

UE – MEER

INHALT:

- I. Topographie**
- II. Wer nicht will dieken, de mut wieken**
- III. Neulandgewinnung**
- IV. Landwirtschaft an der Küste**
- V. Häfen an der Nordsee**
- VI. Nahrung aus dem Meer**
- VII. Die Nordsee, Europas größte Müllkippe**
- VIII. Lernkontrolle**
- IX. Exkurs Deutsch: Balladen**
- X. Exkurs Geschichte: Die Wikinger**
- XI. Anhang: Literatur, Schulbücher, Internetseiten**

NORD – UND OSTSEE

I. Topografie

1. Die Nordsee ist ein Randmeer, die Ostsee ein Binnenmeer – arbeite die Unterschiede heraus.
2. Anrainerstaaten an Nordsee und Ostsee
3. Flüsse, die in die Nordsee münden und ihre Mündungsformen
4. Wie sind Nord – und Ostsee entstanden?
5. Die Küstenformen der Nord und Ostsee
6. Inseln und Halligen vor der Nordseeküste (nur topografisch)

Arbeitstext

Die Nordsee

Die Nordsee ist ein Randmeer (Schelfmeer) des atlantischen Ozeans. Sie steht nach Norden mit dem Atlantik in Verbindung, im Südwesten ist sie durch die Straße von Dover mit ihm verbunden

In der Nordsee herrschen Ebbe und Flut, d.h. Niedrig- und Hochwasser. Der Unterschied zwischen den beiden Wasserständen kann bis zu 10m betragen. . Das Wasser der Nordsee ist sehr salzhaltig. Dieser hohe Salzgehalt und die Wirkung des Golfstroms (Karte!) verhindern, dass die Nordsee zufriert.

Die Ostsee

Die Ostsee ist als Binnenmeer, ein Nebenmeer des Atlantiks. Nur an einer Stelle, dem Skagerrak, kann ein Wasseraustausch stattfinden. An dieser Stelle ist die Schifffahrt durch oft sehr hohe Wellen gefährdet. Sie weist allerdings größere Tiefen auf als die Nordsee.

.Zu ihren Anrainerstaaten zählen Deutschland mit seiner Norddeutschen Tiefebene, Dänemark, Schweden, Finnland, die baltischen Staaten und Teile Russlands. Der Große und der Kleine Belt verbinden sie über Skagerrak und Kattegat mit der Nordsee und dadurch auch mit dem Atlantik. Ebbe und Flut sind aber auch in der Ostsee vorhanden, doch in viel geringerem Maße. Der Salzgehalt ist, bedingt durch die niedrigere Verdunstung niedriger als der in der Nordsee, deshalb kann sie auch in sehr kalten Wintern in großen Teilen zufrieren.

Wie sind Nord -und Ostsee entstanden?

Beide Meere haben ihre Entstehungszeit während der Eiszeiten. Das an die Nordsee angrenzende Festland wurde etwa zum Ende der Saale - Eiszeit eisfrei, das der Ostsee dagegen erst am Ende der letzten Eiszeit, der Weichseleiszeit. Die Küstenformen der Ostsee zeigen diese Entstehung noch sehr deutlich, während sich die Küste der Nordsee im Laufe der Zeit durch die Einwirkungen der Gezeiten sehr verändert hat.

Während der Weichseleiszeit war, wie bei den Eiszeiten vorher, das gesamte heutige norddeutsche Tiefland bis an den Nordrand der Mittelgebirge, von einer oft mehrere 1000m dicken Eisschicht bedeckt.

Zuerst war ein Eissees aus den Schmelzwässern des mit beginnender Warmzeit nach Norden zurückweichenden Inlandeises entstanden. Die durch Senkungen entstandene Verbindung mit der Nordsee ging später durch nachfolgende Hebungen, das Eis schmolz und die darunter liegenden Landmassen konnten sich, befreit vom Druck des Eises wieder heben, verloren.

Die Temperatur war nicht immer gleich. Es gab Zeiten, in denen die Gletscher sich in südlicher Richtung bewegten, d.h. es war kalt (**Kaltzeit**). In anderen Zeiten stieg die Temperatur an, das Eis schmolz (**Warmzeit**). Durch die Bewegungen der Gletscher wurde der Untergrund, auf dem sie „flossen“, abgerieben.

Dabei entstanden sog. **Grundmoränen**, die, wenn das Eis abschmolz, liegen blieben. Die nächsten Gletscher schoben dann das lose Material vor sich her und häuften es mit anderem mitgebrachten Material zu **Endmoränen** auf. Daraus entstanden hügelige Landschaften, z. B. die „Mecklenburger Seenplatte“. Das Eis transportierte aber auch große Felsbrocken aus dem heutigen Norwegen und Schweden nach Süden.

So stammen die großen Felsbrocken aus Granit und Gneis, die wir auf der Insel Fehmarn am Strand finden können, aus diesen Gebieten, ebenso die Findlinge in der Lüneburger Heide. Während der Eiszeiten drückten die dicken Eisplatten auf den Untergrund, in den Schmelzphasen konnte sich dieser wieder heben. Die in den Warmzeiten ablaufenden Schmelzwasser sammelten sich in den sog. **Urstromtälern**, die quer zur heutigen Küste flossen.



Felsbrocken am Strand der Insel Fehmarn
(Foto: Erika Schuchardt)

Die Küstenformen der Nord – und Ostsee:

Sie gehen in ihrer Entstehung auf die Eiszeit zurück. Die Küste der Nordsee ist stärker gegliedert als die der Ostsee.

Die Küste der Nordsee sinkt seit den vielen Tausend Jahren ihrer Entstehung. Sie liegt heute etwa 22m tiefer als vor 8000 Jahren und erhielt ihre heutige Form durch die wechselnden Gezeiten mit z. T. sehr starken Sturmfluten und einer starken Brandung. Dabei drang das Meer bei Flut immer wieder weit in die Küstengebiete ein und nahm bei Ebbe viel Land mit. Die Halligen vor der Küste sind ein gutes Beispiel für das immer noch arbeitende Meer.

Die Küste der Ostsee ist dabei viel ausgeglichener. Hier ragt die See mit der Danziger Bucht, der Kieler Bucht und der Lübecker Bucht weit in das Land hinein.

An der Ostseeküste müssen wir unterscheiden:

1. **Die Fördenküste:** Es sind Meeresbuchten der Ostsee, die durch die Schmelzwasser des Inlandeises entstanden sind.
2. **Die Boddenküste:** Diese Küstenform ist sehr zerlappt, das Meer drang in die von der Eiszeit geschaffenen Moränenlandschaft ein und überflutete es. Dabei entstanden die heute vor der Küste liegenden Inseln.
3. **Die Ausgleichsküste:** An dieser Stelle verläuft die Küste der Ostsee gradlinig. Die Meeresströmung hat hier Vorsprünge abgetragen und Buchten aufgeschüttet. Hinter der Küste finden wir oft sog. Strandseen, ehemalige, vom Meer abgeschnittene Buchten. Aus diesen Seen mit salzhaltigem Wasser sind Süßwasserseen geworden (keine Verbindung mehr mit der salzhaltigen Ostsee), sie zeigen heute den früheren Verlauf der Küste.
4. **Die Haffküste (Nehrungsküste):** Zur Küste parallel verlaufende Meeresströmungen und vorherrschender Westwind haben lang gezogene, aus Kies und Sand bestehende Landzungen (**Nehrungen**) geschaffen. Dadurch werden Meeresbuchten (**Haffe**) abgetrennt. Auf den Nehrungen sind hohe Dünen entstanden, die, wenn sie ungeschützt dem Wind preisgegeben sind, Häuser, Siedlungen, Anpflanzungen zerstören und zu **Wanderdünen** werden. Um das Wandern dieser Dünen zu verhindern, werden sie z.B. mit Strandhafer bepflanzt. Die Nehrungen können ein Haff auch ganz vom Meer abschließen. So muss z. B. die Fahrwasserrinne aus dem Frischen Haff durch die Frische Nehrung immer wieder ausgebaggert werden, sonst wäre die Nehrung längst zu und der Hafen von Kaliningrad (Königsberg) nicht mehr zu benutzen.
5. **Die Steilküste:** Von einer Steilküste spricht man, wenn das Ufer steil aufragt, wie die Kreidefelsen auf der Insel Rügen und die Küste auf der Südspitze der Insel Sylt. Eine solche Küstenform ist besonders gefährdet, weil sie dauernden Angriffen von Wasser und Wind ausgesetzt ist. Das auf die Küste auftreffende Wasser unterhöhlt das Riff und hobelt das Gestein ab.

Steilküste auf der Insel Fehmarn
(Foto: Erika Schuchardt)



Dabei entsteht eine **Brandungshohlkehle**, das darüber liegende Gestein bricht ab. Das

abgehobelte Material wird von der Strömung weiter transportiert und an einer im Windschatten liegenden Stelle abgelagert. Im Laufe der Zeit verschwinden ganze Küstenabschnitte.



Steilküste mit beginnender Brandungshohlkehle auf der Insel Fehmarn (Foto Erika Schuchardt)

6. Als am Ende der Eiszeit der Meeresspiegel anstieg, wurden die Hügellandschaften Norddeutschlands teilweise vom Wasser überspült, in den Senken Schlick abgelagert. Dadurch entstanden weite Wattflächen, auf denen im Laufe der Zeit immer mehr Sand und Schlick abgelagert wurde. Ein Teil dieser Fläche wurde zu fruchtbarem Marschland. Die Geestgebiete bei Husum und Bredstedt, sowie auf den Inseln Amrum und Sylt sind aus eiszeitlichen Moränen entstanden.

ARBEITSBLATT ZU TOPOGRAFIE

1. Stelle in einer Tabelle die Anrainerstaaten an Nord – und Ostsee zusammen.
Schreibe auch ihre Hauptstädte dazu.

Anrainerstaaten Nordsee	Hauptstadt	Anrainerstaaten Ostsee	Hauptstadt

2. Schreibe die Namen der Nordseeinseln auf:

Westfriesische Inseln	Ostfriesische Inseln	Deutsche Bucht	Halligen	Nordfriesische Inseln

3. Wie heißen die Inseln der Ostsee? Schreibe ihre Namen getrennt nach Inseln und nach Halbinseln auf:

Inseln:

Halbinseln:

4. Welche Flüsse münden in die Nordsee und welche in die Ostsee. Schreibe die Namen der drei größten, ihre Nebenflüsse und ihre Quellen auf:

Nordsee:

Name des Flusses	Nebenflüsse	Quelle

Ostsee:

Name des Flusses	Nebenflüsse	Quelle

5. **Betrachte** die Mündungen von Rhein, Ems, Weser und Elbe. Sie haben verschiedene Mündungsformen und zwar:

Deltamündung: verzweigte Flussmündung

Trichtermündung: breite, trichterförmige Flussmündung

Zeichne die beiden Mündungsformen und schreibe die Namen der Flüsse dazu.

