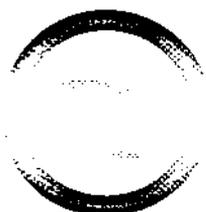


Schriftenreihe der  
Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e.V.



**SDN**

Karl Petersen

**Schutz der nordfriesischen Küstenregion  
vor dem Hintergrund  
von Meeresspiegelanstieg,  
Ausräumung des Watts  
und Rückgang der Außensände**

---

SDN 2010

Karl Petersen

**Schutz der nordfriesischen Küstenregion  
vor dem Hintergrund  
von Meeresspiegelanstieg,  
Ausräumung des Watts  
und Rückgang der Außensände.**



Komregis Verlag

Schriftreihe der Schutzgemeinschaft  
Deutsche Nordseeküste e.V.

**Herausgeber:**

Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e.V.  
Zum Jadebusen 179  
26316 Varel

**Gesamtherstellung:**

KOMREGIS-Verlag, Oldenburg

Schriftreihe der  
Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e.V.  
2010  
ISSN 0943-9552

**Inhalt**

|   |    |
|---|----|
| Vorwort   | 5  |
| Schutz der nordfriesischen Küstenregion vor dem Hintergrund von Meeresspiegelanstieg, Ausräumung des Wattes und Rückgang der Außensände | 7  |
| 1. Spezielle Geographie   | 12 |
| 1.1. Nordfriesische Flächenküste  | 12 |
| 1.2. Nachbarlandschaften  | 14 |
| 1.3. Außenküste vor Nordfriesland   | 15 |
| 2. Physikalische Belastungen  | 16 |
| 2.1. Tide   | 17 |
| 2.2. Sturmfluthäufigkeit  | 17 |
| 2.3. Meeresspiegelanstieg   | 19 |
| 2.4. Resümee der Flächenbelastung der Küste   | 20 |
| 3. Historische morphologische Abläufe   | 21 |
| 3.1. Geologische Vorgaben   | 21 |
| 3.2. Holozäne Umformung bis zur Jetztzeit   | 22 |
| 4. Gestaltende Einwirkung des Menschen  | 24 |
| 5. Nordfriesische Wattlandschaft mit Inseln, Halligen und Vorland   | 26 |
| 5.1. Belange des Küstenschutzes   | 26 |
| 5.2. Belange des Landschaftsschutzes  | 27 |
| 5.3. Biologie der Wattenlandschaft  | 29 |
| 5.3.1. Genereller Zustand   | 29 |
| 5.3.2. Schutz und Bedrohung   | 29 |
| 5.4. Eindeichung als landeskulturelle Maßnahmen   | 32 |
| 6. Wandlung der Gesetzeslage vor politischem Hintergrund  | 32 |
| 7. Vision eines unbefangenen Küsten- und Landschaftsschutzes in Nordfriesland   | 36 |
| 7.1. Fortentwicklung der Technik  | 36 |
| 7.2. Modernisierung der rechtlichen und verwaltungstechnischen Vorgaben   | 39 |
| 8. Perspektiven der Kritik in einer Zusammenfassung   | 40 |
| Bildnachweis, Literatur   | 43 |
| Quellen Abbildungen   | 44 |
| Anhang der farbigen Abbildungen   | 45 |

## Vorwort des Herausgebers

Änderungen des Klimas werden auch dann stattfinden, wenn es, was leider Utopie bleiben muss, gelänge, vom Menschen gemachte klimaschädliche Substanzen umgehend und gänzlich zu verbieten. Sowohl natürliche als auch vom Menschen beeinflusste Klimaänderungen werden im Küstenraum zu erheblichen Veränderungen führen. Dabei wird das Wattenmeer mit seiner einmaligen Bedeutung als Ökosystem besonders negativ auf die geänderten Rahmenbedingungen reagieren. Denn der Meeresspiegelanstieg, die Verstärkung der Luftdruckgegensätze mit zunehmender Sturmhäufigkeit, die Erhöhung der Wasserstände über den Watten und damit der Tideeinzugsvolumina mit der Strömungsgeschwindigkeit und die Seegangsbelastung werden gravierend auf das Wattenmeer einwirken. Die Verlagerung der durch die Außensände gekennzeichneten Westgrenze des Wattenmeeres nach Osten wird sich verstärken. Die Wattfläche wird kleiner. Die Messungen des Landesbetriebes für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz liefern noch keinen eindeutigen Hinweis auf einen flächen- und rinnenhaften Abtrag im gesamten Wattenmeer. Sie sind im Übrigen nicht dafür ausgelegt, Materialbilanzen für das gesamte Wattenmeer zu erfassen. Die geringe Messgenauigkeit der flächen- und rinnenhaften Sedimentationen und Erosionen lassen derzeit noch keine Aussagen über negative Materialbilanzen zu. Dennoch steht zu vermuten, dass sich langfristig die Rinnen und Priele vertiefen und verlängern, die Außensände sich noch schneller nach Osten verlagern und letztlich auch Salz- und Seegraswiesen verloren gehen werden und es zu einer negativen Materialbilanz des Wattenmeeres kommen wird. Für diese Annahme sprechen jetzt bereits eine Reihe harter Fakten wie die flächenhaften Erosionen südwestlich von Nordstrandisch Moor, südlich von Gröde, westlich Pellworms und Hooges sowie die Prielvergrößerungen westlich von Pellworm und Norderoog.

Auch angesichts der massiven Erosionsvorgänge nach den mittelalterlichen Katastrophenfluten und den sich zunehmend vergrößernden Flut- und Ebbwassermengen steht zu vermuten, dass sich langfristig die Rinnen und Priele vertiefen und verlängern, die Außensände sich noch schneller nach Osten verlagern und letztlich auch Salz- und Seegraswiesen verloren gehen werden und es zu einer negativen Materialbilanz des Wattenmeeres kommt. Das Ökosystem Wattenmeer, Schutzgegenstand des Nationalpark, wird nicht nur kleiner sondern auch an Qualität verlieren. Dem Festland und den Inseln sowie den Halligen ginge „Energieumwandlungsfläche“ verloren und sie würden noch stärker als bisher dem Angriff des Meeres ausgesetzt sein.

Ob unter diesen Bedingungen die zentralen Forderungen des Naturschutzes in einem Nationalpark nach dem Vorherrschen der Selbstregulierungskräfte und einem Vermeiden von Eingriffen zur Stabilisierung des Wattenmeeres aufrecht erhalten bleiben können, muss auch aus Sicht eines Umweltverbandes sachlich und emo-

tionsfrei diskutiert werden. Die Diskussion reicht derzeit von einem „geordneten Rückzug“ durch Öffnen der Deiche, dem Nichtstun bis hin zur Schaffung künstlicher, großräumiger Sedimentationsbuchten durch Bau von Dämmen zwischen Inseln und Halligen sowie zum Festland und Energie brechenden Barrieren vor der Außenküste des Wattenmeeres.

Aus Sicht des Naturschutzes besteht kein Zweifel daran, dass ein kleineres Wattenmeer mit relativ zum Meeresspiegel niedrigen Watten, fehlenden Platen, Sänden und Vorland seine umfassenden ökologischen Funktionen nicht mehr erfüllen kann. Damit kann ein solches Wattenmeer nicht Ziel des Naturschutzes sein. Dies kann aber auch nicht Ziel des Küstenschutzes sein, der sich nicht mit den Landesschutzdeichen als alleinige Sicherheitslinie begnügen kann. Im offenen Dialog zwischen Natur- und Küstenschutz muss daher Einigkeit im Ziel bestehen. Auf den Wegen zum Ziel bestehen allerdings erhebliche Konflikte. Daher sind intelligente Lösungen zur Erreichung des Ziels gefragt, die einerseits Maßnahmen des Küstenschutzes zum Einsatz bringen, andererseits den natürlichen dynamischen Kräften des Wattenmeeres Richtung und Spielraum zum Schutz des Wattenmeeres, seiner Festlandsküste und seiner Natur geben.

Mit der Veröffentlichung der Broschüre „Schutz der nordfriesischen Küstenregion vor dem Hintergrund von Meeresspiegelanstieg, Ausräumung des Watts und Rückgang der Außensände“ in der Schriftenreihe der Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste e.V. geben wir einer Persönlichkeit, die viele Jahrzehnte aktiv in der Küstenschutzverwaltung Schleswig-Holsteins tätig gewesen ist, Gelegenheit, ihre Gedanken eines künftigen Küstenschutzes aber auch zu Fehlentwicklungen des Naturschutzes einer breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen. Die Veröffentlichung soll Anregung zu weiterer Diskussion und ein Schritt auf der Suche nach „intelligenten Lösungen“ zum Schutz des Wattenmeeres und seiner Natur sein.

Rudolf-Eugen Kelch  
Vorsitzer SDN

## *Schutz der nordfriesischen Küstenregion vor dem Hintergrund von Meeresspiegelanstieg, Ausräumung des Watts und Rückgang der Außensände.*

- Eine kritische Bestandsaufnahme ohne Achtung politisch korrekter Eingrenzungen -.

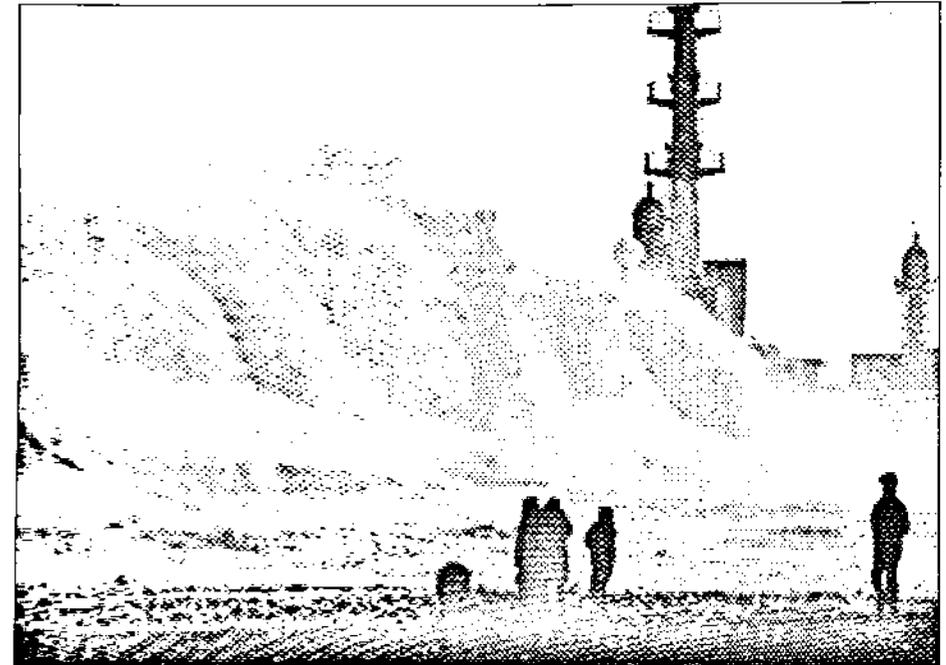


Abb. 1: Meeresenergie

### *Themenabriss:*

Das nordfriesische Wattenmeer hat für den Schutz der Küste eine besondere Bedeutung. Ohne Übertreibung ist dieses in seiner Art auf der Erde einmalig. Es gehört zur von den Außensänden bis hinter die Deiche reichenden Flächenküste ähnlich der an der Westküste Dänemarks bis Skallingen. Die Besonderheit liegt in seiner Vielgestaltigkeit durch vor dem Festland liegende dynamische Watten, von tiefen Prielen durchzogen, mit eingelagerten bewohnten Inseln und Halligen und vor gelagerten Außensänden, alles in stetigem Angriff von vertikal zur Hauptküste auftretendem Energieeintrag durch Sturm und Seegang. Zum Vergleich stehen die dithmarscher Watten, die vor dem Wurster und Buthjadinger Land, die ostfriesischen oder die im niederländischen Wattenmeer. Auch an der Ostküste Englands finden wir Wattlandschaften.

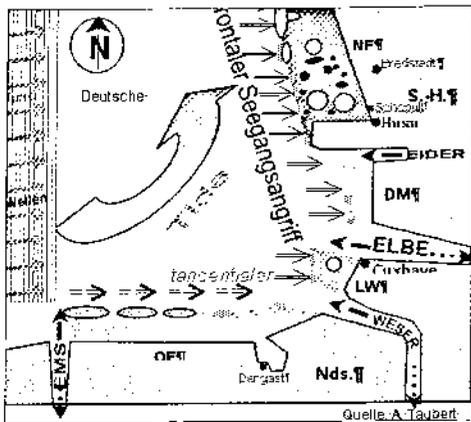


Abb. 2: Dominierender Energieeintrag (farbige Abbildung im Anhang s. Seite 45)

Seit der letzten Eiszeit haben sich an allen Wattenküsten ähnliche erdgeschichtliche Prozesse vollzogen. Die Transgression der Nordsee über die früher weit nach See zu festen Landstrukturen ist verursacht durch Anstieg des Meeresspiegels, einhergehend mit adäquat zunehmendem Energieeintrag in die Wattstrukturen. In den ersten Jahrtausenden des Rückgangs der letzten Eiszeit vor rd. 10 000 Jahren ist ein rasanter Meeresspiegelanstieg von bis zu zwei Metern in einhundert Jahren nachweisbar.

Vereinfacht dargestellt ist der Meeresspiegel in diesem Zusammenhang der Ruhewasserstand zwischen Hoch- und Niedrigwasser. Er variiert mit dem Befüllungsgrad der Weltmeere und liegt heute in der Nähe von Normal-Null (NN). Seit etwa 6000 Jahren liegt der Meeresspiegelanstieg im Mittel bei 10-16 cm/ Jahrhundert. In der Literatur (vgl. Sturmflut, Petersen/Rohde) wird der säkulare Meeresspiegelanstieg mit 20 – 30 cm angegeben.

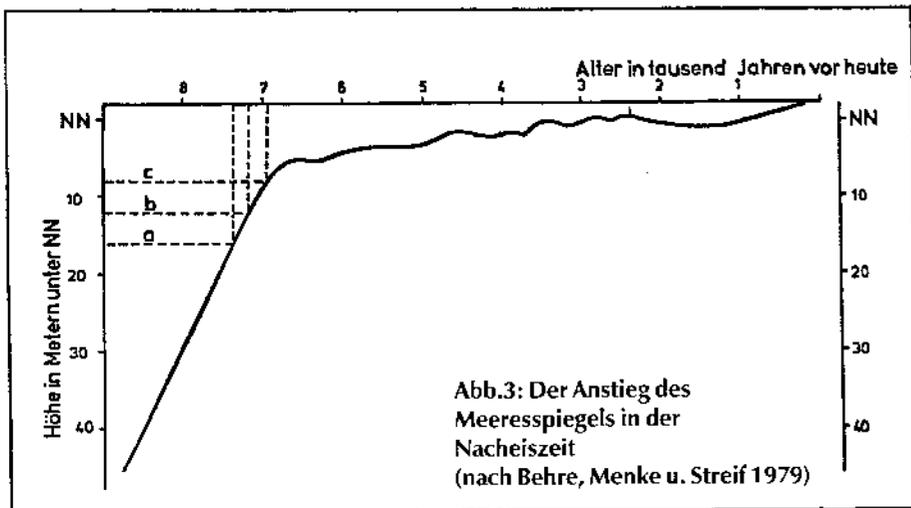


Abb.3: Der Anstieg des Meeresspiegels in der Nacheiszeit (nach Behre, Menke u. Streif 1979)

Basisdaten hierfür sind hier wohl die mittleren Tidehochwasserstände. Heute werden bei Berücksichtigung eines verstärkten Klimawandels für die nächsten 100 Jahre um 40 cm prognostiziert. Messbar sind diese z.Zt. jedoch noch nicht. Das Gleiche gilt auch für eine signifikante Zunahme der Sturmfluthäufigkeit. Wird der Klimawandel als Auslöser für einen merkbaren zusätzlichen Meeresspiegelanstieg vorausgesetzt, muss gleiches auch für die Sturmfluthäufigkeit gelten durch zu erwartendes vermehrtes Auftreten von Stürmen in Herbst und Winter. Eine Zunahme der Sturmfluthäufigkeit kann zu Missverständnis bei der Interpretation der Statistik führen. -Werden alle Hochwasserstände des Jahres einschließlich der durch kleine Sturmfluten erhöht aufgetretenen addiert, ergibt sich bei Division durch die gut 700 Hochwasserereignisse des Jahres natürlich ein bemerkenswerter Anstieg des mittleren Tidehochwassers.- Vereinfacht dargestellt ist aber der Meeresspiegel der Ruhewasserstand der Weltmeere.

Ähnliches gilt bei der Bewertung der Dynamik besonders der nordfriesischen Watten, die unstrittig feststellbar ist, vergleicht man nur die Seekarten für die Schifffahrt einiger nacheinander folgender Jahre. Hierzu gehört auch die signifikante Bewegung der westlich vor gelagerten Außensände nach Osten mit ständig sich reduzierender Höhentopologie und damit Verlust der Schutzwirkung für die Insel-, Watt- und Halliglandschaft. Zahlreiche Gutachten mit universitärer Unterstützung zur Gefährlichkeit der Wattedynamik und -ausräumung waren bis vor einigen Jahrzehnten unangefochten.

