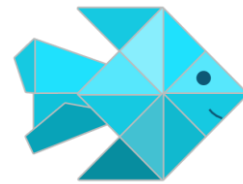


LERNORTE

in der Fischereiwirtschaft



Martina Flath, Gabriele Diersen, Annemarie Schweers (Hrsg.)

Erlebnis Fischkutter – ein Modellprojekt

Handlungsorientierte Lehr- und Lernmaterialien für die Klassen 5/6



Das Projekt „Außerschulische Lernorte in der Fischereiwirtschaft“ wird
gefördert von



Europäische Union
**Europäischer Meeres-
und Fischereifonds**



Niedersachsen

Martina Flath, Gabriele Diersen, Annemarie Schweers (Hrsg.)

Weitere Mitarbeit von: Lena van Dieken

Erlebnis Fischkutter – Ein Modellprojekt

Handlungsorientierte Lehr- und Lernmaterialien für die Klassen 5/6

Zuschriften, die diese Lernmaterialien betreffen, sind zu richten an:

Kompetenzzentrum Regionales Lernen

Universität Vechta

Postfach 1553

D-49364 Vechta

Telefon: 04441/15688

E-Mail: annemarie.schweers@uni-vechta.de

Weitere Informationen über das Projekt „Außerschulische Lernorte in der Fischereiwirtschaft“ erhalten Sie unter: <https://www.lernorte-fischerei.de/>

Bildnachweis Titelseite: A. Schweers, Universität Vechta, 2018

ISSN: 0938-8567

Alle Rechte vorbehalten

Vechta, Januar 2019

1. Auflage

Vorwort

Die Küstenfischerei in der Nordsee hat eine lange Tradition in den Regionen der Nordseeküste sowie eine große regionalkulturelle und touristische Bedeutung für die Küstenorte. Die Kutter im Fischereihafen und das Krabbenbrötchen am Fischstand gehören ebenso zum typischen Bild der Nordseeküste wie das Wattenmeer und die Deiche. Fisch und Meeresfrüchte sind beliebte und gesunde Lebensmittel und erfahren eine immer größere Nachfrage. Welche Fischarten in der Nordsee vorkommen, wie diese gefangen werden und welche Arten in bekannten Fischprodukten enthalten sind, ist den Verbrauchern oft nur wenig bekannt. Trotz der großen wirtschaftlichen Bedeutung der Küstenfischerei in der Region fehlt vielen Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen der direkte Bezug zur regionalen Fischwirtschaft.

Die vorliegenden Materialien wurden vom Kompetenzzentrum Regionales Lernen der Universität Vechta im Rahmen des EMFF-Projektes „**Außerschulische Lernorte für die Fischwirtschaft**“ (2017-2019) entwickelt und erprobt. Das Projekt möchte Schüler¹ stärker über die Fischwirtschaft der niedersächsischen Nordseeküste informieren und ein stimmiges, vernetztes Bildungsangebot vor Ort schaffen. Dafür werden Orte der Begegnung und Bildung in der Fischwirtschaft identifiziert und zu außerschulischen Lernorten ausgebaut. Das Konzept für den Lernort Fischkutter wurde auf Grundlage des Bildungskonzeptes Regionales Lernen 21+² entwickelt.

Der Lernort Fischkutter wird im Rahmen einer Kutterfahrt von den Schülern erkundet. Die Fangfahrt mit einem Fischkutter bietet einen praxisnahen Einblick in die Küstenfischerei. Sie ermöglicht originale Begegnungen durch direkten Kontakt zu den Fischern und zu Meerestieren, die beobachtet oder untersucht werden. Dieses ganzheitliche Erlebnis erlaubt eine Identifikation mit den zu erarbeitenden Themen und eine langfristige Festigung der Lerninhalte. Als weiteres Angebot neben der Kutterfahrt wurde für den Kutterhafen Neuuharlingersiel eine Hafentrail entwickelt, die vor oder nach der Kutterfahrt durchgeführt werden kann.

Die handlungsorientierten Lehr-Lernmaterialien unterstützen die Schüler bei der Erkundung auf dem Fischkutter und im Hafen.

Die Lehr- und Lernmaterialien können im Rahmen eines Lernvorhabens zum Thema Küstenfischerei an der Nordseeküste eingesetzt werden. Sie umfassen Materialien für eine Vor- und Nachbereitung an der Schule sowie für die Erkundung auf dem außerschulischen Lernort. Tipps zur Vorbereitung, Organisation und Nachbereitung sowie didaktische Hinweise und Online-Materialien sind beigefügt.

Wir wünschen viel Freude bei der Umsetzung.

Martina Flath, Gabriele Diersen, Annemarie Schweers

Vechta, im Januar 2019

¹ Personenbezeichnungen beziehen sich in dieser Arbeit stets auf beide Geschlechter.

² Detaillierte Informationen zum Bildungskonzept s. SCHOCKEMÖHLE, J. (2009): Außerschulisches regionales Lernen als Bildungsstrategie für eine nachhaltige Entwicklung. Entwicklung und Evaluierung des Konzeptes „Regionales Lernen 21+“. Geographiedidaktische Forschungen Bd. 44. Weingarten.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Inhaltsverzeichnis	5
1. Sachanalyse – Inhalte der Bildungsarbeit	1
2. Didaktische Analyse – Bildungspotenziale des Themas Fischwirtschaft	5
3. Schulische Vor- und Nachbereitung	7
3.1 Organisatorische Vorbereitung	7
3.2 Vorschläge zur Gestaltung der Einführungsstunden	8
3.4 Arbeitsblätter für die Vorbereitung	10
3.5 Empfehlungen zur Gestaltung der Nachbereitung	14
4. Erkundung am außerschulischen Lernort – Ablauf und didaktische Hinweise	15
4.1 Verlaufsplan der Kutterfahrt	17
4.1.1 Arbeitsblätter für die Expertengruppen	19
4.2 Hafenerkundung – Anmerkungen zur Durchführung	26
4.2.1 Verlaufsplan der Hafentraverse	28
4.2.2 Arbeitsblätter für die Hafentraverse	29
Literaturverzeichnis	30
Bilderverzeichnis	30
Medienhinweise	33
Anhang	i
I. Lehr- und Lernmaterialien für die Vorbereitung	i
II. Lehr- und Lernmaterialien für die außerschulische Erkundung	xxvii
III. Zusatzmaterialien für die Nachbereitung	lv

1. Sachanalyse – Inhalte der Bildungsarbeit

Fisch gilt mit seinen wertvollen Inhaltstoffen aus verschiedenen Vitaminen, Mineralstoffen, Aminosäuren und Eiweiß als gesundes Lebensmittel. Weltweit hat der Fischkonsum in den letzten Jahrzehnten stetig zugenommen, auch in Deutschland genießen Fisch und Meeresfrüchte eine immer größere Wertschätzung. Im Jahr 2017 wurden in Deutschland 13,5 kg Fisch und Fischereierzeugnisse je Einwohner verspeist, wobei Konserven und Marinaden (28 %) und Tiefkühlfisch (25 %) die größten Anteile am Verbrauch ausmachen (vgl. Abb. 2). Lachs, Alaska-Seelachs, Hering, Thunfisch und Forellen sind, wie schon in den Vorjahren, die am meisten konsumierten Fische (FIZ 2017a) (vgl. Abb. 1).

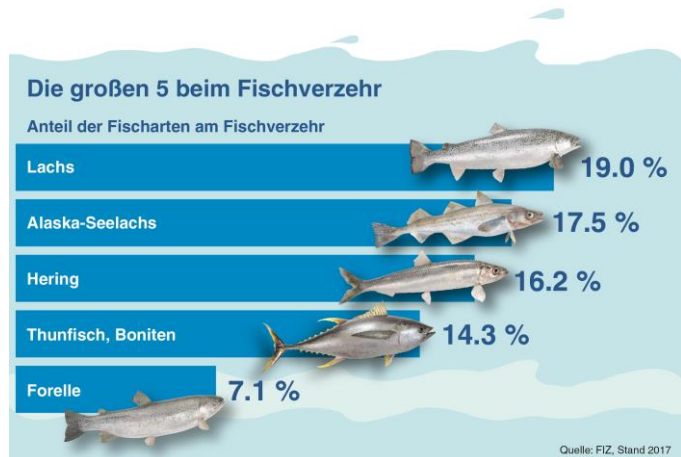


Abbildung 1: Die meistverzehrteten Fischarten in Deutschland (FIZ 2017a)

Gemessen am Gesamtwert der landwirtschaftlichen Produktion hat der Fischfang bundesweit nur eine geringe Bedeutung. Die Versorgung des deutschen Marktes bei der ansteigenden Nachfrage nach Fisch und Meeresrestieren wird zu 87 % durch Importe gedeckt (FIZ 2017c, S. 7). Gleichzeitig ist die Fisch verarbeitende Industrie an der deutschen Küste ein wichtiger Wirtschaftszweig: Deutschland zählt nach Großbritannien, Frankreich, Spanien und Italien zu den fünf europäischen Ländern mit der höchsten Produktionsmenge von Fischprodukten.



Abbildung 2: Die beliebtesten Fischprodukte in Deutschland (FIZ 2017b)

Zur deutschen Fischwirtschaft gehören die Bereiche

- Fischereiflotte (Große und Kleine Hochseefischerei, Küstenfischerei),
- Fisch verarbeitende Industrie,
- Fischgroß- und -einzelhandel,
- Fischgastronomie,
- Binnenfischerei und Aquakultur (PORTAL FISCHEREI 2018).

Küstenfischerei in der Nordsee

Zur Küstenfischerei zählen kleinere Kutter, die nur 12 bis 72 Stunden in küstennahen Gewässern nach Nordseegarnelen („Krabben“) und Plattfischen fischen. Sie verwenden sackartige Grundschieppnetze, die über den Meeresboden gezogen werden. Auf den Kuttern arbeiten zwei bis drei Besatzungsmitglieder. Die Heimathäfen der Küstenfischerei an der niedersächsischen Nordseeküste sind in Abbildung 3 dargestellt.

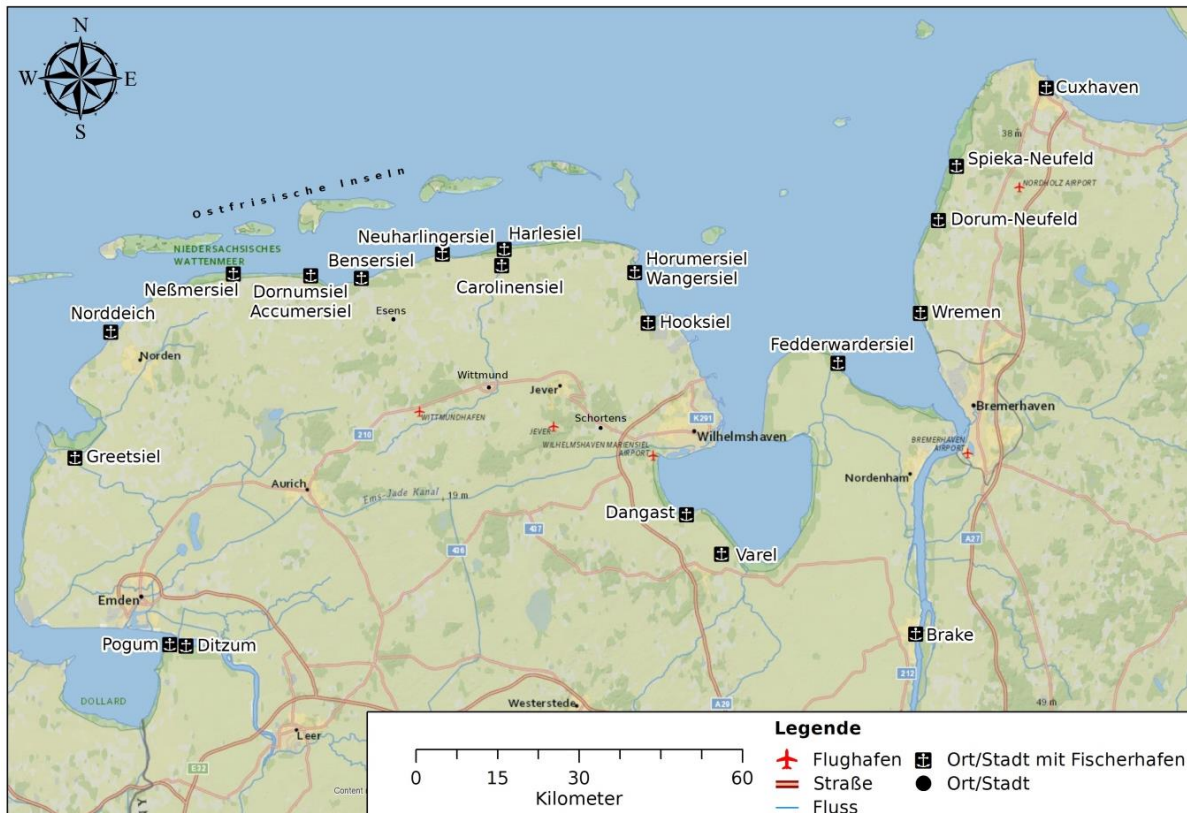


Abbildung 3: Fischereihäfen an der deutschen Nordseeküste, Fischwirtschaftsgebiet Niedersächsische Nordseeküste (K. Culemann, Universität Vechta 2018)

Die wirtschaftlich wichtigste und florierendste Sparte der niedersächsischen Küstenfischerei ist die **Krabbenfischerei**. Sie hat eine lange Tradition in der Region sowie eine große regionalkulturelle und touristische Bedeutung für die Küstenorte.

An der deutschen Küste werden viele Namen für die Speisekrabben verwendet, „Krabbe“ oder „Granat“ sind die verbreitetsten. Es handelt sich dabei wissenschaftlich um die Nordseegarnele (*Crangon crangon*), die zur Tiergruppe der Krebse gehört. Sie hat einen länglichen, durchsichtig grau brauen Körper, der bis zu 9 cm lang wird. Nordseegarnelen ernähren sich von kleinen Muscheln, Schnecken, Würmern, Krebsen oder von abgestorbenen Pflanzen und Tieren (THÜNEN-INSTITUT FÜR OSTSEEFISCHEREI 2016 a).

Die Krabbenfischerei wird schon seit dem 17. Jahrhundert im Wattenmeer betrieben und stellt damit eine der ältesten Kulturtechniken der Fischerei in der Nordsee dar. Kommerziell werden Nordseegarnelen seit Mitte des 19. Jahrhunderts im Wattenmeer der Nordsee mit der sog. **Baumkurre** befischt. Dabei handelt es sich um ein Grundschieppnetz, das auf einem Rollengeschirr über den Meeresbo-

den geschleppt wird und von einer horizontalen Holz- oder Metallstange, dem Kurrbaum, offen gehalten wird (s. Abb. 4). Die Hauptfangsaison ist der Herbst, da die Krabben bei höheren Wassertemperaturen in die flachen küstennahen und nahrungsreichen Gewässer wandern.

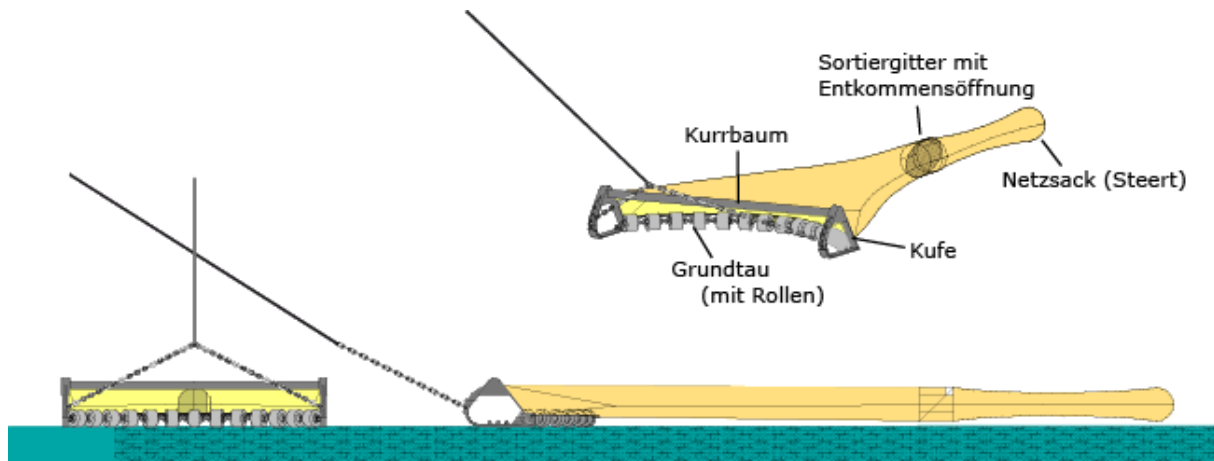


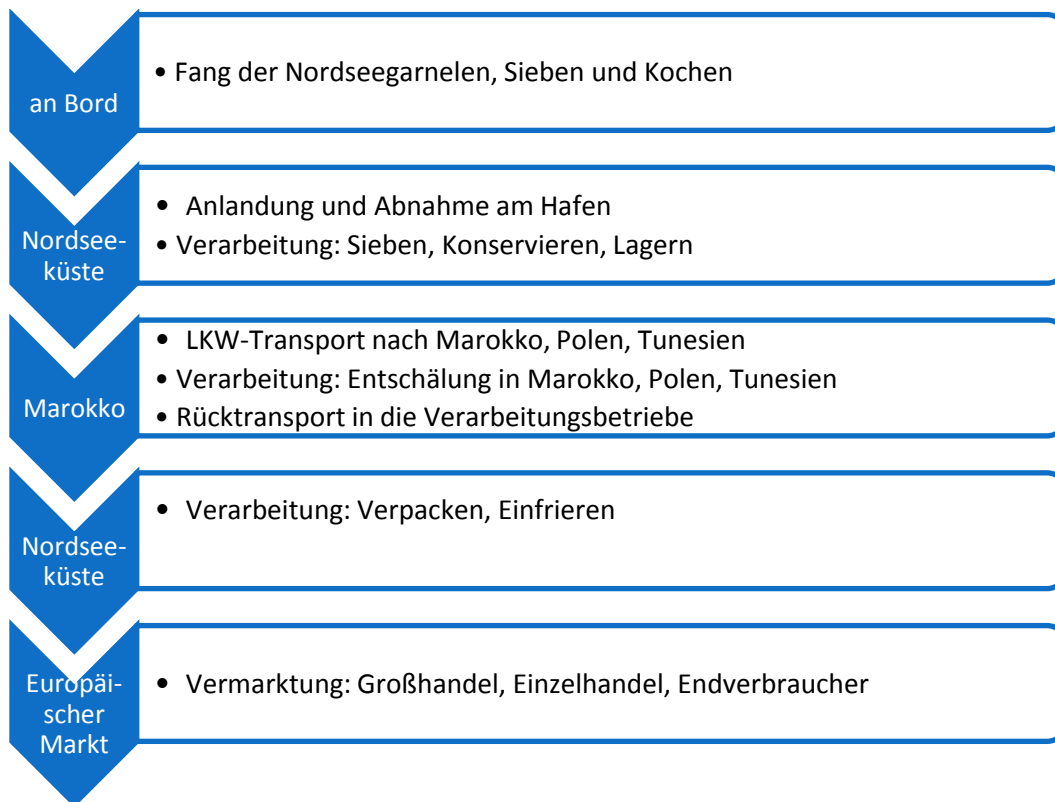
Abbildung 4: Schema einer Baumkurre für einen kleinen Krabbenkutter (THÜNEN-INSTITUT FÜR OSTSEEFISCHEREI 2016b)

Bei den 50 bis 150 Fangfahrten im Jahr werden die Krabben nach dem Einholen direkt an Bord in Meerwasser gekocht, gekühlt und spätestens 72 Stunden später angelandet. Erst nach dem Kochen erhalten die Krabben ihre typische gekrümmte Form und die rötliche Farbe. An Land werden die Krabben zu den Siebstellen in Cuxhaven, Neuharlingersiel oder Büsum transportiert und dort sortiert. Die Verarbeitung und Vermarktung findet entkoppelt vom Fang statt. Aufgrund von EU-Hygienevorschriften und niedrigen Lohnkosten wurde der Arbeitsvorgang des manuellen Krabbenpulens 1991 nach Marokko ausgelagert (EzDK 2018). Dieses Verfahren wird häufig kritisiert, nicht nachhaltig und klimafreundlich zu sein. Eine maschinelle Weiterverarbeitung ist jedoch noch nicht ausreichend entwickelt. Nach der Entschälung in Marokko werden die Krabben zurück an die Nordseeküste zu den Verarbeitungsbetrieben transportiert, wo sie verpackt, eingefroren und anschließend auf dem europäischen Markt vertrieben werden (vgl. Tabelle 1).

