

Klimawandel im Wattenmeer

*... und die
Vögel?*



Schultour der
Schutzstation Wattenmeer e.V.

SCHUTZSTATION



WATTENMEER

Inhaltsverzeichnis

Die Schutzstation Wattenmeer	2
<i>Langzeitversuch – Alles schmilzt</i>	2
Was ist Klimawandel?	3
Unsere Atmosphäre und der Treibhauseffekt	3
<i>Versuch – Verbrennung und CO₂</i>	4
CO ₂ -Verursacher durch Verbrennung.....	4
Was ist los im Wattenmeer?	5
Wo befinden wir uns?.....	5
Veränderungen im Watt	6
Und die Vögel? Informiere dich über Auswirkungen des Klimawandels auf Vögel!	7
A) Rastvögel im Wattenmeer: Der Knutt und sein Schnabel	7
B) Brutvögel im Wattenmeer.....	10
Zusatzaufgabe – Der Knutt im Überblick.....	14
Rätselspaß	18



Die Schutzstation Wattenmeer

PFLANZEN

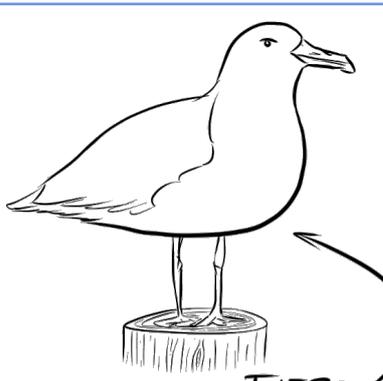
Beobachten

Forschen und verstehen

Schützen

Begeistern und informieren



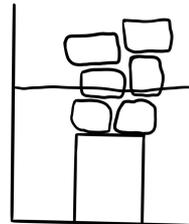
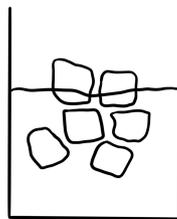


TIERE

Langzeitversuch – Alles schmilzt

Aufbau:

Eis schwimmt.



Eis liegt auf.

Vermute, was passiert:

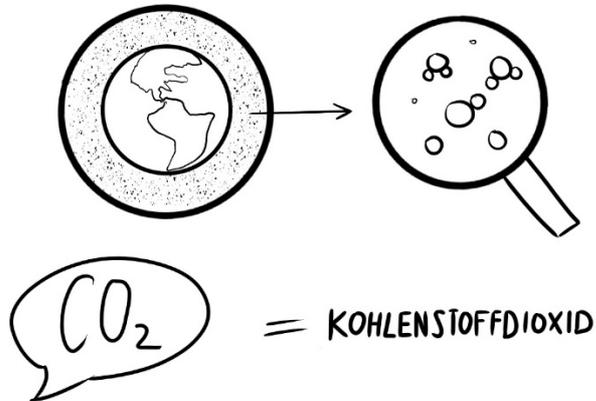
Beobachtung:

Fazit: _____

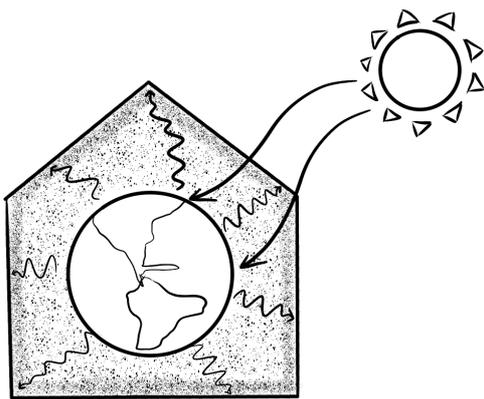


Was ist Klimawandel?

Unsere Atmosphäre und der Treibhauseffekt



- Die Erde hat eine dünne Hülle aus Gasen und kleinen Festteilchen, die Atmosphäre.
- CO_2 ist ein aktives Gas.
- Für unsere Wohlfühltemperatur auf der Erde brauchen wir solche aktiven Treibhausgase.



