



# Moore, Marsch und Meeresküste

Ein Exkursionsführer

---

Unterrichtsmaterial des Regionalen Pädagogischen Zentrums (RPZ)

## **Inhalt**

### **Vorwort / Einleitung zum Thema**

**3/5**

Kl. 5/6

### **Ostfriesische Nordseeküste**

**6**

**Exkursion:** Museumsweg Carolinensiel-Harlesiel

**Erkundungs- und Lernorte:** Deutsches Sielhafenmuseum Carolinensiel, Nationalparkhaus Carolinensiel, Wattenhuus Bensorsiel, Nationalparkhaus Dornumersiel, Zwei-Siele-Museum Dornumersiel, Waloseum Norden, Seehundaufzuchtstation Norden-Norddeich, Nationalparkhaus Greetsiel, Zentrum Natur und Technik Aurich, Ökowerk Emden

Kl. 5/6

### **Leben im Hochmoor**

**27**

**Exkursionen:** Moormuseum Moordorf, Berumerfehn, Rhauderfehn, Ostrhauderfehn

**Erkundungs- und Lernorte:** Moormuseum Moordorf, Wald- und Moormuseum Berumerfehn, Fehn- und Schiffahrtsmuseum Rhauderfehn, Fehnmuseum Eiland Westgroßfehn

Kl. 5/6

### **Spuren der Eiszeit**

**61**

**Exkursionen:** Findlinge, Pingos, Ewiges Meer

Kl. 7/ 8

### **Entwicklung einer mittelalterlichen Stadt am Beispiel Esens**

**71**

**Exkursion:** Stadterkundung in Esens

**Erkundungs- und Lernorte:** Museum „Leben am Meer“ Esens, Wasserwerk Harlingerland

Kl. 9/10

### **Küstenmorphologie und -dynamik, Hochwasserschutz**

**83**

**Exkursion:** Hochwasserschutz im Ems-Leda-Jümme-Gebiet

**Erkundungs- und Lernorte:** Nationalparkhaus Dornumersiel, Museum „Leben am Meer“ Esens, Nationalparkhaus Greetsiel, Nationalparkhaus Dornumersiel, Nationalparkhaus Carolinensiel, Emssperrwerk Gandersum, Siel- und Schöpfwerk Moormerland, Leda-Sperrwerk, Polder „Holter Hammrich“

Kl. 9/10

### **Welthandelsgut Tee**

**97**

**Erkundungs- und Lernorte:** Ostfriesisches Teemuseum mit Museum für Volkskunde Norden, Bünning Teemuseum Leer, Ostfriesisches Landesmuseum Emden, Ökowerk Emden

## Vorwort

Dr. Birgitta Kasper-Heuermann

Der Region Ostfriesland im Unterricht Tür und Tor zu öffnen..., das ist Auftrag, aber auch Überzeugung des Regionalen Pädagogischen Zentrums (RPZ) der Ostfriesischen Landschaft.

Das Ziel, die „Region im Unterricht“ erlebbar zu machen, verfolgt das RPZ seit seinem Bestehen in vielfältiger Weise, sei es über die museumspädagogische Fachstelle, die im RPZ untergebracht ist, sei es z.B. durch einen „Tag der Geschichte“, den das RPZ organisiert, sei es mit einer Bildungsmesse „Unterricht, der aus dem Rahmen fällt“, welche das RPZ - zusammen mit dem Museumsverbund - für Schulen und außerschulische Lernorte in der Region Ostfriesland schon mehrmals angeboten hat... und nicht zuletzt beim zweijährlich stattfindenden Plattdeutschen Lesewettbewerb, der maßgeblich vom RPZ aus koordiniert und gesteuert wird, um nur ein paar Beispiele zu nennen.

Die Region Ostfriesland fasst das RPZ als Großraumprojekt auf, als ein dreidimensionales und sozusagen begehbare Unterrichtswerk. Immer wieder veröffentlicht es mit seinen Arbeitskreisen neues regional ausgerichtetes Unterrichtsmaterial.

Wie kann die vielfältige ostfriesische Kulturlandschaft in den Erdkundeunterricht einbezogen werden?

Eine Antwort auf diese Frage bietet die nachfolgende methodisch-didaktische Handreichung.

Hier wurden für den Erdkunde-Unterricht (oder gar für fächerübergreifenden Unterricht?) Orte, Adressen, Literatur und konkretes Unterrichtsmaterial zusammengetragen bzw. neu entwickelt.

Praxisnah und übersichtlich soll interessierten Lehrkräften ein schneller Zugriff ermöglicht werden. Die altersgerechten Angebote reichen von der 5. bis zur 10. Klasse.

Leitfaden für die Auswahl und Gestaltung war das Kerncurriculum, das ausdrücklich verlangt, dass regionale Bezüge im Unterricht Berücksichtigung finden sollen. Diese Vorgabe wird im nachfolgenden Werk regional konkretisiert. Dabei soll die Einbindung von hiesigen Zielorten und Einrichtungen keine nette Beigabe sein, sondern eine qualitative Schärfung des Unterrichts durch Anschaulichkeit ermöglichen.

Hier trifft sich das RPZ mit den Überzeugungen des Niedersächsischen Heimatbundes (NHB), der die positiven Effekte von regionsbezogenen Unterrichtskonzepten zum Beispiel in den alternativen Lernstrukturen und der Grundsteinlegung für regionale Identitätsbildung sieht. Der NHB setzt sich aus diesem Grunde für eine Verlängerung des Erlasses „Die Region und ihre Sprachen im Unterricht“ ein - über das Jahr 2018 hinaus.

Die nachfolgenden Unterrichtsbeispiele sind exemplarischer Art. Sie stellen Angebote dar, wie man außerschulische Lernorte für den eigenen (Erdkunde-)Unterricht nutzen kann. Ein Anspruch auf Vollständigkeit wird nicht erhoben, dafür ist das außerschulische Angebot in Ostfriesland viel zu reichhaltig. Eher ist es so, dass die nachfolgenden Exkursionen als Anregung dienen sollen, die Unterrichtsräume in der Schule an passender Stelle zu verlassen und in die sinnlich erfahrbare, natürlich oder gesellschaftlich geprägte Umwelt zu gehen.

Über dieses nun vorliegende Unterrichtsmaterial hinaus möchte ich Sie gerne auf weitere Unterrichtskisten und Materialordner hinweisen, die im RPZ entwickelt wurden:

[www.ostfriesischelandschaft.de/269.html](http://www.ostfriesischelandschaft.de/269.html)

Außerdem bietet unsere Landschaftsbibliothek diverse didaktische Fachliteratur und auch viele regionalhistorische Titel. Schauen Sie gern bequem von zu Hause im Katalog der Bibliothek nach:  
[www.ostfriesischelandschaft.de/4.html](http://www.ostfriesischelandschaft.de/4.html)

Unterrichtsmaterial muss grundsätzlich in Rückbindung an die schulfachliche Expertise entwickelt werden. Dies ist auch in diesem Falle gegeben. Mehrere Lehrkräfte haben im Vorfeld dieser Handreichung in Arbeitskreisen des RPZ mitgewirkt. Ihnen gilt mein ausdrücklicher Dank:

Axel Heinze hatte vor Jahrzehnten die Initialzündung gegeben und mit zahlreichen Erdkunde-Kollegen in seinem Arbeitskreis geografische Themen für den Unterricht zugeschnitten.

Katharina Killmann hat in seiner Nachfolge vor allem für den südlichen Teil Ostfrieslands Exkursionen ausgearbeitet, die für diese Sammlung aufgegriffen wurden.

Christel Hallensleben hat für Sie als interessierte Kollegen wichtige Vorarbeit geleistet: Sachanalysen erstellt und ganz neues, mit reichem Bildmaterial versehenes Schülermaterial entwickelt. In beharrlicher Sorgfalt hat sie jeweils die curriculare Einbindung überprüft. Die über die Landschaftsbibliothek auszuleihende Unterrichtskiste hat sie zusätzlich mit Kartenmaterial, Informationen und Fachliteratur bestückt. Auf diese Weise hat sie das Projekt zu einem ausgesprochen präsentablen Abschluss gebracht. Dafür bin ich ihr zu großem Dank verpflichtet. Christel Hallensleben ist dem RPZ zum Glück über viele Jahre verbunden geblieben. Geographische Themen mit regionalen Bezügen hat sie früher bereits als Leiterin des Projekts „Regionale Umweltbildung“ im RPZ bearbeitet.

Mein Wunsch an Sie, liebe Leser und Leserin:

Nutzen Sie unser pädagogisches Angebot und entdecken Sie mit Ihren Schülern und Schülerinnen unsere Region (neu)!

Aurich, Juli 2017



Dr. Birgitta Kasper-Heuermann  
Leiterin des RPZ  
der Ostfriesischen Landschaft

Haben Sie Fragen, Anregungen oder Korrekturvorschläge für uns?  
Wenden Sie sich gerne an uns:

Regionales Pädagogisches Zentrum (RPZ)  
der Ostfriesischen Landschaft  
Fischteichweg 16  
26603 Aurich  
Tel. 04941 179946  
[www.ostfriesischelandschaft.de/5.html](http://www.ostfriesischelandschaft.de/5.html)

## Moore, Marsch und Meeresküste

Liebe Kollegen und Kolleginnen,

mit dem Titel „Moore, Marsch und Meeresküste“ ertönt ein landschaftlicher Dreiklang der ostfriesischen Halbinsel, der prägende Elemente des Heimatraumes erfasst. Er bezeichnet zugleich Lernorte, die (fast) direkt vor der Schultür zu finden sind und die darüber hinaus, wie sich zeigen wird, vielfache Bezüge zu curricularen Vorgaben für den Erdkundeunterricht aufweisen.

Der vorliegende Exkursionsführer ist gedacht für Kolleginnen und Kollegen, die in der Sekundarstufe I unterrichten und die womöglich mit dem ostfriesischen Raum noch nicht so vertraut sind, aber ebenso natürlich für alteingesessene Lehrkräfte, welche die Umgebung Ostfriesland für ihre Schülerschaft nutzen wollen.

Unser Material soll vor allem ermutigen, zwischendurch einmal den Klassenraum zu verlassen und in verstärktem Maße außerschulische Lern- und Erkundungsorte in den Unterricht zu integrieren.

Im Zentrum steht der Unterricht für das Fach Erdkunde, allerdings enthalten die Materialien auch geschichtliche, biologische und gesellschaftliche Fragestellungen.

Den „roten“ Faden für die einzelnen, den Doppeljahrgängen zugeordneten Kapiteln bildet das Thema Wasser „als Raum schaffendes, Raum prägendes und Raum verbindendes Element für Ostfriesland“.

Jedes Kapitel ist nach folgendem Schema aufgebaut:

- Bezug zum Curriculum,
- ein Exkursionsvorschlag mit Schwerpunktthemen,
- Sachanalyse,
- Hinweise zur Durchführung sowie mögliche Variationen,
- Hinweise auf weitere Unterrichtsmaterialien oder Links,
- passende Lern- und Erkundungsorte in der Region
- sowie Arbeitsblätter für Schüler und Schülerinnen.

Der Exkursionsführer ist das Ergebnis eines Arbeitskreises im Regionalen Pädagogischen Zentrum (RPZ) der Ostfriesischen Landschaft mit dem Titel „Kulturlandschaft - Wasser in Ostfriesland“. Er enthält auch Beiträge der ehemaligen Arbeitskreisleitungen: Axel Heinze, „Museum am Meer“ in Esens, und Katharina Killmann, Gymnasium Rhaudefehn, denen ich an dieser Stelle recht herzlich danken möchte. Mein Dank für Mitarbeit und Anregungen geht auch an Frauke Lüken, „Museum am Meer“, jetzt Nationalparkhaus Dornumersiel, und den Leiter der Einrichtung, Uilke van der Meer, sowie an die Leiterin des deutschen Sielhafenmuseums in Carolinensiel, Frau Dr. Heike Ritter-Eden.

Christel Hallensleben



Internatsgymnasium Esens  
AK Leiterin im RPZ

Januar 2018

## Klasse 5/6

# Ostfriesische Nordseeküste

Die ostfriesische Nordseeküste als Teil unseres Heimatraumes ist gleichzeitig Anschauungs- und Erfahrungsraum. Das Meer als Gestalter der Küste birgt Gefahren und Zerstörung, auf die der Mensch mit Küstenschutz- und Landgewinnungsmaßnahmen reagiert. Die Küstenregion als Siedlungs- und Wirtschaftsraum unterliegt seit Jahrhunderten vielfältigen Entwicklungen und Wandlungen.

### ▶ Bezug zum Kerncurriculum

#### Gymnasium:

Kernthema: Formende Kräfte der Natur

Schwerpunktthema: Naturlandschaften als Ergebnis exogener Prozesse (Küstenformen)

Schwerpunktthema: Schadens- und Risiko mindernde Maßnahmen bei natürlichen Vorgängen (Überschwemmungen)

Kernthema: Leben und Wirtschaften in ländlichen und städtischen Räumen

Schwerpunktthema: Raumwirksamkeit des Tourismus

#### Realschule:

Fachwissen F1 : Naturgeographische Phänomene und Prozesse

Landschaftsformen Niedersachsens

#### Gesamtschule:

Lernfeld: Räumliche Disparitäten

Großlandschaften in Niedersachsen und Deutschland, Naturausstattung eines Raumes für die dort lebenden Menschen, Charakterisierung von Naturräumen sowie ländlicher Kulturräume, Folgewirkungen von Naturkatastrophen für Umwelt und Mensch



Ostfriesland, Landstrich hinterm Deich – im Bild ein Schlafdeich bei Neuwesteel (Norden).

## Exkursion

### **Museumsweg Carolinensiel - Harlesiel**

#### **Stationen:**

Historischer Hafen, Deutsches Sielhafenmuseum mit Alter Pastorei, Kapitänshaus, Groot Hus, Museumskutter, Rettungsstation, Nationalparkhaus, Museumsweg, Schöpfwerk, Fährhafen, Badestrand.

Der Weg entlang der Harle bis an die Küste beginnt in Carolinensiel am historischen Hafen und zeichnet die Geschichte der drei Deichlinien und der Orte Harlesiel, Friedrichsschleuse und Carolinensiel nach.

#### **Beschreibung des Museumswegs**

Ausgangspunkt des Museumsweges ist der Museumshafen in Carolinensiel, der sogenannten „Keimzelle“ des Ortes mit den ältesten Gebäuden und den Adressen „Hafen West“ und „Hafen Ost“. Der Museumshafen ist Liegeplatz für zahlreiche historische Schiffe, teils im Original, teils als Nachbauten. Der Museumskutter „Gebrüder AZ:5“ gehört zum Sielhafenmuseum und kann besichtigt werden.

Direkt am Hafen verläuft die Promenade und ein weiterer Weg liegt auf der alten Deichkrone. Die Deichhöhe lässt sich anhand der Treppenstufen abschätzen und mit neuen Deichhöhen, z. B. in Harlesiel vergleichen. Die Gebäude um den Museumshafen lassen z.T. aufgrund ihrer Namen ehemalige Nutzungen erkennen und geben erste Hinweise auf den wirtschaftlichen Strukturwandel des Ortes (Alte Apotheke, Groot Hus - Speichergebäude, Postbüdel – Poststation).

Die Bronzefigur an der Südseite des Hafens gibt Hinweise auf die Namensgebung. Das Schiff in den Händen der Figur sowie die historischen Schiffe (mit Takelagen und hölzernen Seitenschwertern) stellen den Bezug her zur Segelschiffahrt vor fast 200 Jahren.

Thematische Schwerpunkte für den weiteren Weg sind zum einen Landgewinnung und Vorverlegung der Küstenlinie. Der ehemalige Rettungsschuppen steht jetzt im „Landesinneren“ und die fruchtbaren Böden der Groden werden landwirtschaftlich genutzt. Deiche, Sieltore und das Sperrwerk in Harlesiel dienen dem Küstenschutz.

Zu den Tourismusangeboten gehören die Cliner Quelle, die Segelschule, Gastronomie und der Fähranleger.

Die Sprache „auf dem Siel“ war und ist vielfach noch heute das Plattdeutsche. Somit sind auch Bezeichnungen wie „Wattkieker“, „Groot Hus“, „Postbüdel“ in die Aufgaben mit aufgenommen.

#### **Hinweise zur praktischen Durchführung:**

Für den Museumsweg von ca. 2,3 Kilometern Länge sollte mit den Schüleraufgaben mindestens ein Zeitumfang von 2,5 Stunden eingeplant werden, da auch Lesezeit für die zahlreichen Informationstafeln entlang des Weges berücksichtigt werden muss. Eine Verkürzung des Museumsweges ist möglich, indem Stationen herausgenommen werden. Insgesamt sollte ein Schulvormittag eingeplant werden.

Der Promenadenweg (Fußweg) ist behindertengerecht.

Die Aufgabenbearbeitung ist in Gruppen gut durchführbar und kann auch als Staffel organisiert werden. Schreibunterlagen bzw. Klemmbretter (es kann windig sein!) und Stifte müssen mitgebracht werden. In der Saison ist eine Rückfahrt von Harlesiel nach Carolinensiel mit dem Raddampfer „Concordia“ möglich (kostenpflichtig).

Im Sielhafenmuseum kann die Broschüre „Museumsweg“ (siehe Quellenangaben zur Sachanalyse) für ca. 2 € erworben werden.

## Variationen

Für eine ganztägige Veranstaltung bietet sich ein vorgeschalteter oder anschließender Besuch im Nationalparkhaus oder im Deutschen Sielhafenmuseum an. In letzterem kann auch die Besprechung der Antworten bzw. die Nachbereitung erfolgen. Im Museum können neben einer Führung auch Module gebucht werden, z.B. zu „Schiffahrt“, „Alten Handwerksberufen“ oder „Fliesenmalerei“ (vorherige Buchung erforderlich).

Ausserunterrichtlich sind natürlich auch ein Strandnachmittag oder ein Aufenthalt im Freibad Harlesiel bzw. im Hallenbad der Cliner Quelle denkbar.

Das Schülermaterial ist optional und kann vielfältig gekürzt werden, es ist aber auch eine Erweiterung (oder Alternative) im Ort möglich.

## Hinweise auf Unterrichtsmaterialien

- Aktionskonferenz Nordsee e.V. (Hrsg.). Wattenmeer und Nordseeküste. Göttingen 1992
- Claasen, Klaus. Praxis Blatt Küstenschutz I, II. In: Praxis Geographie 3/2010, S. 40-42
- Diercke Erdkunde 5/6 Arbeitsheft. Braunschweig 2015.  
S. 18: Arbeitsblatt „Gezeiten“  
S. 19: Arbeitsblatt „Küstenformen – Küstenschutz“
- Gruner, Hardi. Das Wattläufer-Spiel. In: Praxis Geographie 12/2000, S. 44-48
- Kremer, Bruno P., Gosselck, Fritz. Erlebnis Nord- und Ostseeküste. Aufgaben- und Arbeitsblätter. Wiebelsheim 2012
- Lamberty, Michael; Obermann, Helmut; Renz, Kathleen. Lernzirkel Küste. Gotha 2000
- Landesinstitut Schleswig-Holstein für Praxis und Theorie der Schule, Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Hrsg.). Erlebnis Wattenmeer. Kiel 1993 (Spiele und Experimente für draußen)
- Regionales Umweltbildungszentrum Schortens e.V. (Hrsg.): Nordseemarschen(er)leben. Schortens 2006.  
Für Grundschulen 4. Klasse, gibt es einen ausgearbeiteten „Gang durch die Jahrhunderte – von Carolinensiel bis Harlesiel“.  
Dieser Ordner ist u. a. in der Landschaftsbibliothek in Aurich vorhanden.
- [www.nordwestreisemagazin.de](http://www.nordwestreisemagazin.de) Stichworte „Meeresbuchten – Harlebucht“ und „Orte in Ostfriesland – Sielorte“ (liefert v. a. Hintergrundinformationen)

## Sachanalyse

Ab 1500 begann die systematische Landgewinnung an der damaligen wesentlich größeren Harlebucht durch Eindeichungen. Die drei Deichlinien lassen sich noch heute gut erkennen: der älteste Deich in Carolinensiel von 1729 schloss den Carolinengroden ab und ist heute durchgehend bebaut, die 2. Linie von 1765 auf der Höhe der Friedrichsschleuse fungiert als Schlafdeich und die jüngste Deichlinie von 1956 bildet den Abschluss in Harlesiel. Aus der ehemaligen Harlebucht wurde im Laufe der Jahrhunderte fruchtbares Ackerland.

Im Jahre 1730 wurde der Ort Carolinensiel gegründet und durch großzügige Landzuweisungen und Steuerfreiheit rasch besiedelt. Um die Entwässerung zu gewährleisten, wurde ein Siel in den Deich gebaut und in einer Deichnische ein Hafen angelegt. Mit dem Bau der Friedrichsschleuse wurde dieser bereits 1729 angelegte Hafen zum einzigen vor Sturmfluten geschützten Sielhafen in Ostfriesland. Dies war ein Faktor dafür, dass sich hier bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts ein bedeutender Umschlagsplatz entwickelte. Er war Liegeplatz für ca. 60 Schiffe, deren Handelsfahrten u. a. nach England, Skandinavien und ins Baltikum führten. Den Ort Carolinensiel prägten Kapitänshäuser, 2 Werften, Mühlen, Brauereien und zahlreiche Gaststätten.

Die aufstrebende Entwicklung Carolinensiels ging seit den 1880er Jahren langsam zu Ende, nachdem Dampfschiffe und die Eisenbahn eine zunehmende Konkurrenz für die Segelschiffe darstellten. Mitte des 20. Jahrhunderts verlagerten sich zudem Fischerei und Tourismus weiter nach Harlesiel, sodass das Hafenbecken in Carolinensiel immer weiter verschlickte und schließlich 1962 zugeschüttet wurde. 1986/87 erfolgte durch Ausbaggerung die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes und die Gründung des Museumshafens.

An der Westseite der Harle befindet sich das Wellness - Zentrum Cliner Quelle u.a. mit einer Badelandschaft. Das Schwimmbecken wird mit Solewasser aufgefüllt, d.h. mit vor Ort gewonnenem Quellwasser mit einem Salzgehalt von 2,7%.

Die Friedrichsschleuse, benannt nach dem Preußenkönig „Friedrich der Große“, wurde nach Eindeichung des Friedrichsgrodens als offenes Siel mit Klappbrücke erbaut. An der Schleuse ist eine Slipanlage zu erkennen. Bau und Ausrüstung der Schiffe sorgten für eine große Vielfalt unterschiedlicher Handwerksberufe, von denen man einige im Sielhafenmuseum kennen lernen kann.

An der Westseite der Harle befindet sich der „Hof Friedrichsschleuse“ von 1816, ein typischer Gulfhof, der heute Pferdezucht und Milchgestüt beherbergt.

An der Friedrichsschleuse errichtete der „Verein zur Rettung Schiffbrüchiger in Ostfriesland“ eine erste Rettungsstation. Der heutige Rettungsschuppen stammt aus dem Jahre 1910 und war bis 1945 in Betrieb. Er beherbergt heute in der Saison eine Ausstellung einschließlich Videopräsentation. Folgt man dem Promenadenweg an der Harle weiter, gelangt man nach Harlesiel, dem Schöpfwerk, Fähranleger, Flugplatz, Schwimmbad und künstlich aufgeschüttetem Badestrand mit Campingplatz. Harlesiel bildet den Abschluss der Eindeichung der Harlebucht mit Errichtung des Harlesieler Hafens. Über diesen Hafen erfolgen die Fährverbindung nach Wangerooge und die Versorgung der Insel, hier starten die Ausflugsschiffe in den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer und hier liegen die Kutterschiffe. Vor dem

Schöpfwerk befindet sich die Anlegestelle des Raddampfers „Concordia“, mit dem man ebenfalls den Weg vom historischen Hafen bis hierher zurücklegen kann. Der Binnenhafen vor dem Schöpfwerk wird als Yachthafen genutzt, an der Westseite befindet sich eine Segelschule.

Das 1957 erbaute Schöpfwerk Harlesiel entwässert das Gebiet der ehemaligen Harlebucht, d.h. eine Fläche von 22 000 Hektar. Das Schöpfwerk wurde 1993 mit drei neuen leistungsstarken Pumpen ausgestattet, die in der Stunde 86 Millionen Kubikmeter Wasser befördern können und im Jahre 2011 optimiert wurden. Insbesondere nach Starkregenereignissen ist so eine bessere Wasserableitung gewährleistet. Bei Ebbe bzw. geeignetem Außenwasserstand erfolgt die Entwässerung durch geöffnete Tore direkt über die Harle ins Meer. Die gesamte Anlage wird automatisch gesteuert. Am Schöpfwerk befindet sich eine Schleuse, welche die Durchfahrt zur Harle bis zum Museumshafen ermöglicht. Eine Besichtigung des Schöpfwerks ist im Rahmen einer vom Sielhafenmuseum organisierten Führung möglich.

Die rasche Entwicklung der Einwohnerzahl auf heute etwa 800 Einwohner verdankt Harlesiel dem Tourismus. Bereits 1959 wurden der Campingplatz mit Minigolfanlage und Kinderspielplatz sowie das Meerwasserfreibad errichtet, 1973 erfolgte der Bau des Flugplatzes. Die große Bedeutung des Fremdenverkehrs spiegeln neben der touristischen Infrastruktur auch die zahlreichen Ferienhäuser, Apartments, Hotels und gastronomischen Angebote wieder. Hierbei sollte man sich immer vor Augen führen, dass man sich auf ehemaligem Meeresgrund befindet.

Der Museumsweg von Carolinensiel bis Harlesiel und die (weiteren) Angebote bzw. Projekte des Nationalparkhauses und des Sielhafenmuseums verdeutlichen die Entwicklung einer sehr jungen Landschaft, liefern Zeugnis ab von einer ca. 300jährigen ökonomischen, sozialen und siedlungsgeografischen Entwicklung und bieten vielfältige Bezüge und Vertiefungsmöglichkeiten zu im Curriculum vorgesehenen Unterrichtsthemen.

## **Begriffserklärungen**

**Groden (Polder):** eingedeichte Fläche

**Schlafdeich:** Deich in zweiter Deichlinie, bietet Schutz bei Bruch des Hauptdeiches

**Siel:** Öffnung im Deich zur Entwässerung des Binnenlandes, häufig mit verschließbaren Toren versehen

### **Quellen:**

- Zweckverband Deutsches Sielhafenmuseum (Hrsg.). Materialien des Deutschen Sielhafenmuseums in Carolinensiel Heft 1 „Kein Deich – Kein Land – Kein Leben. Carolinensiel 2004

- Zweckverband Deutsches Sielhafenmuseum (Hrsg.). Materialien des Deutschen Sielhafenmuseums in Carolinensiel Heft 5 „Historischer Rundgang durch Carolinensiel“ Museumsweg. Carolinensiel 2005

## Museumsweg Carolinensiel - Harlesiel

*Wir laufen auf ehemaligem Meeresboden*

Namen der Gruppenmitglieder:

---

---

Auf dem Museumsweg von Carolinensiel bis an die Küste nach Harlesiel werdet Ihr tatsächlich auf ehemaligem Meeresboden laufen und am Ende Eurer Tour wissen, warum das so ist.