Die größte Herausforderung für die Krabbenfischerei ist die Saisonalität der Krabben und die daraus entstehenden Preisschwankungen (RATTER & MÜLLER 2011, S. 20). Für die Nordseekrabben gibt es keine Quotierung der Fangmengen, das heißt, dass unbegrenzte Mengen in dem jeweiligen Fanggebiet gefangen werden dürfen.

Seit 2017 ist die deutsche Nordsee-Krabbenfischerei mit dem Marine Stewardship Council (MSC)-Nachhaltigkeitssiegel zertifiziert.

Tabelle 1: Wertschöpfungskette der Nordseegarnelen (eigene Darstellung nach RATTER & MÜLLER 2011, S. 23)



2. Didaktische Analyse – Bildungspotenziale des Themas Fischwirtschaft

Das Thema Fischwirtschaft am Beispiel der Küstenfischerei bietet vielseitige thematisch-inhaltliche Potentiale für fachspezifische und fachübergreifende Lernvorhaben (s. Abb. 5). Das Thema ermöglicht geographische, ökonomische, ökologische, biologische, politische, technische und historische Perspektiven und Zugänge zwischen Schulfächern.

Fachliche Bezüge bestehen insbesondere zu den Fächern Erdkunde und Biologie. Eingliederungsmöglichkeiten bieten sich außerdem im Rahmen des fachübergreifenden Unterrichts, der Berufsorientierung und Bildung für nachhaltige Entwicklung.

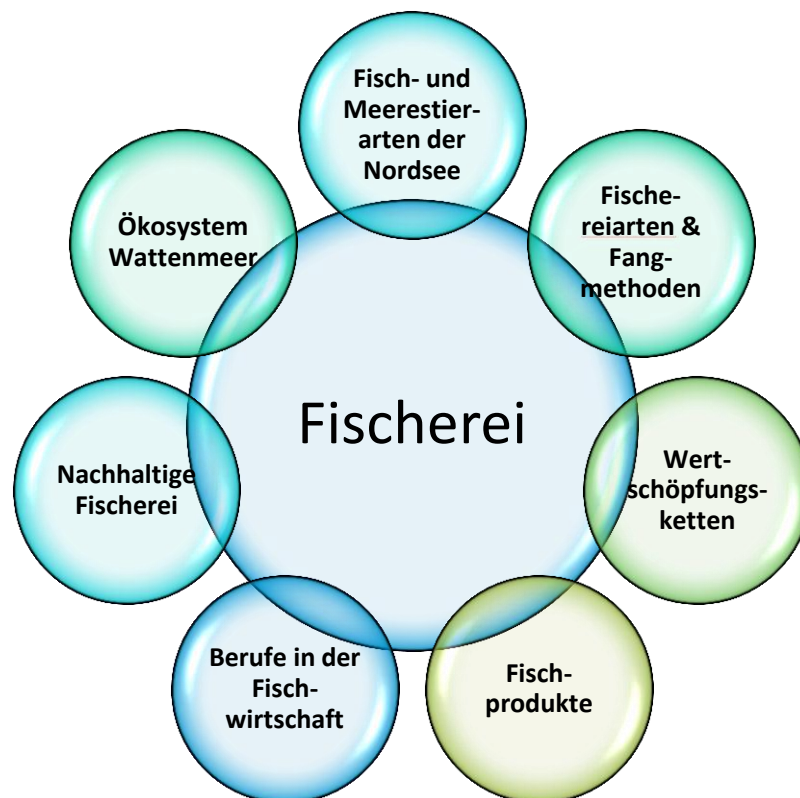


Abbildung 5: Thematisch-inhaltliche Potentiale des Lernorts Fischkutter (eigene Darstellung)

Das vorliegende Lernmodul wurde auf Grundlage des **Bildungskonzeptes Regionales Lernen 21+** entwickelt. Außerschulisches Lernen vor Ort unterstützt den Kompetenzerwerb der Schüler, befähigt zum lebenslangen Lernen und fördert nachweislich die Gestaltungs- und Sozialkompetenz, die Partizipation, die regionale Identität und das vernetzte Denken der Schüler. 2014 wurde das Bildungskonzept von der UNESCO als „Offizielle Maßnahme `Bildung für Nachhaltige Entwicklung´“ ausgezeichnet und ist Bestandteil des Nationalen Aktionsplans.

Der Fischkutter und das Hafengebiet als außerschulischer Lernort werden zum Erlebnis-, Erfahrungs-, Erkundungs- und Handlungsraum für die Schüler.

Kompetenzerwerb

Das Unterrichtsmodul zum Thema Küstenfischerei trägt zum Erwerb der folgenden Kompetenzen bei:

Die Schüler können...

Fachwissen

- ... Merkmale der Küstenfischerei beschreiben.
- ... Meerestiere der Nordsee bestimmen.
- ...die Bedeutung des Lebensraums Nordsee für die Meerestiere und die Küstenfischerei erläutern.

Räumliche Orientierung

- ... die Lage des Hafens und der benachbarten Inseln auf einer Karte lokalisieren.
- ... einen Nutzungsplan der Hafengebäude erstellen und die Hafennutzung charakterisieren.

Erkenntnisgewinnung / Methoden

- ...sach- und zieladäquat Informationen über Aspekte der Küstenfischerei und den Fischerberuf gewinnen und in geeignete Darstellungsformen umsetzen.
- ... ein Interview mit dem Fischer durchführen, um den Beruf des Fischers zu beschreiben.

Kommunikation

- ... die Erkenntnisse der Erkundung adressatengerecht unter Einbeziehung geeigneter Medien präsentieren.

Beurteilung / Bewertung

- ... persönliche Handlungsoptionen vor dem Hintergrund der nachhaltigen Entwicklung erörtern.

3. Schulische Vor- und Nachbereitung

Eine zielgerichtete und erfolgreiche außerschulische Erkundung erfordert eine schulische Vor- und Nachbereitung. Neben den notwendigen organisatorischen Angelegenheiten wird eine inhaltliche Einführung in das Thema Fischwirtschaft empfohlen. Das Vorwissen der Schüler wird aktiviert und darauf aufbauendes Grundlagenwissen zum Thema Fischerei vermittelt. Im Rahmen einer Nachbereitung empfiehlt sich eine Reflexion der Erkundung sowie die Erstellung eines Handlungsproduktes.

Im Folgenden sind Vorschläge für die Gestaltung der schulischen Vor- und Nachbereitung aufgeführt. Die Arbeitsanregungen umfassen:

- Lerninhalte und methodisch-didaktische Hinweise,
- Aufgabenblätter und Materialien,
- praktische Tipps und Hinweise,
- Lernziele.

Zusatzmaterialien befinden sich im Anhang.

Vorschlag für den Ablauf des Unterrichtsmoduls:

Element	Zeitungsumfang	Inhalt
Vorbereitung	mind. eine Doppelstunde	thematische Einführung, Vorbereitung der Erkundung
Erkundung des außerschulischen Lernorts	mind. 4 Schulstunden	Kutterfahrt und Hafenerkundung
Nachbereitung	mind. eine Doppelstunde	Reflexion, Erstellung eines Handlungsproduktes

3.1 Organisatorische Vorbereitung

Als Vorbereitung für die Erkundung wird die Klasse in folgende Expertengruppen eingeteilt, die sich ohne spezifischem Vorwissen mit den jeweiligen Themen beschäftigen können:

Fischarten, Seehunde, Navigation, Fischerberuf.

Allgemeine Hinweise:

- Kutterfahrten für Gästegruppen werden nur saisonal zwischen April und Oktober angeboten.
- Der Termin der Kutterfahrt muss rechtzeitig mit dem Kutterinhaber bzw. Kapitän abgesprochen werden. Die Abfahrtszeiten richten sich nach der Tide.
- Anfahrt und Fahrtkosten berücksichtigen.
- Die Schüler auf wetterfeste Kleidung und Schuhe hinweisen.
- Verhaltensregeln für die Erkundung klären.

3.2 Vorschläge zur Gestaltung der Einführungsstunden

Einstieg: Brainstorming zu persönlichen Erfahrungen der Schüler:
 Wer isst gerne Fisch? Wer hat letzte Woche Fisch gegessen? Bei wem gibt es zu Hause regelmäßig Fisch? Wer hat schon einmal Krabben gepult? Was ist euer Lieblings-Fischprodukt?

Die Schüler werden in ihrer alltäglichen Lebenswelt abgeholt und ihr Vorwissen wird aktiviert.

Erarbeitung:

- Fischprodukte untersuchen: Produktinformationen auf der Verpackung suchen und Tabelle ergänzen [Kopiervorlage S. 11]
- Fischprodukte nach dem Fanggebiet auf der Weltkarte der FAO-Fanggebiete zuordnen [Kopiervorlage S. 11]
- Zuordnungsspiel: Meerestiere der Nordsee [Arbeitsblatt: Kopiervorlage S. 11, Material: Anhang S. x - xxv]
- Merkmale der Küsten- und Hochseefischerei benennen und zuordnen [Arbeitsblatt: Kopiervorlage S. 12, 13, Material: Anhang S. iii - viii]

Vorbereitung der Erkundung:

- Schüler-Erwartungen an die Erkundung erfragen
- Ablauf der Erkundung erläutern
- Expertengruppen einteilen
- Organisatorisches klären, Elternbrief austeilen

Stundenverlaufsplan für die schulische Vorbereitung (Doppelstunde)

Lernziele	Inhalt	Material	Sozial-/ Aktionsform
	Brainstorming zu Fisch-Erfahrungen der Schüler, Aktivierung von Vorwissen, regionale Einordnung Nordsee	• Karte	Lehrer-Schüler-Gespräch
Die Schüler... ...analysieren die Verpackung von Fischprodukten und ordnen das Fanggebiet auf einer Karte zu.	Fischprodukte nach Fischart und Fanggebiet untersuchen	• Leere Fischverpackungen • Weltkarte mit FAO-Fanggebieten • Arbeitsblatt	Partnerarbeit

...benennen typische Meerestiere der Nordsee.	Meerestiere der Nordsee	<ul style="list-style-type: none"> • Fischernetz oder -reuse im Modellformat • Bilder der Meerestiere 	Gruppenarbeit
...vergleichen die Hochsee- und Küstenfischerei.	Merkmale der Küsten- und Hochseefischerei	<ul style="list-style-type: none"> • Weltkarte • Fotos von Fischkutter und Hochseetrawler • Textkarten mit Merkmalen • Arbeitsblatt 	Partnerarbeit Lehrer-Schüler-Gespräch
	Vorbereitung der Erkundung	<ul style="list-style-type: none"> • Elternbrief 	Lehrer-Schüler-Gespräch

3.4 Arbeitsblätter für die Vorbereitung

Fische und Fischprodukte

Es gibt eine Vielzahl verschiedener Fischprodukte. Um die Verbraucher gut zu informieren, sind auf der Verpackung Informationen zu den Fischprodukten zu finden.

- 1. Suche auf der Verpackung deines Fischproduktes folgende Produktinformationen und ergänze die Tabelle.**

Produktname	
Fischart	
Fanggebiet (mit FAO-Nummer)	
Fangmethode	

- 2. Markiere auf der Weltkarte an der Tafel, wo der Fisch für dein Fischprodukt gefangen wurde.**

- 3. Kreuze an: Die meisten Fische, die wir essen, werden**

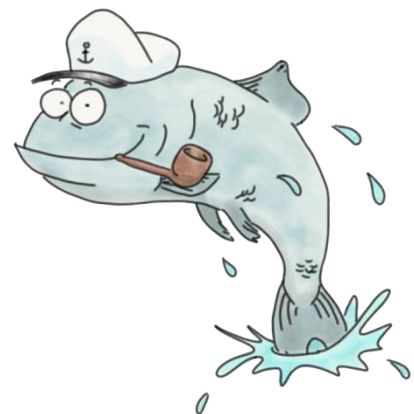
in der Nordsee gefangen nicht in der Nordsee gefangen.

- 4. Bestimmt die Meerestiere, die in der Nordsee leben.**

Zieht die Tiere nacheinander aus dem Netz und entscheidet gemeinsam, ob dieses Tier aus der Nordsee stammt.

Diese Arten leben in der Nordsee:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



5. Ordne die Begriffe „Küstenfischerei“ und „Hochseefischerei“, „Fischkutter“ und „Hochseetrawler“ den Bildern zu und beschrifte diese. Begründe die Zuordnung.



Bildquelle: www.pixabay.com c Buecherwurm_65



Bildquelle: www.123rf.com c Johann Ragnarsson

6. Ordne die unterschiedlichen Merkmale dem Fischkutter oder dem Hochseetrawler zu, indem du in die Rechtecke **F** für Fischkutter und **H** für Hochseetrawler einträgst.

<p>Heimathäfen Greetsiel, Neuharlingersiel, Cuxhaven,...</p>	<p>Heimathäfen Cuxhaven</p>	<p>Anzahl deutscher Schiffe 133</p>
<p>Besatzung 2 bis 3 Mann</p>	<p>Anzahl deutscher Schiffe 3</p>	<p>Dauer einer Fangfahrt 12 bis 42 Stunden</p>
<p>Besatzung Ca. 50 Mann</p>	<p>Dauer einer Fangfahrt 60 Tage</p>	<p>Fanggebiete Weltweite küstenferne Meere</p>
<p>Fanggebiete Küstennah</p>		

7. Vervollständige die Tabelle mit den Merkmalen aus Aufgabe 6.

	FISCHKUTTER	HOCHSEETRAWLER
Heimathäfen		
Anzahl deutscher Schiffe		
Besatzung		
Dauer einer Fangfahrt		
Fanggebiete		

3.5 Empfehlungen zur Gestaltung der Nachbereitung

In der Unterrichtsstunde nach der Erkundung des Hafens und der Kutterfahrt bietet es sich an, mit einer offenen Phase zu beginnen. Die Schüler haben die Möglichkeit, ihre Erlebnisse aufzuarbeiten, Eindrücke darzustellen und offene Fragen zu stellen. Sie können erläutern, ob ihre Erwartungen der Erkundung erfüllt wurden und mögliche Verbesserungsvorschläge äußern.

Anschließend werden die Ergebnisse der Hafentrallie und der Expertengruppen verglichen. Als Handlungsergebnis bietet es sich an, in Gruppenarbeit Collagen oder Poster zu den einzelnen Themen der Expertengruppen, zu den Inhalten der Vorbereitungsstunden oder zu den Inhalten der Erkundung anfertigen zu lassen. Hintergrundinformationen zu den einzelnen Themen der Expertengruppen sind in den Kopiervorlagen im Anhang ab Seite lvi beigefügt. Mit einer Präsentation der erarbeiteten Handlungsergebnisse wird das Modul abgeschlossen. Vorschläge für die Präsentation:

- Fotos von Schülern bei der Kutterfahrt und der Hafentrallie werden im Klassenzimmer aufgehängt.
- Im Schulgebäude wird eine thematische Ausstellung zum Thema Kutterfischerei aufgebaut. Hier werden die erarbeiteten Poster ausgestellt. Die Spiele „Meerestiere der Nordsee“ aus der Vorbereitung und das Fischpuzzle aus der Hafentrallie können Mitschüler zum Mitmachen anregen.
- Im Rahmen eines Schulfestes werden die erarbeiteten Produkte präsentiert.
- Die Schüler verfassen Artikel, Hör- oder Filmbeiträge für eine lokale Zeitung, die Schulhomepage, die Schulzeitung oder das Schülerradio.

4. Erkundung am außerschulischen Lernort – Ablauf und didaktische Hinweise



Abbildung 6: Untersuchung der gefangenen Arten während der Kutterfahrt (A. von Dein, KGS Wittmund 2018)

Der Aufenthalt am außerschulischen Lernort in Neuharlingersiel umfasst etwa vier Stunden und gliedert sich in die unten aufgeführten Phasen. Der zeitliche Ablauf der Erkundung richtet sich nach der Abfahrtszeit des Kutters, die an die Tide angepasst ist. Bei einem späteren Abfahrtsstermin empfiehlt es sich, die Hafentrallye vor der Kutterfahrt durchzuführen. Auf eine entsprechende Pause zwischen den zwei Erkundungsphasen und Freiraum für persönliche Entdeckungen der Schüler ist zu achten.

Vorschlag für den Ablauf der außerschulischen Erkundung:

Phase	Zeitbedarf
<ul style="list-style-type: none"> Ankunft und Begrüßung, Erläuterung des Ablaufs und der Verhaltensregeln an Bord, Vorstellung des Kapitäns Klasse geht an Bord, Erläuterung des Lernortes Fischkutter vom Kapitän 	ca. 30 Minuten
<ul style="list-style-type: none"> Kutterfahrt: Erkundungsphase: Fangprozess und Untersuchung des Fangs, Seehundbeobachtung, Arbeitsphase der Expertengruppen 	ca. 2 Stunden
<ul style="list-style-type: none"> Mittagspause mit Fischimbiss im Hafen 	ca. 30 Minuten
<ul style="list-style-type: none"> Hafen-Erkundungsphase in Gruppen im Rahmen einer Rallye Abschlussbesprechung: inhaltliche Zusammenfassung, persönliches Resümee der Schüler, Verteilung der Rallye-Urkunden Rückfahrt 	ca. 60 Minuten

Anmerkungen zur Durchführung der Kutterfahrt

Während der Kutterfahrt gibt es unterschiedliche Arbeitsphasen. Der Fischfangvorgang, die Besprechung der gefangenen Arten mit dem Kapitän und die Beobachtung der Seehunde auf den Seehundbänken finden für alle Schüler statt. Die Arbeitsphasen in den Expertengruppen laufen nicht zwangsweise parallel, sondern müssen zeitlich flexibel durchgeführt werden, je nach Position des Kutters (Seehundbänke) und aktuellem Arbeitsschritt (Fischfang). Die Bearbeitungsdauer beträgt etwa 15 bis 20 Minuten pro Expertengruppe, hat aber kein festgelegtes Ende. Jede Expertengruppe erhält ein Arbeitsblatt.

Alle Expertengruppen haben die Zusatzaufgabe, sich Gedanken zu machen, ob sie sich vorstellen können, später als Fischer zu arbeiten. Während der Rückfahrt, bei der Ankunft zurück im Hafen oder in der Nachbereitungsstunde werden die Meinungen der Schüler diskutiert. Die Diskussion kann von der Expertengruppe Fischerberuf geleitet werden.

Der Beifang wird direkt vom Bootsmann aussortiert und wieder über Bord gegeben. Die gefangenen Meerestiere werden in eine Wanne mit Sauerstoffversorgung zur Beobachtung gegeben und nach der Untersuchung wieder in die Nordsee entlassen.

Die Schüler erwerben folgende Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler...

- ... beschreiben die Lage von Neuharlingersiel und Spiekeroog auf einer Karte.
- ... beobachten und beschreiben die Fangvorgang mit Schleppnetzen.
- ... benennen typische Tiere der Nordsee.
- ... untersuchen die gefangenen Arten und protokollieren die Ergebnisse.
[Expertengruppe Fischarten, Kopiervorlage S. 20]
- ... beobachten und charakterisieren das Verhalten der Seehunde.
[Expertengruppe Seehunde, Kopiervorlage S. 23]
- ... benennen die wichtigsten Hilfsmittel zur Navigation und bestimmen Schifffahrtszeichen.
[Expertengruppe Navigation, Kopiervorlage S. 24, 25]
- ... beschreiben den Beruf eines Fischers, indem sie ein Interview durchführen.
[Expertengruppe Fischerberuf, Kopiervorlage S. 21,22]

4.1 Verlaufsplan der Kutterfahrt

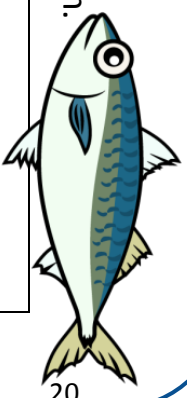
Lernziele	Inhalt	Didaktisch- methodische Hinweise	Materialien
<p>Die Schüler... ...beschreiben die Lage von Neuharlingersiel und Spiekeroog auf einer Karte.</p>	<p>Start der Kutterfahrt Gemeinsame Orientierung: Lage von Neuharlingersiel und den benachbarten Inseln, voraussichtliche Route, Orientierung auf dem Kutter (Bestandteile eines Kutters, Gorch Fock als umgebauter Fischkutter) Vermutungen aufstellen: welche Tiere landen wahrscheinlich im Netz?</p>	L-S-Gespräch	<ul style="list-style-type: none"> • Karte Wattgebiet vor Neuharlingersiel (s. Kopiervorlage Anhang, S. xxviii)
<p>...beobachten und beschreiben den Fangvorgang mit Schleppnetzen.</p>	Fangvorgang	Beobachten des Fangvorgangs mit der gesamten Klasse. Fischer erklärt Bestandteile des Fischernetzes und den Fangvorgang.	
	Untersuchung der gefangenen Arten	Kapitän / Bootsmann verteilt Fang auf Wannen und erklärt verschiedene Arten. Schüler beobachten, riechen, fühlen vorsichtig.	
<p>... untersuchen die gefangenen Arten und protokollieren die Ergebnisse. ...benennen typische Tiere der Nordsee.</p>	<p>Expertengruppe Fischarten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der Arten • Wattenmeer als Kinderstube vieler Fischarten 	Gruppenarbeit Datenerhebung: Arten bestimmen und auszählen, Größe messen	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungskarten /-buch • Plastikwannen • Lupen gläser • Lineal / Maßband • Modell einer Scholle in originalgetreuer Fanggröße (Länge ca. 40 cm)
<p>... beobachten und charakterisieren das Verhalten der Seehunde.</p>	<p>Expertengruppe Seehunde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensbeobachtung und -analyse 	Seehundbänke: Beobachtung des Verhaltens mit der gesamten Klasse, Gruppenarbeit: Schätzung/Zählung der Anzahl von Alttieren und möglichen Jungtiere, Erörterung ihrer Rolle für die Fischerei	<ul style="list-style-type: none"> • evtl. Fernglas mitbringen

<p>... benennen die wichtigsten Hilfsmittel zur Navigation und bestimmen Schifffahrtszeichen.</p>	<p>Expertengruppe Navigation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thema Schifffahrtszeichen, Navigationsgeräte 	<p>Gruppenarbeit</p> <p>Schifffahrtszeichen auf dem Meer beobachten und Bedeutung analysieren: Wie orientiert sich der Kapitän auf dem Wasser?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • evtl. Fernglas mitbringen • Abbildung mit Erklärung der Seezeichen
<p>... beschreiben den Beruf eines Fischers, indem sie ein Interview durchführen.</p>	<p>Expertengruppe Fischerberuf</p> <ul style="list-style-type: none"> • typischer Arbeitsablauf • Werdegang des Fischers: Grund für Berufswahl, Jahre auf See, Erfahrungen • benötigte Fähigkeiten und Arbeitsbereiche des Berufes • persönliche Erlebnisse 	<p>Gruppenarbeit</p> <p>Interview des Fischers über seinen Beruf</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fragebogen
<p>Alle Schüler diskutieren über die Vor- und Nachteile des Fischerberufs und nehmen Stellung zur Berufswahl Fischer.</p> <p>Die Ergebnisbesprechung und ein Meinungsaustausch finden zum Beispiel während der Nachbereitung statt.</p>			

4.1.1 Arbeitsblätter für die Expertengruppen

Expertengruppe Fischarten

Untersucht den Fang nach den vorgegebenen Merkmalen. Tragt eure Ergebnisse in die Tabelle ein.



