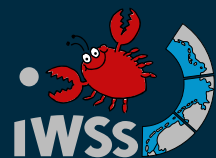


LERNWERKSTATT WELTNATURERBE

Sekundarstufe I

Pause im Wattenmeer – Zugvögel zwischen Arktis und Afrika



Nationalpark
Wattenmeer



EIN WATTENMEER – EINE GEMEINSAME, GLOBALE VERANTWORTUNG

Das Wattenmeer bildet das größte zusammenhängende Sand-Schlickwatt-System der Welt, in dem dynamische Prozesse in einem weitgehend ungestörten Naturzustand ablaufen können. Es erstreckt sich über 500 km entlang der Küstenlinie dreier Länder: Dänemark, Deutschland und den Niederlanden.

2009 wurde das Wattenmeer für seine global herausragende geologische und ökologische Bedeutung in die UNESCO-Welterbeliste aufgenommen. Nirgendwo auf der Welt hat sich unter dem Einfluss der Gezeiten eine vielfältigere Landschaft entwickelt, die sich noch heute ständig verändert.

Es beherbergt über 10 000 Pflanzen- und Tierarten, die sich an die wechselhaften Lebensumstände angepasst haben. Millionen von Zugvögeln sind auf das Wattenmeer als Zwischenstopp und Rastgebiet angewiesen. Das Wattenmeer ist daher unverzichtbar für den Erhalt der weltweiten Artenvielfalt.

Um den Schutz des Wattenmeers zu sichern, arbeiten Dänemark, Deutschland und die Niederlande seit 1978 zusammen und übernehmen gemeinsam die Verantwortung dafür, dass dieses einzigartige Ökosystem zum Wohle jetziger und zukünftiger Generationen erhalten wird.



www.wattenmeer-weltnaturerbe.de

Impressum

Herausgeber:
WWF Deutschland, Berlin

Redaktion & Kontakt:
Anja Szczesinski, anja.szczesinski@wwf.de

Konzeption & Text:
Birte Habel

Fachliche Beratung:
Dr. Hans-Ulrich Rösner, Olaf Zeiske, Britta Kruse, Petra Potel

Gestaltung:
Jan Wichmann / jones-design
Katrin Liebmann / Liebmann Feine Grafik

Vogelzeichnungen:
Christopher Schmidt

Fotos:
Archiv Schutzstation Wattenmeer, Archiv WWF
Hans-Ulrich Rösner/WWF

Bezugsquelle:
WWF Wattenmeerbüro, husum@wwf.de
Download: www.wwf.de/watt/lw-zugvoegel
Gedruckte Exemplare: www.naturentdecken-shop.de/WWF-Watt-Produkte/

Titelbild
Mehr als eine Million Alpenstrandläufer verbringen zwischen ihrem Zug in die arktischen Brutgebiete und dem in die Überwinterungsgebiete viele Monate im Nationalpark und Weltnaturerbe Wattenmeer.

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

2. Auflage, September 2017 (1. Auflage 2012)

Das in der Reihe „Lernwerkstatt Weltnaturerbe“ veröffentlichte Unterrichtsmaterial „Pause im Wattenmeer – Zugvögel zwischen Arktis und Afrika“ ist ein Beitrag des WWF zur Umsetzung des „Weltnaturerbe Wattenmeer Bildungsprogramms“ in Deutschland.

Erstellt mit freundlicher Unterstützung der BINGO!-Projektförderung Schleswig-Holstein.



© 2017 WWF Deutschland, Berlin

PAUSE IM WATTENMEER

Rastplatz für 10 Millionen ganz besondere Zugvögel

■ Liebe Leserinnen und Leser,

das Wattenmeer entlang der deutschen, dänischen und niederländischen Nordseeküste ist ein weltweit einzigartiges Naturgebiet und eine der letzten ursprünglichen Naturlandschaften Europas. Als Nationalpark geschützt und seit 2009 sogar als UNESCO-Weltnaturerbe ausgezeichnet, kann sich die Natur hier noch in weiten Teilen als Wildnis entfalten.

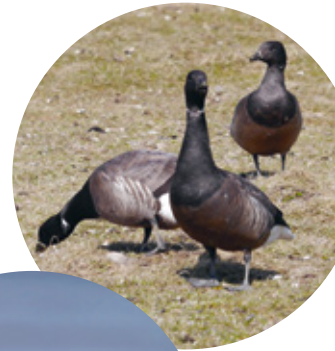
Für rund 10 Millionen Wat- und Wasservögel wird das Wattenmeer zweimal im Jahr zum lebensnotwendigen Rastplatz entlang des ostatlantischen Zugweges. Auf ihrer Reise zwischen den nördlichen Brutgebieten und südlichen Winterquartieren kehren Pfuhschnepfe, Ringelgans, Alpenstrandläufer, Küstenseeschwalbe und viele andere Arten für einige Wochen oder Monate im Wattenmeer ein und verwandeln es in einen großen Pausenhof. Nur mit den hier angefressenen Fettreserven schaffen sie den langen Weiterflug. Eine ungestörte Pause im Wattenmeer ist für die Zugvögel überlebenswichtig.

Was macht eine gute Pause aus? Worin liegt die herausragende Qualität des Pausenhofs Wattenmeer? Welche Faktoren können die Pause beeinträchtigen? Wie kann der Schutz des Wattenmeeres – und damit auch der Vögel – langfristig gesichert werden?

Im vorliegenden Unterrichtsmaterial stellt der WWF die Rolle des Wattenmeeres als Rast- und Nahrungsbebiot für Zugvögel in den Vordergrund. Dabei knüpft es an die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler an und veranschaulicht die Bedeutung einer ungestörten „Pause im Wattenmeer“ für das Überleben der Millionen Wat- und Wasservögel, die aus einem Einzugsgebiet kommen, welches die Hälfte der Arktis umfasst.

Viel Freude beim Entdecken der faszinierenden Welt des „Pausenhofes Wattenmeer“ wünscht Ihnen

Anja Szczesinski,
WWF Wattenmeerbüro



INHALT

Blau = Informationen für Lehrer
Grün = Schülermaterial

5	Einführung	
10	Modul 1.1 – Pause für mich	<i>Einstieg</i>
13	Arbeitsblatt 1	Themenlandkarte
14	Arbeitsblatt 2	Die schönsten Pausen sind...
15	Mindmap	
16	Modul 1.2 – Rasen und Rasten	<i>Vogelzug in vier Stationen</i>
18	Plakate A-D	
22	Arbeitsblatt 3	Rasen und Rasten
23	Arbeitsblätter 4	Kurzsteckbriefe (4 Varianten)
27	Modul 1.3 – In der Ruhe liegt die Kraft	<i>Gewichtszunahme berechnen</i>
29	Arbeitsblatt 5	Bewegung contra Gewichtszunahme
30	Modul 2.1 – Speisekarte	<i>Nahrungsangebot im Wattenmeer</i>
31	Arbeitsblatt 6	Kraftnahrung für Watt-Feinschmecker
31	Arbeitsblatt 7 + 8	Wattenmeer-Fly-In-Speisekarte
34	Modul 2.2 – Preisliste	<i>Schnäbel der Zugvögel im Wattenmeer</i>
35	Arbeitsblatt 9	Was kann ich mir leisten?
36	Arbeitsblatt 10	Die Pinzetten-Stocherschnäbel
37	Arbeitsblatt 11	Drei-Länder-Spezialitäten-Raststätte
38	Modul 2.3 – Hat's geschmeckt?	<i>Nährstoffe und Schadstoffe im Wattenmeer</i>
39	Arbeitsblatt 12	A – Die Rechnung bitte! (Überblick)
40	Arbeitsblätter 13	A – Die Rechnung bitte! –... (6 Varianten)
46	Arbeitsblatt 14	B – Die dicke Quittung! (Überblick)
47	Arbeitsblätter 15	B – Die dicke Quittung! – ... (3 Varianten)
50	Modul 3.1 – Die Gerüchteküche brodelt	<i>Erderwärmung, Meeresspiegelanstieg</i>
54	Arbeitsblatt 16	Ist die Rast gefährdet? (Überblick)
55	Arbeitsblätter 17 + 18	Ist die Rast gefährdet? – ... (je 3 Varianten)
61	Modul 3.2 – Der große Raststätten-Test	<i>Schutz im Nationalpark und Weltnaturerbe</i>
62	Arbeitsblatt 19	Ein Hoffnungsschimmer?
63	Arbeitsblatt 20	Dein Test-Urteil
64	Modul 3.3. – Mit bester Empfehlung	<i>Wattenmeerschutz im Alltag</i>
65	Arbeitsblatt 21	Was muss noch getan werden?
66	Arbeitsblatt 22	Ich kann etwas tun.

UNTERRICHTSMATERIAL

„PAUSE IM WATTENMEER“

Zielsetzung

Am Beispiel der Zugvögel, für die das Wattenmeer ein lebenswichtiger Rastplatz ist, lernen die Schülerinnen und Schüler das Wattenmeer aus einer ungewöhnlichen Perspektive kennen und erarbeiten ein umfangreiches Grundwissen über lokale Ökologie, globale Zusammenhänge und Naturschutzmaßnahmen mit weltweiter Bedeutung.

Konzipiert für die unteren Klassen der Sekundarstufe I, kann das Material als Vor- oder Nachbereitung einer bei dieser Zielgruppe besonders beliebten Klassenfahrt ins Wattenmeer genutzt werden. Es kann aber auch unabhängig von einem Besuch vor Ort den Biologie- und Erdkundeunterricht bereichern.

Die Inhalte regen zum Nachfragen, Nachforschen und Nachdenken an und zeigen Wege auf, wie die Schülerinnen und Schüler durch bewusstes Handeln den Schutz der Umwelt im Allgemeinen und des Wattenmeeres im Besonderen unterstützen können.

■ Was enthält das vorliegende Material?

Das vorliegende Material enthält Anleitungsbögen für Schülerinnen und Schüler der sechsten und siebten Klassenstufe. Drei Themenmodule mit insgesamt neun verschiedenen Elementen lassen sich in mindestens drei Unterrichtsstunden durchführen (s.a. Themenlandkarte in 1.1 Einstieg).

1. Stunde

- | | | |
|-------------|-----|---|
| Themenmodul | 1.1 | Pause für mich: Wie muss eine gute Pause sein? |
| | 1.2 | Rasen und Rasten: Warum ziehen Vögel und welche Fähigkeiten nutzen sie dafür? |
| | 1.3 | In der Ruhe liegt die Kraft: Bewegung contra Gewichtszunahme |

2. Stunde

- | | | |
|-------------|-----|--|
| Themenmodul | 2.1 | Speisekarte: Kraftnahrung für Watt-Feinschmecker |
| | 2.2 | Preisliste: Was kann ich mir leisten? |
| | 2.3 | Hat's geschmeckt? Die Rechnung bitte! |

3. Stunde

- | | | |
|-------------|-----|--|
| Themenmodul | 3.1 | Die Gerüchteküche brodeln: Ist die Rast gefährdet? |
| | 3.2 | Der große Raststätten-Test: Ein Hoffnungsschimmer? |
| | 3.3 | Mit bester Empfehlung ...: Was muss noch getan werden? |

Die Elemente bauen aufeinander auf und lassen sich teilweise inhaltlich vertiefen, je nachdem, wie ausführlich Sie das Thema behandeln wollen und worauf Sie Schwerpunkte legen wollen.

Sie erhalten hier die Vorlagen zum Kopieren sowie Hinweise zum Ablauf der Elemente. Außerdem finden Sie hier die entsprechenden Lösungsbögen. Das gesamte Material ist unter www.wwf.de/watt/lw-zugvoegel auch zum Download erhältlich.

Wollen Sie einzelne Themen vertiefen? Dann finden Sie dazu weitere Hinweise zu jeder Einheit.

■ Welche Lernziele werden verfolgt?

Das vorliegende Unterrichtsmaterial

- » führt in das Leben der Zugvögel ein,
- » stellt das Wattenmeer als unverzichtbaren Rastplatz für Zugvögel aus großen Teilen der Welt dar,
- » stellt heraus, wie wichtig der Schutz des Wattenmeeres auch in Zukunft ist.

■ Welche Didaktik/Methodik wird angewandt?

Die Fragen und Aufgaben orientieren sich an der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler. Handlungsleitende Fragen sollen sie zum Lernen anregen. Die Anregungsbögen motivieren zum aktiven Handeln für den Schutz des Wattenmeeres und für den Schutz der Natur im Allgemeinen.

Die meisten Elemente führen die SchülerInnen selbstständig in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit durch. Die SchülerInnen werden angeregt, sich in bestimmte Rollen bzw. Zukunftsszenarien hineinzusetzen. Durch diesen Perspektivwechsel soll das Verständnis für die Vögel im Wattenmeer gefördert werden.

Die Anregungsbögen folgen dem Prinzip von PING, d. h. „Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung“. Inhaltlich wird diese Praxis bestimmt vom Verhältnis der Menschen zur Natur.

Naturwissenschaftliche Grundbildung

- » geschieht im gelebten und mitgestalteten Verhältnis des Menschen zur Natur, zu den Mitmenschen, zur Kultur und zu sich selbst,
- » vermittelt differenziertes Naturwissen, das Menschen benötigen, um an der Gestaltung ihrer Gesellschaft und ihrer Umwelt mitwirken zu können,
- » ist integriert in das alltägliche Denken und Handeln, um Selbst- und Mitbestimmung zu erreichen,
- » verbleibt nicht in der Reflexion und überlässt es nicht anderen, für die Entwicklung einer gemeinsamen Welt zu arbeiten.

Bedenken Sie: Das unabdingbare direkte Naturerleben und Beobachten von Phänomenen kann dieses Material nicht ersetzen. Begeben Sie sich mit Ihren SchülerInnen auf Exkursion und sammeln Sie Naturerfahrung. Tipps dazu finden Sie bei den entsprechenden Elementen.

Wir haben uns bemüht, die Unterlagen so zu gestalten, dass sie leicht und ohne zusätzliches Material durchgeführt werden können.

■ Welche Kompetenzen werden gefördert?

Im Sinne der Gestaltungskompetenz aus dem Konzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung werden mit diesem Unterrichtsmaterial folgende Teilkompetenzen gefördert:

Sach- und Methodenkompetenz

- » Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen
- » Vorausschauend denken und handeln
- » Fächerübergreifend Erkenntnisse gewinnen und handeln

Sozialkompetenz

- » Gemeinsam mit anderen planen und handeln

Selbstkompetenz

- » Empathie und Solidarität zeigen
- » Sich motivieren, aktiv zu werden
- » Selbstständig planen und handeln

■ Welche Chance und Rolle hat die Lehrperson?

Die Lehrkraft wählt die Elemente und deren Umfang aus, die in einem Modul behandelt werden sollen. Sie begleitet die Lernprozesse der SchülerInnen und ist vor allem organisatorisch und moderierend tätig. Sie stellt Arbeitsmaterialien bereit, teilt Arbeitsgruppen ein, hilft bei Verständnisproblemen und moderiert Diskussionen. Dabei regt sie stets zur Eigeninitiative an.

Die Lehrperson kann während der eigenständigen Arbeit der SchülerInnen diese beobachten und beurteilen und sich selbst stärker aus dem Unterrichtsgeschehen herausziehen.

■ Welche Vorbereitungen sind zu treffen?

Die Materialien müssen vorher in ausreichender Zahl kopiert bzw. ausgedruckt (www.wwf.de/watt/lw-zugvoegel) und teilweise vergrößert werden.

ÜBERBLICK – THEMENLANDKARTE

Mit der Themenlandkarte erhalten die Schülerinnen und Schüler einen Überblick über das gesamte Themengebiet und seine Unterthemen. So können sie sich orientieren und wissen stets, welches Gebiet gerade besucht wird und wozu die gewonnenen Erkenntnisse im weiteren Verlauf benötigt werden.

Unterrichtsmaterial „Pause im Wattenmeer“

	Modul	Titel der Module	Themen
1. STUNDE	1.1	PAUSE FÜR MICH Wie muss eine gute Pause sein?	Einstieg
	1.2	RASEN UND RASTEN Warum wandern Vögel und welche Fähigkeiten nutzen sie dafür?	Vogelzug in vier Stationen
	1.3	IN DER RUHE LIEGT DIE KRAFT Bewegung contra Gewichtszunahme	Gewichtszunahme der Vögel berechnen
2. STUNDE	2.1	SPEISEKARTE Kraftnahrung für Watt-Feinschmecker	Nahrungsangebot im Wattenmeer
	2.2	PREISLISTE Was kann ich mir leisten?	Schnäbel der Zugvögel im Wattenmeer
	2.3	HAT'S GESCHMECKT? Die Rechnung bitte!	Nährstoffe und Schadstoffe im Watt
3. STUNDE	3.1	DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT Ist die Rast gefährdet?	Erderwärmung, Meeresspiegelanstieg, weitere Probleme
	3.2	DER GROSSE RASTSTÄTTEN-TEST Ein Hoffnungsschimmer?	Schutz im Nationalpark und Weltnaturerbe
	3.3	MIT BESTER EMPFEHLUNG ... Was kann noch getan werden?	Wattenmeerschutzes im Alltag: Was kann man tun?

HINWEISE ZUM GEBRAUCH DES UNTERRICHTSMATERIALS

Anregungsbogen

Der Anregungsbogen ist kein Arbeitsblatt im herkömmlichen Sinn. Er geht von der Erlebniswelt der Schülerinnen und Schüler aus und lädt die Lernenden zum selbsttätigen Arbeiten ein.

In den vorliegenden Materialien wird besonderer Wert gelegt auf die Anwendung unterschiedlicher Erkenntnismethoden wie „Diskutieren“, „Nachforschen“, „Berechnen“ und „Fragen stellen“. Für die Methoden „Untersuchen“ oder „Beobachten“ sind Präparate, Filme oder Exkursionen besser geeignet, die ergänzend empfohlen werden.

Der Aufbau der meisten Anregungsbögen gliedert sich wie folgt:

Der Anregungsbogen enthält	Beispiel
Rahmenthema und Nummer des Moduls gemäß Themenlandkarte als Orientierungshilfe für den Bearbeitungsstand	1.1 Pause für mich
Fortlaufende Nummer des Arbeitsblattes	Arbeitsblatt 2
Hinweis auf den Erkenntnisweg	Wir vergleichen und diskutieren.
Einleitender Text mit Realitätsbezug	Mit den Vögeln, die im Wattenmeer Rast machen ...
Durchführungsanleitung	Kreuze an, wie wichtig ...
Auseinandersetzung mit anderen	Vergleiche deine Aussagen ...
Rückbezug auf den einleitenden Text	Überlegt gemeinsam, welche Anforderungen an eine gute Pause wohl für einen Zugvogel wichtig sind.

HINWEIS

■ Farbige Kennzeichnung von Lehrer- und Schülermaterial

Zur besseren Orientierung innerhalb des Materials sind alle Anregungsbögen und sonstigen Schülermaterialien mit **GRÜNEN** Überschriften versehen. Informationen für LehrerInnen tragen **BLAUE** Überschriften.

■ Nummerierung der Schülermaterialien

Um eine durchgehende Nummerierung der an die SchülerInnen ausgegebenen Arbeitsblätter zu gewährleisten, tragen alternative Arbeitsblätter zu einem Thema dieselbe Nummer und unterscheiden sich nur in der Überschrift. Zum Beispiel gibt es vier Varianten des Arbeitsblattes 4, nämlich „Kurzsteckbrief: Der Alpenstrandläufer“, „Kurzsteckbrief: Die Pfuhlschnepfe“, „Kurzsteckbrief: Die Küstenseeschwalbe“ und „Kurzsteckbrief: Die Ringelgans“, welche jeweils an ein Viertel der SchülerInnen ausgegeben werden. Das gleiche Prinzip gilt für die Arbeitsblätter 13 (6 Varianten), 15 (3 Varianten) und 17 (3 Varianten). Insgesamt erhält jede Schülerin und jeder Schüler 22 Arbeitsblätter.