Einhergehend mit politischem Wechsel wurde Ende der achtziger Jahre dann dieser Vorgang seitens zuständiger Stellen als für die Küsten ungefährlich neu definiert mit der Folge der Rücknahme geplanter Maßnahmen zur Sicherung des Watts. Im Gegenteil schildert eine Schrift des Nationalparkamtes eine erstaunliche beträchtliche Zunahme des Vorlandes bei gleichzeitiger Rücknahme der traditionellen Vorlandarbeiten für den Aufbau und Schutz auf einen nur noch 200 m breiten Streifen vor den Deichen. Damit wäre die seit tausenden von Jahren nachweisbare Meerestransgression gestoppt. Es besteht der starke Verdacht, dass die politische Vorgabe - grob gesagt - „Küstenschutz bleibt durch Nationalparkregelungen unberührt“- , durch die exekutiven Institutionen in der Praxis missachtet wird. In der Öffentlichkeit erscheinen heute z.B. Äußerungen, vorgetragen von einem ministerialen autorisierten Verantwortlichen, wie: „Da gibt es ja wohl Träumer, die meinen, im Nationalpark könnten noch Bauwerke errichtet werden.“- Die Sielverbände Eiderstedts suchten eine Lösung ihrer Entwässerungsprobleme durch Bau eines Speicherbeckens vor dem Deich. Eine früher und andernorts durchaus übliche Praxis. Eine ähnliche, etwas vorsichtiger vorgebrachte Äußerung findet sich im Vortragskript eines genauso Verantwortlichen von einem Fachseminar im Forschungszentrum Terramare in Wilhelmshaven vom 9.10.95. Dort heißt es: „Dammbauten zu den Inseln und Halligen zum Erhalt und Aufbau eines abgestuften Wattenmeeres haben sich in der Vergangenheit durchaus als nützlich erwiesen. Etwa noch denkbare Dammbauten, die einen erheblichen Eingriff in das sensible Wattenmeer bedeuten würden, wären

aber nur noch nach sorgfältigen Vorarbeiten zu verantworten.“ Im Vergleich zum Niveau früherer positiver Gutachten wurde auf diese Weise das Vorhaben des seit Jahrzehnten geplanten und sogar planfestgestellten Wattsicherungsdammes vom Festland zur Insel Pellworm durch eine politisch bedrängte behördliche Untersuchung und Feststellung eingestellt.

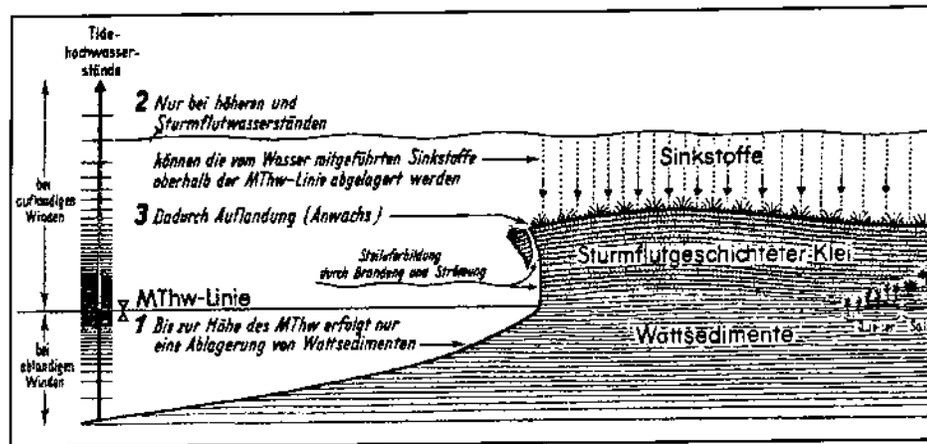


Abb. 4: Vorlandabbruch und Sedimentation 1

In der Generalplanung der Prioritätenabfolge der Maßnahmen zu Sicherung und Ausbau der Küstenschutzanlagen an der schleswig-holsteinischen Westküste war der Sicherungsstamm nach Pellworm enthalten. Er rangierte hinter den Flussabdämmungen Pinnau, Krückau, Stör und Eider sowie einigen vorrangig wichtigen Deichverstärkungen vor den Deichverkürzungen des Speicherkooogs Dithmarschen und vor der Nordstrander Bucht. Erstere wurde durch Intervention eines maßgeblichen dithmarscher Politikers in seiner Funktion als Verteidigungsminister vorgezogen indem ein Teil des neuen Koooges in militärische Nutzung ging und somit das Verteidigungsministerium vorfinanzierte. Bei der Vordeichung der Nordstrander Bucht erhielt nach der sehr schweren Sturmflut 1976 das nachvollziehbare Argument „Menschenschutz hinter den Festlandsdeichen geht vor Wattenmeerschutz“ das Übergewicht. So wurde auch diese Maßnahme, im übrigen aus anderen Gründen begleitet durch heftige Proteste aus Umweltschutzkreisen, vorgezogen. Bei beiden Maßnahmen stand aber das sichere Versprechen des Marschenverbandes und der exekutiven staatlichen Stellen, dass der Damm Festland-Pellworm unmittelbar folgen sollte. Die Verhärtung der Konfrontation Umweltschutz-Küstenschutz führte dann aber dazu, dass die Wattsicherung „vorerst“ eingestellt wurde, begleitet durch „wissenschaftliche“ Bearbeitung des zuständigen Amtes vor Ort.

Die Ursache für die Meerestransgression im nordfriesischen Wattenmeer hat etwa im Vergleich zu dem ostfriesischen einen dramatischeren Charakter. Hier ist es besonders im letzten Jahrtausend zu rasanten Einbrüchen in die besiedelten Nieder-

rungen gekommen. Der vertikal auf die Küstenlandschaft treffende vorherrschende Westwind mit seinem zugehörigen Energieeintrag durch Wellenschlag (s. Abb. 2) macht diesen Unterschied aus. Durch Sedimentation in geschützten Bereichen höhten sich aber auch Flächen späterer Inseln und Halligen oder auch Buchten am Festland zu bewohnbaren Flächen auf mit der Folge des Erhalts der Besiedlung und eines den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten entsprechenden Schutzes. Tiefe Priele wühlten sich indessen zwischen den festen Landstrukturen ein, verursacht durch scharfe Strömungen. Allein im Bereich Pellworm/ Nordstrand wurde ein Bodenverlust von über 300 Mio. m<sup>3</sup> seit der letzten „Großen Mandränke“ 1634 überschlägig ermittelt. Dieser Ausräumungsprozess retardiert sich selbstverständlich mit dem Anwachsen der Querschnitte der Wattströme. Die seit 1989 konstatierte Ungefährlichkeit dieser Abläufe muss aber angezweifelt werden vor allem vor dem Hintergrund eines zunehmenden Meeresspiegelanstiegs und damit Zunahme der einlaufenden Tidewassermenge ins nordfriesische Wattenmeer und der zugehörigen Strömungen sowie des Wellengangs.

Die jüngste Gesetzesvorlage zur Novellierung der Küstenschutzparagrafen lässt den Begriff der „Sicherung der Watt-, Insel- und Halligsockel“ als verpflichtende Aufgabe des Landes wegfallen und beschränkt sich nur noch auf die Sicherung der Hallig-, Insel- und Festlandsufer. Hierbei wird noch relativiert zwischen dem Schutzwert wirtschaftlich hochwertiger Landflächen und „minderwertigen“. Wie minder- oder hochwertig sind Hallig- oder Inselflächen?

Dem Bürger wird suggeriert, auch nach Einführung des Nationalparkgesetzes sei das Wattenmeer geschützt. Polemisch gefragt: Gegen die Unbilden der Natur zum Schutz der Menschen oder gegen die Nutzung der Menschen zum Schutz einer freien Wildnis? Zweifel kommen auf, weil Basis dieses Gesetzes im Grundsatz ist, die natürliche Morphodynamik des Wattenmeeres zu erhalten oder sogar „wieder frei zu setzen“. Das bedeutet, dass der Sterbeprozess des Wattenmeeres nicht verlangsamt oder gar gestoppt, sondern bewusst in Kauf genommen wird. Tendenziell ist eine Ideologisierung der Entscheidungsprozesse in der Küstenschutzstrategie bemerkbar. Vor dem Hintergrund der Ökologieziele scheut sich extreme Politagitation sogar nicht davor zurück, dem Flächenschutz des nordfriesischen Wattenmeeres Eindeichungsbegehrliehkeiten zu unterstellen entsprechend der „Blut- und Bodenideologie“ vor 1945 (Landgewinnung für ein „Volk ohne Raum“). Dass es auch eine Zeit vor 1933 gab und der uralte Wahlspruch aus dem Mittelalter „De nich will diiken mutt wiiken!“ die gesamte Küstenlandschaft geformt hat und noch heute und in Zukunft gilt, scheint manche hier nicht bodenständige Verantwortliche nicht zu interessieren. Seitens der Politik wird es Zeit, sich zu besinnen und die alten Küstenschutztraditionen wieder mit Leben zu füllen.

# 1. Spezielle Geographie

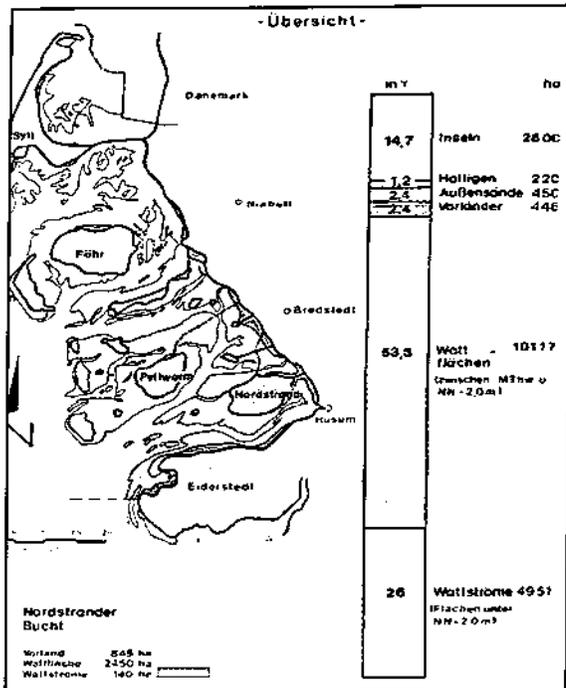


Abb. 5: Flächengliederung

Deichen dazu. In der südlichen nordfriesischen Wattenregion von Eiderstedt über Nordstrand, Pellworm und die Halligen bis Hooge, Langeness und Oland findet sich ausschließlich Marsch, sofern sie sich als feste Landstruktur darstellt. Im Norden sind diluviale Sandinseln, in deren Leeschaten sich Marschboden sedimentiert hat, teils eingedeicht, teils als Vorland. Die Marsch hinter den Deichen zeigt entsprechend ihrer Entstehungsgeschichte eine typische Topographie

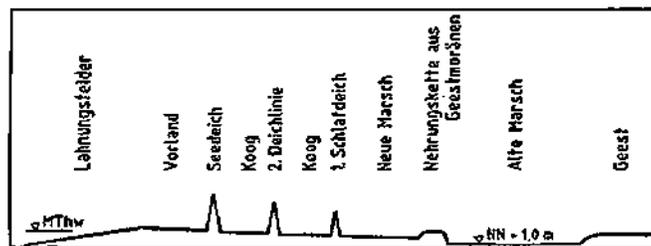


Abb. 6: Topographie der Marsch

So wie heute die Halligoberflächen durch Sturmflutsedimente noch bis zu 1,0 cm pro Jahr in die Höhe wachsen, sind auch die über mehrere Jahrhunderte nachein-

## 1.1. Nordfriesische Flächenküste:

Allein der Blick auf die Küstenkarte der Nordsee genügt, um zu erkennen, dass zwischen Eiderstedt und Sylt sich eine besondere Landschaft geformt hat. Ohne erkennbare Regelmäßigkeit, quasi chaotisch hingestreut, sehen wir die vier Inseln, zwei Halbinseln und zehn Halligen bei Flut als singuläre Landmassen in der See, bei Ebbe eingebettet in ein vielfältig durch Priele und größere Wattströme gegliedertes Wattengebiet in einer Größenordnung von rd. 190 000 ha. Im Grunde ist diese Region noch zweigeteilt oder sogar dreiteilig, nimmt man die künstlich trockengelegten Marschniederungen hinter den

ander eingedeichten Köoge in unterschiedlicher Höhenlage. Die im Osten liegen den ältesten, kaum mit Klei überdeckten, anmoorigen Marschflächen hinter einer aus diluvialen Material aufgearbeiteten Nehrungskette Husum - Lunden - Heide - St. Michaelisdonn liegen sogar mit einem Meter über Normalnull unter dem mittleren Tidehochwasser.

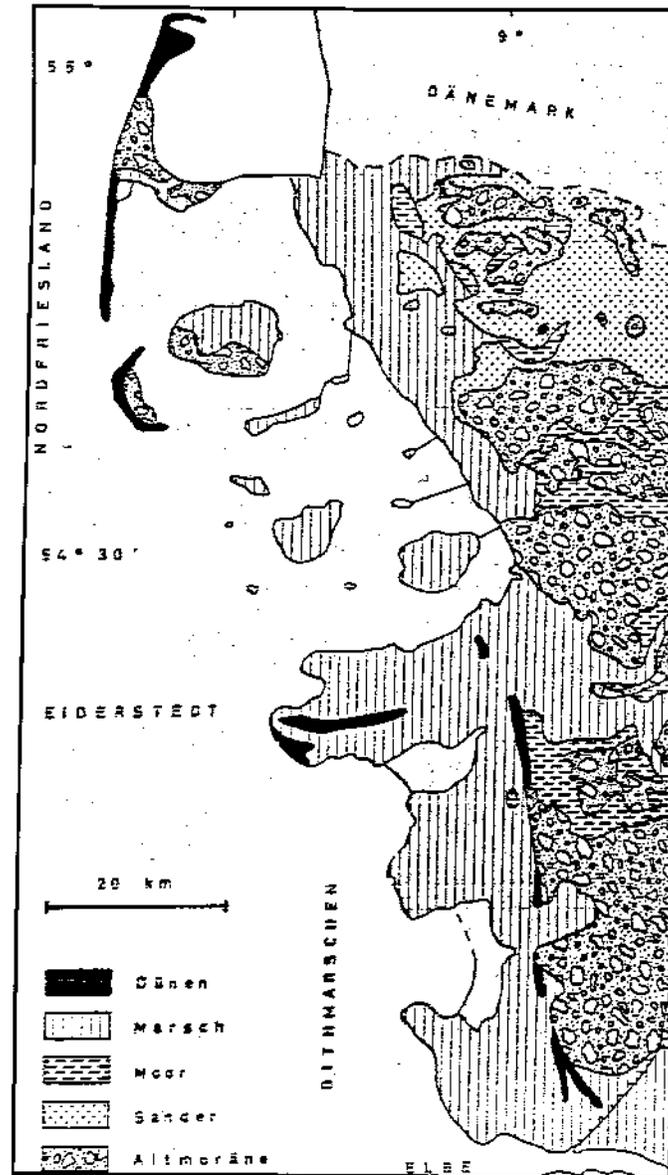


Abb. 7: Landschaftsstruktur mit ehemaligen Nehrungen

Schleswig-Holstein zeigt somit zwischen der östlichen Sanderlandschaft und den Westdeichen im Grundsatz eine Hohlform auf. Nur die Tatsache, dass es nach der Flut auch die bis zu drei Meter absinkende Ebbe und ein ausgeklügeltes Entwässerungssystem gibt, hält die mittleren Niederungsgebiete trocken.

### 1.2. Nachbarlandschaften:

Die dänischen Inseln Röm, Mandö und Fanö ähneln den Sandinseln Sylt, Amrum und Föhr mehr als diese den Halligen, Pellworm, Nordstrand oder Eiderstedt. Die Eindeichung des Margarethenkooges vor 1980 bei Tondern zeigt aber, dass der nördliche Küstenbereich einschließlich der Niederungen hinter den Deichen eine ähnliche Morphogenese im Vergleich zu dem südlicheren hat. Der Sedimentationvorgang läuft hier wegen des geringeren Tidehubes nur sehr viel langsamer. Vielleicht hat die Geschwindigkeit des Meeresspiegelanstiegs auch die der Sedimentaufhöhung längst überholt, so dass Hoffnung auf Bildung neuen Vorlandes kaum mehr besteht, zumindest solange die menschliche Unterstützung nur marginal bleibt. - Der Tidehub ist im dänischen Wattenmeer nur halb so groß wie der des südlichen nordfriesischen. Das infolge dessen geringere Tideeinzugsvolumen kann somit auch nur wenig Material zur Sedimentation bringen. Wegen des sandigen diluvialen Vorfeldes steht auch weniger Klei bildendes Feinmaterial zur Verfügung. Mit Ausnahme der Hallig Helmsand, die ähnlich der Hamburger Hallig dank ihrer Dammanbindung schon völlig mit dem Festland verwachsen ist, hat Dithmarschen keine Inseln. Auf Trischen als ostwärts wandernder Außensand sind kaum mehr Reste der einstigen eingedeichten Marschinsel zu erkennen. Alt-Büsum war im Südwesten eine Düneninsel. Sie ist längst untergegangen. Der Marschteil bis zum ehemaligen Wardstrom im Osten bildet heute den Festlandsort Büsum. - Die Köge hinter Friedrichskoogspitze sind Ausdruck eines starken Sedimentationseintrags aus der Elbe. Fast einen Kilometer tiefe Vorländer nach Süden zu bis zur Elbe hin zeigen diesen Vorgang auf. Nachdem die behördliche Fachplanung die erforderliche Vorlandbreite zum Schutz der Deiche von 400 auf 200 Meter zurückgenommen hat, dürfte bei weiterem Meeresspiegelanstieg die Wachstumsdynamik sich hier umkehren in Vorlandverlust. Auch die frühere Praxis, Notstandskräfte oder Arbeitslose zum Schutz und Aufbau noch weiter außen liegender Vorländer einzusetzen, ist weggefallen. Die gemeinsame Willensbekundung im so genannten Vorlandmanagementkonzept von Naturschutz-, Küstenschutz- und Sielverbandsvertretern, Vorland in seinem Bestand zu erhalten, scheidet heute an der Finanzierung. Der Küstenschutz sieht hier keine Zuständigkeit mehr. Diese Feststellung gilt selbstverständlich nicht nur für Dithmarschen, wo allerdings die weitesten Vorländer anzutreffen sind, sondern für die gesamte Westküste einschließlich der Elbmarschvorländer. In der Meldorfer Bucht besteht Mangel an Feinsediment, sodass auch bedingt durch den starken Energieeintrag von See hier kaum natürliche Vorlandbildung zu erwarten ist. Auch das sandige Substrat der Dithmarscher Watten ist hierbei eine Komponente und unterscheidet diese von der nordfriesischen Wattenregion.