Ihr habt Eure Gruppe zusammen, Schreibmaterial und gute Laune? Dann kann es jetzt losgehen!

1. Euer Weg beginnt am alten Hafen in Carolinensiel.



**Beschreibt die hier aufgestellte  
Bronzefigur.**



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Überlegt, welche Bedeutung diese Figur wohl hat.



---

---

---

---

2. Links neben der Figur befinden sich Anker, Ankerkette und Ankerwisch.



Erläutert, wofür eine Ankerwisch benutzt wurde.



---

---

---

---

Vergleicht die Dicke der Kettenglieder mit eurem Unterarm.



---

---

---

---

3. Das große Gebäude gegenüber der Ankerwisch hat die Adresse „Hafen West 1“.



**Der Name des Hotels  
verrät das Erbauungsjahr.  
Gebt es hier an:**



---

4. „Hafen West 2“ ist die Adresse der früheren Hafenapotheke.  
Das Gebäude steht wie die Nachbarhäuser auf dem alten Deich um den heutigen Museumshafen.



**Wie wird das Apothekengebäude  
heutzutage genutzt?**



---

---

---

---

---

5. Auf der Fortsetzung des Weges kommt man an weiteren historischen Häusern vorbei: Nr. 3, Nr. 6 – ehemalige Hafenbäckerei– und Nr. 8, ein Laden mit einer alten Schaufenster-einrichtung. Das Gebäude steht, wie die Nachbarhäuser, auf dem alten Deich.



**Schätzt die Höhe des Deiches um den Museumshafen. Die Treppenstufen können eine Hilfe sein.**



---

6. Blickt man auf die gegenüber liegende Hafenseite, erkennt man ein auffälliges historisches Gebäude. Das Gebäude mit den grünen Fensterläden gehört zum Deutschen Sielhafenmuseum und heißt „Groot Hus“.



**Was bedeutet dieser Name auf Hochdeutsch?**



---

---

**Welche Funktion mag das Gebäude früher gehabt haben?**



---

---

---

7. Im Museumshafen liegen viele historische Schiffe, einige mit hölzernen Brettern an den Seiten.



**Wie mögen diese Bretter heißen und welche Funktion haben sie? (Hinweise dazu findet ihr im Museum oder auf den Informationstafeln).**



---

---

---

8. Auf dem weiteren Weg Richtung Küste findet ihr auch eine Tafel, die den Namen Carolinensiel erklärt.



**Welches ist das heutige Wahrzeichen von Carolinensiel?**



---

---

9. Der Promenadenweg entlang des Flusses Harle fällt jetzt deutlich ab. Ihr habt die erste Deichlinie verlassen. An der linken Seite des Weges steht das „Haus des Gastes“ mit Schwimmbad, Fitnesscenter, Kinderbereich „Carolinchen“ und weiteren Einrichtungen. Beim Blick über die Harle nach Osten erkennt man in der Ferne große miteinander verbundene graue „Röhren“.



**Was mag das sein?**



---

---

---

**Was für eine „Landschaft“ liegt davor?**



---

---

10. Ihr kommt an einem großen Bauernhof von 1816 vorbei.  
Es ist das einzige noch heute erhaltene landwirtschaftliche Gebäude am Promenadenweg.

**Worauf hat es sich in seiner Bewirtschaftung spezialisiert?**



---

11. Auf der linken Seite steht das Straßenschild „Nach Friedrichsgroden“.  
Achtet auf das Abfallen der Straße.

**Lest Euch die Informationstafeln sorgfältig durch.  
Was bedeutet die Bezeichnung „Groden“?**



---

**Wer war der Namensgeber „Friedrich“?**



---

12. Auf der Höhe des Gästehauses „Seeblick“ ist deutlich die nächste Deichlinie zu erkennen.  
Den Durchlass hier bildet die Friedrichsschleuse.

**Wie kommen die historischen Segelschiffe hier durch?**



---

13. Wenn ihr die Unterführung nehmt, seht ihr zwei Holztore.

**Erklärt ihre Funktion.**



---

---

---

14. Am westlichen Harleufer steht ein weiß angestrichener Bauwagen.



**Was befindet sich hier?**



---

---

---

15. Nach Abzweigung der Straße „Schwerinsgroden“ auf der alten Deichlinie liegt links die alte Rettungsstation. Hier befand sich das Rettungsboot, mit dem die Männer der „Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger“ hinaus fahren, um Menschen vor dem Ertrinken zu retten. Der Rettungsschuppen liegt (heutzutage) ein ganzes Stück von der Küste entfernt.



**Erklärt diese Lage des  
Rettungsschuppens  
so weit weg von der Küste.**



---

---

---

---

---

---

16. Die Harle breitet sich jetzt aus zum Yachthafen. Ihr könnt schon das Sperrwerk in Harlesiel erkennen.



Hier habt ihr die letzte und jüngste Deichlinie erreicht.



An den Schiffsanlegestellen liegen die Fanggeschirre der Kutter.

Das große vor uns liegende Hotel heißt „Wattkieker“.

**Wie würdet ihr diesen Namen ins Hochdeutsche übersetzen?**



17. Der Blick geht jetzt über die Nordsee, bei guter Sicht könnt ihr die gegenüber liegende Insel erkennen.

**Nennt die ostfriesische Insel, die von den Fährschiffen aus Harlesiel angefahren wird.**



---

**Woran erkennen die Schiffe die Fahrrinne?**



---

18. Ihr wisst ja, dass es einen Wechsel zwischen Ebbe und Flut gibt.

**Versucht herauszufinden: Lläuft das Wasser gerade zur Flut hoch oder zur Ebbe ab?**



---

19. Im Sommer bei schönem Wetter kann in Harlesiel in der Nordsee gebadet werden. Aber es geht nicht immer. Es ist auch nicht immer erlaubt.

**Ist jetzt Badezeit? Begründet.**



---

---

---

**Ihr habt es geschafft –**  
viel gesehen, viel gelaufen  
und hoffentlich auch viel Neues erfahren.  
Jetzt habt ihr euch  
eine Pause verdient!

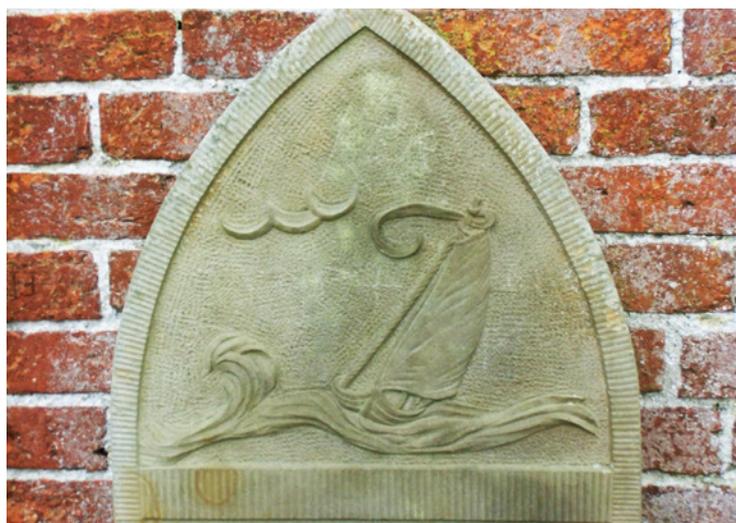
Hier könnt ihr noch einmal zeigen, was ihr gelernt habt!

**Wovon leb(f)en die Menschen in Carolinensiel?  
Berufe früher und heute - vieles hat sich geändert**

Namen der Gruppenmitglieder:



1. Die Deichkirche steht Hochwasser geschützt auf der ersten Deichlinie. Der kleine Glockenturm ist getrennt erbaut und steht neben dem Kirchengebäude. Um den Glockenturm herum stehen alte Grabsteine.





Versucht, die Motive zu beschreiben. Sie sind zum Teil nur noch schwer zu erkennen. Auf welche Berufe weisen sie hin?



---

---

---

---

---



2. Auf dem Deich mit der Adresse „Hafen-Ost Nr. 3“ steht das Kapitänshaus. Das Gebäude gehört heute zum Deutschen Sielhafenmuseum.

Seht euch die Vorderseite des Hauses genauer an. Woran kann man erkennen, dass die Erbauer durchaus wohlhabend waren und dies mit ihrem Haus auch zeigen wollten?



---

---

---

---

---

3. Auch der Museumsweg gibt viele Hinweise auf frühere Berufe in Carolinensiel und Harlesiel.

**Nennt diese Berufe.**



---

---

4. Heutzutage ist der Tourismus besonders wichtig und viele Feriengäste kommen hierher.

**Beschreibt Angebote und Einrichtungen für die Gäste.**



---

---

---

**Nennt Bereiche und Berufe, in denen die Menschen in Carolinensiel und Harlesiel heutzutage arbeiten.**



---

---

---

**Könnt ihr Berufe angeben, die sich nicht geändert haben?**



---

---

---

## **Erkundungs- und Lernorte in Ostfriesland zum Thema Ostfriesische Nordseeküste**

### **Deutsches Sielhafenmuseum Carolinensiel**

**Adresse:** Deutsches Sielhafenmuseum Carolinensiel  
Pumphusen 3  
26409 Wittmund-Carolinensiel  
E-Mail: info@dshm.de

Die Ausstellung in den verschiedenen Einrichtungen („Alte Pastorei“, Kapitänshaus, Getreidespeicher „Groot Hus“, historische Rettungsstation, Segelkutter „Gebrüder AZ: 5“) umfasst die thematischen Schwerpunkte: Schiffbau und maritimes Handwerk, Schifffahrt, Küstenfischerei, Landgewinnung, Tourismus, Wattenmeer, Salzwiesen, Sielhäfen, Deichbau, Küstenschutz. Folgende Materialien stehen zur Verfügung:

- Unterrichtskisten zum Ausleihen (Klabautermanns Deichbaukiste, SielSucher-Rucksack und die Navigationskiste – auch über das RPZ erhältlich – u. a. mit: Navigationsinstrumenten, Jugendliteratur zur Erfindung des Chronometers, Unterrichtsfilm, Hörbücher, Arbeitsblätter, Bastelanleitungen.
- Broschüre „Museumsweg“ – Historischer Rundgang durch Carolinensiel
- Materialien des Deutschen Sielhafenmuseums in Carolinensiel, u.a. Heft 1 „Kein Land – kein Deich – kein Leben“

Das Sielhafenmuseum bietet als museumspädagogische Angebote für Schulklassen an:

- Kinder-Quiz rund um den Museumskutter
- Seefahrtsbuch mit Aufgaben zu verschiedenen Stationen
- Auf den Spuren der ANNA von Carolinensiel: Schifffahrt
- Von Blöcken und Planken: Maritimes Handwerk
- Fliesenmalerei mit historischen Motiven

### **Nationalparkhaus Carolinensiel**

**Adresse:** Nationalparkhaus Carolinensiel  
Alte Pastorei  
Pumphusen 3  
26409 Wittmund-Carolinensiel  
E-Mail: nationalparkhaus.carolinensiel.@de

Die im März 2015 eröffnete, neu konzipierte Ausstellung hat den Themenschwerpunkt „Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft im Nationalpark“ und umfasst u. a. zahlreiche interaktive Stationen, Filmvorführungen, Hausrallye, Aquarien. Für die Ausleihe stehen Wattenmeerkiste, Wattkisten, Nasskiste und Infomaterial bereit. Die „Rätselreise ins Weltnaturerbe – Schatz der Gezeiten“ bietet sich bis Klasse 5 an und steht als Download zur Verfügung. Das Nationalparkteam bietet darüber hinaus an: Watterkundungen im Watt von Harlesiel, naturkundliche Wanderungen durch die Salzwiesen, Ausflüge und Führungen auf den ostfriesischen Inseln, Strandrallye am Strand von Harlesiel, Vogelbeobachtungen.

### **Wattenhuus Benersiel**

**Adresse:** Wattenhuus Benersiel  
Seestraße 1  
26427 Esens  
Telefon: 0 49 71-58 48  
[www.nationalparkhaus-wattenmeer.de/benersiel](http://www.nationalparkhaus-wattenmeer.de/benersiel)

Im August 2015 wurde das Wattenhuus als Nationalpark-Informationsstelle ausgezeichnet. Schwerpunktthema sind die Tier- und Pflanzenwelt im Wattenmeer und an der Nordseeküste. In der unteren Etage geht es u.a. um Muscheln, Fische, Krebse, Würmer, von denen einige im Aquarium näher beobachtet werden können. Die 2. Etage beherbergt eine große Vielzahl an Präparationen, insbesondere von Vögeln und „Tieren hinterm Deich“. Modelle zur Entstehung der Gezeiten, ein Memory zum Vogelflug und Informationen zu Nahrungsquellen und Fortpflanzung vervollständigen die Dauerausstellung. Das Wattenhuus bietet auch eine Hausrallye und -führung an sowie ornithologische Führungen und Wattwanderungen.

### **Nationalparkhaus Dornumersiel**

**Adresse:** Nationalparkhaus Dornumersiel  
Westeraccumersiel  
Oll Deep 7  
26553 Dornum  
Telefon: 0 49 33-15 65  
[www.nationalparkhaus-wattenmeer.de](http://www.nationalparkhaus-wattenmeer.de)

Das Kernthema der Ausstellung bildet der Naturraum Wattenmeer aus verschiedenen Perspektiven. Aquarien, Quizstation, Tierpräparate, Spuren im und Fundstücke aus dem Watt bieten einen altersgemäßen Zugang. Das Nationalparkhaus ist behindertengerecht ausgebaut und verfügt über Labor und Unterrichtsraum. Im benachbarten Umweltforum können Unterkunft und Programm für mehrtägige Klassenfahrten gebucht werden.

### **Zwei-Siele-Museum Dornumersiel**

**Adresse:** Zwei-Siele-Museum  
Ostfreesenstraat 2-4  
26553 Dornumersiel  
Telefon: 0 49 33-91 8 10 oder 0 49 41-55 35  
[www.zwei-siele-museum-dornumersiel.de](http://www.zwei-siele-museum-dornumersiel.de)

Das Zwei-Siele-Museum informiert über Deich- und Sielbau, Schiffsbau, Küsten- und Seeschifffahrt sowie die Fischerei vor Ort. Die Homepage des Museums bietet historische Daten u. a. zum Doppelort Dornumersiel-Westeraccumersiel und einen Einblick in die Ausstellung.

## Waloseum

**Adresse:** Waloseum  
Osterloogerweg 3  
26506 Norden  
Telefon: 0 49 31-89 19  
[www.waloseum.de](http://www.waloseum.de)

Das Waloseum befindet sich in den ehemaligen Sendebauwerken der Küstenfunkstelle Norddeich Radio, ist eine Einrichtung der Seehundstation Norddeich und ist von dieser ca. 5 km entfernt. Im Mittelpunkt der Ausstellung steht das präparierte Skelett eines 15 m langen Pottwals, der 2003 auf Norderney gestrandet ist. Anschauliche und interaktive Ausstellungselemente informieren über Wale und Delfine, „Bewohner“ der Nordsee und über die Vogelwelt an der Nordseeküste. Es gibt ein Gezeitenmodell, die Quarantänestation für Seehunde, Aquarien, Muschel- und Schneckensammlungen, eine Vielzahl an Stopfpräparaten und auf zahlreichen Monitoren werden ausstellungsbegleitende Videofilme gezeigt. Ein mehrseitiges „Entdecker-Quiz“ für die 5./6. Klasse kann erworben und direkt eingesetzt werden. Insgesamt ist ein zweistündiger Aufenthalt durchaus möglich. Die Ausstellung ist überwiegend behindertengerecht. Es gibt eine Kombi-Eintrittskarte mit der Seehundstation Nationalpark-Haus.

## Seehundstation Nationalpark-Haus Norddeich

**Adresse:** Seehundstation Nationalpark-Haus Norddeich  
Dörper Weg 24  
26506 Norden-Norddeich  
Telefon: 0 49 31-97 33 30  
[www.seehundstation-norddeich.de](http://www.seehundstation-norddeich.de)

Zur Einrichtung gehört zum einen die Seehundstation, in der verwaiste Seehunde aufgezogen und versorgt werden. Anknüpfend an die Lebensbedingungen und den Lebensraum der Meeressäuger ist die Ausstellung zur Nordsee und zum Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer gestaltet.

## Nationalpark-Haus Greetsiel

**Adresse:** Nationalpark-Haus Greetsiel  
Schatthäuser Weg 6  
26736 Krummhörn-Greetsiel  
Telefon: 0 49 26-20 41  
[www.nationalparkhaus-greetsiel.info](http://www.nationalparkhaus-greetsiel.info)

Neben der Ausstellung bietet das Nationalpark-Haus verschiedene Touren an: Geschichte des Deichbaus, Wattwanderung, Vogelbeobachtungen, Hafenföhrung, Salzwiesenföhrung.

## Zentrum Natur und Technik

**Adresse:** Zentrum Natur und Technik  
Osterbusch 2  
26607 Aurich  
Telefon: 0 49 41-91 86 30  
[www.znt-aurich.de](http://www.znt-aurich.de)

Zum Themenkomplex Klimawandel und Naturschutz werden folgende Module angeboten:

- Bewahrung von Lebensräumen in den durch Klimawandel bedrohten Regionen
- Entstehung unserer Küstenlandschaft
- Aktiver Küstenschutz gestern und heute (u. a. mit Deichmodellen)

## Ökowerk Emden

Adresse: Ökowerk Emden  
Kaiweg 40a  
26725 Emden  
Telefon: 0 49 21-9 54 23  
www.oekowerk-emden.de



Das Ökowerk bietet eine (spielerische) Wattrallye bis einschließlich Jahrgang 6 an. Sie ist geeignet für Gruppenarbeit und dauert etwa zwei Stunden. Als Einstieg in das Thema Watt steht eine „Forschartasche“ („Expeditionspack“) bereit. Anhand eines Laufzettels wird die Route über das Ökowerk-Gelände angegeben und die Kinder erhalten Informationen für die verschiedenen Stationen. Thematisiert werden u. a. Watttiere, Wattarten, Knoten und Umgang mit dem Kompass – unter der Prämisse „Lernen mit allen Sinnen“.

Als Ergänzung (Dauer ca. 45 Minuten) ist ein Weg zum Borssumer Siel möglich. Neben topographischen Aspekten stehen hier die Themen Ebbe und Flut, Sturmfluten, Deichbau, Binnenentwässerung sowie Bau und Funktionsweise von Sielen im Vordergrund.

Außerdem wird für die 6. Klasse das Projekt „Schlick-Kunst“ angeboten, bei dem aus Schlick, vermischt mit Zement, modelliert wird.

## Klasse 5/6

# Leben im Hochmoor

Neben Geest und Marsch stellt das Moor die dritte typische Landschaftsform in Ostfriesland dar. Ein Besuch im Moormuseum Moordorf bzw. die Arbeitsmaterialien liefern fächerübergreifende Komponenten: Kenntnisse über den Aufbau des Hochmoores mit charakteristischen Tier- und Pflanzenarten (Erdkunde, Biologie), Statistik zur Bevölkerungsentwicklung (Mathematik), „Geschichte zum Vorlesen“ (Deutsch).

Weitere Themen sind Torfabbau, Landwirtschaft, Handwerk (mit vorhandenen Rohstoffen), Wandel in Wirtschaftsweise und Lebensbedingungen, Anpassung und Umgestaltung einer Landschaft, infrastrukturelle Erschließung (Erdkunde, Geschichte).

### ▶ Bezug zum Kerncurriculum

#### **Gymnasium:**

Kernthema: Leben und Wirtschaften in ländlichen und städtischen Räumen

Schwerpunktthemen: Produktionsabläufe im primären und sekundären Sektor,

Charakteristische Wirtschaftsräume

Kernthema: Orientierung im Raum

#### **Realschule:**

Fachwissen F1: Naturgeographische Phänomene und Prozesse,

Landschaftsformen Niedersachsens

#### **Gesamtschule:**

Lernfeld: Räumliche Disparitäten

Großlandschaften in Niedersachsen und Deutschland, Naturausstattung eines Raumes für die dort lebenden Menschen, Räume mit hoher und niedriger Siedlungsgunst in Abhängigkeit von den natürlichen Voraussetzungen, Charakterisierung von Naturräumen sowie ländlicher Kulturräume

## Exkursion

### **Moormuseum Moordorf**

#### **Stationen**

Die Schülermaterialien beziehen sich auf folgende Stationen: Lehmwaltern, Strohhütte, Sodenhütte, Brunnen, Hochmoorfläche und Kolonistenhaus.

#### **Hinweise zur praktischen Durchführung**

Für den Besuch im Moormuseum empfiehlt sich ein Schulvormittag. Eine gute Einleitung bietet ein 15minütiger Film, der im Museum gezeigt wird. Eine Führung durch die Ausstellung und über das Freigelände durch die Mitarbeiter des Museums ist nach vorheriger Anmeldung möglich und lerngruppenabhängig, für die Bearbeitung der Schüleraufgaben aber nicht zwingend erforderlich. Die Antworten der Schüleraufgaben ergeben sich aus den Objekten oder den Informationstafeln im Ausstellungsgelände. Die Informationstafeln am Rundweg sind leicht verständlich und alle Wege einschließlich des Moorerlebnispfades sind Behinderten gerecht angelegt. Für die Arbeitsblätter empfehlen sich Klemmblätter, Schreibmaterial muss mitgebracht werden. Aufgabenparallele Gruppenarbeit bietet sich an.

Die „Geschichte zum Vorlesen“ kann am Anfang stehen, den Besuch abschließen, aber auch eine gemeinsame Pause z.B. in einer der (größeren) Hütten füllen. Kürzungen sind möglich. Das „veraltete“ Vokabular ist sicherlich nicht für alle Lerngruppen geeignet, macht die Schilderung andererseits aber atmosphärisch sehr dicht.

#### **Variationen**

Als Schülermaterial stehen 3 Varianten zur Verfügung:

Das Museum selbst bietet ein Museumsquiz an mit 17 Fragen incl. Lösungsbogen. Es ist für Klasse 3 bis 6 geeignet. Das hier beigefügte Schülermaterial kann zum einen als ungebildeter Erkundungsgang genutzt werden oder als kurze Aufgabenkarten mit Fotos (evtl. zum Laminieren) für jüngere Kinder. Die Rundgänge geben jeweils einen Einblick in den Naturraum und in die Lebensbedingungen. Erweiterung der Stationen und Vertiefungen sind an mehreren Stellen möglich.

Der Besuch im Museum kann auch als Projekttag angelegt werden. Unter Anleitung der Museumsmitarbeiter können kleine Matten zum Selbstbehalt geflochten werden und/oder es wird auf praktische Weise in die Arbeitstechnik des Lehmwalterns eingeführt (Termine und Modalitäten können im Museum erfragt werden).

#### **Hinweise auf Unterrichtsmaterialien**

- Wesseling, Alois. Ostfriesland – Sachheft mit Lösungen. Münster o.J.

S. 23: Arbeitsblatt „Entstehung der Moore in Ostfriesland“

S. 24: Arbeitsblatt „Pflanzen im Moor“

S. 25: Arbeitsblatt „Tiere und Pflanzen im Moor“

- [www.delto-sachhefte.de](http://www.delto-sachhefte.de)

- [www.nordwestreisemagazin.de](http://www.nordwestreisemagazin.de) „Landschaften Moor“ -> „Moor – Naturlandschaften Nordwestdeutschlands“: Informationen u. a. zur Entstehung von Hoch- und Niedermoor, Fotos aus dem Moormuseum

## Sachanalyse

Die Besiedlung Moordorfs begann im Jahre 1767, als zwei Siedler aus den Nachbargemeinden hier ihre Häuser errichteten. Im Folgenden wurden weitere Familien sesshaft, vor allem aus Victorbur, Großefehn, Spetzerfehn, aber auch aus anderen Teilen Deutschlands und dem benachbarten Holland. Man geht von etwa 1312 Familien aus, die sich von 1767 bis 1870 ansiedelten (H. Schollmann, S. 23, 25).

Die Flächen, die den Familien zugeteilt wurden, waren im Allgemeinen sehr klein, nicht entwässert und verkehrsmäßig nicht erschlossen. Somit konnte der Torf nicht verkauft und gegen Dünger eingetauscht werden. Den Menschen fehlten außerdem nicht nur Sachmittel, sondern auch Sachkenntnisse. Trotz ihrer prekären wirtschaftlichen Lage mussten sie Abgaben leisten, Bittgesuche zur Reduzierung oder zum übergangsweisen Aussetzen wurden häufig genauso negativ entschieden wie die Genehmigungsanträge auf Bettelei.

Als Brenn- bzw. Heizmaterial der Siedler diente der von ihnen abgebaute Torf. Dazu musste zunächst eine Fläche entwässert werden, damit man die oberste Schicht abtragen („abbunkern“) konnte. Mit besonderen Spaten, dem Sticker und dem Tweesticker, wurden die Torfstücke abgestochen und ausgehoben. Mit Torfkarren wurden die Stücke auf ein Trockenfeld gefahren und dort aufgeschichtet. Nach dem ersten Antrocknen werden sie dann zu Haufen, sogenannten Bülden, zum Durchrocknen gestapelt.

Die vorherrschende Wirtschaftsweise war Moorbrandkultur mit Buchweizenanbau. Die Moorfläche wurde zunächst oberflächlich aufgehackt, damit sie etwas austrocknen konnte. Dann wurde an verschiedenen Stellen Feuer gelegt, das sich durch Wind über eine große Strecke ausbreiten konnte. Nach dem Abbrennen entstand ein sogenannter Brandacker, dessen Nährstoffe bei fehlender Nachdüngung ausreichten um ca. 5 Jahre lang Buchweizenanbau betreiben zu können. Danach musste ein neues Moorstück auf die gleiche Weise in Kultur genommen werden. Der Buchweizen reagiert empfindlich auf niedrige Saatttemperaturen, zu starke Niederschläge und vor allem auf späte Nachtfröste. Missernten waren nicht ungewöhnlich und verschlechterten die wirtschaftliche Situation der Siedler bis zur totalen Verarmung (Schoolmann, S. 10). Im Jahre 1781 wurden 30 hilfsbedürftige Familien gezählt, denen z. T. eine geringe finanzielle Unterstützung gewährt wurde (Schoolmann, S. 34).

Weil der Buchweizenanbau für die Ernährung der häufig kinderreichen Familien nicht ausreichend war, wurde die Besenheide zur Imkerei genutzt, denn der Kauf von Zucker war aus finanziellen Gründen normalerweise nicht möglich. Außerdem wurden aus der Besenheide Topfschrubber und aus dem Bentgras Stubenbesen hergestellt, die im Hausierhandel verkauft wurden (aus dem Leitfaden für Besucher).

Besen, sogenannte Strauchbesen, wurden auch aus dem nach Herbst- und Winterstürmen aufgesammeltem Birkenreisig hergestellt. Stroh und Binsen wurden zu Matten verarbeitet und Roggenlangstroh diente auch der Herstellung von Strohdocken als Unterlage für Tondachziegel. Weitere Einnahmequelle war der Verkauf von Tierfellen, wobei v. a. Füchse und Iltisse in den Wintermonaten mit Fallen erlegt wurden.

Das Verhältnis zu den benachbarten Dörfern war häufig belastet, u. a. weil die Zuwendungen für die Moordorfer zu Lasten ihrer Armenkassen gingen. Hinzu kamen Streitereien um Landnutzungsrechte, Klagen über die „Bettelei“ und vermeintliche Diebstähle.

