

Küstenformen an der Nordsee: Inseln, Watt und Marsch

Manfred J. Müller



Helgoland – Blick auf die „Lange Anna“ und die Schutzmauer

Die Nordfriesischen Inseln

Der nacheiszeitliche Anstieg des Meeresspiegels führte ab 5000 v.h. zu einer langsam fortschreitenden Überflutung Nordfrieslands (► **Beitrag Behre, S. 76**). Zwischen dem östlichen ► **Geestrand** und der damaligen Westküste entstand durch marine ► **Sedimentation**, durch Zuschusswasser vom Festland und durch den Anstieg des Grundwassers ein großes Verlandungsgebiet: die ► **Alte Marsch** oder das ► **Sietland**. Seit dem frühen Mittelalter drang das Meer wieder landeinwärts vor, zerstörte große Landflächen und schuf das heutige nordfriesische Wattenmeer.

Zwei besonders hohe Sturmfluten, die „Mandränken“ von 1362 und 1634, haben die heutige Insel- und Halligwelt geschaffen. Nordstrand, Pellworm und die ► **Halligen** (► **Foto**) sind Marschinseln, unter denen noch der Torf alter Moore liegt. Sylt, Amrum und Föhr haben einen festen Geestkern aus ► **tertiären** und ► **quartären Lockergesteinen**, sind also Reste des alten Festlandes. Nur an den geschützten Ostseiten – bei Föhr auch im Norden – hat sich ► **Junge Marsch** gebildet.

Die Ostfriesischen Inseln

Auch die Ostfriesischen Inseln haben einen Geestkern aus älteren Ablagerungen, der jedoch durch den nacheiszeitlichen Anstieg des Meeresspiegels um 110-130 m überflutet und mit Meeresanden und Wattsedimenten überdeckt wurde. Man vermutet, dass sich die Insel Langeoog vor etwa 3000 Jahren zu bilden begann. Bei Juist deutet ein ca. 2000 Jahre alter Salzwiesenhorizont unter den Dünen auf eine spätere Entstehung hin. Es gibt über die Inselbildung verschiedene Hypothesen, aber allgemein anerkannt ist die Auffassung, dass sich auf hochwasserfreien Platten zunächst Sandplatten, dann Strandwälle und schließlich Dünen gebildet haben.

Eine Besonderheit der Inseln ist die stetige Veränderung ihrer Lage. Wangerooge ist in den letzten 1500 Jahren mehr als 2 km nach Süden gewandert. Auch die W-O-Wanderung der meisten Inseln ist beachtlich. Sie wird dadurch verursacht, dass der starke Ebbstrom aus dem Seegat Sand abträgt und die Strömung ihn im Osten wieder ablagert ③.

Die Deutsche Bucht und die deutsche Nordseeküste im Satellitenbild; Befliegungsausschnitt eingenordet

Das Watt

Das Wattenmeer ist in jeder Hinsicht ein besonderer Lebensraum. Zweimal am Tag wird es überflutet und fällt wieder trocken. Bei jeder Tide werden ungeheure Wassermassen hin- und hertransportiert, die zwischen den Inseln und Halligen hindurchströmen und dabei im weichen Sediment des Wattbodens flussähnliche Formen bilden. Allein im Wattenmeer Schleswig-Holsteins strömen pro Tide etwa 4 Mrd. m³ ein und aus. Die großen Baljen, Seegats oder Tiefs, z.B. zwischen Langeoog, Spiekeroog und Wangerooge, sind mehr als 15 m tief und fallen nie trocken. Lister- und Hörnumtief erreichen Wassertiefen von mehr als 40 bzw. 32 m.

Ebb- und Flutstrom führen einen hohen Feststoffanteil von 5-150 mg/l an Sand, Schluff, Ton und organischer Substanz mit sich. Für das schleswig-holsteinische Wattenmeer sind das umgerechnet etwa 200.000 t pro Tide. Dabei wird Material abgelagert, aber auch wieder abgetragen, so dass sich das Rinnensystem ständig verändert.