### 1.3. Außenküste vor Nordfriesland:

Die Außenküste des nordfriesischen Wattenmeeres bilden vor Hooge und Pellworm die Außensände. Außer Jap-, Norderoog- und Süderoogsand können systematisch hierzu der Kniepsand vor Amrum, Westerheversand und die Sandbank vor St.-Peter gerechnet werden. In diesem westlichsten Grenzbereich ist die wohl dramatischste Dynamik des nordfriesischen Wattenmeeres festzustellen. Der gleiche Energieangriff, der im Durchschnitt die Sylter Westküste jährlich um 1,5 m zurückweichen ließe, würde sie nicht künstlich durch Sandaufspülung wieder hergestellt, lässt auch die Außensände nach Osten verdriften.

Die Linie des mittleren Tidehochwassers wandert pro Jahr bei

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Japsand:         | 27 m,             |
| Süderoogsand:    | 18,5 m,           |
| Norderoogsand:   | 15,6 m,           |
| Kniepsand:       | 0,9 m,            |
| Westerheversand: | 0,6 m nach Osten. |

Die Ursachen hierfür hat schon Johann M. Lorenzen, geborener Pellwormer und Dr. Ing. e.h. der Technischen Hochschule Hannover, erkannt. Er schrieb 1954: "Wir

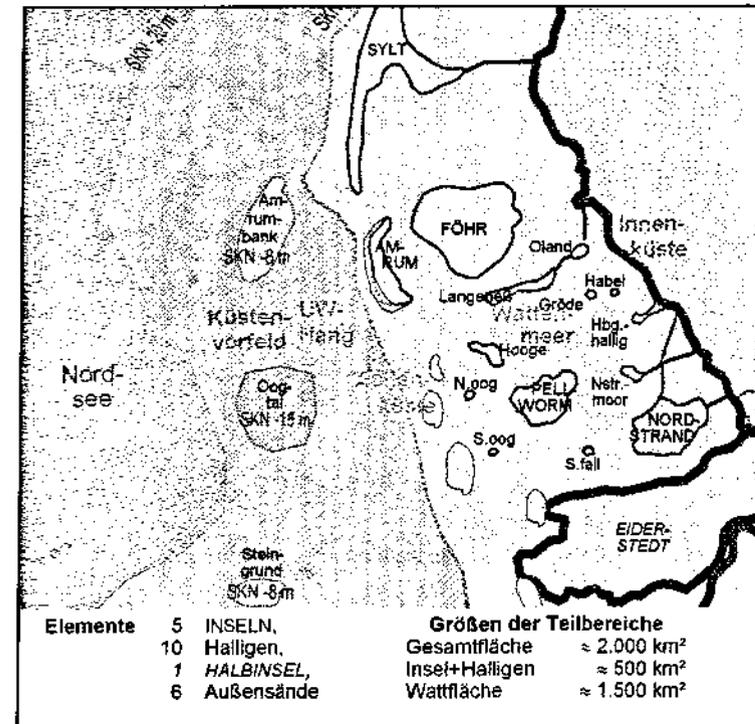


Abb. 8: Zonierung des nordfriesischen Wattenmeeres (Quelle A, Taubert 1986) (farbige Abbildung im Anhang siehe Seite 45)

müssen uns lösen vom engen Bereich des Wattenmeeres, denn dessen Haushalt hinsichtlich Substanz und Dynamik liegt im marinen Seebereich“, d.h. dem Küstenvorfeld. A. Taubert hat geographisch in seiner Dissertationsschrift zur Morphodynamik und Morphogenese des nordfriesischen Wattenmeeres den Zusammenhang von Vorfeldtopographie, Energieeintrag durch Seegang und Morphodynamik der Sände dargelegt. Danach verringert sich die Größe des NF-Wattenmeeres jährlich um 2,5 km<sup>2</sup>. Wie beim Kniepsand in den letzten hundert Jahren geschehen, lagern sich die freien Außensände irgendwann an die festen Landstrukturen von Norderoog, Süderoog, Hooge und Pellworm an. Ein Zwischenzustand sind, sich ständig vertiefende Priele zwischen den Sänden und den Fixelementen mit entsprechender Bedrohung der schützenden Anlagen der Küste. Die nachfolgende feste Anlage wird sicherlich kein Endzustand sein. Der Sand wird die festen Landstrukturen überlaufen wie bei Trischen, wo die frühere Ostküste heute schon im Westen im freien Meer liegt.

## 2. Physikalische Belastungen

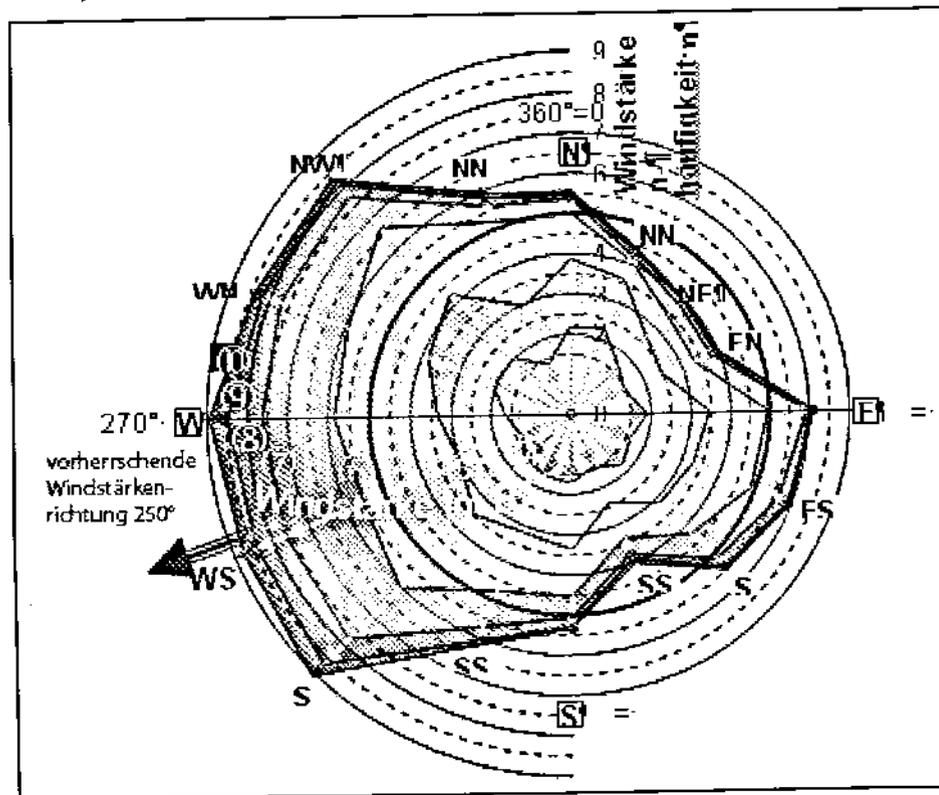


Abb. 9: Windhäufigkeitsstatistik (farbige Abbildung im Anhang siehe Seite 47)

### 2.1. Tide:

Infolge des zwölfstündigen Gezeitenwechsels, dessen Höhenvarianz im südlichen nordfriesischen Wattenmeer um 3,0 m liegt, werden die physikalischen Belastungen auf die Landschaftsstrukturen gesteuert. Bei niedrigen Wasserständen wird die meist von Westen eingetragene Wellen- und Brandungsenergie nur auf die Außensände und scharf liegende Wattkanten treffen. Zu diesem Zeitpunkt ist die infolge Gravitation entstehende aus- oder einlaufende Tideströmung in den großen Wattströmen, den Prielen bis hin zu den kleinen Gerinnen, was Formänderungen in Verbindung mit Materialumlagerungen anbelangt, dominant. Mit steigender Flut steigt auch der Anteil der formenden Kräfte im inneren Wattengebiet durch Seegang. Abhängig ist dies von der Wellenentstehung durch Wind und Sturm. Bei Flaute gibt es keine Wellenenergie. Diese ist aber verhältnismäßig selten an der Nordseeküste. Bei allen Belastungsansätzen in Hinblick auf Formänderungen im Wattenmeer ist ohnehin auch Häufigkeitsbetrachtung wesentliches steuerndes Element.

### 2.2. Sturmfluthäufigkeit:

Damit fällt der Blick auf die relativ zur Normaltide seltener eintretenden, was den Energieeintrag betrifft aber umso heftigeren Sturmfluten mit erhöhten Wasserständen um bis zu 3,5 m über der Normaltide. Durch Reibung der sturmbewegten Luft auf dem Wasser werden riesige zusätzliche Wassermassen auf die Küsten zu getrieben und treffen auf die Deiche und Steilküsten. Naturgemäß entsteht bei letzteren dann besonders viel Schaden durch Auswaschung. Zusätzlich zum Windstau muss die auch durch Wind erzeugte auflaufende Welle gerechnet werden, deren Wellenschlag enorme Kräfte entwickeln kann.



Abb. 10: Wellenschlag

An den Deichen können Schäden bis hin zum Deichbruch durch Ausschlagungen auf der Außenböschung oder Strömungsbrüche auf der Binnenböschung durch überströmendes Wasser entstehen

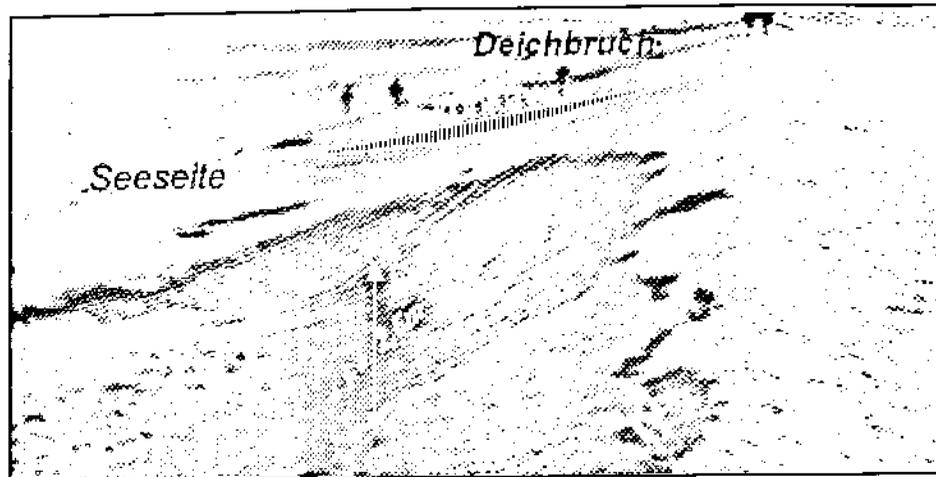


Abb. 11: Ausschlagungen auf der Außenböschung (Quelle M. Petersen, H.Rohde)



Abb. 12: Brandung auf der Deichaußenböschung

Die in den letzten Jahrzehnten beobachtete Zunahme der Häufigkeit von Kantennfluten mit mittleren erhöhten Wasserständen mag auch Folge des Klimawandels sein. Nicht beobachtet wurde in diesem Zusammenhang eine Häufung von gefährlichen Extremfluten. Für die Sandküsten ist die Häufung von Sturmfluten mittlerer Höhe jedoch unmittelbar schädlich. Infolge häufigerer Sturmflutereignisse wird, immer ausgehend von der Betrachtung der Energieeinwirkung, auch die Dynamik der Formänderungen der Watt- und Vorlandstrukturen sich durch Strömung und Brandung vermehrt bemerkbar machen. Hierzu gehört auch die Veränderung der schützenden Außensände.

### 2.3. Meeresspiegelanstieg:

Seit der letzten Eiszeit gibt es eine Trendkurve für den Anstieg des mittleren Meeresspiegels mit zugehörigem Rückgang der festen Landstrukturen. (S. Abb.3) Nur in ruhigen Bereichen im Leeschutz der Inseln, auf den Hallig- und Vorlandoberflächen wächst die Landoberfläche durch Sedimentation von Feinsubstrat in gleicher Größenordnung mit. Die Beruhigung in künstlichen Lahnungsfeldern bewirkt sogar eine solche Beschleunigung, dass schon nach rd. 30 Jahren erste Begrünung einsetzt. Bei einem Meeresspiegelanstieg bis zu 40 cm wird sich zwar die sedimentführende Wassersäule um diese Höhe vergrößern, ob aber die Sedimentmenge ausreichen wird, um das vertikale Wachsen der Landflächen in gleicher Größenordnung wie der Meeresspiegelanstieg durch natürliche Sedimentation zu gewährleisten, ist dann fraglich. Zwar wächst die Wellenhöhe in zweiter Potenz mit der Wassertiefe, was für eine gute Pflege und Aufbau von hohem Watt und Vorland vor den Deichen spricht. Bringt man aber den Windstau bei Extremsturmfluten von bis zu 3,5 m und den zugehörigen Wellenaufbau von 2,5 m in Relation zu 40 cm maximalem Meeresspiegelanstieg in den nächsten 100 Jahren, dann besteht trotz politisch korrekter, alarmistischer Weltuntergangsszenerie seitens der fachlichen Beurteilung der Gefährlichkeit kein Anlass zur Dramatisierung des Vorgangs.



Abb. 13: Maximale „Freakwave“

Quelle. ALR-Husum

In diese Szenerie gehört auch die Betrachtung eines zusätzlichen Welleneintrages durch Tsunamies, ausgelöst durch Auflösung der stützenden Methanhydratablagerungen im sog. Storegga-Graben vor Norwegen. Nachweislich kann ein solches Ereignis in der flachen Nordsee nur eine Welle von rd. 1,0 m Höhe auslösen. Damit diese sich katastrophal auswirken kann, muss sie mit dem Hochwasser einer Extremflut zusammenfallen. Das gleichzeitige Eintreten beider Ereignisse ist so unwahrscheinlich, dass Tsunamibelastung in die Sicherheitsbetrachtung der Küstenschutzanlagen nicht mit aufgenommen wird. Das Gleiche gilt für sog. Freakwaves, die vielleicht den Untergang des Containerfrachters „München“ oder des Rettungs-

schiffes „Adolf Bermpohl“ verursacht haben. Sie dürften wegen des flachen Vorfeldes und der hohen Außenberme eines modernen Deiches wellendynamisch sich dort immer in Grenzen halten.

Die Zunahme des Wellengangs wirkt bis hin zur Hauptschutzlinie, dem Landeschutzdeich, der die erste Deichlinie bildet. Häufiger erhöhte Fluten bewirken eine Bodendurchweichung des Deichkörpers. Hierbei muss dem grobkörnigen Sandkern neuer Deiche, mit moderner Spültechnik gebaut, ein besonderes Augenmerk gegeben werden. Der mit Klei eingefasste Sandkern wirkt wie eine innere Wanne im Deich, wird wassergesättigt und weicht so von innen Außen- und Binnenberme auf, was sie weniger widerstandsfähig gegen Überströmung und Wellenschlag macht. Das in jüngster Zeit diesbezüglich in die Diskussion gebrachte thixotrope Verhalten des Sandkerns bei Totaldurchnässung, d.h. völligem Verlust der Standsicherheit durch Fließen des Sandes und damit Zerstörung des Deiches, kann bauphysikalisch nicht als generelles Deichproblem erkannt werden. Thixotropie setzt einkörniges, unkonsolidiertes Material voraus. Beides trifft bei gut bearbeiteten Spülfeldern nicht zu. Die Kornverteilungskurve hat in der Regel einen breiten Verlauf. Nur wenn eine Kornsorierung in zu langen Spülfeldern erfolgt ist, kann es am Spülfeldauslauf zu Feinkornakkumulation kommen. Ob zu Beginn der Entwicklung der Spülfeldtechnik auf solche Schwachstellen geachtet wurde, wäre zu prüfen. Sie sind eher unwahrscheinlich.

#### 2.4. Resümee der Flächenbelastung der Küste:

Die täglichen Tideschwankungen, die Zunahme der Sturmfluthäufigkeit und der Meeresspiegelanstieg zeigen zwei hauptsächliche physikalische Einwirkungen auf das Wattenmeer und die Küste. Es sind dies der Wellenschlag mit der Brandung, die abgelagertes Material lösen und die Strömungen über die Flächen, in den Gerinnen, Prielen und Wattströmen, die Material zusätzlich transportieren. Schon bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 0,3 m/s setzt die Transportbewegung von losem Feinsand ein. In den großen Gerinnen werden durchaus bis zu 2,5 m/s erreicht.

Die Rippeln an der Oberfläche eines Sandwatts bleiben nach Rückzug der Flut als Ausdruck der Dynamik der Morphostrukturen durch Überströmung bei Ebbe zurück wie kleine Wanderdünen. In den tiefen Strömen wandern bei stärkeren Fließgeschwindigkeiten und größerem Material durchaus bemerkenswerte höhere Unterwasserdünen.

Fazit ist, so ruhig sich eine Wattlandschaft auch beim Betreten bei Ebbe darstellt, so unterliegt sie doch im Strömungsgeschehen der Tide einer permanenten Morphodynamik. Hier muss angefügt werden, dass ein biologisch intaktes Watt durch biogene Prozesse eine erhöhte Widerstandskraft gegen Erosion hat. In den großen Strömen hat es sogar unterseeische Sandkorallen gegeben, die wohl u. a. wegen fischereilicher Nutzung verschwunden sind.