- Langwellige Strahlen kommen von der Sonne.
- Beim Auftreffen werden sie in kurze Wellen umgewandelt und dann wieder zurückgestrahlt.
- Kurzwellige Wärmestrahlung wird durch Treibhausgase aber häufiger aufgehalten, dadurch wird es wärmer als ohne solche Gase.

3

n

a

t

u

r

s

c

h

u

l

e

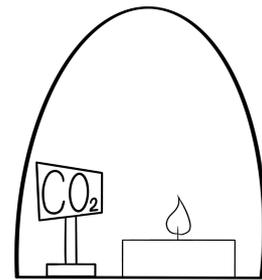
Aufgabe: Welche **Folgen** und welche **Verursacher** werden im Film "Wattenmeer for future" als Beispiele für **menschengemachten Klimawandel** genannt?



Versuch – Verbrennung und CO₂

Aufbau:

Eine brennende Kerze befindet sich mit einem CO₂-Messgerät unter einer Glasglocke.



Vermute, was passiert:

Beobachtung:

Fazit:

4

CO₂-Verursacher durch Verbrennung

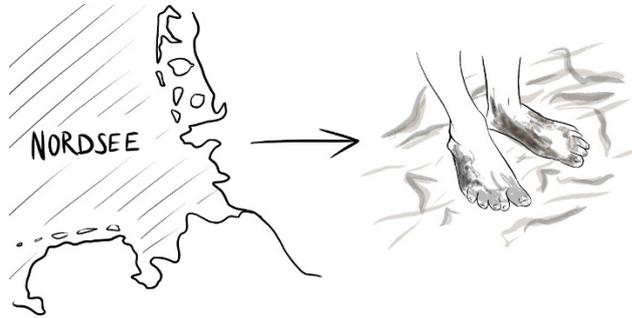


w
a
t
t
e
n
m
e
e
r

n a t u r s c h u l e

Was ist los im Wattenmeer?

Wo befinden wir uns?



SuS-Gespräch

Aufgabe zum Film: Welche Folgen hat der Klimawandel **schon jetzt im** Wattenmeer?