Hinter den Inseln nähern sich die Rinnensysteme einander an und engen die Wattwasser-scheide ein. Hier besteht die Gefahr, dass Wattsockel vom Festland getrennt werden.

Im Küstenschutz versucht man durch geeignete Baumaßnahmen, die Erosion des Wattsockels aufzuhalten.

Marsch

Im Laufe der vergangenen 3000 Jahre hat sich entlang der deutschen Nordseeküste ein 5-20 km breiter Streifen Marschland gebildet. Da die Tide sich bis in die Unterläufe der Flüsse auswirkt, bilden sich in ihren Tälern ebenfalls Marschen. Der Tidehub an der Unterelbe beträgt in Hamburg 2,65 m. Die durch die Aufhöhung des Marschlandes seltener werdenden Überflutungen mit Salzwasser führen zur allmählichen Aussüßung des Bodens durch das Niederschlagswasser. Erst wenn die Marsch eingedeicht worden ist – man nennt solche Flächen in Schleswig-Holstein Koog und in Niedersachsen Binnengroden – kann man sie ackerbaulich nutzen. Marschböden sind wegen ihres hohen Anteils an Feinmaterial und ihres großen Nährstoffpotenzials sehr fruchtbar. Voraussetzung ist aber ein geregelter Wasserhaushalt. Eine zu niedrige Lage, ein hoher Grundwasserstand oder Stauhorizonte im Boden beeinträchtigen die landwirtschaftliche Nutzung. Ein besonderes Problem

ist das Zuschusswasser von der Geest. Des-



halb ist im Laufe der Jahrhunderte eine ausgeklügelte Wasserwirtschaft mit Entwässerungsgräben, Sielen, Schöpfwerken, Sperrwerken und Speicherbecken entwickelt worden.

Helgoland

Die einzige deutsche Felsinsel in der Nordsee ist alt und jung zugleich. Alt ist das rote

Alte Marsch – niedrig gelegenes Schwemmland, das wegen der Entwässerung und Sackung sowie fortgeschrittener Bodenbildung einen Verdichtungshorizont hat und zu Stau-nässe neigt

Deich – aufgeschütteter Damm aus Sandkern und Kleiauf-lage, der in der Regel grasbewachsen ist und am Fuß der Außenseite ein Deckwerk aus Steinen oder Asphalt hat. Er bildet einen Schutz gegen Überflutungen.

Hallig – unbedeichte Marscheninsel, bei einer früheren Sturmflut vom Festland getrennt

Junge Marsch – höher gelegenes kalkhaltiges Schwemmland, das gut durchlüftet ist, sich leicht bearbeiten lässt und deshalb überwiegend als Ackerland genutzt wird

Klei – Meeresablagerung (Sediment) aus Ton, Schluff und Feinsand. Das Wort ist hergeleitet von kleben.

Nehrung – schmale Landzunge aus Sanden, oft mit Dünen besetzt, die eine Bucht nahezu oder vollständig abschließt

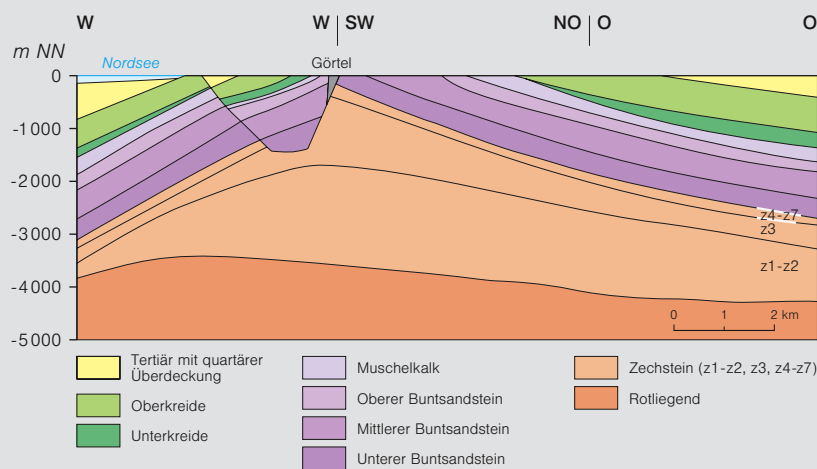
Schorre – flach seewärts geneigte Brandungsplattform vor einem Kliff, entweder als Abrasionsplattform oder durch Akkumulation entstanden

