

### "Faszination Wattenmeer"

Entdecke die Vielfalt der Lebewesen des Wattenmeeres. Erarbeite die Aufgaben der einzelnen Stationen und löse das Rätsel der Schatztruhe...

-	salzhaltigen Böden			
1.) Benenne das darg	.) <u>Benenne</u> das dargestellte Problem für unsere fruchtbaren Böden.			
Die Böden	·			
2.) <u>Nenne</u> zwei Ursac	chen für dieses Problem.			
	und			
3. <u>Ergänze</u> richtig!				
Grundsätzlich spitzt si	ch die Problematik der Bodenversalzung durch die			
	weiter zu.			
<ul> <li>zugeordnet werden. Die Texte informieren über das Aussehen der jeweiligen Pflanze und die Anpassungsstrategien an den salzigen Boden. Lies die Texte aufmerksam durch. Du benötigst die richtigen Zuordnungen für die nächste Aufgabe!</li> <li>Ergänze mithilfe der Memorytexte die nachfolgende Tabelle. Nutze Begriffe wie Wurzelfiltration – Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger Pflanzenteile Eine Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.</li> </ul>				
Wurzelfiltration -	- Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger			
Wurzelfiltration -	- Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger			
Wurzelfiltration – Pflanzenteile E	- Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger ine Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.			
Wurzelfiltration – Pflanzenteile E Salzwiesenpflanze	- Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger ine Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.			
Wurzelfiltration – Pflanzenteile E  Salzwiesenpflanze  Queller	- Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger ine Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.			
Wurzelfiltration – Pflanzenteile E  Salzwiesenpflanze Queller  Strandflieder	- Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger ine Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.			

#### Station 2: Unsichtbare Artenvielfalt an der Küste

1.) <u>Nenne</u> die Funktion des Planktons im Ökosystem Wattenme	eer!
Plankton bildet	_ des Ökosystems Wattenmeer.
2.) <u>Nenne</u> Wattenmeerbewohner, die ein Larvenstadium habei	n.
3.) Ordne den erwachsenen Tieren ihre richtige Gestalt als Jung dir. Zwei Larvenformen sind als Präparat unter dem Mikrosk	· · · · · —
4.) <u>Erkläre</u> , warum ein frei herumschwimmendes Larvenstadiur sinnvoll ist.	m für festsitzende Meerestiere
5.) Seepocken gehören zu den Rankefußkrebsen. Als erwachse Krebse leben sie fest verklebt in einem Kalkgehäuse und ernähren sich von Plankton. Sie filtern Plankton mit ihren Beinen aus dem Meerwasser. Man findet erwachsene Seepocken auf festem Untergrund. Sie können auf Muschel oder anderen Tieren wie Strandkrabben vorkommen. Erklär	n r <u>e</u>
wie sie dort hingekommen sind, wenn sie doch sonst fest ve	erwachsen sind! Abb. 1: Seepocken

6.) Noch Zeit? Erstelle eine Zeichnung eines Larvenstadiums mit Bleistift!

#### Station 3: Neozoen fassen Fuß

#### - Wie der Austernfischer seinem Namen gerecht wurde...

1.) Stelle eine Vermutung auf, warum der Name "Austernfischer"

	für einen Vogel "falsch" oder unpassend sein könnte. Notiere deine Gedanken schriftlich!		
		Abb. 2: Austernfische	
2.)	Spiele das Mystery! Ziehe nach und nach die Info - Karten. <u>Bespre</u> untereinander. Die untenstehenden Fragen helfen euch!	<u>cht</u> die Karten	
3.)	Nenne das Lieblingsessen der Austernfischer im Wattenmeer.		
4.)	Erkläre, was mit dem Lieblingsessen des Austernfischers im Watte	enmeer geschah.	
5.)	<u>Erklär</u> e, wieso es zu dieser Veränderung des Lebensraumes kam.		
6.)	Begründe mithilfe der Infokärtchen, wieso der Artname "Austernf passend ist.	ischer" mittlerweile	

<u>Neozoen</u> sind Tierarten, die sich in neuen Ländern vermehren und überleben können. Sie siedeln dann in anderen Gebieten und Ländern als ihrer ursprünglichen Heimat.