5

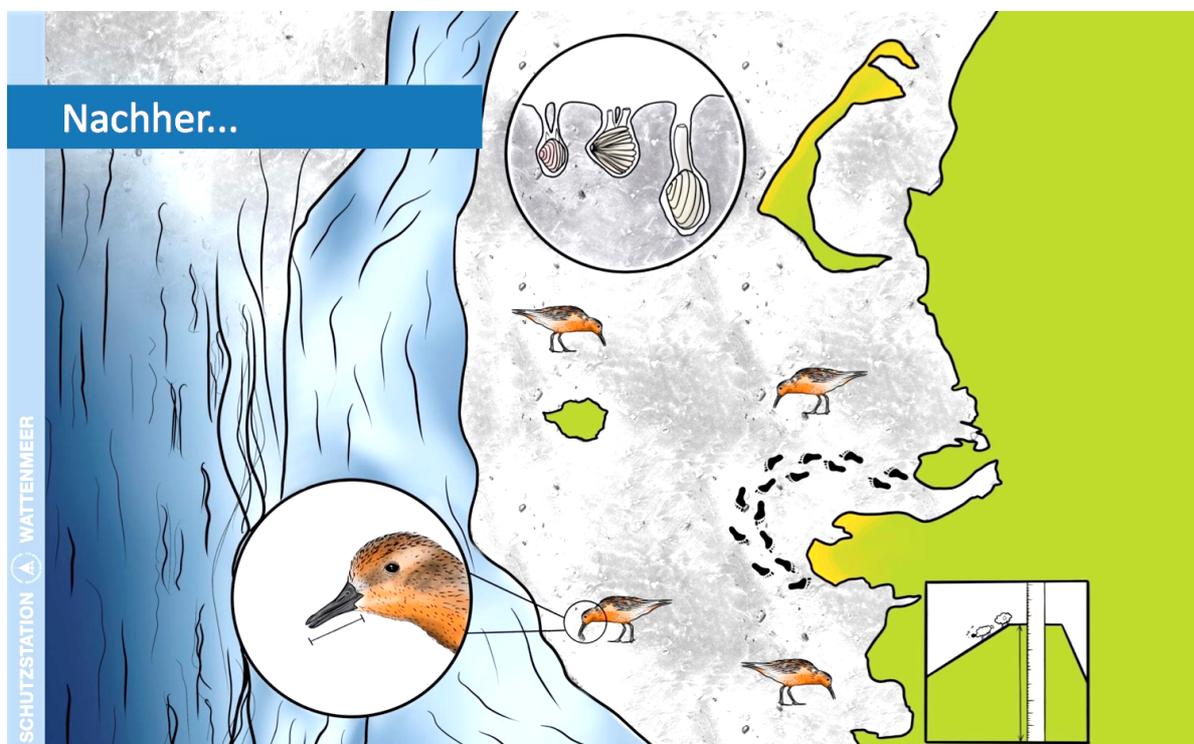
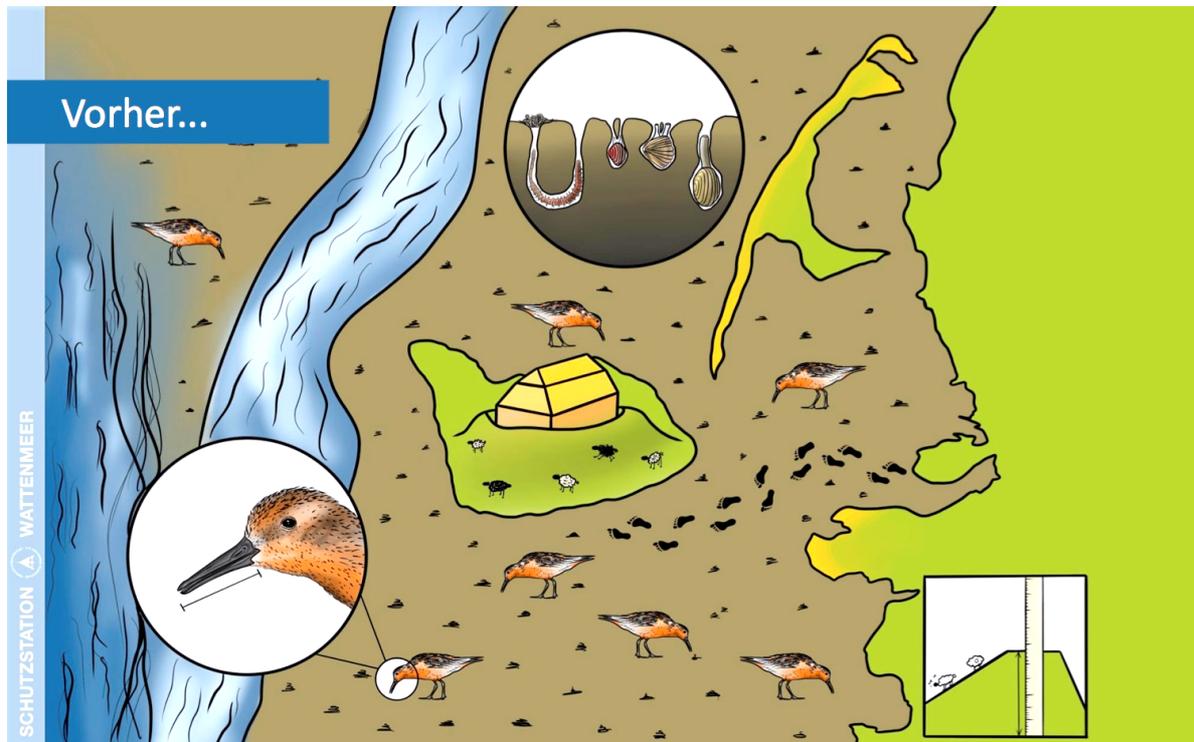
n
a
t
u
r
s
c
h
u
l
e