Kopieranweisungen



alle

Für alle SchülerInnen vervielfältigen



1/4

Für ein Viertel der SchülerInnen vervielfältigen



A3

Auf DIN A3 vergrößern

Ergänzende Informationen & Angebote

■ Vogelkundliche Veranstaltungen

Live erleben lässt sich die Vielfalt der Wattenmeervögel bei einer vogelkundlichen Veranstaltung vor Ort. Fast überall entlang der Küste und auf den Inseln des Wattenmeeres werden Führungen und Vorträge angeboten:

- | | |
|---------------------------|--|
| Schleswig-Holstein | <ul style="list-style-type: none"> ➤ www.nationalpark-wattenmeer.de/sh/lernen-und-erleben/lernangebote ➤ www.schutzstation-wattenmeer.de/veranstaltungen/ ➤ www.ringelganstage.de |
| Niedersachsen | <ul style="list-style-type: none"> ➤ www.nationalpark-wattenmeer-erleben.de ➤ www.zugvogeltage.de |
| Hamburg | <ul style="list-style-type: none"> ➤ www.nationalpark-wattenmeer.de/hh/urlaub/natur-erleben |



■ Links, Literatur & Filmtipp



Links

- Weltnaturerbe Wattenmeer: www.waddensea-worldheritage.org/de
- Wattenmeer-Nationalparks: www.nationalpark-wattenmeer.de
- WWF zum Wattenmeer: www.wwf.de/watt, www.wwf.de/watt/welterbe, www.wwf.de/watt/natur, www.wwf.de/watt/voegel, [wwf.de/watt/klima](http://www.wwf.de/watt/klima), [wwf.de/watt/ Gefahren](http://www.wwf.de/watt/ Gefahren), www.wwf.de/watt/bildung
- Schutzstation Wattenmeer: www.schutzstation-wattenmeer.de/wissen
- Wadden Sea Quality Status Report 2017: www.waddensea-secretariat.org/qsar



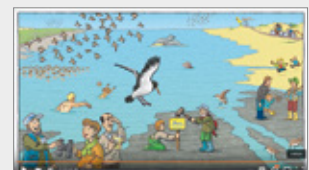
Literatur

- Svensson, L. et al. 2017. Der Kosmos Vogelführer – Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Auch als App erhältlich.
- Van de Kam, J. et al. 2004. Shorebirds. An Illustrated Behavioural Ecology.
- Bairlein, F. 1996. Ökologie der Vögel.
- Perrins, C. 1987. Pareys Naturführer Plus, Vögel. Biologie, Bestimmen, Ökologie.
- Lozán, J.L. et al. 2011. Warnsignal Klima: Die Meere.



Filmtipp

- „Weltnaturerbe Wattenmeer – Ein einmaliges Erlebnis“: <https://youtu.be/n1kU6p9tKAM> (4:24 Min.)
- Für den Unterricht auch in 3 weiteren Sprachen, zu finden auf <https://www.youtube.com/channel/UCYRzxEiSHool034pDaiObsw/videos> (4:24 Min.)



MODUL 1.1

PAUSE FÜR MICH

Wie muss eine gute Pause sein?

Pausen sind ein wichtiger Bestandteil jedes Schultags. Essen, Toben, Klönen, Ausruhen – jede Schülerin und jeder Schüler weiß, was eine gute Pause ausmacht. Für Zugvögel ist die „Pause“ im Wattenmeer lebenswichtig. Von ihren eigenen Erfahrungen ausgehend, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler, welche Anforderungen ein Zugvogel an eine gute Pause im Wattenmeer stellt.

Ablauf		Material & Methoden
Vorbereitung	für alle	Themenlandkarte (Arbeitsblatt 1)
	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 2)
	für 1/3	Mindmap auf DIN A3 vergrößern
		3er-Gruppen bilden
Die SchülerInnen erhalten einen Überblick über die Unterrichtseinheit anhand der Themenlandkarte.		Arbeitsblatt 1 „Themenlandkarte“
Einstieg: Die SchülerInnen füllen den Anregungsbogen in Ruhe aus.		» Arbeitsblatt 2 „Pause für mich“ » Einzelarbeit
Anschließend vergleichen die SchülerInnen ihre Aussagen: Stichworte: Wohlfühlen, Chillen; ungestört sein, unter sich sein.		Gruppendiskussion
Die SchülerInnen überlegen gemeinsam, welche Anforderungen an eine gute Pause für einen Zugvogel wichtig sein könnten, und halten ihre Gedanken in einer Mindmap fest.		» 3er-Gruppen bilden » DIN-A3-Mindmap für jede 3er-Gruppe
Anschließend vergleichen die SchülerInnen ihre Mindmaps und stellen fest, was ein Zugvogel braucht.		Abschlussgespräch



ca. 8–10 Min.
(ohne Schluss-
gespräch)

HINWEIS

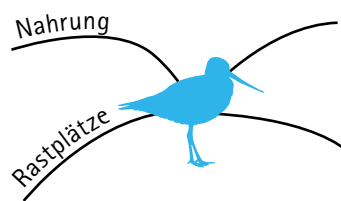
MINDMAPPING. WAS IST WICHTIG?

1. In der Mitte der Mindmap steht das zentrale Thema. Dieses kann, wie in unserem Beispiel, auch durch ein Bild (hier Rastvogel) dargestellt werden.
2. Ideen der „ersten Gedankenebene“, also Stichworte, die als Erstes zum zentralen Thema einfallen, werden mit einem Wort auf einen Hauptast geschrieben. Hauptäste sind Äste, die mit dem Mittelpunkt verbunden sind. Zur Mitte hin können sie etwas dicker gezeichnet werden. Zum Thema „Was ein Zugvogel braucht“ fallen als erste Ideen spontan meist „Futter“ und „Rastplätze“ ein. Für weitere Ideen der „ersten Gedankenebene“ werden weitere Hauptäste hinzugefügt und beschriftet.
3. Auf der „zweiten Gedankenebene“ werden Stichworte gesammelt, die Ideen der ersten Ebene konkretisieren. Diese werden in Form von Zweigen an die Hauptäste angefügt. Zweige können etwas dünner gezeichnet werden als die Hauptäste. Im vorliegenden Beispiel lassen sich zum Thema „Nahrung“ beispielsweise „Muscheln“ und „ungestörte Wattflächen“ zuordnen.
4. Je nachdem, wie sich Ideen entwickeln, können dritte und vierte Gedankenebenen hinzugefügt werden.

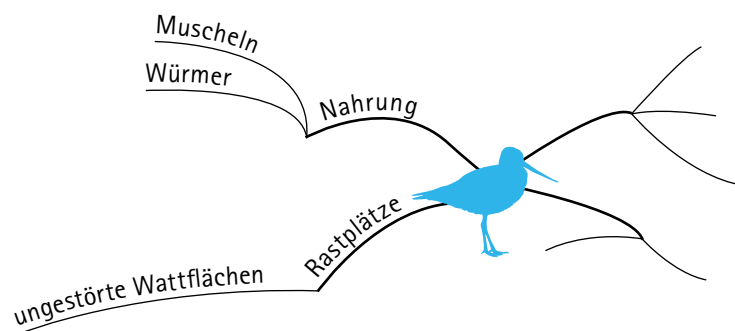
BEISPIEL MINDMAP „WAS EIN ZUGVOGEL BRAUCHT“



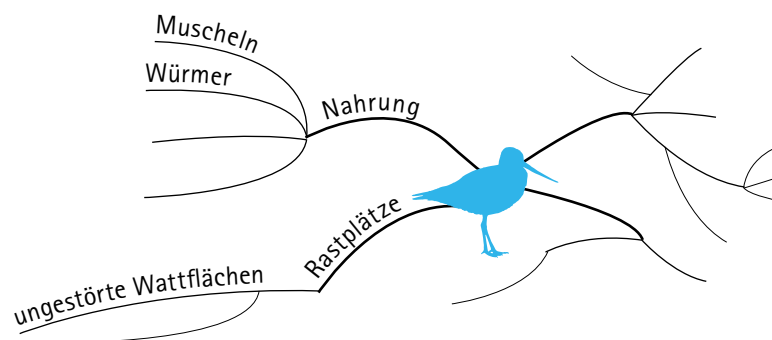
1. Schritt



2. Schritt



3. Schritt



4. Schritt

EXKURS VOGELZÄHLUNGEN

Woher wissen wir, dass rund 10 Millionen Wat- und Wasservögel „Pause“ im Wattenmeer machen?

Im Rahmen des „Rastvogel-Monitorings“ werden die Vögel seit rund 30 Jahren im ganzen Wattenmeer gezählt.

Alle 15 Tage, immer bei Springflut, schwärmen überall entlang der Küste und auf den Inseln Vogelzähler aus und erfassen die aktuellen Zahlen. Kleinere Schwärme werden gezählt, größere Schwärme nach bestimmten Methoden geschätzt.

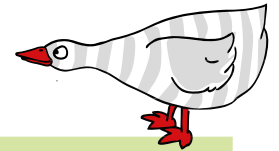
Probieren Sie es einmal selbst!



Pause im Wattenmeer

Themenlandkarte – die Einheit im Überblick

Diese Themenlandkarte gibt dir einen Überblick über die gesamte Unterrichtseinheit „Pause im Wattenmeer“. Die Titel der verschiedenen Module findest du stets auch auf deinen Arbeitsblättern. So kannst du dich orientieren und weißt immer, welches Gebiet gerade besucht wird und was als Nächstes kommt.



	Modul	Titel der Module	Themen
1. STUNDE	1.1	PAUSE FÜR MICH Wie muss eine gute Pause sein?	Einstieg
	1.2	RASEN UND RASTEN Warum wandern Vögel und welche Fähigkeiten nutzen sie dafür?	Vogelzug in vier Stationen
	1.3	IN DER RUHE LIEGT DIE KRAFT Bewegung contra Gewichtszunahme	Gewichtszunahme der Vögel berechnen
2. STUNDE	2.1	SPEISEKARTE Kraftnahrung für Watt-Feinschmecker	Nahrungsangebot im Wattenmeer
	2.2	PREISLISTE Was kann ich mir leisten?	Schnäbel der Zugvögel im Wattenmeer
	2.3	HAT'S GESCHMECKT? Die Rechnung bitte!	Nährstoffe und Schadstoffe im Watt
3. STUNDE	3.1	DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT Ist die Rast gefährdet?	Erderwärmung, Meeresspiegelanstieg, weitere Probleme
	3.2	DER GROSSE RASTSTÄTTEN-TEST Ein Hoffnungsschimmer?	Schutz im Nationalpark und Weltnaturerbe
	3.3	MIT BESTER EMPFEHLUNG ... Was kann noch getan werden?	Wattenmeerschutzes im Alltag: Was kann man tun?

1.1 PAUSE FÜR MICH

Die schönsten Pausen sind ...

Wir vergleichen und diskutieren unsere Anforderungen an eine Pause.

Mit den Vögeln, die im Wattenmeer Rast machen, haben wir mindestens eine Gemeinsamkeit: Von Zeit zu Zeit benötigen auch wir einfach eine Pause. Z. B. in der Schule, bei der Arbeit oder auf der Urlaubsreise.

Stell dir vor, du unternimmst eine spannende Wanderung, die eine ganze Woche dauert. Du wanderst jeden Tag so weit, wie du gerade kannst. Du machst am Tag mehrere kleine Pausen und nachts eine lange Rast zum Schlafen.

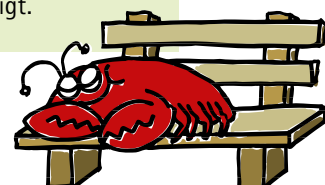


Überlege, welche Pausen auf der Wanderung für dich gut sind und bewerte die folgenden Aussagen für dich. Kreuze an, wie wichtig für dich die Aussagen sind.		sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	nicht wichtig
1.	Ich bin in der Pause am liebsten allein und will meine Ruhe haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Ich brauche in der Pause etwas zu essen und zu trinken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Der Pausenplatz muss gut erreichbar sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Ich möchte bei der Pause in Sicherheit sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Die Pause ist vor allem zur Erholung da.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Ich will mich in der Pause noch mal so richtig austoben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Ich treffe mich in der Pause gern mit anderen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Meine Pause muss viel Komfort bieten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



▶ **Vergleiche deine Aussagen** mit denen der anderen Mitschülerinnen und Mitschüler: Wenn du deutliche Unterschiede feststellst, dann erkundige dich bei den anderen, welche Erlebnisse zu ihrer Einstellung geführt haben.

▶ **Überlegt gemeinsam**, welche Anforderungen an eine gute Pause wohl für einen Zugvogel wichtig sind. Notiert eure Ideen, sie werden später noch benötigt.



WAS EIN ZUGVOGEL BRAUCHT




MODUL 1.2

RASEN UND RASTEN

Warum wandern Vögel und welche Fähigkeiten nutzen sie dafür?

Der Vogelzug ist ein einzigartiges Naturphänomen. Warum Millionen von Vögeln Jahr für Jahr viele Tausend Kilometer zurücklegen, wo die Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiete liegen und wie es die Vögel schaffen, unvorstellbare Entfernungen nonstop zurückzulegen, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler am Beispiel von vier ausgewählten Arten an vier Themen-Stationen.

Ablauf		Material & Methoden
Vorbereitung	für alle	Plakate A–D auf DIN A3 vergrößern
	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 3)
	für 1/4	4 Kurzsteckbriefe (Arbeitsblätter 4), mischen
		<ul style="list-style-type: none"> » Vier Stationen im Klassenraum benennen und an jede Station ein Plakat legen. Jede Station hat ein anderes Thema. » Sonstiges: Uhr und Wechselsignal, Schulatlas bereitstellen.
SchülerInnen in das Thema einführen.		Anfangsgespräch
SchülerInnen erfahren, was an den einzelnen Stationen zu erwarten ist.		Rundgang mit den Augen, dabei Hinweis auf zu beachtende Reihenfolge.
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		Alle SchülerInnen erhalten den Anregungsbogen „Rasen und Rasten“ (Arbeitsblatt 3).
SchülerInnen ziehen jede/r einen Kurzsteckbrief und lernen „ihren“ Vogel kennen.		Arbeitsblätter 4 (in 4 Varianten) im gemischten Stapel bereitstellen. Alternativ: SchülerInnen in vier Gruppen einteilen und Arbeitsblätter ausgeben.
Gleiche Vögel finden sich zu einer Gruppe zusammen.		<ul style="list-style-type: none"> » Gruppenbildung: jede Gruppe sammelt an einer der vier Stationen (Plakate A/B/C/D): » Alpenstrandläufer: Station D » Pfuhlschnepfen: Station B » Küstenseeschwalben: Station C » Ringelgänse: Station A » Beachten Sie auch die Zusatzinformationen zu den vier Vogelarten auf Seite 17.
Die SchülerInnen beginnen mit der Aufgabe an der ersten Station.		Zeit: 3–5 Min., je nach Fortschritt, nach Ablauf der Zeit das Signal zum Wechseln geben (z. B. Klatschen, Triangel o. Ä.)
Die SchülerInnen ziehen zur zweiten Station.		Zeit: 3–5 Min., danach wechseln.
Die SchülerInnen ziehen zur dritten Station.		Zeit: 3–5 Min., danach wechseln.
Die SchülerInnen ziehen zur vierten Station.		Zeit: 3–5 Min., danach wechseln.
Die SchülerInnen ziehen noch einmal in einer Runde an allen Stationen kurz vorbei und tauschen sich aus.		Zeit: 5 Min., danach die Plakate im Klassenraum aufhängen.
Ergebnisse werden vorgestellt, wenn nötig berichtet, zusammengefasst, vertieft und gewürdigt.		Abschlussgespräch



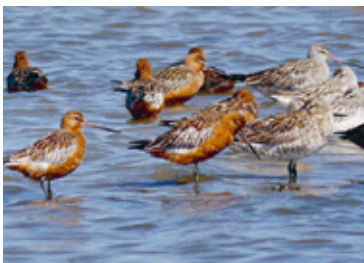
ca. 25–30 Min.

Kurze Zusatzinformationen zu den Vogelarten



■ Die Story zum Alpenstrandläufer

Wie kleine Mäuse huschen Alpenstrandläufer über den Wattboden, wenn man während einer Wattführung in ihre Nähe kommt. Wenn sie nicht auffliegen, dann bemerkt man sie erst recht spät. Alpenstrandläufer haben ihren **Namen** übrigens nicht wegen der Alpen. Dort sind sie selten, wie sonst auch im Binnenland. Aber ein Teil der Vögel brütet in den alpinen Regionen Skandinaviens, wo sie Carl von Linné im 18. Jahrhundert kennengelernt hatte. Er gab den im Winter grauweißen, im Sommer aber mit einem schwarzen Bauch und einem rotbraunen Rücken verschönerten Vögeln den wissenschaftlichen Namen *Calidris alpina*.



■ Die Story zur Pfuhschnepfe

Wenn man einen Trupp Pfuhschnepfen aus der Nähe sieht, könnte man sie für zwei Arten halten: Im Brutkleid sind die Männchen leuchtend rotbraun, die Weibchen eher grauweiß und auch etwas größer. Sie gehören zu jenen Arten, die es auf dem Ostatlantischen Zugweg deshalb noch zahlreich gibt, weil dort das **Wattenmeer** liegt und weil dieses geschützt ist! Weite Wattflächen sind der Lebensraum diese hochbeinigen und langschnäbeligen Vögel, wenn sie nicht gerade für kurze Zeit in der arktischen Tundra brüten.



■ Die Story zur Küstenseeschwalbe

Für die Seeschwalben fing der Wattenmeerschut vor 100 Jahren an. Denn damals gingen einige der – noch sehr wenigen – Touristen in die Brutkolonien und schossen Seeschwalben, weil man ihre **Federn für Damenhüte** verwendete. Heute ist diese bizarre Gewohnheit Geschichte und die Seevogelkolonien im Wattenmeer sind geschützt. Aber andere Probleme für die Küstenseeschwalbe sind größer geworden. Menschengemachte Veränderungen der Nordsee verknappten die kleinen Nahrungsfische und der beschleunigte Meeresspiegelanstieg führt häufiger zu Überflutungen der Brutplätze.