### 3. Historische morphologische Abläufe

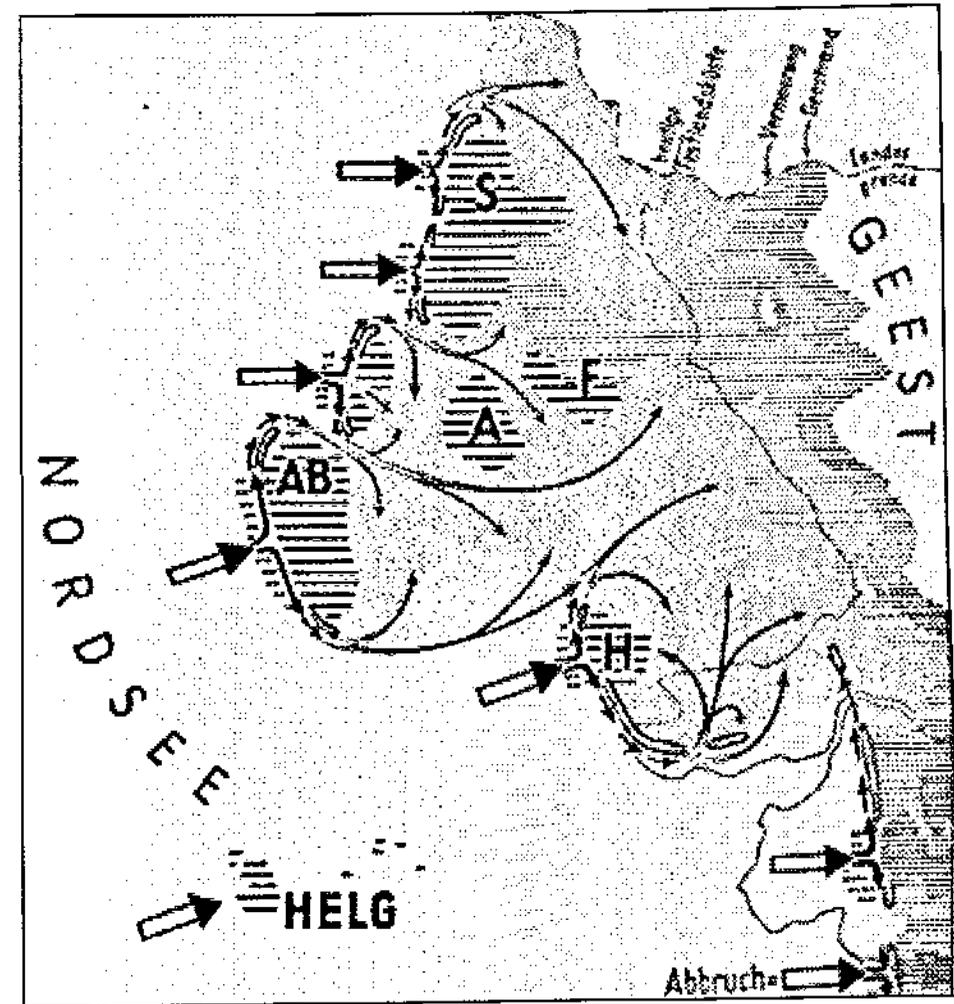


Abb. 14: Urzeitliche Endmoränenlandschaft

#### 3.1. Geologische Vorgaben:

Hier soll nur die Geologie des nordfriesischen Wattenmeeres aufgezeigt werden, die sich wesentlich auf die heutige Gestalt und die heutigen Vorgänge auswirkt. Umfangreiche Fachliteratur liegt hier vor.

Die Ausgangssituation der späteren bewegten Landschaftsgestaltung sind also die im wesentlichen diluvialen sandigen Hinterlassenschaften der letzten Eiszeiten nachdem diese sich zurückgezogen hatten.

Eine Reihe Endmoränenhorste lagen in beträchtlicher Höhe und Ausdehnung vor der heutigen NF-Küste. Die Mitte Sylts, der Süden Föhrs und der Sockel der Insel Amrum geben noch heute Zeugnis von dieser Landschaft. Spezielle geologische Formationen, die aber als Schutz für die Formgebung der hinter liegenden Sedimentationslandschaft von Bedeutung sein dürften, sind die abgetragene Amrumbank und Helgoland mit seinem riesigen verbliebenen Felswattsockel. Diese Urlandschaft wurde zunächst von eiszeitlichen Schmelzwasserströmen geformt. Zwischen Nordstrand und Pellworm ist eine solche tiefe und breite, heute mit weichem Material aufgefüllte Rinne nachweisbar. Geologische Setzungsvorgänge können hier bei der späteren Formgebung der Landschaft im Zuge der Küstenregression mitgewirkt haben. Generell steigt die eiszeitliche Urlandschaft unter der heutigen Oberfläche von Süd nach Nord an. Im Süden liegt sie bei NN - 25 m, bei Wenningstedt auf Sylt bei über NN +10 m.

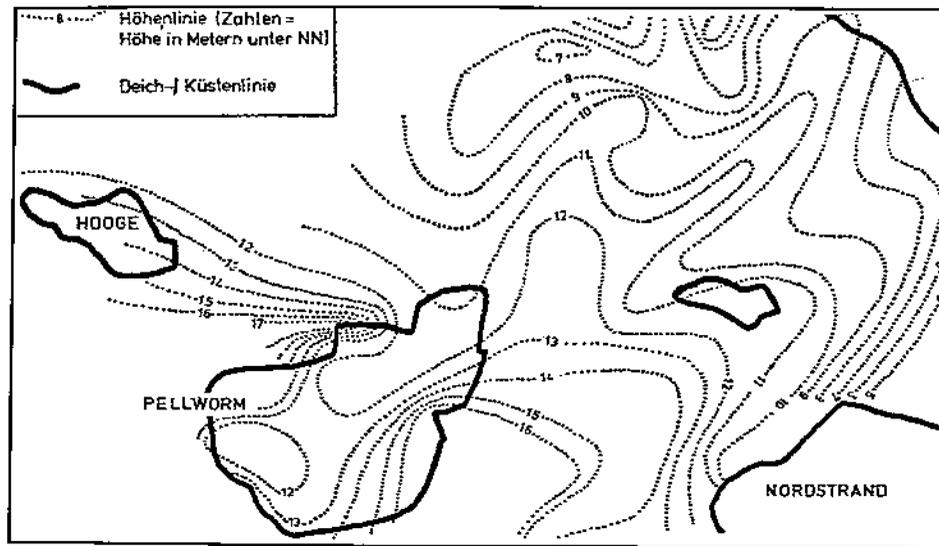


Abb. 15: Eiszeitliche Rinne

### 3.2. Holozäne Umformung bis zur Jetztzeit:

Nach Ausbleiben von formändernden Strömungen durch Gletschereiswasser erhielten die in Pkt. 2 geschilderten physikalischen Einwirkungen den Vorrang bei der Umgestaltung. Wie noch heute bei der Sylter West- und der Föhrer Südküste haben zunächst Lösevorgänge durch Wellenschlag und dann Strömung mit Sedimenttransport die Küsten verformt. Einher geht dieser Vorgang mit sedimentpetrographischer Sortierung des anstehenden Materials. Grobe Sände und Kies lassen sich nur träge bewegen, schluffiges und toniges Material wird besonders bei starker Turbulenz während Sturmfluten in den Wasserkörper aufgenommen und über weite Strecken



Abb. 16: Historische Karte nach Meyer (farbige Abbildung im Anhang siehe Seite 46)

transportiert. In ruhigen Buchten und Leelagen kommt dann auch ganz feines Material zur Ablagerung und überdeckt die Sandstrukturen. Das grobe Material neigt infolge küstenparalleler Strömung zur Bildung von Nehrungen, die noch im Hinterland erkennbar sind. Die völlig aufgearbeitete Endmoräne, die vor dem Auslauf der Hever lag, zeigt sich heute noch als Nehrungsformation vor St.-Peter, sowie Süderoog-, Norderoog- und Japsand. Auch innerhalb Eiderstedts ist sie über Tating, Garding, Witzwort bis Sandwehle erkennbar. (S. Abb. 7) Uralte Landschaftsbezeichnungen sind Hinweis auf frühere Landschaftsformen und deren Entstehung: Wittendün, St.-Michaelisdonn, Dingerdonn, Klev, Averlak, Eddelak. Hinter den Nehrungsdünen haben sich große, später vermoorte Seen gebildet. Hierfür steht der altgermanische Ausdruck „Lak“. Eine Niedermoorschicht findet sich unter nahezu allen alluvialen Ablagerungsschichten der schleswig-holsteinischen Westküste. Sie ist entstanden in Süßwasserseen in Zeiten temporären Rückgangs des Meeresspiegels über mehrere Jahrhunderte, wie es die Anstiegskurve (S. Abb.3) in der Zeit zwischen 400 vor und 600 nach Chr. darstellt. Hat die Zeit davor mit großen Überflutungen den Ambron, Kimbern und Teutonen oder auch Angel-Sachsen den Anstoß zur Flucht und Völkerwanderung gegeben und um 800 nach Chr. den Friesen den für die Wiederbesiedelung dieser dann grünen Marschgebiete? Tragischerweise setzte unmittelbar danach der Meeresspiegelanstieg wieder ein und zwang die Friesen zum Bau von Schutzwarfen für ihre Häuser und später von Deichen zum Schutz von bewirtschafteten Flächen. „Deus mare, friso litorae fecit- Gott schuf das Meer, der Friese die Küste“. Das darf nun nicht so missverstanden werden, dass der Friese sich gegen göttliche Abläufe stemmt, wie es einige Lobbyisten für natürliche Zustände unterstellen. Der Mensch ist mit seinen Ambitionen Teil der Schöpfung. Der Wert der Karte von Johannes Meyer von 1500, eine nordfriesische Landschaft 1240 darstellend, ist für die Geographie unschätzbar, gibt sie doch einen zwischen-

zeitlichen Zustand dieser in stetiger Umformung befindlichen Landschaft wieder. Sie kann deshalb als authentisch angesehen werden, weil die heutigen Örtlichkeiten mit ihren Bezeichnungen nahezu mit denen der Karte übereinstimmen. Sie enthält noch viele Dünendarstellungen weit in der heutigen Nordsee, die auch als dynamische Strandwälle das Vordringen der See verzögert haben dürften. Erst nach der ersten großen Mandränke brach dieses natürliche Schutzsystem zusammen und die Hever wurde beispielsweise bis Husum schiffbar. So entstand Ersatz für den einstigen untergegangenen Handelsort Rungholt.

Die Aufschichtung des feinen holozänen Materials ist zwar heute noch in ruhigen Bereichen wie Halligoberflächen und Vorland vorhanden (S. Abb. 4). Es überwiegt aber mit dem Meeresspiegelanstieg immer mehr die horizontale Zerstörung der natürlichen Marschlandschaft.

#### **4. Gestaltende Einwirkung des Menschen:**

Funde von Resten eiszeitlicher Tiere wie bearbeitete Rentiergeweihe z.B. auf der Doggerbank in 20 m Tiefe lassen vermuten, dass der urzeitliche jagende Mensch „schon immer“ hier war. Siedlungsreste in Form von Gemäuer finden sich erstmalig in 8 m Tiefe auf dem Steingrund östlich von Helgoland, was Pastor Spannuth zu seiner Atlantistheorie inspirierte. Der Schutz germanischer Siedlungen durch Bau auf künstlichen Erdhügeln von schon anscheinlicher Höhe z.B. Tofting bei Tönning muss schon um die Zeitenwende begonnen haben. Dennoch befand der Mensch sich in der ebenen Fläche bei Sturmflut immer auf der Flucht, wie der römische Weltener Plinius dies als für ihn erbärmlichen Zustand schilderte. Jedes Sturmflutereignis war aber ein Lernerfolg und man mühte sich, sich den steigenden Gefahren anzupassen. Dennoch müssen bei der ersten Mandränke 1362 über 100 000 Menschen an der Nordseeküste umgekommen sein. Prozentual zu der damaligen Bevölkerungsdichte war das sehr viel.

Die Entwicklung von Mähwirtschaft und Ackerbau hat dann die Erfindung von schützenden Ringdeichen mit der Organisation des Menschen zu deren Bau und Unterhaltung gegen Sommerfluten mit Entwässerungseinrichtungen nach sich gezogen. Wir finden die Urform heute noch auf den Halligen Oland, Langeness, Hooge und Gröde. Je prosperierender die Wirtschaft wurde, desto sicherer konnten auch die Deiche gebaut werden. Irgendwann vereinigten sich benachbarte Deichverbände, sodass nur noch die seewärtige Linie geschützt werden musste. Nachdem die Deiche dann so stabil wurden, dass auch Winterfluten sie kaum mehr überströmten, wurde die Versuchung groß, die Warfen nicht mehr nachzubauen, obwohl das duale Schutzsystem Warf / Deich eigentlich Bestand hatte. „Lüttje Lüd“, Land- und Deicharbeiter, bauten ihre Hütten erhöht in die Leeböschung der Deiche, weil sie sich eine Warf nicht leisten konnten. Diese Siedlungsstruktur ist heute noch spurenhaft auf Pellworm und Nordstrand an den Koogdeichen zu sehen. Die Hybris des nicht ausreichenden Warfschutzes in Verbindung mit einem noch nicht aus-

reichenden Deichbau machte die zweite große Mandränke, die Katastrophenflut von 1634, die nur um rd. 1,0 m niedriger als die jemals höchste von 1976 auflief, dann besonders schlimm. Der wirtschaftlich reiche „Strand“, bestehend aus dem heutigen Nordstrand, Pellworm, Nordstrandischmoor und der dazwischen liegenden Landfläche, wurde zerschlagen. Es ertranken dort 6 000 Menschen, wo heute nur noch gut 3 000 wohnen. Der wirtschaftliche Absturz war immens und konnte teilweise nur mit externer Hilfe und verbunden mit sozialem Umbruch aufgefangen werden.

Ohne große Öffentlichkeit und mit weniger Darstellung in der Literatur begann schon vor der ersten Mandränke in der Landschaft Eiderstedt ein bemerkenswerter Ablauf der menschlichen Landschaftsgestaltung. Die Süderhever hatte ihre Mündung noch in der Außeneider und trennte bei Tating die Inseln Utholm und Everschop. Die dritte Insel, Eiderstedt, wurde durch die Treenemündung, die nach Norden in die Hever entwässerte, vom Festland abgeteilt. Das Nordufer der heutigen Halbinsel in der Offenbüller Bucht war eine Halligzone mit vielen in eine Wattlandschaft eingebetteten ungeschützten grünen Landflächen. Den Menschen dort ist es im Mittelalter gelungen, durch Bau von manchmal nur kleinen Köogen die trennenden Ströme einzuengen und schließlich durch Dämme abzusperrten. Auch die Offenbüller Bucht wurde durch Verbindung der Halligen mit Dämmen landfest. Vielleicht war die im Vergleich zu den reichen Strandinger Bauern nicht so prosperierende Soziologie dieser Region der Grund, dass man eifriger den Schutz der Küste anging. Die vorgelagerten St-Peteraner Dünen und der erhöhte Mittelrücken einer durchbrochenen Nehrung haben hierbei sicher geholfen.

Grundsätzlich war Antriebskraft für all diese Anstrengungen der Hunger nach wirtschaftlicher Verbesserung, sei es Schutz der vorhandenen Kulturlächen, sei es Neueindeichung von zusätzlichem Wirtschaftsland. Letzteres hat in der Rechtsverfassung der Küste und deren Schutz dazu geführt, dass im späten Mittelalter der Staat sich die Aneignung der vor dem Deich entstehenden Flächen und deren Eindeichung vorbehielt. Hierzu gehörte auch die Pflege und der Aufbau des Vorlandes. Noch bis 1971 waren die Domänenverwaltung des Landes für das Vorland und die genossenschaftlichen Deichverbände für den Deichschutz zuständig. Die Priorität des Vorlandes als zusätzlicher Deichschutz vor eventueller Eindeichungsmöglichkeit entwickelte sich erst, als zu diesem Zeitpunkt das Land Schleswig-Holstein auch die Verpflichtung der Deichunterhaltung per Gesetz übernahm. Angesichts verfallender Landwirtschaft und in Relation niedriger Landpreise lässt die betriebswirtschaftliche Rechnung Eindeichungen im Grundsatz nicht mehr zu. Das Argument der Verringerung der Deichlänge und damit Reduzierung des Risikos bei Sturmfluten durch Vordeichung hat noch in jüngerer Zeit zu Koogeeindeichungen geführt. Heute ist dieses Argument genauso wie die Herstellung einer zweiten Deichlinie nicht mehr überzeugend. Letztere kann auch im Hinterland durch Ertüchtigung alter Deichlinien oder Deichneubau hergestellt werden.

## 5. Nordfriesische Wattlandschaft mit Inseln, Halligen und Vorland

### 5.1. Belange des Küstenschutzes:

Die oben dargestellte geographische Entwicklung mit ihren Ursachen in der Einwirkung aus der vergleichenden Formänderungsphysik erfordert den zwingenden Schluss, dass eine möglichst flache Gradiente des Vorfeldes vor der Festlandsküste nur positiv zu sehen ist vom Standpunkt der Küstensicherheit. Negativbeispiel ist Sylt, wo aus unmittelbar naher bis zu 15 m tiefer See im Extremfall acht Meter hohe Wellen mit voller Wucht auf das Land prallen. Wie ist diese Situation, wenn eines Tages die schützenden Außensände nicht mehr da sind, Pellworm und die Halligen nicht zu halten sind, das Watt ausgeräumt und Nordstrand von der tiefen Hever bedrängt wird? Schon in den ersten Nachkriegsjahren hat Johann M. Lorenzen in Zusammenarbeit mit vielen Kollegen auch unterschiedlicher Fachrichtungen eine Generalplanung für den speziellen Schutz dieser nordfriesischen Wattenregion aufgestellt.