w
a
t
t
e
n
m
e
e
r



Veränderungen im Watt



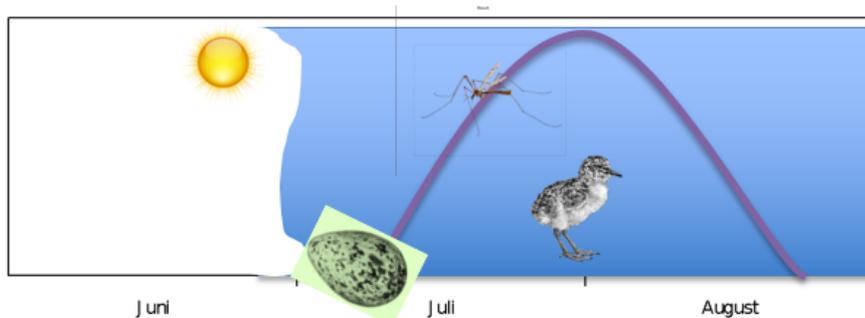
w
a
t
t
e
n
m
e
e
r



Und die Vögel? Informiere dich über Auswirkungen des Klimawandels auf Vögel!

A) Rastvögel im Wattenmeer: Der Knutt und sein Schnabel

„Moin, mein Name ist Karsten. Ich bin ein Knutt, ein Vogel aus der Familie der Strandläufer. Jedoch bin ich viel größer als meine Cousins der Alpenstrandläufer und Zwergstrandläufer. Geboren wurde ich im hohen Norden. Genauer gesagt an der Küste Sibiriens. Meine Geburt ist so gelegt, dass ich zusammen mit dem sibirischen Frühling das Licht der Welt erblicke. Da es zu dieser Zeit große Insektenschwärme gibt, habe ich von Anfang an genug Nährstoffe, um groß und stark zu werden.“



7

Mit einer normalen Schnabellänge von ca. 4 cm bin ich bestens an meine bevorzugte Nahrung angepasst, denn die Baltische Plattmuschel lebt etwa 4cm tief im Watt verborgen. Fresse ich im Norden als Jungtier nicht genug, habe ich später dagegen Probleme, da ich meine volle Größe nicht erreichen kann.“

n

a

t

u

r

s

c

h

u

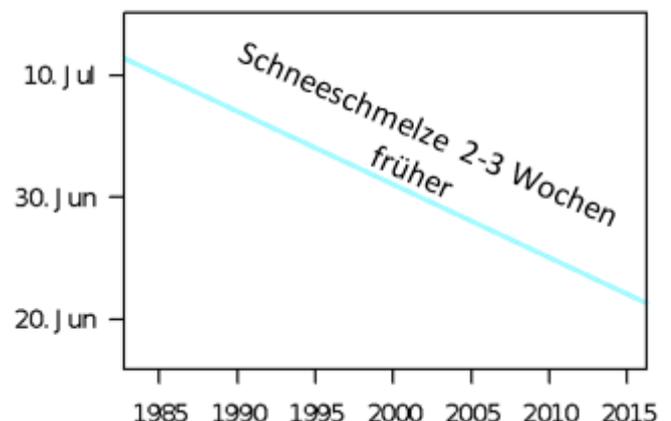
l

e

Aufgabe 1

Fülle die Lücken mit Infos aus der nebenstehenden Abbildung.

- Die Schneeschmelze 1985 war ca. am _____.
- Die Schneeschmelze 2015 war ca. am _____.
- Der Zeitpunkt der Schneeschmelze hat sich von 1985-2015 um etwa _____ Wochen im Jahr nach vorne verschoben.

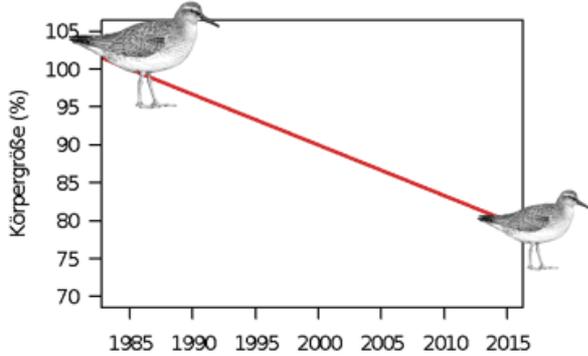




Aufgabe 2

a) Schau dir das Diagramm genau an. Was passiert im Zeitraum von 1985 – 2015 mit der Körpergröße der ausgewachsenen Knutts? Beschreibe.

b) Was bedeutet das für die Schnabellänge der heutigen Knutts?