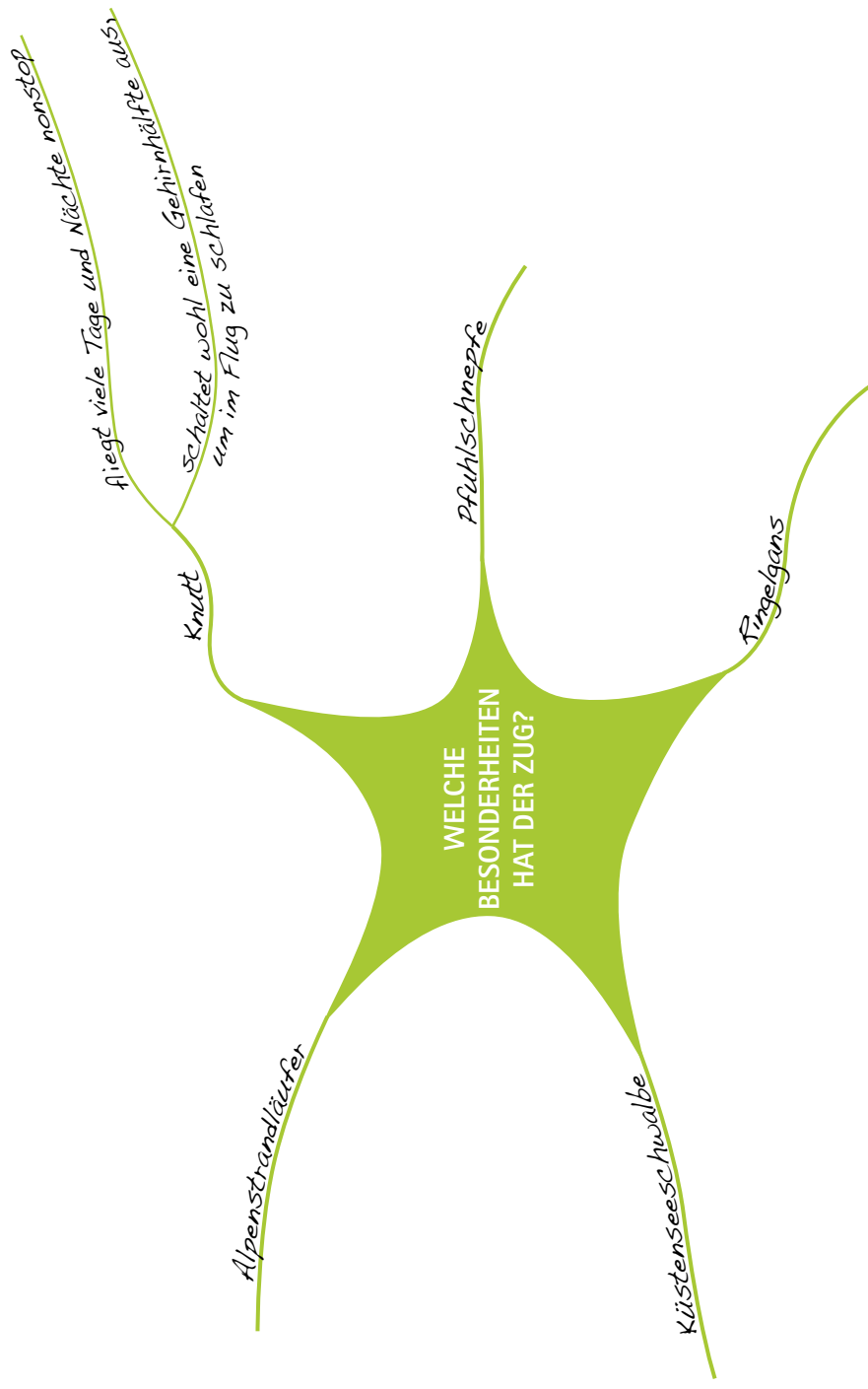
■ Die Story zur Ringelgans

Ringelgänse haben eine **enge Familienbindung**. Die langjährigen Partner bleiben mit ihren Jungen auch auf dem Zug zusammen. Ringelgänse können in Sibirien vor allem dann erfolgreich brüten, wenn es viele Lemminge in der Tundra gibt. Denn dann fressen Polarfüchse lieber die kleinen Nager als Eier. Die Lemminge sind in der Regel jedoch nur alle drei Jahre sehr häufig. Durch starke Verfolgung entlang des gesamten Zugwegs waren Ringelgänse einmal **fast ausgestorben**. Seit sie geschützt sind, hat sich ihr Bestand gut erholt. Von 15 000 Tieren in den 50er Jahren stieg ihre Zahl und schwankt nun zwischen 200 000 und 300 000. Eine wahre Erfolgsstory für den Naturschutz! Ringelgänse sind die einzigen Wattenmeervögel, denen ein eigenes Fest gewidmet ist: Nationalpark Wattenmeer, Halliggemeinden und Naturschutzverbände veranstalten jedes Jahr im April/Mai die „Ringelganstage“ auf den Halligen.

HERAUSRAGENDE BESONDERHEITEN EINES ZUGES

Welche Besonderheiten haltet ihr für nennenswert/herausragend?
 Tragt sie in die Mindmap ein.

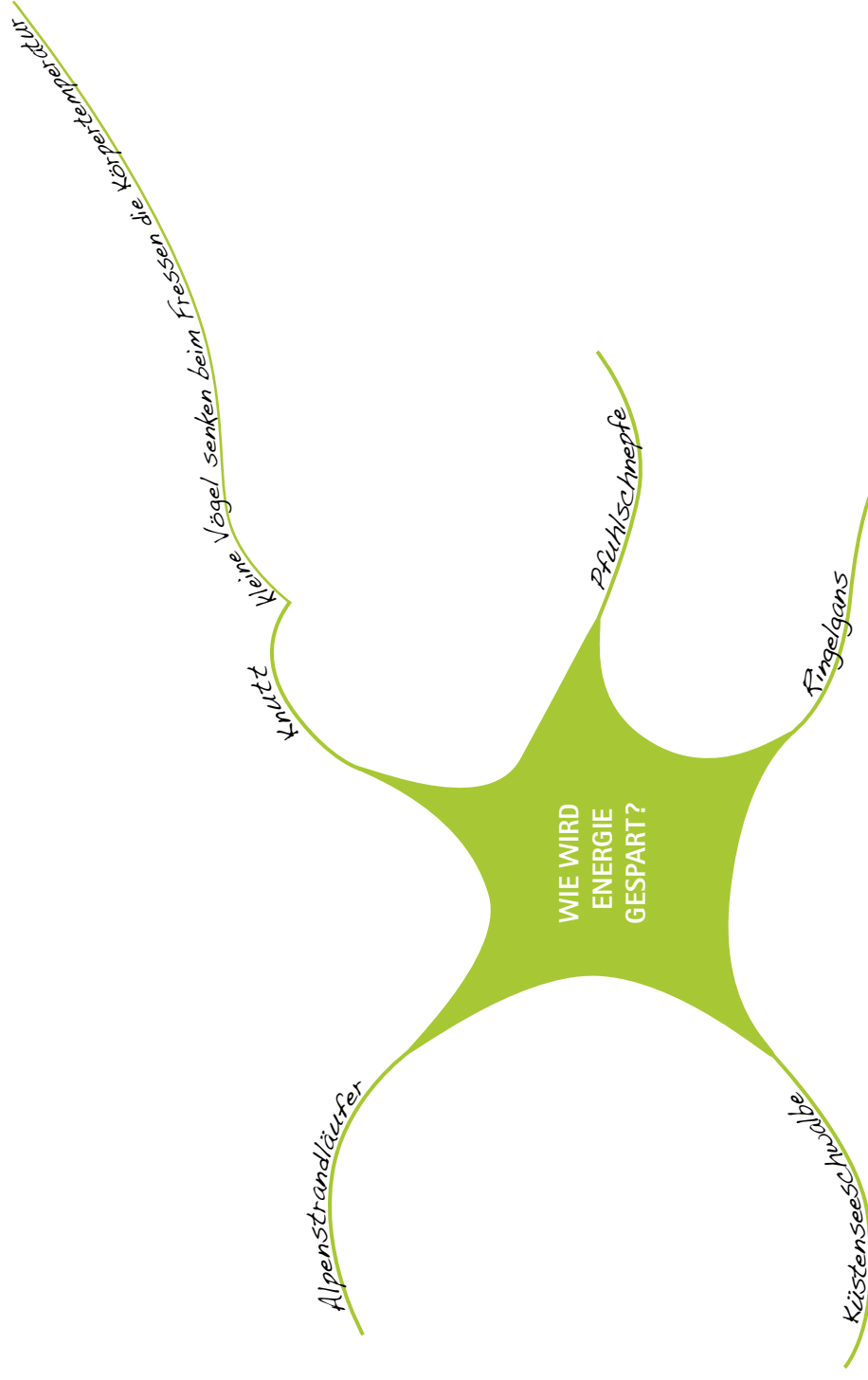
Der Knutt – eine Watvogel-Art –
 dient hier als Beispiel.



DIE WICHTIGSTEN ENERGIESPAR-STRATEGIEN

Welche Besonderheiten haltet ihr für nennenswert/ herausragend?
 Tragt sie in die Mindmap ein.

Der Knutt – eine Watvogel-Art –
 dient hier als Beispiel.



ZUGROUTE INS BRUTGEBIET (FRÜHJAHRSSTRECKE): WER, WO UND WIE LANG?

Zeichnet die Strecken der Vögel mit dem angegebenen Muster in die Karte ein.



WESENTLICHE KÖRPERMERKMALE

Zeichnet ein:

- » Lage der Augen
- » markante Merkmale im Gefieder
- » Farbe des Schnabels und der Beine

Pfuhlschnepfe

..... cm
..... g



Mensch

180..... cm
ca. 75000 g



Alpenstrandläufer

..... cm
..... g



AUSSEHEN, GRÖSSE
UND GEWICHT?

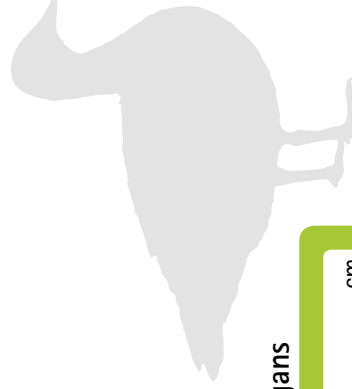
Küstenseeschwalbe

..... cm
..... g



Ringelgans

..... cm
..... g



1.2 RASEN UND RASTEN

Rasen und Rasten

Warum wandern Vögel und welche Fähigkeiten nutzen sie dafür?

Wir erforschen die Wanderung von vier verschiedenen Vogelarten und lernen sie besser kennen.

Im Laufe unserer Entwicklung sind wir Menschen irgendwann sesshaft geworden. Heute gibt es nur noch wenige Menschen, die ständig umherziehen und z. B. dem Wasser folgen. Anders ist das bei sehr vielen Vögeln, den Zugvögeln.

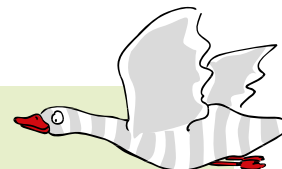
Zugvögel haben ein Brutgebiet und ein Überwinterungsgebiet. Und manchmal auch noch weitere Gebiete, z. B. zum Mausern (Federwechsel), zum kürzeren oder längeren Rasten oder zur Fettanreicherung durch viel Fressen für den folgenden Zug. Aber hier vereinfachen wir es etwas und unterscheiden nur Brutgebiet und Überwinterungsgebiet. Diese liegen unterschiedlich weit auseinander und die Vögel pendeln im Jahresrhythmus zwischen diesen beiden Gebieten hin und her. Das nennen wir Vogelzug.

Viele Zugvögel verlassen uns vor dem Winter, denn sie mögen es lieber wärmer. Noch wichtiger aber ist, dass im Winter hier viel weniger Nahrung verfügbar ist. Zu den Zugvögeln, die aus dem Wattenmeer nach Süden ziehen, gehören neben den aus dem Norden kommenden Rastvögeln auch viele der hier brütenden Küstenvögel. Doch für einen Teil der nordischen Vögel (z. B. viele Austernfischer) sind die Bedingungen rund um die Nordsee ausreichend, um hier auch den Winter zu verbringen. Das könnte man auch wieder auf so manchen modernen Menschen übertragen, der im Winter nach Mallorca fliegt ...

Grundsätzlich nutzen Zugvögel zur Brut die für sie sichersten und nahrungsreichsten Gebiete. Deshalb kommen z. B. Küstenseeschwalben durch die enormen Strecken, die sie zwischen den Polen zurücklegen, auf eine Sonnenscheindauer von bis zu acht Monaten im Jahr! So gibt es z. B. Pflanzen und Insekten im Überfluss, die sowohl die jungen wie die alten Vögel ernähren. Küstenseeschwalben fressen zwar Fische, aber um die zu fangen, brauchen sie gute Sicht. Zum Fischen brauchen sie viel Zeit und auch da helfen lange Tage.

Und nun? Du wirst einen Zugvogel genauer kennenlernen und erfahren, wie er es schafft, seine Wanderung zu meistern.

Dazu brauchst du: Stift, Kurzsteckbrief, deine Gruppe gleicher Zugvögel



Finde deinen Schwarm (= gleiche Vögel). Es gibt:

- Alpenstrandläufer
- Küstenseeschwalbe
- Pfuhlschnepfe
- Ringelgans



Lies den Kurzsteckbrief des Zugvogels kurz durch, damit du weißt, wo auf dem Blatt ungefähr was zu finden ist.

Der Zug beginnt! Ähnlich wie die Zugvögel von einem Trittstein zum nächsten ziehen, bewegt ihr euch von einer Station zur anderen im Raum. Die Reihenfolge der Stationen entnehmt ihr bitte dem Kurzsteckbrief.

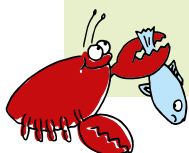
An den Stationen findet ihr jeweils ein Plakat (A3). Hier die Themen:

- A Welche Besonderheiten hat der Zug?
- B Wie wird Energie gespart?
- C Wie verläuft die Zugroute und wie lang ist sie?
- D Körpermerkmale (Gewicht, Größe, Aussehen)



Ergänzt das Plakat nach dem Prinzip der Mindmap und tragt eure wichtigsten Daten ein, die ihr auf dem Steckbrief findet. Nach ca. 3–5 Min. wechselt ihr alle zur nächsten Station, lest euch das durch, was die Gruppe vor euch geschrieben hat und tragt wieder eure Daten dazu.

Ende: Alle Schwärme „fliegen“ noch eine Ehrenrunde und schauen sich das Gesamtergebnis auf den Plakaten an. Diese werden im Klassenraum ausgehängt.



1.2 RASEN UND RASTEN

Kurzsteckbrief: **Der Alpenstrandläufer**

Reihenfolge der Stationen: D – C – A – B



Alpenstrandläufer
Calidris alpina alpina

Welche Besonderheiten hat der Zug?

- » Alpenstrandläufer finden Jahr für Jahr das gleiche Brutrevier und nutzen auf dem Zug auch die gleichen Rastplätze (sie sind z. B. im Wattenmeer jedes Jahr immer bei der gleichen Insel).
- » Nur Feuchtgebiete mit Schlick oder Sand sind zur Rast geeignet (also als „Trittstein“), zum Stochern nach Nahrung.
- » „Trittsteine“ entlang der Küste sind mehrere hundert, manchmal auch tausende Kilometer voneinander entfernt.
- » Häufigster Zugvogel im Wattenmeer (ca. 1,3 Mio. Exemplare).
- » Altvögel verlassen das Brutgebiet im hohen Norden zuerst und haben es ganz eilig, zur Mauser ins Wattenmeer zu kommen. Jungvögel finden einige Wochen später allein den Weg in den Süden.

Wie wird Energie gespart?

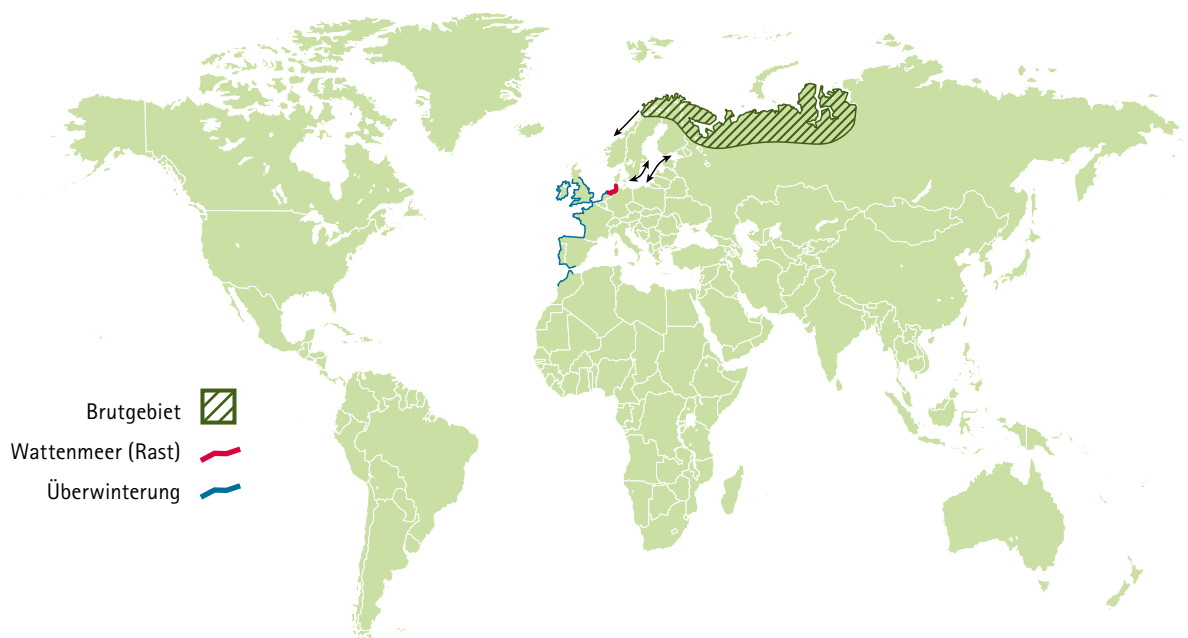
- » Sie starten ihren Zug möglichst mit Rückenwind. Da Windrichtung und -stärke in verschiedenen Flughöhen schwanken können, suchen sie die Flughöhe entsprechend aus.
- » Bei der Rast in kaltem Wind verstecken sie sich hinter Pflanzen, Sandrippeln oder auch Artgenossen, um möglichst wenig Körperwärme zu verlieren.

Gewicht, Größe, Körperbau

- » Körpergröße ähnlich wie ein Star. Länge: 18–22 cm (Flügelspanweite: 38–43 cm).
- » Normalgewicht um 50 g; vor dem Zug aus dem Wattenmeer nach Sibirien, Zunahme auf bis zu 90 g.
- » Relativ lange Beine und ein langer Schnabel (typisch für „Watvögel“).

Wie verläuft die Zugroute und wie lang ist sie?

- » Sie ziehen von der britischen, französischen und portugiesischen Küste Richtung Wattenmeer (Februar–März).
- » Dann weiter in die Brutgebiete in Sibirien und Nordskandinavien (April–Mai).
- » Rückweg aus dem Brutgebiet (Altvögel im Juli, Nachwuchs im August) zum Wattenmeer. Im September/Oktober sind dann fast alle wieder da (Auftanken).
- » Die Strecke von den europäischen Küsten in die Brutgebiete ist 3000–5000 km lang.



1.2 RASEN UND RASTEN

Kurzsteckbrief: Die Pfuhschnepfe

Reihenfolge der Stationen: B – D – C – A



Pfuhschnepfe
Limosa lapponica
 (Männchen im Brutkleid)

WELCHE BESONDERHEITEN HAT DER ZUG?

- » Fliegt am längsten ohne Pause: In Extremfällen 11 500 km in einem Rutsch!
 Dies wurde mit Satellitensendern bei Pfuhschnepfen über dem Pazifik festgestellt.

WIE WIRD ENERGIE GESPART?

- » Tiere fliegen lange Strecken und vermeiden das Landen und Auffliegen, das viel Kraft kostet.
- » Verkleinerung einiger innerer Organe vor dem Zug, um möglichst viel Körperfett speichern zu können und nur das absolut Nötige tragen zu müssen.
- » Gehen extrem sparsam mit ihrer kostbaren Energie um: Ständig „reiten“ sie auf den günstigsten Windströmungen, um ihre Reserven möglichst lange schonen zu können.

GEWICHT, GRÖSSE, KÖRPERBAU

- » Körpergröße: 38 cm (Flügelspannweite: 62–72 cm).
- » Gewicht bei Ankunft im Watt: ca. 300–400 g.
- » Langer, nach oben gebogener Schnabel (kann gut nach Würmern stochern).

WIE VERLÄUFT DIE ZUGROUTE UND WIE LANG IST SIE?

- » Sie ziehen von Mitteleuropa, manchmal sogar Südafrika, zum Wattenmeer (dort Rast von März bis April/Mai).
- » Dann weiter in die Brutgebiete in Sibirien und Nordskandinavien (April/Mai).
- » Rückkehr ins Wattenmeer im späten Sommer.
- » Im Herbst: Zug ins Überwinterungsgebiet Richtung Afrika.
- » Die Strecke der meisten Pfuhschnepfen vom Überwinterungsgebiet in die nordischen Brutgebiete ist 7500–10 000 km lang.



1.2 RASEN UND RASTEN

Kurzsteckbrief: Die Küstenseeschwalbe

Reihenfolge der Stationen: C – A – B – D



Küstenseeschwalbe
Sterna paradisaea

WELCHE BESONDERHEITEN HAT DER ZUG?

- » Wahrscheinlich der Zugvogel mit der weltweit längsten Zugstrecke.
- » Küstenseeschwalben ziehen nicht ganz so schnell wie z. B. Pfuhschnepfen, schaffen aber immerhin einige hundert Kilometer pro Tag.

WIE WIRD ENERGIE GESPART?

