von über 1000 Jahren besitzen. Die Höhenlage dieser alten Oberfläche schwankt zwischen 1,75 m und 2,10 m. An den höchsten Stellen war der Bestandteil feinsandigen Materials am größten. Ebenso wie bei den übrigen beschriebenen Profilen war hier eine deutliche Überflutungssedimentation zu erkennen. Auch über den Zustand der Oberfläche vor ihrer Bedeckung mit Siedlungsschichten konnten eingehende Beobachtungen gemacht werden. Während an vielen gut geschützten Stellen eine bräunliche Verfärbung (Abb. 16) auf das ehemalige Vorhandensein einer Grasnarbe hinwies, waren auf einzelnen Flächen ganz offensichtlich Grassoden gestochen und dadurch die Pflanzendecke zerstört worden. Hier war, wie man sowohl im Profil als auch in der Plan-

Abb. 16.
Bodenprofil von der
alten Marschoberfläche
unter der Warf von
Elisenhof.
Die Anwachsschichtung
ist wegen des großen
Anteiles schluffiger
Sedimente gut ausgeprägt. Die Höhenlage
der im 8. Jahrhundert
n. Chr. durch Siedlungsschichten bedeckten
Oberfläche beträgt
+ 2,10 m NN
a) Anwachsschichtung
b) alte Marschoberfläche
c) Erdaushub des
Brunnens (Abb. 17)
Aufn. DITTMANN, 1950



abdeckung (Abb. 18) feststellen konnte, der durchweichte Klei durch das Vieh oberflächlich stark durchtreten.

Beschränken wir uns im Rahmen unserer Betrachtungen auf die Auswertung der Oberflächenhöhen der Marschflächen unter der Warf, welche durch die über ihnen liegenden Siedlungsreste datiert sind, so können wir feststellen, daß der gemessene Höchstwert von + 2,10 m NN etwa 0,80 m über dem MThw Tönning aus der Zeit vor der Eiderabdämmung liegt. Die Setzung wird bei dem hohen Anteil der schluffigen Sedimente am Schichtaufbau nicht sehr stark gewesen sein. Schließen wir von der genannten Höhenlage auf die Wasserstände zur Entstehungszeit, so können wir wiederum feststellen, genauso wie in den Fällen Tofting und Wennemannswisch (BANTELMANN 1951), daß diese sich nicht erheblich von den heutigen unterschieden haben können. Allerdings muß erwähnt werden, daß die Oberflächenhöhen an der Siedlungsbasis von Elisenhof stark schwankten, am höchsten lagen sie im Südteil der Grabung, in der Nähe des heutigen und wahrscheinlich auch des damaligen Eiderufers. Nach Norden zu fällt die alte Oberfläche auch außerhalb des Warfbereiches nach dem uferferneren Bereich hin stark ab. Genau 2 km nördlich von Elisenhof, unter der Warf Schrapenbüll, liegt die alte Oberfläche nur noch etwa + 1,05 m NN, einer Höhenlage, die teilweise auf den mehr tonigen Charakter der Sedimente und der damit zwangsläufig verbundenen größeren Setzung zurückzuführen ist.

IV. Zusammenfassung

Eine Rückschau über die hier vorgebrachten Ergebnisse marschen-archäologischer Untersuchungen zeigt, daß sich im Bereich des nordfriesischen Wattenmeeres während des Mittelalters und der Neuzeit umwälzende Veränderungen im Landschaftsbild vollzogen haben. Große