Miss-Match: ~ "nicht-Passung",
 d.h. Umweltbedingungen und
 Anpassung der Lebewesen passen
 nicht (mehr) zusammen.

Aufgabe 3

Durch den Klimawandel gibt es sowohl im Norden als auch im Watt ein Miss-Match für den Knutt.

Benenne die Miss-Matches, also was nicht mehr passt.

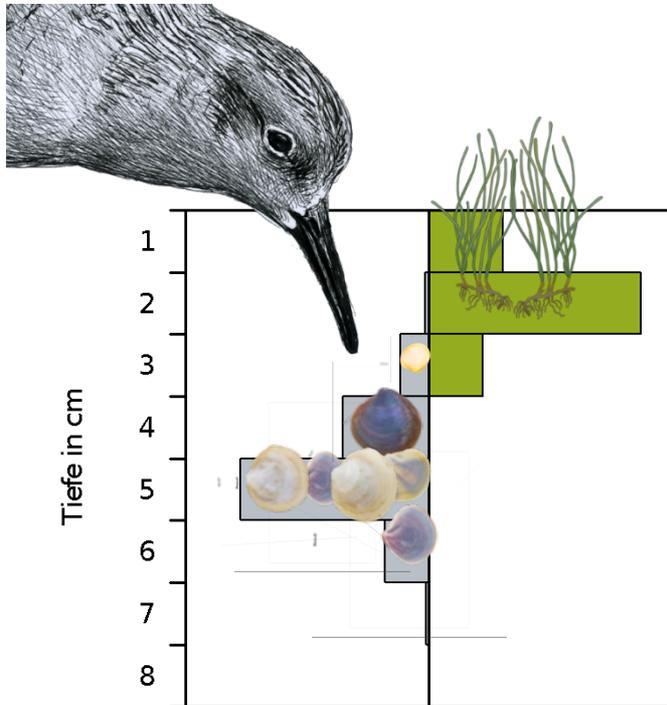
Brutrevier: _____

Watt: _____

w
 a
 t
 t
 e
 n
 m
 e
 e
 r

Aufgabe 4

Was hat der Klimawandel mit den kurzen Schnäbeln der Knutts zu tun?
 Nummeriere die Stichpunkte in der richtigen Reihenfolge.



- Nahrungsmangel
- Knutt-Küken schlüpfen nicht früher
- Insekten früher
- Hauptnahrung im Watt nicht mehr erreichbar
- verkürzte Körpergröße und Schnabellänge
- Frühling früher
- Klimawandel

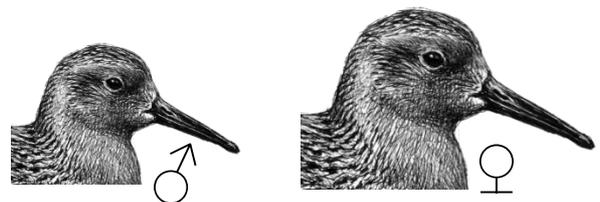
9

relative Häufigkeit

n
a
t
u
r
s
c
h
u
l
e

Aufgabe 5

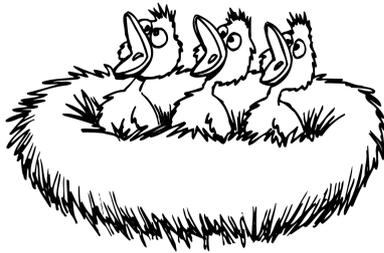
Was könnte mit dem Geschlechterverhältnis geschehen? Schau dir die Abbildung an und stelle eine Vermutung auf.





B) Brutvögel im Wattenmeer

Der Nationalpark Wattenmeer ist ein wichtiger Brutplatz für viele verschiedene Vogelarten.



Besonders in der Salzwiese, also außendeichs, finden sich die Bodenbrüter. Das sind Vögel, die ihre Eier direkt auf den Boden legen. Hier sind sie vielen Gefahren ausgesetzt, sodass sie besonders schützenswert sind.