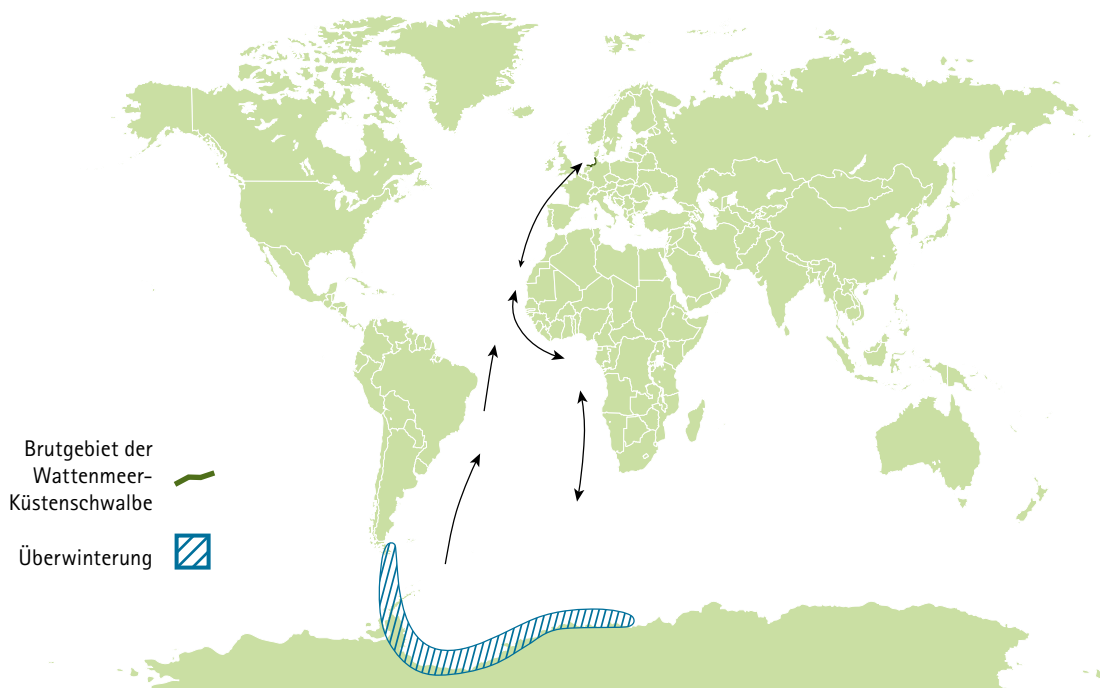
- » Flügel laufen spitz zu, geringer Luftwiderstand.
- » Vögel nehmen nicht den kürzesten Weg, sondern nutzen den Rückenwind der globalen Windströmungen.
- » Nutzen unterwegs jede „Tankstelle“ im Nordatlantik, wo es viel Fisch gibt, zum „Auftanken“ von Energie.

GEWICHT, GRÖSSE, KÖRPERBAU

- » Körpergröße: 33–35 cm (Flügelspanweite 75–85 cm).
- » Gewicht: etwa 100–125 g.
- » Schlank, spitzer Schnabel (zum Fischfang).

WIE VERLÄUFT DIE ZUGROUTE UND WIE LANG IST SIE?

- » Viele Küstenseeschwalben brüten entlang der mitteleuropäischen Küsten, u. a. im Wattenmeer. Sehr viele brüten aber auch in der Arktis (Grönland, Island, Nordskandinavien, Sibirien).
- » Sie ziehen über fast den gesamten Atlantik, und können dabei an die südamerikanische und an die afrikanische Küste kommen. Lange halten sie sich auch in der Antarktis auf.
- » Küstenseeschwalben kommen kurz vor der Brut in ihr Brutgebiet und ziehen knapp danach wieder ab. Ins Wattenmeer kommen sie also im April, brüten dann auf dem Boden von Salzwiesen oder Dünen und ziehen gleich danach im Sommer schon wieder nach Süden.
- » Bei Küstenseeschwalben aus dem niederländischen Wattenmeer konnten die in einem Jahr zurückgelegten Zugstrecken mit kleinen Messgeräten an den Vögeln gemessen werden. Sie betragen im Mittel 90 000 km! Diese wurden in den durchschnittlich 273 Tagen zurückgelegt, in denen sich die Vögel außerhalb des Brutgebietes befanden.



1.2 RASEN UND RASTEN

Kurzsteckbrief: Die Ringelgans

Reihenfolge der Stationen: A – B – D – C



Ringelgans
Branta bernicla bernicla

WELCHE BESONDERHEITEN HAT DER ZUG?

- » Sie ist im Frühjahr und Herbst bei uns, brütet in Nordsibirien und überwintert in Mitteleuropa.
- » Zug in geordneten Ketten, teilweise ineinandergeschoben oder in U-Form.
- » Die genaue Zugstrecke wird nicht vererbt. Die Kinder lernen die Zugstrecke von ihren Eltern, mit denen sie gemeinsam fliegen.

WIE WIRD ENERGIE GESPART?

- » Der Flug in leicht versetzten Ketten ermöglicht es den Vögeln, im Windschatten von Artgenossen zu fliegen und so Energie zu sparen. Die Rolle der führenden Gans wird öfter gewechselt.
- » Der Zug wird bevorzugt bei Rückenwind angetreten.
- » Warnsystem bei der Rast: Einige Vögel passen auf, damit die Gruppe ungestört fressen kann.

GEWICHT, GRÖSSE, KÖRPERBAU

- » Körpergröße: 58 cm (Flügelspannweite 110–120 cm).
- » Gewicht: etwa 1300–1600 g.
- » Die kleinste der sog. „Meeresgänse“ (zu denen auch Nonnengans, Kanadagans, Rothalsgans und Hawaiigans gehören).

WIE VERLÄUFT DIE ZUGROUTE UND WIE LANG IST SIE?

- » Von März bis Mai sind fast alle Ringelgänse im Wattenmeer.
- » Anschließend ziehen sie mit genügend Fettreserven nach Nordsibirien zur Brut (meistens mit einem Zwischenstopp am Weißen Meer in Russland).
- » Erste Rückkehrer ins Wattenmeer kommen Ende September. Die meisten bleiben nun aber nur kurz und ziehen weiter an die britische, niederländische und französische Küste, wo sie auch überwintern.
- » Die Gänse fliegen rund 5000 km bis ins Brutgebiet.



Brutgebiet

Wattenmeer (Rast)

Überwinterung

MODUL 1.3

IN DER RUHE LIEGT DIE KRAFT

1. STUNDE

Bewegung contra Gewichtszunahme

Rastgebiete wie das Wattenmeer sind überlebenswichtige „Tankstellen“ für Zugvögel. Hier fressen sie sich Fettreserven für den Weiterflug an. Wird die Rast gestört, geht wertvolle Energie verloren. Wie viel Gewicht ein Zugvogel bei der Rast im Wattenmeer zunimmt und welche Faktoren sich positiv und negativ auf eine ungestörte Nahrungsaufnahme auswirken, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler anhand von zwei konkreten Beispielen.



ca. 7 Min.

Ablauf		Organisation
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 5)
SchülerInnen füllen den Bogen aus.		» Alle SchülerInnen erhalten den Anregungsbogen »Bewegung contra Gewichtszunahme« (Arbeitsblatt 5). » Einzelarbeit
SchülerInnen vergleichen ihre Ergebnisse.		Unterrichtsgespräch: Offene Fragen klären.

HINWEIS

Die Gewichtszunahmen beziehen sich auf Alpenstrandläufer und sind Näherungswerte, daher bitte nicht auf die Goldwaage legen. Es besteht in der Tat ein Zusammenhang mit dem Bruterfolg (also der erwähnten Zahl der Jungvögel), aber dieser hängt auch noch von vielen anderen Faktoren ab.

S P I E L I D E E

MEIN LEBEN ALS ALPENSTRANDLÄUFER

„Hautnah“ erleben lässt sich der Vogelzug mit dem Zugvogelspiel der Internationalen Wattenmeerschule (IWSS).

Als frisch geschlüpfte Alpenstrandläufer machen sich die Spielerinnen und Spieler auf den Weg von der Arktis nach Afrika und wieder zurück. Zwischendurch legen sie – natürlich – Pausen im Wattenmeer ein. Was die kleinen Vögel unterwegs erleben, welchen Gefahren sie ausgesetzt sind und wie erfolgreiche Schutzmaßnahmen ihnen helfen, erfahren sie auf 55 Spielfeldern.



Das Spiel und eine Begleitbroschüre sind als Download kostenlos erhältlich unter www.wwf.de/watt/zugvogelspiel

Ein vollständiges Spiel mit Spielfeldern in deutscher und englischer Sprache sowie Würfelbechern und Begleitmaterial ist auch Bestandteil des „Nationalpark-Wattpakets“, welches hier bezogen werden kann: www.nationalpark-wattenmeer.de/sh/lernen-und-erleben/wattpaket



LÖSUNG ARBEITSBLATT 5

»Bewegung contra Gewichtszunahme«

a)		b)	
Du kommst im Wattenmeer an und wiegst	50 g	Du kommst im Wattenmeer an und wiegst	50 g
Du hast Glück: Es ist sonnig und du findest viel Nahrung.	(+) 3 = 53 g	Ein Wanderfalk greift an. Du entkommst ihm knapp.	(-) 2 = 48 g
Du findest eine riesige, ruhige Wattfläche mit sehr vielen Watschnecken.	(+) 4 = 57 g	Auf der Jagd nach Enten erschreckt dich ein Jäger mit seinen Schüssen.	(-) 1 = 47 g
Im Watt wird der Bau einer Industrieanlage verhindert, wichtige Rast- und Nahrungsflächen bleiben erhalten.	(+) 2 = 59 g	Ein Fuchs nähert sich deinem Rastplatz und du musst schnell fliehen.	(-) 1 = 46 g
Im Nationalpark kannst du ungestört fressen.	(+) 3 = 62 g	Im Nationalpark kannst du ungestört fressen.	(+) 4 = 50 g
Ein Nationalpark-Betreuer erklärt den Besuchern die Bedeutung von Vogelrastgebieten.	(+) 2 = 64 g	Hundebesitzer dringen in dein Rastgebiet ein. Wegen der Störungen musst du fliehen.	(-) 1 = 49 g
Mildes Wetter erleichtert dir die Nahrungssuche.	(+) 3 = 67 g	Ein Wintereinbruch erschwert dir die Nahrungssuche.	(+) 1 = 50 g
Umweltbildung ermuntert die einheimische Bevölkerung, sich die Vögel anzusehen, ohne sie zu stören.	(+) 2 = 69 g	Deine Nahrung enthält viele kleine Plastikteilchen. Der Müll füllt deinen Magen, aber gibt dir keine Kraft.	(-) 1 = 49 g
Der Wattführer hält seine Gruppe zusammen und wählt eine Route, die dich nicht stört.	(+) 3 = 72 g	Du findest heute besonders viele leckere Muscheln und Würmer.	(+) 4 = 53 g
Naturschützer haben die Eindeichung eines Wattenmeergebietes verhindert und erreicht, dass es unter Schutz gestellt wurde. Wichtige Rast- und Nahrungsgebiete wurden geschützt.	(+) 6 = 78 g	Eingeschleppte Pazifische Austern überwuchern einen Teil der Wattgebiete und die Nahrungssuche wird schwieriger für dich.	(-) 1 = 52 g
Du findest heute besonders viele leckere Muscheln und Würmer.	(+) 4 = 82 g	Auf deiner Lieblingswiese wird plötzlich Mais angebaut. Du musst dir einen neuen Rastplatz suchen.	(-) 1 = 51 g
Der WWF setzt sich gemeinsam mit anderen für den Schutz des Wattenmeeres ein.			
(+) 2 = 84 g		(+) 2 = 53 g	

1.3 IN DER RUHE LIEGT DIE KRAFT

Bewegung contra Gewichtszunahme

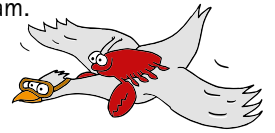
3 Wochen Wattenmeer

Wir errechnen, wie viel ein Vogel im Wattenmeer zunimmt, wenn er in Ruhe fressen kann.

Wenn man viel isst und sich wenig bewegt, dann nimmt man zu. Das haben Mensch und Vogel gemeinsam.

In den folgenden Szenen kannst du errechnen,

- a) wie viel ein Vogel zunimmt, wenn er ungestört im Watt frisst, und
b) was er am Ende wiegt, wenn er beim Fressen stets auffliegen muss.



Fette Beute?! Zähle die fett gedruckten Buchstaben im Satz. Addiere sie als Nahrung in Gramm zu deinem Anfangsgewicht (50 g). Beispiel: „Du zählst jetzt.“ 3 fette Buchstaben (z s z) macht 3 g. Ob du sie hinzugewinnst oder verlierst, zeigen dir diese Zeichen: (+) oder (-). Also $50 + 3 = 53$.

a)		b)	
Du kommst im Wattenmeer an und wiegst	50 g	Du kommst im Wattenmeer an und wiegst	50 g
Du hast Glück: Es ist sonnig und du findest viel Nahrung .	+ = g	Ein Wanderfalk greift an. Du entkommst ihm knapp .	- = g
Du findest eine riesige, ruhige Wattfläche mit sehr vielen Wattschnecken .	+ = g	Auf der Jagd nach Enten erschreckt dich ein Jäger mit seinen Schüssen.	- = g
Im Watt wird der Bau einer Industrieanlage verhindert, wichtige Rast- und Nahrungsflächen bleiben erhalten.	+ = g	Ein Fuchs nähert sich deinem Rastplatz und du musst schnell fliehen .	- = g
Im Nationalpark kannst du ungestört fressen.	+ = g	Im Nationalpark kannst du ungestört fressen.	+ = g
Ein Nationalpark-Betreuer erklärt den Besuchern die Bedeutung von Vogelrastgebieten.	+ = g	Hundebesitzer dringen in dein Rastgebiet ein. Wegen der Störungen musst du fliehen .	- = g
Mildes Wetter erleichtert dir die Nahrungssuche .	+ = g	Ein Wintereinbruch erschwert dir die Nahrungssuche .	+ = g
Umweltbildung ermuntert die einheimische Bevölkerung, sich die Vögel anzusehen, ohne sie zu stören.	+ = g	Deine Nahrung enthält viele kleine Plastikteilchen. Der Müll füllt deinen Magen , aber gibt dir keine Kraft.	- = g
Der Wattführer hält seine Gruppe zusammen und wählt eine Route, die dich nicht stört .	+ = g	Du findest heute besonders viele leckere Muscheln und Würmer .	+ = g
Naturschützer haben die Eindeichung eines Wattenmeergebietes verhindert und erreicht, dass es unter Schutz gestellt wurde. Wichtige Rast- und Nahrungsgebiete wurden geschützt.	+ = g	Eingeschleppte Pazifische Austern überwuchern einen Teil der Wattgebiete und die Nahrungssuche wird schwieriger für dich.	- = g
Du findest heute besonders viele leckere Muscheln und Würmer .	+ = g	Auf deiner Lieblingswiese wird plötzlich Mais angebaut. Du musst dir einen neuen Rastplatz suchen.	- = g
Der WWF setzt sich gemeinsam mit anderen für den Schutz des Wattenmeeres ein.			
+ = g		+ = g	

Gewichtskontrolle:

- < 50 g: Du bist zu schwach für den Flug und erreichst das Brutgebiet nicht.
- 50–60 g: Im Brutgebiet drohst du zu verhungern und bist zu schwach zum Brüten – leider kein Nachwuchs.
- 60–70 g: Im Brutgebiet kannst du kaum von deinen Reserven zehren und ziehst gerade 1 Küken groß.
- 70–80 g: Im Brutgebiet gehörst du zu den kräftigeren und ziehst 3 Küken groß.
- 80–90 g: Im Brutgebiet kannst du noch von deinen Reserven zehren und ziehst erfolgreich 4 Küken groß!
- > 90 g: Du bist zu schwer zum Fliegen und machst dich zu Fuß auf den Weg ...

MODUL 2.1

SPEISEKARTE

Kraftnahrung für Watt-Feinschmecker

Das Wattenmeer bietet Nahrung für über 10 Mio. Wat- und Wasservögel. Doch ist der reich gedeckte Tisch des Restaurants *Wattenmeer-Fly-In* erst auf den zweiten Blick zu erkennen. Wann und wo das *Fly-In* zu finden ist, welche Menü-Kreationen auf der Karte stehen und für wen das Angebot besonders attraktiv ist, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler anhand einer kreativen Speisekarte.



ca. 10 Min.

Ablauf		Material & Methoden
Vorbereitung	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 5)
	für alle	„Speisekarte“ (Arbeitsblätter 7&8) doppelseitig
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		<ul style="list-style-type: none"> » Alle SchülerInnen erhalten den Anregungsbogen „Kraftnahrung für Watt-Feinschmecker“ und dazu die „Wattenmeer-Fly-In-Speisekarte“ und falten diese in der Mitte. » Einzelarbeit
SchülerInnen füllen den Bogen aus.		<ul style="list-style-type: none"> » Offene Fragen klären, bei Bedarf unterstützen. » Auf Infothek hinweisen.
SchülerInnen vergleichen ihre Ergebnisse.		Unterrichtsgespräch: Offene Fragen klären.

A	S	D	F	J	K	V	L	O	W	R	E	T
U	Z	A	N	T	W	O	R	T	E	N	M	A
S	D	F	G	H	J	G	K	L	O	I	Z	T
U	W	D	R	S	A	E	C	X	B	N	M	V
N	I	E	D	E	R	L	A	N	D	E	O	U
E	T	U	K	C	H	S	V	R	Y	M	I	B
I	P	T	M	H	S	C	D	M	F	H	J	G
K	L	S	R	S	C	H	N	A	E	B	E	L
H	R	C	O	G	D	W	U	I	N	V	D	S
A	C	H	N	J	X	A	V	Y	U	R	Z	T
P	O	L	Z	U	M	R	G	H	D	S	A	E
L	D	A	E	N	E	M	A	R	K	J	K	L
Y	X	N	C	I	B	Z	U	N	M	O	R	P
A	S	D	F	J	K	L	O	Z	T	W	E	O

LÖSUNG ARBEITSBLATT 6

... die drei Länder: Deutschland, Niederlande und Dänemark

... die „große Gruppe“: Vogelschwarm

... das Besteck der Vögel: Schnäbel

... wie lange eine „Überflutung“ des Wattenmeeres dauert: 6,2 Std.

... die zwei Hauptmonate, in denen Saison für junge Plattfische ist: Mai und Juni

HINWEIS

EMPFEHLUNG:

Führen Sie mit Ihrer Klasse bei Gelegenheit eine Exkursion ins Watt durch. Auf den Seiten des Nationalparks Wattenmeer (www.nationalpark-wattenmeer.de) finden Sie qualifizierte Nationalpark-Partner und Nationalpark-WattführerInnen, an die Sie sich wenden können.

2.1 SPEISEKARTE

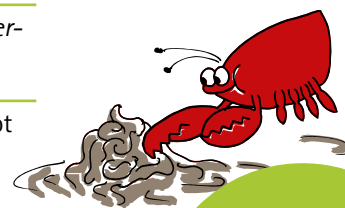
Kraftnahrung für Watt-Feinschmecker

Wir lernen die Vogelzug-Raststätte *Wattenmeer-Fly-In* kennen und studieren ihr Nahrungsangebot.

Im Wattenmeer gibt es einen großen Nahrungsreichtum; allerdings liegen die Speisen für die Vögel nicht auf dem Präsentierteller, sondern versteckt im Boden! Neulinge müssen sich hier erst zurechtfinden und suchen, denn eine Speisekarte gibt es natürlich nicht – oder vielleicht doch? Man kann den Wattboden lesen wie eine Speisekarte, denn die verborgenen Speisen sind lebendig, bewegen sich und hinterlassen Spuren! In dieser Raststätte gibt es also immer frische Ware, jedenfalls in den meisten Fällen.