Quelle: A. Taubert nach J.M. Lorenzen

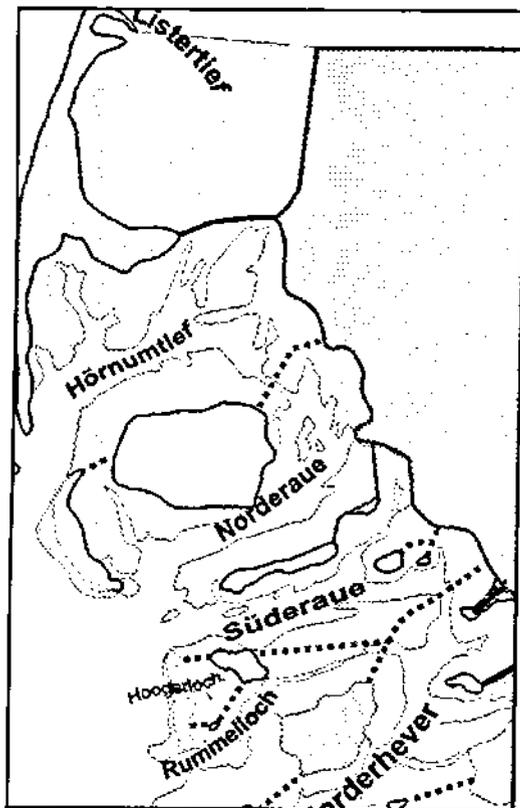


Abb. 17: Flächenhafter Küstenschutz (farbige Abbildung im Anhang siehe Seite 47)

Das wirksame Mittel gegen die Leybildung auf den Wattplatten ist der „Flächenhafte Küstenschutz“, der vor über 100 Jahren entwickelt wurde.

Nach dem Halligenschutzprojekt aus dem Jahr 1894 verbanden Bühnen die inneren Halligen mit dem Festland.

J. M. LORENZEN hat den Flächenhaften Küstenschutz 1956 neu formuliert:

J. M. LORENZEN unterschied die „Trennung der Tidebecken“ und die „Verkleinerung der Tidebecken“

Der Begriff „Flächenhaften Küstenschutz“ wurde beim ALW Husum 1975 geprägt.

Die Verkleinerung der Tidebecken mit Vordeichungen ist heute nicht mehr erforderlich wegen natürlicher „Zwickel-Verlandung“!

Durch Bau von niedrigen Dämmen vom Festland zu den Inseln und von diesen zu den Halligen sowie Eindeichung der im Schutz dieser künstlichen Buchten entstehenden Vorländer sollte das Einzugsvolumen der täglichen Tide und damit die Kraft der einlaufenden Meeresenergie gebrochen werden. Vorhandene Dämme nach Röm, Sylt, Oland / Langeness, Hamburger Hallig, Nordstrandischmoor, Nordstrand und Helmsand hatten und haben bis heute unangefochten ihre positive Wirkung. Eine überschlägige Materialbilanz der seit 1634 verloren gegangenen Bodenmengen mit den Möglichkeiten der damaligen Wattvermessung zeigte erschreckende Ergebnisse. Rd. 300 Mio. m<sup>3</sup> Boden wurde nach See zu verfrachtet.- Die damals in Europa führenden Wasserbauuniversitäten Hannover und Delft und andere fachliche Institutionen haben die Vorhaben aus der Generalplanung unterstützt. Sie mündete in einen politisch beschlossenen und verbindlichen Generalplan Küstenschutz, der ausgelöst durch die Sturmflut 1962 (Hamburgflut) auch eine wesentliche Erhöhung der Sicherheitsmaße aller Westküstendeiche forderte. Als eine der ersten Maßnahmen des „flächenhaften Küstenschutzes“ war eine Durchtrennung der Einzugsgebiete der Süderaue und der Norderhever vorgesehen.

### 5.2. Belange des Landschaftsschutzes:

Sonstige Werte dieser einmaligen Landschaft auch für eine immer mehr in touristischer Nutzung sich findenden Gesellschaft oder der reinen Natur im Ist-Zustand gewinnen zunehmend an Gewicht. Nirgendwo sonst ist eine ähnliche Landschaft der unmittelbaren Bedrohung des Untergangs so ausgesetzt. Diese Halligen wandern nicht in Richtung des Energieeintrags nach Osten wie es die ost- und westfriesischen Inseln aber auch die Außensände NF tendenziell tun. Das Diagramm der Landabnahme der Halligen zeigt auf, dass diese in den 20-er Jahren in der Fläche durch die Nullabszisse gegangen wäre, hätte der Mensch nicht begonnen ihre Ufer durch massive Steindeckwerke und das umliegende Watt durch Strombrechende Dämme zu sichern. Die reine Wohn- und Wirtschaftsnutzung der

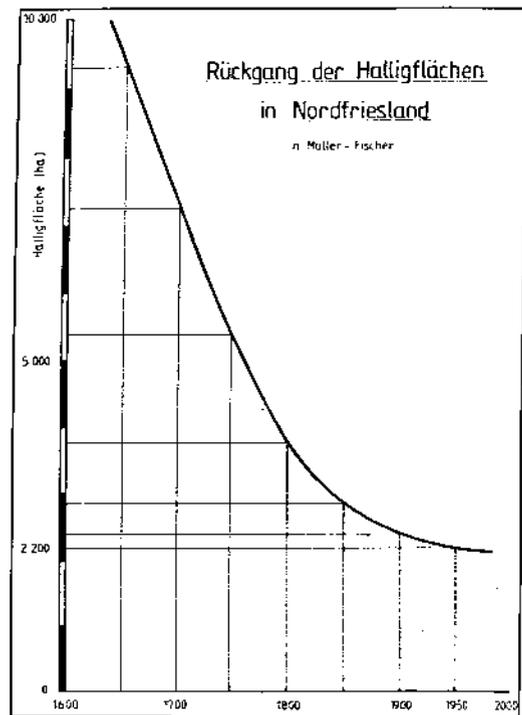


Abb. 18: Rückgang der Halligflächen in Nordfriesland

Halligmenschen (heute um 300) reichte damals wie auch heute nicht aus, als alleinige Begründung für diese aufwändigen Maßnahmen der Herstellung, des Ausbaus und der Instandhaltung der Schutzanlagen. Allgemeingesellschaftliche Ziele wurden schon nach der schlimmen Halligflut 1825 durch den externen und aus Sicht des Küstenschutzes fachfremden Kämpfer für den Halligerhalt Eugen Träger erfolgreich aufgezeigt. Bleiben die Halligen für die menschliche Nutzung erhalten, besteht auch das Bestreben, die gesamte Wattlandschaft vor Untergang zu schützen. Dieses Denken hatte weit über 100 Jahre Bestand. Allgemeingesellschaftlich sind die Halligen als landschaftliche Preziosen in ihrem amphibischen Watt- und Meeresumfeld zu sehen ähnlich den durch Landkultur entstandenen Hochalmen in Bayern und Österreich oder Heidelandschaften im Gefolge von Waldwirtschaft. Eine menschliche Nutzung hier auszuschließen, ist konterkariert zum geschichtlichen Werdegang und daraus zu folgernden noch heutigen Abläufen. Natürlich hat hierbei ein gelenkter Tourismus in der heutigen Zeit eine größere Macht sich durchzusetzen, als etwa die Landwirtschaft. Engagierte Halligbauern bezweifeln ohnehin, dass eine an speziellen soziologischen Zielen ausgerichtete Förderung der Halliglandwirtschaft besteht. Gelder aus Flächenstilllegungen dürften die Bodenständigkeit der Halligbevölkerung nicht gerade fördern und dabei ist diese die Voraussetzung für alle weiteren Entwicklungen.

### 5.3. Biologie der Wattenlandschaft:

#### 5.3.1. Genereller Zustand:

Dem amphibischen Charakter der Region vor den Deichen mit Watt, Vorländern und Halligen aber auch den „trockenen“ Inseln verdankt die dortige Biologie eine einmalige Individuendichte und Spezialisierung von Pflanze und Tier, von den rein marinen wie Fischen, den Bewohnern des Wattkörpers wie Wattwürmer bis hin zu den Vögeln und als Säugetiere die Seehunde und Kleinwale. Die Stresssituation zwischen Luft mit Wind, Sturm, Hitze und Kälte, Land mit täglicher Überflutung des Watts oder bis zu 50 mal im Jahr des Vorlandes und der Halligen mit Wechsel von Austrocknung, Nässe und Salinität und Wasser mit ständiger Strömung oder sturmgepeitschtem Wellengang und dabei immer vorhanden sein von reichlich Nahrung, hat eine evolutionäre Anpassung hervorgebracht, die einzigartig ist. Vergleichbar ist dieser Lebensraum vielleicht nur mit Wüstenregionen und deren Hitze- und Kälteschwankungen. Nur in der Vielfalt des Nahrungsangebots unterscheiden sie sich. Selbstverständlich ist diese Evolution „natürlich“ verlaufen. Die Vielgestaltigkeit der Landschaft, die flachen, für die Jungbrut der Fische Schutz gebenden Buchten oder das Vorland sind aber ohne menschliche Mitwirkung in dessen retardierendem Kampf um sein Verbleiben in der Landschaft nicht vorstellbar. (Vgl. Meyer'sche Karte). So gesehen ist die gesamte Fläche als landskulturelle Grabstelle darstellbar. Auf jedem Quadratmeter haben sich Menschen gemüht und sind in großer Anzahl bei Sturmfluten umgekommen, zuletzt bei der Halligflut 1825.

#### 5.3.2. Schutz und Bedrohung:

Die Reihenfolge müsste umgekehrt heißen: Erst Bedrohung und dann Schutz. Es soll aber dargestellt werden, dass in der Praxis der Schutz der Watten oftmals an primärer Front steht, wohingegen dem laienhaften Betrachter- und in der Betroffenheit sind dies vorwiegend die Bewohner der Region- sich der Schutzgegenstand nur verschwommen erkennen lässt. Zumindest kann man eine eigene „Schuld“, wenn mit dem Finger gezeigt wird, kaum erkennen.

Allerdings die Notwendigkeit eines Schutzes der Landschaft gegen Meeresspiegelanstieg und Zunahme mittlerer Sturmfluten wurde beschrieben. Logische Folgerung müsste sein, dass hieraus sich auch integrativ ein positiver Effekt für die Ziele des Naturschutzes und auf diesen ausgerichteten Landschaftsschutz ergibt. Dieser beiderseitigen praktischen Zielausrichtung steht meines Erachtens die Fundamentalmaxime aller weltweiten Nationalparke entgegen, Natur und Landschaft in jeglicher Dynamik freien Lauf zu lassen. Ziele sind bekanntlich nur in Ausnahmefällen erreichbar. Sie münden in Konflikten mit anderen Zielen. Aufgabe ist es, die Ziele auf die praktikable Entwicklungsebene herunterzuholen, sodass optimierte Ergebnisse in der Praxis ankommen.

Georg Quedens von Amrum, Inselnaturschutzbeauftragter der Kreises Nordfriesland, hat in seinem Artikel „Wie Ideologie der Natur schadet“ 2004 dargestellt, wie

die Westküste in den letzten Jahrzehnten überfrachtet wurde mit Vorschriften zu Naturschutzprojekten mit einer gewaltigen Aufstockung des zuständigen Personals. Synthesebericht, Ramsarkonvention, Weltnaturerbe, Biosphärenreservat, Flora-Fauna-Habitat u.s.w. Er nennt für Schleswig-Holstein „1200 Leute, die im Naturschutzwesen beschäftigt sind. Aber nirgendwo wird die heimische Natur durch Bürokratisierung wirklich gefördert. Im Gegenteil! Ideologisch motivierte Maßnahmen haben der Natur eher geschadet“. Und er führt beispielhaft Projekte an wie „der Schutz von Seevogelkolonien gegen Fuchsjäger“, was regional zur fast vollständigen Zerstörung der ersteren geführt hat.

In der Euphorie des Aufbruchs der neuen Naturschutzbewegung aufgetretene Fehler sollten durchaus diskutiert werden dürfen. Leider beobachtet der Außenstehende noch immer einen Ausschließlichkeitsanspruch von Ökologen bei Denkbewegungen auf deren fachlichen Bahnen, wohingegen sie nicht zimperlich sind, umgekehrt Küstenschutz und sonstige Landschaftseingriffe hart anzugreifen. Hier sollen einige weitere auch den Küstenschutz betreffende Projekte kritisch beleuchtet werden mit der Bitte, dies nicht so mißzuverstehen, dass nicht durchaus weitere Entwicklungen und Verbesserungen im integrativen Sinne als Möglichkeiten gesehen werden.

Kulturelle Ziele - und hierzu gehören ausdrücklich landeskulturelle - sind in steter, wenn auch meistens nur gemächlicher Wandlung begriffen. Sie werden aber niemals ihre Wurzeln verlassen. Brüche in einer solchen Entwicklung, möglicherweise einem falsch verstandenen rein theoretischen Naturdenken entspringend, werden logischerweise auch Umbrüche in den natürlichen Biotopen nach sich ziehen. Beispielhaft ist hierfür die Abzäunung der Vorlandflächen im Nationalpark. Dessen Gebot des Naturschutzes, vorhandene Biotope ungestört zu lassen und zu schützen, wurde hier fundamental zuwidergehandelt. Das Andelbiotop mit Schafnutzung wurde durch menschliche Regelung brachial umgebrochen. Diekmann beschreibt in seinem Aufsatz im Tagungsband des WWF 1987 die Dynamik von Vorlandaufbau und -rückgang. Der Verlust nahezu des gesamten Vorlandes vor den Deichen in den beiden Weltkriegen infolge Mangels an menschlicher Pflege und der spätere Wiederaufbau zeigt, dass es sich um reines Kulturland handelt. Sobald das erste Grün das Land sicherte, folgte dem Spaten das Schaf mit der Folge, dass ein überwiegendes Andelbiotop entstand. Die gepflegten Entwässerungsgruppen dürften für die Fischjungbrut ein idealer Lebensraum gewesen sein. Die kurze Graslandschaft gab den sichernden Brutvögeln Schutz vor in der Ferne nahenden Feinden. Heute ist zu beobachten, dass das Gleiche auch für rastende Zugvögel gilt. Der Zaun zum Nationalpark mit dahinter sich entwickelnder hoher Buschpflanzenv egetation ist für sie die Grenze zu einem unsichereren Lebensraum. Im tiefen Vorland sich aufhaltende Hasen konnte man früher, manchmal sogar schwimmend, bei Überströmung durch Sturmflut das sichtbare rettende Deichufer erreichen sehen. Fast nie lagen ertrunkene Tiere im Treibelsaum. Heute beobachtet man bei Sturmflut Hasen nach Orientierung suchend im hohen Bewuchs des stillgelegten Vorlandes

in die Höhe springend, meist ohne Erfolg. Zahlreiche ertrunkene Tiere liegen nach Sturmfluten hinter dem tiefen Vorland Süderdithmarschens an der Flutgrenze. Dieses für den Menschen und speziell den „Schützern“ ästhetische Biotop hat es in dieser ausschließlichen Naturbelassenheit hier nie oder nur marginal gegeben. Es ist künstlich und widerspricht in seiner Entstehung den Grundsätzen des Natur- und Landschaftsschutzes. - Dem Küstenschutz kann dies letztlich egal sein. Nicht egal sein kann ihm aber, dass als Resultat dieses sichtbaren „Schutzerfolges“ im stillgelegten Vorland - und das beginnt schon 60 m vom äußeren Deichfuß - Eingriffe wie z.B. der Bau von Dämmen als Wege zur Außenkante oder zusätzlicher Energiebrechung bei erhöhten Wasserständen kaum eine Genehmigung bekommen.

Ähnliches wäre zur Sanktionierung der Muschelbewirtschaftung im tieferen Watteneer zu sagen. - Dadurch, dass sich Muschellarven im Sublithoral nicht mehr bilden können, weil die Brut „rechtzeitig“ abgefischt und in die Kulturgebiete gebracht wird, besteht der starke Verdacht, dass die Ursache für die heutige immer größer werdende Muschelknappheit die mangelnde Dichte der Muschellarven ist, zumindest aber dieser massive Eingriff in die natürlichen Abläufe dieses empfindlichen Systems, bei dem auch noch andere Einflussfaktoren eine Rolle spielen können wie Meereserwärmung, das Ausbleiben von Eiswintern, Überlagerung durch Algenmatten, Fressfeinde u.s.w. Bei der Findung einer integrativen Lösung in den Feldern Muschelwirtschaft, Naturschutz und flächenhafter Küstenschutz sind letztere beiden in ihren Zielen gemeinsam Verlierer gewesen und mussten sich der Konsensfindung unterordnen. Aber das Aufwühlen der Prielkanten zur Saatmuschelfischerei, der Wegfall natürlicher Schutzwirkung der Wattoberfläche gegen Erosion durch Muschelteppiche sowie der generelle Schaden im natürlichen Biotop dürften heute doch ein leises kritisches Nachfragen erlauben, ob hier nicht schnellstens Korrektur erforderlich ist. Die Zerstörung der natürlichen Muschelkultur der niederländischen und ostfriesischen Watten sind doch warnende Beispiele.

Ein Kniefall vor potenter regionaler Wirtschafts- und Steuerzahlerkraft lässt sich auch an der Genehmigung einer Schnellfähre zwischen Nordstrand, Hooge, Arum und Hörnum erkennen. Das Besondere dieser Fähre ist das Brechungsverhalten ihrer periodisch langen Welle. Diese ist auf hoher See von vorbeifahrenden Schiffen anders als bei üblichen Schiffswellen kaum bemerkbar. So wird die gesamte Energie aus der Fortbewegung der Fähre bis in die Flachzonen der Küste getragen. Dort bricht sie mit starker Turbulenz und löst das Bodensediment. Kurzzeitig nach Inbetriebnahme wurden auf der Nordseite Pellworms und im Osten Hooges Ausräumungen der Lahnungsfelder bis zu 1,0 m sichtbar. Nur der Konzilianz des Reeders ist es zu verdanken, dass dieser Vorgang der Landschaftszerstörung jetzt gemildert ist. Das Schiff fährt an besonders gefährdeten Strecken jetzt mit gedrosselter Geschwindigkeit. Seine ursprüngliche Genehmigung fordert dies nicht. Auch hier sind Landschaftsschutz und flächenhafter Küstenschutz in einem Boot. Zumindest Wachsamkeit ist das Gebot beider Interessen.