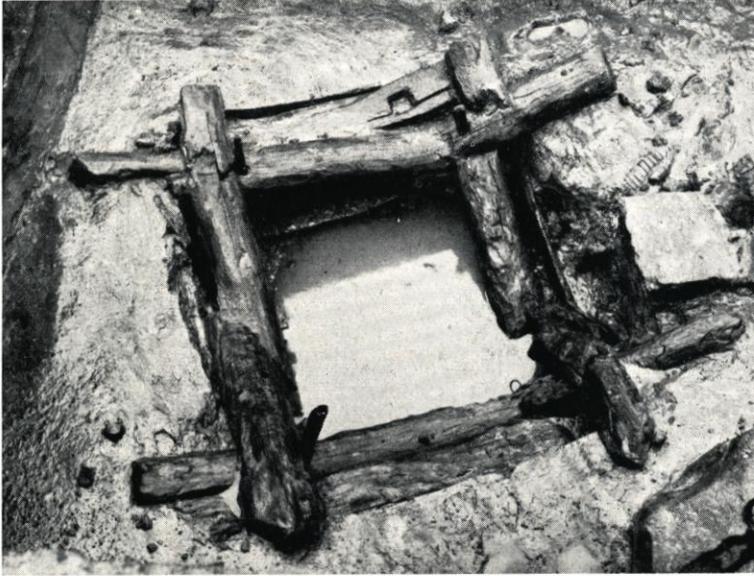


Abb. 17.
Brunnenrest aus dem
8. Jahrhundert n.
Chr. G. auf der Basis
der Warf von Elisenhof.
Sein Erdaushub
bedeckte schützend die
guterhaltene Marsch-
oberfläche der Abb. 16
Aufn. BANTEMANN, 1958



Abb. 18.
Abdrücke von
Rinderklauen auf stark
durchtretener
Marschoberfläche
des 8. Jahrhunderts
n. Chr. G.
Aufn. DITTMANN, 1957

Flächen fruchtbar Kulturlandes wurden zu Meeresboden. Die Vorgänge konnten mit Hilfe der Kulturspuren näher beleuchtet werden. Der Mensch hat als landschaftsgestaltender Faktor vielerorts (Alt-Nordstrand, Langeneß) eine wichtige Rolle gespielt. Aber auch dort, wo durch menschliche Tätigkeit kein wesentlicher Schichtschwund verursacht wurde, konnten extrem

niedrige Höhenlagen des mittelalterlichen Kulturlandes festgestellt werden (Habel, vgl. S. 52). Der Aufbau des Untergrundes läßt eine stärkere Setzung vermuten, genaue Zahlen hierfür können jedoch nicht angegeben werden (vgl. Anm. 1).

Bessere Unterlagen gaben uns erst die nach dem zweiten Weltkrieg vorgenommenen Untersuchungen älterer Siedlungsreste im ufernahen Randbezirk des ehemaligen nordfriesischen Sietlandes im Südteil von Eiderstedt. Hier, auf unvermoortem, ihrem Aufbau nach wenig zur Setzung neigender Marsch, zeigte es sich, daß dieser Raum nicht nur kein „Sondersenkungsgebiet“ darstellt, sondern daß hier ganz im Gegenteil während der letzten 2000 Jahre keine gleichsinnig verlaufenden Niveauveränderungen von nennenswertem Umfang stattgefunden haben können. Meeresspiegelschwankungen kleineren Ausmaßes können erfolgt sein. Das Auftreten der größten Marschhöhen in Ufernähe und das stärkere Absinken der alten Oberfläche von hier in die uferferneren Bezirke zeigen an, daß wir es tatsächlich mit Unterschieden in den Sedimentationen und mit Setzungserscheinungen zu tun haben.

Wir hoffen, in der Gegenüberstellung der mittelalterlichen Kulturspuren des nordfriesischen Wattgebietes und der älteren aus dem Raume der Eidermündung das Ausmaß der Fehlermöglichkeiten aufgezeigt zu haben, die sich bei voreiligen Schlußfolgerungen aus Untersuchungen in einem räumlich allzu kleinen Bezirk ergeben können. Trotzdem erscheint es uns methodisch wichtig, zunächst jede für eine Untersuchung geeignete Stelle unter Berücksichtigung ihrer örtlichen Eigenarten gesondert zu bearbeiten. Wenn eine möglichst große Anzahl derartiger Untersuchungen vorliegt, können durch einen Vergleich mit den Forschungsergebnissen in benachbarten sowie ferner liegenden Räumen Übereinstimmungen bzw. Unterschiede festgestellt werden. Nur auf diesem Wege ist die Möglichkeit zu gewinnen, großräumig wirkende Faktoren wie Isostasie und Eustasie von den Faktoren zu sondern, die örtlich in völlig unterschiedlicher Stärke auf die Gestaltung des Landschaftsbildes gewirkt haben.