Studiere zunächst die Speisekarte und verschaffe dir einen Überblick, was das Restaurant *Wattenmeer-Fly-In* zu bieten hat. Beantworte dann die folgenden Fragen:

- 1 Welche drei Länder betreiben das Restaurant *Wattenmeer-Fly-In*?
- 2 Welche große Gruppe Gäste speist im Restaurant *Wattenmeer-Fly-In*?
- 3 Mit welchem Besteck essen die Gäste?
- 4 Wie lange dauert in etwa ein „Ruhetag“ – also eine Überflutung – im *Wattenmeer-Fly-In*?
- 5 In welchen beiden Monaten ist die beliebte Plattfisch-Saison mit großem Angebot an jungen Schollen, Klieschen und Flundern?



Tipp:

Die Antworten verstecken sich – wie die Nahrung im Wattboden – im Buchstabensalat!

A	S	D	F	J	K	V	L	O	W	R	E	T
U	Z	A	N	T	W	O	R	T	E	N	M	A
S	D	F	G	H	J	G	K	L	O	I	Z	T
U	W	D	R	S	A	E	C	X	B	N	M	V
N	I	E	D	E	R	L	A	N	D	E	O	U
E	T	U	K	C	H	S	V	R	Y	M	I	B
I	P	T	M	H	S	C	D	M	F	H	J	G
K	L	S	R	S	C	H	N	A	E	B	E	L
H	R	C	O	G	D	W	U	I	N	V	D	S
A	C	H	N	J	X	A	V	Y	U	R	Z	T
P	O	L	Z	U	M	R	G	H	D	S	A	E
L	D	A	E	N	E	M	A	R	K	J	K	L
Y	X	N	C	I	B	Z	U	N	M	O	R	P
A	S	D	F	J	K	L	O	Z	T	W	E	O

1

2

3

4

5

Stunden



FÜR DIE SCHNELLE DURCHREISE

Knusprige Schlickkrebse

DAS BESTE AUS DEM SANDWATT

Wattwürmer, gut abgelagert

FÜR UNSERE KLEINEN GÄSTE

Wattschnecken im Schlickmantel
Schlickkrebse-Risotto

BEILAGEN

Chitinpanzer
Kalkschalen

GANZJÄHRIGES MENÜ

Gemischte Wattwürmer
Nordseegarnelen
Seepocken-Kruste

ZUSATZSTOFFE

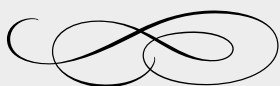
Plastikteile, von winzig klein bis gefährlich groß
Chemische Schadstoffe in Öl
Pflanzenschutzmittel (Pestizide und Biozide)

DESSERTS

Insekten am Hochwasserrastplatz

UND...

*nach dem Essen
ist vor dem Essen! :-)*



Drei-Länder-Spezialitäten

RASTSTÄTTE

WATTENMEER-
FLY-IN



Speisekarte



★ täglich geöffnet von 0–24 Uhr ★



*Herzlich
willkommen*

**im Drei-Länder-Restaurant
Wattenmeer-Fly-In!**

Unsere Raststätte ist besonders für große Gruppen geeignet, aber auch Einzelwanderer finden hier kraftvolle Speisen für den großen Hunger!

Ihr Besteck bringen Sie am besten selbst mit.

Wir sind stets bemüht, den Aufenthalt so angenehm wie möglich zu gestalten.

Wir haben rund um die Uhr geöffnet.

Leider kommt es allerdings vor, dass die Raststätte zweimal am Tag komplett überflutet wird. Wir bitten dies zu entschuldigen.

Wir haben extra ausgewiesene Ruhezonen für den ungestörten Genuss eingerichtet.

Bedauerlicherweise können wir nicht garantieren, dass diese Zonen auch respektiert werden.

Sollten Sie Störungen wahrnehmen, bringen Sie sich schnell in Sicherheit und kommen Sie bitte später wieder.

Die Speisen sind außerordentlich frisch und von hoher Qualität. Wir bemühen uns um saisonale Gerichte, das geht manchmal auf Kosten der Vielfalt.

Trotzdem zeigt unsere Erfahrung, dass für jeden Gast etwas dabei ist.

Guten Appetit!



SALATE & SUPPEN

Grüner Meersalat auf Wattboden am Spülsaum
Wattschnecken im Schlickwattsüppchen

RUSTIKALE SPEZIALITÄTEN

Zarte, junge Strandkrabben auf Mischwatt
Seepocken auf Krebspanzer

FÜR DEN GANZ GROSSEN HUNGER

Miesmuschelbankett

FRISCH AUS DEM PRIEL

Gemischte Nordseegarnelen
Kräftige, frei gespülte Sandklaffmuscheln
Junge Plattfische (nur im Frühjahr)
Schnelle Sandgrundeln

SCHALENTIERE

Wandernde Rote Bohnen
Sandwatt-Herzmuscheln
Pfeffermuscheln aus der Tiefe

**FEINES AUF DIE SCHNELLE
(OHNE SCHALEN UND PANZER)**

Seeringelwürmer – gehen immer!
Junge Wattwürmer

VEGETARISCHES

Gräser-Kräutersalat der Salzwiese
Gräser vom Grünland hinterm Deich
Zwergseegras und Darmtang
Kieselalgen-Pudding
Seepocken-Kruste



MODUL 2.2

PREISLISTE

2. STUNDE

Was kann ich mir leisten?

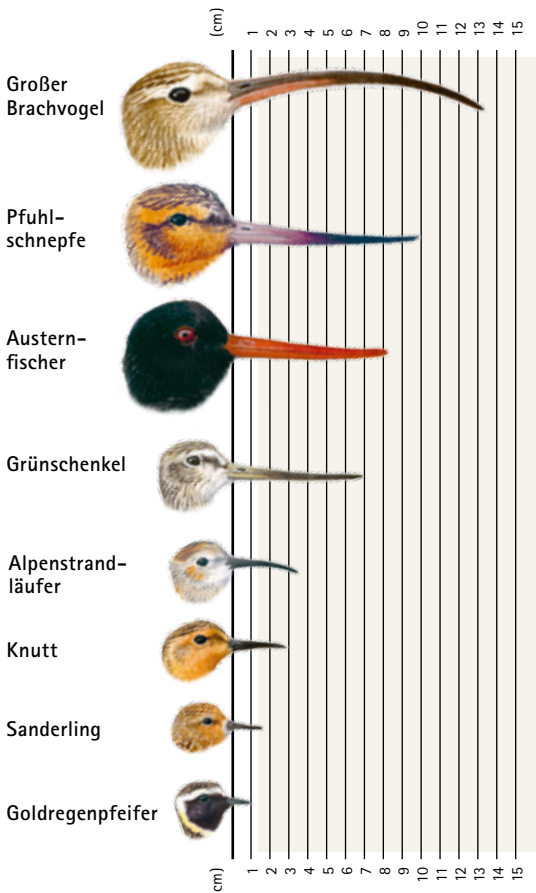
Das Nahrungsangebot der Wattflächen ist reichlich und durch besondere Anpassungen der Schnäbel an das verfügbare Futter können die vielen Millionen Zugvögel gleichzeitig satt werden, ohne in Konkurrenz zu treten. Wie die Vögel ihr „Werkzeug“ an das Angebot angepasst haben und wer sich welches Futter im Restaurant *Wattenmeer-Fly-In* leisten kann, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler Schritt für Schritt.



ca. 20 Min.

Ablauf		Organisation
Vorbereitung	für alle	Infobogen (Arbeitsblatt 9)
	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 10)
	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 11)
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		» Alle SchülerInnen erhalten den Infobogen Arbeitsblatt 9 „Was kann ich mir leisten?“ und dazu den Anregungsbogen Arbeitsblatt 10 „Die Pinzetten-Stocherschnäbel“ sowie den Bogen Arbeitsblatt 11 „Preisliste mit Bestellung“. » Einzelarbeit oder Partnerarbeit.
SchülerInnen füllen den Bogen aus.		Offene Fragen klären, bei Bedarf unterstützen.
SchülerInnen vergleichen ihre Ergebnisse.		Unterrichtsgespräch: Offene Fragen klären.

LÖSUNG ARBEITSBLATT 10



LÖSUNG ARBEITSBLATT 11 (schematisch)

	Wattschnecken	Strandkrabben	Plattmuscheln	Schlickkrebse	Seeringelwürmer	Pfeffermuscheln	Wattwürmer
Goldregenpfeifer	X	X					
Sanderling	X	X	X				
Knutt	X	X	X	X			
Alpenstrandläufer	X	X	X	X			
Grünschenkel	X	X	X	X	X		
Austernfischer	X	X	X	X	X	X	
Pfuhschnepfe	X	X	X	X	X	X	
Großer Brachvogel	X	X	X	X	X	X	X

HINWEIS

Weitere Schnabelformen bleiben hier aus Zeitgründen unbehandelt.

2.2 PREISLISTE

Was kann ich mir leisten?

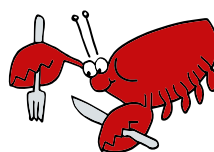
Die Speisekarte der Vogelzug-Raststätte *Wattenmeer-Fly-In* haben wir nun kennengelernt und uns etwas Leckeres ausgesucht. Nun ist die Frage, ob die ausgesuchten Speisen auch im Rahmen unserer Möglichkeiten liegen. Haben wir das richtige Besteck dabei?

Und wie weit kommen wir damit?

Die meisten von uns, die sich im Wattenmeer satt fressen, haben sich gut an die reiche Nahrungsquelle angepasst. Wir Watvögel haben lange Beine, um ein trockenes Gefieder zu behalten. Damit haben wir schon einmal gute Karten, wenn wir die Raststätte betreten wollen.

Und wie sieht es mit dem mitgebrachten „Besteck“ aus?

Der Schnabel ist gemessen an den Körperproportionen meistens überdurchschnittlich lang, schmal und spitz. Damit lässt sich besonders gut im Schlamm nach Nahrung stochern. Dieses Prinzip, das bei den Menschen zu einer **Pinzette** wurde, hilft auch ideal beim Festhalten kleiner Beutetiere.



Um harte Schalen zu knacken, bringt ein Vogel sogar einen **Hammer** mit. Kleine Fische und Krebse, die im Wasser sind, lassen sich am besten mit einem Spieß fangen, der blitzschnell ins Wasser taucht. Darin sind die **Stoßtaucher** ganz groß!

Mit **Schleppnetz** und **Sieb** kommen andere an die beliebte Nahrung. Enten seihen und sieben, bevor im Schlund dann das Wasser rausgepresst wird.

Und schließlich arbeiten einige auch mit **Druck**: Sie trampeln auf dem Wattboden herum und pressen so das Wasser und mit ihm Tiere aus dem Sand, die sie dann leicht verspeisen können.

Hier findest du einige Watvögel, die im Boden stochern, um zu fressen.



Alpenstrandläufer



Pfuhschnepfe (mit Wurm im Schnabel)



Austernfischer mit Küken

DAS PINZETTEN PRINZIP

Vogelart	Reichweite Schnabel
Goldregenpfeifer	1 cm
Sanderling	1,5 cm
Knutt	3 cm
Alpenstrandläufer	3,5 cm
Grünschenkel	7 cm
Austernfischer	8 cm
Pfuhschnepfe	10 cm
Großer Brachvogel	14 cm

Die hier aufgelistete Reichweite der verschiedenen Vogelschnäbel hilft dir bei der Bearbeitung der Arbeitsblätter 10 und 11.

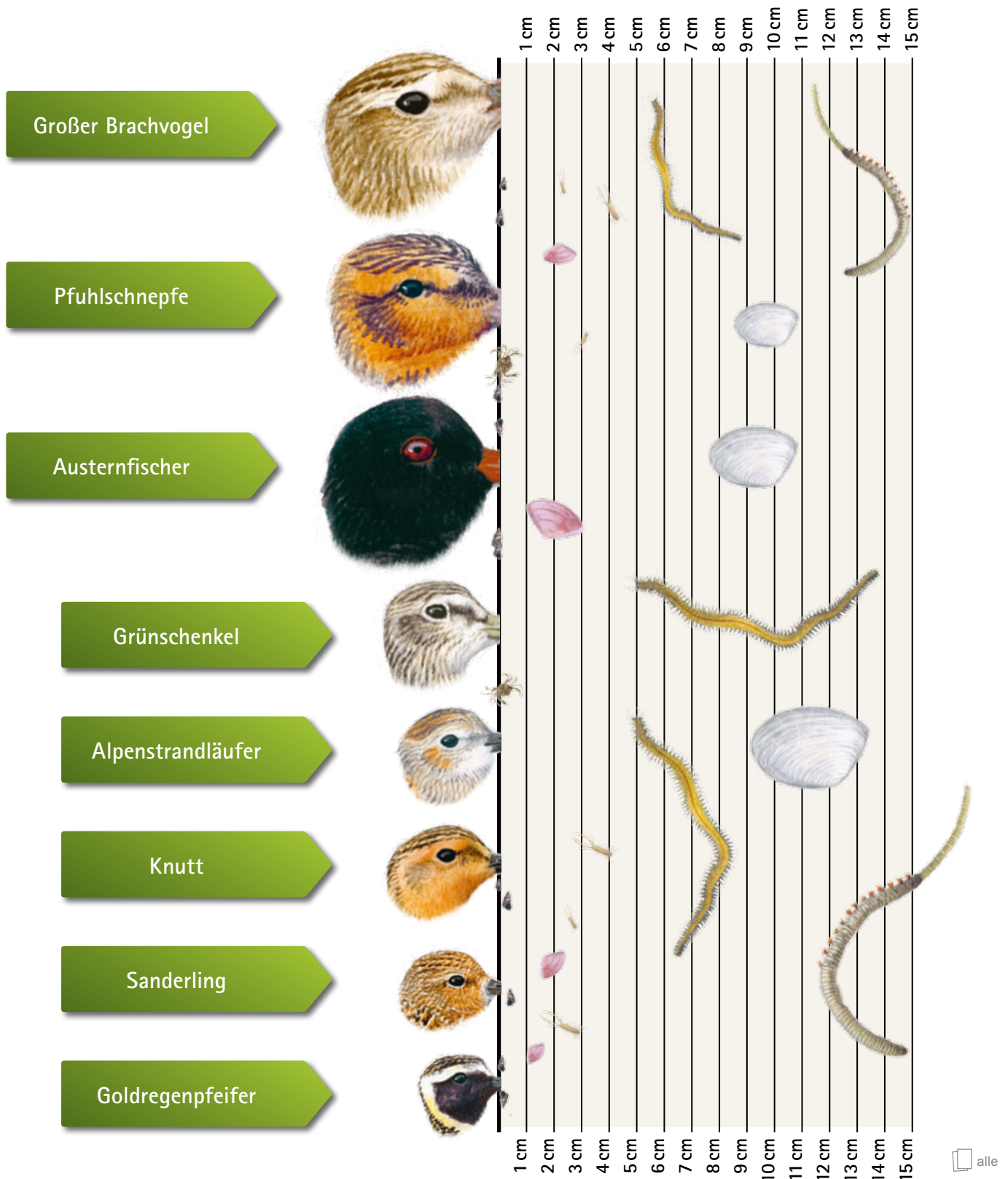
2.2 PREISLISTE

Die Pinzetten-Stocherschnäbel

Schlüssel zum Erfolg

Zeichne die Schnäbel der Vögel zu Ende. Die Längen findest du in der Tabelle auf dem Arbeitsblatt 9. Wer kann welche Nahrung erreichen?

Schnäbel fertig? Dann nimm die Preisliste (Arbeitsblatt 11) zur Hand und schau nach, was die Vögel sich als Speisen aus dem Wattboden holen können.



2.2 PREISLISTE

Drei-Länder-Spezialitäten-Raststätte

Wattenmeer-Fly-In-Preisliste

Verbinde die Beutetiere und die Vögel mit einem Pfeil.
Welcher Vogel hat die größte Auswahl?



HEUTE ZU EMPFEHLEN



Preis in cm

1. *Wattschnecken im Schlickmantel* ab 0,3
2. *Extrazarte Strandkrabben auf Mischwatt* ab 0,5
3. *Wandernde Plattmuscheln* ab 1
4. *Knusprige Schlickkrebse* ab 2
5. *Seeringelwürmer - gehen immer!* ab 5
6. *Pfeffermuscheln aus der Tiefe* ab 8
7. *Wattwürmer, gut abgelagert* ab 12

 Goldregenpfeifer Sanderling Knutt Alpenstrandläufer Grünschenkel Austernfischer Pfuhschnepfe Großer Brachvogel

MODUL 2.3

HAT'S GESCHMECKT?

Die Rechnung bitte

Die Nahrung im Watt ist gut verpackt: Eiweiß und Fett stecken in dicken Kalkschalen, Sand und Salz werden ungefragt mitgeliefert. Wie die Vögel diese Herausforderung an den Verdauungstrakt meistern und womit sie ihr köstliches Mahl bezahlen, erfahren die Schülerinnen und Schüler, wenn nach dem Essen im Restaurant *Wattenmeer-Fly-In* die Rechnung kommt.

Ablauf		Organisation
Vorbereitung	für alle	Anregungsbogen für Teil A (Arbeitsblatt 12)
	für 1/6	Anregungsbögen A 1–6 (Arbeitsblätter 13)
	für alle	Anregungsbogen für Teil B (Arbeitsblatt 14)
	für 1/3	Anregungsbögen B 1–3 (Arbeitsblätter 15)
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		<ul style="list-style-type: none"> » Alle SchülerInnen erhalten den Anregungsbogen A „Hat's geschmeckt?“ zum Lesen. » In Partnerarbeit suchen sie sich aus den Themen A 1–6 jeweils ein Thema aus und holen sich beide die entsprechenden Textblätter.
SchülerInnen lesen und beantworten die Fragen gemeinsam.		Offene Fragen klären, bei Bedarf unterstützen.
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		<ul style="list-style-type: none"> » Alle SchülerInnen erhalten den Anregungsbogen B „Die Rechnung bitte!“ zum Lesen. » In Partnerarbeit suchen sie sich aus den Themen B 1–3 jeweils ein Thema aus und holen sich beide das entsprechende Textblatt.
SchülerInnen lesen und beantworten die Fragen gemeinsam.		Offene Fragen klären, bei Bedarf unterstützen.
SchülerInnen vergleichen ihre Ergebnisse.		Unterrichtsgespräch: Offene Fragen klären.



ca. 16 Min.
(ohne Diskussion)

HINWEIS

Hinweis zu den Lösungen: Die Lösungen befinden sich für die Selbstkontrolle durch die SchülerInnen auf dem Arbeitsblatt 12 (Themengruppe A) bzw. Arbeitsblatt 14 (Themengruppe B).



wwf.de/watt/oel
wwf.de/watt/voegel

2.3 HAT'S GESCHMECKT?

A - Die Rechnung bitte!

(Überblick)

Am Ende eines guten Essens lautet die Frage meistens „Hat's geschmeckt?“ und dann werden die Teller abgeräumt. Vielleicht bestellt man noch eine Kleinigkeit von der Speisekarte oder plaudert mit dem Koch über die eine oder andere leckere Zutat oder die Zubereitungsmethode. Bevor man das Lokal verlässt, muss man bezahlen.

Auch im *Wattenmeer-Fly-In* sind die Gäste vorerst satt geworden. Die Flut kommt und deckt den Tisch neu. Die Verdauung der Nahrung findet im Vogelmagen statt. Vögel haben keine Zähne, also wird die Zerkleinerung der Speisen durch stark wirksame Verdauungssäfte und oft auch durch starke Muskeln im Magen übernommen. Der Magen liegt in der Nähe des Körperschwerpunktes und behindert deshalb nur wenig beim Fliegen.

In den folgenden Dialogen unterhalten sich jeweils ein Gast und ein Koch über verschiedene Speisen und Zusatzstoffe.

Es gibt zunächst Gespräche über natürliche Zutaten:

1. Muscheln im Ganzen
2. Salz und Sand
3. Muscheln aus verschiedenen Tiefen
4. Strandkrabben
5. Chitin
6. Kalkschalen



Für den folgenden Dialog arbeitest du mit deinem Nachbarn/ deiner Nachbarin zusammen. Wählt euch jeweils ein eigenes Thema aus der Gruppe A (1–6, Gespräche über natürliche Zutaten) aus und holt euch das entsprechende Textblatt zweimal.