#### 5.4. Eindeichungen als landeskulturelle Maßnahmen:

Genauso wie die oben geschilderte radikale Umnutzung des Vorlandes ist das früher übliche Eindeichen „deichreifen“ Vorlandes heute auch in den Bereich „fachideologischer Absolutheitsanspruch“ einzuordnen. Selbst die Deichbegradigung ist hierfür nach Optimierung gesellschaftlicher Ziele nicht mehr ausreichend als Begründung. Man kann wohl die Aussage wagen, dass J.M. Lorenzen als mit den Erkenntnissen der heutigen Zeit in der Entscheidung Stehender, die Eindeichung gewonnenen Vorlandes nicht in seine Generalplanung aufnehmen würde. Ihm würde die bloße Sicherung aber auch der weitestgehende Ausbau des Vorlandes genügen vor allem vor dem Hintergrund des Flächenangebotes für die Sedimentation des im Sturmflutwasserkörper befindlichen Feinmaterials, welches heute mangels ruhiger Zonen und Buchten vor den Deichen immer weniger vorhanden ist. Viel Material geht daher nach See zu verloren. Genauere Kenntnisse über Herkunft und Verbleib des Feinmaterials der signifikant „schmutzigen“ Sturmsee liegen nur ungenügend vor. Es ist sehr einfach, das gesellschaftliche Interesse hierfür vor dem Postulat der „freien, natürlichen Abläufe im Wattenmeer“ zu negieren.

Auch hier werden kompromisslos an einseitigen Grundsätzen festhaltende Stimmen laut, die die Rückverlegung der Hauptdeiche propagieren mit dem Ziel der Schaffung o.g. Sedimentationsflächen. Vom unbefangenen Standpunkt her stellt sich dann doch die Frage, warum der viel einfachere und kostengünstigere Weg des offensiven Aufbaus von Vorland zu diesem Zweck nicht gegangen wird, sondern im Gegenteil die erforderliche (und damit nur finanzierte) Vorlandtiefe erst kürzlich auf 200 m reduziert wurde.

#### 6. Wandlung der Gesetzeslage vor politischem Hintergrund:

Physikalisch-technische Gesetzlichkeit unterliegt nicht einer solchen Geschwindigkeit der Wandlung wie soziologische Regelwerke der Gesellschaft. In diesem Spannungsfeld hat sich ein optimaler Küstenschutz aufzustellen. Die Produktivität der konstitutiven Legislative wird an ihrer Masse gemessen, was oftmals dem gleichfalls konstitutionellen und höherrangigen Freiheitsprinzip zuwider läuft. Volksmund: „Deutsche Regelungswut“. Das Prinzip früherer Jahrhunderte „soviel wie nötig“ scheint sich heute ins Gegenteil zu kehren. Dennoch: Die mit der mittelalterlichen Entstehung der Küstenschutztechnik einher laufende Entwicklung oft harscher gesellschaftlicher Regelungsnormen hatte existentielle Bedeutung vor dem Hintergrund der Gefahren für Leben und Güter der Menschen bei Versagen der Anlagen. Spadelandesrecht: „Wer nicht will deichen, muss weichen!“ Für das Wort „will“ dürfte in den meisten Fällen eher „kann“ passen, sieht man als Beispiel die Nordstrander Gesellschaft nach 1634, deren gesamte Landbesitzerschicht durch pekuniär potentere Holländer ausgewechselt wurde. Die strenge Handhabung des Rechts u.a. durch Deichrichter gegen einzelne Deichpflichtige war in ihrer Absolutheit kritiklos erforderlich. Versagte ein Glied in der Kette der Deichlinie, war

der gesamte Schutz des Hinterlandes dahin. Das wirtschaftliche Schutzgut hatte dabei eine strenge Bindung an das Schutzinstrument „Deich“. „Kein Deich ohne Land – kein Land ohne Deich!“ Wer den Deichschutz nicht mehr leisten konnte, verlor auch sein Land. Über genossenschaftliche Strukturen entwickelte sich die Organisation der Gefahrenabwehr der Küste weiter. Noch heute finanzieren Deich- und Sielverbände in Niedersachsen aus Beiträgen der Nutznießer die Kosten für den Küstenschutz, allerdings mit erheblichen Zuschüssen aus öffentlichen Kassen. Nicht nur Letzteres, auch die sich entwickelnde Komplexität der Nutzerinteressen und deren Bewertung in einer modernen Siedlungsstruktur haben dazu geführt, dass Schleswig-Holstein mit der Novellierung des Landeswassergesetzes 1971 die gesamten Hauptdeichanlagen in die staatliche Verwaltung genommen hat mit Finanzierung nur aus Steuergeldern. Dabei blieb der Grundsatz „Küstenschutz obliegt Demjenigen, der den Vorteil hat und dessen Interesse betroffen ist“ bis heute erhalten. Bei einer späteren Novellierung wurde dieses Prinzip besonders im politischen Interesse um die Insel Sylt weiter aufgeweicht, sodass auch die Küstensicherung vor im Zusammenhang bebauten Gebieten und der Inselsockelschutz Landesaufgabe wurden. So fiel die Zuständigkeit für den Schutz der Westküste Sylts in Gänze in die Landesverwaltung mit der Folge der Verschärfung des Perse-Konflikts zwischen der dortigen Fremdenverkehrsnutzung und der Küstenschutztechnik.

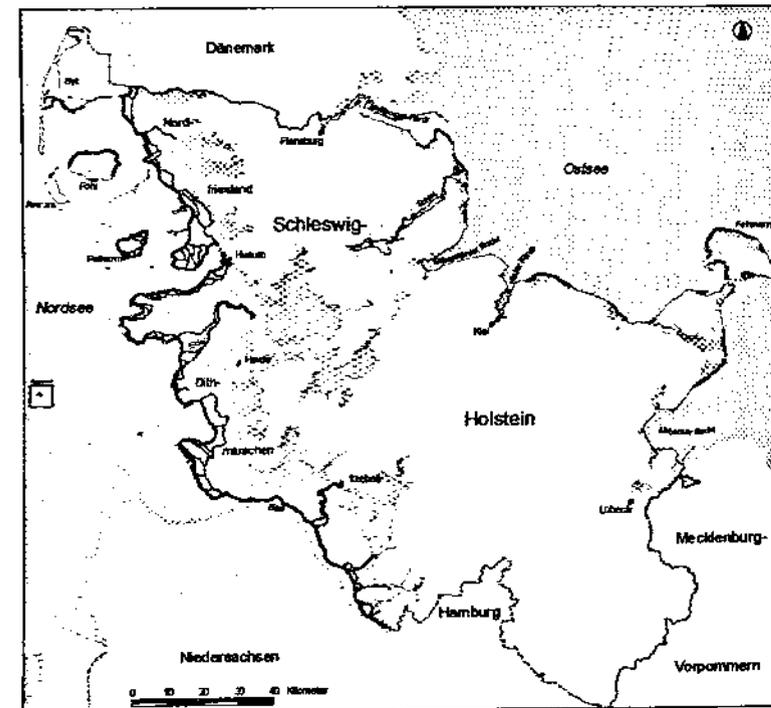


Abb. 19: Überflutungsfläche ohne Küstenschutz. Quelle: Generalplan Kü.-Schu. 2001 (farbige Abbildung im Anhang s. Seite 48)

Generell haben durch den Vorgang der Verstaatlichung die Popularität und das Bewusstsein der Eigenverantwortlichkeit für den Küstenschutz nicht unerheblich gelitten. Zeigt man auf, dass bei Wegfall der Deiche gut ein Viertel der schleswig-holsteinischen Landfläche „nass“ wäre und die Alte Marsch in der Mitte Schleswig-Holsteins eine Landschaft aus dauerhaften Salzseen mit tiefen reißenden Strömen durch die Marsch, dann entsteht nahezu ungläubiges Staunen.

Der Logik kann sich aber niemand verschließen. Holland würde den überwiegenden Teil seiner nationalen Landfläche amphibisch machen. Daher haben dort solche Gedanken wie Deichrückverlegung nicht einmal die Chance einer Diskussion. Der geschichtliche Verlauf der Landsicherung ist technisch-wirtschaftlich und wohl auch realpolitisch nicht umkehrbar. Auch vor der Drohkulisse Klimawandel und Meeresspiegelanstieg besteht, wie schon aufgezeigt, kein Grund zur Panik. In der lebhaften pluralistischen Diskussionsgesellschaft, die wir ja zum Glück sind, kommen aber immer häufiger diffuse, pessimistische Argumente auf, die die letztendliche Unsinnigkeit eines Küstenschutzes wahr machen wollen. Die aktiven Fürsprecher des Küstenschutzes - und diese haben sich reduziert auf eine Hand voll Politiker der deichnahen Gemeinden, der Küstenschutzbeamten, Deicharbeiter und Bauern der Sielverbände - stehen allzu häufig argumentativ mit dem Rücken zur Wand in Verteidigungsposition, was in früheren Zeiten undenkbar war. Vor diesem Hintergrund ist ansatzweise auch die Polarisierung im Verständnis der neuen, „modernen“ Naturschutzgesetzgebung zu sehen. Es ist unstrittig, dass die unkritische Industriegesellschaft nicht wiederbringliche Werte an Natur und Landschaft bedroht und schon stark geschädigt hat. Ergo ist auch hier eine gesetzliche Regelung notwendig. Bei deutscher Gründlichkeit dabei die passenden Relationen zu sehen und das richtige Maß zu finden, ist im politischen Raum aber nicht so einfach und führt zu kritischer Reaktion der betroffenen Klientel.

Das selbstverständliche Recht auf Schutz der Küste - früher war es eine Pflicht! - ist nun im Naturschutzrecht in die Kategorie „Nutzung von Natur und Landschaft“ eingereiht worden. - Die Mehrzahl der Steuerzahler versteht dies nicht. Sie hat aber auch vielfach die Hoffnung aufgegeben, dass mit ihren Abgaben sinnvoll umgegangen wird. Dieser Verlust im Bewusstsein des politischen Bürgers ist unersetzbar!

Die im Allgemeinen um gute Zusammenarbeit bemühten Kollegen der Küstenschutzverwaltung und des Nationalparks waren hochgradig erschreckt, als ihnen bei der notwendigen Erhöhung des Damms zur Hallig Oland um 50 cm seitens des politischen Naturschutzes (Verbände) Gesetzesbruch unterstellt wurde, zumindest Verfahrensfehler, was dann auch zu kostenschweren Gutachten und mehreren Jahren Bauzeitverzögerung geführt hat. Der Grund des Einspruches resultierte aus der Meinung, dass Dämme ein Relikt aus der Vergangenheit seien. Im Verfahren wurde mehrfach die Ansicht geäußert, man solle vorhandene Dämme einreißen. Dies sei im Sinne des Naturschutzes eher ein Schutz für die Halligen. Seit diesem Vorfall muss jeder Quadratmeter Flächennutzung für neue Vorlandahnungen, Bühnen oder Deckwerke einem Genehmigungsverfahren unterzogen werden mit Ab-

wägung der Vor- und Nachteile von Handeln oder Nichthandeln bzw. alternativer Lösungen, sowie Geldtransfers für Ausgleichsmaßnahmen. Die meist gut motivierten Fachkräfte der Verwaltungen werden dem Grunde nach aus ihrer Verantwortung genommen und in dieses Genehmigungsgerüst gezwängt. Dass hierbei die Motivation, sich offensiv und innovativ für die gestellten Aufgaben zu engagieren, verloren geht, ist vielleicht verständlich.

Heute muss konstatiert werden, dass die in der politischen Auseinandersetzung um die Nationalparkgesetzgebung seinerzeit immer wieder vorgetragene Versicherung „der Küstenschutz bleibt unberührt“ nicht eingehalten wurde. Auch das Argument, die Bundes- oder Europagesetzgebung zum Naturschutz gäben die neuen Regelungen vor, zieht nicht, denn diese zementieren in ihren Texten besonders die Regelungen für die Nationalparke.

Die jüngste, noch in der Diskussion befindliche, Gesetzesvorlage zum Küstenschutz lässt keinerlei offensiven oder auch innovativen küstenschutzfachlichen Trend erkennen. Im Gegenteil wird zurückgenommen, indem die Schutzwürdigkeit der hinter den Deichen liegenden Flächen relativiert wird und der flächenhafte Schutz des Halligmeeres - „Schutz der Watt-, Insel- und Halligsockel“ - keine Erwähnung mehr findet. Man könne mit dem Begriff „Sockel“ nichts anfangen, so wird argumentiert. Dabei ist der „Helgoländer Felswattsockel“ als Alternativbeispiel unmissverständlich und unangefochten. Und die Schöpfer des Begriffs „Wattsockel“ in der nordfriesischen Halligwelt meinten damit die gesamte Wattstruktur bis in größere Wassertiefen. Wenn sich dort Veränderungen zeigen, die schädlich für das Gesamtgefüge der Insel-, Hallig- und Wattlandschaft sind, dann war nach bisheriger Gesetzeslage das Land in der Pflicht des Handelns, beispielsweise durch den Bau von Dämmen, wenn die Platen abgetragen werden und sich Priele zwischen Festland und Inseln oder den Halligen bilden. Dass das Land diese Verpflichtung in den letzten Jahrzehnten nicht mehr wahrgenommen hat, ist Ausdruck des Wandels des diesbezüglichen politischen Bewusstseins. „Erhebliche Eingriffe im sensiblen Wattenmeer“. Dabei stellt sich dann die Frage, wo denn die Schäden durch die zahlreichen vorhandenen Dämme in der Vergangenheit waren oder heute sind. Dem nicht gelehrten Betrachter stellen sich im Gegenteil die dort entstandenen Vorlandflächen (z.B. Hamburger Hallig) als bedeutende und hervorragende Naturlandschaften dar. Und auch Tiere und Pflanzen lassen sich trotz ideologischer Bedenken nicht von einer intensiven Nutzung abhalten. Wie soll der Wert eines Hallig- oder Insellandes in Relation zu „hochwertigen“ Flächen des Festlandes bei der Beurteilung seiner Schutzwürdigkeit in Relation gesetzt werden? Zumindest darf nicht nur die bloße Wirtschaftskraft der Bewertungsmaßstab sein.

Es wäre gut, wenn zu einem selbstbewussten Küstenschutz zurückgekehrt würde. Das Gleiche gilt für den Natur- und Landschaftsschutz, der, würde er sich an den gemeinsamen Zielen mit dem Küstenschutz orientieren, vielleicht mehr für die eigentlichen Schutzziele erreichen würde. - Um wie viel hat ein Nationalpark verloren, wenn das Vorland bis auf 200 m vor dem Deich erodiert ist, immer mehr orts-

fremdes Steinmaterial ins Wattenmeer gebracht werden muss, um die Halligkanten zu schützen oder die Wattplatten so niedrig geworden sind, dass sich dort keine Muschelbank mehr bildet und der Seehund dort nicht mehr ruhen kann?

Das Argument fachlich Verantwortlicher und in „political correctness“ Handelnder, die Wattvermessung zeige kaum schädliche Veränderungen, ist schon aus Gründen der aufgezeigten, grundsätzlich vorhandenen Dynamik fraglich. Bei der Beurteilung der oben dargestellten Bedeutung der Wattlandschaft für den Schutz der Hauptküste sowie räumliche Naturnutzung wird auch vergessen, dass z.B. frei liegende Siedlungsspuren von 1634 bei 25 cm Meeresspiegelanstieg in 100 Jahren heute im MThw rd. 1,0 m höher überstaut sind als damals. D.h., die dort einlaufende Meeresenergie in Form von Wellengang und Strömung hat erheblich größere Zerstörungskraft. Auch die Überflutungshäufigkeit hat zugenommen. Dies alles ist existenzielle Bedrohung für die Küste mit Vorland und Halligen auch in ihrer Funktion für Naturnutzungen. Die sogenannten „Kükenfluten“ im Sommer haben in der Regel den Verlust der gesamten Brut der Nistvögel zur Folge. Dies als unabwendbaren Naturvorgang hinzustellen, stimmt traurig, gäbe es doch die Möglichkeit, bei Beibehaltung der herkömmlichen Pflege und Kultur des Außendeichslandes tendenziell diese Abläufe zu beeinflussen. Beispiel hierfür ist die Strukturierung des Vorlandes durch niedrige, flache Dämme rd. 0,5-1,0 m über Gelände, die küstenparallele Strömungen und Wellengang bei Sturmfluten verringern. Jeder kann bei solchen Fluten beobachten, wie auf diesen Dämmen zumindest die Rastvögel in Mengen den Sturm aussitzen. Gelege haben dort natürlich auch einen relativen Schutz. Die zuständige Naturschutzverwaltung lehnt diese Dämme im Nationalpark als „unnatürlich“ ab.

## 7. Vision eines unbefangenen Küsten- und Landschaftsschutzes in Nordfriesland

### 7.1. Fortentwicklung der Technik:

Vor dem Hintergrund der physikalischen Formänderungsprozesse in der Landschaft vor den Deichen sollte der Gedanke der Energiebeeinflussung in der tiefen Fläche des nordfriesischen Wattenmeeres neu mit Leben gefüllt werden. Wie wenig die zuständige Verwaltung oben dargestellte physikalische Voraussetzungen bei Planungen zugrunde legt, zeigt das Beispiel Deichbemessung. Es gibt keine Vorschrift,

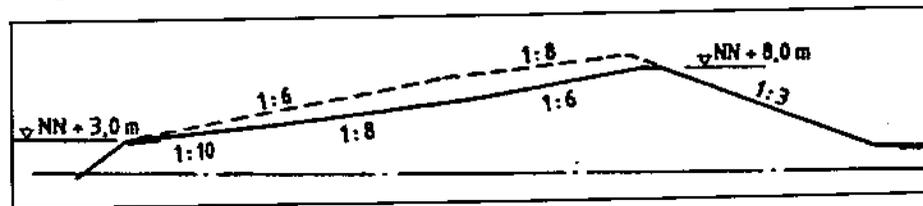


Abb. 20: Deichprofil konvex/konkav

das schon in den sechziger Jahren von Prof. Hensen des Franzius-Instituts-Hannover als von der Physik her optimal empfohlene konvexe Deichprofil der Außenböschung bindend anzuwenden.