Fangtier	Aussehen	Weitere Merkmale (z.B. Geruch, Verletzungen,...)	Fangmenge

Könnt ihr euch vorstellen, später als Fischer zu arbeiten? Diskutiert in eurer Expertengruppe darüber!

Expertengruppe Fischerberuf



Interviewt den Fischer.

1. Wie viele Jahre arbeiten Sie schon als Fischer?

2. Wie viele Stunden am Tag arbeiten Sie?

3. Wie spät müssen Sie aufstehen und wann sind Sie wieder Zuhause?

4. Arbeiten Sie das ganze Jahr über?

Ja

Nein

Warum? _____

5. Kann jeder ein Fischer werden?

Ja

Nein



Warum? _____

6. Wie viele Personen arbeiten auf dem Kutter?

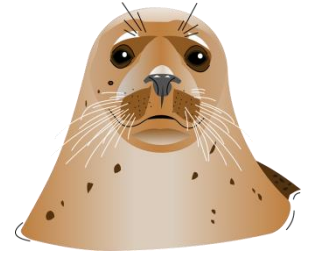
7. Wie alt ist Ihr Fischkutter?

8. Wie sieht ein typischer Arbeitstag aus?

9. Was gefällt Ihnen an Ihrem Beruf? Was gefällt Ihnen nicht?

Expertengruppe Seehunde



1. Wie viele Seehunde liegen auf den Sandbänken?

2. Haben die Seehunde Nachwuchs?

Ja

Nein

3. Wisst ihr, wie junge Seehunde noch genannt werden?

4. Beobachtet das Verhalten der Seehunde auf den Sandbänken.

Was fällt euch auf?

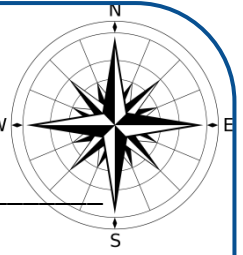
5. Warum liegen die Seehunde auf den Sandbänken?

6. **Seehunde – Des Fischers Feind oder Freund?** Diskutiert in eurer Expertengruppe über diese Frage und formuliert eine Antwort. Bei Schwierigkeiten könnt ihr beim Fischer um Hilfe bitten.

Könnt ihr euch vorstellen, später als Fischer zu arbeiten?

Diskutiert in eurer Expertengruppe darüber!

Expertengruppe Navigation



1. Mit welchen Hilfsmitteln orientiert sich der Kapitän auf dem Wasser? W

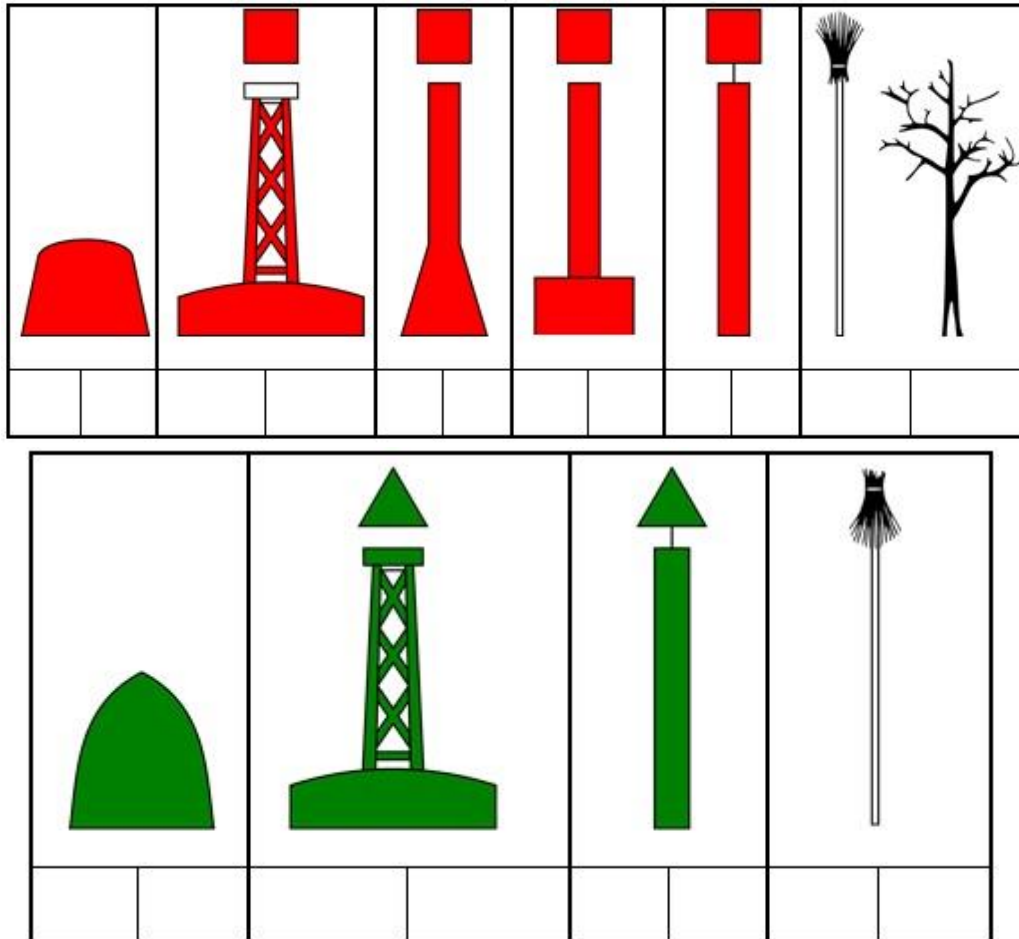
2. Wie spürt der Fischer große Fischschwärme auf?

3. Warum kann der Fischer nicht immer mit seinem Kutter geradeaus fahren?

4. Welche dieser Gegenstände könnt ihr auf dem Kutter sehen/ finden?
Kreist sie ein.



5. **Beobachtet**, welche der aufgelisteten Schifffahrtszeichen ihr während der Kutterfahrt entdeckt. Kreuzt diese an. Kennzeichnet sie zusätzlich mit Buchstaben, ob diese Schifffahrtszeichen **schwimmen (S)** oder **feststehen (F)**.



6. Welche Bedeutung haben die unterschiedlichen Farben der Schifffahrtszeichen?

Grün ist _____ und bedeutet _____

Rot ist _____ und bedeutet _____

7. Denkt euch innerhalb eurer Expertengruppe einen Spruch oder Satz aus, wie ihr euch Steuerbord und Backbord mit der entsprechenden Richtungsangabe merken könnt.

Könnt ihr euch vorstellen, später als Fischer zu arbeiten?

Diskutiert in eurer Expertengruppe darüber!

4.2 Hafenerkundung – Anmerkungen zur Durchführung

Die Erkundung des Hafens von Neuharlingersiel findet im Rahmen einer Rallye statt. Das Thema der Rallye ist „Fischerei und Küstenschutz im Hafengebiet“.



Abbildung 7: Bei der Station Fischarten lösen die Schüler ein Puzzle von Nordseefischen (G. Diersen, Universität Vechta 2018).

Im Hafengebiet wurden fünf Standpunkte ausgewählt, an denen die Schüler in Gruppenarbeit verschiedene Aufgaben lösen (vgl. Abb. 8). Folgende Themenbereiche sind den Stationen zugeordnet:

- **Fischkutter** – Station an einem beliebigen Fischkutter,
- **Kutterhafen** – Station an der Informationstafel zur Hafenentwicklung, vor dem Café-Bistro Inselblick,
- **Fischernetz** – Station an einem beliebigem Fischkutter,
- **Fischarten** – Station in der Konzertmuschel,
- **Ebbe und Flut** – Station am Sieltor und an der Wetterstation.

Die Standpunkte sind auf den Laufzetteln mit einer Karte und einem Foto markiert [Kopiervorlage Anhang S. xxix - xlii]. Um die Gruppen räumlich zu verteilen, sollten unterschiedliche Startpunkte gewählt werden.

Der zeitliche Umfang beträgt etwa 60 bis 90 Minuten. Bei der Rallye steht nicht die Schnelligkeit der Aufgabenbearbeitung im Vordergrund, sondern dass möglichst alle Stationen bearbeitet werden.

Das Fischpuzzle und Urkundenvorlagen für die Siegergruppe bzw. für alle Teilnehmer sind im Anhang beigefügt.

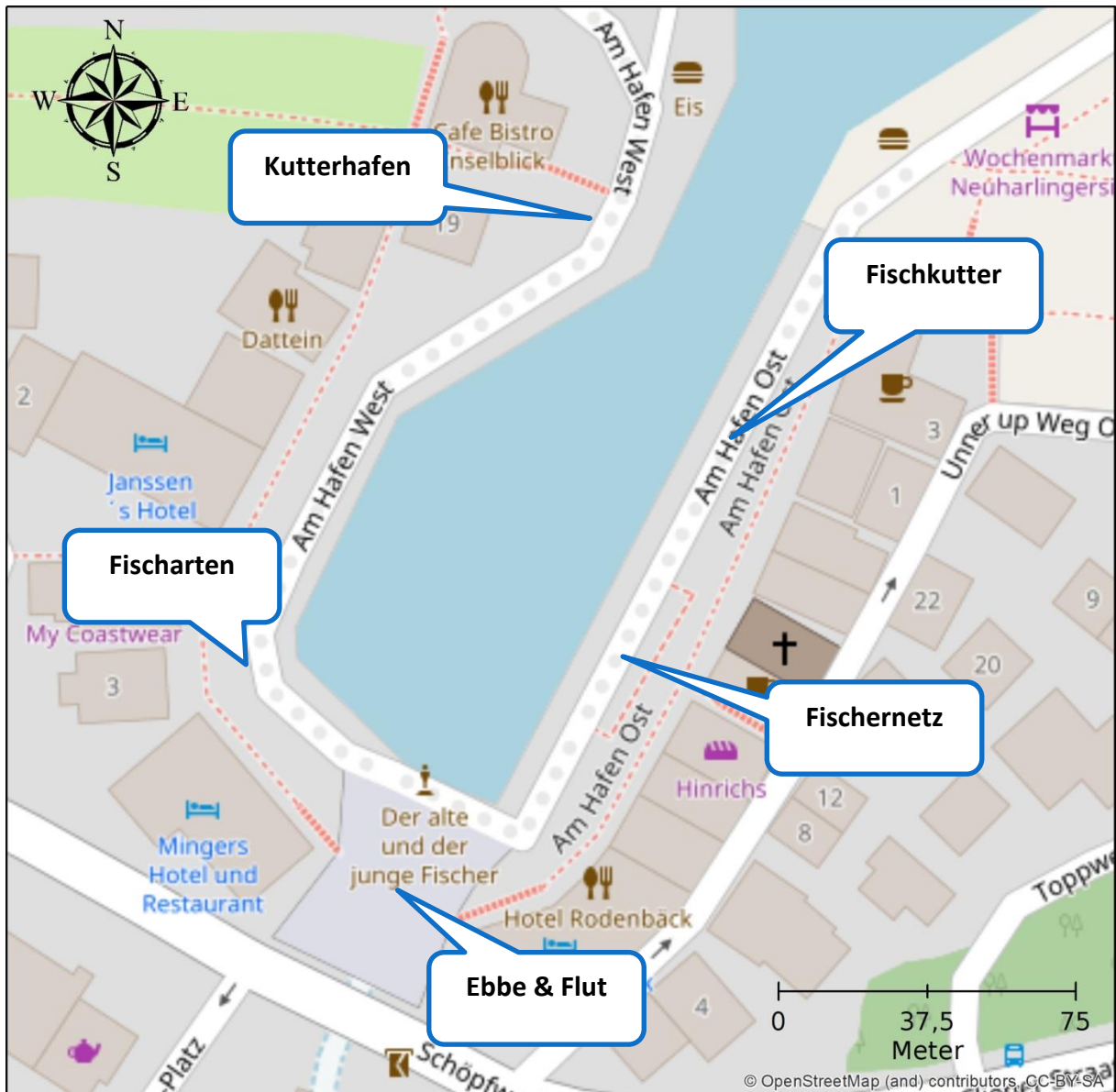


Abbildung 8: Die fünf Stationen der Rallye im Kutterhafen von Neuharlingersiel (eigene Darstellung).

Die Schüler erwerben folgende Kompetenzen:

Die Schüler...

...entnehmen Informationen zur Geschichte des Kutterhafens aus einer Informationstafel.

...erstellen einen Nutzungsplan der Hafengebäude und charakterisieren die Hafennutzung.

[Station Kutterhafen]

...benennen die Bestandteile eines Fischkutters.

[Station Fischkutter]

...benennen typische Fischarten der Nordsee und beschreiben deren Merkmale.

[Station Fischarten der Nordsee]

...messen unterschiedliche Maschengrößen eines Fischernetzes und stellen deren Funktion dar.

[Station Fischernetz]

...vergleichen Hochwasserstände mit Hilfe einer Informationstafel.

...erläutern den Zusammenhang der Gezeiten für die Arbeit der Küstenfischer.


[Station Ebbe und Flut]

4.2.1 Verlaufsplan der Hafentrail

Lernziele	Thema und Inhalt	Methoden & Medien	Materialien
<p>Die Schüler... ...entnehmen Informationen zur Geschichte des Kutterhafens aus einer Informationstafel. ...erstellen einen Nutzungsplan der Hafengebäude und charakterisieren die Hafennutzung.</p>	<p>Kutterhafen Aktuelle Nutzung des Hafengebiets</p>	<p><u>Station an Informationstafel zur Hafententwicklung – vor dem Café-Bistro Inselblick</u> Ermitteln der Gebäudenutzung Vervollständigen einer Hafenskizze</p>	
<p>...vergleichen Hochwasserstände in Neuharlingersiel mit Hilfe einer Informationstafel. ...erläutern den Zusammenhang der Gezeiten für die Arbeit der Küstenfischer.</p>	<p>Ebbe und Flut Thema Küstenschutz: Hafenmauer, Wasserstände vergangener Sturmfluten Thema Gezeiten: Wetterstation hinter dem Sieltor</p>	<p><u>Station am Sieltor:</u> Tafel mit den Wasserständen vergangener Sturmfluten: Vergleichen der Wasserstände, Ausmessen der Höhe der Hafenmauer <u>Station an der Wetterstation</u> Messgeräte auswerten: aktuelle Tide, Einfluss der Gezeiten für Fischer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zollstock
<p>...benennen die Bestandteile eines Fischkutters.</p>	<p>Fischkutter Aufbau und Bestandteile eines Fischkutters</p>	<p><u>Station an einem Fischkutter am Hafen:</u> Beschriften einer Skizze</p>	
<p>...benennen typische Fischarten der Nordsee und beschreiben deren Merkmale.</p>	<p>Fischarten der Nordsee</p>	<p><u>Station in der Konzertschiff:</u> Fischpuzzle – Spiel zur Artenkenntnis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puzzle verschiedener Nordseefische
<p>...messen unterschiedliche Maschengrößen eines Fischernetzes und stellen deren Funktion dar.</p>	<p>Fischernetz Aufbau eines Fischernetzes, Bedeutung der unterschiedlichen Maschengrößen, evtl. der Entkommensöffnung</p>	<p><u>Station an einem Fischkutter:</u> Messen der Maschengrößen am vorderen und hinteren Ende (Steert) des Netzes, evtl. Bedeutung der unterschiedlichen Maschengrößen mit Plastikfischen in Originalgrößen ausprobieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Original-Teile eines Fischernetzes • Zollstock • Modell einer Scholle / Krabbe in Originalgröße

4.2.2 Arbeitsblätter für die Hafentrallye

Hinweis: Die Kopiervorlage befindet sich im Anhang, Seiten xxix – xlii.