Lest nun mit verteilten Rollen. Wie hungrig seid ihr jetzt gerade in diesem Moment? Der-/diejenige mit dem größeren Hunger übernimmt die Rolle vom Gast. Der oder die andere spricht für den Koch. Am Ende dürft ihr euch gegenseitig helfen, um die Frage zu beantworten. Die Lösungen zu den Fragen findet ihr unten im Sand versteckt.



Strandkrabbe



Herzmuschel



Wattwurm





Nordseegarnele



2.3 HAT'S GESCHMECKT?

A - Die Rechnung bitte!

1. Muscheln im Ganzen

Hat's geschmeckt?

Ja! Danke. Besonders die Muscheln waren köstlich.

Das hört man gern!

Die habe ich gleich mit Schalen im Ganzen runtergeschluckt! Was kosten die?

Darf ich fragen, wie Sie heißen?

Ich bin die Eiderente und mein Tischnachbar hier ist der Knutt.

Nun, dann zahlen Sie mit einem höheren Gewicht Ihrer Verdauungsorgane.

Dazu sind wir gern bereit, auch wenn es beim Fliegen etwas mehr Energie kostet. Für so ein tolles Essen zahlen wir das gern!

Wie machen Sie das eigentlich mit den Schalen der Muscheln?!

Also, dreimal dürfen Sie raten:
a) Wir scheiden die Schalen im Ganzen wieder aus.
b) Wir zerdrücken die Schalen mit den Muskeln im Magen.
c) Die Schalen werden durch unsere Magensäure komplett aufgelöst.

Danke für das kleine Rätsel. Ich glaube, Antwort ist richtig! Ich wünsche Ihnen noch eine gute Zeit und kommen Sie bald wieder!

2.3 HAT'S GESCHMECKT?

A - Die Rechnung bitte!

2. Salz und Sand



Hat's geschmeckt?

Die waren frisch aus dem Sandwatt!

Wenn Sie das Salz längere Zeit im Körper behalten, dann kann das teuer werden. Das könnten Sie irgendwann sogar mit dem Leben bezahlen!

Dann ist es recht günstig. Benutzen Sie einfach Ihre Salzdrüsen im Schnabel! Damit können Sie das überschüssige Salz wieder zurückgeben. Gleich da vorn ist die Salzannahmestelle!

Mitarbeiter an der Salzannahmestelle



Wie salzig kann das Sekret sein, das die Vögel hier abgeben:

- genauso salzig wie das Meerwasser?
- doppelt so salzig wie das Meerwasser?
- viertel so salzig wie das Meerwasser?

Antwort ist richtig.



Au ja! Danke. Die gut abgelagerten Wattwürmer waren heute ein Gedicht.

Ja, die waren toll gesalzen und innen noch schön sandig! Was kosten die?

Oh! Ein sehr hoher Preis! Nein, nein, das will ich nicht behalten – auf keinen Fall! Was kann ich tun?

Danke – und was kostet der Sand?

Der Sand? Warten Sie mal ... der geht auf Kosten des Hauses. Sie können ihn entweder eine Weile im Magen behalten oder mit den übrigen Speiseresten wieder ausscheiden.

Super, danke schön!

Tja, dann wünsche ich Ihnen alles Gute und schauen Sie mal wieder rein!

2.3 HAT'S GESCHMECKT?

A - Die Rechnung bitte!

3. Muscheln aus verschiedenen Tiefen



Hat's geschmeckt,
Herr Austernfischer?

Mmmmm. Prima! Als Vorspeise hatte ich Herzmuscheln und als Hauptgericht die Pfeffermuscheln, die Sie mir empfohlen hatten. Die standen nicht in der Karte, was haben die gekostet?

Ah ja, die Pfeffermuscheln sind frisch reingekommen. Für ein 7 cm tiefes Stochern müssen Sie bei der Suche 1,5 Sekunden Zeit rechnen. Zubereitungszeit, also öffnen, Fleisch herauslösen und verzehren kostet dann 43 Sekunden pro Muschel.

OK, na, das war es mir wert. Und die Herzmuscheln sind etwas billiger?

Jaaaa, da zahlen Sie nur eine halbe Sekunde, denn die sind ja nur 2 cm tief eingegraben. Die Zubereitungszeit ist auch günstig: Nur 18 Sekunden pro Herzmuschel.

Aha, die kamen mir gar nicht so billig vor ...

Gut, die sind manchmal schwer aufzukriegen, die harten Schalen. Das ein oder andere Mal klappt es auch nach mehreren Versuchen nicht, das beobachte ich immer wieder. Und dann wird's teuer.

Ja, da habe ich was draufgezahlt. Aber das nehme ich gern in Kauf für das leckere Fleisch.

Gut, dann sind Sie also satt geworden?

Na ja, fürs Erste war es gut. Ich brauche jetzt dringend eine Verdauungspause. Aber nach der nächsten Flut komme ich noch einmal wieder! Mein Tagesbedarf ist noch nicht gedeckt!

Ja, kein Problem, wir haben auch nachts geöffnet. Wie hoch ist denn Ihr Tagesbedarf? Ich meine jetzt das Muschelfleisch im Trockengewicht ... a) 12 g
b) 24 g oder
c) 36 g?

Antwort
ist richtig.



2.3 HAT'S GESCHMECKT?

A - Die Rechnung bitte!

4. Strandkrabben



Hat's geschmeckt,
großer Brachvogel?

Au ja! Danke. Besonders die
Strandkrabben waren interessant.
Sind teuer, oder?

Das kommt
drauf an.

Worauf?

Auf die
Größe. Teuer sind
eigentlich nur die großen Strand-
krabben. Die Verpackung – also der harte
Panzer, Sie wissen schon, der mit den Zacken
dran – ist gefährlich. Das können Sie sehr
teuer mit Ihrem Leben bezahlen; etwa
wenn Sie daran ersticken oder der
Darmtrakt beschädigt wird.

Au weia!
Ein sehr hoher Preis!



Ja, aber
meistens geht es ja
glimpflich ab und dann zahlen
Sie nicht so viel. Sie werden aber
auch nicht richtig satt von
diesem Material.

Dann stimmt aber mit Ihrem
Preis-Leistungs-Verhältnis was
nicht ...

Na
ja, immerhin sind
die Strandkrabben an der
Oberfläche gut zu erreichen.
Oder mussten Sie etwa tief
danach stochern?

Nein, nein, die meisten kamen mir
entgegengeläufen, aber manche
haben sich auch etwas versteckt.

Sehen
Sie, dafür müssen Sie
dann die starken Panzer schlun-
cken. Sind übrigens auch nicht ganz
nutzlos, denn damit verdauen Sie
die weichen Speisen besser.

Aha. Und wie viel wiegt der Panzer einer
Strandkrabbe im Vergleich zu ihrem
Fleisch in Trockenmasse?

- 2-mal so viel
- 5-mal so viel
- 10-mal so viel?

Antwort
ist richtig.
Empfehlen Sie uns weiter!
Auf Wiedersehen!

2.3 HAT'S GESCHMECKT?

A - Die Rechnung bitte!

5. Chitin



Hat's geschmeckt?

Ja! Danke. Sagen Sie, was sind eigentlich...
Chitinpanzer?

Chitin ist ein Stoff, aus dem die Haut der Krebstiere besteht. Alle Krebstiere (z.B. die Seepocken, Schlickkrebse, Garnelen und Strandkrabben) haben eine feste Hülle, auch Panzer genannt. Sie müssen sich regelmäßig häuten, um zu wachsen, da diese harte Außenhülle nicht mitwächst. Wenn sie aus ihrem alten Panzer heraus sind, ist der neue noch weich. Die Krebse sind dann besonders verwundbar und gefährdet, z.B. durch die Vögel, die sie gern fressen wollen. Chitin gehört zu den Kohlehydraten. Da Sie ein Vogel sind, können Sie die Chitinteile in einem Speiballen wieder auswürgen.



Ach ja, danke.
Darf ich Sie noch etwas fragen?

Bitte,
was wollen Sie wissen?

Chitin kommt doch auch bei anderen Tieren vor, oder? Aber bei welchen nicht?

- a) Insekten
- b) Weichtieren
- c) Spinnen
- d) Säugetieren

Hm, ich würde sagen:
Antwort ist richtig!

2.3 HAT'S GESCHMECKT?

A - Die Rechnung bitte!

6. Kalkschalen



Hat's geschmeckt,
Frau Knutt?

Alle
Muscheln und
Schnecken haben Schalen aus
Kalk, womit sie ihre weichen Körper
schützend umgeben. Sie entnehmen
dem Wasser dafür freie Kalkteilchen
und bauen sie in ihre Schalen und
Gehäuse ein.

Sie
zahlen zwar mit
einem etwas erhöhten Gewicht
dafür, aber Sie dürfen sich auch ein
Lunchpaket Kalk mitnehmen. Nutzen
Sie den Calciumspeicher in Ihren
Knochen!

Viermal dürfen Sie raten:
a) bessere Eierschalen
b) gesunde Füße
c) einen festen Schnabel
d) gute Augen

Ja! Danke. Sagen Sie, was sind
eigentlich ... Kalkschalen?

Aha, und was kosten die?

Danke, und was bringt mir das?

Also, ich würde sagen:
Antwort ist richtig!



2.3 HAT'S GESCHMECKT?

B - Die dicke Quittung!**(Überblick)**

Wer kennt das nicht: Es hat super geschmeckt und am Ende kommt das große Erwachen: Die Rechnung ist doch höher als angenommen.

Oder irgendetwas ist einem doch nicht so gut bekommen und es bleibt ein unangenehmer Nachgeschmack.

Die Vögel, die im Wattenmeer Rast machen, bekommen manchmal auch mehr, als ihnen lieb ist. Das Wattenmeer ist Teil eines internationalen Lebensraums – der Ozeane. Ozeane sind mit einigen Schadstoffen belastet. Manche Vögel kriegen also eine echt dicke Quittung!

Nach den natürlichen Zutaten folgen nun Gespräche über künstliche Stoffe:

1. Plastikteile
2. Öl im Meer
3. Pestizide – Gifte gegen Pflanzen und Tiere



Für den folgenden Dialog arbeitest du mit deinem Nachbarn/ deiner Nachbarin zusammen. Einigt euch zunächst auf ein Thema aus der Gruppe B (1–3, Gespräche über künstliche Stoffe) und holt euch jeweils das entsprechende Textblatt.



Lest nun mit verteilten Rollen. Wie gut geht es euch jetzt gerade in diesem Moment? Der-/diejenige mit dem größeren Unwohlsein übernimmt die Rolle vom Gast. Der oder die andere spricht den Ober.

Am Ende dürft ihr euch gegenseitig helfen, um die Fragen zu beantworten. Die Lösungen zu den Fragen findet ihr auf dieser Seite.



Plastikmüll



Verölter Seevogel

Pflanzenschutzmittel
in der Landwirtschaft

2.3 HAT'S GESCHMECKT?

B - Die dicke Quittung!

1. Plastikteile



Zusatz-
stoffe wie Plastikteile
lassen sich leider kaum mehr
vermeiden. In den Meeren und an den
Stränden findet sich Plastikmüll aus der
ganzen Welt: Verpackungen oder
Reste von Fischernetzen.

Herr Ober, diese Zusatzstoffe
hatte ich gar nicht bestellt. Wieso
stehen die auf der Rechnung?!



Ja, ich habe auf meinen Reisen auch schon einige
größere Teile gesehen, aber hier im Wattenmeer ist es ja
noch relativ sauber! Und das Plastik löst sich ja auch mit der
Zeit bestimmt im Wasser auf ...

Leider
nicht. Plastik zerfällt
nach vielen Jahren in immer
kleinere Teile. Diese Teile sind am Ende
so klein wie Sandkörner und noch kleiner,
so dass sie von winzigen Wesen, z.B.
Einzellern, mit der Nahrung aufge-
nommen werden.

Meinen Sie, dass auch
Miesmuscheln ... ?!

Ja, im
Labor ist dies in einem
Versuch an lebenden Miesmuscheln
getestet worden. Besonders schlimm ist,
dass an diesen Plastikteilchen enorme Mengen
weiterer Schadstoffe kleben. Wenn man also
Plastik zu sich nimmt, hat man zugleich auch ein
unbestimmtes Gemisch chemischer Schadstoffe
geschluckt ... Tut mir leid, aber diese Rech-
nung müssen Sie bezahlen.

Übel! Sagen Sie, woher kommt weltweit
denn der meiste Plastikmüll im Meer?

- a) von Schiffen
- b) aus Flugzeugen
- c) aus Flüssen
- d) von Strandurlaubern

Also, ich
glaube, das meiste kommt

..... !

2.3 HAT'S GESCHMECKT?

B - Die dicke Quittung!

2. Öl im Meer



Hier handelt es sich um Maschinenöl und Treibstoffe, die auf Schiffen eingesetzt werden. Besonders schlimm ist, dass die meisten Schiffe immer noch Schweröl als Treibstoff einsetzen! Das ist im Grunde nichts anderes als giftiger Raffinerieabfall. Viele Schiffe leiten altes Öl ins Meer, z.B. wenn sie den Treibstofftank spülen oder die Maschine einen Ölwechsel braucht.

Herr Ober, Öl im Meer – musste das denn sein?!



Obwohl es verboten ist?

Ja. Das wird vor allem entlang der viel befahrenen Schiffrouten beobachtet. Werden die Ölsünder gefasst, dann müssen sie eine Strafe bezahlen.

Ja, dann werden sie es so schnell nicht wieder tun. Oder?

Vielleicht, aber außerdem kommt Öl auch von Bohrseln, die in der Nordsee stehen, um Erdöl und -gas zu fördern. Dabei geht immer mal wieder etwas daneben. Rohöl besteht aus bis zu 10 000 einzelnen Substanzen. Sie sind tödlich für Vögel. Gelangt es ins Gefieder, fangen die Vögel mit dem Schnabel an zu putzen und schlucken das Öl. Daran sterben sie dann. Außerdem nimmt Öl den Federn die isolierende Wirkung und die Vögel sind schnell unterkühlt, geschwächt und zum Tode verurteilt.

Aaaahhhh.
[Stirbt...]

Der Ober sieht, wie der Gast gekrümmt umkippt. Im letzten Moment kritzelt er noch dieses in den Wattboden:

Bohrinseln:

Schiffe:

Wenn wir beide sicherer und sauberer machten, wären die Zahlen weniger bedrohlich. Außerdem sollten wir das ganze Öl vielleicht gar nicht zutage fördern, dem Klima zuliebe...

WIE VIELE ÖLFÖRDERPLATTFORMEN STEHEN IM DEUTSCHEN WATTENMEER?

- A) KEINE, IST JA EIN SCHUTZGEBIET
- B) EINE
- C) 450

WIE VIELE SCHIFFE PASSIEREN JÄHRLICH DIE NORDSEE?

- A) 1000
- B) 10 000
- C) 300 000
- D) 800 000

2.3 HAT'S GESCHMECKT?

B - Die dicke Quittung!

3. Pestizide – Gifte gegen Pflanzen und Tiere



Pestizide werden in der Landwirtschaft, im Wald und im Gartenbau eingesetzt, um Pflanzen zu schützen und Schädlinge zu bekämpfen. Herbizide töten Pflanzen, Biozide töten Tiere. Die Stoffe werden vom Regen abgewaschen, in die Flüsse gespült und gelangen so ins Wattenmeer.

Herr Ober, wieso muss ich Pestizide einkalkulieren?



Und Biozide? Haben die ein Biosiegel?

Nein, im Gegenteil! Biozide sind z.B. Haushaltsinsektizide (gegen Käfer u.a.), Holzschutzmittel, Desinfektionsmittel oder Antifoulingfarben.

Anti-was? – Farben?

Antifouling bedeutet so viel wie „gegen“ (= anti) „Verschmutzung“ (= fouling). Mit diesen Farben wurden die Schiffe bestrichen, damit sich dort keine Tiere festsetzen konnten. Schnecken, Seepocken und manche Muscheln hätten das sonst nämlich getan. Dadurch würde ein Schiff aber langsamer und schwerer werden. Mit giftiger Farbe konnte man die Tiere töten und deren Bewuchs für eine Weile verhindern. Diese Farbe enthält TBT (Tributylzinn). TBT wirkt wie ein Hormon und hat nicht nur zur Unfruchtbarkeit bei den Wattschnecken geführt, ...

Haben Sie gerade Wattschnecken gesagt???

... sondern auch schon Fortpflanzungsstörungen bei Seevögeln hervorgerufen. Mittlerweile sind einige Stoffe zwar verboten, aber leider werden sie am Meeresboden nur sehr langsam abgebaut. Deswegen gibt es immer noch Folgeschäden und Spuren in der Nahrungskette.

... [Gast ist sprachlos]

Keine Sorge: Sie können bei der nächsten Mauser mit den alten Federn auch das TBT wieder loswerden!

Stimmt das?

- a) Nein, das TBT ist im Magen und nicht in den Federn.
- b) Ja, zum Teil. Ein Rest TBT bleibt aber und kann den Nachwuchs schädigen.
- c) Ja, voll und ganz.


Ich glaube, Antwort ist richtig.

MODUL 3.1

DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT

Ist die Rast gefährdet?

Klimawandel, Küstenschutz, Fischerei und andere Nutzungen stellen eine große Herausforderung an die Qualität des Wattenmeeres als Rastplatz für Zugvögel. Welche „Gerüchte“ um die Zukunft des Restaurants *Wattenmeer-Fly-In* brodeln und wie sich Klimawandel und wirtschaftliche Nutzungen des Wattenmeeres auf die Zugvögel auswirken, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler anhand von fiktiven Zeitungsartikeln.