- 7.) <u>Diskutiere</u> Vor- und Nachteile einheimischer Lebewesen bei dem Ansiedeln von Neozoen.
- 8.) Finde Beispiele von Neozoen für Deutschland!

### "Faszination Wattenmeer"

Entdecke die Vielfalt der Lebewesen des Wattenmeeres. Erarbeite die Aufgaben der einzelnen Stationen und löse das Rätsel der Schatztruhe...

	Lillailluing aut 3	alzhaltigen Böden		
1.) <u>Be</u>	Benenne das dargestellte Problem für unsere fruchtbaren Böden.			
Die Bö	e Böden			
2.) <u>N</u> e	<u>enne</u> zwei Ursach	nen für dieses Problem.		
		und		
3. <u>Erg</u>	änze richtig!			
Grund	lsätzlich spitzt sic	h die Problematik der Bodenversalzung durch die		
		weiter zu.		
<ul> <li>zugeordnet werden. Die Texte informieren über das Aussehen der jeweiligen Pflanze und die Anpassungsstrategien an den salzigen Boden. Lies die Texte aufmerksam durch. Du benötigst die richtigen Zuordnungen für die nächste Aufgabe!</li> <li>Ergänze mithilfe der Memorytexte die nachfolgende Tabelle. Nutze Begriffe wie Wurzelfiltration – Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger</li> </ul>				
	urzeiiitration – i	Blattsukkulenz – Sprosssukkulenz – Salzdrüsen – Abwurf salziger		
Pf	<b>lanzenteile</b> Eir	ne Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.		
Pf Salzwi	lanzenteile Eir iesenpflanze	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Salzwi Quell	ilanzenteile Eir iesenpflanze er	ne Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.		
Salzwi Quell	lanzenteile Eir iesenpflanze	ne Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.		
Salzwi Quelli Strand	ilanzenteile Eir iesenpflanze er	ne Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.		
Salzwi Quello Strano Strano	ilanzenteile Eir iesenpflanze er dflieder	ne Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.		
Salzwi Quello Strano Strano	iesenpflanze er dflieder daster	ne Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen.		



#### Codebreaker – Öffnet die Schatztruhe

Um den Zahlencode des Schlosses zu erhalten, müsst ihr die folgenden Fragen richtig beantworten. Kreuzt die richtige Antwort an. Die Fragennummer entspricht der Reihenfolge der Lösungszahl im Zahlenschloss. Die Lösungszahl aus der ersten Frage steht also an erster Stelle im Schloss, die Lösungszahl der zweiten Frage an zweiter Stelle und so weiter...



#### 1.) Salzwiesenpflanzen könnten an Bedeutung gewinnen, da ...

- o ... zunehmend Bienen auf ihnen anzutreffen sind. (Lösungszahl 1)
- o ... sie essbar sind und auf versalzten Böden gedeihen. (Lösungszahl 2)
- o ... ihre Blüten sehr dekorativ sind. (Lösungszahl 3)
- ... Salzwiesenpflanzen Böden erwärmen. (Lösungszahl 4)

## 2.) Der Strandflieder ist bekannt für seine besondere Anpassungsstrategie an salzige Böden.

- Sprosssukkulenz (Lösungszahl 5)
- Salzdrüsen (Lösungszahl 6)
- Wurzelsukkulenz (Lösungszahl 7)

### 3.) Nenne die Bedeutung des Planktons im Ökosystem Wattenmeer.

- Salzfilter (Lösungszahl 2)
- Entgiftungsanlage (Lösungszahl 1)
- Nahrungsgrundlage (Lösungszahl 0)

## 4.) Nenne Ursachen, die zum Verlust der Miesmuschelbänke im Wattenmeer beigetragen haben.

- Austernfischer und Gänse (Lösungszahl 4)
- Ölkatastrophe und kalte Winter (Lösungszahl 5)
- Pazifische Auster und Erwärmung der Meere (Lösungszahl 6)
- Pazifische Auster und Europäische Auster (Lösungszahl 7)



#### "Faszination Wattenmeer"

Entdecke die Vielfalt der Lebewesen des Wattenmeeres. Erarbeite die Aufgaben der einzelnen Stationen und löse das Rätsel der Schatztruhe...

#### Station 1: Ernährung auf salzhaltigen Böden

1.) <u>Benenne</u> das dargestellte Problem für unsere fruchtbaren Böden.