Sietland – niedrig gelegenes schlecht entwässerndes Wie-sen- oder Weideland



Luftbild der Hallig Gröde im nordfriesischen Wattenmeer

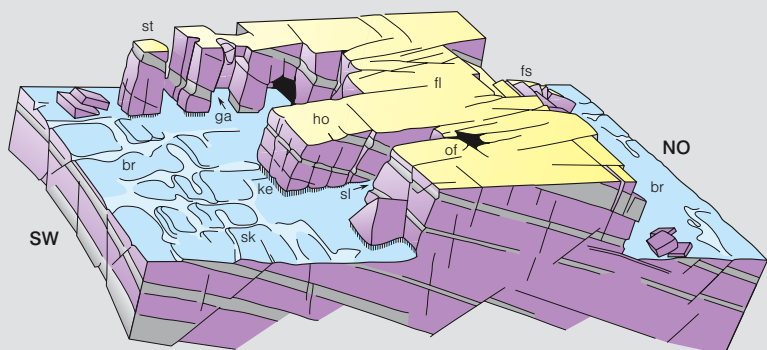
1 Helgoland Geologisches Profil durch die Salzstruktur



© Institut für Länderkunde, Leipzig 2002

nach BINOT 1988; FÖRSTER u.a. 2000, verändert

2 Helgoland Natürliche Gestaltung der Felsküste

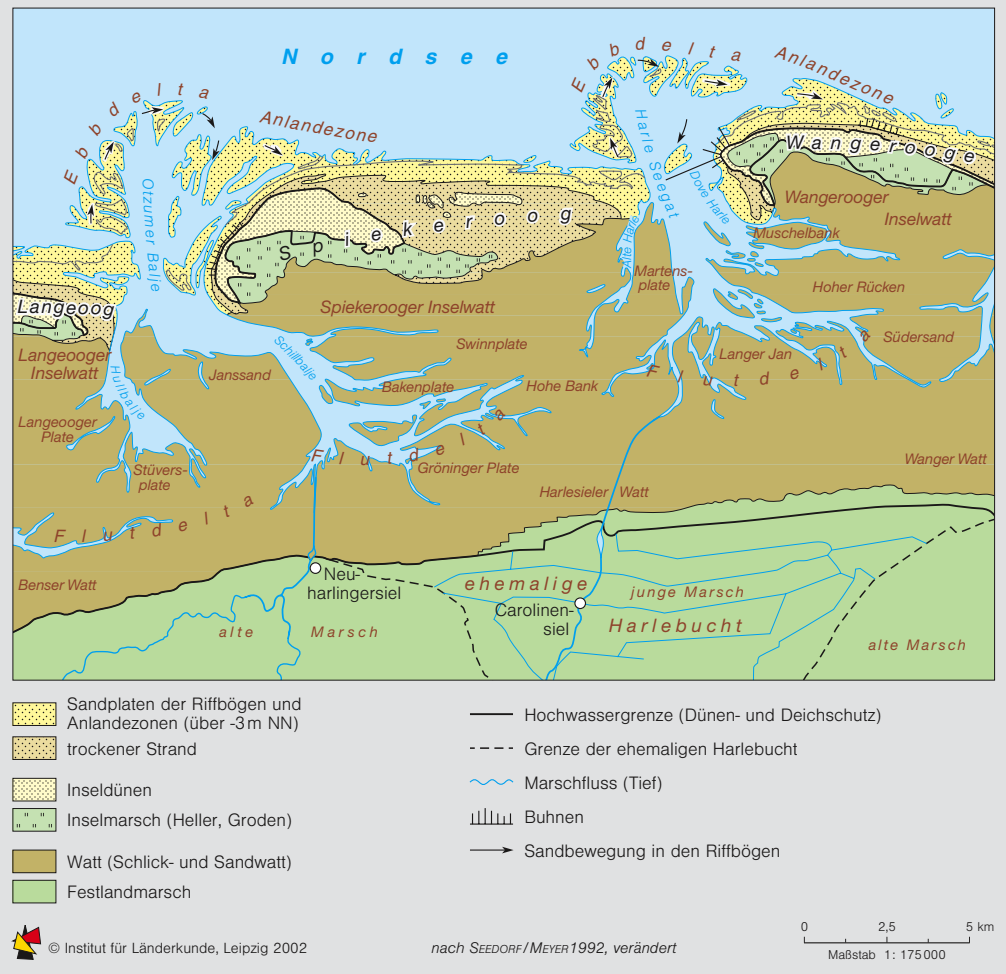


- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> fi Pultfläche des Oberlandes Buntsandstein eingelagerte, kaum verfestigte Sandschichten | <ul style="list-style-type: none"> br Brandungsplatte ga Gatt (Brandungstor) fs Felssturz ho Horn (Felsvorsprung) | <ul style="list-style-type: none"> ke Brandungshohlkehle of Ofen (Brandungshöhle) sk Schichtköpfe sl Slapp (Brandungsnische) st Stak (Felssturm) |
|---|---|---|

© Institut für Länderkunde, Leipzig 2002

nach WÜRSTER 1962

3 Ostfriesische Küste (Ostteil) Wattenmeer mit Rinnensystem



Gestein aus der Zeit des Buntsandsteins (250 Mio. Jahre v.h.). Jung ist der Fels als Insel, denn erst vor etwa 4500 Jahren war der Meeresspiegel nach der letzten Vereisung wieder so weit angestiegen, dass die damalige Halbinsel (?) vom Festland getrennt wurde.