HAFENRALLYE
NEUHARLINGERSIEL

Namen _____

Klasse _____

Schule _____

Datum _____



Literaturverzeichnis

EzDK Erzeugergemeinschaft der Deutschen Krabbenfischer (2018): Krabbenfischen. URL: <http://www.ezdk.de/index.php/flotte/krabbenfischen> [Stand: 15.05.18]

FIZ Fisch-Informationszentrum e.V. (2017a): Infografiken. Die großen 5 beim Fischverzehr. URL: <https://www.fischinfo.de/index.php/markt/infografiken> [Stand: 15.01.2019]

FIZ Fisch-Informationszentrum e.V. (2017b): Infografiken. Die beliebtesten Fischprodukte. URL: <https://www.fischinfo.de/index.php/markt/infografiken/4943-infografiken-beliebt-2018> [Stand: 15.01.2019]

FIZ Fisch-Informationszentrum e.V. (2017c): Fischwirtschaft. Daten und Fakten 2017. Hamburg

Portal Fischerei (2018): Fischerei in Deutschland. Portal des Bundes und der Länder. Daten zu Betrieben und Beschäftigten. URL: <https://www.portal-fischerei.de/bund/vermarktung-und-verarbeitung/daten-zu-betrieben-und-beschaeftigten/> [Stand: 15.05.18]

Ratter, B. & Müller, M. (2011): Krabbe, Küste, Wirtschaftswandel. Die deutsche Krabbenfischerei im Spannungsfeld von Ökologie und Marktwirtschaft. In: Geographie und Schule, 33/2011, S. 18 - 23

Thünen-Institut für Ostseefischerei (2016 a): Fischbestände Online. Nordseegarnele (Krabbe, Granat). URL: https://fischbestaende.thuenen.de/Fischarten/?c=stockgroup&a=detail&sgroup_id=32 [Stand: 15.05.18]

Thünen-Institut für Ostseefischerei (2016 b): Fischbestände Online. Konventionelle Baumkurren. URL: <https://fischbestaende.thuenen.de/fanggeraete/aktive-geraete/schleppnetze/grundschleppnetze/baumkurren/konventionelle-baumkurren/> [Stand: 15.01.2019]

Bilderverzeichnis

Bild	Seite	Quelle
Infografik: Die meistverzehrteten Fischarten in Deutschland	1	FIZ Fisch-Informationszentrum e.V. (2017): Infografiken. Die großen 5 beim Fischverzehr. URL: https://www.fischinfo.de/index.php/markt/infografiken [Stand: 15.01.2019]
Infografik: Die beliebtesten Fischprodukte in Deutschland	1	FIZ Fisch-Informationszentrum e.V. (2017): Infografiken. Die beliebtesten Fischprodukte. URL: https://www.fischinfo.de/index.php/markt/infografiken/4943-infografiken-beliebt-2018 [Stand: 15.01.2019]
Karte: Fischereihäfen an der deutschen Nordseeküste	2	Kai Culemann / Universität Vechta
Schema einer Baumkurre für einen kleinen Krabbenkutter	3	Thünen-Institut für Ostseefischerei (2016 b): Fischbestände Online. Konventionelle Baumkur-

		ren. URL: https://fischbestaende.thuenen.de/fanggeraete/aktive-geraete/schleppnetze/grundsleppnetze/baumkurren/konventionelle-baumkurren/ [Stand: 15.01.2019]
Illustration Fisch	11	Helmut Wüstner / Universität Vechta
Fischkutter	12	pixabay.com
Hochseetrawler	12	Johann Ragnarsson / 123rf.com
Illustration Fisch	20	Clipart.com
Illustration Fischer	21	Clipart.com
Illustration Seehund	23	Clipart.com
Illustration Windrose	24	Openclipart.org
Plattenspieler, Wii-Konsole, Gameboy, Mikrowelle, Smartphone, Funkgerät	24	Pixabay.com
GPS-Navigation	24	© RheinSkipper / CC BY-SA 3.0, URL: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18700789
Seekarte	24	©John Bee, URL: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/File:Watt.JPG
Echolot	24	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Schifffahrtszeichen	25	© SeeSchStrO / CC BY 3.0, URL: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9427516
Bilder im Anhang		
Weltweite Fischfanggebiete nach Einteilung der FAO	ii	Kai Culemann / Universität Vechta, nach Thünen-Institut für Ostseefischerei (2018): Fischbestände Online. FAO Fanggebiete – Übersicht. URL: https://fischbestaende.thuenen.de/faofanggebiete/ [Stand: 15.01.2019]
Piranha	x	Pixabay.com
Clownfisch	xi	Pixabay.com
Papageifisch	xii	©Adona9 (bearbeitet) / CC BY-SA 3.0, URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Papageifische#/media/File:Stoplight-parrotfish.jpg
Schwertwal	xiii	Pixabay.com
Feuerfisch	xiv	© Christian Mehlführer (bearbeitet) / CC BY 2.5, URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:MC_Rotfeuerfisch.jpg
Unechte Karettschildkröte	xv	Pixabay.com
Walross	xvi	Pixabay.com
Seehund	xvii	Pixabay.com
Scholle	xviii	Csp_andylid / Fotosearch.com
Nordseegarnele	xix	Csp_antpkr / Fotosearch.com
Miesmuscheln	xx	Csp_jgaunion / Fotosearch.com
Hering	xxi	Csp_HelleM / Fotosearch.com
Strandkrabbe	xxii	© Hans Hillewaert (bearbeitet) / CC BY-SA 4.0, URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Gemeine_Strandkrabbe#/media/File:Carcinus_maenas.jpg

Seestern	xxiii	Pixabay.com
Seepferdchen	xxiv	© Hans Hillewaert (bearbeitet) / CC BY-SA 4.0, URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Hippocampus_hippocampus_(on_Ascophyllum_nodosum).jpg
Ohrenqualle	xxv	Pixabay.com
Karte: Lage der Fischereihäfen an der niedersächsischen Nordseeküste	xxvi	Kai Culemann / Universität Vechta
Karte: Das Wattgebiet vor Neuharlingersiel	xxviii	Kai Culemann / Universität Vechta
Hafen von Neuharlingersiel (Hafenrallye)	xxix	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Kutter im Hafen Neuharlingersiel (Hafenrallye)	xxi	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Informationstafel Kutter (Hafenrallye)	xxxii	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Fischkutter in der Nordsee (Hafenrallye)	xxxii	Pixabay.com
Hafen von Neuharlingersiel (Hafenrallye)	xxxiii	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Hafen von Neuharlingersiel (Hafenrallye)	xxxv	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Grafik Baumkurre (Hafenrallye)	xxxvi	Mit freundlicher Genehmigung der maribus gGmbH. maribus (2017): Mit den Küsten leben. In: World Ocean Review 5: Die Küsten – ein wertvoller Lebensraum unter Druck, S. 87. Hamburg
Konzertmuschel Neuharlingersiel (Hafenrallye)	xxxvii	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Sieltor Hafen Neuharlingersiel (Hafenrallye)	xxxix	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Wetterstation Hafen Neuharlingersiel (Hafenrallye)	xli	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Scholle (Fischpuzzle)	xlili	Csp_andylid / fotosearch.de
Seezunge (Fischpuzzle)	xliv	Edward Westmacott / 123rf.com
Kabeljau (Fischpuzzle)	xlvi	Csp_HelleM / fotosearch.de
Hering (Fischpuzzle)	xlvi	Csp_HelleM / fotosearch.de
Makrele (Fischpuzzle)	xlvii	Mikhail Mandrygin / 123rf.com
Seelachs (Fischpuzzle)	xlviii	Pauliene Wessel / 123rf.com
Atlantischer Lachs (Fischpuzzle)	xliv	Csp_ires007 / fotosearch.de
Seeteufel (Fischpuzzle)	l	Pauliene Wessel / 123rf.com
Meerforelle (Fischpuzzle)	li	Piotr Wawrzyniuk / 123rf.com
Seeskorpion (Fischpuzzle)	lii	Max5128 / 123rf.com
Hafen Neuharlingersiel (Urkunde)	liii	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Wattenmeer	lvii	Pixabay.com
Scholle	lvii	Csp_andylid / Fotosearch.com
Seehundbank, Kegelrobbe, Seehund	lix	Pixabay.com
Kapitän im Führerhaus eines Fischkutters	lxi	Annemarie Schweers / Universität Vechta
Führerhaus Fischkutter	lxii	Annemarie Schweers / Universität Vechta

Medienhinweise

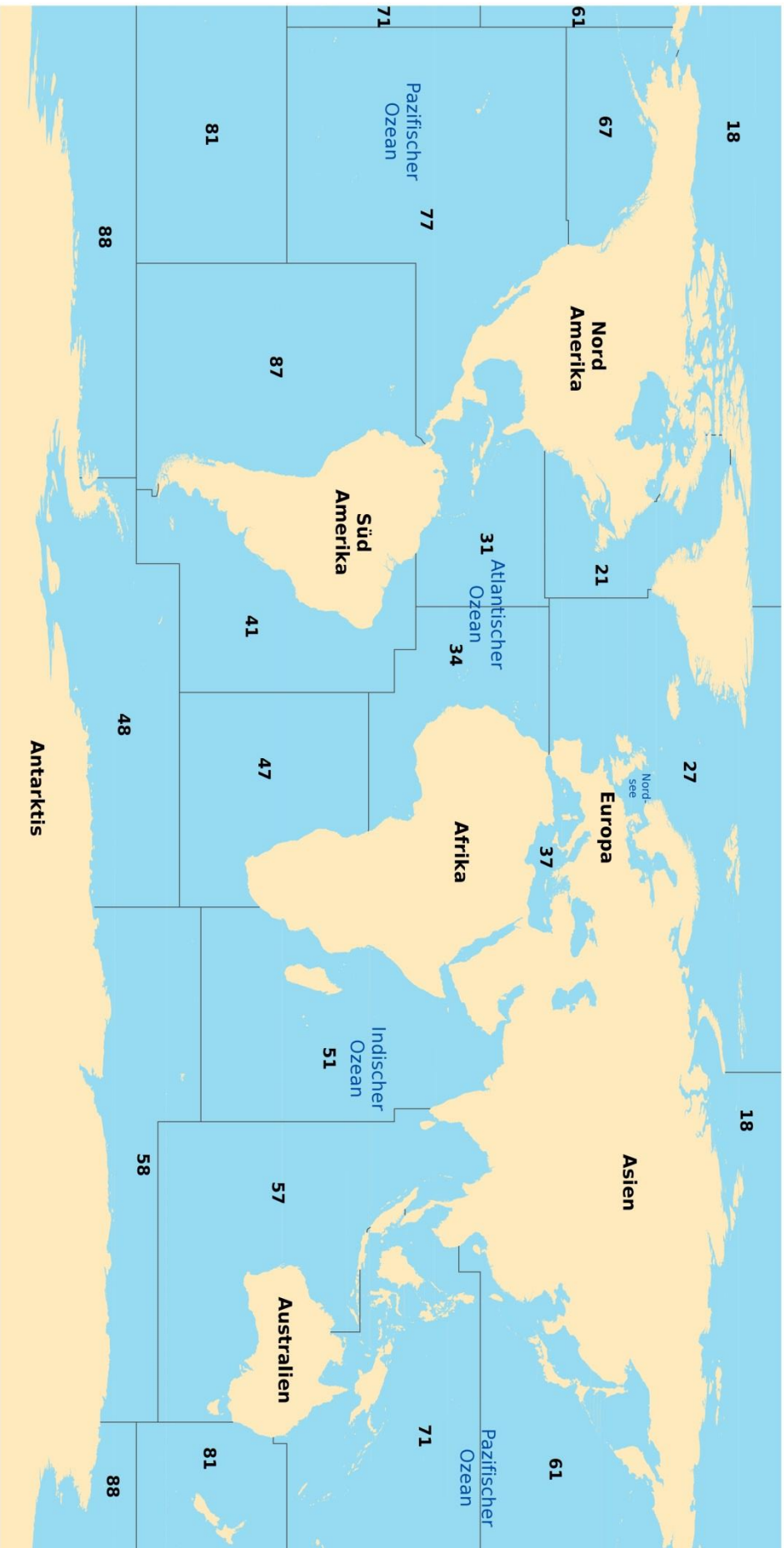
- Vielfältige Verbraucherinformationen, aktuelle Daten und Fakten zur deutschen Fischwirtschaft: Fisch-Informationszentrum e.V. <https://www.fischinfo.de/index.php>
- Poster: Unterwasserwelt im Nationalpark Wattenmeer. Download unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Poster_Fische_im_Nationalpark_Wattenmeer.pdf
- Informatives und Interessantes zu den Fischereiarten und zum Fischerberuf für Schüler: Janssen, Bernd-Uwe (2017): „Berufe rund ums Meer – Fischer“. Potsdam Bestellung unter: <http://willegoos.de/artikel/sachbuch/berufe-rund-ums-meer-fischer/>
- Die kleine Gewässerfibel mit Informationen zu Tier- und Pflanzenarten im Lebensraum Wasser: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014): „Entdecke das Wasser. Die kleine Gewässerfibel.“
Download unter: https://www.bmel.de/DE/Wald-Fischerei/05_Fischerei/Texte/KleineGewaesserfibel.html
- Wimmelbild zum Ausmalen: „Der Krabbenfischer, die Krabbe und das Wattenmeer“, erstellt von der Erzeugergemeinschaft der Deutschen Krabbenfischer. Download unter: <http://www.krabbenfischer.de/index.php/presse/download>
- Wissenswertes rund um Seehunde und andere Meeressäuger auf der Seite der Schutzstation Wattenmeer: <https://www.schutzstation-wattenmeer.de/wissen/tiere/saeugetiere/>
- Seehund-Quiz. Download unter: http://www.undine-baltic.eu/fileadmin/downloads/UNDINE_UB_Quiz_Seehund_de.pdf
- Informationsmaterial für Seehundfunde: Seehundstation Norddeich. Download unter: <http://www.seehundstation-norddeich.de/2014/seehundstation/der-seehund/verhalten-bei-heulerfund/>
- Flyer vom Nationalpark Wattenmeer zu Seehunden und Kegelrobben:
Faltblatt Seehunde. Download unter: <https://www.nationalpark-wattenmeer.de/sh/service/publikationen/faltblatt-seehunde/3015>
Faltblatt Kegelrobben. Download unter: <https://www.nationalpark-wattenmeer.de/sh/service/mediathek/dokumente/faltblatt-kegelrobben/1928>

Anhang

I. Lehr- und Lernmaterialien für die Vorbereitung

Fischfanggebiete Weltweit

Weltweite Fischfanggebiete nach Einteilung der FAO



Merkmale der Küsten- und Hochseefischerei

Besatzung

2 bis 3 Mann

Besatzung

ca. 50 Mann

Dauer einer

Fangfahrt

12 bis 42 Stunden

Dauer einer

Fangfahrt

60 Tage

Heimathäfen

***Greetsiel, Neuharlinger-
gersiel, Cuxhaven,...***

Heimathäfen

Cuxhaven

Gefangene

Fischarten

**Garnelen, Schollen,
Miesmuscheln**

Gefangene

Fischarten

**Seelachs, Kabeljau,
Rotbarsch,...**

Anzahl deutscher

Schiffe

133

Anzahl deutscher

Schiffe

3

Fanggebiete

küstennah

Fanggebiete

**weltweite küsten-
ferne Meere**

Spiel: Meerestiere der Nordsee

Farbig kopieren, laminieren und ausschneiden

Hinweis: Das Spiel kann um eine beliebige Anzahl an Meerestieren erweitert werden.

Tiere aus den Weltmeeren

Tierart	Vorkommen
Piranha	Süßwasser Südamerika
Clownfisch / Anemonenfisch	Indischer Ozean, Pazifik in Korallenriffen
Papageifisch	Tropische Meere in Korallenriffen
Schwertwal	Insbesondere im Nordpazifik, Nordatlantik, Polarmeere
Feuerfisch	Indopazifik (nördlicher indischer Ozean und westlicher Zentralpazifik), Rotes Meer in Korallenriffen in Küstennähe
Unechte Karettschildkröte	In allen tropischen und subtropischen Meeren
Walross	Nordpolarmeer, Nordatlantischer und Nordpazifischer Ozean in Küstennähe, im Treibeis

Tiere der Nordsee

Tierart	Vorkommen
Seehund	Nordatlantik, Nordsee, Ostsee an Felsküsten, auf Sandbänken des Wattenmeeres
Scholle	Nordatlantik, Nordsee, Ostsee auf dem Meeresboden
Nordseegarnele	Nordostatlantik mit Nordsee und Ostsee, Mittelmeer, Schwarzes Meer in sandigen und schlickigen Küsten auf dem Meeresboden
Miesmuschel	Nordsee, Nordatlantik, Ostsee an Prielufern
Hering	Nordsee, Ostsee, Nordatlantik, als Schwarmfisch in der freien Wasserzone
Gemeine Strandkrabbe	ursprüngliches Verbreitungsgebiet: Atlantikküste Europas und Nordafrikas, Nordsee, Ostsee, heute fast weltweites Vorkommen
Gemeiner Seestern	Nordatlantischer Ozean, Nordsee, westliche Ostsee im Uferbereich auf felsigen, steinigen Küsten
Seepferdchen, Kurzschnäuziges	Südwestliche Nordsee, atlantischer Ozean, Mittelmeer, in Seegraswiesen und Algengürtel
Ohrenqualle	Weltweites Vorkommen, auch in der Nordsee und westlichen Ostsee