Die Böden <u>versalzen</u>.

2.) Nenne zwei Ursachen für dieses Problem.

künstliche Bewässerung und Grundwasserversalzung (steigender Meeresspiegel)

3.) Ergänze richtig!

Grundsätzlich spitzt sich die Problematik der Bodenversalzung durch die <u>Erderwärmung</u> weiter zu.

- 4.) Löse das Memoryspiel der Salzwiesenpflanzen. Jeder Pflanzenabbildung muss ein Text <u>zugeordnet</u> werden. Die Texte informieren über das Aussehen der jeweiligen Pflanze und die Anpassungsstrategien an den salzigen Boden. Lies die Texte aufmerksam durch! Du benötigst die richtigen Zuordnungen für die nächste Aufgabe!
- 5.) <u>Ergänze</u> mithilfe der Memorytexte die nachfolgende Tabelle. Nutze Begriffe wie Wurzelfiltration Blattsukkulenz Sprosssukkulenz Salzdrüsen Abwurf salziger Pflanzenteile Eine Mehrfachvergabe der Begriffe kann vorkommen. \* Die Ionenkanäle der Halophyten sind grundsätzlich selektiver, sodass die Filtration bei nahezu allen Halophyten vermutet wird bzw. bereits nachgewiesen ist. Der CAM Mechanismus wird bei manchen Arten ebenfalls praktiziert.

Salzwiesenpflanze	Anpassungsstrategien an die salzige Umgebung
Queller	
	Sprossukkulenz
Strandflieder	
	Salzdrüsen, Wurzelfiltration
Strandaster	
	Blattsukkulenz, Abwurf salziger Pflanzenteile
Strand-Grasnelke	
	Salzdrüsen, Wurzelfiltration, Abwurf salziger Pflanzenteile

6.) <u>Erkläre</u>, warum die Salzwiesenpflanzen an der Küste oder auf versalzenen Böden zukünftig an Bedeutung zunehmen könnten.

Durch das Entsalzen von Böden sowie ihre Genießbarkeit könnten sie für den Anbau auf

versalzten Böden als Nutzpflanze an Interesse gewinnen. (Die Pflanzen sind essbar. Sie könnten

als Vorkultur den Boden für die Nachfolgepflanzen entsalzen.)

#### Station 2: Unsichtbare Artenvielfalt an der Küste

Nenne die Funktion des Planktons im Ökosystem Wattenmeer!
 Plankton bildet <u>Nahrungsgrundlage</u> des Ökosystems Wattenmeer.

2.) Nenne Wattenmeerbewohner, die ein Larvenstadium haben.

Zum Beispiel: Krebse-, Muscheln- und Quallen-Arten

- 3.) Ordne den erwachsenen Tieren ihre richtige Gestalt als Jungtier (Larve) <u>zu</u>. Die Texte helfen dir. Zwei Larvenformen sind als Präparat unter dem Mikroskop zu betrachten.
- 4.) <u>Erkläre</u>, warum ein frei herumschwimmendes Larvenstadium für festsitzende Meerestiere sinnvoll ist.

<u>Durch das Larvenstadium können neue Lebensräume erschlossen werden. Fest verankerte,</u> sesshafte Tiere können als Larve an neue Orte gelangen.

5.) Seepocken gehören zu den Rankefußkrebsen. Als erwachsene Krebse leben sie ganz fest verklebt in einem Kalkgehäuse und ernähren sich von Plankton. Sie filtern Plankton mit ihren Beinen aus dem Meerwasser. Man findet erwachsene Seepocken auf festem Untergrund. Sie können auf Muscheln oder anderen Tieren wie Strandkrabben vorkommen. Erkläre



wie sie dort hingekommen sind, wenn sie doch sonst fest verwachsen sind!

Abb. 1: Seepocken

Seepocken sind Rankefußkrebse, d.h., dass sie ein Larvenstadium haben. Als Larve sind sie herumschwebendes Plankton, das neue Lebensräume erschließen kann. Wird ein geeignetes festes Substrat (auch andere Tiere) gefunden, bilden sie ihr Kalkgehäuse aus. In diesem Stadium können sie den Standort nicht mehr wechseln.

6.) Noch Zeit? Erstelle eine Zeichnung eines Larvenstadiums mit Bleistift!