6. Der Küste von Nord – und Ostsee sind Inseln vorgelagert. Wie heißen die vor der Nordseeküste liegenden Inseln?

a)Die der holländischen Küste vorgelagerten Westfriesischen Inseln heißen:

b)Die der deutschen Küste vorgelagerten Ostfriesischen Inseln heißen:

c)Die Inseln der Deutschen Bucht heißen:

d)Auch die Halligen sind Inseln. Ihre Namen sind?

e)Die nordfriesischen Inseln heißen:

f) die Namen der vor der Ostseeküste liegenden Inseln sind:

7. Schreibe die Namen der an der Ostseeküste zu findenden Förden, Bodden, Haffs und Nehrungen auf:

Förden	Bodden	Haffs	Nehrungen

- 8 . An der Westküste Norwegens gibt es Fjorde. Vergleiche Förden und Fjorde miteinander. Findest du Ähnlichkeiten? Was vermutest du nach deiner Kenntnis der Entstehung der Förden über die Entstehung der Fjorde? Welche Zeitepoche hat hierbei eine große Rolle gespielt?

II. Wer nicht will dieken, de mut wieken!

1. Die Gezeiten bestimmen das Leben an der Nordseeküste
2. Sturmfluten verursachen große Schäden („Große Mandränke“, Rungholt)
3. Deiche schützen das Land
4. Zwischen Küste und Inseln liegt das Watt (was ist das Watt, Nationalpark Wattenmeer)
5. Halligen haben eine wichtige Funktion als Küstenschutz

Arbeitstext

„Wer nicht will dieken, der mut wieken“, so heißt es in Friesland! Was ist damit gemeint?

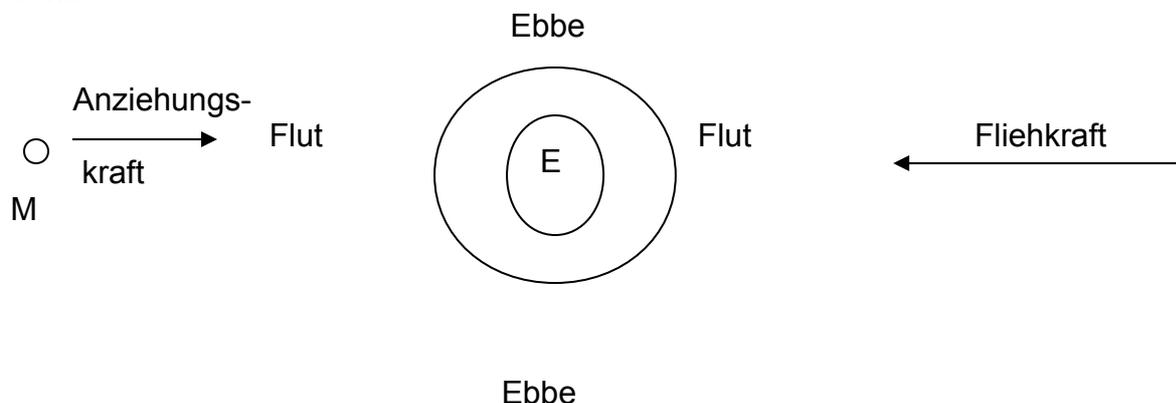
Die Gezeiten

Das Leben an der Nordseeküste wird bestimmt durch die **Gezeiten**, d.h. **Ebbe** und **Flut**. Was sind Ebbe und Flut, wie entstehen sie?

Ebbe und Flut, die Gezeiten oder auch **Tiden** genannt, sind Niedrigwasser und Hochwasser. Bei Niedrigwasser, der Ebbe, läuft das Wasser aus dem Wattenmeer ab, bei Flut kehrt es zurück. Wenn das bei Flut in das Watt zurückströmende Wasser seinen höchsten Stand erreicht hat, spricht man von **Hochwasser**. Hat es bei Ebbe seinen tiefsten Stand erreicht, spricht man von **Niedrigwasser**. Als **Tidenhub** bezeichnet man den Unterschied beider Wasserstände.

Wie entstehen nun Ebbe und Flut?

Ebbe und Flut, d. h. das Absinken und Ansteigen des Meeresspiegels, hängt mit der Anziehungskraft des Mondes und der Fliehkraft zusammen. Der Mond übt auf die Erde eine Anziehungskraft aus, die bewirkt, dass zwar nicht das Festland, wohl aber die Wasserteilchen der Weltmeere bewegt werden. Es entsteht ein „ Flutberg“, der mit dem Mond um die Erde wandert. Deshalb sind auch Ebbe und Flut nicht überall auf der Nordhalbkugel zeitgleich. Sie wechseln aber in regelmäßigen zeitlichen Abständen, alle 12Std und 25min. Der Tidenhub ist auch nicht überall gleich, er beträgt z.B. bei Wilhelmshaven 3m, in London 7m und in Nordfrankreich bei Malo 14m.



Deiche schützen das Land

Große **Sturmfluten**, sowie die noch gefürchtete **Springflut**, „der Blanke Hans“, gefährden Mensch und Vieh. Ist das Hochwasser besonders hoch, sei es, dass bei Ebbe das Wasser nicht ganz abgelaufen ist oder extrem starke Stürme große Wellen landeinwärts treiben, spricht man von einer Sturmflut. So haben im Jahre 1962 orkanartige Stürme an der Nordsee tagelang die Wassermassen in die Flussmündungen hineingedrückt, so dass das Wasser bei Ebbe nicht mehr ablaufen konnte. Der Wasserspiegel war also mit beginnendem Hochwasser schon sehr hoch. Die Flutwelle reichte bis nach Hamburg und zerstörte viele Deiche im Elbbereich. Über 300 Menschen verloren ihr Leben.

Eine Springflut entsteht, wenn eine starke Flut bei Voll – oder Neumond eintritt. Oft mehrere Meter hohe Wellen bedrohen dann Inseln und Festland. In der Geschichte Frieslands haben Sturmfluten früher, bevor die Menschen es lernten sich und ihre Habe durch Deiche zu schützen, große Schäden angerichtet und viele Menschenleben gefordert. Bei der „Großen Mandränke“ am 16.01.1362 verloren 10.000 Menschen ihr Leben, 30 Dörfer verschwanden. Dabei soll auch die sagenhafte Stadt „Rungholt“ untergegangen sein. In diesem Gebiet dehnt sich heute das Watt. Im Jahre 1962 fanden Forscher hier Siedlungsreste, z. B. Teile von Deichen, Geräte, sogar Ackerfurchen.

Die in diesem Gebiet siedelnden Menschen schützten ihr Hab und Gut und sich selbst anfangs durch die Errichtung von künstlichen Erdhügeln, sog. **Warften** oder **Wurten**. Doch der immer weiter steigende Meeresspiegel zwang sie dazu, diese Erdhügel immer weiter zu erhöhen.

Etwa gegen Ende des ersten Jahrtausends begann man in dieser Region Deiche zu bauen. Zuerst verband man einzelne Wurten miteinander, indem man Reihen von Holzpfählen einschlug oder Erddämme errichtete. Die Erfindung der **Sieltore** ermöglichte es dann, bessere Deiche zu bauen und vor allem das Land hinter dem Deich besser vor Flut zu schützen und bei Ebbe zu entwässern. Sieltore schließen sich bei Flut, das Wasser drückt dagegen, und öffnen sich bei Ebbe, so dass das Wasser abfließt.

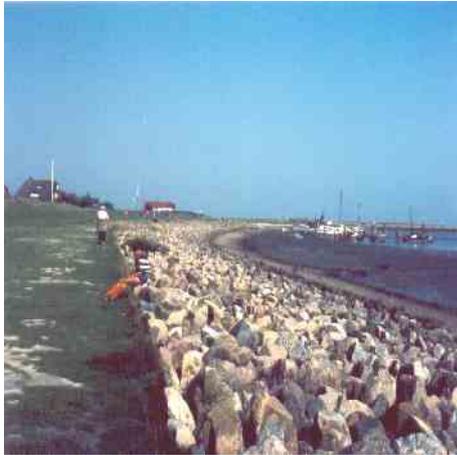
Aussehen, Form und Höhe der Deiche haben sich im Laufe der Geschichte stark verändert, musste man doch die Höhe der Deiche dem immer stärker steigenden Meeresspiegel anpassen. Betrug die Höhe der Deiche um 1600 ca. 4,50m, so weisen die heutigen modernen Deiche eine Höhe von 8,50m auf. Die Deichhöhe wird heute so gewählt, dass nach menschlichem Ermessen selbst bei schwerer Sturmflut die

Deichkrone nicht mehr überspült wird. War die Seeseite der Deiche anfangs sehr steil, so verläuft sie heute viel flacher. Der heutige Deich bietet den ankommenden Wellen weniger Widerstand, diese laufen sich „tot“.



Deich auf Amrum, Seeseite (Foto: Erika Schuchardt)

Das beim Deichbau verwendete Material hat sich im Laufe der Zeit geändert. Zu Beginn des Deichbaues verwendete man **Klei** (fester Schlick). Heute wird zuerst ein **Sandkern** aufgeschüttet und befestigt. Darüber kommt eine Schicht Klei. Auf den unteren Teil des Deiches an der Seeseite werden Grassoden gelegt, damit der Deich vom Meer nicht angegriffen werden kann. Auf den anderen Teilen des Deiches wird Gras angesät, das dann, wenn es zu einer festen Grasdecke verwachsen ist von Schafen immer kurz gehalten wird. Auf die Deichkrone wird manchmal eine Teerdecke aufgebracht oder es werden Betonplatten verlegt, um einen Fahrweg zu haben. Häufig verläuft auch ein Weg am Fuße des Deiches an der Landseite. Der Deichfuß an der Seeseite entlang wird außerdem noch mit großen Steinen, z. B. aus Basalt, gegen das angreifende Meer geschützt.



Deichfuß mit Basaltsteinen befestigt
Deich am Watt auf Amrum (Foto: Erika Schuchardt)

Zwischen Inseln und dem Festland liegt das Wattenmeer

Das **Watt** ist ein flaches Gebiet, das sich von den Ostfriesischen Inseln vor der Küste Niedersachsens bis zu dem Nordfriesischen Inseln vor der Küste Schleswig –Holsteins über eine Entfernung von 450km erstreckt. Es ist durchschnittlich 7-10km breit. Der Wattboden besteht aus Schlick oder aus Sand und ist von vielen **Prielen** durchzogen, die, wenn man sie aus der Luft betrachtet, wie Wasserläufe aussehen. Viele der großen Priele sind tief und haben oft eine sehr starke und **gefährliche Strömung**. Da das Watt ein ökologisch wertvoller Lebensraum ist, wurde ein Teil zum Nationalpark Wattenmeer erklärt.

Die Inseln und Halligen haben eine wichtige Funktion als Küstenschutz

Die **Halligen** sind Reste einer moorigen Landschaft, der **Uthlande**, die sich vor einigen hundert Jahren zwischen dem Festland und dem Meer erstreckten. Diese Inselgruppe war im Laufe ihrer Geschichte, und ist es auch heute noch, besonders im Herbst und Frühjahr von Sturmfluten bedroht. Dadurch wurde einerseits immer wieder Land weggerissen, so dass die Halligen immer kleiner wurden, andererseits lagerte das Meer auch Schlick an. Die Halligen wuchsen dadurch in die Höhe über den Meeresspiegel hinaus.