Ablauf		Organisation
Vorbereitung	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 16)
	für 1/3	Infobogen 1–3 (Arbeitsblätter 17.1, 17.2, 17.3)
	für 1/3	Anregungsbogen 1–3 (Arbeitsblätter 18.1, 18.2, 18.3)
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		<ul style="list-style-type: none"> » Alle SchülerInnen erhalten den Einleitungstext Arbeitsblatt 16 „Die Gerüchteküche brodeln“ zum Lesen. » Jede/r sucht sich einen der Zeitungsartikel (Arbeitsblätter 17) aus und holt sich den entsprechenden Anregungsbogen (Arbeitsblätter 18). » SchülerInnen mit dem gleichen Thema können zusammenarbeiten.
SchülerInnen lesen und beantworten die Fragen.		Offene Fragen klären, bei Bedarf unterstützen.
SchülerInnen vergleichen ihre Ergebnisse.		Unterrichtsgespräch: Offene Fragen klären.



ca. 10 Min.
(ohne Diskussion)

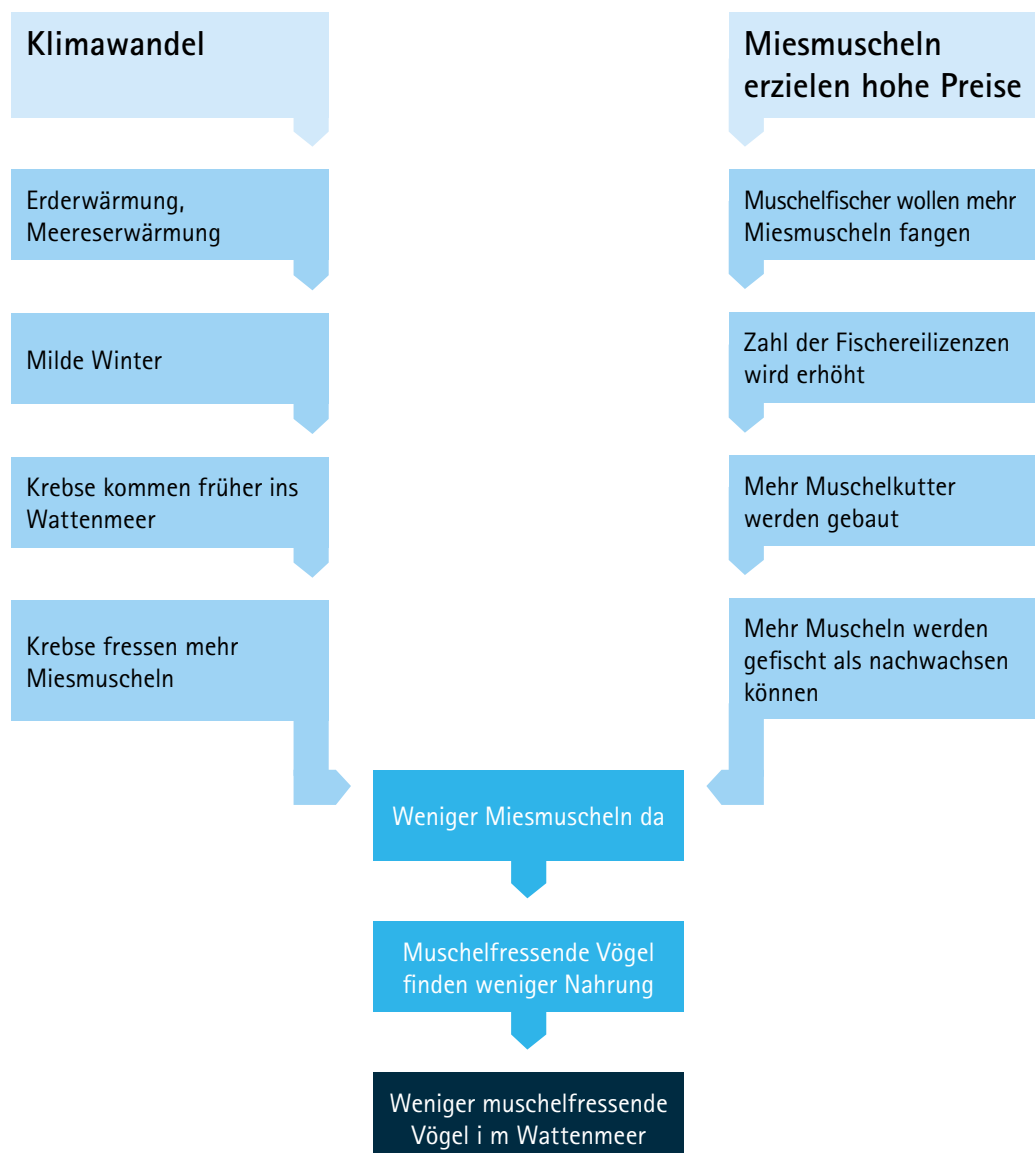
LÖSUNGEN ARBEITSBLATT 18

»Wattenmeer-Fly-In unter neuer Führung«

A

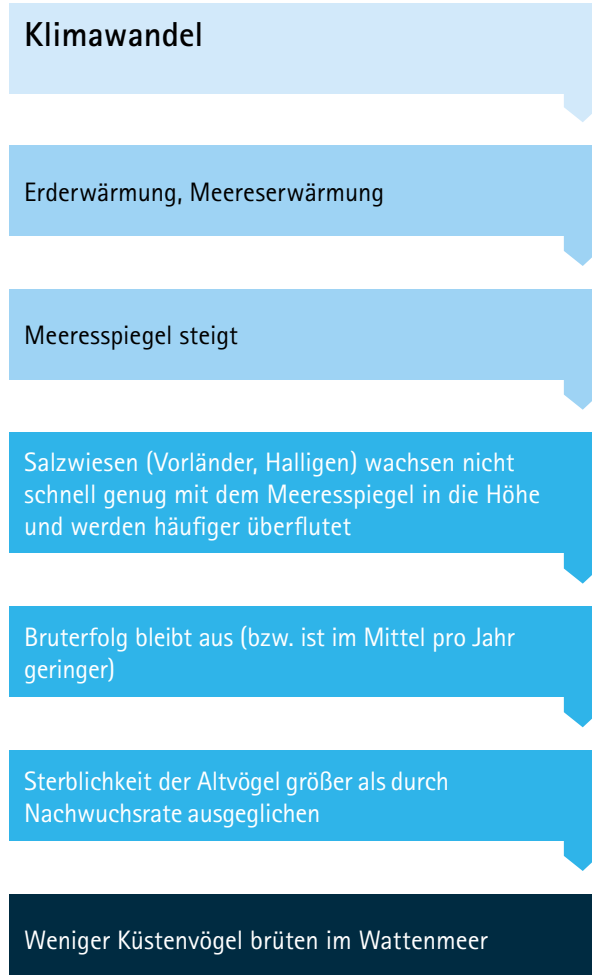
Was haben der Klimawandel und die Fischerei mit dem Rückgang einiger Vögel zu tun?

Ausgehend vom Klimawandel auf der einen und hohen Preisen für Miesmuscheln auf der anderen Seite ergibt sich aus dem Text folgender (vereinfachter) Lösungsweg:

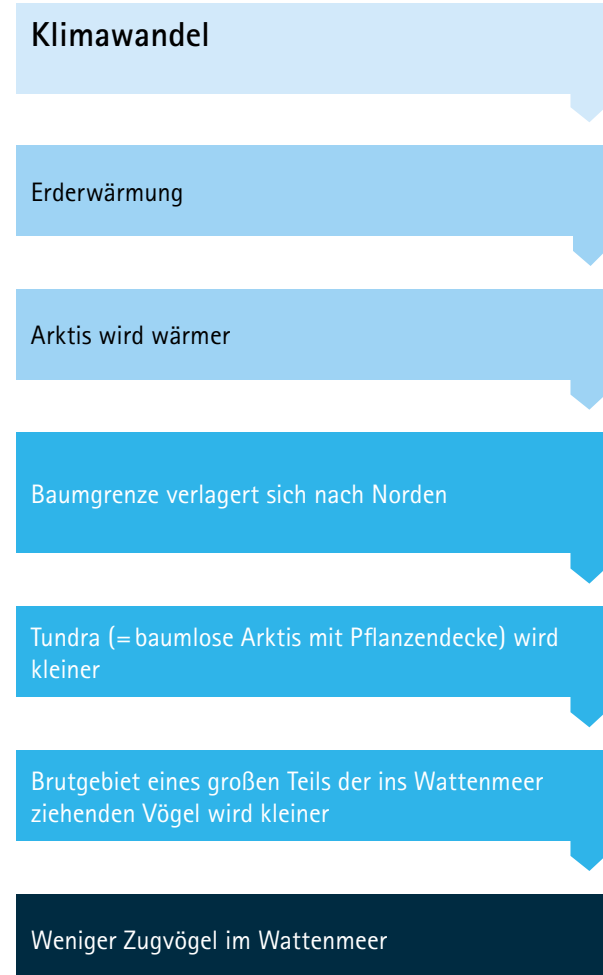


Alternative Wege, wie der Klimawandel die Zahl der Brut- und Zugvögel im Wattenmeer beeinflussen kann, können ergänzend zum Arbeitsblatt 18 anhand eines Tafelbildes entwickelt werden. Zwei Möglichkeiten sind hier dargestellt:

Auswirkung auf die Brutvögel



Auswirkung auf die Zugvögel



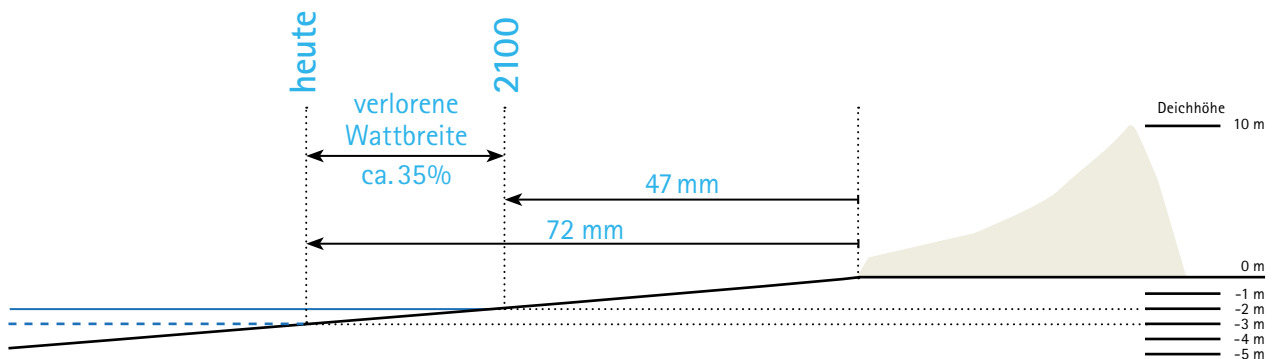
B

Welche neuen Gäste hat das Watt bekommen?

» Pazifische Austern und im Winter mehr Strandkrabben, Garnelen, Seesterne

LÖSUNGEN ARBEITSBLATT 18

»Wattenmeer-Fly-In muss teilweise schließen«



Breite des Wattenmeeres bei Niedrigwasser heute: ca. 72 mm (Maße aus Arbeitsblatt 18)

Breite des Wattenmeeres bei Niedrigwasser 2100: ca. 47 mm (Maße aus Arbeitsblatt 18)

Das Wattenmeer wird um 25 mm kleiner, das entspricht mit 35% rund einem Drittel.

LÖSUNG ARBEITSBLATT 18

»Störungen im Wattenmeer-Fly-In«

A

Welche Gefahren bestehen für die Vögel durch den Bau von Windparks?

- » Verletzungen und Tod durch Zusammenstöße
- » erhöhter Energieverbrauch durch Umwege
- » Gebietsverluste für nahrungssuchende Seevögel

B

Welche Probleme bringt der Hafenbau an der Küste für die Vögel?

- » mehr Schiffsverkehr, mehr Schadstoffe, weniger Nahrung

C

Welche Probleme bringt eine Flussvertiefung mit sich?

- » weniger Flachwasserbereiche
- » mehr trübes Wasser
- » weniger Nahrung
- » weniger Sauerstoff im Wasser

3.1 DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT

Ist die Rast gefährdet?

(Überblick)



Eingeschleppte Pazifikaustern



Deichverstärkung



LKW transportiert Sand am Strand

Wir werfen einen Blick in die Zukunft und erfahren, was die Raststätte *Wattenmeer-Fly-In* gefährdet und welche Folgen das für die Zugvögel hat.

Sind es nur Gerüchte oder was wird wirklich eintreffen? Es gibt ganz direkte Einflüsse, die heute auch schon eine Bedrohung darstellen, und es gibt kaum berechenbare Vorgänge, die uns eher verunsichern. Eine einfache Wahrheit oder Sicherheit gibt es nicht. Alles ist im Wandel.

In den folgenden Zeitungsartikeln werden die verschiedenen Zukunftsszenarien kurz dargestellt. Aus Sicht der Zugvögel wird sich einiges verändern.

»Dinner4all« – Das internationale Watt-Gourmet-Blatt berichtet in seiner neuesten Ausgabe:

- **Wattenmeer-Fly-In unter neuer Führung!**
Kann das neue Team an die Erfolge aus der Vergangenheit anknüpfen?
- **Wattenmeer-Fly-In muss teilweise schließen!**
Tausende rücken näher zusammen. Es wird immer enger!
- **Störungen im Wattenmeer-Fly-In vorprogrammiert!**
Riesige Baustelle: Wann ist der Weg wieder frei?



Such dir einen der drei Artikel aus (Arbeitsblatt 17.1, 17.2 oder 17.3) und nimm dir das dazugehörige Aufgabenblatt (Arbeitsblatt 18.1, 18.2, 18.3). Lies den Artikel und bearbeite die Fragen.



3.1 DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT

Ist die Rast gefährdet?

Wattenmeer-Fly-In unter neuer Führung!**Kann das neue Team an die Erfolge aus der Vergangenheit anknüpfen?**

Wattwurm-City. Das neue Team in der beliebtesten Raststätte der Welt setzt in Zukunft auf exotische Zutaten. Außerdem soll das Ambiente gründlich geändert werden, alles wird neu. Damit will man neue Gästegruppen erreichen. Ob das gelingt?

Wer steckt hinter diesem modernen Konzept? Der neue Koch, der die Speisekarte gründlich ändern möchte, heißt Erd R. Wärmung. Er stammt aus der Oberschicht der Atmosphäre und hat schon an allen wichtigen Plätzen der Erde gearbeitet. Von der Weltöffentlichkeit nahezu unbemerkt konnte er sich in Ruhe zu seinem heutigen Ruhm hocharbeiten. In jüngerer Zeit wurde allgemein bekannt, dass er einen wichtigen Assistenten hat, der bisher sehr zurückgezogen lebte: Meer S. Spiegel-Anstieg. Die beiden haben ein gemeinsames Motto, welches sich wie eine rote Meeresströmung durch die neue Speisekarte zieht: „Some like it hot!“

Die beiden kochen zwar auch nur mit Wasser, allerdings mit deutlich heißerem als bisher. Durch die erhöhte Temperatur des Meerwassers stehen jetzt auch im Winter immer mehr Strandkrabben, Garnelen und Seesterne auf der Speisekarte. Darunter soll das große Miesmuschelbankett gelitten haben. Es kann an vielen Orten gar nicht mehr stattfinden, denn die Muschelernte fiel in den letzten Jahren sehr schlecht aus. Allerdings sagen viele, darunter

auch der Naturexperte W.-W. Eff, das läge mindestens genauso an der intensiven Fischerei nach Muscheln. Wer hat recht?

Erd R. Wärmung meint dazu: „Die durchgehend warme Küche war der Schlüssel. Die Winterkrebse haben uns die Bude eingerannt. Die sind früher immer zur Konkurrenz gegangen, heute speisen sie hier. Sie lieben das warme Wasser!“ Doch W.-W. Eff rechnet damit, dass hier wohl zwei Probleme zusammenwirken, das wärmere Wasser und zu viel Fischerei: „Es ist eben immer sehr kompliziert mit diesen Ökosystemen, sie sind nicht leicht zu verstehen!“

Und die Krebse? Die mussten natürlich auch Futter haben. Extra für diese Gästegruppe hat der Koch die zarten, jungen Miesmuscheln parat gehabt. Die sind im Winter noch so weich, dass kleine Krebse sie gut fressen können. „Heute muss alles schnell gehen. Die Gäste wollen eine schnelle, einfache Küche!“ Pech für die Miesmuscheln, die nur noch in geringer Zahl zu Erwachsenen heranreifen konnten – Pech für den Koch und sein Miesmuschelbankett. Und natürlich Pech für die muschelfressenden Gäste im *Wattenmeer-Fly-In*, wie z.B. Austernfischer, Eiderenten und Möwen.

Erd R. Wärmung und Meer S. Spiegel-Anstieg haben dafür die Pazifische Auster auf die Speisekarte gesetzt. Die Muscheln haben sich in den letzten Jahren enorm vermehrt und sind nun die große exotische Spezialität der Raststätte. Doch obwohl sie ausreichend vorhanden sind, werden sie kaum bestellt, denn sie werden so groß und hart, dass sie eigentlich niemand mehr fressen kann. „Zu teuer!“, sagen die Gäste. „Und zu glibberig!“ Sie müssten sich Spezialwerkzeug besorgen, um die scharfen betonartigen Schalen zu öffnen. Die Zubereitungszeit sei einfach zu lang. Einige Gäste haben den Genuss der Pazifischen Auster auch schon teuer mit dem Verlust ihres Bestecks und sogar mit dem Leben bezahlt.

Ob sich das neue Küchenteam auf Dauer im *Wattenmeer-Fly-In* behaupten kann, bleibt abzuwarten.

3.1 DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT

Ist die Rast gefährdet?

Wattenmeer-Fly-In* muss teilweise schließen!*Tausende rücken näher zusammen. Es wird immer enger!**

Wattwurm-City. Die erfolgreiche und bei allen beliebte Raststätte in der südlichen Nordsee muss aller Voraussicht nach schon in den kommenden Jahrzehnten teilweise schließen. Damit wird es eng für die gut 10 Mio. Fluggäste, die hier zwischen Dänemark und den Niederlanden Jahr für Jahr im Watt absteigen. Einige Gäste haben bereits lautstark protestiert. Alle fragen sich, was der Grund für die Schließung sein könnte.

Zuerst hieß es, der neue Koch Erd R. Wärmung wolle nur alles erneuern, mal gründlich renovieren. So war es mit seinem Chef Klim A. Wandel abgesprochen. Doch anscheinend hat Erd R. Wärmung jetzt einsehen müssen, dass er das allein nicht schafft. Die gesamte Fläche der Drei-Länder-Raststätte beträgt immerhin mehr als 10 000 Quadratkilometer, davon sind 4500 extrem veränderlich, weil sie zweimal täglich unter Wasser stehen und ebenso zweimal täglich trocken fallen. Ohne die Hilfe der Nachbarn, Nordsee und Festland, hätte er das nicht geschafft. Sein Assistent, Meer S. Spiegel-Anstieg, kam ihm da gerade recht.

Er will die Fläche des *Wattenmeer-Fly-In* verkleinern. Meer S. Spiegel-Anstieg will bis zum Jahr 2100 um etwa einen Meter wachsen. Und vielleicht schafft er sogar 1,5 Meter!

Er überflutet damit Teile der Raststätte so schnell, dass sie für die Fluggäste nutzlos werden. Und hinzu kommt, dass auch die Schlafplätze der geflügelten Gäste neben dem *Wattenmeer-Fly-In* durch Abtragung kleiner werden!

„Warum wird dann nicht zur Landseite hin angebaut?“, fragen die Gäste zu Recht. Dagegen haben die Küstenbewohner etwas. Sie haben vor Jahrhunderten mit dem Deichbau begonnen und wollen diese Deiche weiter erhöhen. Sie mögen Meer S. Spiegel-Anstieg überhaupt nicht, denn damit wird auch die Wucht der Sturmfluten größer, die gegen die Deiche auflaufen. Immer mehr Sperrwerke, immer höhere Deiche und immer mehr Aufwand für die Entwässerung der tief liegenden Gebiete werden nötig sein, damit die Menschen weiter das Land dahinter bewohnen können.

Die Folge könnte sein, dass das Wattenmeer stark an Boden verliert. Wattflächen werden dauerhaft überflutet und Strände und Salzwiesen brechen ab. Das *Wattenmeer-Fly-In* würde dann steiler werden – und kleiner. Ein zweifelhafter Erfolg von Klim A. Wandel und Meer S. Spiegel-Anstieg ...



3.1 DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT

Ist die Rast gefährdet?

Wattenmeer-Fly-In muss teilweise schließen

Fragen zum Artikel »Wattenmeer-Fly-In muss teilweise schließen«

Das *Wattenmeer-Fly-In* und der Deich – beides stark vereinfacht von der Seite betrachtet. Es ist gerade Niedrigwasser (Ebbe) und das Meer (gepunktete Linie) hat sich zurückgezogen.

A

Nimm ein Lineal und sieh nach, wie weit unter null das Wasser bei diesem Wasserstand gesunken ist: m.

B

Zeichne nun mit einem blauen Stift ein, wo der Meeresspiegel (bei Niedrigwasser) liegt, wenn er einen Meter höher kommt – wie wahrscheinlich im Jahr 2100.

C

Wie verändert sich dann das *Wattenmeer-Fly-In*? Miss, berechne oder schätze, wie viel es an Breite verliert – in diesem Modell.



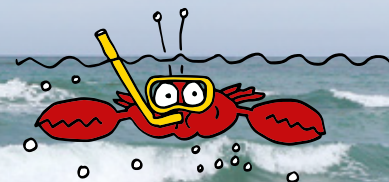
Breite des Wattenmeeres bei Niedrigwasser heute: ca. mm (in unserem Modell)

Breite des Wattenmeeres bei Niedrigwasser 2100: ca. mm (in unserem Modell)

Wie viel schmaler wird des Wattenmeer? ca. mm (in unserem Modell)

Bei einem Anstieg des Meeresspiegels um 1 m wird das Restaurant *Wattenmeer-Fly-In* also um ungefähr wie viel kleiner?

1/4 1/3 1/2



3.1 DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT

Ist die Rast gefährdet?

Störungen im *Wattenmeer-Fly-In* vorprogrammiert!**Riesige Baustelle: Wann ist der Weg wieder frei?**

Wattwurm-City. Pendler müssen in den kommenden Jahren immer wieder mit Störungen in der beliebten Raststätte „Wattenmeer-Fly-In“ rechnen. Die ständigen Renovierungsarbeiten in der Nordsee, in den Zuflüssen und an der Küste machen die gesamte Region zu einer Großbaustelle. Wer kann, sollte den Bereich weiträumig umfliegen.