Die wirtschaftlichen Verhältnisse der früheren Bewohner Moordorfs spiegeln sich in ihren Behausungen wieder, so dass das Freilichtmuseum sich selbst als „Museum der Armut“ bezeichnet.

Die ersten „Häuser“ waren sogenannte Sodenhütten, wie sie in Nachbildungen auf dem Ausstellungsgelände zu finden sind (Kleine Sodenhütte Nr. 6 und Große Sodenhütte Nr.7) und wurden häufig von den ersten Siedlungsgenerationen errichtet. Die Hütten verfügten im Allgemeinen nur über einen Raum und besaßen keinen Rauchabzug.

Noch Anfang des 20. Jahrhunderts gab es Moordorf zahlreiche Lehmhütten, die letzten wurden noch in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts bewohnt. Für die Wände der Lehmhütten wurden sogenannte „Stroh-Lehm-Würste“, mit Lehm vollgesogene Strohstränge, in ein hölzernes Stangengerüst eingeflochten. Nach Abtrocknung des Lehms war diese Konstruktion sehr stabil. Um die Wände vor Regen zu schützen, ließ man z. T. Efeu hochranken. In den Lehmhütten gab es einen Wohnraum mit Butzen und einen Stall- bzw. Scheunenteil.

Im Freilichtmuseum stehen insgesamt drei neu erstellte Lehmhütten mit einer Bedachung aus Reet.

Ein Reetdach besteht aus einem Schilfgewächs. Da Schilf im Wasser wächst, ist es unempfindlich gegenüber Nässe. Reet als Naturprodukt war in Ostfriesland günstig und in großen Mengen verfügbar. Das Reetdach hielt mindestens 25 Jahre. Der Dachfirst wurde früher häufig mit Glockenheide befestigt (Informationen aus der Ausstellung des Moormuseums).

Die soziale Situation der Moorbewohner erfuhr entscheidende Verbesserungen durch den Straßen-, Kanal- und Eisenbahnbau im 19. Jahrhundert. 1841/42 wurde auf dem Teil eines alten Postwegs eine Straßenverbindung über Georgsheil nach Emden fertig gestellt. 1873 entstanden zunächst mit dem Bau des Abelitzkanals und anschließend mit der Anlage des Ringkanals eine überfällige Entwässerung und ein Schifffahrtsweg. Der Torf konnte jetzt in Emden und in den Marschdörfern verkauft werden und ermöglichte im Austausch den Transport von Schlick, Dünger und Marscherde (Schoolmann, S.74). Die Ackerbauerträge stiegen, der Viehbestand nahm zu, weitere Menschen bekamen eine Existenzgrundlage und siedelten sich an. Auch der 1883 begonnene Eisenbahnbau auf der Strecke Aurich-Moordorf-Georgsheil schaffte Arbeits- und Verdienstmöglichkeiten (Schoolmann, S. 75).

Während die Arbeiter an der Strecke übernachteten, oblag den Frauen zu Hause allein die Bewirtschaftung. Sie konnten sich dann häufig nicht um ihre kleinen, noch nicht schulpflichtigen Kinder kümmern und gaben sie in eine sogenannte „Warteschule“. (Warteschule Nr. 16). Hier wurden sie nicht nur „aufbewahrt“ und beaufsichtigt, sondern z.B. auch in das Anfertigen von Strohmatten eingewiesen.

Durch die verbesserte wirtschaftliche Situation der Familien konnten jetzt Ziegelsteine als Baumaterial gekauft werden. Zum einen wurden damit die Lehmhäuser ummauert (Kolonistenhaus Nr. 11) oder es wurden komplette Steinhäuser errichtet (Landarbeiterhaus Nr. 14). Größe und Ausstattung lassen erkennen, dass sich die Lebensbedingungen rund 100 Jahre nach Gründung der Kolonie langsam verbessert hatten.

## Begriffserklärungen

**Buchweizen:** anspruchslose Nutzpflanze, ist keine Getreideart, sondern gehört zu den Knöterichgewächsen. Aus den Früchten wird Buchweizenmehl gewonnen.

**Bunkerde:** die oberste unbrauchbare Hochmoorschicht

**Leegmoor :** abgetorfte Hochmoorgelände

**Moorbrandkultur:** Kultivierungsverfahren, bei dem die oberste Moorschicht zunächst aufgelockert und nach Abtrocknung abgebrannt wurde. In die noch warme Asche säte man die Buchweizenkörner.

**Plaggen:** rechteckige Stücke aus der obersten Schicht des Heidefeldes

**Plaggenhütte:** einfachste Hütte aus Plaggen gebaut

**Reet:** Schilfrohr, das an den Uferbereichen ostfriesischer Binnenmeere gewonnen wurde. Reetdächer isolieren im Sommer gegen Hitze und im Winter vor Kälte.

**Soden:** gestochene Torfstücke

**Sticker:** Spaten, mit dem die Torfsoden abgestochen wurden um sie anschließend mit dem Tweesticker abzuheben

**Aufstreckrecht:** Den Bauern war erlaubt, in festgelegter Breite das Moor hinter ihrem Grundstück in Besitz zu nehmen, bis sie auf ein natürliches Hindernis oder andere Eigentümer stießen. Dieses „Recht“ endete mit dem Urbarmachungsedikt, das viel Widerstand hervorrief und anfangs schwer durchzusetzen war.

**Urbarmachungsedikt von 1765:** alle unbebauten Heideflächen und Moore sowie Landstriche mit ungeklärten Besitzverhältnissen gingen über in den Besitz des Königsreichs Preußen, zu dem Ostfriesland seit 1744 gehörte. Die Binnenkolonisierung diente der Inwertsetzung und Besiedlung von Ödland und der Erhöhung von Steuereinnahmen.

**Waltern:** Flechten von Lehmwänden: lange, mit Lehm aufgesogene „Strohwürste“ wurden um im Boden steckende Pfähle gewunden.

### Quellen:

- Günnel, Christine. Winter im Moor. In: Ostfriesland-Magazin 1/2016. S. 44ff
- Schoolmann, Hinrich. Pioniere der Wildnis. Aus der Geschichte der Kolonie Moordorf. Aurich, 1973
- Vorstand des Vereins „Moormuseum Moordorf e.V.“ (Hrg.). Moormuseum Moordorf: Leitfaden für die Besucher des Freilichtmuseums Moordorf. Ausgabe 7. 1002, neuere Ausgabe o.J.



2. Ein Strohdach besteht aus Roggenstroh. Es hielt ungefähr 10 Jahre lang. Mit Stroh eingedeckte Hütten gab es noch vor gut 100 Jahren in Moordorf.

**Sucht eine Hütte, die ein Strohdach besitzt. Beschreibt, wie das Dach aussieht.**



---

---

---

---

---

---

3. Auf dem Gelände gibt es auch zwei sogenannte Sodenhütten, die mit Torfstücken erbaut wurden.

**Beschreibt die Ausstattung der Sodenhütte. Was ist vorhanden? Nennt Beispiele für Dinge, die nach eurer Meinung fehlen.**



---

---

---

---

---

---

4. Die ersten Hütten und Häuser hatten noch keinen Wasseranschluss und keine Wasserleitungen. Das Trinkwasser wurde aus Brunnen gefördert. Diese wurden zunächst ausgegraben und dann mit Torfsoden ausgekleidet. Die Torfsoden haben die Seitenwände befestigt und das Grundwasser gefiltert.

**Erklärt, wie und warum das Brunnenloch abgedeckt wurde.**



---

---

---

---

---

---

5. Schafe sorgen als „lebende Rasenmäher“ dafür, dass der Bewuchs niedrig gehalten wurde.

**Nennt den Namen der anspruchslosen Schafrasse, die auf dem Gelände gehalten wird.**



---

6. Der Bohlenweg führt direkt auf die Hochmoorfläche.

**Nennt typische Pflanzenarten, die hier wachsen. Welche Tiere leben im Moor?**



---

---

---

---

---

---

---

---

7. Am Ende des Rundgangs steht das „Kolonistenhaus“, das im Vergleich zu den Hütten schon recht „komfortabel“ aussieht.

**Woran lässt sich erkennen, dass sich die Lebensbedingungen seiner Bewohner im Vergleich zu früher verbessert haben?**



---

---

---

---

---

---

8. Tiere, Pflanzen, Behausungen und Wohnverhältnisse habt Ihr jetzt kennen gelernt. Nicht nur die Lebensbedingungen haben sich verändert, auch die Einwohnerzahl Moordorfs hat erheblich zugenommen.

### Entwicklung der Einwohnerzahl Moordorfs



Jahr	Einwohnerzahl
1786	164
1801	254
1848	549
1885	890
1905	1296
1935	2553
1960	3418
1970	4064
2012	6361

www.wikipedia.org, 2.12.2015; geändert 20.12.2015

Vergleicht die Einwohnerzahl von 1786 mit eurer Klassengröße.



---

---

---

---

---

---

Von 1801 bis 1848 hat sich die Einwohnerzahl etwa verdoppelt. Gebt einen weiteren Zeitraum mit einer Verdopplung an.



---

Zum Schluss: Was war für euch auf dem Rundgang das Interessanteste?



---

---

---

## Leben in einer Hochmoorkolonie

Ein Rundgang durch das  
Freiluftmuseum Moormuseum Moordorf

- Welche Tiere und Pflanzen gibt es im Hochmoor?
  - Wie und wovon haben die Menschen hier früher gelebt?
- Auf dem Weg durch das Freilichtmuseum findet ihr die Antworten!**
- Die Informationstafeln helfen euch bei der Bearbeitung der Aufgaben.  
Am besten geht es in der Gruppe!

Namen der Gruppenmitglieder:



---

---

Der Rundgang beginnt am Ausgang des Museumsraumes.

**1. Station:** Am Anfang des Rundgangs findet Ihr Hinweise für das sogenannte „Lehmwaltern“. Mit dieser Technik kann man die Wände von Lehmhütten herstellen.

**Erklärt die einzelnen Arbeitsschritte.**



---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. Station:** Ein Strohdach besteht aus Roggenstroh. Roggen ist – wie ihr sicherlich wisst – eine Getreideart. Das Dach aus diesem Material hielt ungefähr 10 Jahre lang. Noch vor gut 100 Jahren gab es in Moordorf Bewohner, die in mit Stroh eingedeckten Hütten lebten.

**Sucht eine Hütte, die ein Strohdach besitzt.  
Versucht zu beschreiben, wie man das Dach gebaut hat.**



---

---

---

---

---

---

---

---

**3. Station:** Auf dem Gelände gibt es auch zwei sogenannte Sodenhütten, die mit Torfstücken erbaut wurden.

**Beschreibt die Ausstattung der Sodenhütte: Was ist vorhanden?**



---

---

---

---

**Vergleicht mit eurem Zuhause und nennt Beispiele für Dinge, die fehlen.**



---

---

---

**4. Station:** Die ersten Hütten und Häuser hatten noch keine Wasserleitung. Das Trinkwasser wurde aus Brunnen gefördert. Die Brunnen wurden zunächst ausgegraben. Dann kamen Torfsoden an die Brunnenwände um sie zu befestigen.

**Beschreibt, wie man das Brunnenloch abgedeckt hat.**



---

---

---

---

---

---

---

**Erläutert, warum man es abgedeckt hat.**



---

---

---

**5. Station:** Schafe sorgen als „lebende Rasenmäher“ dafür, dass z. B. Gras und Gestrüpp nicht zu hoch werden.



**Nennt den Namen der anspruchslosen Schaf-  
rasse, die auf dem Gelände gehalten wird.**



---

---

**6. Station:**

Ein sogenannter Bohlenweg führt Euch direkt auf die Hochmoorfläche.

**Nennt typische Pflanzenarten, die hier wachsen.**



---

---

---

**Welche Tiere leben im Moor?**



---

---

---

**7. Station:** Am Ende des Rundgangs steht das „Kolonistenhaus“, das im Vergleich zu den Hütten schon recht „komfortabel“ aussieht.

**Seht Euch das Äußere und das Innere des Hauses an. Vergleicht mit den Hütten.  
Woran lässt sich erkennen, dass es den Bewohnern jetzt schon wesentlich besser geht?**



---

---



---

---

---

---

---

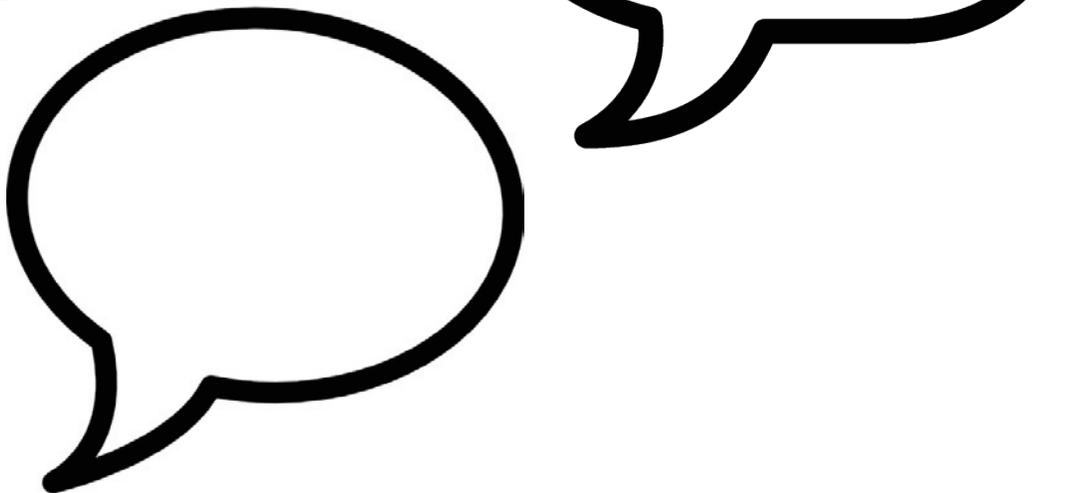
---

---

---

Ihr habt jetzt alle Stationen des Rundwegs geschafft und einen Einblick bekommen über das Leben im Hochmoor von Menschen, Tieren und Pflanzen.

**!** Diskutiert zum Abschluss in eurer Gruppe, ob ihr hier gerne vor 100 Jahren gelebt hättet.



## Eine Geschichte zum Vorlesen

(...) Ein Land voll düsteren Grauens und märchenhafter Schönheit, voller Geheimnisse und voller Wunder. Im Winter, wenn alles unter einer Schnee- und Eisdecke begraben lag, wenn alles starr und ohne Leben schien, war es dort besonders öde und einsam.

Sogar Fuchs und Hase verließen dann diese ungastliche Einöde und trieben sich in der Nähe menschlicher Wohnungen umher, um sich besser durch die Zeit schlagen zu können.

Unter der toten Decke aber lebte es, und im Frühling, wenn die Natur zu neuem Leben erwachte, begann dieses Leben sich zu regen. Geheimnisvolle Tümpel wurden sichtbar, in denen dicke Moorfrösche quakten, zahlreiche Käfer belebten den Boden, die im Winterschlaf befangen gewesenen Tiere kamen aus ihren Winterquartieren hervor ans Licht, und die Vögel, besonders Heidrobientje und Heidelerche, jubelten sich die Seele aus dem Leibe. Die Feldhühnervölker atmeten halbverhungert nach dem langen Winter auf. Sie führten kein geruhames Dasein. Fuchs, Habicht, Bussard, Hermelin, Wiesel, Iltis, Sperber und Krähe machten ihnen viel zu schaffen. Nun aber hatte der Birkhahn wieder das große Wort. In dämmernder Frühe trommelte und blies er, und gleich nach dem Sonnenuntergang tanzte, sprang und kollerte er wieder auf seinem Balzplatz, und in sein Trommeln, Blasen und Fittichschlagen mischte sich das Gackern der Hennen. Die Heide aber zog ein neues grünes Kleid an, die verkrüppelten Moorbirken glänzten in silbernem Kleide und das Wollgras wiegte seine schlanken Stengel im Winde.

Wenn dann der Sommer immer weiter vorrückte und die Sonne immer wärmer schien, wenn es im Spätsommer so heiß war, dass das Flimmern der Hitze dem Auge wahrnehmbar und mit den Händen greifbar schien, dann hatte die Heide ihre hohe Zeit, sie prangte im rosafarbenen Hochzeitskleide. Das Wollgras hatte sich längst weiße Mützen aufgesetzt, die Luft war erfüllt mit einem Duft von Honig, unzählige wilde Immen summten von Blüte zu Blüte und dunkelrot-braune, blaugemusterte und goldflügelige Libellen schwirrten und flirrten mit lautem Gerassel durch das Sonnengleifen. Klug dreinschauende Eidechsen huschten geschwind durchs Kraut, und Kreuzottern schlängelten sich durch Heide und Bentgras oder lagen zusammengerollt auf den von Heide freigegebenen Flächen und ließen sich die heiße Sonne auf die Haut brennen. Und zwischen Heide und Torfmoos stand der zierliche Sonnentau und lockte mit dem todbringenden Saft seiner Blätter die Insekten an. Um diese Zeit ging die Heidefee durchs Land und gab der geheimnisvollen Landschaft zu jeder Stunde des Tages ein anderes Gesicht.

Nach sechs Wochen begann die Heideblüte abzusterben, ihre trunkene Herrlichkeit neigte sich dem Ende zu und der Herbst zog ins Land. Die Heide tauschte ihr leuchtendes Hochzeitskleid mit dem einfachen braunen Werktagsgewand. Herbststürme rasten wie ausgelassene wilde Buben über sie hin und trieben ihr loses Spiel mit Heidebüscheln und Birken. Krähen zogen krächzend und mit schwerem Flügelschlag über das einsame Land, und die Nebelfrau spann ihre undurchsichtigen Schleier über das weite Moor. Die Zeit begann, in der ein Gang durchs Moor unheimlich werden konnte, und der Unvorsichtige, der in dieser Zeit in dunkler Abendstunde über das Moor irrte, bekam das Grauen. Entweder jagte ihn die heulende Moorhexe über Tümpel, Sümpfe und Kühlen auf den rechten Weg zurück, oder tanzende Irrlichter, die Seelen der Verlorenen, lockten ihn vollends in die Irre ...

Auszug aus:

Heinrich Schoolmann, Pioniere der Wildnis, Aurich 1973 S. 21/22

## **Lernort**

### **Moormuseum Moordorf**

**Adresse:** Moormuseum Moordorf  
Victorburer Moor 7a  
26624 Südbrookmerland  
E-Mail: [moormuseum.moordorf@ewetel.net](mailto:moormuseum.moordorf@ewetel.net)

Das Museum befindet sich am Abelitz-Moordorf-Kanal zwischen den Dörfern Victorbur und Moordorf in ca. 5 km Entfernung von Aurich. Moordorf gehört zum Landkreis Aurich und zur Gemeinde Südbrookmerland. Das Museum verfügt über eine Ausstellungshalle und ein Freigelände mit verschiedenen Gebäuden und einer Hochmoorfläche. Das gesamte Areal umfasst 3,5 ha. Die Wege einschließlich des Moorerlebnispfades sind behindertengerecht angelegt. Das Museum bietet Führungen an, einen Projekttag und ein Museumsquiz.

## Exkursion

### **Fehnkultur am Beispiel Berumerfehn**

Während in Moordorf Moorbrandkultur betrieben wurde, war es in Berumerfehn die sogenannte Fehnkultur (siehe Begriffserklärungen). Für die Gründung von Berumerfehn stand die Brennstoffversorgung des Norder Raumes im Vordergrund.

Zu den ersten Erschließungsmaßnahmen gehörten somit der Bau von Wieken und Kanälen für Entwässerung und für die Schifffahrt. Durch Aufforstungen des Ödlandes entstand der noch heute vorhandene Berumerfehner Wald.

#### **Hinweise zur Durchführung**

Ein Besuch in Berumerfehn lässt sich räumlich und inhaltlich gut mit dem Moormuseum in Moordorf und/ oder dem Ewigen Meer kombinieren.

Auf einem Gang durch den Ort Berumerfehn lassen sich noch Relikte der ehemaligen Wasserwege erkennen, an denen sich die Besiedlungsstruktur orientierte; die Ausstellung im Museum verdeutlicht die Entwicklung. Die Erkundungen vor Ort können mit einer digitalen Karte bzw. einem Satellitenbild (z. B. unter google maps) abgeglichen werden.

Das beigefügte Arbeitsblatt ist für den Unterricht in der Schule geeignet. Entweder muss ein Internetzugang vorhanden sein oder das entsprechende Material wird zuvor heruntergeladen und kopiert.

#### **Hinweise auf Unterrichtsmaterialien**

- Unter [grundschule-friedrichsfehn.de](http://grundschule-friedrichsfehn.de) findet sich unter „Virtueller Moorlehrpfad“ u. a. eine anschauliche Erklärung zur Hochmoorentwicklung mit einem entsprechenden Arbeitsblatt.

Ein Arbeitsblatt zur „Entstehung der Moore in Ostfriesland“ findet sich auch in:

- A. Wesseling: Ostfriesland – Sachheft mit Lösungen, Münster o. J., S. 23.

- Druck- und Folienvorlage zu „Moor – Entstehung, Kultivierung, Nutzung“ stellt [nordwestreismagazin.de](http://nordwestreismagazin.de) zur Verfügung.

- Hintergrundinformationen für Lehrkräfte bietet zudem der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz unter [nlwkn.niedersachsen.de](http://nlwkn.niedersachsen.de).

## Sachanalyse

Berumerfehn ist die nordwestlichste Fehnkolonie Deutschlands. Sie verdankt ihre Entstehung der Initiative Norder Kaufleute, die eine sogenannte Fehngesellschaft gründeten. Der Gesellschaft wurden über einen Erbpachtvertrag ca. 1500 Hektar Moorfläche und ca. 800 Hektar unkultiviertes Land übertragen. Ziel der Gesellschaft war die Gewinnung von Torf als Brennmaterial für Norder Haushalte, Ziegeleien und Brennereien. Der Gesellschaft oblagen Torfabbau, Transport und Verkauf. Die neuangesiedelten Bewohner betreiben im Gegensatz zu Moordorf nicht Moorbrand-, sondern Fehnkultur. Die Norder Fehngesellschaft ließ auch den Berumerfehkanal anlegen, der auf einer Länge von 13 Kilometern das Moorgebiet mit der Stadt Norden verband und als wichtigster Transportweg galt. Aufgrund der Bodenverhältnisse war der Landweg, vor allem bei starkem Regen, nicht möglich, Straßen existierten nicht und die Transportkapazitäten der Wagen wären viel zu gering gewesen. Der 1796 begonnene Kanalbau war einerseits eine „Arbeitsbeschaffungsmaßnahme“, stellte für die Arbeiter aber auch eine große physische Belastung dar, wurde doch ausschließlich per Hand gegraben. Für die Wasserbauer galt es einen Höhenunterschied von ca. 10 Metern zu überwinden und zum Kanalbau gehörten auch Brücken, Schleusen, weitere Kanäle (sogenannte „Wieken“) und Gräben, durch die das Hochmoor entwässert werden konnte. Die erste Torfladung erreichte bereits 1797 Norden und die Torfschiffe brachten aus der Stadt Schlick, Kleierde und Abfälle als Dünger mit zurück (aus den Ausstellungstafeln im Wald- und Moormuseum Berumerfehn). Heutzutage ist ein Großteil der Wieken zugeschüttet und überbaut, die beweglichen Brücken sind festen Übergängen gewichen und der Kanal hat seine Bedeutung als Wasserweg verloren. Bis 1964 wurde noch Brenntorf abgebaut, bis 2013 Torf für den Gartenbau. Von dem ursprünglichen Berumerfehner Moor sind nur noch kaum zugängliche Restflächen vorhanden. Das Berumerfehner Moor gehört zum Naturschutzgebiet „Ewiges Meer.“

## Begriffserklärungen

**Deutsche Hochmoorkultur:** Auch bei dieser in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts durchgeführten Kultivierungsform erfolgte zunächst eine Entwässerung der Moorflächen. Dann wurden die oberen Schichten – Bunkerde und Weißtorf – abgehoben, abschließend der Schwarztorf abgegraben, angetrocknet und zum Transport vorbereitet. Das zuvor abgetragene Bodenmaterial wurde wieder aufgebracht und durch Pflügen mit der unteren Sandschicht vermischt. Auf dem so entstandenen Ackerboden erfolgte die Einsaat.

**Fehnkultur:** Diese Kultivierungsform kam ursprünglich aus den Niederlanden, wurde im 17. Jahrhundert aber auch in Norddeutschland praktiziert. Im Vordergrund stehen zunächst Entwässerung und Zuwegungen. Dann wurde der Schwarztorf abgebaut, getrocknet und zu den Absatzmärkten (Städten und Dörfern in der Marsch) gebracht. Der Transport erfolgte auf dem Wasserweg und auf der Rückfahrt brachten die Schiffe Schlick, Abfälle und ähnliches als Düngematerial mit.

**Sandmischkultur:** Nach dem 2. Weltkrieg hatte Torf als Brennmaterial seine Bedeutung verloren. Mit leistungsstarken Maschinen wurden die Torf- und Sandschichten tiefgepflügt, so vermischt und für die agrare Nutzung aufbereitet.

**Schwarztorf:** stärker zersetzte Schicht unter dem Weißtorf, Verwendung als Brennmaterial nach der Trocknung

**Weißtorf:** schwach zersetzte Torfschicht unter der Bunkerde, hellbraune Färbung, wurde auch als Einstreu für die Ställe genutzt

### Quellen:

- S. Arend, H. Bloem, W. Hayenga-Meyer u.a. Ostfriesische Moore und Fehne. Von Papenburg bis an die Nordseeküste. Norden 2015
- M. Behnke, E. Blawert, H. Hartema u.a.. Das Moor. Materialien für den Sachunterricht, Welt- und Umweltkunde. Aurich 1992
- Ostfriesland Magazin 32/2016, S. 102-111
- Rack, E. Berumerfehn. In: Ostfriesland. Kalender für jeden. Norden 1979
- [www.ostfriesische-landschaft.de/fileadmin/user\\_upload/BIBLIOTHEK/HOO/HOO\\_Berumerfehn.pdf](http://www.ostfriesische-landschaft.de/fileadmin/user_upload/BIBLIOTHEK/HOO/HOO_Berumerfehn.pdf)

## Exkursion

### **Fehnkultur am Beispiel Berumerfehn**

Berumerfehn wurde im 18. Jahrhundert als „Fehnkolonie“ im Hochmoor gegründet. (Erklärungen zu den Begriffen Fehn und Fehnkultur findet ihr in den Informationen.)

Spuren zur Vergangenheit des Ortes sind noch an vielen Stellen zu finden.

Für die Bearbeitung der Aufgaben braucht ihr auch das Internet. Denkt daran, jeweils die Internetadressen anzugeben.

**Namen der Gruppenmitglieder:**



---

---

**1. Nennt mindestens fünf Ortsnamen mit dem Wort „Fehn“ am Ende.**



---

---

---

---

**2. Welches ist die alte Bezeichnung von Berumerfehn?**



---

3. Unter *Berumerfehn* – *Google Maps* könnt ihr euch einen Plan von Berumerfehn ansehen. Dort erkennt ihr die vielen von Menschen gegrabenen Wasserwege.