Die Halligen haben keinen festen Deich. nur manchmal einen sog. Sommerdeich. Dieser schützt diese Inseln allerdings nicht vor den oft schweren Sturmfluten im Herbst und Frühjahr. Dann melden die Halligen „landunter“. Die Bewohner einer Hallig haben ihre Häuser auf künstlichen Hügeln, den 4-6m hohen **Warften** oder



Wurten errichtet. Auf solch einer Warft stehen oft mehrere Häuser. In der Mitte befindet sich häufig ein Regenwasserteich zur Trinkwasserversorgung des Viehs. Bei Sturmfluten ragen die Warften wie Inseln aus dem Wasser. Bei Sturmfluten sind die Halligbewohner und ihr Vieh in ihren Häusern in Sicherheit. Anfangs stellte man zur Sicherung der Halligbewohner den Dachstuhl der Hallighäuser auf vier starke Eichenständer, die fest im Halligboden verankert waren, später benutzte man dazu Betonpfosten. Bei Neubauten auf den Halligen werden heute Schutzräume eingebaut, in denen die Menschen und das Vieh sicher sind.

Kirchwarft auf der Hallig Hooge (Foto: Erika Schuchardt)

Die Aufgabe der Halligen und der Inseln: erstere sind ungeschützt, d.h. ohne festen Deich, letztere sind eingedeicht, schützen die Küste und damit das Festland bei Sturmfluten und den damit verbundenen Gefahren. Vor einiger Zeit hatte man den Gedanken, die Halligen aufzugeben, aber man hat ihn wieder fallen gelassen.

ARBEITSBATT ZU DEICHBAU UND HALLIGEN

1. Setze die fehlenden Begriffe in den Lückentext ein (siehe Arbeitstext)

Im Wattenmeer herrscht jetzt _____, d. h. _____.

Der Wattboden ist jetzt frei von Wasser, nur in den _____ ist noch welches zu finden. Später, wenn das Wasser zurückkommt, herrscht _____, d.h. _____. Diese Erscheinungen nennt man _____ oder _____. Der Unterschied in den Wasserständen heißt _____. Das Absinken und Ansteigen des Meeresspiegels hängt mit der _____ des _____ zusammen.

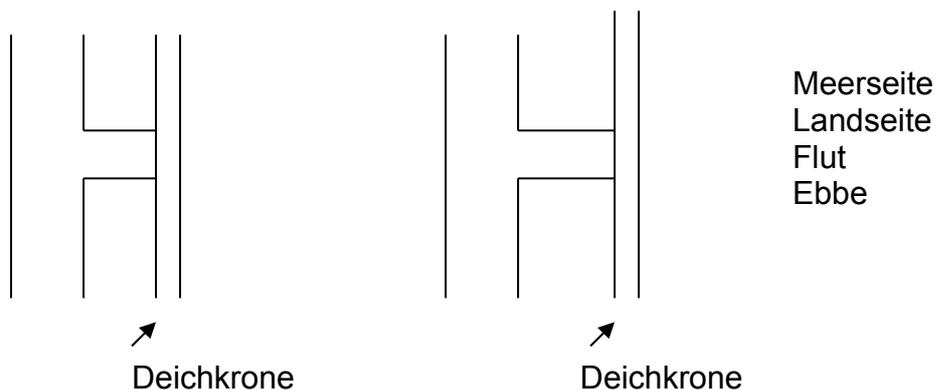
2. Wann entstehen

a) Sturmfluten _____

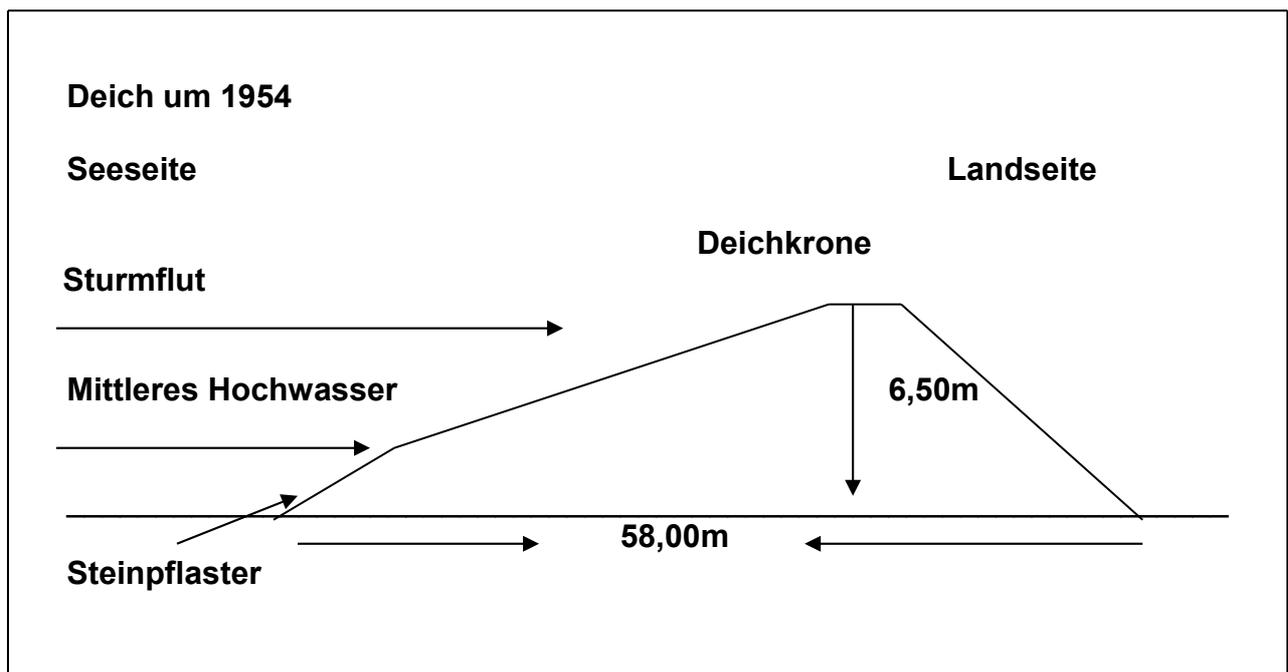
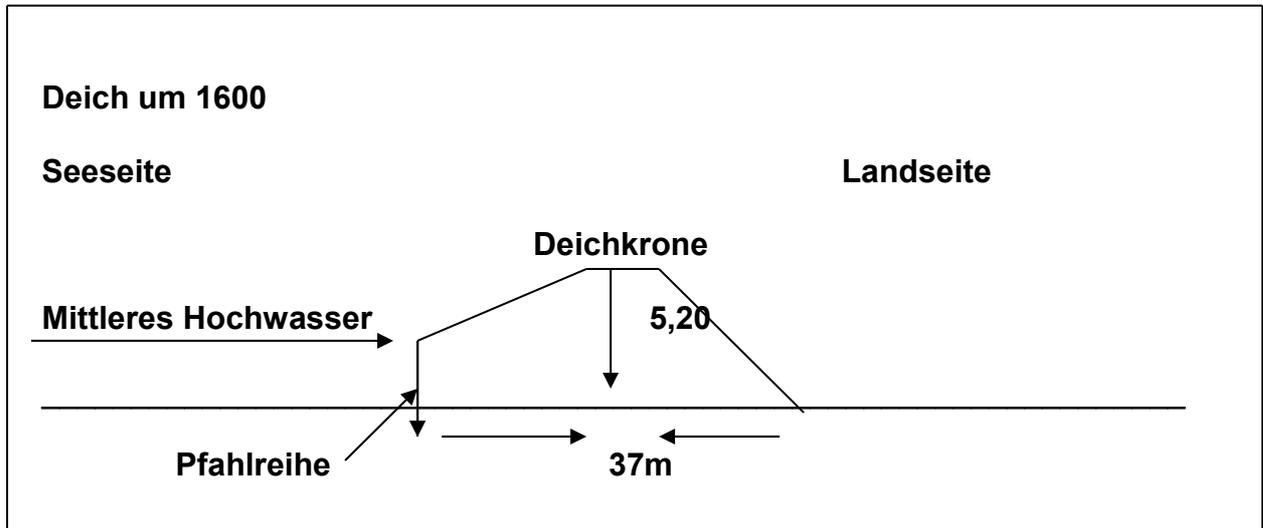
b) Springfluten _____

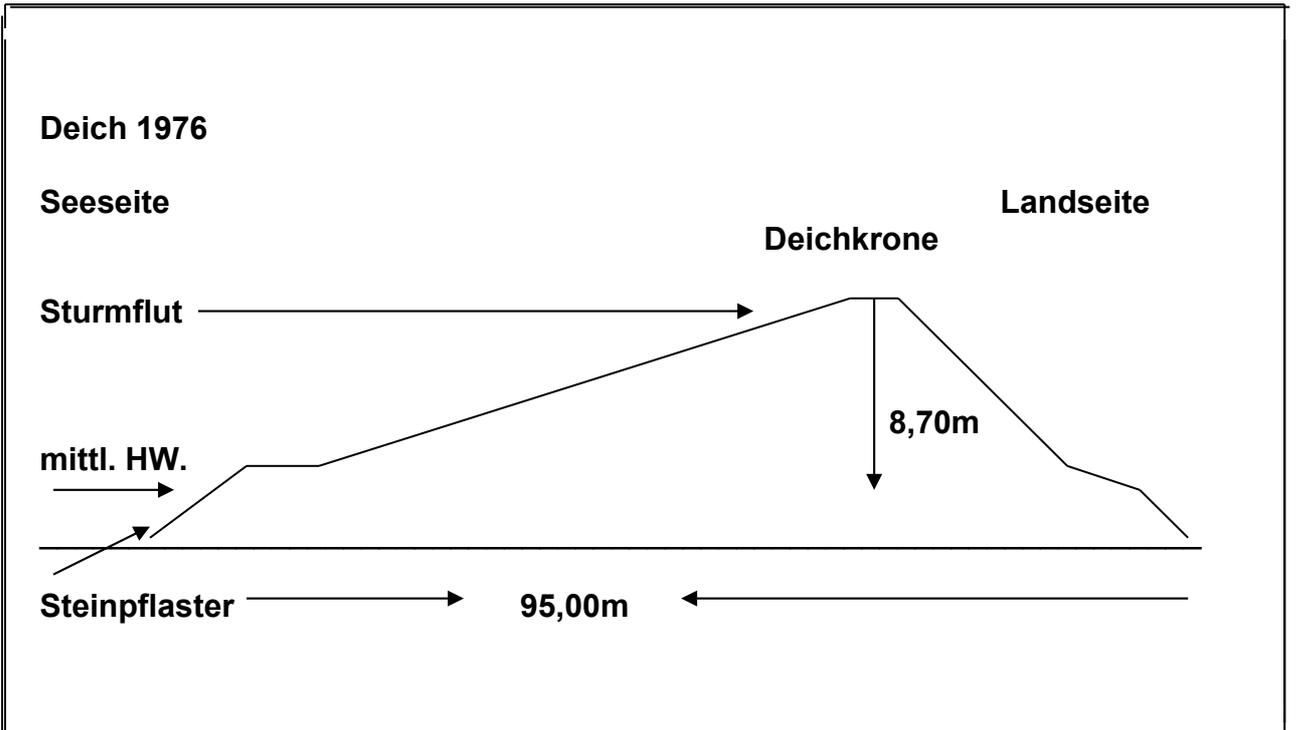
3. Erkläre den Begriff „Große Mandränke“

4. Beschrifte die beiden Zeichnungen und trage die Stellung der Sieltore bei Ebbe und bei Flut ein, kennzeichne die Fließrichtung des Wassers mit Pfeilen



5. Vergleiche die Schemazeichnungen des Deichbaus früher und heute. Beschreibe ihre Unterschiede.





Stelle die Unterschiede in der vorgegebenen Tabelle gegenüber

Jahr	Deichfuß	Seeseite	Landseite	Höhe	Breite
1600					
1954					
1976					

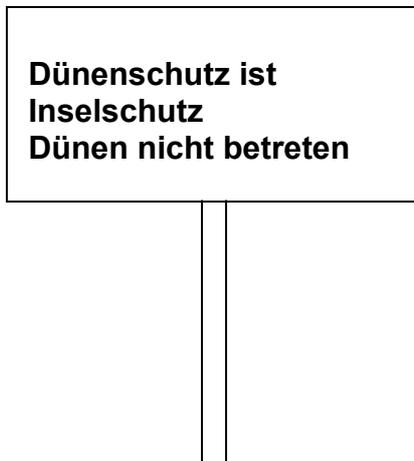
6. Die Halligen haben keinen festen Deich. Wie schützen sich die Bewohner vor Sturmfluten?