Ursache für das Herausragen dieses alten Festlandkerns ist die Beschaffenheit des Untergrundes. Im Erdaltertum während des **Zechsteins** haben sich durch Eindampfung des Meerwassers mächtige Salzlager gebildet. Die Salze sind spezifisch leichter als die Decksedimente und haben die Deckschichten emporgehoben. Sedimente, die schon verfestigt waren, wie der rote Sandstein, zerbrachen dabei in Einzelschollen **1**. Die malerische Steilküste verdankt die Insel der Verwitterung und der **Abra- sion** durch die Meeresbrandung in der Nacheiszeit. Es entstanden Brandungsture und turmartige Einzelfelsen (**Foto**), Vorsprünge, Nischen und Brandungshohlkehlen **2**.

Bereits im 19. Jh. sind einige Felstürme eingestürzt, z.B. der „Mönch“ (1838) und der „Nathurn Stak“ (1866). Der einzige stehen gebliebene Felsturm ist die „Lange Anna“. Obwohl ihre bis

zu 10 m hohe Brandungshohlkehle 1979 vermauert worden ist, wird sie irgendwann der Energie der Wellen zum Opfer fallen und auf der Brandungsplattform zerschellen. Fast die gesamte Küste Helgolands wird durch 5 m breite und bis zu 6,5 m hohe Mauern geschützt, die im Abstand von einigen Metern vom Fuß der Kliffküste errichtet worden sind. An ihnen baut und repariert man seit einhundert Jahren.

Einmalig in Deutschland ist das Felswatt Helgolands auf der bis zu 1000 m breiten **Schorre**, die bei Niedrigwasser teilweise trocken fällt und in einer mittleren Tiefe zwischen 0,5 und 5 m unter NN liegt. ♦