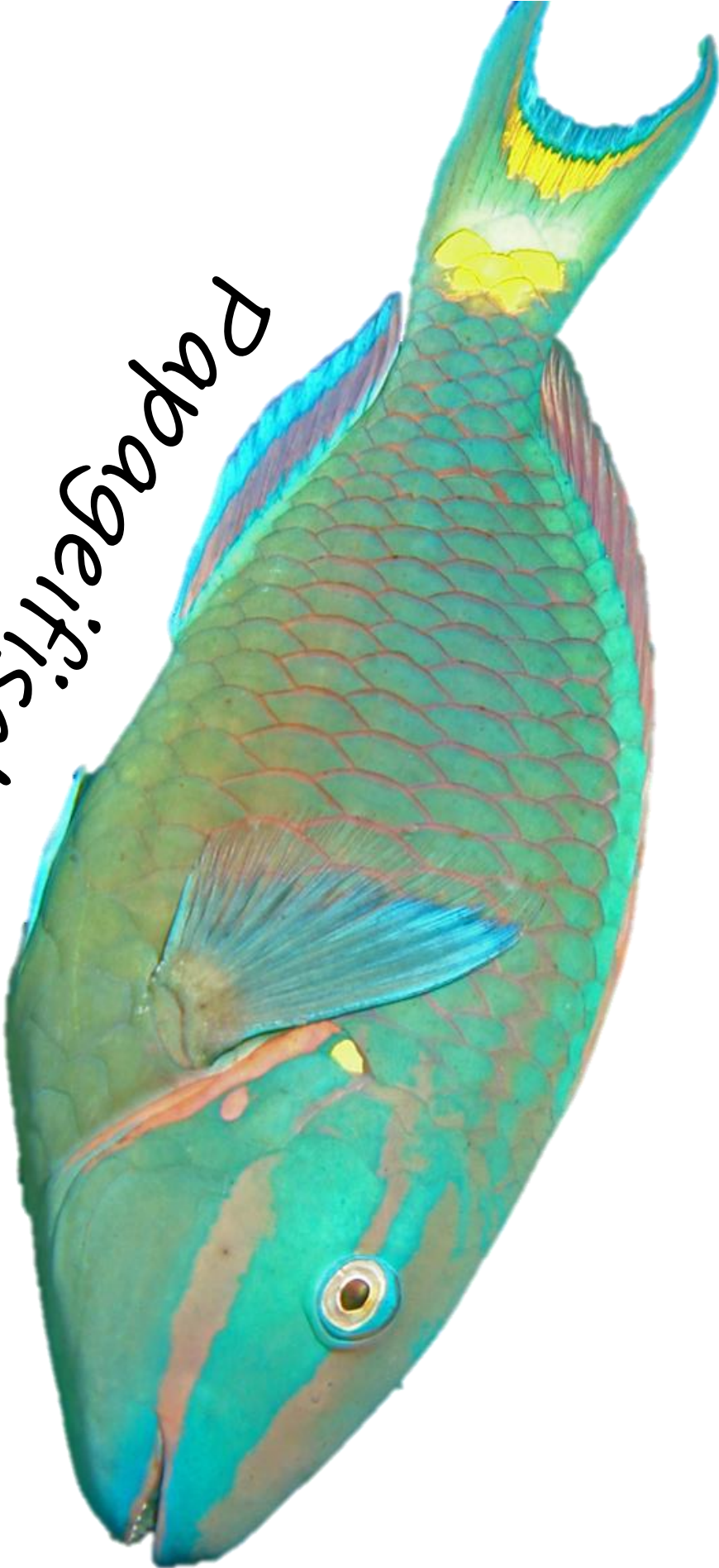


Piranha



Clownfisch

Papageifisch





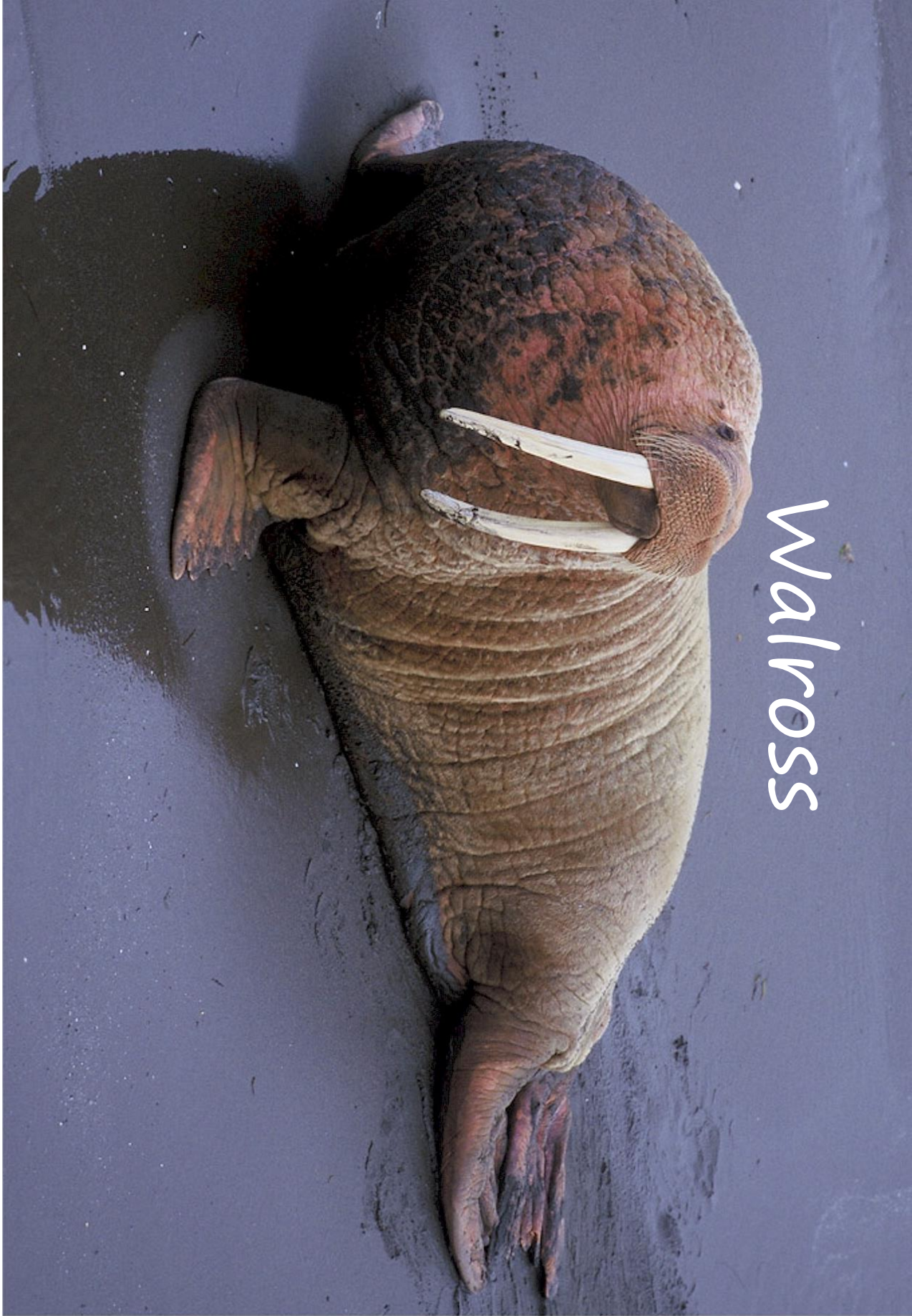


Feuerfisch

Unechte

Karettschildkröte











Nordseeegarnele



Miesmuscheln



Herring

Strandkrabbe





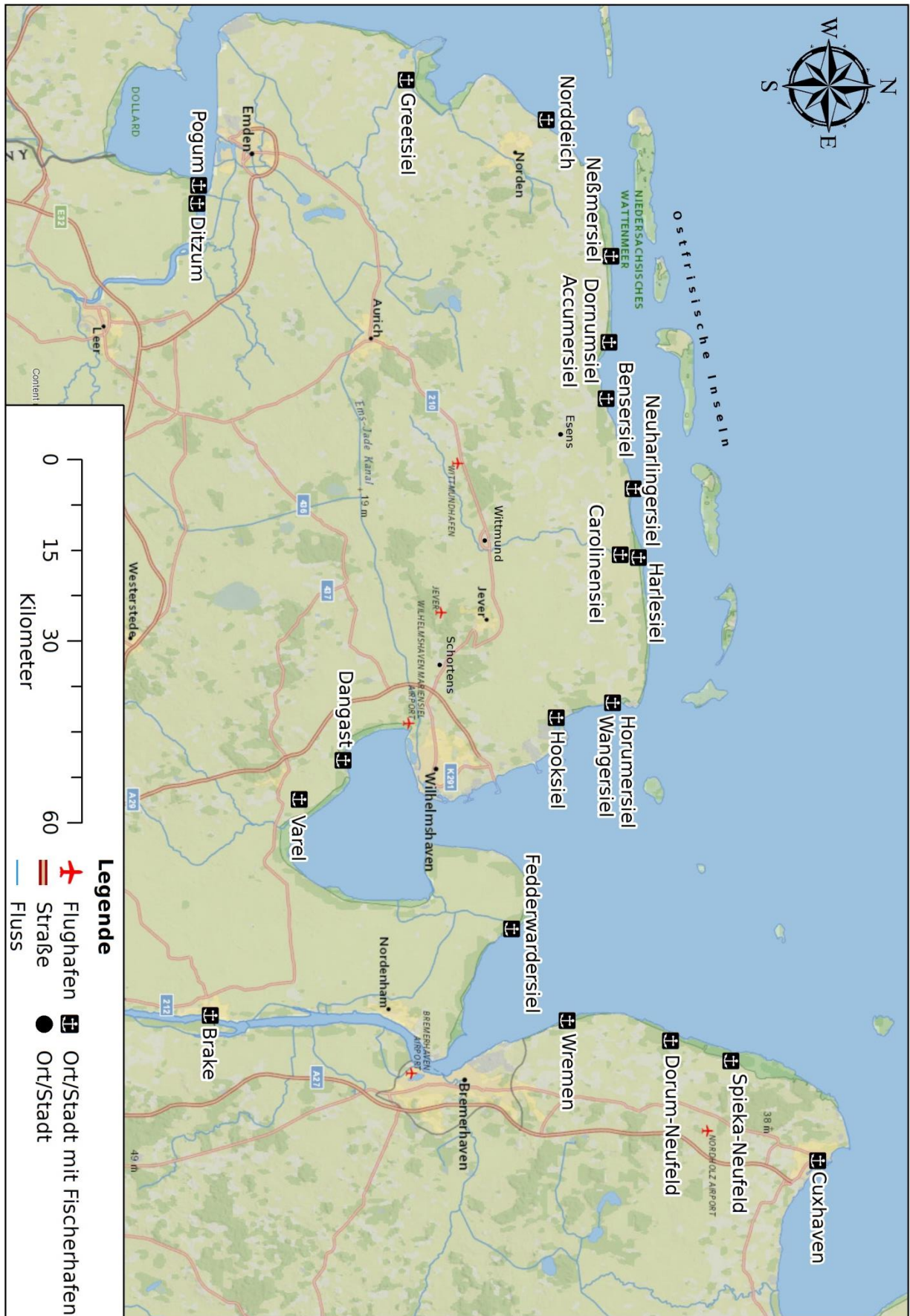
Seestern



Seepferdchen



Lage der Fischereihäfen an der niedersächsischen Nordseeküste



II. Lehr- und Lernmaterialien für die außerschulische Erkundung

Das Wattgebiet vor Neuharlingersiel





HAFENRALLYE NEUHARLINGERSIEV

Namen _____

Klasse _____

Schule _____

Datum _____





HAFENRALLYE NEUHARLINGERSIEL

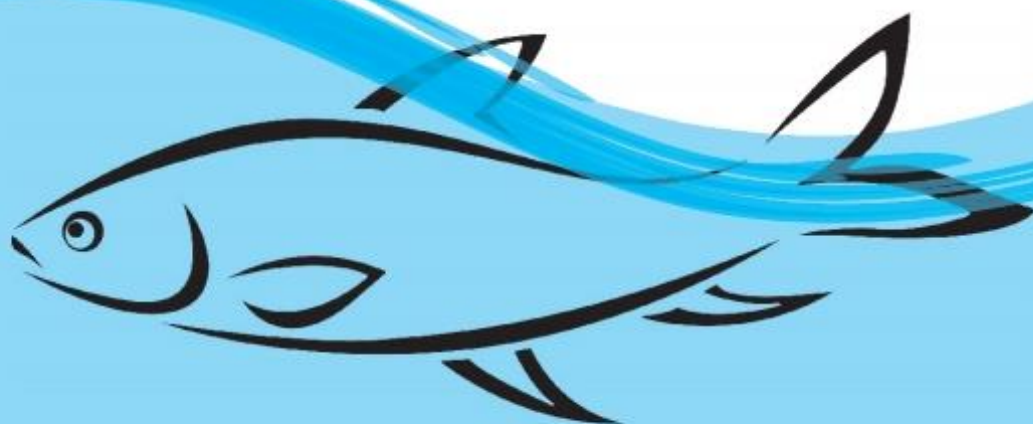
Im Hafengebiet von Neuuharlingersiel sind einzelne Stationen verteilt, die ihr in Gruppenarbeit bearbeitet.

Auf diesem Zettel findet ihr eine Übersicht der verschiedenen Aufgaben.

Besucht zuerst die Pflichtstationen und kreuzt an, welche erledigt sind.

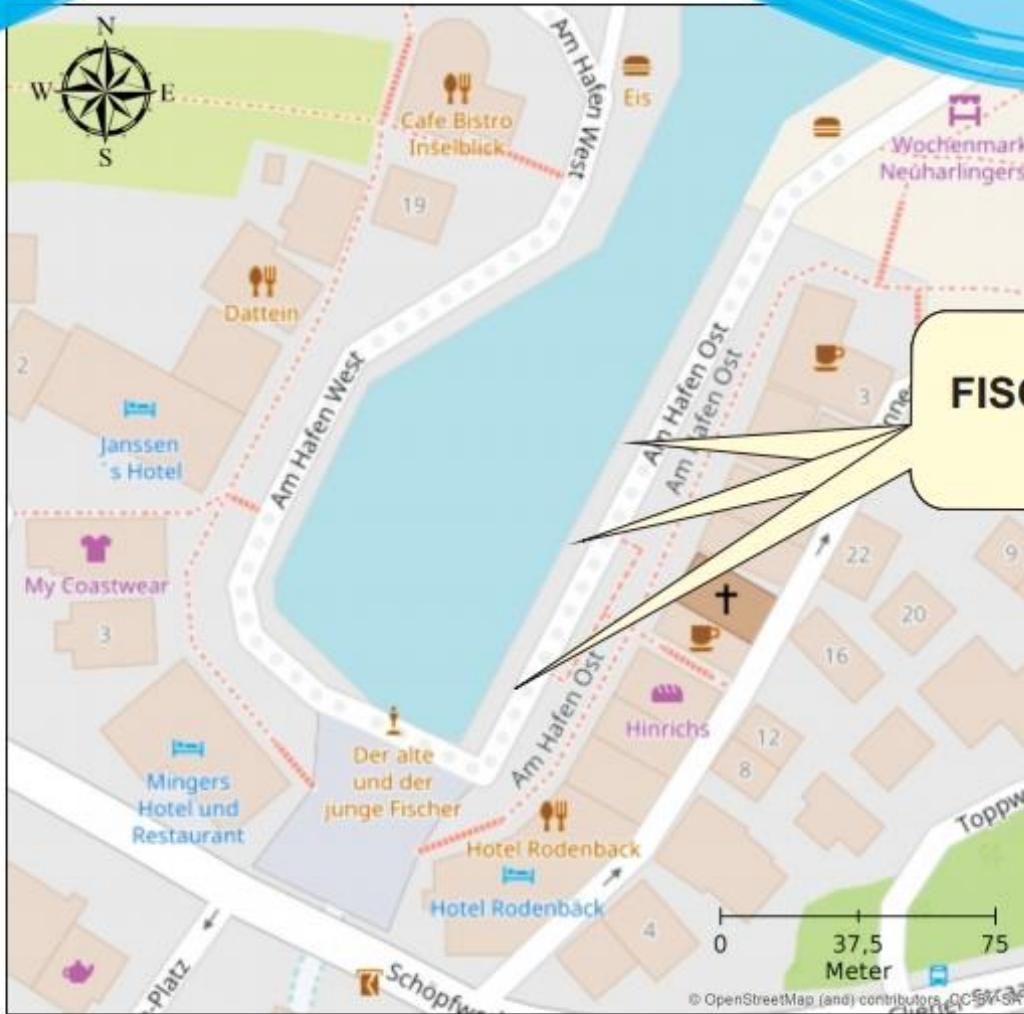
Viel Spaß!

Station	Pflicht	fertig
Kutterhafen	X	
Fischarten	X	
Ebbe und Flut		
Fischkutter	X	
Fischernetz	X	



Station

Fischkutter



Station

Fischkutter

Geht zu einem Fischkutter, der im Hafen liegt, zum Beispiel Kutter Möwe, Seestern, Jan van Gent, Antares oder Polaris.

1. Notiert:

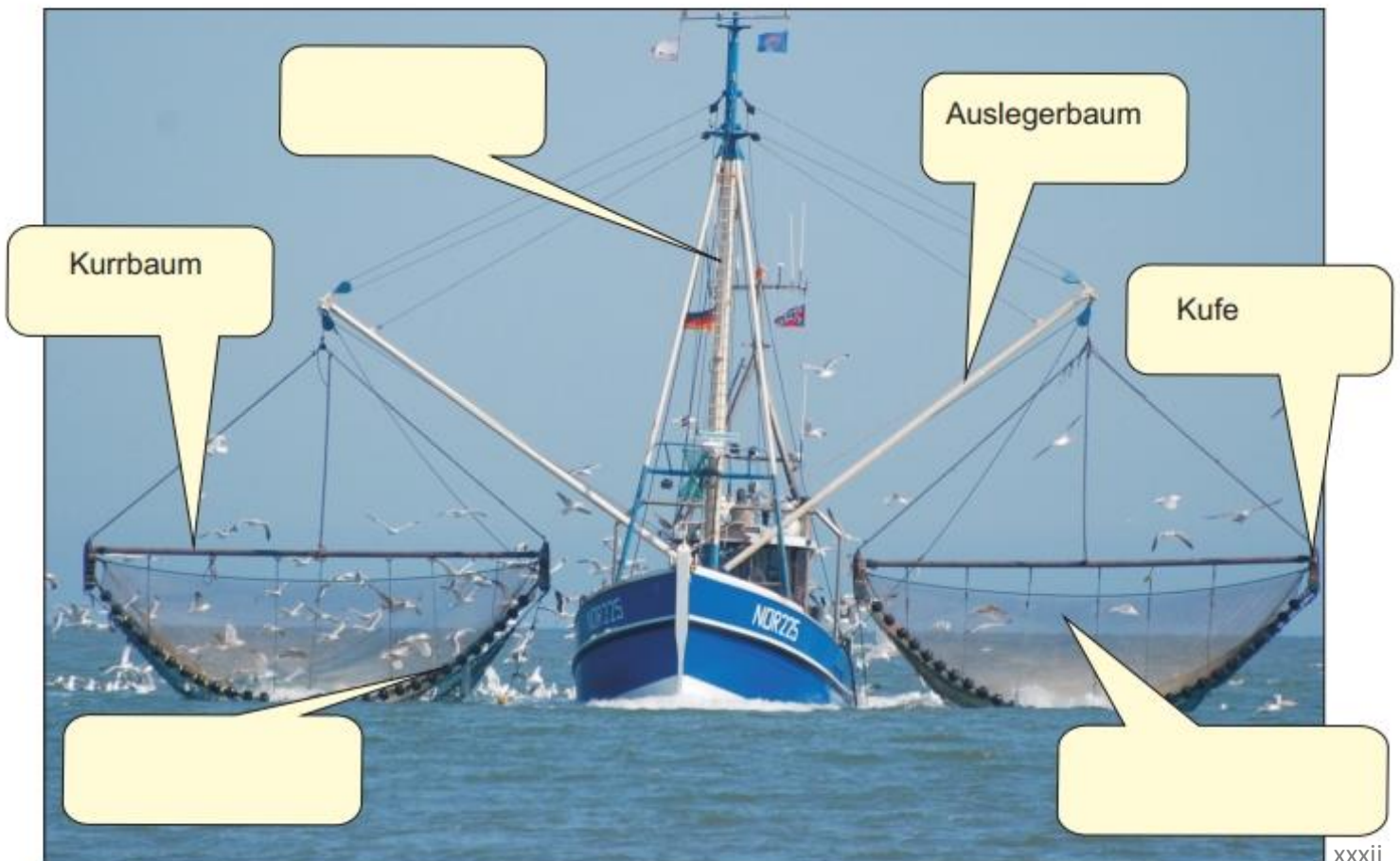
- den Namen des Kutters. _____
- den Namen des Kapitäns. _____
- das Baujahr des Kutters. _____
- die Länge des Kutters. _____
- das Kennzeichen vom Kutter. _____



2. Beschriftet die Skizze vom Fischkutter, indem ihr die Begriffe aus dem Kasten zuordnet.

3. Überprüft, ob ihr bei dem Kutter im Hafen alle Teile sehen könnt. Umkreist diese auf dem Foto.

<i>Auslegerbaum</i>	<i>Kurrbaum</i>	<i>Mast</i>
<i>Grundtau mit Rollen</i>	<i>Kufe</i>	<i>Fischernetz</i>



Station

Kutterhafen



KUTTERHAFEN



Station

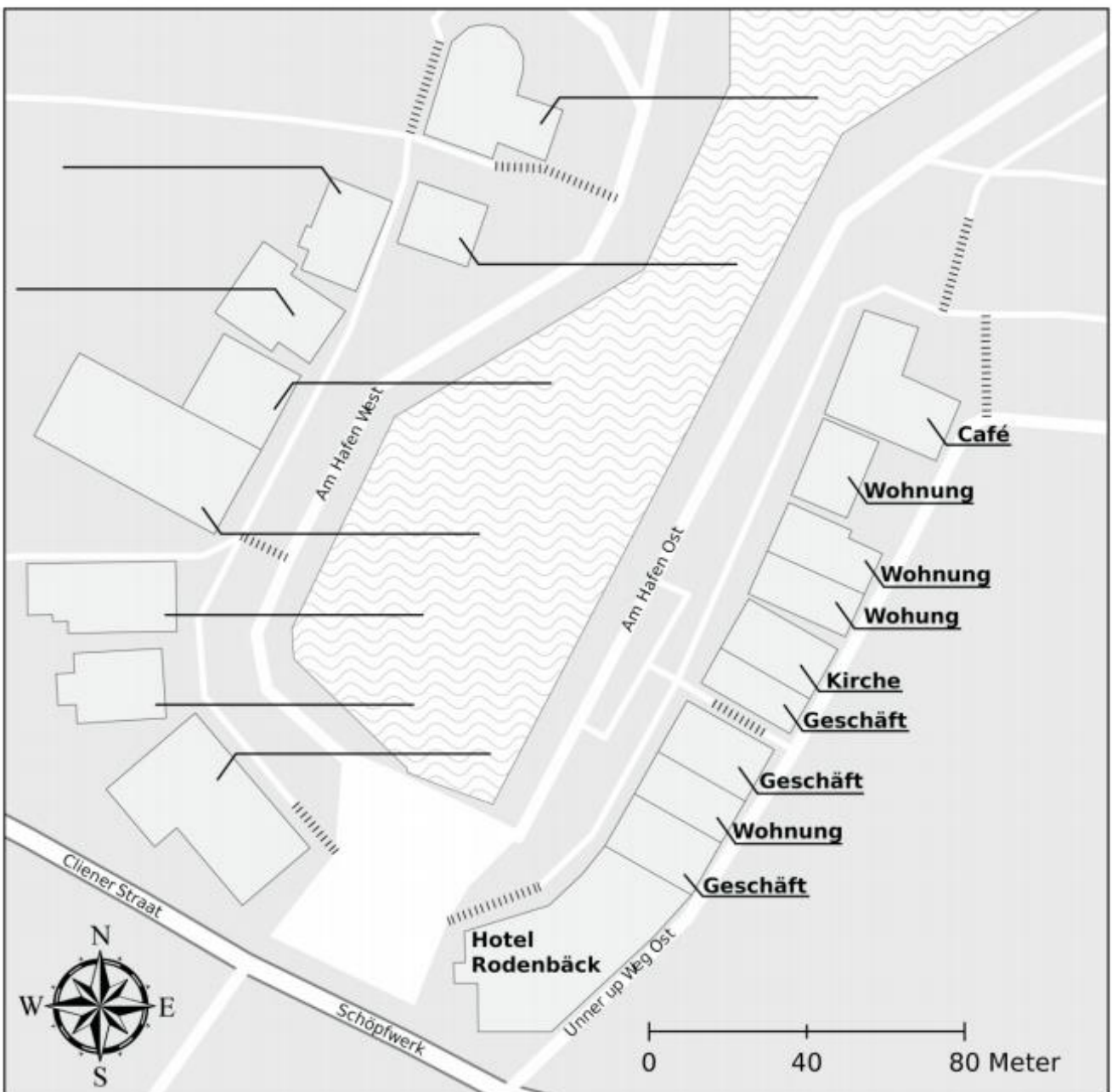
Kutterhafen

1. Ermittelt wichtige Informationen zur Geschichte des Kutterhafens Neuharlingersiel. Lest dazu die ersten beiden Absätze der Informationstafel und füllt den Lückentext aus.

In Neuharlingersiel wird seit dem Jahr _____ Küstenfischerei betrieben.

Die Kutterflotte bestand 1958 aus _____ Kuttern. Das war die höchste Anzahl an Kuttern.

2. Erkundet, ob es sich bei den unbeschrifteten Gebäuden um ein **Restaurant / Hotel**, ein **Wohnhaus** oder ein **Geschäft** handelt und vervollständigt die Karte. Wenn ihr euch nicht sicher seid, fragt bei Passanten um Hilfe.