7. Inseln und Halligen haben eine wichtige Funktion als Küstenschutz. Welchen?

8. Früher gab es Überlegungen, die Halligen ganz aufzugeben. Überlege, welche Gründe dafür, welche dagegen sprechen

Erhaltung der Halligen	Aufgabe der Halligen

9. Auf den Inseln findet man auf dem Weg zum Strand oft ein Schild mit folgendem Text:



Warum steht dieses Schild dort? Finde eine Erklärung.

III. Neulandgewinnung

Arbeitstext:

1. Neues Land aus dem Meer – Neulandgewinnung an der deutschen Nordseeküste

Die Nordsee kann sowohl den Inseln als auch dem Festland immer wieder Land entreißen, sie kann dem Menschen aber auch helfen, neues Land zu gewinnen. Wie ist das möglich?

Das Meer bringt bei jeder Flut Schlamm- und Schlickteilchen, kleine Lebewesen und abgestorbene Pflanzenteile mit. Wenn der Zeitpunkt des Wechsels zwischen Ebbe und Flut erreicht ist, „steht“ das Wasser kurzzeitig still, die mitgebrachten Schwebeteilchen sinken in Buchten, am Deichfuß oder anderen ruhigen Stellen zu Boden. Der hier sich absetzende Schlick kann jährlich bis zu 4cm wachsen. Diese Möglichkeit der Entstehung von Neuland macht sich der Mensch zunutze. Er schafft Zonen, in denen sich das Meer beruhigen kann und die Sinkstoffe sich absetzen können.

Dazu werden an der Seeseite des Deiches sog. **Lahnungen** gesetzt, doppelte **Pfahlreihen**, die mit **Draht** verbunden werden. Zwischen die Pfahlreihen packt man **Reisig**. Zwischen den Lahnungen beruhigt sich das Meer und der Schlick kann sich absetzen. Hat der Schlick eine bestimmte Höhe erreicht, werden mit Baggern Gräben oder **Gruppen** ausgehoben, der Schlick wird auf die **Lahnungsfelder** verteilt. Da sich in diesen Gruppen sich immer wieder



Schlick absetzt, müssen sie immer wieder ausgehoben werden. Die Schlickschicht auf den Lahnungsfeldern wird höher, so dass sich als erste Pionierpflanze der salzliebende **Queller** ansiedelt. Seine Wurzeln halten den Boden fest und in seinen verzweigten oberirdischen Pflanzenteilen bleibt neuer Schlick hängen.

Neulandgewinnung auf Amrum
(Fotos: Erika Schuchardt)

Wenn bei Hochwasser die Lahnungsfelder nicht mehr überspült werden, wird der Queller von einer anderen Pflanze, dem Andelgras verdrängt. Es entstehen sog. Salzwiesen, aus denen Regen das Salz herauswäscht. Diese Wiesen können jetzt

im Sommer, wenn sie trocken liegen, von Schafen beweidet werden. Sind die Lahnungsfelder so hoch aufgeschlickt, dass auch kein Hochwasser sie mehr überspülen kann, wird das neu gewonnene Land eingedeicht. Ein solches, dem Meer abgerungenes Gebiet nennt man:

- in Schleswig – Holstein **Koog**
- in Niedersachsen **Groden**
- in den Niederlanden **Polder**

Der alte Deich bleibt erhalten und bietet als „Schlafdeich“ einen zusätzlichen Schutz für das Hinterland.

Heute gewinnt man an der Nordseeküste Neuland nicht mehr zur Verwendung als landwirtschaftliche Nutzfläche, denn

**Landgewinnung
ist
Küstenschutz**

2. Neulandgewinnung in den Niederlanden

Die Niederländer haben schon immer im Kampf mit dem Meer gestanden, liegen doch große Teile ihres Landes unter dem Meeresspiegel. (**Name: Niederlande = die Niederen Lande**). Sie haben in den letzten 70 Jahren zwei große Projekte zur Neulandgewinnung durchgeführt

Das Projekt Zuidersee:

Während früherer großer Sturmfluten hat das Meer im Mündungsgebiet der IJssel eine große Bucht entstehen lassen. Um dieses Gebiet dem Meer wieder abzurufen, hat man in den Jahren 1927-1932 einen großen Abschlussdamm zwischen Nordholland und Friesland errichtet. Dadurch verkürzte sich die Länge der Küste von 300km auf 30km. Aus der salzhaltigen Zuidersee wurde durch den laufenden Zufluss der IJssel und auch, weil kein Salzwasser mehr einströmen konnte, ein Süßwassersee, das IJsselmeer. Jetzt konnte man beginnen Polder zu bauen. Dabei ging man folgendermaßen vor:

- Bau eines Ringdeiches
- Herauspumpen des Wassers
- Anlegen von Entwässerungsgräben
- Bearbeitung des ehemaligen Meeresbodens

Auf diese Art entstanden nach und nach folgende Polder:

- Wieringer Meer (1930)
- Nordostpolder (1942) aus: Dierke Weltatlas
- Ostflevoland (1957) Kurzausgabe Hessen
- Südflevoland (1968)

Auf den Bau des bereits geplanten Polders Markerwaard verzichtete man aus ökologischen und wirtschaftlichen Gründen.

Bei der Bearbeitung und späteren Besiedlung dieser Polder musste man das Problem der dauernden Entwässerung lösen, denn diese Gebiete liegen bis zu 5m unter dem Meeresspiegel. Die Pumpwerke, anfangs wurden auch Windmühlen zur Entwässerung benutzt, müssen also immer laufen.

Hier könnte man das Buch „Heimat und Welt, Erdkunde für Hessen, 5/6
Seite 108-110 einsetzen.

Das Deltaprojekt:

Als ein zweites großes Projekt gilt der **Deltaplan** Das Delta, das Rhein, Maas und Schelde bei ihrer Mündung in die Nordsee bilden, war bei Hochwasser besonders gefährdet. Drückte starker Nord-Westwind die Flut in die Flussmündungen zurück, so dass das Wasser der drei Flüsse nicht in die Nordsee konnte, kam es zu besonders großen Sturmfluten. So wurde nach der letzten großen Katastrophe im Jahre 1953, als 2000 Menschen ihr Leben verloren, beschlossen, den Deltaplan sofort umzusetzen.

Man plante einen Damm zu errichten, der die Mündungen der drei Flüsse vom Meer abriegeln sollte. Dabei wollte man folgendes erreichen:

1. Erhöhung der Sicherheit der Bevölkerung
2. Verringerung der Überschwemmungsgefahr
3. Schutz der landwirtschaftlich genutzten Flächen vor Versalzung
4. Schaffung von Süßwasserflächen
5. Verkürzung der Küstenlinie
6. Schaffung von neuem Lebensraum für die Menschen
7. Schaffung neuer Verkehrswege über Dämme und Brücken, um Inseln und Halbinseln besser mit dem Festland zu verbinden.

Das Deltaprojekt ist, wenn auch nicht so wie geplant, abgeschlossen. Man hat anstelle des geschlossenen Dammes in der Osterschelde ein dreiteiliges Schutzwehr geschaffen.

Beide Großprojekte sind inzwischen abgeschlossen.

Aufgaben:

1. Vergleiche die Neulandgewinnung in Nordfriesland mit der in den Niederlanden (Beispiel Zuidersee)

Kontrolle für den Lehrer:

Nordfriesland

Niederlande – Zuidersee

Bau von Lahnungen
Aufschlickern von Neuland
Ausheben von Gräben
Verteilen des Schlicks auf die Lahnungsfelder
 Eindeichen des Neulandes
 Anlegen von Entwässerungsgräben

Name: Koog/Gröden

Nachteil: Gezeitenunterschied

Errichtung eines Abschlussdeichs
Bau eines Ringkanals
Abpumpen des Wassers
Anlegen von Entwässerungsgräben
Bearbeitung des Wattbodens

Name: Polder

Nachteil: Das Land liegt bis zu 5m unter dem Meeresspiegel

2. Lückentext zur Neulandgewinnung:

Setze folgende Begriffe an der passenden Stelle in den Lückentext ein.

Gruppen, Flut, Lahnungsfelder, doppelte Reihe, Holzpfähle, Lahnung, Wattboden, Reisig, Stroh, Ebbe, Sinkstoffe, Schlickablagerungen

Zur Neulandgewinnung setzt man an der friesischen Nordseeküste Lahnungen.

Diese bestehen aus einer _____ von eingeschlagenen _____ .Im Zwischenraum hebt man _____ etwa 20cm aus und packt _____ hinein. Damit will man verhindern, dass die _____ unterspült wird. Auf das Stroh wird _____ gepackt. Jetzt werden die auf Lücke gesetzten Pfosten mit _____ verschnürt. Nun kann das Wasser bei _____ in die _____ einströmen und bei _____ wieder zurückströmen. An den Holzpfosten und am Deichfuß kommt das Wasser allmählich zur Ruhe, so dass die _____ sich absetzen können. Hat sich der Wattboden durch _____ erhöht, werden zur Entwässerung _____ ausgehoben.

IV. Landwirtschaft an der Küste

Das neu gewonnene Land wird landwirtschaftlich genutzt, denn es hat sehr fruchtbaren Boden.

Nutzung:

Zur Viehwirtschaft:

Auf dem älteren Marschland wird Viehwirtschaft getrieben:

- Der Boden nach ist längerer Nutzung verdichtet
- Der Boden ist sehr nass
- Auf den Marschen weiden Rinder und Milchvieh
- Rinder bleiben vom Frühjahr bis Herbst auf der Weide
- auch das Milchvieh bleibt bis zum Herbst auf der Weide
- Manche Bauern nehmen auch Vieh als „Sommergäste“ vom Festland auf.