**a) Gebt den Namen eines Kanals und zweier Wieken an.**



---

---

---

**b) Erklärt, warum man diese Wasserwege angelegt hat.**



---

---

---

**4. Beschreibt, womit die ersten Siedler ihren Lebensunterhalt verdient haben.**



---

---

---

**5 a) Was befindet sich im ehemaligen Schulgebäude?**



---

**b) Wie wird das Kompaniehaus heutzutage genutzt?**



---

**6. Der Berumerfehner Wald wurde „aufgeforstet“. Was versteht man darunter?**



---

---

---



## Informationen

Der Begriff „Fehn“ kommt aus dem Niederländischen und wird dort „Veen“ geschrieben (Veen = Moor).

Das Wort „Fehn“ findet sich bei uns in vielen Ortsnamen wieder, z. B. Elisabethfehn, Warsingsfehn.

Zur Fehnkultur gehört als erster Schritt eine gründliche Entwässerung um die nassen Hochmoorflächen überhaupt zugänglich und nutzbar zu machen. Diese Entwässerung erfolgt mithilfe von Kanälen und Gräben. Der Hauptkanal hatte im allgemeinen Anschluss an einen Fluss um das Ableiten des Wassers zu ermöglichen. Von dem Hauptkanal gingen Nebenkanäle ab, sogenannte Wieken, und von diesen viele weitere kleine Gräben. Auf den Kanälen wurde auch der Torf transportiert.

Beim Abbau des Torfes wurde zunächst die oberste Schicht, der Weißtorf, abgetragen und zur Seite gelegt. Der darunter liegende Schwarztorf wurde dann abgestochen, getrocknet und auf kleine Schiffe verladen. Er wurde zum Beispiel in die Stadt Norden gebracht und als Brenntorf für die Öfen der Haushalte verwendet. Auf dem Rückweg brachten die Torfschiffer Schlick mit, den sie mit dem Weißtorf mischten. So entstand fruchtbarer Boden, der für Ackerbau und Viehzucht genutzt werden konnte.

Entlang des Kanals entstanden Grundstücke für die ersten Bewohner. Hier konnte Landwirtschaft betrieben werden und Brenntorf für den eigenen Bedarf abgebaut werden.

Die Siedlung Berumerfehn wurde von einigen Bürgern aus Hage und Norden, die 1794 eine Fehngesellschaft gebildet hatten, gegründet und hieß zunächst Norderfehn. Sie befand sich in einem ausgedehnten Moorgebiet, dem Berumerfehner Moor.

Der erste Schulunterricht fand 1802 im Kompaniehaus der Fehngesellschaft statt, ab 1820 in einer Torfhütte. 1878 wurde ein neues Schulgebäude mit Lehrerwohnung gebaut, in dem sich heute das Museum befindet. 1958 wurde ein neues Gebäude für fünf Klassen errichtet.

Seit 2011 gehen alle Schüler in Großheide zur Schule.

## **Lernort**

### **Wald- und Moormuseum Berumerfehn**

**Adresse:** Wald- und Moormuseum Berumerfehn  
Kirchweg 1a  
26532 Großheide-Berumerfehn  
Ansprechpartner: Herr Horst Schlechter (0 49 36-65 10)  
Kontakt auch über [www.großheide.de](http://www.großheide.de) bzw. Tel.: 0 49 36-91 89-0

Das Museum befindet sich seit 1964 in der alten Schule gegenüber von der Gastwirtschaft „Kompagniehaus“ am Berumerfehner Wald. Bei dem Gebäude von 1830 handelt es sich um den dritten Schulbau am Ort. Das Museum informiert über den Naturraum Hochmoor und den Lebensraum Wald. Den Schwerpunkt der Dauerausstellung bilden Stopfpräparate moortypischer Tierarten (Kleinsäuger und Vögel) sowie Pflanzen, dargestellt in landschaftstypischen Dioramen. Der Eingangsbereich zeigt u. a. eine Schautafel zur Entstehung von Nieder- und Hochmoor und alte Handwerksgeräte. Modelle zeigen die Entwicklung des Ortes Berumerfehn in den Jahren 1807, 1842, 1893 und 1962.

Im Nebengebäude (ehemals Stallteil zur Lehrerwohnung) ist ein Unterrichtsraum mit ca. 18 Sitzplätzen eingerichtet, in dem z. B. Waldführungen (auch durchgeführt von Herrn Schlechter) nachbereitet werden können.

Der Wald wurde ehemals auf Ödland von den Kolonisten aufgeforstet. Hier befindet sich auch eine Steintafel mit den Namen der sieben Norder Bürger, die die Fehngesellschaft und damit den Ort gründeten.

Die historischen Torfschiffe wurden nachgebaut und können für Fahrten auf der Mittelwieke genutzt werden.

(für Gruppen nach Vereinbarung, Kontakt: Heidi Goldenstein 04936-1040).

## Exkursion

### **Entlang der 1. Südwieke in Westrhauderfehn**

Die Schülerinnen und Schüler sollen sich im Rahmen der Exkursion auf „Spurensuche“ begeben, auf die Spuren einer Seefahrtgeschichte – mitten im Binnenland und in einem Ort, der keinen Hafen hat. Zeugen der Geschichte sind u. a. Straßennamen, Brücken, Gebäude, Symbole, maritime Relikte. Die Jugendlichen bekommen einen Einblick in das Leben und den Wirtschaftswandel eines Fehnortes.

Nebenbei stellt die Exkursion auch eine Übung in Kartenarbeit dar.

#### **Hinweise zur Durchführung**

Für die Bearbeitung der Aufgaben bietet sich Gruppenarbeit an. Als Material werden pro Gruppe benötigt: Schreibpapier, Klemmbrett, Schreibstift, Farbstifte in blau und rot, kopierter Lageplan (aus dem Ortsplan oder von google maps), kurzes Lineal, Kompass (im Smartphone).

Ausgangspunkt ist das Gymnasium Rhauderfehn in der Werftstrasse, Zielpunkt das Rathaus. Die Wegstrecke beträgt ca. 1,2 Kilometer und es sollten etwa 2 Stunden eingeplant werden. Zwischendurch kann die Wieke auf Brücken überquert werden, sodass beide Kanalseiten einbezogen sind. Steht mehr Zeit zur Verfügung, ist ein kompletter Weg an beiden Seiten des Kanals möglich, wobei dann die Schule Ausgangs- und Zielort ist. Antworten auf die Aufgaben bekommen die Schülerinnen und Schüler auch von den Informationstafeln der „FehnTour“ entlang der Wieke.

Bei einer halbtägigen Veranstaltung kann die Exkursion ergänzt werden durch einen Besuch im See- und Schifffahrtsmuseum.

#### **Variation**

Für eine Fahrrad-Exkursion bietet sich ein 29 Kilometer langer Rundkurs, die sogenannte „Wiekentour“ an. Die Strecke führt durch die Fehnkolonien Ostrhauderfehn, Holterfehn und Idafehn sowie durch die Orte Langholt und Potshausen. Die Gemeinde Ostrhauderfehn stellt eine kostenlose Begleitbroschüre zur Verfügung, welche Beschreibungen zu den einzelnen Stationen und interessante Hintergrundinformationen enthält. Karten für die Schülerinnen und Schüler sind ebenfalls erhältlich.

Bezug: Gemeinde Ostrhauderfehn, Hauptstr. 117, 26842 Ostrhauderfehn,  
Tel.: 04952-80544, E-mail: [info@ostrhauderfehn.de](mailto:info@ostrhauderfehn.de)

## Sachanalyse

Rhauderfehn, benannt nach dem Geestdorf Rhaude, wurde im Jahre 1766 durch fünf „Gesellschafter“, darunter 2 Emdener Kaufleute, gegründet und die entsprechende Urkunde 1769 von Friedrich dem Großen unterschrieben. Heute bezeichnet Rhauderfehn eine Großgemeinde aus 10 Gemeinden, u. a. Westrhauderfehn im Landkreis Leer. Die damaligen Gesellschafter ließen die ersten Kanäle anlegen und verpachteten die daran gelegenen Flächen an Kolonisten. Die Entwicklung verlief zu Beginn schleppend. Die Bewohner waren – wie in vielen Hochmoororten – zunächst einfache Siedler, die den Torf abbauten und z. T. eine bescheidene Landwirtschaft betrieben. Für die Entwässerung und den Transport des Brenntorfs zu den Marschendörfern, v. a. aber in die Städte Leer und Emden, war der Bau von Kanälen eine notwendige Voraussetzung, denn befestigte Wege, geschweige denn Straßen gab es so gut wie keine. Für den Bau eigener Schiffe entstanden auf einigen Fehndörfern Werften, in Rhauderfehn z. B. gleich mehrere. Sie waren spezialisiert auf den Bau von Flachbodenschiffen, sogenannten Tjalks und Mutten. Mit dem Bedeutungsverlust des Torfhandels wechselten immer mehr Männer in den Schifffahrtsberuf und die Werften spezialisierten sich auf seetüchtige Segelschiffe wie z. B. die Galiot. Modelle der verschiedenen Schiffstypen befinden sich in den Museen in Westrhauderfehn und Westgroßfehn. Die Fehnschifffahrt und der Schiffsbau wurden die wichtigsten Wirtschaftszweige. Schiffe und Schiffer steuerten die Küsten Nordeuropas, Südamerikas und sogar China an. In der Hochzeit der Schifffahrt im Jahre 1880 zählte man über 100 Schiffe, die in Rhauderfehn beheimatet waren, und insgesamt 51 Schiffer ([www.ostfriesischelandschaft.de](http://www.ostfriesischelandschaft.de)).

Die Kapitäne, z. T. ausgebildet an den Navigationsschulen in Rhauderfehn (1871 bis 1918) und Timmel brachten neben „Reisesouvenirs“ auch einen bescheidenen Wohlstand in die Fehnkolonie, wie sich an einigen älteren Wohnhäusern noch erkennen lässt. Für 1925/26 wird für Westrhauderfehn eine Bevölkerungszahl von rund 3500 Einwohner genannt ([www.geschichtsatlas.de](http://www.geschichtsatlas.de)), darunter waren 99 Schiffer, 18 Schiffsführer, 13 Schiffskapitäne, 3 Schiffsköche, 4 Schiffszimmermänner und 1 Segelmacher ([www.ostfriesischelandschaft.de](http://www.ostfriesischelandschaft.de)). Das Aufkommen der Dampfschiffe um die Jahrhundertwende hatte einen Niedergang des Schiffbaus in Rhauderfehn eingeleitet und später verlor auch die Schifffahrt immer mehr an Bedeutung. Erinnerungen und „Zeugen“ der Schifffahrtsepoche prägen jedoch heute noch den Ort, stiften Identität mit der Vergangenheit und sind Teil des „touristischen Images“. Heute ist Westrhauderfehn mit rund 7500 Einwohnern und 17 Quadratkilometern Fläche der größte Ortsteil der Gemeinde Rhauderfehn ([wikipedia](http://wikipedia)).

### Quellen:

- [www.geschichtsatlas.de/gk4/schifffahrt.html](http://www.geschichtsatlas.de/gk4/schifffahrt.html)
- [www.ostfriesischelandschaft.de/fildeadmin/user\\_upload/.../HOO\\_Westrhauderfehn.pdf](http://www.ostfriesischelandschaft.de/fildeadmin/user_upload/.../HOO_Westrhauderfehn.pdf)
- <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Westrhauderfehn&oldid=144344420>

## **Begriffserklärungen**

**Fehn:** in Ostfriesland Bezeichnung für eine planmäßig erschlossene Hochmoorkolonie. Ein Kanal dient sowohl der Entwässerung als auch dem Transport und gibt die Siedlungsstruktur vor: an beiden Seiten des Kanals wurden Grundstücke – häufig in Erbpacht – erworben und nach dem Torfabbau durch „Kolonisten“ kultiviert (Kanalreihendorf).

**Mutte:** Transportschiff für die Fehne, das Emsgebiet, Weser und Elbe, hat mit 15 bis 16 Metern Länge eine geringere Transportfähigkeit als die Tjalk

**Tjalk:** Schiffstyp mit breitem, flachen Boden und geringem Tiefgang, Länge 15 bis 20 Meter, geeignet für die Binnen- und Wattfahrt; Seitenschwerter verhindern das Abdriften beim Segeln

**Wieken:** Entwässerungskanäle und Transportwege, die von einem Hauptkanal abzweigen

**Zugbrücke:** stellt die Verbindung dar zwischen den beiden Kanalufeln. Um Schiffen die Durchfahrt zu ermöglichen, können sie über eine Waagebalkenkonstruktion mit Hilfe von Ketten und Seilen geöffnet werden.

### **Quelle:**

Gemeinde Ostrhauderfehn (Hrsg.). WiekenTour in Ostrhauderfehn. Ostrhauderfehn o. J.

## Exkursion

### **Entlang der 1. Südwieke in Westrhauderfehn**

Rhauderfehn – ein ganzes Stück von der Nordsee und dem Emsfluss entfernt und trotzdem stößt man überall auf Zeichen und Zeugen der Schifffahrt.

Was steckt dahinter? Begeht euch auf Spurensuche einer interessanten Vergangenheit!

**Wichtiger Hinweis:** Auf den Straßen entlang der Wieken sind viele Autos unterwegs. Seid vorsichtig, bleibt auf den Fußwegen und achtet auf den Verkehr!

Bei der Bearbeitung der Aufgaben helfen euch die zahlreichen Informationstafeln. Und jetzt kann es losgehen!

**Namen der Gruppenmitglieder:**



---

---



**1 a) Nennt die Adresse des Gymnasiums in Westrhauderfehn.**



---

---

---

**b) Tragt den Standort der Schule in die Karte ein.**



---

---

**c) Versucht, den Straßennamen zu erklären. Was mag man hier früher gebaut haben?**



---

---



2. Die Straße, die ihr entlang geht, heißt „1. Südwieke“.

a) Gebt an, worauf sich die einzelnen Namensteile beziehen.



Erste

---

Süd

---

Wieke

---

b) Markiert den Verlauf der „1. Südwieke“ auf eurer Karte mit blau.

c) Gebt für den Verlauf der „1. Südwieke“ die Himmelsrichtungen an.

d) Begründet, ob es sich bei der „1. Südwieke“ nach eurer Meinung um ein natürliches Gewässer (Fluss, Bach) handelt oder um einen künstlichen Wasserlauf.



e) Nennt das Gewässer, in das die „1. Südwieke“ hineinfließt.



f) Bestimmt mit Hilfe des Kartenmaßstabs die Länge der „1. Südwieke“ von der Schule bis zur Einmündung in dieses Gewässer.





3. Entlang der „1. Südwieke“ sehr ihr viele unterschiedliche Wohnhäuser.

a) Benennt mindestens eine Gemeinsamkeit.



---

---

---



b) Auffällig ist die Verschiedenartigkeit dieser zwei Nachbarhäuser. Beschreibt Unterschiede.



---

---

---

---

... und begründet die Unterschiede.



---

---

---

c) Tragt die ungefähre Lage der beiden Gebäude mit **rot** in eure Karte ein.



---

---

---

4. Wenn ihr der „1. Südwieke“ weiter folgt, kommt ihr zur Friedhofskapelle mit dem Schifferdenkmal. Lest euch die Informationstafel durch.



a) Wer hat das Denkmal errichtet?



---

---

b) Fasst zusammen, für wen das Denkmal errichtet wurde.



---

---

c) Gebt die Informationen zur Schifffahrtsgeschichte von West- und Ostrhauderfehn wieder.



---

---

---

---

d) Nennt die Symbole des Denkmals, die den Bezug zur Schifffahrt herstellen.



---

---

---

---



5. Ihr kommt an einer weißen Brücke mit hohen „Auflagen“ vorbei. Nennt Name und Funktion derartiger Brücken.



---

---

---

6. Euer Blick fällt jetzt auf den über 50 Meter hohen Turm der „Hoffnungskirche“. Auf der Wieke vor der Kirche haben früher viele Schiffe fest gemacht. Heutzutage liegt hier nur noch das Schiff Hoffnung“. Beschreibt diesen Schiffstyp, der auch „Tjalk“ genannt wird. Auch hier hilft die Info-Tafel weiter.



---

---

---

7. Am Ende des Weges habt ihr das Rathaus mit dem Rathausplatz erreicht.

a) Markiert es in der Karte mit „rot“.

b) Seht euch den Platz näher an. Auch hier soll vieles an die Schifffahrt erinnern. Welche Beispiele findet ihr?



---

---

---

8. Schräg gegenüber vom Rathaus auf der anderen Kanalseite befindet sich ein ziemlich großes Gebäude. Es wird heute als Förderschule genutzt, war aber bis 1918 eine „Navigationsschule“.

**Lest euch die Info-Tafel durch. Beschreibt, was man an einer Navigationsschule lernt.**



---

---

---

9. Und jetzt zum Abschluss:

**a) Was hatte die 1. Südwieke früher für eine Bedeutung?**



---

---

---

**b) „Westrhauderfehn war ein bedeutender Schifffahrtsort.“ Begründet diese Aussage ausführlich.**



---

---

---

---

---

---

## **Erkundungs- und Lernorte**

### **Fehn- und Schiffahrtsmuseum Westhauderfehn**

**Adresse:** Fehn- und Schiffahrtsmuseum Westhauderfehn  
Rajen 5  
26817 Rhauderfehn  
(0 49 52) 90 32 80  
fs-museum@t-online.de  
www.fehn-schiffahrtsmuseum.de

Das Museum befindet sich in einer denkmalgeschützten Jugendstilvilla von 1902, gelegen am Kanal. Ausstellungsschwerpunkte sind die Gründung und Besiedlung der Fehne sowie Schiffbau und die Geschichte der Schifffahrt der Fehnbewohner. Modelle, Werkzeuge, alte Karten u. ä. dokumentieren die einstige Bedeutung Westhauderfehns als Binnenhafen und Schiffsstandort. Möbel und Alltagsgegenstände bezeugen die damalige Wohnkultur.

### **Fehnmuseum Eiland**

**Adresse:** Fehnmuseum Eiland  
Leerer Landstraße 59  
26629 Westgroßefehn  
www.fehnmuseumeiland.de  
info@fehnmuseum-eiland.de  
Ansprechpartnerin bei Führungen für Schulklassen: Kerstin Buss

Westgroßefehn ist ein Ortsteil der Gemeinde Großefehn und wurde im Jahre 1633 von vier Emdener Bürgern gegründet. Sie übertrugen Parzellen an Kolonisten mit der Auflage, den Torf abzubauen und einen Kanal zur Entwässerung und als Transportweg zu graben. Hierbei wurde auch die Flumm als natürlicher Wasserlauf mit einbezogen und 1711 erfolgte der erste Schleusenbau. Über die Wasserwege sollte u. a. die Brennstoffversorgung der Stadt Emden im Dreißigjährigen Krieg verbessert werden. Aus dem Torfrtransport entwickelten sich Schifffahrt und Schiffbau. Großefehn wurde Werft- und ein bedeutender Reederei-Standort. Die hier bereederten Schiffe befuhren Kanäle, Küsten und Meere und im benachbarten Timmel entstand eine Navigationsschule („Königliche Navigationsschule“, gegründet 1846). Die wirtschaftliche Entwicklung förderte Selbstbewusstsein und Wohlstand, der in der Architektur bis heute erkennbar ist u. a. an den Kapitänshäusern am Kanal.

Das Fehnmuseum ist ein ehemaliger Gulfhof auf einer Art Halbinsel. Das Museum liefert einen Einblick in die Entwicklung vom Hochmoor zur Kulturlandschaft. Modelle veranschaulichen u. a. die räumliche Entwicklung von Großefehn und alte Handwerksgeräte den traditionellen Torfabbau (z. B. Bunk-, Stech- und Torfspaten). Ein weiterer Schwerpunkt der Ausstellung liegt auf der Torf- bzw. Fehnschifffahrt mit Modellen von vielen verschiedenen Schiffstypen sowie Handwerksgeräten von Werften, Segel-, Blockmachern und Schmieden.

Im Außenbereich befinden sich eine Gattersäge und eine historische Schmiede. Ein Verbindungsweg über Niedermoorflächen führt zur Naturschutzstation Flumm/Fehntjer Tief am Geestrand (in Sichtentfernung). Am Kanal lassen sich noch einige alte Kapitänshäuser ausmachen. Im benachbarten Timmel befindet sich bis heute das Gebäude der „Königlichen Navigationsschule“.

## Klasse 5/6

# Spuren und Erbe der Eiszeiten

Exogene Vorgänge prägen kontinuierlich die Erdoberfläche. Selbst lange zurückliegende Prozesse haben auch in Ostfriesland Spuren hinterlassen. Die Relikte aus den Eiszeiten erfahren und erfahren eine wirtschaftliche Inwertsetzung: Findlinge, Kies und Sand als (Jahrtausende alte) Baustoffe, Röstung von Flachs in Pingo-Ruinen, ein aufgelassener Baggersee als Naherholungsgebiet. Das „Ewigen Meer“ stellt eine beeindruckende und besonders schützenswerte Landschaft dar.

### ▶ Bezug zum Kerncurriculum

#### **Gymnasium:**

Kernthema: Formende Kräfte der Natur

Schwerpunktthema: Naturlandschaften als Ergebnis exogener Prozesse (u. a. Tal- und Küstenformen, glaziale Prägung)

#### **Realschule:**

Fachwissen F1: Naturgeographische Phänomene und Prozesse

Formung der Erdoberfläche durch endogene und exogene Prozesse

#### **Gesamtschule:**

Lernfeld: Räumliche Disparitäten

Großlandschaften in Niedersachsen und Deutschland, Naturausstattung eines Raumes für die dort lebenden Menschen, Charakterisierung von Naturräumen sowie ländlicher Kulturräume.

## Exkursion

### **Findlinge, Pingos, Hochmoorsee**

#### **Hinweise zur praktischen Durchführung:**

Die Exkursion kann als halb- oder ganztägige Veranstaltung organisiert werden, in beiden Fällen bietet sich eine Bustour an.

Es lassen sich verschiedene Erkundungsorte miteinander kombinieren, zum Beispiel:

1. Findlingsgarten Moorweg (ca. eine Dreiviertelstunde), verschiedene Pingo-Standorte, Granitquaderkirche in Middels
2. Ewiges Meer, Moormuseum Moordorf (zum Thema „Leben im Hochmoor“)
3. Ewiges Meer (mindestens eineinhalb Stunden), Großsteingrab und Badesee in Tannenhausen, Granitquaderkirche in Middels. Bei dem nördlich von Aurich gelegenen Badesee handelt es sich um eine ehemalige, zirka 20 Hektar große Kieskuhle, die heutzutage Teil eines Naherholungsgebietes ist. Adresse: Stürenburg 44, 26607 Aurich.

#### **Hinweise auf Unterrichtsmaterialien**

- Bergen, Christian. Zwischen Spielplatz und Baustelle – Sand und Kies im (Schüler-)Alltag. In: Praxis Geographie 6/2016 (Themenheft „Sand und Kies“), S. 8-12  
Der Artikel stellt eine Unterrichtseinheit für die 5./6. Klasse vor mit Materialien und Arbeitsaufträgen
- M. Flath, E. Rudyk. Unsere Erde, Niedersachsen 5/6, Gymnasium 9. Berlin 2016  
S. 58/59 „Das Norddeutsche Tiefland – vom Eis geformt“  
M. Flath, E. Rudyk. Unsere Erde. Gymnasium Niedersachsen 7/8. Berlin 2009  
S. 29 „Der Kreislauf der Gesteine“ (als Kopiervorlage geeignet)
- Haudörfer, Andreas. Wenn Steine erzählen ... In: Praxis Geographie 5/2008, S. 29-33  
Materialien zum Stationenlernen mit den Themen Gesteinskreislauf, Mittelgebirge, Exogene Kräfte und Verwitterung
- Henninger, Sascha; Reck, Uwe. Mehr als nur kleine Krümel! Experimentieren mit Sand. In: Praxis Geographie 6/2016 (Themenheft „Sand und Kies“), S. 13-19.  
Der Artikel liefert Materialien für sieben verschiedene Stationen zum Stationenlernen.
- L. Jung. Unsere Erde. Gymnasium Niedersachsen 7/8. Handreichungen für den Unterricht mit Kopiervorlagen. Berlin 2009  
S. 36 Arbeitsblatt „Der Kreislauf der Gesteine“, S. 37 (mit Lösung)
- Wesseling, Alois. Ostfriesland – Sachheft mit Lösungen. Münster o. J.  
S. 23: Arbeitsblatt „Entstehung der Moore in Ostfriesland“  
S. 24: Arbeitsblatt „Pflanzen im Moor“  
S. 25: Tiere und Pflanzen im Moor
- Grundschule Friedrichsfehn. Virtueller Moorlehrpfad der Grundschule Friedrichsfehn  
grundschule-friedrichsfehn.de: „Pflanzen im Hochmoor“, „Tiere im Hochmoor“
- [www.nordwestreisemagazin.de](http://www.nordwestreisemagazin.de) „Ewiges Meer“,  
viele Hintergrundinformationen zu unterschiedlichen Teilaspekten

Vertiefende Informationen zum Ewigen Meer bietet auch eine pdf-Datei des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN): Wasserrahmenrichtlinie Band 3.

## Sachanalyse

Als Findlinge werden große Steine bezeichnet, die durch die Gletscher der Eiszeiten transportiert und abgelagert wurden. In Ostfriesland sind sie auf der Geest zu finden, wohin sie durch das Gletschereis der vorletzten Kaltzeit (Saale-Eiszeit) aus Skandinavien gelangten. Auch die Geest, neben Moor und Marsch eine der drei charakteristischen Landschaftselemente der ostfriesischen Halbinsel, ist glazialen (eiszeitlichen) Ursprungs. In der Elster- und Saale-Eiszeit drangen Inlandeis Massen aus Skandinavien bis nach Ostfriesland vor und lagerten zusammen mit dem Schmelzwasser Felsbrocken (Findlinge), Sand, Kies, Geschiebemergel und Ton ab. In der letzten Eiszeit, der Weichseleiszeit, blieb Ostfriesland eisfrei, ältere Ablagerungen wurden umgeformt und eingeebnet. Auf vegetationsfreien Flächen kam es zu großflächigen Flugsandablagerungen über den Grundmoränen, teilweise wurden Grundmoränen aber auch frei gelegt und abgetragen. Die Erhebungen in der Geest, d. h. die Dünen der Flugsande, waren die Wohnplätze der ersten Menschen, die sich als Jäger hier niederließen. Ihre Werkzeuge entstanden aus Feuerstein, wobei die Feuersteinknollen vermutlich aus den Moränen und Flussablagerungen gesammelt wurden. Auch in späteren Zeiten blieben die Geestrücken bevorzugte Siedlungsräume, boten sie durch ihre höhere Lage doch einen gewissen Schutz bei Sturmfluten und Überschwemmungen. Die Tonablagerungen (Lauenburger Ton) bildeten die wirtschaftliche Grundlage für die zahlreichen Ziegeleien in Ostfriesland. Der Ton ist in den oberen Schichten kalkarm und eisenhaltig, somit gut für den Brand geeignet, und die Klinker sind besonders robust und langlebig.

Während der letzten, der Weichsel-Eiszeit, war Ostfriesland nicht mehr von Eis bedeckt, die Temperaturen waren aber niedrig und der Boden dauergefroren (Permafrostboden).