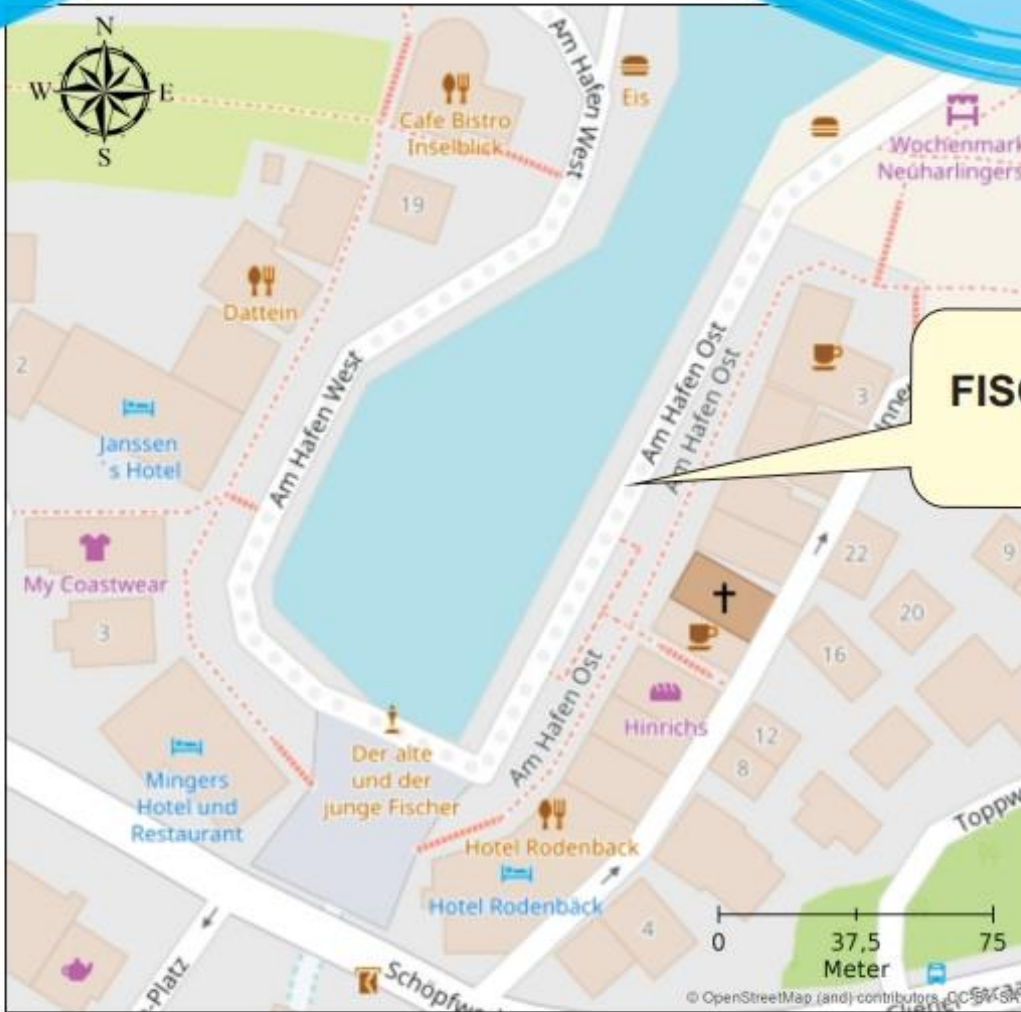
3. Wie wird das Hafengebiet von Neuharlingersiel heute genutzt? Kreuzt an.

touristisch

fischwirtschaftlich

Station

Fischernetz



FISCHERNETZ



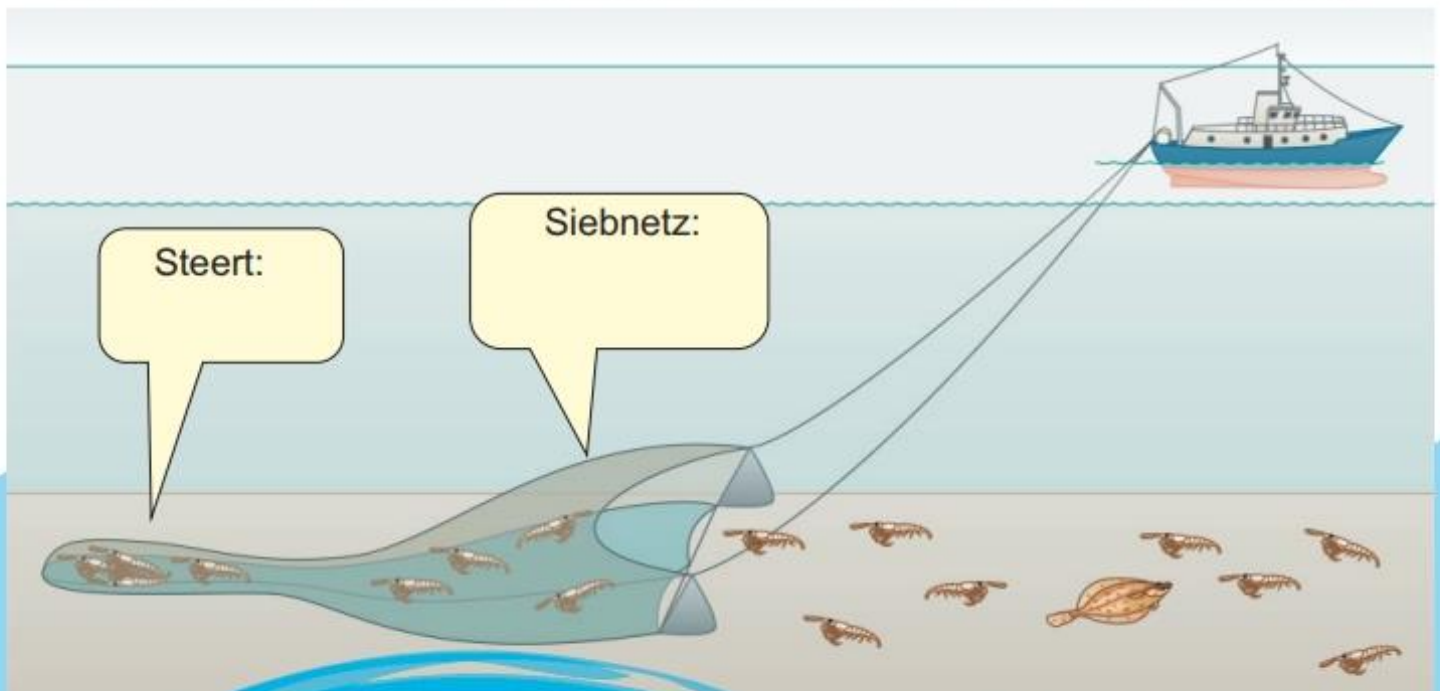
Station

Fischernetz

Die Maschenweite vom Fischernetz ist der Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Knoten in einem Netz.



1. Die zwei Netzteile dieser Station stammen aus unterschiedlichen Bereichen eines Fischernetzes zum Krabbenfang.
Messt die Maschengröße vom **Netzteil 1 (rot)** _____ cm und vom **Netzteil 2 (blau)** _____ cm.
2. Schaut euch die Abbildung an und überlegt, wo die größeren Maschen und wo die kleineren Maschen im Fischernetz liegen. Tragt die Maschengrößen in die Abbildung ein.
3. Warum gibt es unterschiedliche Maschenweiten in einem Fischernetz?
Diskutiert in der Gruppe und formuliert eure Überlegungen.



Quelle: maribus 2017: Die Küsten - ein wertvoller Lebensraum unter Druck. Hamburg

Station

Fischarten



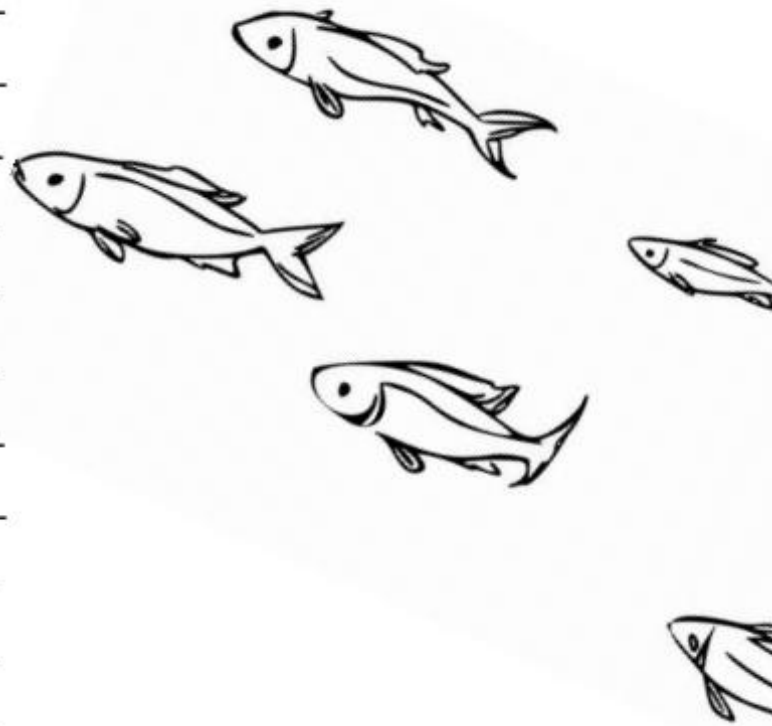
FISCHARTEN



1. Löst das Puzzle der Nordseefische.

2. Notiert die Fischarten, die ihr entdeckt habt.

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____
- g. _____
- h. _____
- i. _____
- j. _____
- k. _____



3. Wie heißt der Fisch, der...

- a. seine Augen auf einer Seite trägt und rote Flecken auf dem Körper hat? _____
- b. seine Augen auf einer Seite trägt und eine ganz runde Schnauze hat? _____
- c. dunkle Streifen und Linien auf dem Rücken hat? _____
- d. silbern glänzende Schuppen hat? _____
- e. einen weit vorstehenden Unterkiefer hat? _____



Station

Ebbe und Flut



Geht zur Tafel der Hochwasserstände am Sieltor.

1. Bestimmt:

- die Jahre, in denen es in Neuharlingersiel die größten Sturmfluten gab.

Jahre: _____ und _____

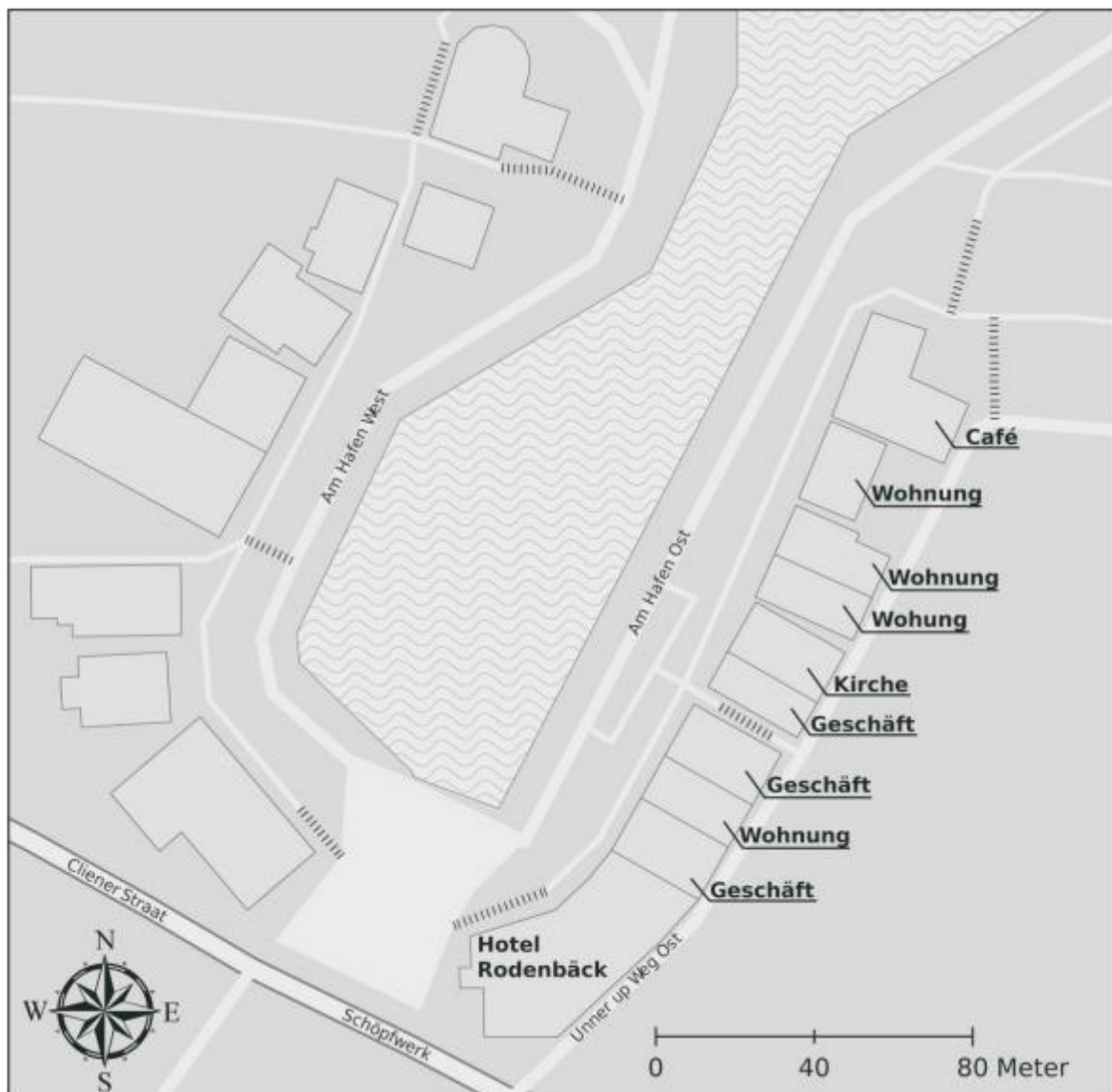
- den Wasserstand dieser Sturmfluten. Wasserstand: _____ Meter über Normalnull
- das Jahr der letzten schweren Sturmflut. Jahr _____

2. Die Hafenumauer schützt den Hafen vor Hochwasser.

Zeichnet die Hafenumauer auf der Karte ein.

3. Misst die Höhe der Hafenumauer an der Ecke des Hotel Rodenbäck:

Die Hafenumauer ist _____ Meter hoch.



Station

Ebbe und Flut

Geht zur Wetterstation hinter dem Sieltor.



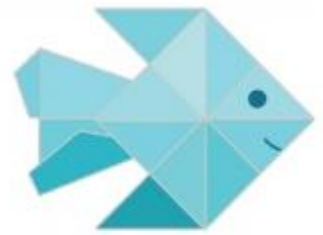
1. Ebbe und Flut sind die Gezeiten. Notiert, ob gerade Ebbe oder Flut ist.

2. Beschreibt, wie die Gezeiten die Arbeit der Küstenfischer beeinflussen.

HAFENRALLYE
NEUHARLINGERSIEL

LERNORTE

in der Fischereiwirtschaft



Ein Projekt der Universität Vechta - Kompetenzzentrum
Regionales Lernen



Universität Vechta
University of Vechta



Kompetenzzentrum
Regionales Lernen

Projektförderung:



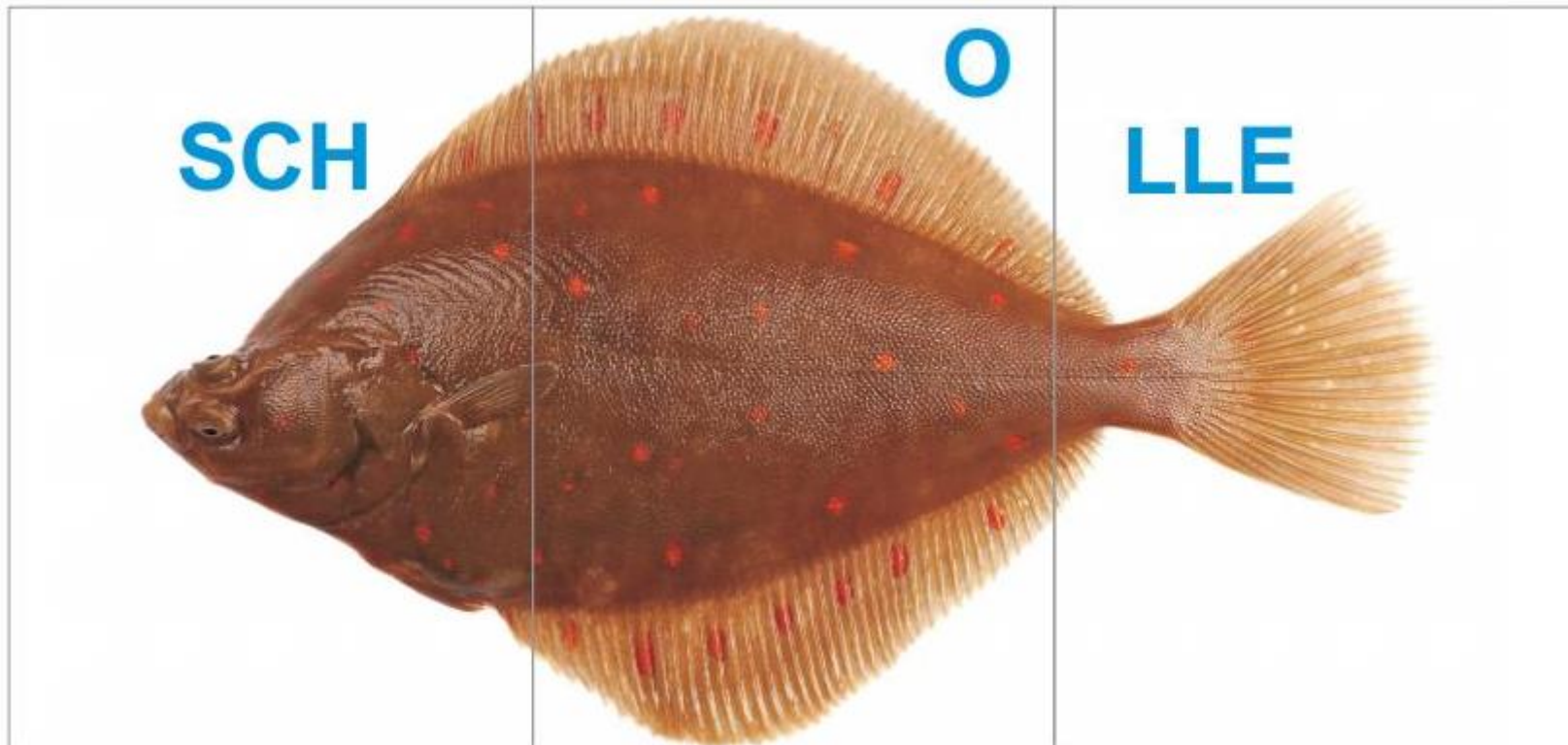
Europäische
Union
Europäischer
Meeres- und
Fischereifonds