Zum Ackerbau:

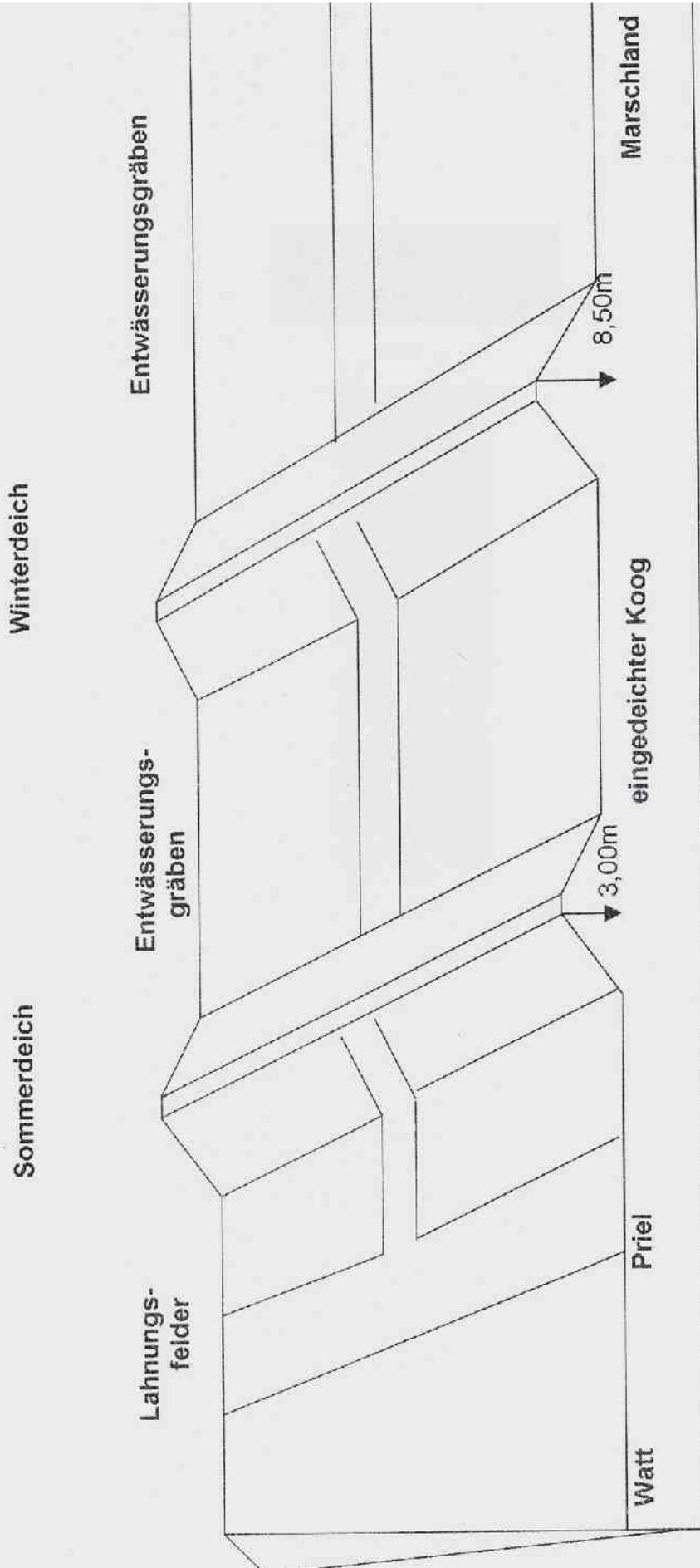
Auf dem jüngeren Marschland wird Ackerbau getrieben.

Der Boden ist sehr fruchtbar.

Er liegt höher als das alte Marschland.
Der Grundwasserstand ist nicht so hoch (Entwässerung)

Anbau von Weizen und Kohl

Schematische Querschnittzeichnung Küste – Marschland



- Aufgaben:
1. Zeichne die Sieltore, Lahnungen und Entwässerungsgräben (sie müssen immer in den Hauptgraben münden) ein.
 2. Ergänze im Marschland zeichnerisch Wiesen, Weiden, Getreidefeld(er) und ein friesisches Bauernhaus mit herab gezogenem Dach.

V. Häfen an der Nordsee

Durch die Gezeiten an der Nordsee haben wir hier vier verschiedenen Hafenformen:

1. Tidehafen (Hamburg, Rotterdam)

Das Aus- und Einlaufen in einen solchen Hafen kann nur bei beginnender Ebbe, bzw. beginnender Flut stattfinden. Der Tidenhub eines solchen Hafens liegt zwischen 1,00m und 2,50m (Hamburg).

2. Dockhafen(Bremerhaven)

Liegt der Tidenhub über 3,50m, müssten die Kaimauern zum Anlegen der Schiffe sehr hoch sein. Deshalb baut man Schleusen, in denen der Wasserstand angeglichen werden kann. Ein solcher Hafen ist jedoch sehr kostenintensiv, der Bau von Schleusenkammern ist teuer und die Schiffe haben beim Einlaufen einen Zeitverlust.

3. Tiefwasserhafen (Wilhelmshaven)

Die modernen großen Öltanker, mit einem Tiefgang von bis zu 20,00m, können z. B. den Hafen in Hamburg nicht mehr anlaufen, weil die Fahrrinne zu flach ist. Deshalb wurde Wilhelmshaven zu einem Tiefwasserhafen umgebaut. Die Anlegestelle, an der die Tanker ihre Ladung löschen können, reicht weit ins Meer hinaus, so dass die Schiffe unabhängig von Ebbe und Flut sind.

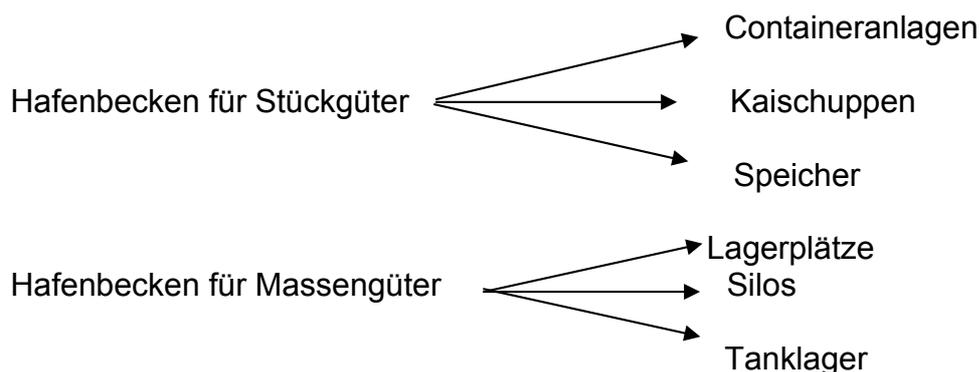
4. Watthafen

In den kleinen Häfen am Wattenmeer können nur Schiffe anlegen, die keinen großen Tiefgang haben. Sie versorgen die Inseln und Halligen mit Verbrauchsgütern. Außerdem können hier kleinere Passagierschiffe, Segelboote und Yachten anlegen.

Hafenanlagen

Hat ein Schiff mit der Hilfe eines **Lotsen**, er geht an der Elbmündung an Bord, denn kein Schiff darf ohne Lotsen den Hamburger Hafen anlaufen und **starker Schlepper**, auch anlegen am Kai darf ein Schiff nicht mit eigener Kraft, seinen Liegeplatz erreicht, wird es sofort entladen (**gelöscht**). Alles muss schnell gehen, denn „time is money“. Die Liegebühren, die für das Anlegen am Kai entrichtet werden müssen, sind sehr hoch.

Die transportierten Waren werden in verschiedenen Hafenbecken gelöscht:



In anderen Bereichen liegen **Werftanlagen** für den Neubau oder die Reparatur von Schiffen.

Die großen Passagierdampfer haben ihre eigenen Anlegeplätze.

Ein wichtiger Teil des Hamburger Hafens ist der **Freihafen**. Er umfasst den Kern des Hafens und weist eine Fläche von 1600ha auf. In diesem Gebiet des Hamburger Hafens braucht für die Ware kein Zoll gezahlt werden. Alle hier gelagerten Güter können beliebig lange gelagert, gehandelt, besichtigt werden.

In anderen Bereichen des Hafens oder seiner Umgebung sind große Fabriken, die die angelieferten Rohstoffe gleich verarbeiten.

Bei diesem Thema könnte man gut Übersichtsbild und entsprechende Zeichnung aus:

Geographie 1, Mensch und Raum Hessen Bd. 1 Seite 126/127 und S. 128 einsetzen.



Schiff auf dem Trockendock (Foto: Erika Schuchardt)

2.

Stückgüter sind oft hochwertige Waren, sie werden deshalb in der Regel besonders sorgfältig verpackt. Folgende Verpackungsarten sind möglich: Ballen, Kisten, Säcke, Bündel, Fässer, Kartons, Container.

Überlege, bei welchen Stückgütern die einzelnen Verpackungsarten verwendet werden.

Ballen: _____

Kisten: _____

Säcke: _____

Bündel: _____

Fässer: _____

Kartons: _____

Container: _____

3.

Beim Löschen der Ladung werden heute folgende Geräte benutzt:

Fahrbarer Kran, Gabelstapler, Elevatoren (Förderkette mit Segeltuchtaschen), Saugheber (arbeitet wie ein Staubsauger), Fahrbare Verladebrücke mit Greifer, Schwimmende Getreideheber.

Wähle dir drei Geräte aus und überlege, welche Waren damit gelöscht werden.

VI. Nahrung aus dem Meer

Bremerhaven und Cuxhaven sind die beiden großen Fischereihäfen in Deutschland. Hier liegen die großen Fangschiffe vor Anker, hier laufen sie auch zum Fang aus und die gefangenen Fische werden hier angelandet.

Beim Fischfang müssen wir unterscheiden zwischen Hochseefischerei und Küstenfischerei.

Die Hochseefischerei: gefangen wird heute mit **Frostfischtrawlern** und **Fisch-Trawlern**, früher mit **Heringsloggern**. Das bedeutete für die Fischer oft schwere körperliche Arbeit, mussten sie doch bei großen Fängen bis zu 70 Stunden arbeiten, nur unterbrochen durch kurze Pausen. Jedes der vier Treibnetze musste von vier Mann per Hand eingeholt werden. Der Fang wurde gleich verarbeitet, d.h. die Fische sortiert, ausgenommen und in Salz eingelegt.

Ein **Frostfischtrawler** ist ein modernes Fangschiff, eine Fischfabrik, in der die gefangenen Fische sofort verarbeitet und tief gefroren werden.

Auf einem **Frischfischtrawler** wird der Fang zwar auch gleich verarbeitet, aber dann nur gekühlt. Dabei kommt der Frischfisch zwischen Eis und wird in großen Kühlräumen gelagert.

Diese beiden Schiffstypen können mehrere Wochen in den Fanggebieten im nördlichen Atlantik vor den Küsten Grönlands, Neufundlands und Labradors bleiben. Dabei werden an den verschiedensten Stellen folgende Fischarten gefangen:

Heringe, Sprotten, Makrelen, Seelachs, Schellfisch, Kabeljau, Dorsch, Rotbarsch, Scholle Heilbutt und Seezunge gefangen.

Früher halfen den Fischern beim Aufspüren der Fischeschwärme ihre eigenen Erfahrungen und die der Generationen vor ihnen, auch Vogelschwärme und Delphine zeigten das Herannahen von Fischeschwärmen an. Heute hilft den Fischern das Echolot.

Gefangen werden die Fische mit:

- a) dem **Grundschleppnetz**. Es wird hinter dem Schiff hergezogen. Zwei Scherbretter halten, wenn das Schiff fährt, das Netz offen.
- b) Dem **Treibnetz**. Dabei wird abends ein 15m hohes und 4-5km langes Netz ausgelegt, das über Nacht im Wasser treibt (Name!). Gewichte halten es senkrecht im Wasser. Das Fangschiff treibt hinter dem Netz. Am Morgen wird der Fang eingeholt

Wenn die Fangschiffe mit ihrer Ladung ihre Heimathäfen angelaufen haben, wird diese sofort gelöscht und entweder in Kühlwagen in das Landesinnere transportiert oder in den Auktionshäusern versteigert.