Fast eine Million Bodenbrüter aus ungefähr 30 Arten brüten im Nationalpark Wattenmeer.

Aufgabe 1

Welche Vögel, die im Nationalpark brüten, gibt es wirklich?

Tipp: Der Flyer des Nationalparks hilft dir.

- | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> Blaustrumpfente | <input type="radio"/> Graugans | <input type="radio"/> Lachmöwe |
| <input type="radio"/> Sandregenpfeifer | <input type="radio"/> Schaumtaucher | <input type="radio"/> Messerfink |
| <input type="radio"/> Muschelsucher | <input type="radio"/> Rotschenkel | <input type="radio"/> Leuchtturmadler |
| <input type="radio"/> Löffler | <input type="radio"/> Priestergans | <input type="radio"/> Bernsteinpieper |
| <input type="radio"/> Säbelschnäbler | <input type="radio"/> Austernfischer | <input type="radio"/> Uferschnepfe |

Schwierigkeiten:

Zum einen können erhöhte Wasserstände, wie sie gelegentlich bei Sturmfluten auftreten, die Gelege überfluten. Oft werden dann Eier weggespült, kühlen zu stark ab oder geschlüpfte Küken ertrinken.

Zum anderen bedrohen Fressfeinde die Gelege und Küken.

Eine indirekte Folge des durch den Klimawandel verursachten Anstieg des Meeresspiegels wären zum Beispiel Küstenschutzmaßnahmen wie Dammerhöhungen. Dadurch gelangen die Fressfeinde wie Füchse oder Marder leichter auf Halligen, wo sie vorher eigentlich nicht vorkamen.



Ein Rotschenkel



Aufgabe 4

Ohje, hier ist einiges durcheinander geraten. Hilf dem Sandregenpfeifer die richtige Reihenfolge seines Brutverhaltens einzuhalten, sodass er am Ende seine Brut erfolgreich aufziehen kann.

Bring dazu den Text in die richtige Reihenfolge und ordne ihn dann den richtigen Bildern die zu.

1	Nach etwa 21-23 Tagen werden die Jungen <i>flügge</i> , d.h. sie können fliegen. Dennoch werden sie oft auch danach noch von den Eltern geführt. Die Jungvögel sehen ihren Eltern schon sehr ähnlich, die Färbung ist allerdings noch nicht so deutlich entwickelt.
2	Die Jungen bleiben allerdings stets in Reichweite der Eltern und ihrer Geschwister. Rückt ein Fressfeind an drücken sich die Jungen an den Boden und verstecken sich. Das weiß-graue Gefieder tarnt sie am Strand zwischen Muscheln und Kies.
3	Im Frühjahr kehren die Sandregenpfeifer aus ihren südlichen Überwinterungsgebieten in die Brutreviere zurück. Hier beginnen sie mit der sogenannten <i>Balz</i> . D.h. Männchen und Weibchen zeigen sich mit „Paarungstänzen“, dass sie bereit für die Paarung sind.
4	Während sich die Küken verstecken, versuchen die Eltern den Feind von den Jungen mit einem Ablenkungsmanöver wegzulocken, indem sie so tun als hätten sie gebrochene Flügel. Dieses Verhalten nennt man <i>Verleiten</i> .
5	Nach etwa 24-27 Tagen schlüpfen die Küken. Schon wenige Stunden nach dem Schlupf verlassen sie das Nest und begeben sich auf die Suche nach Futter. Deshalb nennt man die Küken auch <i>Nestflüchter</i> .
6	Die befruchteten Eier werden in eine kleine Mulde im Sand am Strand gelegt. Sie sind so gut getarnt, dass man sie im Sand zwischen den Steinen kaum sehen kann.
7	Da das Gefieder der Küken noch nicht fertig ausgebildet ist, kriechen sie bei extremem Wetter unter den schützenden Körper ihrer Eltern. Dies nennt man auch <i>Hudern</i> .
8	Schließlich erfolgt die Paarung, wobei das Männchen auf das Weibchen springt und es befruchtet.

n
a
t
u
r
s
c
h
u
l
e

Textreihenfolge	3						
Passende Bilder	C						



w
a
t
t
e
n
m
e
e
r



B) Brutvögel im Wattenmeer



Na, hast du es herausgefunden? Ganz schön aufwändig so ein Brutprozess oder? Im Durchschnitt legt jedes Brutpaar 7-8 Eier pro Brutsaison, das sind etwa 2 Gelege. Alleine das Balzen, Brüten und Füttern braucht einen enormen Energieaufwand. Doch am Ende schaffen es nur wenige Küken zum erwachsenen Vogel, denn auf ihrem Weg vom Ei bis zum ausgewachsenen Vogel begegnen ihnen viele Gefahren.