Neuere und noch nicht abgeschlossene Forschungen haben ergeben, dass sich unter diesen Bedingungen auch in Ostfriesland sogenannte Pingos gebildet haben. Das Wort Pingo bedeutet in der Inuit-Sprache „schwangere Frau“. Unter der Bodenoberfläche bildete sich ein Eiskörper, der durch Nachschub an Wasser weiter wuchs, sodass durch Aufwölbung ein immer größer werdender Hügel entstand. Bodenmaterial rutschte an den Seiten herab und bildete einen Wall. Mit steigenden Temperaturen und dem Abschmelzen fiel der Hügel zusammen und bildete eine Vertiefung, eine Mulde oder einen kleinen See. Teilweise kam es hier zu Moorbildung mit späterem Torfabbau, Verlandungen, Sandabdeckungen zwecks landwirtschaftlicher Inwertsetzung oder Aufforstungen. Eine Reihe von Pingo-Ruinen in verschiedenen Stadien ist in Ostfriesland noch vorhanden. (Informationen und Materialien sind über das Museum „Leben am Meer“ in Esens zu beziehen).

Während der Weichsel-Eiszeit war das heutige Ostfriesland noch Binnenland. Mit Abschmelzen des Inlandeises am Ende der letzten Eiszeit begann der allmähliche Anstieg des Meeresspiegels. Doch dieser Prozess verlief nicht kontinuierlich, denn durch Temperaturschwankungen kam es immer wieder zu Phasen mit Anstieg (Transgression), Stillstand oder Rückgang (Regression) des Meeresspiegels. Der Meeresspiegelanstieg führte zur Ablagerungen (Sedimente in Form von Klei) und der Bildung der Marsch. Der Meeresvorstoß führte aber auch zu einem Rückstau und Anstieg des Grundwasserspiegels, wodurch es am Geestrand zur Moorbildung kam. Ein weiteres Vordringen der Nordsee führte zur Hochmoorbildung auf der Geest. Die Entwicklung der ostfriesischen Hochmoore begann somit vor etwa 10 000 Jahren, als sich nach der letzten Eiszeit in Vertiefungen auf der Oldenburg-Ostfriesischen Geest über undurchlässigen Bodenschichten Wasser sammelte. Als im sogenannten Atlantikum vor ca. 7 000 Jahren eine Phase mit milden Wintern, warmen Sommern und hohen Niederschlägen einsetzte, kam es zu verstärktem Wachstum von Wasserpflanzen. In den nachfolgenden niederschlagsärmeren Phasen starben diese wieder ab, wurden durch Sauerstoffmangel nur unzureichend abgebaut und bildeten eine Faulschlammsschicht. Durch Sumpfräser, Binsen, Weiden u. ä. verlandete das Gewässer und es entstand ein Niederungsmoor. Durch Laubfall und anderes organisches Material erhöhte und verdichtete sich die Oberfläche, bis der Kontakt zum Grundwasser verloren ging.

Es begann das Wachstum der Torfmoose, die nur das Regenwasser nutzen und das 20fache ihres Eigengewichts an Wasser speichern können. Die unteren Pflanzenteile werden nur unzureichend zersetzt, so dass neue Schichten auf den darunter liegenden wachsen. Mit ca. 1 Millimeter pro Jahr erhöht sich die Oberfläche, die sich uhrglasförmig aufwölbt, und im Laufe von Jahrtausenden bilden sich Torfschichten von mehreren Metern Höhe – am „Ewigen Meer“ sind es zwischen 2 und 4 Meter.

## Findlinge

Kennst Du Obelisk, eine Fantasiefigur, die sogenannte Hinkelsteine, große Findlinge, spielend leicht heben kann?

**Tragen musst du die Findlinge nicht, aber du kannst hier zeigen, was du über sie weißt.**

Name:

---

**1. Erläutere den Begriff „Findling“.**



---

---

---

**2. Die Findlinge gelangten vor ca. 150 000 Jahren zu uns. Woher kamen die Steine?**



---

**„Wer“ hat sie gebracht?**



---

**3. Findlinge sieht man sehr häufig in Ostfriesland, z. B. bei Hofauffahrten, als Wegbegrenzung oder als „Dekoration“ in Gärten. Sicherlich gibt es auch welche in deiner Nachbarschaft oder in deiner näheren Umgebung.**

**Beschreibe, wo du schon welche gesehen hast.**



---

---

---

4. Bei der Feldbearbeitung, z. B. beim Pflügen, sind die Findlinge den Bauern sehr hinderlich. Als Baumaterial aber waren die Steine begehrt, vor allem beim Kirchenbau.

Die Findlinge wurden gespalten, sodass zwei Hälften mit einer glatten Oberfläche entstanden. Die Steine wurden bearbeitet und aufeinander gesetzt. Die glatten Seiten bildeten die Außenseiten der Wände.



Das Foto zeigt einen von fünf Seiten behauenen Findling, der 1985 im Watt gefunden wurde und heute auf dem Kirchplatz in Esens liegt. Der Stein gehörte zum Kirchturm in Otzum, einem Ort, der bereits vor rund 600 Jahren von der Nordsee zerstört wurde.

Überlege, warum die Steine so verbaut wurden, dass ihre glatten Flächen außen lagen?



5. Dieses Foto zeigt die sogenannte Granitquaderkirche in Middels. Sie wurde vor rund 800 Jahren erbaut und ist damit eine der ältesten Kirchen in Ostfriesland. Die unterschiedlich großen Granitblöcke, die man beim Bauen benutzt hat, waren behauene Findlinge. Granit ist ein sehr hartes Gestein, aber auf der glatten Oberfläche hielt der Mörtel nicht gut und man musste immer wieder reparieren.

Beschreibe die Außenwand der Kirche.



## Das „Ewige Meer“ – der größte Hochmoorsee Deutschlands

Ein See mitten im Hochmoor und mit einer Fläche von mehr als 100 Fußballfeldern auch noch ein Rekordhalter! Weil das „Ewige Meer“ wirklich etwas Besonderes ist, findet man zu diesem See viele Hinweise im Internet.

Macht euch – vielleicht auch zu zweit – auf die Suche und stellt anhand der Aufgaben wichtige Informationen zusammen.

Name(n):

---



Die Landschaft am Ewigen Meer, dem größten Hochmoorsee Deutschlands.

Fotos: RPZ

1. Beschreibt Größe und Lage des „Ewigen Meers“.



---

---

---

2. Erläutert in Stichworten, wie das „Ewige Meer“ entstanden ist.



---

---

---

---

**3. Nennt Pflanzenarten, die man am „Ewigen Meer“ finden kann.**



---

---

---

**4. Welche Tierarten kommen dort vor?**



---

---

---

**5. Nennt Gründe, warum das „Ewige Meer“ geschützt ist.**



---

---

---



**Gestaltet ein Informationsblatt oder ein Plakat mit wichtigen Hinweisen für Besucher.**

## Erkundungsziele

### „Findlinge“

#### Granitquaderkirchen

Vor Beginn der Backsteintechnik um 1200 wurden vor allem im östlichen Ostfriesland behauene Granitfindlinge beim Kirchenbau eingesetzt. Die großen abgerundeten Steine fanden sich als Überreste der Eiszeiten auf der Geest. Bei der St. Marcus-Kirche in **Marx** sind die ehemaligen Decksteine eines Megalithgrabes in die Nordwand der Kirche eingebaut worden. Die Steine wurden gespalten und mit der glatten Seite nach außen gesetzt, innen lag die unbearbeitete Seite. Die Wände waren nicht so stabil, wie vielleicht zu vermuten ist. Sie mussten häufig ausgebessert werden, sodass sogenannte Flickstellen entstanden.

Die Kirche in **Middels** wurde Anfang des 13. Jahrhunderts errichtet. Man verwendete behauene Granitfindlinge, unten größere, weiter oben die kleineren. Die Ausbesserungen mit Backsteinen sind gut zu erkennen.

Bei der St. Laurentius und Vincentius-Kirche in **Backemoor** besteht der Sockel aus Granitsteinen. Weitere Granitquaderkirchen gibt es in **Asel, Middels und Buttforde**.

#### Großsteingrab in Tannenhausen

In Tannenhausen, einem Ortsteil von Aurich, befinden sich die Überreste eines Megalithgrabes (Megalith = großer Stein) – ein Hinweisschild ist vorhanden. Bei den drei großen Steinen – im Volksmund „Butter, Brot und Käse“ genannt – handelt es sich um die Reste eines Großsteingrabes aus der Trichterbecherkultur (4000 bis 3000 Jahre v. Chr.). Sie bildeten einst zwei Trägersteine und einen Deckstein und gehörten zur westlichen Kammer eines Doppelgrabes. Die Gräber waren jeweils mit einem Hügel überdeckt. Die westliche Kammer hatte Ausmaße von ca. 11 mal 2,5 m bei einer Höhe von mindestens 1,3 m.

#### Findlingsgarten in Moorweg (nahe Esens)

Im Waldpark am Spajeweg sind Steine ausgestellt, die alle in der Gemeinde Moorweg gefunden wurden. Es gibt eine kurze Broschüre, die über die Gemeinde Moorweg oder über das Museum „Leben am Meer“ in Esens bezogen werden kann.



Ein großer Findling – 3 Meter hoch, 1,70 Meter lang – befindet sich in der Nähe des Friedhofs in **Burhufe**, im Landkreis Wittmund.

## Pingo-Ruinen

### - **Dunum, Süddunumer Weg 41**

Die Mulde, die heute als Grünland genutzt wird, kann nur mit Genehmigung des Landwirts betreten werden.

### - **„Hohehahner Moor“ im Wittmunder Wald**

Das heutige Hochmoor darf wegen des „Schutzstatus“ nicht betreten werden, kann aber auf einem Wanderweg umrundet werden.

### - **„Dooves Meer“ am Upstalsboom in Aurich-Rahe**

Im Mittelalter war das „Doove Meer“ noch ein offenes Gewässer mit einem trockenen Randwall. Es vermoorte später, wurde mit Sand abgedeckt, landwirtschaftlich genutzt, dann aber wiedervernässt und unter Schutz gestellt.

### - **Hilgenmeer, Timmel-Holunderweg**

Hier befindet sich die Pingo-Ruine in einer Grünanlage bei der Kirche, also im alten Dorfkern. „Die alte Straße, die Kirche, die alten Höfe und der Friedhof liegen auf dem Randwall.“ (A. Heinze)

### - **Timmeler Frauenmeer - Sandbültenweg**

Diese Pingo-Ruine ist – eventuell aufgrund seiner Tiefe – noch immer ein offenes Gewässer. Die Flächen dürfen nicht betreten werden, Vogelbeobachtungen sind möglich.

### - **Ullawsmeer bei Bagband, Reidenweg**

Hier findet man – im Winter- eine besondere Form der Nutzung: Durch Wasseraufstau entsteht hier bei Frost eine ideale Schlittschuhfläche.

## Hochmoor

Naturschutzgebiet „Ewiges Meer“

Das Naturschutzgebiet liegt in der Samtgemeinde Holtriem im Landkreis Wittmund. Es gehört zum Nenndorfer Hochmoor und bildet die Kernzone des 33 Hektar (ha) „Großen Moors“ bei Aurich.

Das Naturschutzgebiet „Ewiges Meer und Umgebung“ umfasst 1180 ha. Mit 81 ha ist das „Ewige Meer“ der größte Hochmoorsee Deutschlands. Er liegt 8,5 m über NN, ist 1,8 km lang, 800 m breit und hat eine Tiefe von 2 bis 3 m. Neben dem „Ewigen Meer“ gibt es weitere Wasserflächen, sogenannte Mooraugen: das „Kleine Eversmeer“ (3,7 ha), die „Dobbe“ (8 ha) und das „Krickmeer“ (0,7 ha). Das Wasser des „Ewigen Meers“ ist durch Huminstoffe braun gefärbt, hat eine geringe Sichttiefe und ist durch den Säuregehalt „lebensfeindlich“. Durch windbedingten Wellengang kommt es am Nordufer zu Unterspülungen und Abtragungen, am östlichen Teil zu Ablagerungen und Verlandungen. Im Naturschutzgebiet wachsen zahlreiche Pflanzenarten der Roten Liste und es ist Lebensraum von gefährdeten bzw. vom Aussterben bedrohten Tierarten.

Man vermutet, dass das „Ewige Meer“ durch Zusammenwachsen mehrerer Moore (Berumerfehner, Meerhusener, Tannenhausener) entstanden ist. Die gewölbten Oberflächen der einzelnen Mooregebiete stießen zusammen, so dass ein Abfließen des Wassers nicht mehr möglich war. Durch Emporwachsen umgebender Moorflächen und stetig wehende Winde, die ein Zuwachsen verhinderten, vergrößerte sich die Wasserfläche (Poppen S. 25).

Wie andere Hochmoorflächen auch wurden die Gebiete um das „Ewige Meer“ entwässert, der Torf abgebaut und die Flächen kolonisiert. Zwischenzeitlich führte ein Speisegraben für den Treckfahrtskanal, Vorgänger des Ems-Jade-Kanals, zu einer starken Absenkung des Wasserspiegels. Bereits 1936 wurden das „Ewige Meer“ und umgebende Flächen unter Naturschutz gestellt. Ausweitung der geschützten Areale, Pflege- und Kultivierungsmaßnahmen haben bewirkt, dass an einigen Stellen wieder Torfmoose wachsen.

Aufgrund des Naturschutzstatus besteht ein Begehungsverbot. Um das „Ewige Meer“ führt aber ein 1,8 km langer Bohlenweg mit Informationstafeln, der im Jahre 2000 durch einen Moorlehrpfad ergänzt wurde. Der Bohlenpfad ist barrierefrei und rollstuhlfreundlich, die Infotafeln sind leicht verständlich. Für den Rundgang müssen etwa eineinhalb Stunden gerechnet werden.

Für Gruppen, d. h. auch für Schulklassen, werden Führungen auf dem Moorlehrpfad und eine große Moorwanderung angeboten. Sie dauern 2 bzw. 3,5 Stunden und enthalten folgende Aspekte: Untersuchungen und Informationen über das NSG Ewiges Meer, Entstehung und Urbarmachung der Moore, Pflanzen- und Tierwelt.

Kontakt: Mittelgast 2, 26556 Westerholt, Tel.: 0160-2430542  
horst.reichwein@gmx.de

#### Quellen:

- Heinze, Axel. Sehenswerte Pingo-Ruinen in Ostfriesland. Esens, o. J.
- Heinze, Axel. Geologie Ostfrieslands. Esens, o. J.
- Maier, Reinhard. Ur- und frühgeschichtliche Denkmäler und Funde aus Ostfriesland. Hildesheim 1979
- Noah, Robert. Gottes Häuser in Ostfriesland. Norden 1989
- Ostfriesische Landschaft (Hrsg.). Kulturkarte Ostfrieslands. Aurich 2006
- Poppen, Harm. Naturschutzgebiet Ewiges Meer. Esens 1991
- Regionales Umweltzentrum Schortens (Hrsg.). Geestinseln in der Marsch. Schortens, o. J.
- Reineck, Hans-Erich. Landschaftsgeschichte und Geologie Ostfrieslands. Köln 1994
- Schwarz, Wolfgang. Die Urgeschichte in Ostfriesland. Leer 1995
- Wesseling, Alois. Ostfriesland. Sachheft mit Lösungen. Münster, o. J.

## Kl. 7/8

# Die Entwicklung einer mittelalterlichen Stadt – Wasserprobleme am Beispiel Esens

Das Thema „Wasser“ spielte und spielt auch in der kleinsten ostfriesischen Stadt eine bedeutende Rolle. Bei der Wahl des Siedlungsstandortes vor über tausend Jahren waren die sturmflutsichere Lage und die Wasserwege ausschlaggebend. Burggräben schützten seit dem 15. Jahrhundert den Häuptlingssitz und andererseits begünstigte die fehlende Wasserverfügbarkeit den Ausbruch einer Brandkatastrophe im 19. Jahrhundert.

### ► Bezug zum Kerncurriculum

#### Gymnasium:

Kernthema: Städte im Wandel

Schwerpunktthema: Historische Stadtentwicklung

#### Realschule:

Fachwissen F2: Humangeographische Strukturen und Prozesse

Leben und Wirtschaften in einem städtischen Raum Deutschlands

#### Gesamtschule:

Zusammenwirken von naturgeographischen und humangeographischen Faktoren

Wechselwirkung von Wirtschaftsweise und kulturräumlicher Entwicklung

## Exkursion

### **Spurensuche in einer mittelalterlichen Stadt**

Die Stadtextkursion sowie der Besuch im Museum „Leben am Meer“ in Esens und im Wasserwerk Harlingerland in Neugaude greifen folgende Aspekte auf: Merkmale einer mittelalterlichen Stadt, Stadt- und Siedlungsentwicklung, Wasserversorgung, Wasserableitung.

#### **Hinweise zur praktischen Durchführung**

Der Erkundungsgang durch die Stadt beginnt am Museum „Leben am Meer“ und dauert ca. 1,5 bis 2 Stunden. Zur Ausstattung der Schülerinnen und Schüler gehören Schreibmaterial, ein Stadtplan (Innenstadt), Maßband, Kompass, kleiner Ball oder Kugel. Gruppenarbeit bietet sich an.

Ein Stadtplan kann über die Kurverwaltung bezogen werden oder über das Internet, z. B. über [www.aeu-esens.de/Stadtplan-Esens](http://www.aeu-esens.de/Stadtplan-Esens).

#### **Stationen**

Museum „Leben am Meer“, Park auf den ehemaligen Befestigungsanlagen, Norderwall, Süderwall, Münzdenkmal, Graftegge, Herrenwall, Anton-Esen-Straße, Jücherstraße/Jüchertor, Marktplatz, Kirchplatz, Westerstraße.

#### **Variationen**

Dem Erkundungsgang durch die Stadt kann ein Besuch im Museum vor- oder nachgeschaltet werden.

Bei einer ganztägigen Exkursion sind außerdem folgende Erweiterungen möglich:

1. ein Spaziergang oder eine Fahrradtour (ca. 5 km) auf dem Deich des Benser Tiefs Richtung Bensersee. Das Benser Tief dient der Entwässerung und mündet in die Nordsee.
2. Exkursion in das Naturschutzgebiet Ochsenweide (mit Fahrrad oder Bus). Das Naturschutzgebiet „Ochsenweide“ liegt wenige Kilometer von Esens entfernt südwestlich vom Schafhauser Wald und nordwestlich von Wagnersfehn. Man erreicht es von Esens über die Auricher Straße und biegt in Neufolstenhausen auf die Buchenallee ab.

## Sachanalyse

Esens wurde um etwa 800 n. Chr. als Handels- und Markttort gegründet. Archäologische Funde (in der Jücherstrasse) lassen auf eine noch frühere Besiedlung schließen. Die Lage auf dem Rand eines Geestrückens bot eine gewisse Sicherheit vor Sturmfluten. Der Kern der städtischen Siedlung fällt auf das heutige Gelände von Marktplatz und Kirche. Esens wurde Häuptlingssitz und Wibet von Stedesdorf errichtete im Jahre 1427 eine Wasserburg, auf die noch heute die Straßennamen Burgstraße und Burggrund hinweisen. Ende des 15. Jahrhunderts begann auch die Befestigung der Siedlung, zunächst nur in einfacher Bauweise, später mit Türmen, Doppelwall und Doppelgraben sowie gemauerten Toren (Herde-, Jücher-, Norder-, Drostentor). Damit wies Esens mit Marktplatz, Kirche, Burg und Stadtbefestigung die typischen Merkmale einer mittelalterlichen Stadt auf.

Esens blieb über Jahrhunderte eine Stadt der Handwerker und des Handels, aber seit Mitte des 20. Jahrhunderts gewann der Tourismus immer mehr an Bedeutung.

An der Kreuzung Steinstrasse/Süderwall begann das Gelände der Vorburg. Westlich des heutigen Münzdenkmals befand sich das ehemalige Drostentor und vor dem Tor der Richtplatz. Östlich des Münzdenkmals beginnt die Steinstraße, die nicht nur die erste befestigte Straße in Esens war, sondern 1974 auch die erste Fußgängerzone in Ostfriesland. Der Herrenwall führt über das ehemalige Burggelände und die Graftege (Graft = Graben) um die ehemalige Burganlage herum.

Zwischen 1527 und 1540 wurde Esens das Stadtrecht verliehen und im Jahre 1611 auf der Burg eine Münzprägestätte eingerichtet.

In der Preußenzeit begann auf Befehl Friedrichs des Großen ab 1755 der Abriss der Burg. Ein Teil der Befestigungsanlagen wurde abgetragen und einige Stadtgräben wurden zugeschüttet. Das ehemalige Burggelände wurde eingeebnet und die Stadttore 1799 abgerissen (das Nordertor war aus strategischen Gründen schon 1525 beseitigt worden). Im 19. Jahrhundert war der Abriss der Burg- und Stadtbefestigungen abgeschlossen (1839) und es entstanden auf dem ehemaligen Burggelände die ersten Häuser. Vom Herrenwall führt der Weg zur Jücherstraße durch die Anton-Esen-Straße, die dort über dem ehemaligen Stadtgraben nach der Verrohrung angelegt wurde. Jücherstrasse, Butterstraße, Goldenort führen zum Markplatz. Am Marktplatz steht das heutige Rathaus (ehemals Palais von Heespen) mit Fundamenten aus dem Mittelalter. Das ehemalige Rathaus, auch Stadthaus genannt, befand sich im heutigen Gebäude der Ratsgaststätte, zu erkennen u. a. am Esenser Stadtwappen im Giebel. Das sogenannte Mettcker Haus (Verlagshaus Mettcker) gilt als das älteste Steingebäude von Esens, das schon im 15. Jahrhundert bewohnt wurde und über einen Gewölbekeller verfügt. Die St. Magnuskirche, erbaut 1848 bis 1854, liegt auf dem höchsten Punkt der Stadt und einer Warft (Kirchwarft). Sie verfügt über 1700 Plätze und beherbergt Inventar aus den Vorgängerbauten.

Im Rahmen der Stadtsanierung wurde auch der Kirchplatz umgestaltet und u.a. Ackerbürgerhäuser und Balthasar-Brunnen erbaut.

Auffällig ist das zeitnahe Erbauungsdatum zahlreicher Häuser in der Westerstraße. Die Ursache liegt in einer Brandkatastrophe im Jahre 1860. Das zur Mittagszeit im Zentrum der Stadt ausgebrochene Feuer konnte sich durch den starken Wind

schnell ausbreiten, sodass am Ende über 100 (!) Häuser und Scheunen vernichtet waren. Die alten Häuser hatten sehr dicht aneinander gestanden und auch die Brandverordnung von 1825 konnte die Katastrophe nicht verhindern, da nur ansatzweise mit Eimern und Brunnenwasser gelöscht werden konnte.

## Wasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung in Ostfriesland war aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten in der Vergangenheit z. T. problematisch. Auf der Geest ist das Grundwasser im Allgemeinen gut trinkbar. Das Regenwasser wird durch die Sandschichten natürlich gefiltert, gelangt ins Grundwasser und kann von dort mit Hilfe von Brunnen an die Oberfläche befördert werden. In den Mooregebieten ist das Grundwasser nur sehr begrenzt als Nutzwasser zu verwenden. Es enthält Huminstoffe, Eisen und Mangan und die Zersetzung des organischen Materials erzeugt einen unangenehmen Geruch.

Das Grundwasser der jüngeren Marsch ist sehr kalkhaltig, das der älteren Marsch durch Eisen und Schwefelwasserstoffe kaum zum Trinken geeignet. Sowohl in der Marsch als auch auf den ostfriesischen Inseln bestand eine Gefahr durch das Eindringen von Salzwasser in den Grundwasserkörper. Die Trinkwasserversorgung in den Marsch- und Mooregebieten erfolgte durch Zisternen, in denen das Regenwasser aufgefangen wurde. Probleme bereiteten Verunreinigungen und Wasserverknappungen vor allem bei längeren Trockenperioden.

Aufgrund dieser naturräumlichen Bedingungen und dem steigenden Wasserbedarf in Folge von Bevölkerungszuwächsen und wirtschaftlichen Entwicklungen nach dem 2. Weltkrieg schlossen sich Ende der 40er Jahre die Landkreise Friesland, Wittmund und Wesermarsch zum Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband zusammen. Der Generalplan von 1956 sah zunächst eine Versorgung der Landkreise Norden, Aurich und Wittmund durch die Wasserwerke in Feldhausen und Marienhafte (Inbetriebnahme 1958) vor. Schon wenige Jahre später wurde erkennbar, dass ein weiteres Wasserwerk erbaut werden musste, und so wurde 1970 das Wasserwerk Harlingerland südlich von Esens in Betrieb genommen.

Bis zum Jahre 1942 gab es in Esens noch keine Wasserleitung. Das Wasser holte man aus Brunnen und Zisternen, die es z. B. auf dem Marktplatz gab. Als Esens Garnisonsstadt wurde, begann der Bau des Wasserwerkes. Zunächst bekamen die Straßenzüge Drostentor, Bahnhofsstraße, Steinstraße und Jücherstraße Wasserleitungen, nach dem Krieg auch die übrigen Strassen. 1963 begannen der Bau der Schmutzwasserkanalisation und damit auch die Ausstattung der Häuser mit Wasserklössets.

### **Oberflächenentwässerung**

Aufgrund des Deichbaus war eine natürliche Entwässerung des Binnenlandes nicht mehr möglich. Zudem wuchs das Land durch fehlende Überflutungen nicht mehr an, während der Meeresspiegel langsam weiter stieg. Das Regenwasser musste durch Siele und Schöpfwerke abgeleitet werden. Die Entwässerung wiederum führte zu einem Absinken der Oberfläche.

Die mittelalterliche Stadt Esens war mit einer Anlage von zwei Gräben und zwei Wällen befestigt, die die Stadt vollständig umschlossen. Mit dem Bau der Wallanlagen musste für die Entsorgung des Oberflächenwassers aus der nur geringfügig höher liegenden Altstadt gesorgt werden. Dies geschah durch Rinnen, die mit Brettern abgedeckt waren. Die Rinnen führten das Wasser unter den Wallanlagen hindurch in den Stadtgraben. Dieser Stadtgraben entwässerte in Richtung Margenser Tief, das wiederum zum Holmer Siel in Werdumer Altendeich führte. Die hölzernen Rinnen verstopften leicht und hielten zusammen mit den Abdeckungen nicht sehr lange. Zwischen den Häusern führten schmale Zugänge zu dahinter liegenden Gebäuden bzw. Grundstücken. Diese sogenannten Lohnen dienten auch der Entwässerung von den Dächern.

Als sich die Stadt im 19. und 20. Jahrhundert über die Befestigungen hinaus ausdehnte, erfolgte auch die Entwässerung dieser Gebiete über den Stadtgraben.

Bedingt durch die starken Versiegelungen im Bereich der Innenstadt, durch Zunahme von Starkregen und durch Verengung des Abflusses durch Verrohrungen kommt es immer stärker zu Überflutungen im Bereich des Nordrings. Zur Entschärfung der Problematik wurden folgende Maßnahmen ergriffen: Es wurde vom Insenkreuz aus ein Beipass angelegt, der die Engstellen umgeht und damit entlastet. Vom Insenkreuz aus wurde eine Rohrleitung nach Osten geführt, die dann mit einem offenen Graben in das Barkeltief mündet. Dadurch wurde die Überflutungsgefahr wesentlich reduziert. Bei besonderen Starkregensituationen ist die Befahrung der Umgehung von Esens aber häufig immer noch beeinträchtigt.