Vom Hafen gelangt der Fisch

- in den Handel (Frischfisch)
- in die Konservenfabriken
- in die Fischräucherei
- in die Tiefkühlkostfabrik
- in die Salzerei (Salzhering)

Abfälle werden in der Fischmehlfabrik verarbeitet

Die Küstenfischerei: gefangen wird mit kleineren Schiffen im Bereich der Küsten von Nord- und Ostsee, z. B. Krabbenkutter. Dabei wird der Fang gleich nach dem Anlegen an Restaurants, Fischräuchereien, Fischgeschäfte oder auch Feriengästen verkauft.

Die Nordsee gehört zwar zu bedeutendsten Fischgründen der Erde, hier werden 5% des gesamten Fischertrages gefangen. Folgende Fangergebnisse wurden erreicht:

1945	1,23 Milliarden Tonnen
1967	3,4 Milliarden Tonnen
1994	2,45 Milliarden Tonnen

<http://www.stabi.hs-bremerhaven.de>

Krabbenkutter (Foto: Erika Schuchardt)



Der zwischen 1967 und 1994 zu beobachtende Rückgang der angelandeten Fische ist zurückzuführen auf:

1. **Überfischung:** Die meisten der in der Nordsee gefangenen Speisefische, wie Kabeljau, Hering, Scholle und Makrele sind in ihrem Bestand gefährdet. Diese Fischarten haben soweit abgenommen, dass festgelegte Mindestbestandsgrößen eingehalten werden müssen, um den Fortbestand dieser Arten zu erhalten.
2. Durch den Einsatz von Grundschieppnetzen und Baumkurren beim Fang von Schollen wird die Oberfläche des Meeresbodens mehrmals im Jahr so stark durchgepflügt, dass die oberen Bodenschichten immer wieder umgeschichtet werden. Dabei wird der Lebensraum von Kleinlebewesen zerstört und das Nahrungsangebot für viele Fischarten geschädigt.

Tipps zur Ausgestaltung dieses Teilthemas:

- Schüler/innen informieren sich in Fischgeschäften, welche Fischarten und in welcher Form verkauft werden, dabei ist auf saisonbedingten Handel mit bestimmten Fischarten zu achten (z. B. frische Mattjes)
- Schüler/innen informieren sich im Handel nach Fischkonserven und Tiefkühlkost
- Schüler/innen erfragen Fischrezepte, das eine oder andere Rezepte könnte auch gemeinsam ausprobiert werden. Vielleicht wird dabei manche Hemmung, Fisch zu essen, überwunden.
- Schüler/innen informieren sich über die gesundheitliche Bedeutung des Fisches.
- Wo wird welcher Fisch gefangen? Auf einer großen Umrisskarte von Nord-europa, in die an den Atlantik grenzenden Staaten eingetragen sind, werden aus farbigem Tonpapier ausgeschnittene Fische aufgeklebt (jede Fischart hat eine bestimmte Farbe).

Im Kunstunterricht könnte man mit den Schülern /rinnen Fische aus Regenbogenpapier ausschneiden und als Wandschmuck verwenden.

VII. Die Nordsee, Europas „GRÖSSTE MÜLLKIPPE!“

Die Nordsee wird von vielen als Mülldeponie zur Entsorgung von oft giftigen Abfallstoffen, wie z. B. Altöl, Chemikalien, Industriemüll genutzt. So wurden z. B. Ende der achtziger Jahre folgende Schwermetalle in der Nordsee „entsorgt“.

23600 t Zink
6800 t Blei
4400 t Kupfer
4200 t Chrom
1400 t Nickel
820 t Arsen
150 t Cadmium
50 t Quecksilber

<http://www.greenpeace.de>

Außerdem gelangten noch viele andere Stoffe, wie z. B. PCB in die Nordsee ,denn seit Jahrzehnten leiten viele große Fabriken der Anrainerstaaten ihre oft hochgiftigen Abfallstoffe in die Nordsee und auch in den Ärmelkanal. Nach Angaben von Greenpeace werden von den Bohrinseln jährlich 100.000 t giftige Chemikalien in die Nordsee geleitet. Nun könnte man meinen, das wäre bei einer Gesamtfläche der Nordsee nicht gefährlich, aber alle diese Giftstoffe gelangen über

die Nahrungskette: **Kleinlebewesen** → **Fisch** → **Mensch**

auch in unseren Körper, wir essen ja Fisch. Diese Schwermetallstoffe kommen zwar auch in der Natur vor, denn Eisen, Zink und Kupfer sind in Eiweißstoffen und in Vitaminen enthalten. Das zur Fotosynthese notwendige Chlorophyll enthält Magnesium in geringen Spuren. Der menschliche Körper braucht diese Stoffe auch, aber nur in ganz geringen Mengen. Überschreitet die Konzentration dieser Stoffe in unserem Körper ihre Grenzwerte, können Schäden auftreten.

- **Quecksilber** - schädigt das zentrale Nervensystem
- **Cadmium** - greift die Nieren an
- **Blei** - kann Verhaltensstörungen hervorrufen

Ein weiteres Problem sind die in den sechziger und siebziger Jahren in den verschiedenen Bereichen der Nordsee entdeckten Vorkommen von Erdöl und Erdgas. Die größten Vorkommen von Erdgas liegen vor den Küsten Großbritanniens und der Niederlande.

Erdgas: Es ist vor etwa 300 Mio. Jahren im Karbon entstanden.

Erdöl: Entstand vor etwa 150 Mio. Jahren im Jura aus abgestorbenen tierischen und pflanzlichen Resten.

Erdölfelder liegen vor der nördlichen Küste Großbritanniens und der norwegischen Küste.

Erdöl und Erdgas werden durch Bohrungen von Förderplattformen aus gewonnen, das Erdöl gelangt über eine Pipeline oder Tanker an die Küste, das Erdgas direkt über eine Erdgasleitung.

In der Nordsee befinden sich auf verschiedene Anrainerstaaten verteilt 416 Bohrinselfn. Davon entfallen auf:

- Großbritannien 208
- Niederlande 106
- Norwegen 71
- Dänemark 31

<http://nibis.ni.schule.de>

Die größte Plattform ist größer als der Kölner Dom.

Probleme bereiten auch die ölhaltigen Abwässer und das Altöl, das von Schiffen nach der Reinigung ihrer Tanks auf offener See einfach ins Meer gepumpt wird. Durch Luftüberwachung können heute solche Umweltsünder bei ihrer verbotenen Tätigkeit erwischt und bestraft werden. Jedoch können die Flugzeuge nicht immer und überall zu gleicher Zeit sein. Dabei ist es möglich, dass Schiffe ihr Altöl, ihre Abfälle und Chemikalien in den größeren Häfen kostengünstig und umweltbewusst entsorgen können. Leider wird diese Möglichkeit noch nicht von allen Schiffen angenommen. So wurden z. B. 1988 in den Häfen von Antwerpen, Gent und Zbrügge anstatt der veranschlagten **300.000 t Altöl nur 26.095 t** entsorgt! Eine weitere große Gefahr geht von Tankerunfällen aus. Der Ärmelkanal, die Verbindung zwischen Nordsee und Atlantik, auch „Friedhof der Tanker“ genannt, ist immer wieder Schauplatz von Tankerunfällen.

Die schwersten Tankerunfälle im Ärmelkanal:

12. Dezember 1999: Der italienische Tanker „Erika“ bricht bei rauer See auseinander.

Folgen: Von den 31.000 t Schweröl treten innerhalb von neun Monaten 17.000 t aus, ca. 500km Küste werden verschmutzt, 300.000 Seevögel verenden.

7. März 1980: Vor der Küste der Bretagne zerbricht „Tanio“, ein in Madagaskar registrierter Tanker.

Folgen: 3000t Heizöl verschmutzen die Strände

16. März 1979: Der in Liberia registrierte Tanker „Gino“ kollidiert im Westen des Kanals vor der Insel Ouessant mit einem norwegischen Tanker und sinkt.

Folgen: Er hatte Asphaltöl geladen, das auf den Meeresgrund sinkt und später bis an die Strände von La Baule getrieben wird.

16. März 1978: Der US-Supertanker „Amoco Cadiz“, der unter liberianischer Flagge fährt, läuft vor Brest auf Grund.

Folgen: Die **gesamte Ladung von 220.00 t Öl** geht verloren und verschmutzt **360km Küste**.

18. März 1967: Der unter liberianischer Flagge fahrende Tanker „Torrey Canyon“ läuft vor der Küste Cornwalls auf ein Riff.

Folgen: 120.000 t Rohöl laufen aus und verschmutzen nicht nur die Küste vor Cornwall, sondern auch Gebiete Frankreichs bis nach Holland.

www.2.tagesspiegel.de/Archiv/2000/11/01/ak-th-7673.html

Jeder Tropfen ausgelaufenes Öl aus einem dieser Tanker bedeutet für die Nordsee und ihre Küsten verschmutzte Strände, Vögel mit verklebtem Gefieder, vergiftete Fische

Bei Tankerunfällen gelangen im Durchschnitt 40.000 t Erdöl ins Meer aber:

ein Tropfen Erdöl verseucht 100.000l Wasser! ! !

Schon beim normalen Betrieb der 400 Öl – und Gasplattformen gelangen jährlich mehr als 100.000 Tonnen giftige Chemikalien und mindestens 16.000 Tonnen Altöl in die Nordsee.

Auch die z. T. überalterten Ölplattformen werden langsam zum Problem, ihre Betriebszeit von 20 Jahren ist abgelaufen. Was soll mit ihnen geschehen? Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Transport und Zerlegung an Land → umweltfreundlich, weil Teile recycelt werden können
der Rest der Plattform darf aber die Schifffahrt nicht gefährden
- Versenkung in der Nordsee mindestens in 2000m Tiefe und im Abstand von 150Seemeilen von der Küste → da die Nordsee diese Tiefen nicht aufweist, ist hier eine Versenkung nicht möglich
- an Ort und Stelle lassen →
 - eine Benutzung als Zwischenlager z.B. für radioaktive Stoffe ist gefährlich (starke Stürme!)
 - in Ufernähe als Kaianlagen nutzen
 - Fische und andere Meerestiere nutzen sie als Behausung.

Aufgaben:

1. Die Nord – und Ostsee wird von vielen genutzt. Gestalte ein Gestalte dieses Arbeitsblatt durch Text, Zeichnungen oder Bilder selbst,

2. Stelle in einer Übersicht zusammen, durch welche Stoffe die Nordsee gefährdet wird.

3. Welche Möglichkeiten fallen dir zur Vermeidung der Schadstoffeinleitungen in die Nordsee ein? Denke mit deinem Partner darüber nach. Stellt eure Ideen der Klasse vor. Diskutiert darüber.