#### Station 3: Neozoen fassen Fuß

- Wie der Austernfischer seinem Namen gerecht wurde…
  - 1.) <u>Stelle eine Vermutung auf</u>, warum der Name "Austernfischer" für einen Vogel "falsch" oder unpassend sein könnte. Notiere deine Gedanken schriftlich!



Abb. 2: Austernfischer

\_\_\_\_\_

- 2.) Spiele das Mystery! Ziehe nach und nach die Info Karten. <u>Besprecht</u> die Karten untereinander. Die untenstehenden Fragen helfen euch!
- 3.) Nenne das Lieblingsessen der Austernfischer im Wattenmeer.

Muscheln, Würmer, Krebse

- 4.) <u>Erkläre</u>, was mit dem Lieblingsessen des Austernfischers im Wattenmeer geschah.

  <u>Die Miesmuschelbänke des Wattenmeeres wurden durch die Überwucherung mit der</u>

  <u>eingeführten pazifischen Auster zerstört. Die Miesmuschelanzahl im Wattenmeer nahm ab.</u>
- 5.) <u>Erklär</u>e, wieso es zu dieser Veränderung des Lebensraumes kam. *Die pazifische Auster wurde für den Verzehr in Zuchtstationen angesiedelt. Sie wurde eingeführt, da die Bestände der ebenfalls essbaren einheimischen europäischen Auster zurückgingen. Die eingeführte pazifische Auster vermehrte sich aufgrund gestiegener Meerestemperaturen.*
- 6.) <u>Begründe</u> mithilfe der Infokärtchen, wieso der Artname "Austernfischer" mittlerweile passend ist.

Mittlerweile haben Austernfischer das Aufknacken junger Austern gelernt.

<u>Neozoen</u> sind Tierarten, die sich in neuen Ländern vermehren und überleben können. Sie siedeln dann in anderen Gebieten und Ländern als ihrer ursprünglichen Heimat.

- 7.) Diskutiere Vor- und Nachteile einheimischer Lebewesen bei dem Ansiedeln von Neozoen.
- 8.) Finde Beispiele von Neozoen für Deutschland!

Stiftung ÖKOWERK EMDEN

#### Codebreaker – Öffnet die Schatztruhe

Um den Zahlencode des Schlosses zu erhalten, müsst ihr die folgenden Fragen richtig beantworten. Kreuzt die richtige Antwort an. Die Fragennummer entspricht der Reihenfolge der Lösungszahl im Zahlenschloss. Die Lösungszahl aus der ersten Frage steht also an erster Stelle im Schloss, die Lösungszahl der zweiten Frage an zweiter Stelle und so weiter...



#### 6.) Salzwiesenpflanzen könnten an Bedeutung gewinnen, da ...

- o ... zunehmend Bienen auf ihnen anzutreffen sind. (Lösungszahl 1)
- o ... sie essbar sind und auf versalzten Böden gedeihen. (Lösungszahl 2)
- o ... ihre Blüten sehr dekorativ sind. (Lösungszahl 3)
- ... Salzwiesenpflanzen Böden erwärmen. (Lösungszahl 4)

## 7.) Der Strandflieder ist bekannt für seine besondere Anpassungsstrategie an salzige Böden.

- Sprosssukkulenz (Lösungszahl 5)
- Salzdrüsen (Lösungszahl 6)
- Wurzelsukkulenz (Lösungszahl 7)

### 8.) Nenne die Bedeutung des Planktons im Ökosystem Wattenmeer.

- Salzfilter (Lösungszahl 2)
- Entgiftungsanlage (Lösungszahl 1)
- Nahrungsgrundlage (Lösungszahl 0)

## 9.) Nenne Ursachen, die zum Verlust der Miesmuschelbänke im Wattenmeer beigetragen haben.

- Austernfischer und Gänse (Lösungszahl 4)
- Ölkatastrophe und kalte Winter (Lösungszahl 5)
- Pazifische Auster und Erwärmung der Meere (Lösungszahl 6)
- Pazifische Auster und Europäische Auster (Lösungszahl 7)

# Der Code zum Knacken des Zahlenschlosses an der Schatzkiste lautet: 2 6 0 6

(Am 26.06.2009 wurde das Wattenmeer UNESCO Weltnaturerbe!)