Mit heutigem Großgerät ist es ohne großen Mehraufwand herstellbar und hat die Wirkung, im höheren Bereich bei hohem Wasserstand mit zugehörigen hohen Wellen auf der dortigen relativ flachen Erdböschung die Meeresenergie früher zu brechen und so den Wellenaufbau wesentlich zu reduzieren. In den unteren Höhenlagen sind so flache Böschungen nicht erforderlich wegen des dort geringeren Wellengangs. Bei den Halligwarfen ist diese optimierte Böschungsform aus o.g. Gründen längst gängige Praxis. Das Deichprofil ist demgegenüber nach wie vor konkav.

Konsequent gedacht, beginnt ein Schutzbedürfnis der flächenhaften Küste schon bei den nordfriesischen Außensänden. Und das Sylter Küstenschutzproblem mit der am exponiertesten und gefährdetsten Küste zeigt am augenfälligsten, dass die Einflussnahme auf die Meeresenergie schon im Vorfeld wünschenswert wäre. Offensive Technik sollte hier nicht durch normierten Naturschutz ohne zwingenden Grund bedrängt werden. Genauso sollten auch Voruntersuchungen intensiviert und zielausgerichtet werden auf die Sicherung des Pellwormer Wattblocks durch flache Dämme nach Hooge und von dort nach Norderoog, sowie auch von Pellworm nach Süderoog. Losgelöst von der Wathöhe sondern unter dem Gesichtspunkt der relativen Wassertiefenveränderung durch Meeresspiegelanstieg, sollte auch der Wattsicherungsdamm vom Festland nach Pellworm neu untersucht werden. Die bisherige behördliche Theorie der Konstanz der Einzugsvolumina im Bereich des Wattsockels Pellworms bis zum Festland kann nicht schlüssig sein, geht man von gleich bleibender Wathöhe aber steigendem Meeresspiegel und Ausräumung der Priele aus. Die steigenden Einzugsvolumina und auch die Zunahme der Anzahl der Fluten mit erhöhten Wasserständen müssen die Zerstörungskraft der See potenzieren. Die Dämme sollten nur eben über dem mittleren Tidehochwasser (~ 0,5 m) gebaut werden, um sie überströmbar zu halten und scharfe Umströmung des gesamten Wattblocks bei erhöhten Wasserständen zu vermeiden. Zum Thema „Verringerung der Einzugsvolumina“ gehört auch ein möglichst weitgehender Ausbau und Erhalt des Vorlandes, der angesichts des Meeresspiegelanstiegs und der begrenzt zur Verfügung stehenden Sedimentationsmengen sicher nicht ausufert wird. Als alternative Technik des Vorlandaufbaus sollte als Ersatz der arbeitsaufwendigen und relativ unnatürlichen Buschlahnungssysteme die Aufspülung flacher, eben unter Hochwasser liegender Sandformationen auf dem Watt untersucht und erprobt werden, in deren Leeschaten Wellen- und Strömungsberuhigung erreicht würde. Der Vorteil auch wegen der geringeren Störung der Abläufe in Natur und Landschaft läge auf der Hand.

In rd. 400 m Abstand vertikal zur Küstenlinie gebaute flache Dämme über das Vorland würden zu weiterer Energiereduzierung führen.

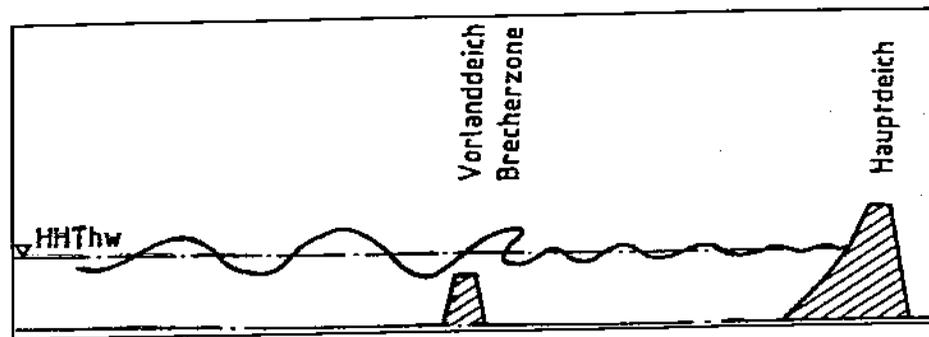


Abb. 21: Vorlandwellenbrecher

Eine Methode, rd. 2,0 m hohe, versetzte und damit durchlässige Erdwälle deichparallel im Vorland zu bauen, sollte kein Tabu mehr sein. Dort würden auch die Wellen bei hohem Wasserstand gebrochen, sodass mit geringerem Wellenauflauf bei der Deichbemessung gerechnet werden könnte. Dies sind ausdrücklich keine Sommerkoogdeiche, weil auch niedrige Sturmfluten die Flächen unmittelbar vor dem Deich erreichen, nicht jedoch der Wellengang.

Dies soll ein weiteres Beispiel sein, wie integrative Lösungen im Sinne von Umweltschutz und Küstenschutz möglich wären, fachlich richtiges und begründetes Handeln aber manchmal durch formalrechtliche Hürden behindert wird. Dem gegenüber muss die selbstverständliche Forderung sein, dass sich das Recht den fachlichen Erfordernissen anpasst. - Wie oben dargestellt würden angesichts der Problematik Meeresspiegelanstieg und Zunahme mittelhoher Sturmfluten kleine wallartige Erhebungen im Vorland sich positiv auf den Deichschutz auswirken. Die organischen Anteile des Treibseles, die die See jährlich mit bis zu 100 000 m<sup>3</sup> an die Westküste wirft, müssen vom Deich entfernt werden, weil an den Lagerflächen die Grasnarbe zerstört wird, sodass der Deich dort in erhöhter Gefahr ist, durch Ausschlagungen Schaden zu nehmen. (Anorganische Teile werden aussortiert und einer geordneten Mülldeponie zugeführt). In alten Zeiten wurde das Material nach Abtrocknung im Sommer im nahen Vorland bei passender Windrichtung verbrannt. Auch wenn es sich hierbei um „regenerative Energie“ handelt, sollte diese Methode wegen des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und Dioxinentstehung bei Salzverbrennung nicht mehr zur Anwendung kommen. Es entwickelte sich dann die Technik des deichnahen Vergrabens im Vorland. Die hielt sich so lange, bis Genehmigungen nach Abfallrecht durch die Umweltbehörden zwingend vorgeschrieben wurden. Es entwickelte sich dann ein jahrzehntelanges Ping-Pong-Spiel zwischen diesen und den exekutiv nach praktikablen Lösungen suchenden Küstenschutzbehörden. Vorschlag mit Antrag auf Genehmigung - Antrag abgelehnt. Neuer Vorschlag - abgelehnt. Ein Vorschlag war, deichparallele, flach auslaufende Treibselmieten, massiv und luftdicht mit Klei abgedeckt, mit der Zusatzwirkung eines Wellenbrechers zu bauen. Das könnte dann dem rechtlichen Begriff „Verwertung“ nahe kommen. - Abgelehnt! Ein kompromiss-

los in Grundsätzen denkender Umweltminister, Professor der Fachrichtung Biologie, machte selber den Vorschlag, wie in der Natur bei der Moorbildung, das Material an Ort und Stelle unter die Erde zu bringen. So würde es über Jahrtausende wie eine CO<sub>2</sub>- oder Methanfalle wirken. Er wurde sofort von seinen eifrigen Ministerialbeamten zurückgeholt: „Herr Minister, in dem Moment, wo der Deicharbeiter seine Fork da hineinsteckt ist das kein Naturprodukt mehr, sondern Abfall. Das Naturschutzrecht verbietet zwingend in Naturschutzgebieten Müll einzubringen“. Die Betreiber der Müllbeseitigungsanlagen weigerten sich zudem strikt, bei diesem Unfug, jährlich 100.000 m<sup>3</sup> Tang und nasses Vorlandgras aufzunehmen, mitzuwirken. Nach vielen Jahren illegaler „Entsorgung“ konnte dann der Kompromiss für eine zeitlich begrenzte Genehmigung von einigen Binnendeichsdeponien erreicht werden. So sieht man nun in Herbst- und Winterzeiten, sehr zum Leidwesen der angrenzenden Gemeinden, einen eifrigen Treibseltourismus mit Entfernungen bis zu 40 km und viel CO<sub>2</sub>- Ausstoß der Transportgeräte und das bei millionenschweren Kosten. - Es wäre so einfach, diese Mieten in wenigen Metern Entfernung im Vorland zu bauen zum Nutzen des Deichschutzes und sehr großem Nutzen der Umwelt. Auch hier wäre für die legislativ in der Pflicht stehenden Politiker eine Aufgabe, sich zu kümmern.

## 7.2. Modernisierung der rechtlichen und verwaltungstechnischen Vorgaben:

Vor dem Hintergrund der historischen Entwicklung der nordfriesischen Landschaft, ihrer Nutzung und der zugehörigen Rechtssetzungen konnte vielleicht deutlich gemacht werden, welche Brüche diesbezüglich in der jüngsten Zeit eingetreten sind. Grundsätzlich wäre eine klare Zielausrichtung in beiden Bereichen wünschenswert. Der oftmals politisch angeordnete Konsens zwischen Küsten- und Naturschutz ist real nicht vorhanden, nimmt man in die Tiefe gehend die eigentlichen Aufgaben ins Visier.

Der exekutive Küstenschutz vermeidet heute in der Praxis ängstlich innovative Neuerungen oder Fortentwicklungen, lösen diese doch meist heftige Gegenreaktionen aus und seien sie auch noch so irrational. Beispiel: Bei einer Deichverstärkungsmaßnahme im Hafenbereich Pellworms wurde wegen Bebauung direkt am Deich und Verlauf einer Landesstraße auf der Deichkrone der Vorschlag gemacht, auf eine Erhöhung zu verzichten und stattdessen einen durchlässigen Wellenbrecher als 2,0 m hohen Erdwall auf dem Vorland zu bauen. Auf diese Weise konnte der Wellenauflauf wesentlich geringer gerechnet werden mit der Folge, dass der alte Deich nicht hätte umgestaltet werden müssen. Dieser Vorschlag wurde hart attackiert u.a. mit der Äußerung des Verdachts, später könnte im Schutz der Wellenbrecherlinie ein Sportboothafen gebaut werden. Der Vorschlag wurde dann zurückgenommen, mit der Folge, dass eine erheblich größere Vorlandfläche wegen Verbreiterung des Hauptdeiches in Anspruch genommen werden musste und die Straße neu gebaut wurde zum Schaden von Natur und Landschaft und des Portemonnaies des Steuerzahlers.

Es ist der Fundamentalsatz „Soviel Küstenschutz wie möglich innerhalb eines vorgegebenen Sicherheitsmaßes“ nicht zu relativieren zugunsten eines offensiven Naturschutzes. „Soviel Naturschutz wie möglich“ ist hierbei kein Widerspruch, wenn auch hier notwendige Eingrenzungen logischerweise anerkannt werden. Die hier vorgetragene kritische Tonlage sei nicht so missverstanden, dass nicht heute schon Bemühungen da sind, sich in obigem Sinne zu positionieren. Dies ist aber ein Werdeprozess der nicht abgeschlossen ist und politisch beeinflusst wird, wie die aufgeführten Beispiele zeigen. Den Verwaltungen wäre sehr geholfen, wenn sie aus der politischen Auseinandersetzung herausgehalten würden. Nichts erzeugt mehr gesellschaftlichen Schaden als politisierte Beamte.

### 8. Perspektiven der Kritik in einer Zusammenfassung:

Küstenschutzpolitik setzt Maßstäbe für Sicherheitsstandards und hieraus zu ergreifenden Maßnahmen. Diesbezüglich sind besonders in der Region der nordfriesischen Watten mit ihren bewohnten Inseln und Halligen in den letzten Jahrzehnten beschleunigte Wandlungen althergebrachter Wertvorstellungen fest zu stellen. Ursache ist der Zielkonflikt unterschiedlicher sich widerstrebender Interessen als da sind: Küstenschutz, Natur- und Landschaftsschutz, Fahrgastschiffahrt, Fremdenverkehr, Fischerei und sonstige infrastrukturelle Erfordernisse für das menschliche Leben in der Wattenmeeregion. Der Konsens auf der Handlungs- und Entscheidungsebene scheint einem willkürlichen Ausgleich der Stärke im zeitnah aktuellen politischen Raum zu unterliegen. Die einzigartige Möglichkeit der Nutzung des flächenhaften Wattenmeeres vor der nordfriesischen Festlandküste mit Reduzierung der auf die Küstenschutzwerke anbrandenden Meeresenergie wurde in neuen Regelungswerken auf einen marginalen Rest des Erhalts eines 200 m breiten Vorlandstreifens zurück gefahren. Der flächenhafte Küstenschutz mit dem synonymen Rechtsbegriff „Sicherung der Insel-, Watt- und Halligsockel“ als verpflichtende Aufgabe wurde in der jüngsten Küstenschutzgesetzgebung gestrichen. Die Planung von Dämmen zwischen den festen Landstrukturen zur Brechung Sediment lösender Strömungen und Schaffung von Beruhigungszonen wurde weit in den Hintergrund geschoben wegen ihres vermeintlichen Eingriffs in sensible Abläufe des Wattenmeeres. Der Schutz der Inseln und Halligen genauso wie der der Festlandküste reduziert sich tendenziell auf die Linie zwischen Land und marinem Bereich. Vor der Szenerie eines noch fiktiven zusätzlichen Meeresspiegelanstiegs infolge Klimawandels wird im Gegenteil der Rückzug von der bestehenden Deichlinie ins Binnenland ins Bild gesetzt. Dass dieses im Grunde gar nicht möglich ist wegen der nach Osten in der Höhenlage abfallenden Marschen und der daraus folgender immensen Kosten neu zu bauender Deichlinien findet keine Betrachtung. Zunächst werden aber erhebliche Geldmengen in die Ertüchtigung der ersten Deichlinie gesteckt mit dem Ziel, dass nach einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit ein Überlauf von Wellen über die Deichkrone nur mit 2 l/s und Meter Deich möglich ist. Dass durch Erhalt und Aufhöhung der nordfriesischen Watten bis zum grünen Vorland eine Umwandlung

der Meeresenergie schon im weiten Vorfeld erfolgen kann, ist nicht mehr Bestandteil der Planung. Die Inseln und Halligen haben so nur noch einen In-sich-Anspruch auf Erhalt ihrer Landstruktur, denn ein Leeschutz für die Festlandküste wird zwar behauptet, ist aber kaum vorstellbar ohne erhöhtes Umfeld. Im Gegenteil leiden diese Landblöcke zunehmend an „Halligparadontose“, nämlich Ausräumung des umliegenden Watts und sind damit immer teurer in der Unterhaltung. Da Vorlandarbeiten nur noch für den Erhalt eines 200 m breiten Streifens vor den Deichen geplant und finanziert werden, werden vor gelagerte, tiefer gestaffelte Landflächen vor dem Hintergrund des Meeresspiegelanstiegs abbrechen und verloren gehen. Würde dieses Zurückdrängen des technischen Vorlandschutzes noch vor einiger Zeit mit der Begründung des „Schutzes des Naturzustandes“ von den Lobbyisten für Natur- und Landschaft gefordert und gefördert, melden sich nun in ganz jüngsten Tagen mahrende Stimmen, die fragen: „Was ist denn unser Nationalpark noch wert, wenn das Vorland so weit untergegangen ist?“ Nur freie See und tief liegende Watten dürften seine Naturdiversität und Wertigkeit erheblich reduzieren!

Hoffen wir, dass hier im allgemeinen Interesse und nebenbei auch dem der Insel- und Halligbewohner eine Konsensfindung möglich wird. Die Finanzierung ist durchaus (noch) möglich, wenn das Schwergewicht von der Ertüchtigung der ersten Deichlinie etwas zurück genommen wird. Angesichts eines noch nicht merkbaren zusätzlichen Anstiegs des Meeresspiegels wäre das durchaus zu verantworten, ist doch die Sicherheit des Lebens hinter dem Deich seit der Sturmflut 1962 dank vorsorgender Planung der Küstenschützer im Verhältnis zum Anwachsen des Risikos erheblich gestiegen. Dies bedeutet der Abknickungen der Sicherheitsgradienten in Abb. 22.

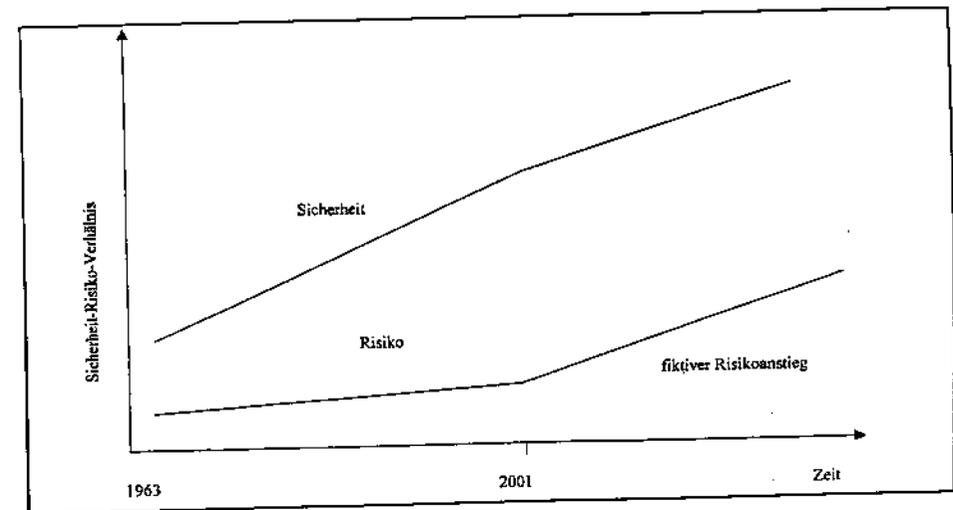


Abb. 22: Sicherheitsgradienten

Der 10-Jahresrhythmus der angestrebten Überprüfung der Sicherheit, festgeschrieben im neuen Generalplan, sieht diese Anpassung eigentlich vor. Sie kommt nur nicht zur Umsetzung, weil politisch sich ein gleich bleibender oder vergrößerter Mitteleinsatz für „plumpe“ Deichertüchtigung besser verkaufen lässt und die simple Abgrenzung „hie Küstenschutzlinie dort Naturschutzregion“ besser in die politische Landschaft passt. Das geht zu Lasten intelligenterer Verfeinerungen der Technik wie die der Energiebeeinflussung im weiten Küstenvorfeld vor Nordfrieslands Hauptdeichlinie.