Lernkontrolle Meer

1. Nenne die Namen der Nordfriesischen Inseln:

2. Nenne die Namen von fünf Halligen:

3. Wie heißen die Nordfriesischen Inseln?

4. An der Ostseeküste finden wir verschiedene Küstenformen. Schreibe sie auf.

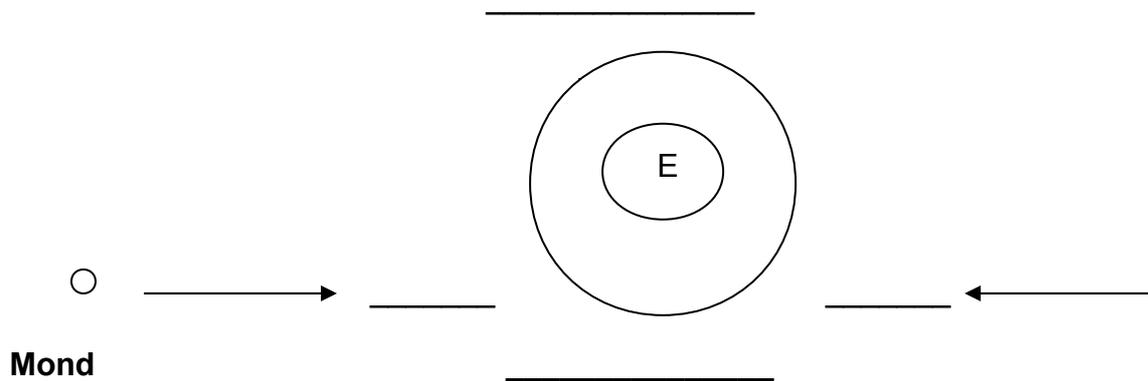
5. Fülle folgenden Lückentext aus:

Die Nordseeküste ist eine _____, denn ihre Merkmale sind _____ und _____. Diese wechseln in einem Rhythmus von _____ Stunden. Den Unterschied im Wasserstand nennt man _____

6. Gib zwei Kräfte an, die die Entstehung der Gezeiten bewirken:

a) _____ b) _____

7. Setze in die Zeichnung die fehlenden Begriffe: Ebbe, Flut, Anziehungskraft, Fliehkraft ein:



8. Die Halligen sind eine Besonderheit der deutschen Nordseeküste. Nenne ihre Aufgaben und ihre Funktionen.

a) _____ b) _____
c) _____

9. Die Halligbewohner leben im dauernden Kampf mit dem Meer. Wie schützen sie sich? Schreibe auf:

10. Die Form und Höhe der Deiche hat sich im Laufe der Geschichte stark verändert. Schreibe die wichtigsten Veränderungen auf.

11. Welche Funktionen haben Sieltore?

a. bei Ebbe _____

b. bei Flut _____

12. Erkläre die Redewendung: "Wer nicht will dieken, de mut wieken!"

13. Stelle in einer vergleichenden Übersicht die Unterschiede zwischen Tidehafen und Dockhafen heraus.

Tidehafen	Dockhafen

13. In den Häfen an Nord- und Ostsee werden unterschiedliche Güter verschifft. Gib je vier Beispiele an:

Stückgüter	Massengüter

14. Nenne die wichtigsten Fanggebiete der deutschen Hochseefischerei.

15. Bei welchen beiden Fangmethoden der Hochseefischerei werden Netze verwendet? Beschreibe die Funktion dieser Netze.

16. Welche der genannten Fische werden **nicht** auf hoher See gefangen? Streiche die Namen durch.
Hering, Regenbogenforelle, Dorsch, Scholle, Karpfen, Makrelen, Schellfisch, Lachs, Hecht, Flunder, Thunfisch und Stichling.

EXKURS DEUTSCH

Hier könnten die Gedichte von Detlev von Liliencron:“ Heut bin ich über Rungholt gefahren“ und/oder Otto Ernst:“ Nis Randers“ eingesetzt werden.
Zuerst aber als Information und zur Arbeit mit den Texten und Informationen über die „Stadt Rungholt“ und die Sage:

Rungholt, so erzählt man sich, hat zu einer Zeit, als das heutige Wattenmeer noch Marschland war, zwischen den Inseln Pellworm und Nordstrand gelegen. Hier lebten Bauern, die Landwirtschaft, Viehzucht und Fischerei trieben, so wie Salz aus dem Seetorf gewannen. Ihre Gehöfte schützten sie durch kleine nur wenige Meter hohe Deiche oder bauten sie auf errichteten Hügeln. Eine Stadt wie Rungholt glich natürlich nicht einer Stadt im heutigen Sinn, sondern sie bestand aus wenigen Gehöften, einem kleinen Marktplatz, einem Hafen und einer Kirche.

Rungholt war vermutlich eine reiche Stadt, deren Reichtum ihren Bürgern zu Kopf stieg. Sie spotteten Gott und forderten die See heraus. Gott strafte ihre Bewohner für ihr Verhalten, die Stadt wurde in einer einzigen Nacht ausgelöscht.

Vermutlich ging Rungholt während der „Ersten Groten Mandränke“ im Jahre 1362 unter. Vieles deutet darauf hin, dass Rungholt in dem o.a. Gebiet gelegen haben muss, hat man doch im Watt Siedlungsreste gefunden.

Dass Rungholt wirklich existiert hat, beweist, dass sein Name im Jahre 1345 im Testament eines Hamburgert Bürgers erwähnt worden ist. Weiter Dokumente aus den Jahren 1355 und 1361 weisen auf rege Handelsbeziehungen hin, die die Bewohner der „Edomsharde“ mit Hamburg und Flandern hatten.

Die Sage von der Stadt Rungholt

Sie stammt aus dem 17.Jh. und ist in mehreren Fassungen überliefert.

Ein Priester wurde einst von einigen Rungholter Bürgern an ein Krankenbett gerufen, damit er dem Kranken das Heilige Abendmahl reichen konnte. Der Priester fand jedoch, als er das Krankenzimmer betrat, keinen Kranken, sondern eine betrunkene Sau vor. Die Rungholter, die ihn haben kommen lassen, zwangen ihn mit ihnen zu trinken. Dazu benutzten sie den Abendmahlskelch oder die Oblatendose. Das galt als Gottesfrevel. Der Priester weigerte sich zwar am Anfang zu trinken, doch er wurde von ihnen verprügelt. Als die Rungholter damit endlich aufhörten, lief er nach Hause und bat Gott in einem Gebet, die Rungholter für ihren begangenen Frevel zu bestrafen. Als er in derselben Nacht, in Begleitung von seiner Magd und drei Jungfrauen die Stadt verlassen hatte, gab es einen gewaltigen Sturm, die Deiche brachen und Rungholt und seine Bewohner ertranken in der aufgewühlten See.

Als Anregung zur Arbeit mit der Ballade von Detlef Liliencron sind folgende Aufgaben gedacht.

1. Gib jeder Strophe eine zum Inhalt passende Überschrift
2. Unterstreiche alle Wörter im Text, mit denen der Verfasser das „Wüten“ der See deutlich macht.
3. In den Strophen 3 und 4 ist von einem Untier die Rede. Was ist damit gemeint?
4. Wie beschreibt der Dichter die Stadt Rungholt? Womit vergleichen seine Bewohner die Nordsee?
5. Strophe 7 und die erste Zeile von Strophe 8 beschreiben eine Situation, die so gar nicht zu der sich anschließenden Katastrophe passt. Was will der Verfasser damit ausdrücken?
6. Detlev von Liliencron verwendet am Schluss jeder Strophe die Worte „Trutz, blanke Hans“. Versuche das zu erklären. Helfen kann die dabei das, was du bisher über Sturmflut, Deichbruch, Küstenschutz.... erfahren hast.

Zur Arbeit mit dem Gedicht „Nis Randers“ von Otto Ernst könnten folgende Aufgaben genutzt werden.

1. Die Ballade erzählt von einer schweren Sturmflut. Schreibe das Geschehen mit deinen eigenen Worten in wenigen Sätzen auf.
2. Wie beschreibt der Dichter die Natur? Unterstreiche die Adjektive, die die Stimmung am besten wiedergeben.
3. Jede Ballade hat einen Höhepunkt. Suche diese Stelle im Text und kennzeichne sie.
4. Beschreibe das Verhalten von Nis Randers und das seiner Mutter. Welches ist sein wichtigster Satz? Begründe deine Meinung.
5. Wie beurteilst du sein Verhalten? Findest du es richtig? Denke dabei an die Äußerung seiner Mutter in der 4. Strophe.

Diese Balladen könnten parallel zur Einheit im Deutschunterricht eingesetzt werden. Voraussetzung ist allerdings, dass die Textform einer Ballade bekannt ist. Da im 6. Schuljahr die Behandlung von Balladen durchaus möglich ist, bieten sich die beiden Balladen: „Nis Randers“ und „Trutz, blanke Hans“ zur Besprechung an, denn alle beide erfüllen die Kriterien einer Ballade:

- Epische Erzählung
- Lyrische Stimmung
- Dramatische Spannung.

EXKURS GESCHICHTE „DIE WIKINGER

I. Wer waren die Wikinger?

Die Wikinger, auch **Normannen** genannt, lebten in den heutigen skandinavischen Ländern **Dänemark, Norwegen, Schweden**. Ihr Siedlungsgebiet erstreckte sich hauptsächlich auf den südlichen Teil Skandinaviens. Ihre Heimat hatte, besonders in den nördlichen Gebieten ein raues, kühles Klima, und die Landschaft war unwirtlich und herb. Das Leben in einer solchen Umwelt erforderte von den Wikingern:

- Mut
- Ausdauer
- Selbstvertrauen

Für Schwächlinge, Zauderer und Feiglinge war deshalb kein Platz in ihrer Gesellschaft.

II. Wie versorgten sich die Wikinger?

Die Normannen versorgten sich mit allem Lebensnotwendigen selbst. Sie waren:

Bauern:	Anbau von:	Flachs Gerste Hafer Roggen Gemüse
---------	------------	---

Hirten:	auf den Hängen	Schafe weideten: Rinder Ziegen
---------	----------------	--------------------------------------

Fischer:	sie fingen:	Dorsch Lachs Forelle
----------	-------------	----------------------------

Jäger:	sie jagten:	Ren Elch Rotwild Kaninchen Bären Robben	Zobel Rotfuchs Hermelin Bisam Luchs Walross
--------	-------------	--	--

Im Sommer wurden in den Bergen Bäume gefällt und daraus Holzkohle hergestellt.

Schmiede bauten den Torf der Hochmoore ab und schmolzen über dem brennenden Torf Eisen und stellten daraus Waffen, Haushaltsgeräte und Dinge des täglichen Bedarfs her.

Kleidung: Zum Schutz gegen die Kälte im Winter verwendeten sie Seehundfelle und Bärenpelze.
Flachs und Schafwolle wurden gesponnen und daraus außer Kleidung auch Teppiche und Decken gewebt.

Geweihe von Rentieren: Kämme, Messergriffe, Spindelrollen

Tierknochen: Nadeln, Messer

Eisen und Bronze: z. B. Schmuck, Schlüssel

Nahrung: Eintopfgerichte in großen Kesseln

- Fleisch wurde auf heißen Steinen gedünstet oder am Spieß gebraten
- Getreide wurde in steinernen Handmühlen gemahlen und Brot oder Zwieback daraus gebacken
- Aus Kuh- und Ziegenmilch stellte man Butter und Käse her
- Aus Gerste und Hopfen braute man Bier
- Aus Honig wurde Met, Honigwein hergestellt

Um die Nahrungsmittel für einen längeren Zeitraum oder den Winter aufbewahren zu können musste man sie konservieren. Dazu kannten die Normannen mehrere Möglichkeiten:

- einpökeln mit Salz oder Gewürzen (Lauch, Wacholderbeeren, Kümmel, Senf)
- einpökeln mit Molke
- Dörren oder Räuchern

Lieblingsgemüse war die Zwiebel

II. Die Wikinger als Händler und Seefahrer

Als Seefahrer liebten die Wikinger das Meer und es erhielt von ihnen Namen wie z. B. „glücklicher Ort“, „silberne Halskette“. Für die Wikinger als Bewohner der Küsten oder küstennahen Gebiete war das Meer ein wichtiger Verkehrsweg, denn Landstraßen waren in dieser Zeit bestenfalls schlechte Feldwege und wurden höchstens als Transportwege für Waren von Packpferden, Karren oder im Winter von Skiern und Schlitten befahren.