#### **Quellen:**

- De Wall, Karl-Heinz. Esens – Bensorsiel. Wittmund 1991
- Diesing, G. Oldenburg-Ostfriesischer Wasserverband 1948 – 2008. Brake 2008
- Rokahr, Gerd; Pasternak, Heinrich. Esens- Bensorsiel kennenlernen. Esens 1992
- Stadt Esens (Hrsg.). Städtebauliche Erneuerung in Niedersachsen. Stadt Esens Altstadtsanierung. Abschlußbericht. Hannover/Esens 1997

## Erkundungsgang durch die Stadt Esens

Esens wurde schon vor über 1200 Jahren gegründet, aber die Spuren der Vergangenheit könnt ihr noch heute „aufspüren“. Bei eurem Erkundungsgang stoßt ihr auf typische Merkmale einer mittelalterlichen Stadt: Kirch-, Markt- und Burgplatz und Befestigungsanlagen.

Aber auch frühere Probleme werden erkennbar:

Wie bekommt man Regen- und Schmutzwasser aus einer Stadt heraus?

Wie versorgt man die Bewohner mit (Trink-)wasser?

Am besten lassen sich die Aufgaben in einer Gruppe bearbeiten.

**Namen der Gruppenmitglieder:**

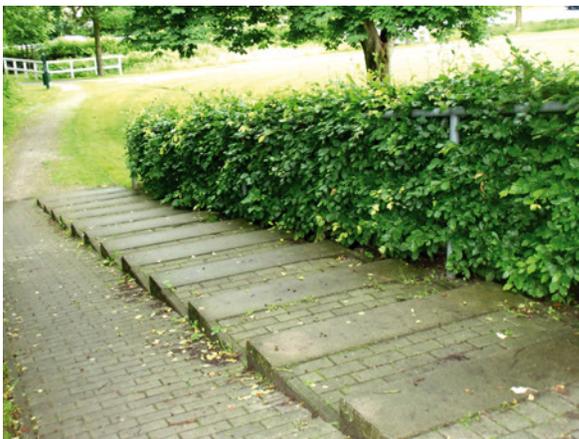
---

---

Ausgangspunkt ist das Museum „Leben am Meer“. Gegenüber liegt die Grünanlage am Nordring „Lulu-Park“. Wir überqueren die Umgehungsstraße, wo der ehemalige Stadtgraben verlief.

Information: Die Breite des Stadtgrabens betrug etwa 30-35 m, er wurde z.T. mit Müll verfüllt und die Fläche diente später als Gartenanlage.

Das Niveau der heutigen Umgehungsstraße wurde erhöht, sie liegt dennoch tiefer als der ehemalige Stadtgraben, bei Starkregen kam es hier bis in die jüngste Zeit häufig zu Überschwemmungen, an der kleinen Fußgängerbrücke liegt der tiefste Punkt.



Über eine Treppe (Bild links) geht es hoch auf den Stadtwall (Norderwall).

### 1. Vermutet den Höhenunterschied zwischen dem Park und der Straße auf dem Wall.

Versucht ihn genauer abzuschätzen (durch die Höhe der Stufen) oder bestimmt ihn mit Hilfe eines Maßbandes.



Auf dem Wall geht es Richtung Westen (Kompass) zum Großparkplatz und durch die Lohne zum Süderwall.



- Hier ist deutlich zu erkennen, wie das Gelände (die Hausgärten) nach beiden Seiten abfallen.
- Auf der linken Seite befindet sich ein Hinweisschild „Esens historisch“.
- Man quert die Steinstraße und erreicht als Verlängerung des Süderwalls den Herrenwall.

### 2. Nehmt Bezug zum historischen Stadtplan und findet eine Erklärung für den Namen „Herrenwall“.



**Information:** Die Steinstraße war die erste gepflasterte Straße in Esens. Am Ende der Steinstraße steht das Denkmal der Münze.



3. Der Münzmeister hieß B. Hartmanns. Sucht sein „Zeichen“ auf dem Denkmal. Beschreibt und erklärt es.



---

---

---

**Information:** Auf dem Parkplatz vor der Schlachtereier gab es – wenn man alte Karten richtig deutet – eine Zisterne (einen unterirdischen Wasserbehälter). Ein Bild im Museum verdeutlicht, wie sie evtl. ausgesehen hat.

Richtung Westen weist das Straßenschild „Vor dem Drostentor“ auf die Lage eines ehemaligen Stadtttores hin.



Wir passieren ein Straßenschild mit dem Namen „Graftegge“.

**4. Welchen Hinweis gibt dieses Schild in Bezug auf die Entwässerung?**



**Information:** Am Herrenwall stehen viele alte Stadtvillen. Wenn man durch die Häuser auf der linken Seite hindurch sieht, erkennt man die tiefer liegenden Gärten, ein Hinweis darauf, dass die Straße tatsächlich auf einem ehemaligen Wall verläuft.

**5. Beachtet das Gefälle der Straße.  
Seht euch die untere Mauer von Haus Nr. 17 an.  
Lasst evtl. einen Ball oder eine Kugel rollen.  
Was beobachtet ihr?**



---

---

---

---

---



**Information:** Nach links geht es in den Burggrund, dort befand sich vor fast 600 Jahren das Gelände der Burg. Grabungen haben hier eine Abflussrinne zum Vorschein gebracht, die jetzt im Museum ausgestellt ist.

Durch die Anton-Esen-Straße geht es am Friedhof vorbei zum Jüchertor und zur Jücherstrasse. (**Stadtplan**). „Jücher“ ist eine alte Flächeneinheit und weist auf Gärten außerhalb der ehemaligen Stadtfläche hin.

Die Lage des ehemaligen Stadttors ist durch eine Pflasterung im Straßenbelag deutlich gemacht. An der Hauswand befindet sich eine Informationstafel.



#### 6. Messt bzw. schätzt die Torbreite. Vergleicht sie mit der Breite heutiger Fahrzeuge.

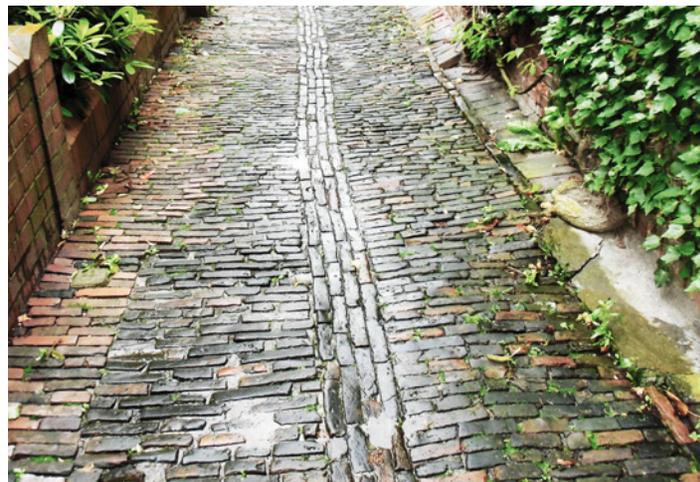


**Information:** Sowohl in der Butterstraße als auch auf dem Marktplatz und auf dem benachbarten Schafmarkt gab es Brunnen, wie alte Photographien belegen.

Nächste Station ist der Kirchplatz. Er ist der höchste Punkt der Stadt. Achtet auf die Stufen!

Die Kirche wurde auf einer Warft erbaut.

Rinnen in den schmalen Durchgängen zwischen den sogenannten Ackerbürgerhäusern weisen auf einen Wasserablauf zum ehemaligen Stadtgraben hin.



7. Auffällig in der Westerstraße ist das zeitlich eng zusammen liegende Erbauungsjahr der Häuser um 1860. Grund ist ein Stadtbrand, der besonders auch in dieser Straße gewütet hatte.



7a. Woran mag es gelegen haben, dass alle Häuser einer Straße vernichtet wurden?



---

---

---

---

---

---

---

7b. Wie würde heute die Brandbekämpfung eines ganzen Straßenzuges funktionieren?



---

---

7c. Wie mag es vor gut 150 Jahren gegangen sein? (Hinweis: Es gab damals keine Wasserleitungen zu den Häusern, keine Hydranten und keine Feuerwehr)



---

---

**Erweiterungsmöglichkeit zum Stadtgang:**

8. Bei der Kläranlage „Am Krumpen Barkel 30“ ist das offene Barkeltief noch zu sehen.

8 a. Versucht von dort aus den Weg des Oberflächenwassers zu rekonstruieren bis zum alten Amtsgericht (vor dem Drostentor 4) (Stadtplan). Wo ist der Wasserlauf völlig verrohrt (das heißt, es gibt keine Gräben, sondern Wasserrohre)?



---

---

8 b. Wo gibt es unzureichende, zu kleine Durchlässe?



---

## Jetzt geht es ins „Museum am Meer“.

Hier könnt ihr eure „Spurensuche“ und den Vergleich zwischen früher und heute fortsetzen.

**Information:** Der ehemalige Stadtgraben hatte bereits lange seine Funktion verloren und wurde eingengt oder sogar vollständig verrohrt. Rohre haben immer nur eine bestimmte maximale Kapazität; wenn sie bis oben hin gefüllt sind, können sie kein zusätzliches Wasser transportieren.

9. Vergleicht die Situation im Modell mit einem aktuellen Stadtplan. Wo ist der Stadtgraben noch offen?



---

---

**Information:** Wo früher einmal für die Durchfahrt von Schiffen Zugbrücken waren, wurden nun Rohrleitungen verlegt. Diese Wasserdurchlässe haben ebenfalls nur eine bestimmte Kapazität.

10. Nehmt wieder einen Stadtplan zur Hilfe. Wo befinden sich in Esens Brücken? Gibt es welche, die einen Wasserlauf überqueren?



---

---

**Information:** In der Innenstadt gab es früher zahlreiche Gärten, die in zunehmendem Maße mit Häusern bebaut oder als Parkplätze gepflastert wurden.

11. Wo befinden sich heutzutage große Parkflächen?



---

---

12. Was bedeutet die sogenannte „Versiegelung“ für die Oberflächenentwässerung?



---

---

### **Geschafft!**

Ihr habt zu allen Aufgaben und Fragen (vielleicht auch mit Hilfe) eine Antwort gefunden? Dann könnt ihr stolz auf euch sein! Ihr habt eine mittelalterliche Stadt erkundet, ihre Spuren und früheren Probleme entdeckt und ihr heutiges „Gesicht“ an Beispielen kennengelernt!

## **Erkundungs- und Lernorte**

### **Museum „Leben am Meer“**

**Adresse:** Peldemühle Esens  
Bensersieler Strasse 1  
26427 Esens  
www.leben-am-meer.de

Im Museum befindet sich ein Stadtmodell von 1713 zur Verdeutlichung der historischen Situation. Karten zur Lage der ehemaligen Burg, den Stadtgräben und Wällen ermöglichen einen Vergleich zum heutigen Erscheinungsbild. Ein ausgehöhlter Baumstamm als Wasserleitung konnte unter einem der Stadtwälle sichergestellt werden und ist hier ausgestellt. Wasserpumpe, Nachttöpfe und Löscheimer stellen Bezüge zum Alltagsleben her.

Ein Modell zeigt die Landschaftsentwicklung seit der letzten Eiszeit und Wandtafeln die Entwicklungen in der Küstenmorphologie. Anhand von Wattfunden aus Ostbense kann der Meeresspiegelanstieg thematisiert werden.

### **Wasserwerk Harlingerland**

**Adresse:** Spajeweg 3  
26427 Moorweg  
Tel.: 04777- 91920

Im Wasserwerk Harlingerland, das seit 1970 in Betrieb ist, wird aus ca. 70 bis 80 Meter Tiefe in 15 Vertikalbrunnen Trinkwasser gewonnen. Die Förderleistung pro Brunnen beträgt 120 bis 185 Kubikmeter pro Stunde. Es stehen vier Pumpen und 19 400 Kubikmeter an Speichervolumen zur Verfügung.

Durch die sehr gute Wasserqualität ist nur ein geringer Aufbereitungsprozess, vor allem Enteisung und Entmanganung, notwendig, Chlor und andere Zusätze finden keine Verwendung. Das Wasser entstammt einem Grundwasserreservoir, das immer wieder durch Niederschläge aufgefüllt wird und durch eine Tonschicht (Lauenburger Ton) vor Verunreinigungen und Versickern geschützt ist.

Es werden ca. 1 500 Kubikmeter Trinkwasser in der Stunde benötigt, in der Urlaubssaison sind es aufgrund der Touristenzahlen ca. 2 000 Kubikmeter.

### **Naturschutzgebiet Ochsenweide, Dunum**

Bei der „Ochsenweide“ handelt es sich um ein 68 ha großes oberflächlich abgetorfes Hochmoor, das bereits 1960 unter Schutz gestellt wurde. Es liegt in einer Niederung am Rande der höheren Geest, auf der auch Esens gegründet wurde. Durch Wiedervernässung seit 1979 hat das Gebiet den Charakter eines Übergangsmoores angenommen. 1974 wurde es als Naturschutzgebiet ausgewiesen und gehört inzwischen zum FFH-Gebiet „Ochsenweide, Schafhauser Wald und Feuchtwiesen bei Esens“.

Am Ende der letzten Eiszeit sammelten sich die Schmelzwässer in den Senken und bildeten über wasserundurchlässigen Bodenschichten Seen und Tümpel. Durch das Abschmelzen der Eismassen stieg das Wasser der Nordsee und bewirkte einen Wasserrückstau, sodass das Abfließen in die Nordsee verhindert wurde. Durch die ansteigenden Wassermassen verschwanden die Bäume, Schilf- und Sumpfpflanzen setzten sich durch und schließlich auch die Torfmoose.

Durch die fehlende Zersetzung der abgestorbenen Pflanzenteile wurden bis zu 5 m hohe Torfschichten aufgebaut.

Im 18. Jahrhundert handelte es sich bei dem Gebiet tatsächlich um eine Ochsenweide, daher der Name. Das NSG ist Lebensraum moortypischer und zum Teil seltener Tier- und Pflanzenarten und darf nicht betreten werden. Einen guten Überblick erhält man von der Aussichtsplattform. Informationen erhält man auf dem beschilderten, ca. 6 km langen Rundweg.

Quelle und nähere Informationen:

[www.landesforsten.de/Naturschutzprojekte.2705.98.html](http://www.landesforsten.de/Naturschutzprojekte.2705.98.html)

Über die Homepage der Landesforsten stehen Lageplan und Infoblatt zum Download zur Verfügung.

Führungen werden vermittelt über den Kurverein Nordseeheilbad Esens-Bensersiel und über das Museum „Leben am Meer“ in Esens.

## Kl. 9/10

# Küstenmorphologie und -dynamik, Hochwasserschutz

Nordseeküste, Wattenmeer, Salzwiesen und Ostfriesische Inseln sind den Schülerinnen und Schülern (aus vorangegangenem Unterricht) bekannt, insbesondere unter beschreibenden und erläuternden Aspekten. In den Jahrgangsstufen 9/10 steht die Bewertung der Landschaftsentwicklung in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft im Vordergrund. Das Schülermaterial greift die Aspekte Nordseeküste und Wattenmeer auf (Entstehung, Veränderungen und Schutz) sowie Hochwasserschutzmaßnahmen im Ems-Leda-Jümme-Gebiet.

### ► Bezug zum Kerncurriculum

#### **Gymnasium:**

Kernthema: Globale Herausforderungen des 21. Jahrhunderts

Schwerpunktthema: Natürlicher und anthropogener Klimawandel

Formen des Ressourcenmanagements

#### **Realschule:**

Fachwissen F2: Naturgeographische Prozesse und Phänomene

Natürliche klimatische Prozesse in der Atmosphäre und natürliche Ursachen und Folgen des Klimawandels

#### **Gesamtschule:**

Lernfeld: Räumliche Disparitäten

Naturräumliche Ausstattung als Grundlage für die Siedlungs- und Wirtschaftsgunst

Räumliche Veränderungen im unmittelbaren Lebensumfeld und Überprüfung von Handlungsspielräumen, Auswirkungen des Klimawandels

## Exkursion

### **Küstenentwicklung, Küsten- und Hochwasserschutz**

Auf der Exkursion bekommen die Schülerinnen und Schüler Einblicke in die Küstenentwicklung an der ostfriesischen Nordseeküste und Informationen zum Küsten- und Hochwasserschutz in Ostfriesland aus verschiedenen Phasen: Warften, Deiche, Siele, Schöpfwerke, Sperrwerke.

#### **Hinweise zur praktischen Durchführung und Variationen**

Es bietet sich eine halb- oder ganztägige Busexkursion oder eine Fahrradexkursion an. Zum Thema „Küstenmorphologie und -dynamik“ organisiert und begleitet z. B. das Nationalparkhaus Dornumersiel eine Fahrradexkursion mit den Stationen „Watt, Salzwiesen, Deich, neue und alte Marsch, Geestkante“. Fahrräder kann der ortsansässige Verleih zur Verfügung stellen. Die Tour kann von Dornumersiel bis nach Esens und Bensersiel führen und bietet die Möglichkeit, die Thematiken an Karten und Modellen im „Museum am Meer“ zu vertiefen.

Die Route zum Hochwasserschutz führt in das südliche Ostfriesland. Aus den unten angegebenen Lern- und Erkundungsorten lassen sich – nach verfügbarer Zeit- auch einzelne auswählen.

Gemäß der höheren Jahrgangstufe soll in stärkerem Maße die Eigenständigkeit der Schülerinnen und Schüler gefördert werden. Dies schließt auch die Art der Informationsquellen sowie die Methoden der Informationsbeschaffung und -verarbeitung ein. Um die Schüleraufgaben zu erfüllen, bedarf es neben den Erkundungen vor Ort zielorientierter Internetrecherche.

#### **Hinweise auf Unterrichtsmaterialien**

- Frambach, Timo. Strategien für das Leben mit steigenden Pegelständen. Die Beispiele Deutschland und Niederlande. In: Praxis Geographie 3/2009. S. 16-21.

Der Artikel enthält Materialien und Arbeitsaufträge für Schülerinnen und Schüler.

- Nationalpark-Verwaltung Niedersächsisches Wattenmeer hat Bereichskarten z. B. zum Harlingerland, Norderland und zur Leybucht zusammen mit Informationsmaterial herausgegeben. Die Faltblätter können – auch in größeren Stückzahlen- bei der Nationalpark-Verwaltung in Wilhelmshaven oder über die Nationalpark-Häuser bezogen werden.

- Weiß, Silke. Auch in Zukunft vor Sturmfluten sicher? Küstenschutz in den Niederlanden. In: Praxis Geographie 12/2016. S. 40-47

In der Unterrichtseinheit für 3 bis 4 Unterrichtsstunden mit kopierfähigen Schülermaterialien werden Küstenschutzmaßnahmen in den Niederlanden thematisiert, der Transfer auf die ostfriesische Nordseeküste ist möglich und diskussionswürdig.

## Sachanalyse

Die Nordsee ist ein Randmeer des Atlantiks im Einflussbereich der Gezeiten mit einem Tidenhub von 1,5 bis 3 Metern. Küstenräume stellen sowohl Lebensräume, Nutzungspotenziale als auch Gefährdungspotenziale dar. Fischfang, die Nutzung von Krustentieren, Salzgewinnung, Hafen- und Handelsorte etc. haben auch in Ostfriesland eine lange Tradition. Seit dem 18. Jahrhundert bieten die Küsten und die Ostfriesischen Inseln vor allem Gebiete für Freizeit und Erholung und in jüngerer Zeit sind Küstenregionen als Standorte für erneuerbare Energien hinzugekommen. Küsten sind aber durch Sturmfluten und Hochwasser erheblichen Risiken ausgesetzt, Gefahren, die prognostiziert durch globale Klimaveränderungen und Meeresspiegelanstiege weiter zunehmen werden.

Gestalt, Lage und Verlauf der ostfriesischen Nordseeküste sind dynamisch und ihre Geschichte ist geologisch gesehen sehr jung, sie hat sich erst nach der letzten Eiszeit vor 5000 Jahren gebildet. Vor rund 20 000 Jahren lag der Meeresspiegel noch rund 130 Meter niedriger als heute, da ein Großteil der Wassermassen in Gletschern gebunden war. Als mit Beginn der letzten Warmzeit vor 10 000 Jahren die Gletscher abschmolzen, stieg der Meeresspiegel sehr schnell an und überflutete das bis dahin trocken liegende südliche Nordseebecken. Erst vor ca. 7 000 Jahren verlangsamte sich der Meeresspiegel und es kam zu einem Wechsel zwischen Meeresvorstoß (Transgression) und Rückzugsphasen (Regression). Die Wassermassen erreichten die höher gelegene Geestkante und lagerten davor Sand und Ton ab. Mit Entstehung von Sandbänken und den Ostfriesischen Inseln vor rund 2 500 Jahren entstand ein natürlicher Schutz, der verhinderte, dass das angespülte Material vor der Küste wieder weggerissen wurde. Durch fortdauernde Sedimentation entstanden das Watt und in den höher gelegenen Verlandungszonen die Salzwiesen.

Aus Ablagerungen, die nicht oder nur noch periodisch überflutet wurden, konnten sich die Marschenlandschaften entwickeln. Die Sand- und Schlickablagerungen in küstennahen Gebieten führten zu einem Gefälle vom Meer zum Geestrand. Dazwischen lagen ausgedehnte Niederungen, das sogenannte Sietland, wo es verstärkt zur Moorbildung kam.

Eine besondere Konstellation verschiedener Faktoren bildete die Voraussetzung für die natürliche Landgewinnung an der Küste:

- Die Nordsee ist im Küstenbereich ein flaches Gewässer, dessen Boden nur langsam abfällt.
- Das Baumaterial - Tone und Sande - gelangt durch Zuflüsse in die Nordsee.
- Durch die unterschiedliche Fließgeschwindigkeit, Flut- und Ebbstrom werden die Sedimente nach ihrem Gewicht (Ton, Sand, Kies) sortiert.
- Durch Wind entstandene Sanddünen bilden einen natürlichen Erosionsschutz.
- Die Sedimentation von Ton wird durch Algen unterstützt, die das Feinmaterial fixieren.

Nachdem sich die Menschen zuvor durch Erdaufschüttungen, den Warften, vor Sturmfluten geschützt hatten, begannen sie im 11. Jahrhundert diese Warften durch Ringdeiche zu verbinden, um ihre Wirtschaftsflächen vor sommerlichen Überflutungen und damit Versalzungen zu schützen. Rund 200 Jahre später folgte der Bau einer zusammenhängenden Deichlinie, die das Land auch vor winterlichen Sturmfluten schützen sollte. Das Wasser staute sich jetzt vor den Deichen, lief höher auf und machte fortlaufende Deicherhöhungen notwendig.

Stark von Hochwasser bedrohte Siedlungsflächen wurden nach dem Deichbau den Fluten überlassen. Vor Ostbense fand man nicht nur Siedlungsreste, sondern auch Relikte eines Gräberfeldes. Die „Wattliche Bensi“ ist Bestandteil der Dauerausstellung im „Museum am Meer“ in Esens.

Vor dem Bau der Deiche konnte das Oberflächenwasser aus der Marsch durch natürliche Wasserläufe in die Nordsee fließen. Mit der Aufschüttung der Deiche begann auch die Errichtung

der Siele sowie die Anlage von Gräben und Vorflutern. Eine Weiterentwicklung bestand in den Klappspielen, die sich bei hinaus laufendem Wasser öffneten. Insbesondere mit der Erschließung der Mooregebiete setzte eine intensive Entwässerung ein, die zu verstärkter Anlage von Schloten, Kanälen und Vorflutern führte. Zusammen mit dem Torfabbau kam es zu weiterer Bodenabsenkung.

Die Deiche führten dazu, dass sich bei Sturmfluten das vor den Deichen aufgestaute Wasser viel schneller ins Land ergoss, als wenn es langsam durch Priele und kleine Flüsse geflossen wäre. Es kam zu verheerenden Sturmfluten mit wiederholten Meereseinbrüchen, Landverlusten – auch landwirtschaftlich genutzter Flächen –, Vernichtung von Siedlungen und Menschenopfern. Durch Landgewinnungsmaßnahmen, auch Aufspülungen, wurden verloren gegangene Flächen wieder zurück gewonnen. Durch Deicherhöhungen und -verstärkungen sowie Verkürzung der Deichlinien wurde versucht, die Schutzfunktion zu erhalten und zu erhöhen.

Durch Eindeichungen wurden die Verlandungen und Ausdehnungen der Marschen verhindert. Der Verlust von Wattflächen und niedrigen Salzflächen führte zu einer stetigen Verkleinerung des Wattenmeeres. Um diesen anthropogen verursachten Rückgang nach Möglichkeit aufzuhalten, kam es zur Unterschutzstellung mit Einrichtung des Nationalparks im Jahre 1986 und der Deklaration als UNESCO-Weltnaturerbe im Jahr 2009.

Küstenschutz bleibt eine permanente und aufwändige Aufgabe. Ein durch Klimawandel verursachter Meeresspiegelanstieg an der Nordseeküste ist wissenschaftlich nicht eindeutig nachweisbar, ist aber zu befürchten und eine Zunahme an Sturmfluten wird prognostiziert. Außerdem wird es zu veränderter Niederschlagsverteilung kommen mit trockenen Sommern und verstärkten Niederschlägen im Winter. Ein konkretes und allgegenwärtiges Problem sind auch die Landabsenkungen hinter den Deichen. Sie haben ihre Ursachen vor allem in Rohstoffförderungen (v. a. Erdgas), im Kavernenbau und in Entwässerungsmaßnahmen.

Zudem senkt sich als Ausgleichsbewegung zu den vom Eis befreiten und sich hebenden skandinavischen Landmassen der Bereich der südlichen Nordsee.

Eine Binnenlandentwässerung über das sogenannte Sielen ist immer weniger möglich und insbesondere nach Starkregen-Ereignissen müssen energie- und kostenintensive Pumpen zum Einsatz kommen. Das Pumpen gefährdet außerdem die Böden, da über das Grundwasser auch Salzwasser aus dem Deichvorland angesogen werden kann.

Der Erhöhung der Deiche sind Grenzen gesetzt, u. a., da für eine Verbreiterung des Deichfußes durch Besiedlung, Verkehrswege u. ä. kein Raum zur Verfügung steht.

Der Deichfuß ist heutzutage etwa 70 Meter breit, die Böschung zur Seeseite abgeflacht. Die Deiche bestehen aus einem Sandkern mit Kleiabdeckung und man rechnet pro laufenden Meter mit ca. 300 Kubikmeter Material.

Um die Küstenschutzfunktion durch Inseln, Wattflächen und Salzwiesen zu erhalten bzw. wieder herzustellen, werden verschiedene Renaturierungsmöglichkeiten erprobt. Diese beziehen sich z.B. auf Salzwiesen und tiefer liegende Küstenmarschen. Bei Projekten in Großbritannien, bei denen niedrige Küstenmarschen wieder dem Gezeiteneinfluss ausgesetzt wurden, konnten ein Anwachsen und eine Erhöhung registriert werden. Weitere Möglichkeiten sind Vorspülungen von Sand, Rückdeichungen, die Öffnung von Sommerdeichen, die Anlage von Tidepoldern und Dünenöffnungen. In den Niederlanden wurden Versuche zur „dynamischen Dünenentwicklung“ durchgeführt, bei denen die zuvor durch Bepflanzen herbeigeführte Stabilisierung der Dünen unterbunden wurde.