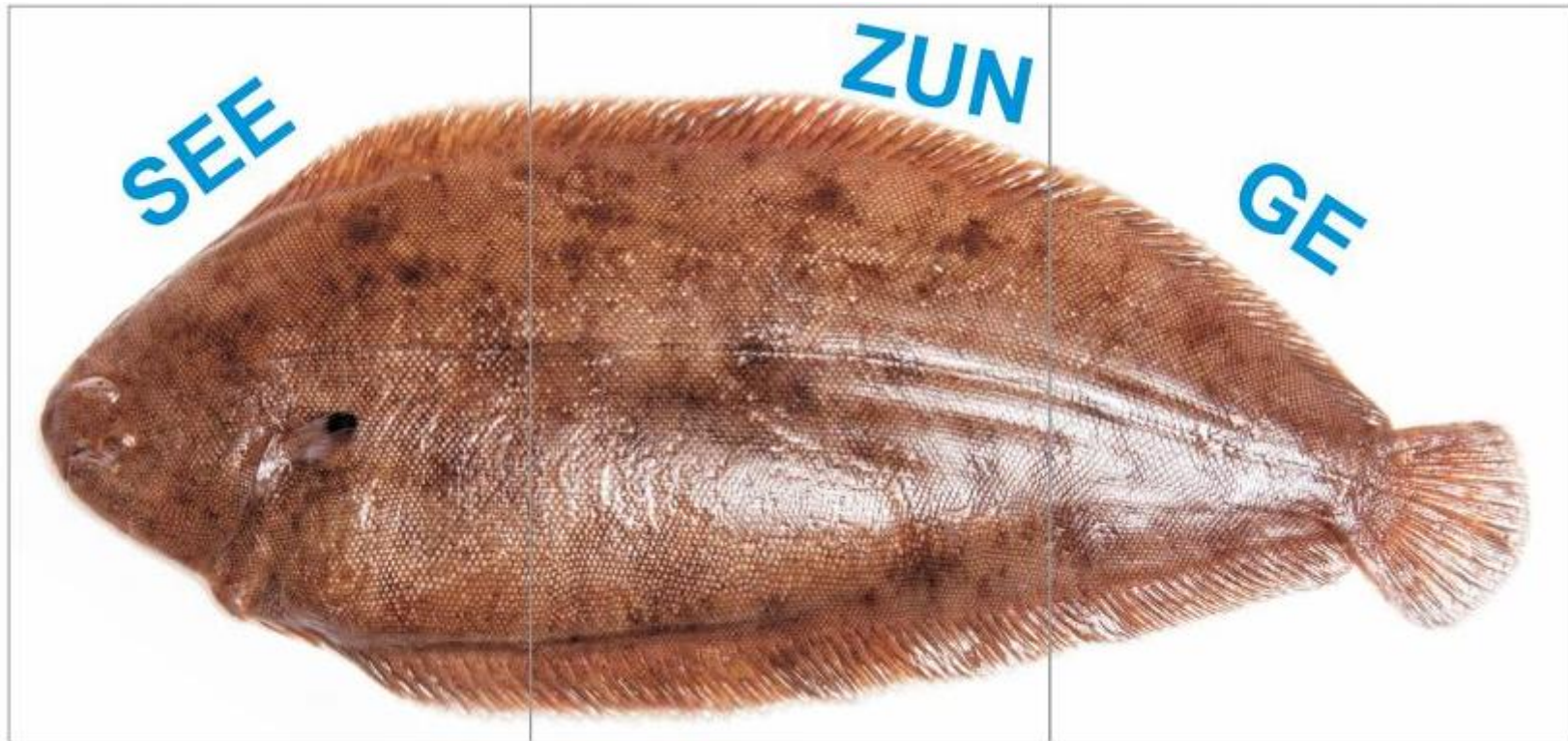


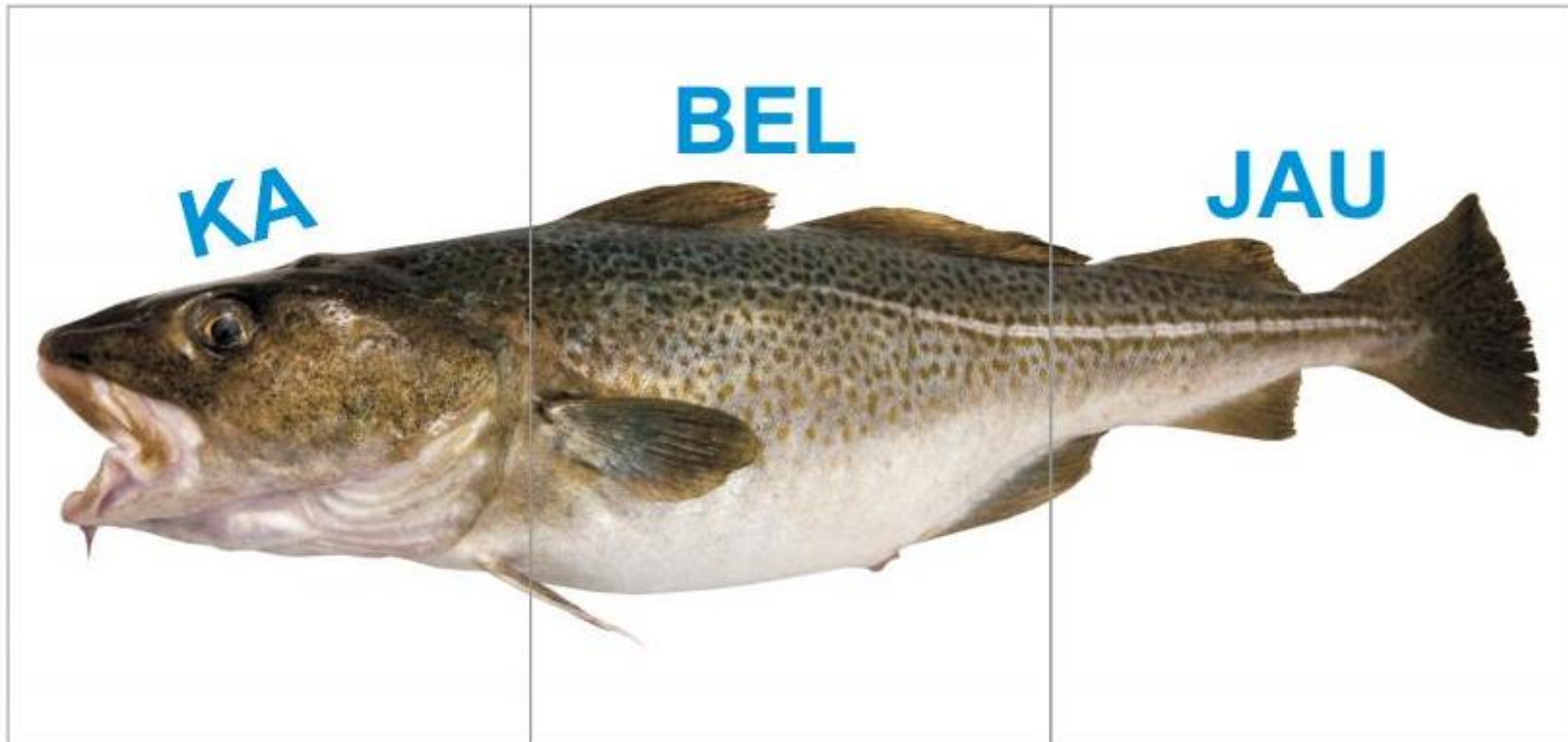
Niedersachsen

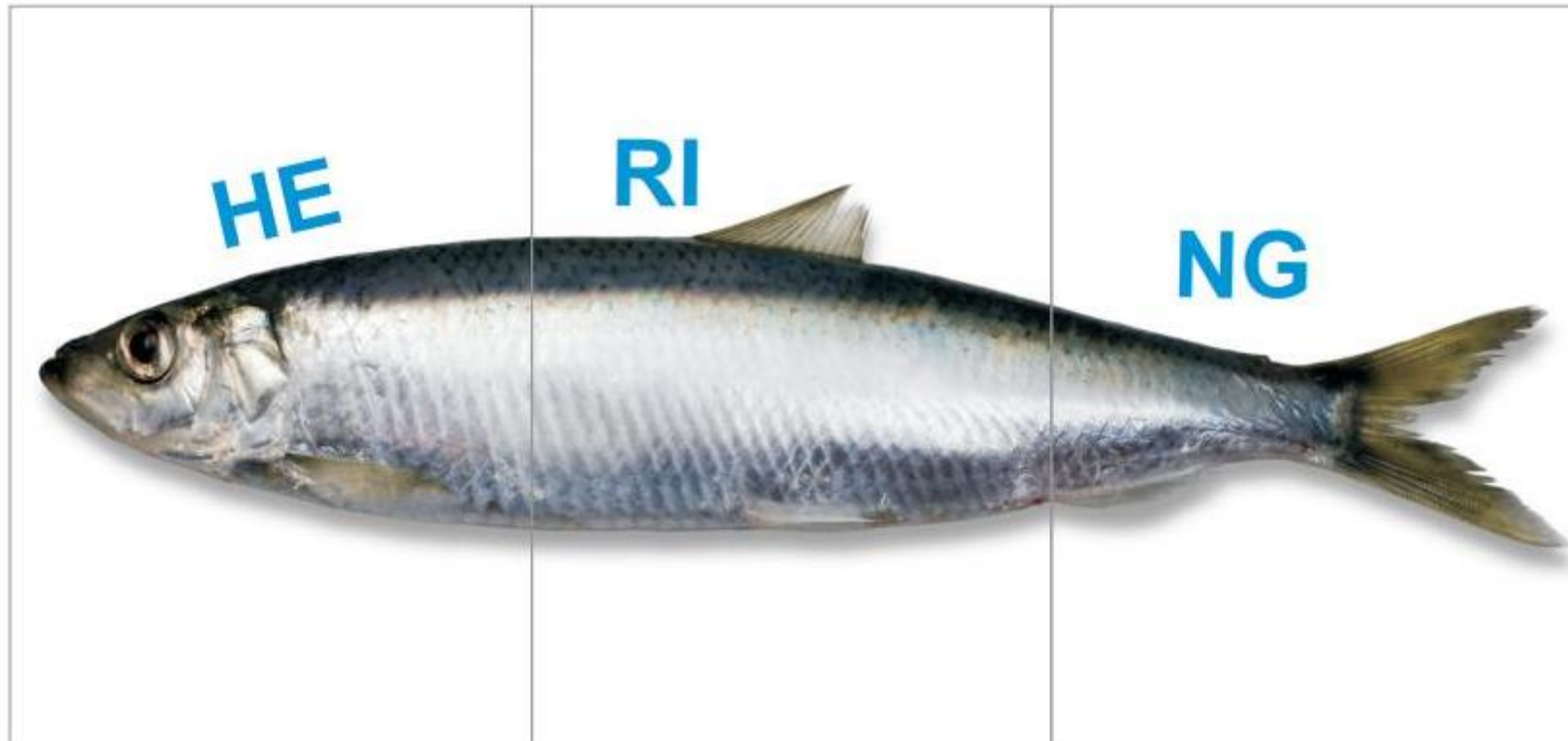
Fische der Nordsee – Ein Puzzle für die Hafentrallie

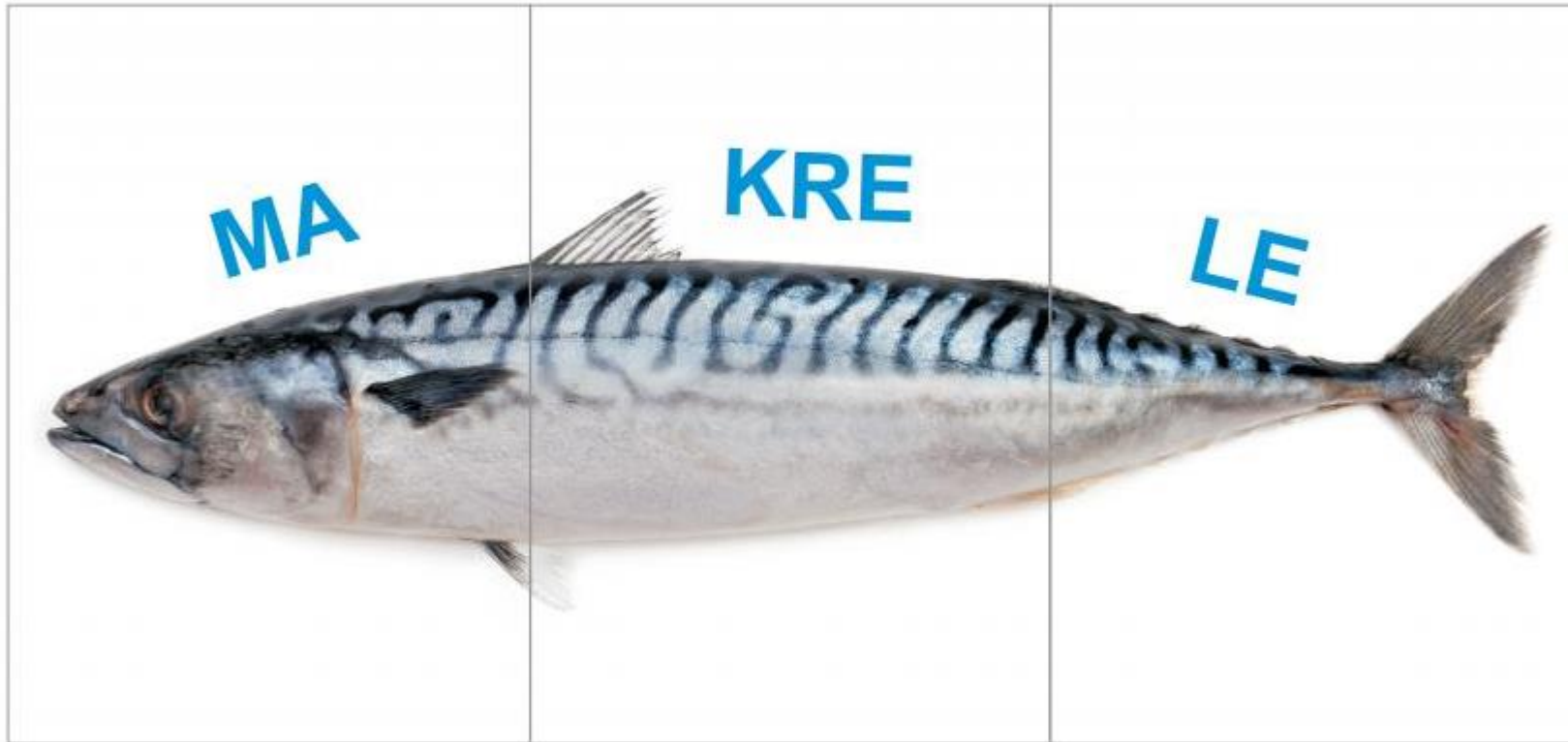
Farbig kopieren, laminieren und an den markierten Linien ausschneiden

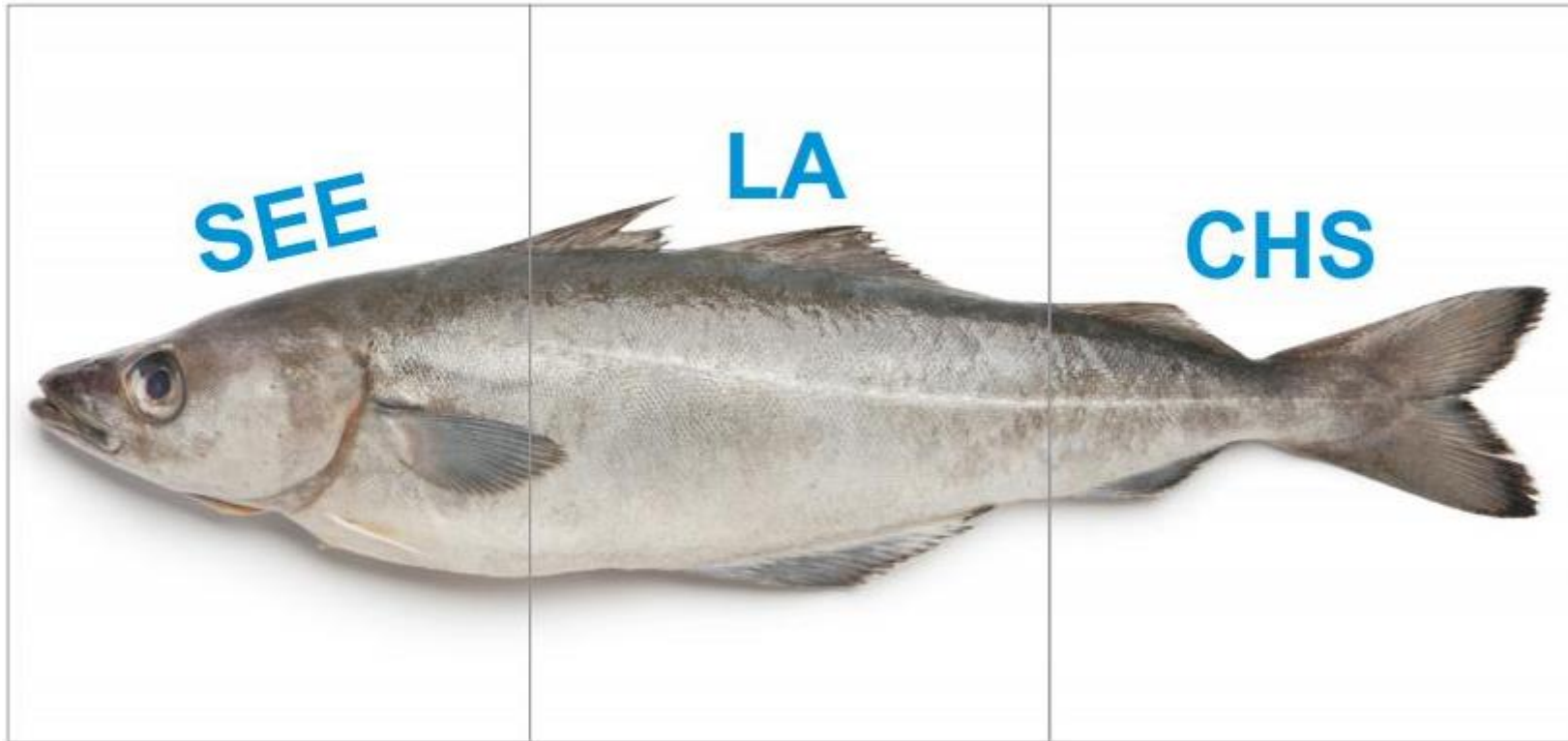


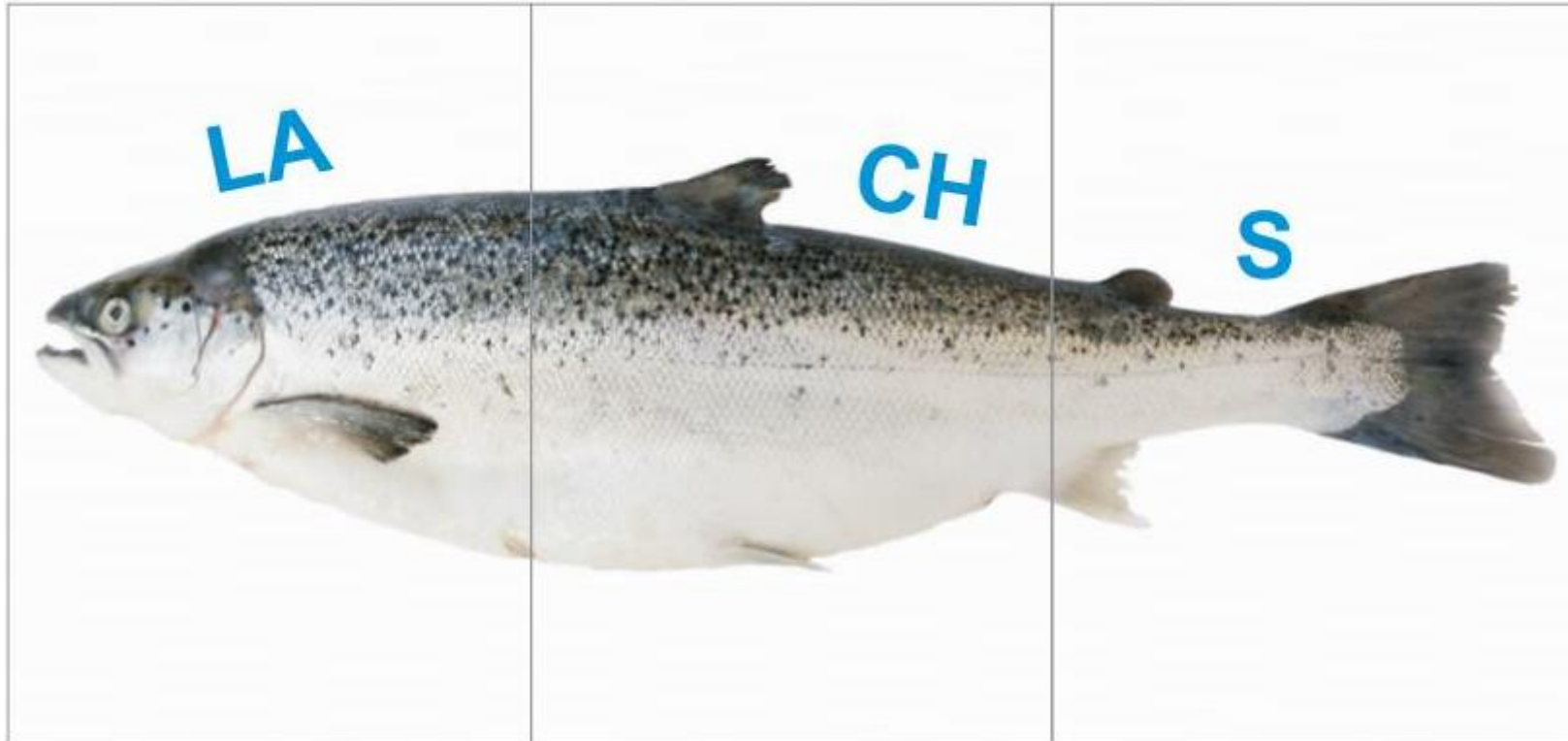


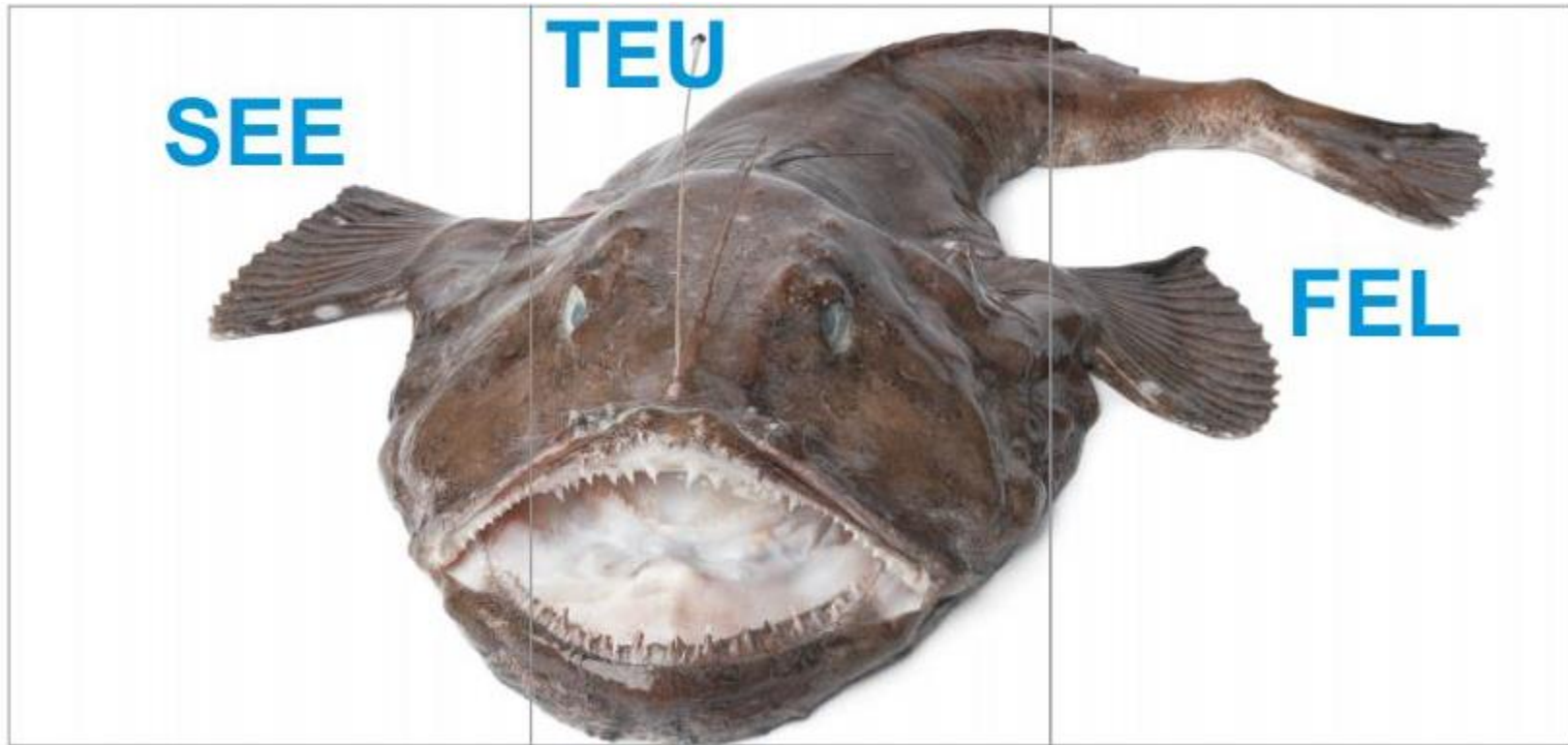
















URKUNDE

für die Sieger der Hafentrallie



hat erfolgreich an der Hafentrallie in Neuharlingersiel
teilgenommen

und alle Stationen richtig gelöst.