Im 7. Jh. etwa begannen die Wikinger Schiffe zu bauen und zwar je nach Verwendungszweck hatten sie verschiedene Boote:

Für kurze Strecken auf Seen und Flüssen:

Im Krieg, bzw. für kurze und längere Fahrten in den Fjorden oder an den Küsten:

Für Handelszwecke:

Als Kriegsschiffe benutzten sie:

ein unseren heutigen für ähnliche Zwecke vorgesehenen Booten ähnliches Fahrzeug den „**Batr**“

ein mit 8-32 Riemen versehenes Mehrzweckboot, den „**Skuder**“ oder den „**Skarfi**“

ein schweres, dickbauchiges Segelschiff Mit wenigen Rudern, den „**Knorr**“.

Schiffe mit schmalen, schlanken Formen, den „**Schnigge**“ mit 40 Riemen den „**Skaid**“ mit 60 Riemen das „**Drachenschiff**“ mit 80 Riemen.

Diese Schiffe erreichten Geschwindigkeiten bis zu 10Knote, d.h. 18,5 km/h



Das Ladby Schiff:

Es wurde im nordöstlichen Teil der Insel Fünen bei Kerteminde unter einem Grabhügel gefunden. Zu sehen ist aber nur der Abdruck des Schiffes in der Erde. Gefunden wurden einige Nägel der Seitenplanken, Skelette von Pferden und Hunden, aber kein menschliches Skelett.

(Foto: Erika Schuchardt)

[www.netzwelt.de/lexikon/Wikingerschiff_\(Ladby\).htm](http://www.netzwelt.de/lexikon/Wikingerschiff_(Ladby).htm)

Mit ihren großen und seetüchtigen Schiffen unternahmen die Wikinger auch weite Handelsreisen. Als Handelswege benutzten sie dabei nicht nur die Meere, sondern auch Flüsse und Seen. Ihre Reisen führten sie ins Mittelmeer, über den Atlantik, ja sogar bis China. Auf ihren Handelsreisen tauschten sie:

Felle, Häute, Elfenbein Öl, Walknochen, Walzähne	gegen	Gold und Silber, Münzen, Juwelen, Seide und exotische Gewürze, wie z. B. Pfeffer
---	-------	---

Die Normannen waren aber auch sehr landhungrig. Auf ihren Seefahrten eroberten und besiedelten sie folgende Gebiete:

Die Orkney – Inseln Die Shetland – Inseln Die Faröer	gegen Ende des 9. Jh.
--	-----------------------

Nordfrankreich (Normandie!!)	Anfang des 9. Jh.
---------------------------------------	-------------------

Irland (Dublin, Wexford, Cork, Limerick)	gegen Ende des 9. Jh.
---	-----------------------

Russland (über die Ostsee)	ab 800, in wenigen Jahren dehnten sie Ihre Herrschaft 1000km nach Süden aus.
------------------------------	--

England (Northumberland), Mercia, Ostanglia, Chippenham)	im Jahre 866. In den Gebieten Nord- und Ostenglands galt lange Zeit dänisches Recht und dänischer Brauch.
---	---

Später eroberte der normannische Herzog Wilhelm I. ganz England und wurde 1066 zum neuen König in England gekrönt. Er erhielt den Beinamen „der Eroberer“.

Sizilien und die südlichen Teile Italiens (Königreich Neapel) Island	im Jahre 1061 um 850
--	-------------------------

Grönland (grünes Land)	durch Erik Thorwald, Erik der Rote um 986
-------------------------	---

Neufundland und Labrador	um 986
--------------------------	--------

Amerika	um 1000 von Leif Erikson er landete in der Nähe des heutigen Bostons. Erikson fand fruchtbaren Boden, Ahorn – und Birkenwälder, wohlschmeckenden Wein. Er nannte das Land:“ Vinland hit goda“
---------	---

Da Kinder in diesem Alter (diese Einheit wurde für ein 6. Schuljahr konzipiert) sehr interessiert an historischen Ereignissen, Tatsachen oder früher lebenden Völkern sind, könnte ich mir denken, dass auch für die Wikinger Interesse vorhanden ist. Man könnte den Unterricht noch lebendig ausgestalten, wenn man die Schüler

- sie ihre Namen in Runenschrift schreiben
- sie Roggenkörner zwischen zwei Steinen „zermahlen“
- sie aus diesem Mehl ein Fladenbrot herstellen
- sie ein Wikingerhaus oder - schiff bauen
- sie in eine Umrisskarte die Heimatgebiete der Wikinger und die von ihnen eroberten Länder eintragen lässt



Nachbau eines Wikingerhauses im Wikinger Museum in Haitabu, Schleswig.
(Foto: Erika Schuchardt)

Die Schiffssetzung in Glavendrup

Die größte der erhaltenen Schiffssetzungen der Wikinger in Dänemark, eine Steinsetzung in Schiffsform mit einem kleinen flachen Hügel an jedem Ende und einem Runenstein als Stevenstein, befindet sich im Norden der Insel Fünen bei Glavendrup östlich eines Hügels aus der Bronzezeit. Ursprünglich hatte sie eine Länge von 60m, heute weist sie eine von etwa 45m auf. Der große Runenstein, einst als Markierung des westlichen Stevens gedacht, steht auch nicht mehr an seinem alten Platz.



Schiffssetzung in Glovendrup
(Foto: Erika Schuchardt)

In den Jahren 1892-1894 wurde die gesamte Anlage restauriert und unter Denkmalschutz gestellt. Da aber ein Teil der Schiffssetzung nicht in der Form angelegt wurde, wie sie angetroffen wurde, hat man die Anlage 1958 erneut restauriert. Der Hügel war wohl nur ganz flach über dem Erdboden angelegt, es wurden in ihm allerdings keine Grabspuren gefunden.

Aus dem Text, etwa 925 n. Chr., erfährt man, dass dieser Alle wohl das Oberhaupt eines bedeutenden Wikingergeschlechtes war. Er war sowohl Gode (Priester), als auch weltlicher Häuptling und Heerführer

Seine Inschrift, die längste Runeninschrift Dänemarks lautet übersetzt ungefähr so:



„Ragnhild machte diesen Stein nach „**Alle** dem Bleichen, guten Thegn derer, die den Stein setzen, hoch geehrter Heerführer“. „**Alles** Söhne setzten diesen Stein zum Andenken an ihren Vater, seine Frau zum Andenken an ihren Mann, aber Sote ritzte die Runen zu Ehren seines Herrn. Thor weihte sie. Unglück komme über den, welcher diesen Stein zerstört oder ihn zu Ehren eines anderen verschleppt.“



(Alle Fotos: Erika Schuchardt)

Eine alte Sage erzählt, dass der damalige Grundbesitzer krank wurde, als er versuchte, den Stein zu entfernen. Er ließ ihn liegen. Er starb zwar nicht gleich, sondern „verschwand wie der Tau an der Sonne“.

Innerhalb der Steinsetzung fand man neun einfache Brandgruben, jedoch keine Spuren eines Herrschergrabes. Vielleicht starb **Alle** außer Landes während eines Eroberungszuges. Diese schiffsförmigen Gräber, wie auch das Schiffgrab in Ladby, sollen vermutlich eine Reise über das Meer ins Reich der Toten symbolisieren.

ANHANG FÜR DIE UE: „Nordsee“

Verwendete Literatur:

1. Atlanten:

- Spezialkarten: „Küstenlandschaften“ (Dierke, s. 12)
- Karte Nordfriesland im Wandel der Jahrhunderte (Verlag Hansen, Itzehoe)
- Texte und Karte Nordfriesland im Mittelalter (Westermann, S. 70-71)
- Entstehung der Küstenformen an der Ostsee (Terra Erdkunde für Hessen, Bd. 1, S. 49)

2. Schulbücher:

- Geographie 1 Mensch und Raum Cornelsen Verlag
- Terra Erdkunde für Hessen, Bd. 1 Klett Verlag 1990
- Terra Geographie Ausgabe für Hessen 5/6
- Terra Erdkunde für Gymnasien in Nordrhein – Westfalen Klett Verlag 1987
- Heimat und Welt Erdkunde für Hessen 5/6 Westermann 1987
- Unser Planet Geographie für das 5. Schuljahr Westermann 1981
- Dierke Weltatlas Kurzausgabe Hessen

3. Weitere Bücher:

- Hildegard Elsner: Wikinger Museum Haitabu, Schaufenster einer frühen Stadt
- Harms: Physische Geographie Paul List Verlag 1976
- Harms: Erdkunde Deutschland Paul List Verlag 1970

4. Texte aus dem Internet:

- **Vor der Küste Schleswig – Holsteins - das Wattenmeer**

<http://schulen.nordwest.net/watt/kueste-3html>

<http://schulen.nordwest.net>

<http://www.nordnordstrand.com>

<http://themen.01.exit.de>

<http://www.nordstrand.com>

- **Zur Küstenmorphologie der Ostsee**

<http://www.ginkgo-web.de/facharbt/ostsee/kueste.htm>

- **Fischerei: Erster Fischdampfer unter deutscher Flagge**

www.dsm.de/DSM/fisba.htm

- **Schulreferate: Die Nordsee**

<http://www.caseiro.com/schulreferate/>

- **Ausbeutung der Fischbestände**

www.stabi.hs-bremerhaven.de/wesermuende/erdkunde/rr_Ausbeutung.htm

www.greenpeace.de

- **Fangmethoden**

www.stabi.hs-bremerhaven

www.greenpeace.de/GP_DOK_3P/HINTERGR/C10HI18.HTM

- **Küstenschutz und Landgewinnung**

www.nordfriesland.de

<http://nordstrand.com>

www.umwelt

- **Neulandgewinnung und Deltaprojekt**

www.kl.nw.schule.de

www.ksluzern.ch/klassenstufen/r4/physik00/dss/delta.htm

- **Gezeiten**

www.nordfrieslandferien.de/html/kueste_sturmfluten.html

www.bsh.de/Meereskunde.Gezeiten/sk809.htm

- **FAQ´s zur Geographie Europas**

-

[http:// home.datacomm.ch/marsteam/gg/europa.html](http://home.datacomm.ch/marsteam/gg/europa.html)

- **Rungholt Projekt**

- www.boeling.de

- www.de.wikipedia

- **Was ist dran am Mythos?**

www.alf.znf.uni-bremen.de

- **Ölindustrie benutzt die Nordsee als Müllkippe**

www.hausarbeiten.de

<http://www.greenpeace.de>

- **Hausarbeiten: Die Nordsee mit den Problemen der Erdölförderung
dto**

- **Öl – und Gasförderung bedrohen die Nordsee**

<http://www.hausarbeiten.de>

<http://www.greenpeace.de>

<http://nibis.ni.schule.de>

- **Müllkippe Meer – Friedhof der Supertanker**

www.2.tagesspiegel.de/Archiv/2001/11/01/ak-th-7673.html

- **Nordsee – Hafenlexikon**

<http://www.hamburg-maritim.de/>

- **Gefährdung des Wattenmeeres**

www.schutzstation-wattenmeer.de

- **Die Wikinger**

home.tronet.de.gesamtschule/faecher/gl/wikinger/runen/runen.htm