Erschwerte Anreise: Die üblichen Anreisewege werden immer mehr durch so genannte Windparks behindert. Dort weht nicht etwa mehr Wind und gemütlich wie im Park ist es dort auch nicht. Es handelt sich um ein Feld von rund 80 Windrädern, die weitab von der Küste im Meer stehen. Ein Windrad kann bis zu 155 m hoch sein und einen Durchmesser von ca. 120 m haben. Also Vorsicht: Hier kann es vermehrt Zusammenstöße geben, denn von diesen Feldern gibt es so viele, dass man kaum noch unfallfrei die Nordsee überqueren kann.

Die Windparks liefern den Menschen an Land Energie. Die brauchen sie, und das kann man gut verstehen, weil sie endlich die Atomenergie loswerden wollen und weil die Verbrennung von Kohle das reinste Gift für das Klima ist. Das macht es nicht besser für die Vögel; es sei denn, man baut die Windräder so, dass man sie auch bei Schlechtwetter bemerkt und nicht mehr dagegenfliegt.

Lärm und Bagger: Energie – auch „Strom“ genannt – wird über Kabel an Land gebracht. Die werden teilweise quer durch die Raststätte verlegt, also im Wattboden vergraben. Deshalb muss im Baustellenbereich mit viel Lärm und Baggertätigkeiten gerechnet werden. Einmal graben reicht nämlich nicht. Erstens, weil man noch mehr Kabel braucht, und zweitens, weil die Leitungen wieder freigespült werden, wenn sich ein Priel verlagert. Das machen diese Flüsse im Watt nämlich dauernd. Der nächste Bagger kommt bestimmt, diesmal zum Reparieren usw. In diesen frisch bearbeiteten Bereichen finden die Gäste in der Baustellenzeit supergünstige Sonderangebote mit begrenzter Haltbarkeit, z. B. Gehacktes an Sandklaffmuschel-Ragout. „Alles muss raus!“



Langzeitbaustelle Erdöl: Ausgerechnet im Watt fördert man Rohöl. Diese Baustelle in der Raststätte macht den Gästen schon seit 30 Jahren Probleme: Plattformbau und -ausbau, seismische Untersuchungen, Pipeline, Starkstromkabel, Kolk-schutz, Explorationsbohrungen – die Fachbegriffe der Menschen für die Suche nach dem schwarzen Tod nehmen kein Ende!



Tiefbauarbeiten: An der Küste herrscht auch reger Schiffsverkehr. Hierfür werden die Häfen für die Ozeanriesen ausgebaut und vertieft. Durch die Baggerarbeiten, bei denen viel Sand vom Meeresboden geholt wird, werden viele Muschelbänke und Kleinstlebewesen geschädigt bzw. vertrieben. Und wo viele Schiffe fahren, geraten auch viele Schadstoffe ins Meer. Die Speisekarte vom *Wattenmeer-Fly-In* wird also stark eingeschränkt.

Ausweichen? Eine Alternative wären die kleinen Raststätten in der direkten Nachbarschaft. Doch auch die Restaurantkette „Mc Flachwasser“ mit ihren Filialen an Weser, Elbe und Ems wird sich aus der Region zurückziehen. Die Strömung wird durch die zusätzliche Tiefe der Flüsse – damit immer größere Schiffe mit immer mehr Tiefgang da hindurchkommen – so stark sein, dass der Baugrund für diese Ausflugsorte schlicht weggespült wird. Mitten durch die Raststätte an der Ems fahren von Zeit zu Zeit Fahrzeuge mit Überbreite und Überhöhe, die nicht überholt werden können. „Kreuzfahrtschiffe“ werden sie genannt und eingesetzt, damit auch die Menschen mal auf große Reise gehen können, um andere Länder zu sehen. Vielleicht erkennen sie dann den Wert einer ordentlichen, störungsfreien Raststätte. Leider verbrauchen diese Schiffe unglaublich viel unglaublich schmutzigen Treibstoff und spielen so dem Chef des Fly-In, Klim A. Wandel, in die Hände. Wahrscheinlich wissen all die Kreuzfahrer das gar nicht!

Folgen Sie bitte der Umleitung ...

3.1 DIE GERÜCHTEKÜCHE BRODELT

Ist die Rast gefährdet?

Störungen im *Wattenmeer-Fly-In*

Fragen zum Artikel

»Störungen im *Wattenmeer-Fly-In* vorprogrammiert«

**A**

Welche Gefahren bestehen für die Vögel durch den Bau von Windparks?

B

Welche Probleme bringt der Hafenausbau an der Küste für die Vögel?

C

Welche Probleme bringt eine Flussvertiefung mit sich?


MODUL 3.2

3. STUNDE

DER GROSSE RASTSTÄTTEN-TEST

Ein Hoffnungsschimmer?

Als einzigartiger Lebensraum ist das Wattenmeer durch Nationalparks und andere Schutzgebiete seit vielen Jahren gut geschützt. 2009 wurde es sogar von der UNESCO als Weltnaturerbe ausgezeichnet. Welche Erfolge der Naturschutz im Wattenmeer bereits erzielt hat und wie es derzeit um die Qualität des Restaurants *Wattenmeer-Fly-In* bestellt ist, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler anhand eines Raststätten-Tests.

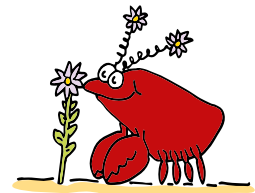
Ablauf		Organisation
Vorbereitung	für alle	Infobogen (Arbeitsblatt 19)
	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 20)
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		Alle SchülerInnen erhalten den Infobogen Arbeitsblatt 19 „Der große Raststätten-Test. Ein Hoffnungsschimmer?“ und den Anregungsbogen Arbeitsblatt 20 „Dein Test-Urteil“.
SchülerInnen lesen und fällen ihr Urteil		Offene Fragen klären, bei Bedarf unterstützen.
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		» Alle SchülerInnen erhalten den Anregungsbogen B „Die Rechnung bitte!“ zum Lesen. » In Partnerarbeit suchen sie sich aus den Themen B 1–3 jeweils ein Thema aus und holen sich beide das entsprechende Textblatt.
SchülerInnen lesen und beantworten die Fragen gemeinsam.		Offene Fragen klären, bei Bedarf unterstützen.
SchülerInnen vergleichen ihre Ergebnisse.		Unterrichtsgespräch: Offene Fragen klären.



ca. 8 Min.
(ohne Diskussion)

3.2 DER GROSSE RASTSTÄTTEN-TEST

Ein Hoffnungsschimmer?



Wir haben gesehen, dass das Wattenmeer bedroht ist. Fest steht: Die Zugvögel sind auf diesen Ort angewiesen. Das Wattenmeer ist das größte zusammenhängende Nationalparkgebiet zwischen dem Nordkap und Sibirien. Die Lage ist optimal zur Zwischenlandung geeignet. Aber die Bedingungen müssen stimmen. Kann ein Raststätten-Test helfen und wertvolle Tipps geben? Gibt es einen Hoffnungsschimmer, dass das *Wattenmeer-Fly-In* auch weiterhin geöffnet haben wird? Im folgenden Zeitungsartikel wird über die Schutzbemühungen berichtet. Im Anschluss daran sollst du selbst als Raststätten-Tester dein Urteil abgeben ...

Wattenmeer-Fly-In mit drittem Stern ausgezeichnet!

Hoffnungsschimmer: Ganze Welt freut sich mit dem Erfolgsteam!

Wattwurm-City. Endlich hat die Region eine preisgekrönte Raststätte, die sich sehen lassen kann. Das *Wattenmeer-Fly-In* hatte sich in der Vergangenheit in der internationalen Feinschmeckerwelt einen Namen gemacht. Mit den Erfolgen aus

den vergangenen Jahren überzeugte Küchenchefin G. Zeiten die Tester. Die Auszeichnung zum Weltnaturerbe hat sie sich verdient!

Was war ausschlaggebend? In den Jahren 1985 bis 1990 bekam die Raststätte in Deutschland schon die erste Auszeichnung und wurde von allen drei Bundesländern mit Watt-Anschluss zum Nationalpark erklärt. Damit gelang es, die Natur der Raststätte großflächig zu schützen. Nicht perfekt und nicht gegenüber allen Problemen, bei denen es wichtig wäre, aber der Schutz hat begonnen und entwickelt sich weiter! Erst durch diese Entwicklung konnte das erstklassige Speisenangebot gesichert werden, das die Gäste so sehr schätzen.

Das Konzept der Ein-Sterne-Küche legte besonderen Wert auf Service und Ambiente. Fluggäste werden wenigstens im Nationalpark heute fast nirgendwo gejagt und insgesamt gibt es weniger Störungen. Die Raststätte ist bunter geworden, setzt sie doch vermehrt auf frische Blüten aus den Salzwiesen, wo früher fast nur kurz gefressenes Gras zu sehen war. Auch für die Schalentiere wurde einiges getan: Herzmuscheln kamen wieder auf die Speisekarte, denn die Boden zerstörende Fischerei auf sie wurde gestoppt.

Später gab es weitere wichtige Maßnahmen, die der Raststätte gut getan haben: Vergrößerung der Nationalparks, Ernennung zum „Besonders empfindlichen Meeresgebiet“ durch die Internationale Schifffahrtsorganisation, mehr Infozentren und Führungen für den Nachwuchs der drei Länder.



All das hat 2009 Früchte getragen, ein Hoffnungsschimmer für die Raststätte, die vor allem vom Wandel bestimmt wird und stets neuen Gefahren ausgesetzt ist. Die besondere Auszeichnung mit dem dritten Stern, die Anerkennung zum Weltnaturerbe

durch die UNESCO, ist der Lohn für die bisherige Arbeit in dieser wertvollen Region.

Worauf kann der Gast sich freuen?

1. Speisekarte mit seltener Vielfalt. Die Speisen stammen aus vielen verschiedenen Lebensräumen. Sie sind stets frisch, saisonal und regional. Insgesamt kommen in der Raststätte rund 10 000 Arten zusammen.
2. Einmalige Spezialitäten. G. Zeiten zeigt hier, was sie kann. Mit ihrem Konzept der Gegensätze hat sie die Tester überzeugt. So würzt sie mal mit Süß-, mal mit Salzwasser, was zu vielen einzigartigen Spezialitäten auf der Speisekarte geführt hat.
3. Jung, dynamisch, überraschend. Das *Wattenmeer-Fly-In* ist eine Raststätte mit jugendlichem Schwung. Hier können sich die Salzwiesen, Dünen, Wattflächen und Sände ausreichend bewegen. Daher sieht die Raststätte bei jedem Besuch anders aus. Dafür sorgen Wind, Sand und G. Zeiten. So viel Naturnähe ist auch besonders wichtig, um sich an die Erwärmung des Meeres und den Meeresspiegelanstieg anpassen zu können, die Natur wird dadurch einfach flexibler.

Die gute Nachricht aus jüngster Zeit zum Schluss: Naturschützer konnten erreichen, dass zwar größere, dafür aber deutlich weniger Kabel zu den Windparks gebaut werden, dass keine Muscheln aus dem Ausland mitsamt der anhaftenden gebietsfremden Arten zur Fischerei in den Nationalpark importiert werden dürfen und dass in vielen Gebieten gar keine Muschelbestände mehr abgefischt werden dürfen.

3.2 DER GROSSE RASTSTÄTTEN-TEST

Dein Test-Urteil

Wie gut ist das Wattenmeer als Raststätte für Zugvögel geeignet?

Versuche wieder, die Sicht der Vögel einzunehmen, und berücksichtige bei deiner Entscheidung möglichst alle behandelten Themen. Benote die einzelnen Bereiche nach diesem Prinzip (Schulnoten) mit Sternen:

Note	Kurz	Sterne	Beschreibung
1	sehr gut	★★★★★	Besonders, außerordentlich gut. Besser geht's nicht!
2	gut	★★★★☆	Die Anforderungen werden voll erfüllt.
3	befriedigend	★★★☆☆	Die Anforderungen werden allgemein erfüllt.
4	ausreichend	★★☆☆☆	Weist zwar Mängel auf, entspricht aber noch den Anforderungen.
5	mangelhaft	★☆☆☆☆	Anforderungen werden nicht ganz erfüllt, aber die Mängel können bald behoben werden.
6	ungenügend	☆☆☆☆☆	Anforderungen werden nicht erfüllt. Auch in Zukunft besteht keine Aussicht, dass die Mängel behoben werden können.

Du hast in allen Bereichen die volle Anzahl Sterne zur Verfügung. Male die Anzahl Sterne aus, die du vergeben willst.

Nr.	Bereich	Benotung
1	Ambiente » Lautstärke (natürlicher und künstlicher Lärm) » Temperatur und Wind (Wasser- und Lufttemperatur) » Dekoration (natürlich oder künstlich?) » Licht » Größe des Gastraums (ist genügend Platz für alle?) Gesamteindruck	☆☆☆☆☆
2	Service » Erreichbarkeit, Öffnungszeiten » Aufmerksamkeit und Schutz: Wie freudig ist der Empfang? Gesamteindruck	☆☆☆☆☆
3	Speisen » Frische » Menge » Vielfalt » Nährwert (wie viel Fett kann ich davon speichern?) Gesamteindruck	☆☆☆☆☆
4	Preis-Leistungs-Verhältnis der Preis, den ich zahle (Aufwand, Zusatzstoffe), im Verhältnis zur Leistung, die ich bekomme (Fett aus der Nahrung, Platz zum Fressen)	☆☆☆☆☆
Dein Urteil: Von möglichen 20 Sternen vergebe ich:		

★	0-1	2-5	6-9	10-13	14-17	18-20
Note	6	5	4	3	2	1

Nach dieser Notenskala ergibt das die Note:


Vergleiche dein Ergebnis mit dem deines Nachbarn/deiner Nachbarin.
Wie lautet das Urteil der gesamten Klasse?

MODUL 3.3

MIT BESTER EMPFEHLUNG

Was muss noch getan werden?

Der aktuelle Schutz des Wattenmeeres ist schon sehr gut, doch reichen die heutigen Maßnahmen noch nicht, um gegen die bereits bekannten künftigen Herausforderungen gewappnet zu sein. Um die Qualität des Wattenmeeres als überlebenswichtigen Rastplatz für Zugvögel langfristig zu sichern, kann jede Schülerin und jeder Schüler etwas tun. Was Wirtschaft und Politik leisten müssen, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler durch die Auswertung des Raststätten-Tests. Wie sie selbst durch ihr alltägliches Verhalten und bewusste Konsumententscheidungen zum Schutz des Wattenmeeres beitragen können, überlegen die Schülerinnen und Schüler in einem Brief an sich selbst.

Ablauf		Organisation
Vorbereitung	für alle	Infobogen (Arbeitsblatt 21)
	für alle	Anregungsbogen (Arbeitsblatt 22)
SchülerInnen erfahren ihre Aufgabe.		Alle SchülerInnen erhalten den Anregungsbogen „Mit bester Empfehlung“ (Arbeitsblatt 21) zum Lesen.
SchülerInnen lesen und beantworten die Fragen.		Offene Fragen klären, bei Bedarf unterstützen.
SchülerInnen schreiben einen Brief an sich selbst.		» Alle SchülerInnen erhalten den Anregungsbogen „Ich kann etwas tun“ (Arbeitsblatt 22). » Einzelarbeit
		Briefe einsammeln, aufbewahren und den SchülerInnen vier Wochen später wieder aushändigen.



ca. 8 Min.

LÖSUNG ARBEITSBLATT 21

A

Begründe dein Urteil und schreibe eine kurze Empfehlung für die Zukunft.

» Individuelle Angaben der SchülerInnen

B

Welche Gefahren bestehen aus deiner Sicht?

Beispiele: » Meeresspiegelanstieg, Flächenverlust
» Einschleppung gebietsfremder und invasiver Arten
» Hafenausbau, Schifffahrt
» Ölförderung

C

Wer kann wie dazu beitragen, die Lage des Wattenmeeres zu verbessern? Diskutiert diesen Punkt in der Klasse.

Beispiele: » Regierungen, Schifffahrt, Energiewirtschaft usw.
» Alle müssen gegen den Klimawandel etwas tun.
» Weniger Waren aus Übersee, weniger Container, weniger Schiffe!
» Weniger Plastikmüll erzeugen – das geht alle an.

D

Was kannst du persönlich in deinem Alltag zum Schutz des Wattenmeeres an der Nordseeküste beitragen?

Beispiele: » Mehr Energie sparen.
» Mehr regionale Produkte kaufen.
» Mehr gebrauchte Sachen tauschen.
» Über das Watt mehr informieren.
» Eine Wattwanderung machen!

3.3 MIT BESTER EMPFEHLUNG

Was muss noch getan werden?



Der Raststätten-Test hat dir geholfen, dein Urteil zu fällen.

A

Begründe dein Urteil und schreibe eine kurze Empfehlung für die Zukunft.

B

Welche Gefahren bestehen aus deiner Sicht?

C

Wer kann wie dazu beitragen, die Lage des Wattenmeeres zu verbessern? Diskutiert diesen Punkt in der Klasse (Regierungen, Schifffahrt, Energiewirtschaft usw.).

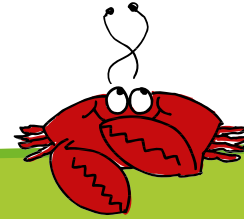
D

Was kannst du persönlich in deinem Alltag zum Schutz des Wattenmeeres an der Nordseeküste beitragen?

3.3 MIT BESTER EMPFEHLUNG

Ich kann etwas tun.

Schreibe dir selbst einen Brief. Gib ihn ab und du wirst ihn zur Erinnerung in einem Monat wiederbekommen.



Ich kann etwas tun:

Mithelfen, damit die Raststätte Wattenmeer auch in Zukunft erhalten bleibt.

Hallo ,

Im Unterricht zum Thema „Pause im Wattenmeer“ habe ich einiges erfahren, das mir Sorge bereitet. Ich möchte ab sofort helfen, das Wattenmeer der Nordsee zu erhalten. Dies habe ich mir für meinen Alltag fest vorgenommen:

Schönen Grub
sendet dir



Zukunft

gemeinsam

gestalten

Das Bildungsangebot des WWF



Mit vielfältigen Bildungsangeboten begeistert der WWF für eine nachhaltige Entwicklung. Machen Sie mit und nutzen Sie unsere fundierten Bildungsmaterialien für Ihren Unterricht. Lernen Sie unsere Schülerakademie kennen und abonnieren Sie den kostenlosen Bildungs-Newsletter auf www.wwf.de/bildung

MEHR ENTDECKEN im Weltnaturerbe und Nationalpark Wattenmeer

Alle genannten Materialien können in Einzelexemplaren für den Unterricht kostenlos bestellt werden unter:

➤ husum@wwf.de

Größere Mengen und viele weitere WWF-Wattenmeer-Produkte sind hier erhältlich:

➤ www.naturentdecken-shop.de/WWF-Watt-Produkte/



Ostatlantischer Zugweg der Küstenvögel

Eine hilfreiche Ergänzung zum Unterrichtsmaterial ist dieses Poster. Es zeigt den Zug der Wattenmeervögel auf einer Weltkarte mit dem Wattenmeer als Drehscheibe.

Poster DIN A1



Vögel im Weltnaturerbe & Nationalpark Wattenmeer

Neunzehn typische Vögel des Wattenmeeres werden mit Fotos und kurzen Texten vorgestellt – ein informativer Hingucker fürs Klassenzimmer!

Poster DIN A1



Vielfalt im Wattenmeer

Das Wattenmeerposter lädt zum Suchen und Entdecken ein: Über 40 charakteristische Tier- und Pflanzenarten des Wattenmeeres sind in ihren typischen Lebensräumen abgebildet und viersprachig beschriftet.

Poster DIN A1

Fahrplanposter

Fast wie auf einem „Bahnhof“ geht es während des Vogelzugs im Wattenmeer zu: Welche Arten wann und aus welcher Richtung im Wattenmeer ankommen, wie lange sie bleiben und wohin sie weiterfliegen, lässt sich auf diesem Poster studieren.

Poster DIN A1