Für die hier vorgebrachten Untersuchungsergebnisse sei deshalb gesagt: Sie gelten zunächst nur für den Raum, in dem sie erzielt wurden. In welchem Maße ihnen regionale Bedeutung beizumessen ist, kann erst einwandfrei herausgestellt werden, wenn aus den benachbarten Räumen — insbesondere auch aus Süderdithmarschen — eine Anzahl von ähnlichen Untersuchungen vorliegt.

V. Schriftenverzeichnis

- ANDRESEN, L.: Kulturspuren im Watt bei der Hallig Langeneß-Nordmarsch. Führer Heimatbücher 22, 1937.
- BANTEMANN, A.: Das nordfriesische Wattenmeer, eine Kulturlandschaft der Vergangenheit. Westküste II, 1, 1939.
- BANTEMANN, A.: Die Entwicklung der Kulturlandschaft in den Marschgebieten Schleswig-Holsteins. Festschrift Gustav Schwantes 1951.
- BANTEMANN, A.: Tofing, eine vorgeschichtliche Warft an der Eidermündung. Offa-Bücher 12, Neumünster 1955.
- BENNEMA, J.: Bodem- en Zeespiegelbewegingen in het Nederlandse kustgebied. Boor en Spade VII, 1954.
- BUSCH, A.: Neue Beiträge zur Frage der Bodensenkung in Nordfriesland. Jahrb. Nordfries. Ver. 14, 1927.
- DITTMER, E.: Die Küstensenkung an der schleswig-holsteinischen Westküste. Forschungen u. Fortschritte 17/18, 1948.
- DITTMER, E.: Die nachsaiszeitliche Entwicklung der schleswig-holsteinischen Westküste. Meyniana I, 1952.
- DITTMER, E.: Zur Geologie und Bedeichungsgeschichte der Finkhaushallig. Die Küste II, 1, 1953.
- DITTMER, E.: Der Mensch als geologischer Faktor an der Nordseeküste. Eiszeitalter u. Gegenwart 4/5, 1954.
- HAARNAGEL, W.: Die frühgeschichtlichen Siedlungen in der schleswig-holsteinischen Elb- und Störmarsch, insbesondere die Siedlung Hodorf. Offa 2, 1937.
- HÄBERLIN, C.: Die nordfriesischen Salzsieder. Führer Heimatbücher 18, 1934.
- HECK, H. L.: Tektonische Senkungen Nordfrieslands und dennoch Landgewinnung? Zeitschr. Dtsch. Geolog. Ges., Berlin 1936.
- HEINREICH, A. W.: Nordfriesische Chronik. Tondern 1819.
- LORENZEN, J. M.: Planung und Forschung im Gebiet der schleswig-holsteinischen Westküste. Westküste I, 1, 1938.
- PETERSEN, M.: Der Bupheverkoog auf der nordfriesischen Insel Pellworm. Wasser u. Boden 9, 1954.
- SCHOTT, C.: Die Westküste Schleswig-Holsteins. Probleme der Küstensenkung. Schr. Geogr. Inst. Univ. Kiel 13, Nr. 4, 1950.
- SCHÜTTE, H.: Tagebuchblätter der nordfriesischen Marsch. Jahrb. Nordfries. Ver. 14, 1927.
- SCHÜTTE, H.: Die Wurten als Urkunden der Küstengeschichte I-II. Natur u. Museum 6 u. 7, 1933.
- WEGNER, Th.: Vorläufige Mitteilung über Studien im nordfriesischen Wattgebiet. Centralbl. Mineralogie Bd. 5, 1931a.
- WEGNER, Th.: Zur Frage der Senkung des nordfriesischen Landes. Husumer Nachrichten 30. 11. 1931b.
- WOHLENBERG, E.: Ruinen im Wattenmeer. Natur u. Museum 1, 1932.
- WOHLENBERG, E.: Das Andelpolster und die Entstehung einer charakteristischen Abrasionsform im Wattenmeer. Wiss. Meeresunters. Helgoland XIX, 4, 1933.
- WOHLENBERG, E.: Das Watt schreibt unsere Geschichte. Ostfriesland 3, 1955.