Im Forschungsprogramm COMTESS werden verschiedene Szenarien durchgeführt um einen praktischen Beitrag zum Küstenmanagement zu liefern.

## **Begriffserklärungen**

**Abbruchkante:** unbefestigte Vorlandkante, die durch Wellenschlag bzw. Sturmfluten entsteht

**Abrasion:** abtragende Wirkung der Brandung an den Küsten von großen Seen oder Meeren

**Alte Marsch:** niedrig gelegenes Schwemmland, entwässert und gesackt, der fortschreitende Bodenbildungsprozess hat zu einem Stauwasserhorizont (Knick) geführt, vorwiegend als Weideland genutzt

**Brackwasser:** Mischung aus Süß- und Salzwasser

**Geest:** Bodenmaterial aus Flugsand, nährstoffarm

**Groden:** durch Sedimentablagerungen erhöhte und eingedeichte Fläche, nährstoffreich

**Hammrich:** Niederungsland zwischen Marsch und Geest, Nutzung als Wiesen und Weideland

**Junge Marsch:** hoch gelegenes Schwemmland von guter Bodenqualität (Kalkgehalt, Durchlässigkeit), v. a. als Ackerland genutzt

**Kolk:** Wasserlöcher, die bei Deichdurchbrüchen ausgespült und anschließend „ausgedeicht“ wurden

**Marsch:** eingedeichte Salzwiesengebiete, durch Regenwasser ausgesalzt, wasserhaltefähig und nährstoffreich durch hohen Tonanteil

**Meeresspiegelanstieg:** bedingt vor allem durch das Abschmelzen der Gletscher nach der letzten Eiszeit, in letzter Zeit auch Folge des anthropogenen Treibhauseffekts

**Polder:** siehe Groden

**Regression:** Rückzug des Meeres

**Sandwatt:** durch größere Strömung weiter draußen lagert sich vor allen Sand ab

**Schardeich:** Deichabschnitt ohne Vorland, erfordert besondere Deichbefestigungen

**Schlafdeich:** Deich in zweiter Linie als zusätzlicher Schutz bei Deichbrüchen

**Schlickwatt:** in unmittelbarer Küstennähe mit geringer Strömung kommt es zur Ablagerung von Tonteilchen und organischem Material

**Siel:** Öffnung im Deich zur Ableitung des Regenwassers aus dem Binnenland, häufig zum Hochwasserschutz mit verschließbaren Toren versehen

**Sietland:** niedrig gelegenes, schlecht entwässertes Wiesen- und Weideland zwischen Marsch und Geestrand

**Sommerdeich:** flacher Deich zum Schutz vor sommerlichem Hochwasser

**Transgression:** Übergreifen des Meeres auf Festlandsflächen

**Warft oder Wurt:** künstlich aufgehöhter Erdhügel als Siedlungsplatz

## Quellen:

- Behre, Karl-Ernst. Nachzeitliche Küstenentwicklung an der Nordsee. In: Institut für Länderkunde, Leipzig (Hrsg.). Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland 2 . Relief, Boden, Wasser. Heidelberg, Berlin. 2003, S. 76/77
- Falk, Gregor. „Heut bin ich über Rungholt gefahren ...“. In: Praxis Geographie 7/2012, S. 29- 36
- Maier, Martin. Forschungsvorhaben COMTESS - [www.comtess.uni-oldenburg.de](http://www.comtess.uni-oldenburg.de), 2.11.2016
- Müller, Manfred J. Küstenformen an der Nordsee: Inseln, Watt, Marsch. In: Institut für Länderkunde, Leipzig (Hrsg.). Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland 2 . Relief, Boden, Wasser. Heidelberg, Berlin. 2003, S. 78-79
- Landesinstitut Schleswig-Holstein für Praxis und Theorie der Schule (IPTS) (Hrsg.). Erlebnis Wattenmeer. Kiel 1993
- Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (Hrsg.). Unser Nationalpark – mitten im Weltnaturerbe Wattenmeer. Wilhelmshaven 2012, S. 76-77
- Regionales Umweltzentrum Schortens .V. (Hrsg.). Nordseemarschen (er)leben. Schortens 2006
- Reinhardt, W. : Zum mittelalterlichen Deichbau an der deutschen Nordseeküste. In: Wilhelmshavener Tage – Dokumentation des Vortragszyklus 23.-25. Oktober 1987, Wilhelmshaven 1989, S. 91-105
- Venzke, Jörg-Friedhelm. Küsten: Fragile Lebens- und Wirtschafts(r/s)äume zwischen Land und Meer. In: Praxis Geographie 3/2010, S. 4-9
- Wein, Martin; Stromann, Martin. Den Ostfriesen drohen nasse Füße. In: Ostfriesland Magazin 11/2016. S. 16-19
- WWF Deutschland: Klimaanpassung an weichen Küsten. Husum 2015
- [www.mormerlaender-deichacht.de](http://www.mormerlaender-deichacht.de), Kleines Deich-ABC

## Wattenmeer und Küstenschutz

- 1a) Informiert euch über den Schutzstatus und die Schutzbestimmungen im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer.
  - b) Trotz Schutzstatus ist das Wattenmeer durch vielfältige Faktoren gefährdet. Untersucht aktuelle und zukünftige Risiken.
2. Erklärt die neueren Forschungsergebnisse zur Entstehung des Wattenmeers.

### Warum wächst das Wattenmeer?

Ein Blick auf die Nordsee im Satellitenbild zeigt: Das Wasser im Wattenmeer ist trübe, das Wasser des offenen Meeres ist klar. Getrübt wird das Wattenmeer durch Sedimente, also Bodenpartikel und organische Teilchen wie z.B. abgestorbene Algen. Warum mischt sich das Wattenmeer nicht mit der offenen See? Es gibt Prozesse, die dem Abströmen der Schwebstoffe aus dem Watt ins offene Meer entgegenwirken. Dr. Götz Flöser vom Institut für Küstenforschung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht und Prof. Hans Burchard vom Leibniz-Institut für Ostseeforschung in Warnemünde sind sich sicher: Das Geheimnis liegt im Unterschied zwischen Ebb- und Flutstrom. Der Flutstrom transportiert mehr Schwebstoffe in das Wattenmeer als der Ebbstrom wieder hinausbringt.

Seit 2006 untersuchen die beiden Küstenforscher dieses Phänomen. Die bisherigen Messungen vor der Nordseeinsel Sylt festigen ihre These. Wattenmeere entstehen in gemäßigten Breiten überall dort, wo das Meer sanft abfallende Flächen im Rhythmus der Gezeiten überflutet. Das flache Wasser des Wattenmeeres unterscheidet sich vom offenen Meer durch einen geringeren Salzgehalt, der durch Regen und Zuflüsse verursacht wird. Außerdem ist das Wattenmeerwasser im Sommer wärmer und im Winter kälter als das Nordseewasser.

Das salzärmere Wasser der Wattflächen hat eine geringere Dichte als das Wasser der Nordsee und ist somit leichter. Dr. Götz Flöser und Prof. Hans Burchard haben den Einfluss dieses Dichteunterschiedes auf den Ebb- und Flutstrom und den Schwebstofftransport zwischen Wattenmeer und offener See untersucht. Mit dem Ebbstrom schiebt sich das leichtere Wasser der Watten über das Wasser der offenen See. Es entsteht eine Schichtung des Wassers. Setzt der Flutstrom ein, geschieht genau das Gegenteil.

Mit dem Flutstrom schiebt sich das schwerere Wasser der offenen See über das Wattenmeer. Dann kommt es jedoch nicht zu einer Schichtung, sondern zu einer Durchmischung des Wassers, da das schwerere Wasser nach unten sinkt.

Bei Ebbe schichtet sich das Wasser, bei Flut wird es durchmischt. Wegen der Durchmischung und der dadurch wirkenden Kräfte werden Schwebstoffe vom Grund aufgewirbelt und mit dem Flutstrom Richtung Küste transportiert. Dort lagern sie sich ab. Setzt der Ebbstrom ein, strömt wieder nur die obere, leichte Wasserschicht zur offenen See.

Die abgelagerten Schwebstoffe bleiben liegen. Computersimulationen bestätigen den Einfluss der Dichteunterschiede auf den Schwebstofftransport. Wird der Dichteunterschied nicht in die Modelle einbezogen, ist keine erhöhte Sedimentablagerung im Watt zu erkennen.

(gekürzt: Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Pressemitteilung vom 4. 5. 2011)

3. Erläutert den Prozess der natürlichen Landgewinnung. Verwendet dabei die Begriffe: Verlandungszone, Hochwasserlinie, Andelgras, Salzwiese, Marsch.
4. Informiert euch über Studien zum globalen Meeresspiegelanstieg und stellt eine Prognose ausführlich dar.
5. Der Deichbau in Ostfriesland hat eine lange Geschichte. Stellt die verschiedenen Phasen in geeigneten Zeichenskizzen dar.
6. Tragt anhand historischer Karten und Berichte Informationen zu Sturmfluten an der ostfriesischen Nordseeküste zusammen: Zeitpunkt, betroffene Gebiete, Folgen.
7. Die Ostfriesischen Inseln haben für die Küsten als natürlicher Schutz eine besondere Bedeutung. Für die Inseln selbst haben die Veränderungen u. a. Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung. Untersucht diese Problematik an geeigneten Raumbespielen.

#### **Mögliche Entwicklungs- und Reaktionsmöglichkeiten:**

Die Erhöhung und Verbreiterung der Deiche ist nur begrenzt möglich, da es Beschränkungen bei Baumaterialien und Flächen gibt. Insbesondere Infrastruktur und Besiedlung begrenzen die Raumkapazitäten binnendeichs. Die Aufspülung von Sand an der Küste und auf den Inseln ist häufig nicht nachhaltig und muss nach jedem Wintersturm wieder erneuert werden. Als eine Art Rückzugsstrategie wären das Öffnen und Zurückverlegen von Deichen und die Anlage von Überflutungspoldern zu nennen.

Als extremste Maßnahme ist der komplette Rückzug aus gefährdeten Küstenabschnitten zu nennen. Die Öffnung von Sommerdeichen könnten die Sedimentation und das Höhenwachstum der Salzwiesen ermöglichen und damit ihre natürliche Küstenschutzfunktion erhalten.

(verändert und gekürzt nach: Venzke, Jörg-Friedhelm. Küsten: Fragile Lebens- und Wirtschafts(r/s)räume zwischen Land und Meer. In: Praxis Geographie 3/2010, S. 9)

8. a) Erläutert und diskutiert die verschiedenen Maßnahmen für die deutsche Nordseeküste.
- b) Bewertet die Möglichkeiten für Entwicklungsländer, die vom drohenden Meeresspiegelanstieg betroffen sind, wie zum Beispiel Bangladesch.

## **Erkundungs- und Lernorte**

### **Nationalparkhaus Dornumersiel**

**Adresse:** Westeraccumersiel  
Oll Deep 7  
26553 Dornum  
Tel.: 04933-1565  
[www.nationalparkhaus-wattenmeer.de](http://www.nationalparkhaus-wattenmeer.de)

Die Ausstellungen im Nationalparkhaus (NPH) wurden vor wenigen Jahren vollständig neu strukturiert und gestaltet. Im Eingangsbereich stehen Literatur, Informationsmaterial und ein PC für Recherchen zur Verfügung. Beim Gang durch die Ausstellung erfolgt zunächst haptisch eine Einstimmung auf das Wattenmeer. Im Weiteren werden das Ökosystem, Nutzung und potenzielle Gefährdungen thematisiert.

Zu den Objekten gehören u. a. Aquarien, davon eins mit einem europäischen Hummer, eine Quizstation, Tierpräparate, Spuren im und Fundstücke aus dem Watt. Nahezu alle Stationen sind interaktiv. Das Gebäude ist behindertengerecht, verfügt im Eingangsbereich über eine Rampe und einen Fahrstuhl zum Erreichen der 1. Etage mit Labor und Seminarraum. Das Team des NPH bietet Exkursionen und Erkundungsgänge zu verschiedenen Themen an. Für Wattwanderungen steht Teilnehmern mit Handicap ein sogenanntes Wattenmobil zur Verfügung.

Neben Erkundungen vor Ort und den Fahrradexkursionen werden auch Wattwanderungen nach Baltrum organisiert und durchgeführt. Für mehrtägige Aufenthalte steht neben dem NPH ein Seminargebäude mit ca. 30 Betten zur Verfügung.

### **Museum „Leben am Meer“**

**Adresse:** Peldemühle Esens  
Bensersieler Strasse 1  
26427 Esens  
[www.leben-am-meer.de](http://www.leben-am-meer.de)

Ein Modell zeigt die Landschaftsentwicklung seit der letzten Eiszeit und Wandtafeln verdeutlichen die Entwicklungen in der Küstenmorphologie. Anhand von eindrucksvollen archäologischen Wattleitungen aus Ostbense, einer vor Jahrhunderten aufgegebenen Siedlung vor der heutigen Deichlinie, kann der Meeresspiegelanstieg thematisiert werden.

### **Nationalpark-Haus Greetsiel**

**Adresse:** Schatthäuser Weg 6  
26736 Krummhörn-Greetsiel  
Tel.: 04926-2041  
[www.nationalparkhaus-greetsiel.info](http://www.nationalparkhaus-greetsiel.info)

Zur Dauerausstellung gehören die Themenbereiche Lebensraum Wattenmeer, Deichbau und Fischerei. Außerdem werden Touren unter fachkundiger Führung angeboten.

### **Campener Leuchtturm**

Südöstlich von Greetsiel befindet sich der Campener Leuchtturm. Als höchster Leuchtturm Deutschlands bietet er bei klarer Sicht einen weiten Blick auf Dollart, Küste und Wattenmeer. Er kann nach Anmeldung auch mit Gruppen besucht werden (04923-91 61 53). Informationen unter [www.greetsiel.de](http://www.greetsiel.de)

### **Nationalparkhaus Carolinensiel**

**Adresse:** „Alte Pastorei“ Pumphusen 3  
26409 Wittmund-Carolinensiel  
E-Mail. [nationalparkhaus.carolinensiel.@de](mailto:nationalparkhaus.carolinensiel.@de)

Im „Groot Hus“ des Museums, dem ehemaligen Speicher, befindet sich auf der zweiten Etage eine Dauerausstellung mit den Themen Deichbau, Küstenschutz, Entwässerung der Marschen. Hierzu ist eine 50seitige Begleitbroschüre erschienen, die über das Museum bezogen werden kann:  
Sell, Manfred. Kein Deich – Kein Land – Kein Leben. Materialien des Deutschen Sielhafenmuseums Heft 1. Carolinensiel. 2004

## Exkursion und Erkundungsorte

### **„Hochwasserschutz“**

Auf der Exkursionsroute erfahren die Schülerinnen und Schüler Maßnahmen zum Hochwasserschutz, insbesondere die Anlage von Sielen, Schöpfwerken, Sperrwerken und Ausgleichspoldern. Empfehlenswert ist eine ganztägige Busexkursion, es müssen aber nicht alle Stationen angefahren werden.

#### **Emsperrwerk Gandersum**

Die Besichtigung des Emssperrwerkes wird organisiert von der Touristik GmbH Südliches Ostfriesland  
Tel.: 0491 - 91 96 96 17  
E-Mail: info@suedliches-ostfriesland.de.

Das 476 Meter lange Emssperrwerk ist eines der modernsten Sperrwerke Europas und seit 2002 in Betrieb. Unterhalt und Betrieb der Anlage liegen in der Hand des NLKWN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz). Hauptaufgaben des Sperrwerks sind Sturmflutschutz und Flexibilisierung des Schifffahrtsweges zwischen Papenburg und Emden. Von Dezember 2005 bis März 2008 z.B. wurde das Sperrwerk siebenmal aus Sturmflutgründen geschlossen. Die maximale Aufstauung von 2,70 Metern über Normalnull erlaubt die Überführung von Schiffen mit einem Tiefgang von 8,50 Metern und einer Länge bis zu 300 Metern.

Ausführliche Informationen befinden sich u. a. auf der Homepage des NLKWN [http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser\\_kuestenschutz/landeseigene\\_anlagen/sperrwerke/emssperrwerk/das-emssperrwerk-bei-gandersum---sturmflutschutz-und-staufunktion-45676.html](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser_kuestenschutz/landeseigene_anlagen/sperrwerke/emssperrwerk/das-emssperrwerk-bei-gandersum---sturmflutschutz-und-staufunktion-45676.html).

Das Emssperrwerk kann auf Anfrage mit Gruppen besucht werden. Der Führung geht ein Fachvortrag voraus über die Entstehungsgeschichte und die Bedeutung des Bauwerks für den Küstenschutz und die Wirtschaft.

#### **Oldersum – Siel- und Schöpfwerk „Moormerland“**

Oldersum liegt an der Mündung des Oldersumer Sieltiefs, auch Fehntjer Tief oder Flumm genannt, einer natürlichen Abflussrinne aus der Eiszeit in die untere Ems. Die fruchtbare Flussmarsch bei Oldersum ist durch die Überflutungen der Ems entstanden. Oldersum wurde im Mittelalter als Handels- und Gewerbesiedlung auf einer Langwarf gegründet, mit Kirche und einem „Steinhaus“, einer Burg. Der höchste Punkt der Warft ist der Standort der Kirche mit 4,30 Metern über Normalnull, der ehemalige Marktplatz liegt auf 3,50 Metern über Normalnull. Bis zum Bau der Deiche um 1000 v. Chr. wurde bis auf die Dorfwarft und Einzelwarften das Gebiet regelmäßig überschwemmt.

Der Bau von Sielen soll das Binnenland vor Überflutung schützen und den Wasserabfluss in Ems und Nordsee sicherstellen. Ein erstes (hölzernes) Siel wurde nachweislich bereits 1472 errichtet, fiel aber 1686 der „Martinsflut“ zum Opfer. Auch die hölzernen Nachbauten wurden durch schwere Sturmfluten immer wieder zerstört und so entschied man sich 1760 für den Bau eines Gewölbesiels. Im Jahre 1933 begann der Bau des Siel- und Schöpfwerkes Moormerland, das bei seiner Einweihung 1935 das größte Schöpfwerk Deutschlands war.

Die Schöpfwerke spielen bei der Binnenentwässerung eine entscheidende Rolle, insbesondere seit dem 2. Weltkrieg durch die Ausweitung von Siedlungen und Straßen sowie durch die Forderungen der Landwirtschaft.

Quelle und Informationen zur Geschichte Oldersums, Warft- Siel- und Deichbau: Euhusen, Klaus. Geschichte Oldersums. In: [www.ostfriesischelandschaft.de/fileadmin/user\\_upload/.../HOO/HOO\\_Oldersum.pdf](http://www.ostfriesischelandschaft.de/fileadmin/user_upload/.../HOO/HOO_Oldersum.pdf)

#### **Informationen zum Siel- und Schöpfwerk und Kontakt:**

info@moormerlaender-deichacht.de

Materialien zum Hochwasserschutz, Siel- und Schöpfwerken:

[www.nlwkn.niedersachsen.de/download/22322](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/22322)

#### **Leda-Sperrwerk**

Adresse: 26789 Leer

Kontakt über: Touristinformation Leer

Ledastraße 10

26789 Leer

Tel.: 0491-919696 70

E-Mail: [touristik@leer.de](mailto:touristik@leer.de)

Internet: [www.touristik-leer.de](http://www.touristik-leer.de)

Die Leda, neben der Hase der zweitgrößte Nebenfluss der Ems, mündet bei Leerort in die Ems, bei Wiltshausen fließt ihr die Jümme zu. Leda und Jümme folgen dem Verlauf eines alten Urstromtales der Eiszeit. Erst nach dem Abschmelzen des Inlandeises und dem Zurückweichen der Küstenlinie dürften die Gezeiten Einfluss auf die Niederung des Leda-Jümme-Gebietes genommen haben.

Die Tidewasserstände waren in hohem Maße von der Windrichtung abhängig: östliche Winde verhinderten ein hohes Auflaufen der Flut und beschleunigten den Abfluss, westliche Winde verstärkten die Flutwelle und schwächten den Ebbstrom ab. Bei ungünstiger Wetterlage konnte es früher passieren, dass das Wasser über die niedrigen Sommerdeiche eindrang und über Wochen und Monate nicht entwässert werden konnte, sodass die Viehweiden unbrauchbar wurden. Aufgrund der höher auflaufenden Fluten waren die an den Unterläufen der Leda und Jümme liegenden Deiche immer weniger ausreichend und eine Erhöhung und Verstärkung der langen Deichlinien wäre nur unter großen technischen und finanziellen Schwierigkeiten möglich gewesen. Somit wurde am Unterlauf der Leda ein Sturmsperrwerk geplant, welches nach langen Vorbereitungen und Unterbrechungen 1954 in Betrieb ging. Von 2000–2001 wurde neben dem Ledasperrwerk das Leda-Schöpfwerk errichtet um Hochwasserschutz und Sturmflutsicherung zu verbessern.

Aufgrund der räumlichen Nähe lassen sich die Bauwerke zum Hochwasserschutz und zur Regulierung (Sperrwerk, Einlass-, Auslassbauwerk, Deich und Schöpfwerk, Durchlassbauwerk zum Polder) gut im Zusammenhang besichtigen. Im Betriebsgebäude des Sperrwerks gibt es eine kleine Ausstellung.

Quelle: Wasser- und Schifffahrtsdirektion Aurich (Hrsg.). Das Leda-Sperrwerk bei Leer. Aurich 1954. Im Internet gibt es eine große Vielzahl an Informationsquellen und Materialien, u.a. [www.wsa-empden.de/index.php.html](http://www.wsa-empden.de/index.php.html).

## **Polder „Holter Hammrich“**

**Kontakt und Informationen:** NLWKN Oldenburg

Tel.: 0441-7992179

[martin.wendeburg@NLWK-OL.Niedersachsen.de](mailto:martin.wendeburg@NLWK-OL.Niedersachsen.de)

Der „Holter Hammrich“ grenzt an die Gemeinden Rhaudefehn, Detern und Westrhaudefehn. Das Gebiet wird begrenzt durch das „Holter Sieltief“ im Westen, den Hauptfehnkanal im Osten und die Leda im Norden. Das Leda-Jümme-Gebiet ist ein flaches Seitental der unteren Ems, das sowohl durch Sturmfluten von See als auch durch zu starken Oberwasserzufluss gefährdet ist. Da dem Deichbau aufgrund des moorigen Untergrunds Grenzen in der Tragfähigkeit gesetzt sind, wurde 1954 das Leda-Sperrwerk gebaut. Sperrwerk und Deiche erschwerten jedoch die Entwässerung, insbesondere nach Starkregenereignissen. Nach der Anlage mehrerer Speicherräume erfolgte 2009 bis 2011 der Bau des Entlastungspolders „Holter Hammrich“ mit einer Fläche von 230 Hektar. Der Polder hat ein Fassungsvermögen von ca. 3,8 Millionen Kubikmetern und umfasst die Gebiete „Leyßer Hammrich“ und „Altes Tief“.

Zu den Baumaßnahmen zum Hochwasserschutz gehörten u. a. Deichneubau und Deichverstärkung, das Ein- und Auslassbauwerk an der Einmündung des Hauptfehnkanals in die Leda, Polderkanal und Überlaufwehr.

Der Wasserstand auf den Flächen kann jetzt reguliert werden, sodass ein ehemals intensiv landwirtschaftlich genutztes Gebiet wieder in eine naturnahe Niederungslandschaft zurückgeführt werden konnte. Im „Leyßer Hammrich“ wird extensive Weidewirtschaft betrieben, im Bereich des „Alten Tiefs“ wurden u. a. Flachwasserbereiche und Sandinseln angelegt.

Es gibt einen Rundgang auf dem Deich von ca. 7 Kilometer Länge als Fuß- bzw. Fahrradweg. Er ist bis auf die Aufgänge zu den Aussichtsplattformen barrierefrei. Ziel und Ende des Rundwegs ist am Parkplatz am Ein-, Auslasswerk im Wittbargsweg, nördlich von Holterberge, bei Potshausen.

Die Baumaßnahmen kombinieren Hochwasser- und Naturschutz, sodass bei der Besichtigung auch fächerverbindende Themen zur Biologie möglich sind.

### **Quellen und Materialien:**

[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser\\_kuestenschutz/hochwasserschutz/hintergrund\\_vorsorgeinformationen/ausgewahlte\\_projekte/45351.html](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/hochwasser_kuestenschutz/hochwasserschutz/hintergrund_vorsorgeinformationen/ausgewahlte_projekte/45351.html)

(Beschreibung, Karte, Fotos und Flyer als PDF-Datei)

[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/biotopschutz/modellprojekt\\_polder\\_holte/lage\\_im\\_raum/101399.html](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/biotopschutz/modellprojekt_polder_holte/lage_im_raum/101399.html)

[http://www.natur-erleben.niedersachsen.de/karte/inhaltsverzeichnis/details/tour-90000002-2480-Polder\\_Holter\\_Hammrich.html](http://www.natur-erleben.niedersachsen.de/karte/inhaltsverzeichnis/details/tour-90000002-2480-Polder_Holter_Hammrich.html)

[http://www.ostfriesischelandschaft.de/fileadmin/user\\_upload/BILDUNG/Dokumente/AK\\_Wasser/Das\\_Schoepfwerk\\_Holte\\_und\\_der\\_Polder\\_klein.pdf](http://www.ostfriesischelandschaft.de/fileadmin/user_upload/BILDUNG/Dokumente/AK_Wasser/Das_Schoepfwerk_Holte_und_der_Polder_klein.pdf)

## Arbeitsaufträge

1. Nenne die Zuflüsse in das Leda-Jümme-Gebiet.



2. Untersuche mit einer Ostfrieslandkarte, welche Dörfer bei Sturmfluten im Leda-Jümme-Gebiet ohne das Sperrwerk bedroht wären.



3. Welche Auswirkungen hatte die Schließung des Sperrwerkes auf den Hochwasserstand der Ems bei Sturmfluten?



4. „Ersaufen wir nicht im Salzwasser – ersaufen wir im Süßwasser.“

Diesen Ausspruch kann man u. a. in der Ausstellung des Deutschen Sielhafenmuseums in Carolinensiel lesen. Erläutere, welche Bedrohungen durch Wasser hier drastisch zum Ausdruck kommen.



### **Wasserbauwerke an Ems und Leda**

Bis 1956 stand das gesamte Leda-Jümme-Gebiet für jede Sturmflut offen. Deiche auf vielen Kilometern Länge mussten unterhalten werden, jeden Winter standen die Flächen blank. Das Leda-Sperrwerk schloss den gesamten Bereich gegen Sturmfluten ab. Die Mechanisierung der Landwirtschaft machte diesen Schritt erforderlich, zudem wurden die Kosten für die Deichunterhaltung geringer. Wenn in Borkum der Wasserstand 1 m über Normal war, wurde das Sperrwerk geschlossen. Problematisch war die große Menge Oberwasser, die bei geschlossenem Sperrwerk keinen Raum hatte. Dafür wurde südlich des Sperrwerkes ein riesiger Speicherpolder angelegt, der dieses Wasser bergen konnte.