### **Bildnachweis, Literatur**

- ALR-Husum: Fachplan Küstenschutzregiebetrieb. 2004. Unveröffentlicht.  
 ALW-Husum: Untersuchungen zum Wattsicherungsstamm Festland - Pellworm. 1996.
- Delit Hydraulics: Sicherungsstamm Pellworm-Festland. 1989. Unveröffentlicht.  
 Dieckmann, R.: Bedeutung und Wirkung des Vorlandes für den Küstenschutz. 1. Tagungsband der Umweltstiftung WWF-Deutschland. Druck- und Verlagsanstalt Husum. 1987.
- Erchinger, H.F.: Seedeichbau, Theorie und Praxis. Deichschutzwerke. 1976. Vereinigung der Nassbaggerunternehmen. Eigenverlag.
- Erchinger, H.F.: Intaktes Deichvorland für Küstenschutz unverzichtbar. Wasser und Boden, Jg.47, H.2. 1994.
- Fischer: Die nordfriesischen Inseln vor und nach der Sturmflut v. 11.10 1634. Mittler & So., 1934.
- Fischer: Das Wasserwesen an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste. Reimer, Berlin.
- Heydemann, B.: Streit um Watt. - Sicherheit für den Menschen oder Erhaltung einer Ur-Landschaft.
- Knop, F.: Untersuchungen über Gezeitenbewegungen und morphologischen Veränderungen im nordfriesischen Wattengebiet als Vorarbeiten für Dammbauten. Mitteilungen aus dem Leichtweiss-Institut-Braunschweig. H. 61.
- Higelke, B., Klug, H.: Die Sandwanderung im Dithmarscher Küstenvorfeld... Geographisches Institut der Universität Kiel. Band 37.
- Higelke, B., Hoffmann, D., Müller-Wille, M., Petersen, M.: Zur Landschaftsentwicklung und Siedlungsdichte der nordfriesischen Marscheninseln und Watten im Einzugsbereich der Norderhever. Sonderdruck aus „Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet“. Bd. 11. Verlagshandlung August Lax, Hildesheim 1976.
- Kambeck, W.: Die Bedeichung der Offenbüller Bucht. Zeitschrift Nordfriesland. Nr. 5. Aug. 1967.
- Kramer, J.: Kein Deich, kein Land, kein Leben. Rautenberg, 1989.
- „ , Rohde, H.: Historischer Küstenschutz. Konrad Wittwer. Stuttgart 1992.
- Kroll, J.: Küstenschutz in der Nachkriegszeit. Tectum Marburg, 2006.
- Kunz, H.: Einwirkungen des Meeres und des Menschen auf das Küstengebiet. Küstenschutz und Ökologie im Widerspruch? Mitteilungen des Franzius-Instituts-Hannover, H. 75. 1994.
- Lambrecht, H.O.: Messprogramm Pellwormer Damm. MBA-Husum-Vorarbeitenstelle Nordfriesland. 1.8.56. Unveröffentlicht.
- Lorenzen, J.M.: Gedanken zur Generalplanung im nordfriesischen Wattenmeer. Die Küste 1956, Boyens, Heide.
- MELF-SH: Generalplan Deichverstärkung und Küstenschutz in S.-H., 1963 mit späteren Fortschreibungen. Unveröffentlicht.
- MELF-SH.: Nordstrander Bucht, Schriftenreihe der Landesregierung SH, 1981.
- MELF-SH: Vorlandmanagement in S.-H.. 1995. Unveröffentlicht.

- MLUR-SH: Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Landeswassergesetzes. März 2007. Unveröffentlicht.
- MNUL-SH: Kabinettsvorlage zu Küstenschutzmaßnahmen im nordfriesischen Wattenmeer v. 25.7.89
- Nationalparkamt SH.: Synthesebericht Nationalparkplan. Wattenmeernachrichten, H.9, 1998.
- Petersen, K.: Küstenschutz und Naturschutz im Zielkonflikt. Wasser-und Boden, H.8, 1998.
- Petersen, K.: Wird der Küstenschutz kaputt gespart? Elbe Schriften des DWbC, Bd. 4, 2004.
- Petersen, K.: Küstenschutz im politischen Raum, BWK-Veranstaltung „Technik und Gesellschaft“ a.d. NORD-BAU, Neumünster 2004. Vortrag. <http://www.bwk-nord.de>.
- Petersen, M.: Der nordfriesische Inselbereich -Natur und Mensch als gestaltende Kräfte. Berichte zur deutschen Landeskunde. 1966.
- „ , Rohde, H.: Sturmflut. Wachholtz. 1991.
- Petersen, P.: Meeresspiegelanstieg und Küstenschutz. Vortrag Kolloquium Terramare. SDN-Schriftenreihe. 1995.
- Probst, B.: Künftige Strategien des Küstenschutzes. BWK-Heft 1996.
- Quedens, G.: Wie Ideologie der Natur schadet. Bauernblatt, 3.1.2004.
- Reise, K. Ahrends, K.: Küstenschutz und Naturschutz – diametrale Gegensätze. SDN-Magazin 1998.
- Riecken, G.: Die Halligen im Wandel. Husumer Druck u. Verlagsgesellschaft 1982.
- Stadelmann, R.: Meer – Deiche - Land. Wachholtz. 1981.
- Stadelmann, R.: Den Fluten Grenzen setzen, Bd.1. 2008. Druck- und Verlagsgesellschaft Husum.
- Tarnow, R., Petersen, P., Petersen, K.: Speicherkoog Dithmarschen.- Ein neuer Deich verändert die Landschaft. Evers-Verlag Meldorf. 1978
- Taubert, A.: Wohin wandern die Außensände? Nordfriesland-16.Bd., 1982
- Taubert, A.: Morphologie und Morphogenese der nordfriesischen Watten. Hamburger geographische Studien. H. 42, 1986
- Taubert, A.: Beeinflussen Sturmfluthäufigkeit sowie Meeresspiegelanstieg die Deichsicherheit Nordfrieslands? Eigenverlag 4-T-Verlag-08
- Wohlenberg, E.: Anwachs, Landgewinnung und Deichbau in Nordfriesland. Schriften des Nissenhauses Husum. 1955.

### Quellen Abbildungen:

|                         |              |                      |               |
|-------------------------|--------------|----------------------|---------------|
| Land S.-H, Generalplan  | 19           | M.Petersen/ H.Rohde  | 11            |
| ALW-Husum               | 4, 5, 12, 13 | Behre, Menke, Streif | 3             |
| A.Taubert               | 2, 8         | C.Clemens            | 10            |
| J.M. Lorenzen/A.Taubert | 17           | Dittmer              | 7, 14, 15     |
| Magens                  | 9            | Müller-Fischer       | 4             |
| Johannes Meyer/         |              | K.Petersen           | 6, 20, 21, 22 |
| Müller-Fischer,         | 18           | Süddeutsche Zeitung  | 1             |
| Müller-Fischer          | 16           |                      |               |

## Anhang der farbigen Abbildungen

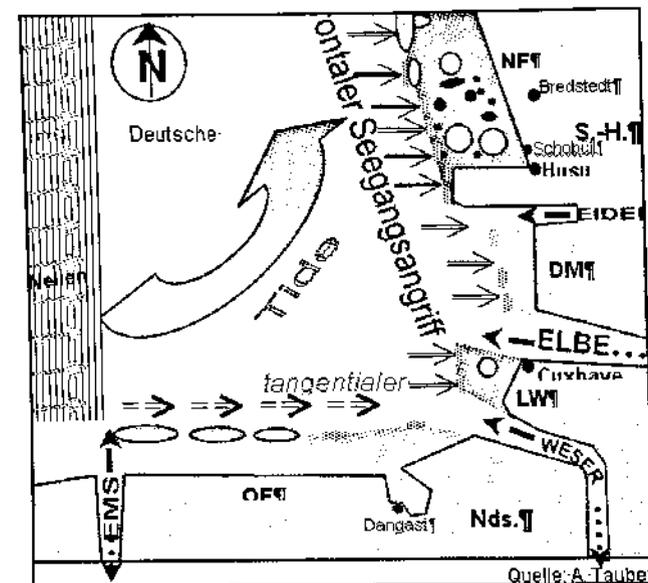


Abb. 2

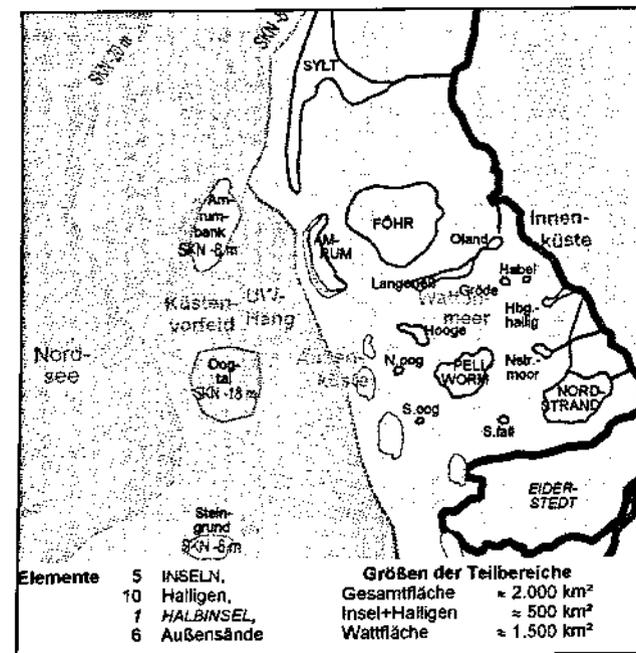
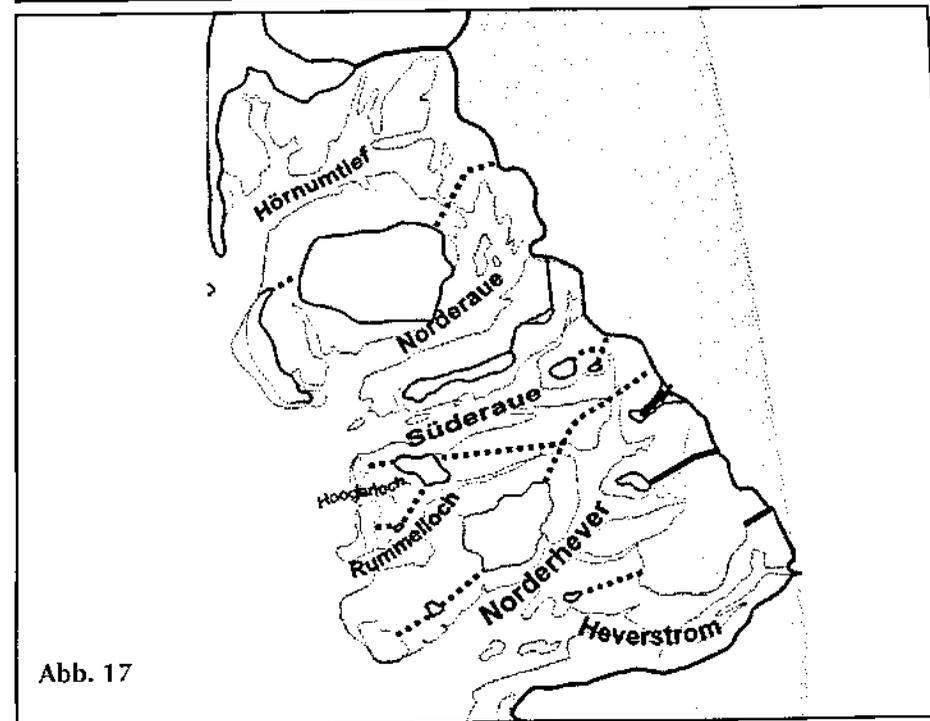
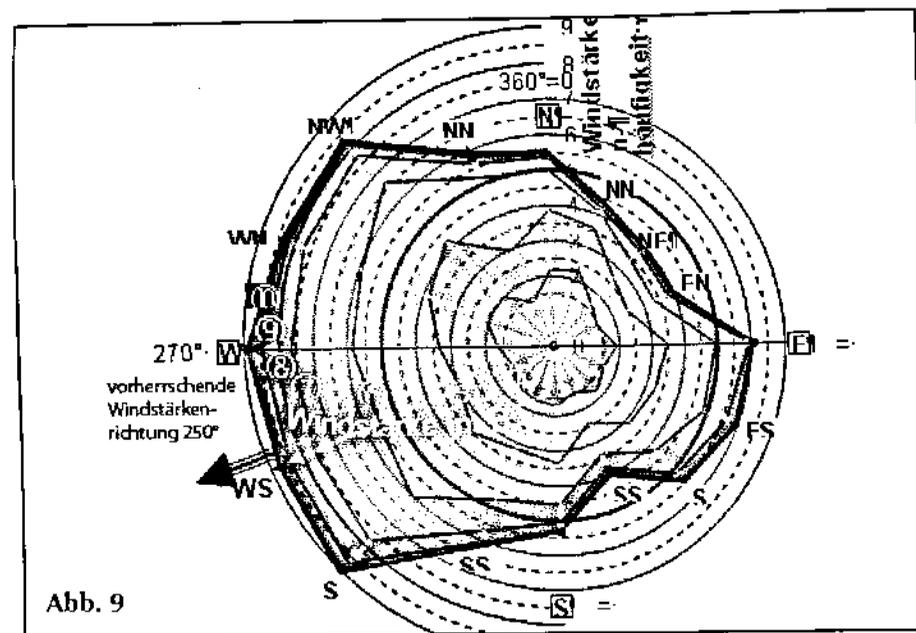
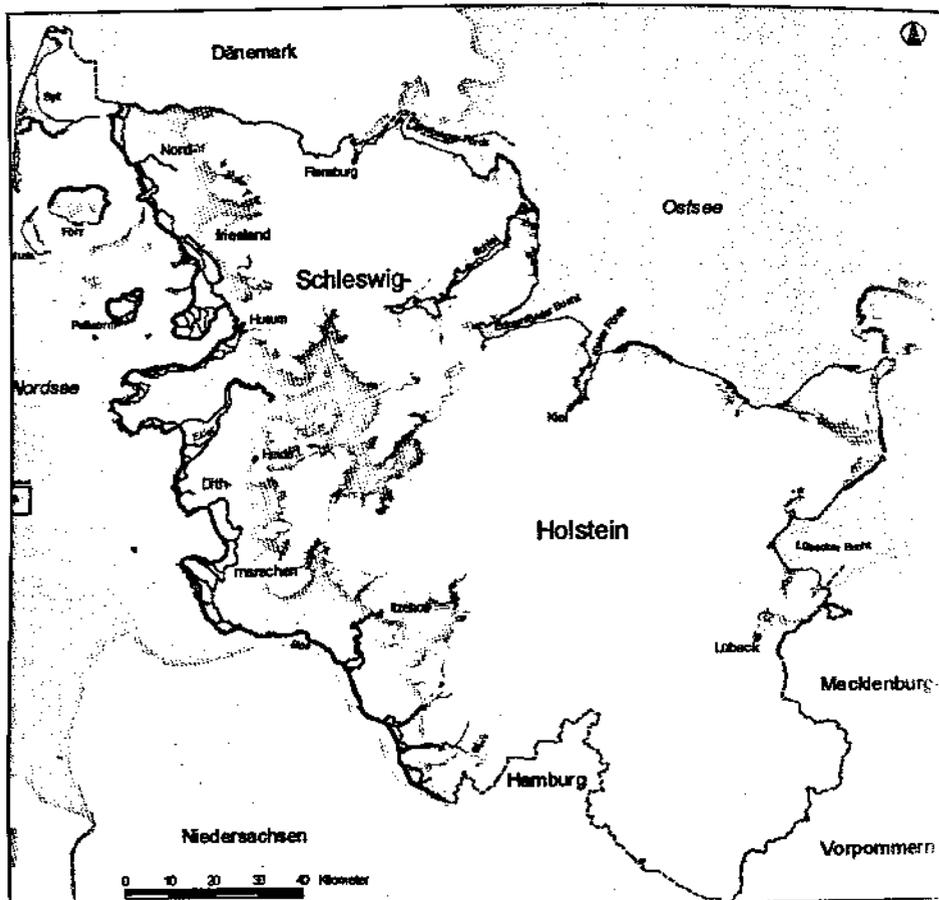


Abb. 8



Abb. 16





**Legende**

**Planungsgebiet Küstenschutz**

-  Küstenniederungen < NN + 5 m (Westküste) bzw. < NN + 3 m (Ostküste)
-  Gewässer oberhalb NN - 10 m
-  Vorland
-  Außensände

**Küstenschutzanlagen**

-  Landeschutzdeich
-  Überlaufdeich
-  sonstiger Deich
-  Mitteldeich
-  unbedeichte Küstenlinie

Herangezogen:  
Küstenschutzkonzeptionsystem des Landes Schleswig-Holstein  
und  
ATKS-DLM 251 des Landesvermessungsamtes Schleswig-Holstein

Abb. 19