Herzlichen Glückwunsch!

Neuharlingersiel, den

URKUNDE

für die Teilnahme an der Hafentrallie



hat erfolgreich an der Hafentrallie in Neuuharlingersiel
teilgenommen.

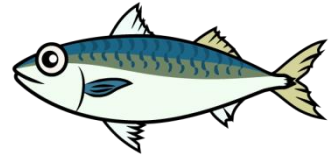
Herzlichen Glückwunsch!

Neuharlingersiel, den

III. Zusatzmaterialien für die Nachbereitung



Steckbrief von einem Meerestier der Nordsee



Tiername:

Wie sieht das Tier aus?

Länge	
Farbe / Aussehen	
Lebensraum	
Nahrung	
Besonderheiten	
Wichtige Art für Fischfang? Ja / Nein	



Das Wattenmeer – die Kinderstube vieler Nordseefische

Im Wattenmeer leben viele verschiedene Fische. Die meisten von ihnen kommen nur zu einer bestimmten Zeit im Jahr ins Wattenmeer – manche nur im Sommer und manche nur im Winter.

Besonders wichtig ist das **Wattenmeer als Kinderstube** für viele Fische, denn **Schollen, Heringe, Seezungen, Flundern, Kabeljau, Steinbutt, Wittlinge** legen im Watt ihre Eier ab. Wenn die kleinen Fische schlüpfen, finden sie im Watt viel mehr Nahrung, als im weiten Meer. In das flache Wasser kommen wenig große Fische, so sind die jungen Fische geschützt vor ihren Fressfeinden. Sie bleiben so lange im Wattenmeer, bis sie ausgewachsen sind. Dann schwimmen sie in die offene Nordsee.

➔ Erklärt, warum das Wattenmeer als Kinderstube der Fische bezeichnet wird.

Die Scholle

Auch die **Scholle** nutzt das Wattenmeer als Kinderstube. Sie ist ein Plattfisch, da sie einen flachen Körper hat und beide Augen auf der selben Körperseite trägt. Sie lebt am Meeresboden und kann wie ein Chamäleon die Farbe des Bodens annehmen. Ihre Entwicklung vom Ei bis zum ausgewachsenen Fisch ist besonders interessant:



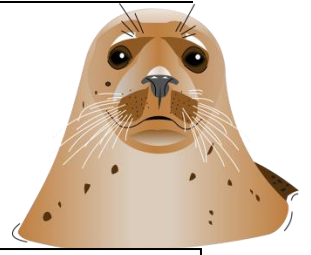
Vom Rundfisch zum Plattfisch

Nachdem die Schollen-Larve aus dem Ei geschlüpft ist, sieht sie die ersten zwei Monate noch wie ein normaler Fisch aus. Dann wandert das linke Auge über den Hinterkopf auf die rechte Körperseite und die junge Scholle beginnt, seitlich zu schwimmen. Wenn die Scholle 2 bis 3 Jahre alt ist, wandert sie vom Wattenmeer in die Nordsee ab.

Tipp: Zusätzliche Informationen findet ihr hier:

- Buch: Die kleine Gewässerbibel: Entdecke das Wasser (BMEL 2014)
- Buch: Meeresfische Europas (Muus, B. & Nielsen, J. 2013: Kosmos Naturführer)
- Internet: <https://www.schutzstation-wattenmeer.de/wissen/tiere/fische/>

Steckbrief eines Seehunds



Skizze oder Foto vom Seehund oder einer Seehundbank

Länge	
Farbe / Aussehen	
Lebensraum	
Nahrung	
Besonderheiten	
Freund oder Feind der Fischer?	

Von Seehunden und Kegelrobben

Seehundbänke Das Sonnenbad auf den Sandbänken ist wichtig für die Gesundheit der Seehunde und Kegelrobben. Außerdem gebären sie hier ihre Jungen und säugen sie.

Robben sind Meeressäuger. Sie verbringen die meiste Zeit im Wasser. Dort jagen sie Fische, vor allem Plattfische wie Schollen und Flundern. Robben können tief tauchen und 20 bis 30 Minuten lang die Luft anhalten. Bei Niedrigwasser liegen Robben auf den Sandbänken in der Sonne. Es gibt verschiedene Robbenarten. Die bekanntesten Arten sind die Seehunde und die Kegelrobben.

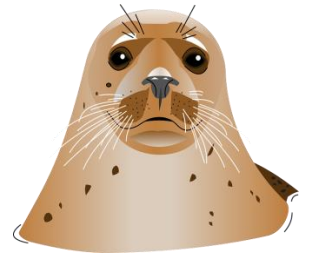
Seehunde haben einen runden Kopf und eine kurze Schnauze. Sie sind zwischen 1,5 und 2 m lang und werden bis zu 100 kg schwer. Seehunde bekommen im Frühling oder Sommer Junge. Wenn die Mutter auf Nahrungssuche geht, heulen junge Seehunde oft, damit ihre Mutter sie wieder erkennt. Junge Seehunde heißen deshalb auch Heuler.



Kegelrobben haben eine lange Schnauze. Ihre Kopfform erinnert an einen Kegel. Kegelrobben sind durchschnittlich zwischen 2 und 2,5 m lang, Männchen können sogar bis zu 3 m lang und 300 kg schwer werden. Die Jungen der Kegelrobben kommen im Winter zur Welt. Die Kegelrobbe ist das größte Raubtier Deutschlands.



Von Seehunden und Kegelrobben



Anregungen für eure Präsentation

- ➔ Beschreibt die Unterschiede zwischen Seehunden und Kegelrobben mit Hilfe des Arbeitsblattes und einer Internetrecherche, zum Beispiel auf der Seite: <https://www.schutzstation-wattenmeer.de/wissen/tiere/saeuetiere/>
- ➔ Erklärt, warum Seehunde besonders in den Sommermonaten auf den Sandbänken liegen.
- ➔ Recherchiert im Internet, wie man sich verhält, wenn man am Strand junge Heuler findet, zum Beispiel auf der Seite: <https://www.schutzstation-wattenmeer.de/wissen/tiere/saeuetiere/>
- ➔ Recherchiert im Internet, wo es Seehundaufzuchtstationen in eurer Nähe gibt und was ihre Aufgaben sind.
- ➔ Erläutert, ob die Seehunde Freunde oder Feinde für den Fischer und seine Arbeit sind.

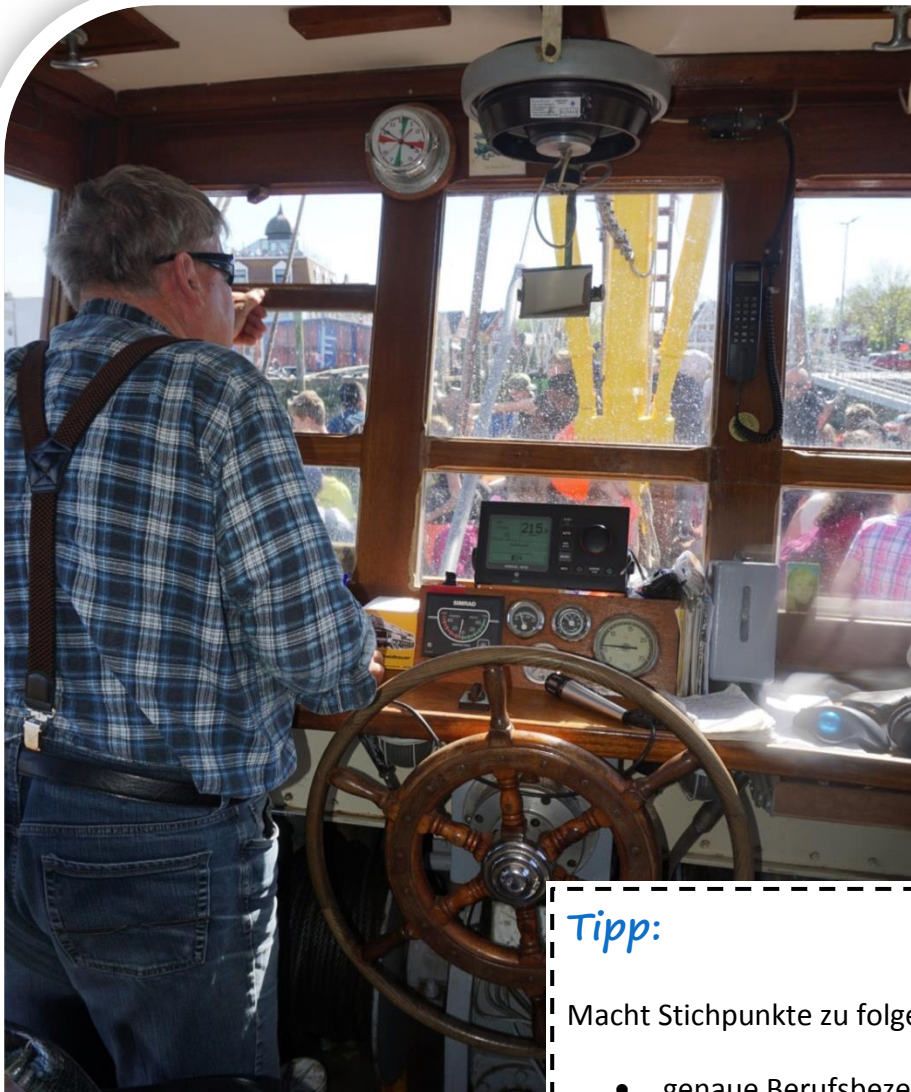
Vom Fischer und seinem Beruf



Erstellt eine Collage zum Beruf des Fischers.

Ihr könnt:

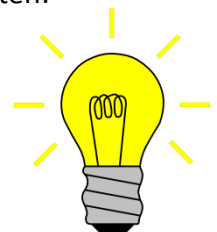
- die Informationen aus dem Interview mit dem Fischer verwenden,
- im Internet Bilder sammeln und diese ausdrucken und aufkleben.

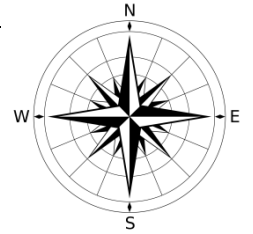


Tipp:

Macht Stichpunkte zu folgenden Punkten:

- genaue Berufsbezeichnung,
- Aufgaben,
- Arbeitszeiten,
- Voraussetzungen für den Beruf,
- Ausbildungsform und Ausbildungsdauer,
- Vor- und Nachteile im Beruf.





Navigation auf dem Meer

Die Wörter "**Navigation**" und "navigieren" leiten sich aus dem Lateinischen (navigare) ab und bezeichnen das Steuern von Schiffen. Wenn der Kapitän sein Schiff richtig und sicher steuern möchte, muss er immer wissen, an welchem Ort er sich genau befindet. Das ist wichtig, um anschließend den kürzesten Weg zum Ziel zu berechnen. Steht diese Route fest, muss der Kapitän darauf achten, seinen Kurs zu halten.

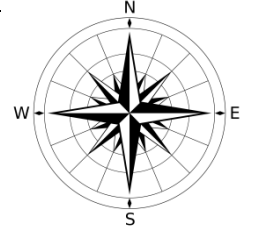
Früher benutzten die Seefahrer Land- und Himmelskarten, um ihre Position auf dem Meer zu bestimmen. Sie orientierten sich an den Sternen und an der Sonne. So konnten sie die Fahrtrichtung bestimmen. Diese Methoden und Messverfahren waren kompliziert und die Seefahrer brauchten viel Übung.

Heute erleichtern technische Geräte wie Radar, Funkgeräte und Satellitennavigation das Navigieren auf dem Meer. Die Schiffskapitäne benutzen elektronische Seekarten und GPS, die direkt ihre Position und die Route ausrechnen. Entlang der Küsten zeigen Schifffahrtszeichen den Weg für Schiffe. So haben die Kapitäne mehr Zeit und können sich auf das Wetter und den Fischfang konzentrieren.



➔ *Erstellt eine Übersicht über typische Arbeitsgeräte eines Fischers. Ganz wichtig sind da natürlich auch die Geräte zur Navigation.*

Textquellen: <https://www.geo.de/geolino/forschung-und-technik/3472-rtl-navigation-der-weg-steht-den-sternen>
<https://www.kaspersky.de/blog/navigation-at-sea/7882/>

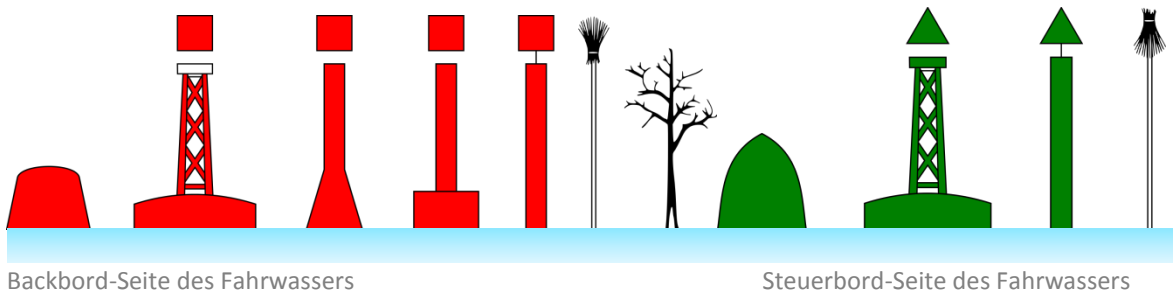


Navigation im Wattenmeer – Von Besen und Tonnen

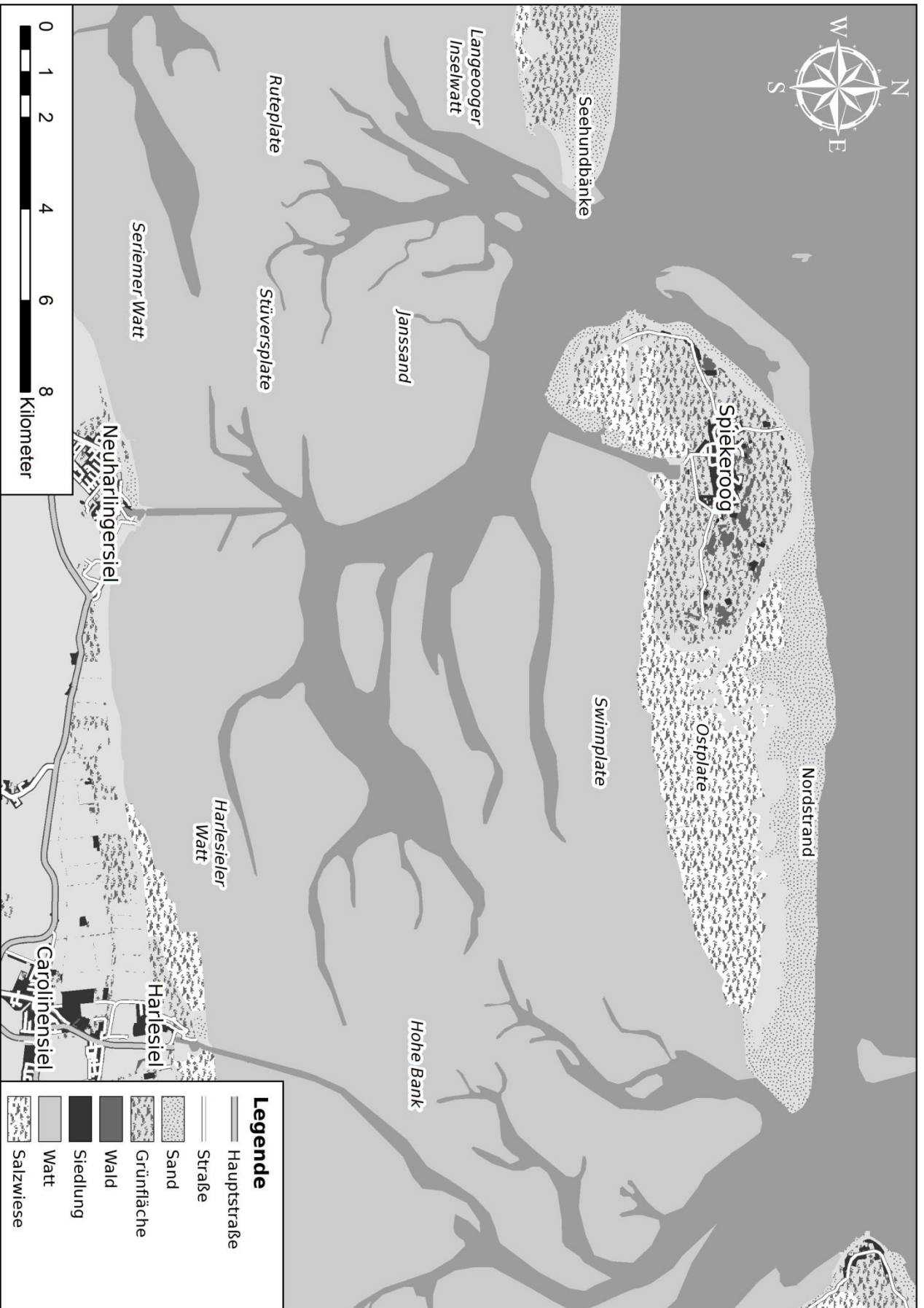
Wenn das Wattenmeer überflutet wird, bilden sich in den tiefen Prielen Wasserstraßen für die Schifffahrt. Diese Fahrwasser sind durch Schifffahrtszeichen markiert. Die Backbord- und Steuerbordmarkierungen unterscheiden sich in Form und Farbe.

➔ *Benennt die wichtigsten Merkmale der Schifffahrtszeichen. Nehmt dafür eure Aufzeichnungen von der Kutterfahrt und die Abbildung unten zur Hilfe.*

	Backbord	Steuerbord
Farbe		
Form		



- ➔ *Erläutert, warum Schifffahrtszeichen in Hafengebieten, im Wattenmeer und auf dem Meer wichtig sind.*
- ➔ *Welche weiteren Schifffahrtszeichen kennt ihr? Recherchiert auch im Internet.*



👉 Welche Route muss der Fischer mit seinem Kutter fahren, um von

- Neuharlingersiel er Hafen zum Spijkerbooger Hafen zu kommen?
- Neuharlingersiel zu den Seehundbänken bei Langeooger zu kommen?

Zeichnet die kürzeste Route in zwei unterschiedlichen Farben in die Karte ein. Achtet dabei auf die Priele.

Nähere Informationen zum Projekt „Außerschulische Lernorte für die Fischwirtschaft“ finden Sie unter

www.lernorte-fischerei.de

Kompetenzzentrum Regionales Lernen

Universität Vechta

Driverstraße 22

49377 Vechta

Projektbearbeitung:

Annemarie Schweers

annemarie.schweers@uni-vechta.de

04441 – 15688