Nach dem Bau des Emssperrwerkes bei Gandersum gehört das Sperrwerk nur noch zur zweiten Deichlinie. Es muss eigentlich nur für den Fall eines Deichbruches unterhalten werden. Aber für die Überführung der Meyerschiffe auf der Ems muss dort der Wasserspiegel gehoben werden. Dann wird das Sperrwerk auch heute noch für einige Tage geschlossen.

Quelle:

[www.ostfriesischelandschaft.de/fileadmin/user\\_upload/BILDUNG/Dokumente/Spuren\\_einer\\_Kulturlandschaft/Wasserbauwerke\\_Ledasperrwerke.pdf](http://www.ostfriesischelandschaft.de/fileadmin/user_upload/BILDUNG/Dokumente/Spuren_einer_Kulturlandschaft/Wasserbauwerke_Ledasperrwerke.pdf)

## Kl. 9/10

# Welthandelsgut Tee

Am Beispiel „Tee“ lässt sich verdeutlichen, dass Globalisierung nicht nur ein modernes Phänomen ist, sondern auch „Geschichte“ hat. Zudem lässt sich ein Bezug zum Heimatraum (der nicht unbedingt Ostfriesland sein muss!) und zur Lebenswirklichkeit der Jugendlichen herstellen.

Schwerpunktthemen sind Anbaubedingungen des Tees, Herkunftsländer und -regionen, Geschichte des Tees, Tee auf dem Weltmarkt, Folgen der Globalisierung (insbesondere Arbeitsbedingungen und Kinderarbeit im Teeanbau), Fairer Handel.

### ▶ Bezug zum Kerncurriculum

#### Gymnasium:

Kernthema: Globale Herausforderungen des 21. Jahrhunderts

Schwerpunktthema: Globale Verflechtungen im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie

#### Realschule:

Fachwissen F2: Humangeographische Strukturen und Prozesse

Notwendigkeit nachhaltiger Ressourcennutzung, Ursachen und Folgen der Globalisierung

#### Gesamtschule:

Lernfeld: Räumliche Disparitäten

Auswirkungen der Globalisierung auf räumliche und soziale Disparitäten

### Hinweis auf Unterrichtsmaterialien

Unter dem Thema „Globalisierung“ finden sich in gängigen Unterrichtsmaterialien/Schulbüchern in Bezug auf Warenströme und Handel Beispiele wie Kaffee, Turnschuhe bzw. Textilien, Kraftfahrzeuge, Energierohstoffe.

Zu den oben genannten Schwerpunktthemen gibt es eine Fülle an Materialien im Internet, einige seien exemplarisch genannt:

- Der Deutsche Teeverband e.V. veröffentlicht z. B. Statistiken zu Erzeugerländern, Import- und Exportmengen und Verbrauch unter [www.teeverband.de/wirtschaft/pdf/WFT\\_2016\\_DE.pdf](http://www.teeverband.de/wirtschaft/pdf/WFT_2016_DE.pdf) sowie auch Arbeitsblätter mit Lösungen und Lehrerinformationen als Download, die sich auch unmittelbar im Unterricht einsetzen lassen. ([www.teeverband.de/schulen/](http://www.teeverband.de/schulen/))
- Unter [www.lebensmittellexikon.de](http://www.lebensmittellexikon.de) und [www.die-teeseite.de](http://www.die-teeseite.de) finden sind Grundlagen-Informationen zum Thema Tee.
- Über fairen Tee-Handel informieren u. a. die Gesellschaft zur Förderung der Partnerschaft mit der Dritten Welt ([www.gepa-teafortwo.de](http://www.gepa-teafortwo.de)), Misereor ([www.misereor.de/informieren/fairer-handel/](http://www.misereor.de/informieren/fairer-handel/)), Fairtrade ([www.fairtrade-deutschland.de](http://www.fairtrade-deutschland.de)) und Oxfam ([www.oxfam.de/unsere-arbeit/projekte/](http://www.oxfam.de/unsere-arbeit/projekte/)).

- Über den Suchbegriff „Leben auf Plantagen“ befinden sich Beschreibungen zu den Arbeitsbedingungen im Teeanbau, die Situation der Kinder und Pflückerinnen.

In der „Praxis Geographie“ wurde ein Planspiel veröffentlicht, das Schülerinnen und Schülern „Welthandelsdisparitäten“ verdeutlichen soll:

Lars Böttner: Das Teewelthandelsspiel, in: Praxis Geographie, 7-8 – 2010, S. 19-26.

Klassenstufen 7 bis Sekundarstufe II, Zeitbedarf 3-4 Unterrichtsstunden.

Vorschläge für ein Projekt, Materialien als Kopierlagen, Poster und Folien bieten die Broschüren von

- Jannes, Ursula. Colonialwaren. Themenheft Tee. Misereor Schulmaterialien Nr. 19. Aachen 1995
- Misereor (Aachen) und Brot für die Welt (Stuttgart). Transfair Materialien zum fair gehandelten Tee. Aachen 1994

Außerschulische Erkundungen, Recherchen, Umfragen u. ä. ermöglichen eigenständige Erarbeitungen durch Schülerinnen und Schüler. Auch die „Sachanalyse“ kann als Schülermaterial dienen. Arbeitsaufträge sollen als Impulse verstanden werden.

## Sachanalyse

### Teegewinnung

Die Teepflanze gehört zu den Teestrauchgewächsen und erreicht als immergrüner Strauch oder kleiner Baum Höhen von 1 bis 5 Metern. Aus den „Urformen“, dem chinesischen Tee und dem Assam-Tee, wurden viele heute verbreitete Teepflanzen gezüchtet. Die Teepflanze braucht ein frostfreies Klima mit einer durchschnittlichen Jahresmindesttemperatur von 18° C und regelmäßigen Niederschlägen von mindestens 1600 Millimetern im Jahr. Die Böden müssen durchlässig und eher sauer sein.

Aus diesen Bedingungen ergeben sich die Anbauregionen und -länder und hier gehören zu den bedeutendsten China, Indien (Darjeeling, Assam), Kenia, Sri Lanka (Ceylon-Tee), die Türkei, Indonesien (Java, Sumatra). Häufig sind diese Länder auch Hauptkonsumenten, sodass nur ein Teil der Produktion auch exportiert wird.

Die jungen Teepflanzen müssen regelmäßig beschnitten werden um kompakte Sträucher von geringer Wuchshöhe zu erhalten. Nach etwa 3 bis 5 Jahren erfolgt die erste Ernte, die jetzt im Abstand von 1 bis 2 Wochen wiederholt werden kann. Hochwertige Tees werden ausschließlich von Hand gepflückt, wobei nur die Knospe und die ersten 2 Blätter genommen werden („two leaves and a bud“). Bei einfachen Teesorten kommen auch Erntemaschinen zum Einsatz. Der Erntezeitpunkt bestimmt Qualität, Ergiebigkeit und Geschmacks des Tees. Ein Kilogramm Blätter ergibt später eine Teemenge von 125 – 250 Gramm.

Nach dem Pflücken werden die Teeblätter zunächst 12 bis 18 Stunden getrocknet, wobei sie etwa ein Drittel der Feuchtigkeit verlieren. Bei dem anschließenden maschinellen Rollen werden die Zellwände der Blätter aufgebrochen, der Zellsaft reagiert mit Sauerstoff und es entwickeln sich ätherische Öle und Duftstoffe. Die dann folgende Fermentation des Zellsaftes (bei Schwarztee) führt zur Färbung des Tees und bestimmt wesentlich die Qualität des Tees. Durch die Trocknung bei über 80° C erfolgen eine Schwarzfärbung und die Reduzierung des Feuchtigkeitsgehalts auf 6%. In den letzten Arbeitsschritten wird der Tee sortiert, gemischt und verpackt.

### Geschichtliches

Das Ursprungsland des Teetrinkens ist China, wo man ihn vermutlich schon vor weit mehr als 2000 Jahren kannte. Hier fand er zunächst als Heil-, dann als Luxus- und schließlich als Volksgetränk Verbreitung. Ein Schiff der Niederländischen Ost-Indien-Gesellschaft brachte 1610 den ersten Tee nach Holland (Jannes S. 10). Aufgrund geringer Mengen und hoher Preise verbreitete sich der Tee in Europa nur langsam – Ausnahme England, wo er früh zu einem Volksgetränk wurde. Der Handel erfolgte über die britische East-India Company, Konkurrent der niederländischen Gesellschaft.

Wie der Teehandel Weltgeschichte beeinflusst hat, soll an zwei Beispielen verdeutlicht werden: Über die Teesteuer versuchte Großbritannien im 18. Jahrhundert Geld aus den nordamerikanischen Kolonien einzutreiben. Der zunehmende Widerstand der Kolonien gipfelte in der sogenannten Boston Tea Party, bei der im Jahre 1773 eine komplette Teelandung ins Meer geworfen wurde. In weiteren Städten kommt es im Verlauf zu Protesten, dem Abbrennen von Teevorräten, Widerständen gegen das Londoner Parlament und Forderungen nach größerer Unabhängigkeit. Die Ereignisse gipfelten im Amerikanischen Unabhängigkeitskrieg von 1775 bis 1783, der im Jahre 1776 zur Unabhängigkeit der nordamerikanischen Kolonien führte.

Die wirtschaftlichen Einflussphären der Engländer und der East-India Company erstreckten sich auch nach Asien, sie hatten in China allerdings nur Zugang zu vereinzelten Küstenorten. Bei Teeeinkauf mussten sie die Handelsbedingungen der Chinesen, die Qualität der Waren und die Bezahlung in Silber akzeptieren. Da die Chinesen an englischen Einfuhrgütern nicht interessiert waren, führte dies zu einem zunehmenden Handelsdefizit für England. Die fatale Lösung des Problems bestand darin, dass die East-India Company den Opium-Anbau in Bengalen forcierte, den chinesischen Markt mit Opium überschwemmte und sich dieses mit Silber bezahlen ließ. Der chinesische Widerstand gegen den Rauschgifthandel führte im Jahre 1840 zu kriegerischen Auseinandersetzungen, dem 1. Opiumkrieg. Mit der Niederlage Chinas zwei Jahre später musste das Reich nicht nur hohe Entschädigungssummen zahlen, sondern auch sein Land den Engländern öffnen und bis zum Jahre 1997 Hongkong an sie abtreten.

### **Tee in Ostfriesland**

Der erste Tee, der Anfang des 17. Jahrhunderts mit niederländischen Schiffen nach Europa gebracht wurde, war zunächst grüner Tee aus Japan, dann zunehmend aus China. Seit 1635 sind regelmäßige Lieferungen nach Holland bekannt. Etwa Mitte des 17. Jahrhunderts kam der Tee durch holländische Kaufleute auch nach England (Haddinga S. 21). Handelskompanien aus England und Holland belieferten bald den Nordwesten Deutschlands mit Kaffee, Reis, Zucker und Tee. Auch in Ostfriesland galt Tee zunächst als Medizin und als Genussmittel für Wohlhabende und erst später durch Mengenausweitung und günstigere Preise als Volksgetränk, das sich nicht nur die reicheren Marschbauern, sondern auch die Geest- und Moorbewohner leisten konnten (Haddinga S. 29). Förderlich für den Teeabsatz waren auch die schlechten Trinkwasserqualitäten in den verschiedenen Regionen, sowohl in hygienischer als auch geschmacklicher Hinsicht. Der Tee verdrängte z. T. auch den weit verbreiteten Bierkonsum und führte zu einem Rückgang kleiner ortsansässiger Brauereien.

1753 wurde die erste große Teepartie in Emden angelandet. Neben Tee wurde auch zunehmend Teegeschirr aus chinesischen Manufakturen importiert, solange die Porzellanherstellung in Europa noch unbekannt war. Zunächst nur in der Funktion als Schiffsballast gedacht, weitete sich das Teegeschirr durch Auftragsarbeiten zunehmend zu einem eigenen Wirtschaftsbereich aus und „befriedigte“ den aufkommenden Modegeschmack in den Abnehmerländern. Auch in wirtschaftlich und politisch schwierigen Zeiten versuchten die Ostfriesen trotz Engpässen ihren Teebedarf zu decken. Die Kontinentalsperre (1806–1812) führte z.B. verstärkt zum Teeschmuggel, während und nach dem 2. Weltkrieg kam es zu erheblichen Rationalisierungen mit Bezugskarten, Hamsterkäufen und Schwarzhandel. Ab den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde der chinesische Tee abgelöst durch Tee aus Indien, v. a. aus Assam, der heute den mit Abstand größten Anteil in ostfriesischen Teemischungen aufweist. Mit rund 300 Litern Tee pro Kopf und Jahr liegt der Teekonsum der Ostfriesen 12mal höher als in Deutschland. Zu den großen Teefirmen in Ostfriesland zählen bzw. zählten Bünning, Friesenborg, Onno Behrends und Thiele. Das Familienunternehmen bzw. die Tee-Import-Firma Thiele und Freese existiert seit 1873. Indischer Tee wurde auf Auktionen in London erstanden, Tee aus Java- und Sumatra in Amsterdam. Die Firma Onno Behrends hat sich 1988 der Ostfriesischen Teegesellschaft angeschlossen, letztere wurde 1907 gegründet und gehört heute zur Laurens Spethmann Holding, einem europaweit agierenden Familienunternehmen.

Der Tee kommt über See in Containern nach Deutschland und wird in Hamburg oder Bremerhaven umgeschlagen oder zwischengelagert und gelangt von dort auch nach Ostfriesland.

## **Internationaler Teehandel**

Im Jahre 2014 wurden weltweit über 5 Millionen Tonnen Tee produziert, eine Steigerung um 4,3% im Vergleich zu 2013, und 2008 lag die Menge bei nur 3,76 Millionen Tonnen.

An der Spitze der Erzeugerländer steht China mit nahezu 2 Millionen Tonnen, gefolgt von Indien mit fast 2 Millionen Tonnen, Kenia mit rund einer halben Million Tonnen, auf den weiteren Plätzen Sri Lanka und Indonesien. Da ein großer Teil der Herkunftsländer auch zu den Hauptkonsumenten von Tee gehörten, gelangten 2014 nur ca. 35 % in den Export, bei China sind es nur ein Sechstel, bei Kenia über 90%. Der Eigenverbrauch an der Weltproduktion stieg absolut um ca. 1 Million Tonnen und damit fiel der Anteil der Exporte an der Weltproduktion von rund 44% auf ca. 36%.

Deutschland importierte 2014 fast 60 000 Tonnen Tee, ein Drittel fiel auf den inländischen Verbrauch. Rund ein Viertel der Teemenge wurde aus China bezogen, an 2. Stelle steht Indien mit rund 18%, gefolgt von Sri Lanka mit 14%. Insgesamt gibt es mehr als 40 Herkunftsländer für deutsche Teeimporte.

Der Pro-Kopf-Verbrauch von Tee lag 2014 in Deutschland bei 27,5 Litern im Jahr, was sich zu einer Gesamtmenge von 40 Tassen summiert.

Die wichtigsten Einfuhrhäfen für Tee in Deutschland sind Hamburg und Bremen bzw. Bremerhaven. Der größte Teil der nach Deutschland importierten Teemenge wird hier veredelt, verpackt und wieder exportiert. Knapp 70% der Exporte gehen in EU-Länder, an ersten Stellen nach Frankreich, Polen und in die Niederlande, mehr als 10% werden in die USA geliefert. Über die Hälfte des inländischen Absatzes erfolgt über den Lebensmitteleinzelhandel, ca. 17% zusätzlich über Fachgeschäfte.

(alle Daten: Deutscher Teeverband)

## **Tee aus fairem Handel**

Der Teeanbau erfolgt vorwiegend auf Plantagen, z. T. aber auch durch Kleinbauern, die sich zu Kooperationen zusammengeschlossen haben. Arbeitsbedingungen und Entlohnung und als Folge auch die Lebensbedingungen sind häufig kritikwürdig. Der weltweite Teehandel wird größtenteils über transnationale Konzerne abgewickelt und von diesen bestimmt. Der sogenannte „faire“ Teehandel umgeht die großen Handelskonzerne, kauft direkt bei den Erzeugern und zahlt höhere Preise. Ziele sind eine Verbesserung der Lebensbedingungen und nachhaltiges Wirtschaften unter sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten. Allgemein gehören hierzu insbesondere langfristige Verträge, Ausschaltung des Zwischenhandels, Aufkaufpreise über Weltmarktniveau, umweltschonende Erzeugung, Maßnahmen gegen illegale Kinderarbeit und gegen Gesundheit beeinträchtigende Arbeitsbedingungen.

## **Fachbegriffe**

**Assam:** Teeanbaugelbiet in Indien, liefert Tee mit kräftigem Aroma, Hauptsorte in ostfriesischen Teemischungen

**Earl Grey:** mit Bergamotteschalen aromatisierter Tee

**First Flush:** im Frühjahr gepflückter, häufig sehr hochwertiger Tee

**Second Flush:** im Sommer gepflückter Tee mit kräftigem Aroma

### **Quellen:**

- Deutscher Teeverband e.V. . Tee als Wirtschaftsfaktor 2015. [www.teeverband.de/wirtschaft/pdf/Jahresbericht\\_Tee\\_2015.pdf](http://www.teeverband.de/wirtschaft/pdf/Jahresbericht_Tee_2015.pdf). Zugriff 5.2. 2016
- Haddinga, Johann. Das Buch vom ostfriesischen Tee. Verlag Schuster. Leer 1986
- Jannes, Ursula. Themenheft Tee, Misereor-Schulmaterialien Nr. 19 „Colonialwaren“. Aachen 1995
- Reneberg, Tirza. Tee-Tied. Die ostfriesische Teekultur. Kiel 2009
- Seidel, Anna. Boston Tea Party. planet-wissen.de, 7.8.2014, <http://www.planet-wissen.de/gesellschaft/trinken/tee/pwiebostonteparty100.html> . Zugriff 3.2.2015
- Verband Entwicklungspolitik Niedersachsen e.V. (Hrsg.): fairstärkung für Niedersachsen. Hannover 2001

## **Tee – das ostfriesische Nationalgetränk mit weltweiter Bedeutung**

Die Ostfriesen sind nicht nur „Teenasen“, sondern auch „Tee-Weltmeister“: statistisch betrachtet trinkt jeder Ostfrieser 300 Liter Tee im Jahr (nur Schwarz- und Grüntee, ohne Kräuter- oder Früchtetee). Seit mehr als 250 Jahren wird in Ostfriesland Tee getrunken, der ausschließlich importiert werden muss(te), da die Anbauvoraussetzungen für den Teestrauch bei uns nicht gegeben sind. Bis der Tee in ostfriesischen Tassen ankommt, ist es oftmals ein langer Weg mit vielen „Beteiligten“. Die nachfolgenden Arbeitsaufträge können Euch helfen, dem Tee auf die Spur zu kommen.

### **Führt eine Erhebung durch**

- z. B. im Supermarkt, beim Discounter, im Fachgeschäft oder im Eine-Welt-Laden
- über das Teeangebot mit Angaben über Sorten und Bezeichnungen, Verpackungsgrößen, Herstellerfirmen und Herkunft und eventuell über andere Aspekte, die ihr interessant findet.

### **Führt eine Befragung durch**

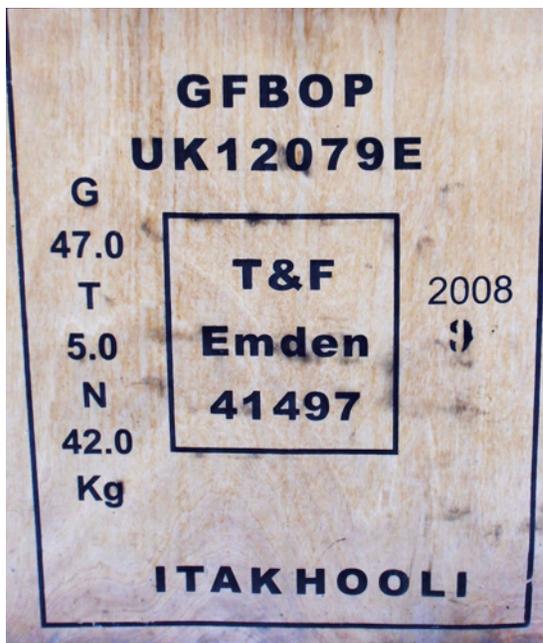
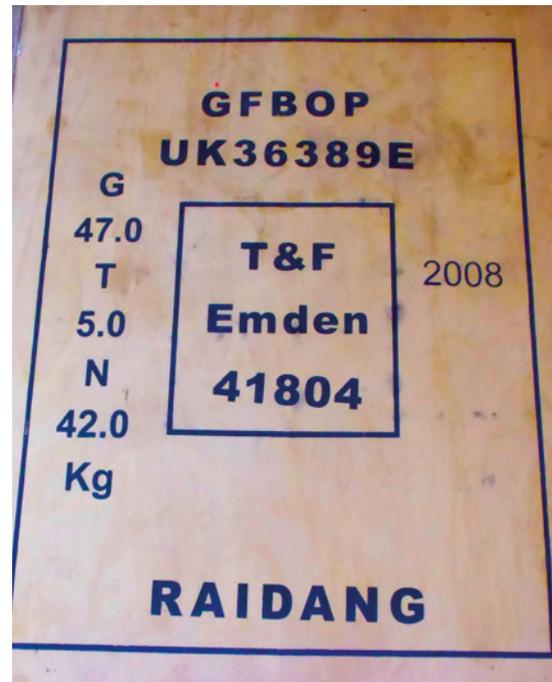
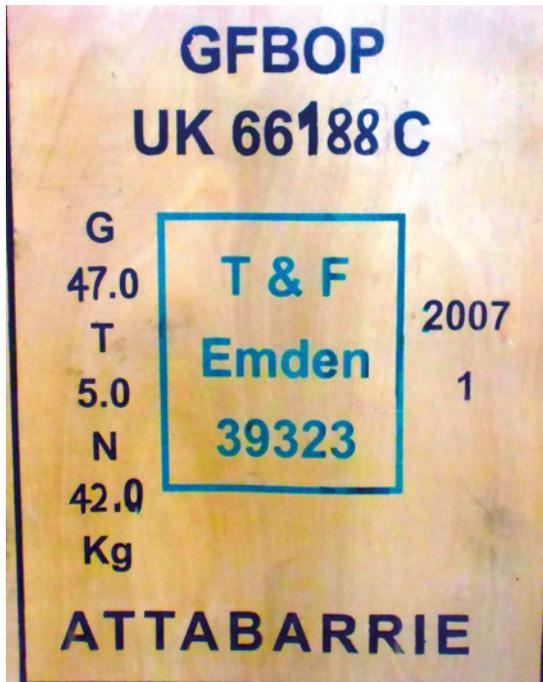
- bei Mitschülerinnen und Mitschülern, bei Familienangehörigen oder im Freundeskreis, bei euren (ostfriesischen) Lehrkräften, bei Passanten
- z. B. zum Teekonsum, zum Informationsstand über Tee (Anbauländer, Anbaubedingungen, Herstellungsverfahren), Kaufgewohnheiten.

Benutzt das Internet für eure Recherchen und/oder die Ausstellung im Teemuseum in Norden für die folgenden Aufgaben:

- **Erstellt ein Plakat: Tragt in eine Weltkarte die wichtigsten Teeanbauländer ein.**
- **Wählt aus einer Anbauregion beziehungsweise einem Teeland ein Klimadiagramm und wertet es aus.**
- **Erklärt die Anbaubedingungen des Teestrauchs. Begründet, warum er nicht in Ostfriesland gedeihen kann.**
- **Erläutert die Verarbeitungsschritte beim Tee. Auf welche Weisen erfolgt der Transport?**
- **Stellt in einer Graphik den Weg dar „Vom Teestrauch in die Tasse“.**
- **„Kolonialware Tee“ – erklärt diesen Ausdruck.**
- **Erklärt, welche Faktoren den Preis bestimmen, den wir für den Tee zahlen.**
- **Beschreibt die Lebens- und Arbeitsbedingungen von Teepflückerinnen.**
- **„Tee aus fairem Handel“: Erläutert Funktionsweise und Zielsetzungen des Fairen Handels.**

Der Tee gelangt auf dem Seeweg nach Hamburg und Bremerhaven und von dort aus auch zu ostfriesischen Teehandelsfirmen. Traditionelle „Verpackung“ sind hölzerne Teekisten. Einige von ihnen sind hier abgebildet.

Versucht, einige Teile der Aufschrift zu „entschlüsseln“



## **Erkundungs- und Lernorte**

### **Ostfriesisches Teemuseum mit Museum für Volkskunde Norden**

**Adresse:** Am Markt 36  
26506 Norden  
Tel.: 0 49 31-1 21 00  
[www.teemuseum.de](http://www.teemuseum.de)

Das Ostfriesische Teemuseum wurde 1989 gegründet als das erste Spezialmuseum in Europa zum Thema Tee. Es befindet sich im Alten Norder Rathaus und verfügt über eine Ausstellungsfläche von rund 1000 Quadratmetern. Die Ausstellung gibt Einblicke in Anbaugelände, Verarbeitung und Herstellung des Ostfriesentees, in ostfriesische Teekultur, in traditionelles Handwerk und in den historischen Teefernhandel. Führungen sind nach Vereinbarung auch für Schulklassen möglich und bieten als Themen u. a. an: „Der Weg des Tees“, „Tee – ein langer Weg“, „Tee in Ostfriesland und anderswo“. Im Museum finden regelmäßig auch Sonderausstellungen statt.

### **Bünting Teemuseum Leer**

**Adresse:** Brunnenstr. 23  
26789 Leer  
[www.buenting-teemuseum.de](http://www.buenting-teemuseum.de)

Die Ausstellung umfasst Informationen zur über 200jährigen Firmengeschichte, zur Entwicklung des Tees und zu verschiedenen Teekulturen.

### **Ostfriesisches Landesmuseum Emden**

**Adresse:** Rathaus am Delft/Brückstr. 1  
26725 Emden  
[www.landmuseum-emden.de](http://www.landmuseum-emden.de)

Für Gruppen bzw. Schulklassen wird u. a. angeboten „Handel und Hafen Wie kam der Tee nach Ostfriesland?“ (Dauer ca. 90 Minuten).

### **Ökowerk Emden**

**Adresse:** Kaierweg 40a  
26725 Emden  
Tel.: 0 49 21-9 54 23  
[www.oekowerk-emden.de](http://www.oekowerk-emden.de)

Das Ökowerk bietet zum Thema „Globalisierung“ ein Projekt für 10. Klassen an. Ausgehend von einer nachgespielten Alltagssituation werden die Aspekte Virtuelles Wasser, Textilien am Beispiel Jeans, Kakao/Schokolade und Fussbälle problematisiert. Zu den Themen „Tee“ und „Teehandel“ bieten sich als außerschulische Erkundungsorte darüber hinaus auch Einzelhandelsgeschäfte, Supermärkte und Eine-Welt-Läden an. Letztere halten häufig auch Informationsmaterialien vor. In Kombination mit vielfältigen themenbezogenen Materialien im Internet sind eigenständige Recherchen und Erarbeitungen durch Schülerinnen und Schüler möglich.