Zusatzaufgabe – Der Knutt im Überblick

Aufgabe: Fülle den Lückentext mit den Wörtern aus dem Kasten aus.

Mischschwärmen – 10 cm – verdoppeln – Härte – taubenartigen – Strandläufer – Zentimeter – Kaumagen – Federkleid – Afrikas – Wattenmeeres – Küstenbaumaßnahmen – Klimawandel – Erdmulde – Tundra – Weichtieren – Balz – Meeressäugetiere – Bodenbrüter – Küken – Rote Bohne – Flug – Sommer – Schnabel – Hals – Fressen – Ebbe – Männchen – 980 – Flügeln – Insekten- Ganzen – abwechselnd – Winterflügge – auffliegen – Weißbrot – Schnabelspitze – grünen – Muttertier – Standorten – Schutzzonen – Hochwasser – Verfolgungsflug – Zugstrecke

1. Merkmale

Der Knutt ist einer der beeindruckendsten Vögel des _____ . Bei ihm handelt es sich um einen kompakten _____ mit einem leicht _____ Körper. Im Sommer ist er gut an seinem rostbraunen Federkleid zu erkennen. Im Winter ist es weißbeige gefärbt. Nicht nur sein _____ , sondern auch die Farbe seiner kurzen Beine ändert sich je nach Jahreszeit. Während seine Beine im Sommer schwarzgrau sind, sind sie im Winter graugrün gefärbt. Er hat einen kurzen _____ und einen kräftigen, kurzen und geraden _____. Sein Flugbild zeichnet sich durch mäßig schnelle Schläge von langen, schlanken _____ aus.

14

2. Status und Bestandszahl im Wattenmeer

Jedes Jahr rasten im deutschen Wattenmeer um die 500.000 Individuen. Je nach _____ des Winters überwintern im Wattenmeer zwischen 20.000 - 50.000 Knutts. Die meisten überwintern allerdings im Süden _____ .

w

a

t

t

e

n

m

e

e

r

n a t u r s c h u l e

3. Ernährung

Im Wattenmeer ernährt sich der Knutt hauptsächlich von kleinen _____ wie Wattschnecken und Baltischen Plattmuscheln (besser bekannt als _____).

Seltener auch mal von Seeringelwürmern und Krebstieren. Muscheln und Schnecken werden hierbei im _____ verschluckt, das ist möglich aufgrund des kräftigen _____ des Knutts, welcher



die Beutetiere zerkleinert. Fun Fact: Der Knutt vertilgt alle 20 Minuten um die _____ Wattschnecken.

Das ist auch wichtig, denn das Ziel des Knutts ist es sein Körpergewicht in seiner Zeit hier, von 120g auf 240g zu _____, um genug Energie zu haben, um in seine Brutgebiete in der arktischen _____ zu fliegen. Dort

15

ernährt er sich hauptsächlich von den heimischen _____. Von dieser Nahrungsquelle hat der ausgewachsene Vogel jedoch meist nichts. Denn ursprünglich war die Ankunft im Brutgebiet so von der Natur geplant, dass erst zur Schlupfzeit der _____ die Natur aufgewacht, und der Tisch gedeckt ist.

Aber wie findet ein Knutt seine Nahrung eigentlich, wenn diese doch meist einige _____ unter der Wattoberfläche sitzt?

Verantwortlich dafür sind Sinneszellen in der _____, welche es dem Knutt ermöglichen verschiedene Druckstärken im Watt zu messen und so bis zu _____ tief unter die Wattoberfläche zu "sehen".

n

a

t

u

r

s

c

h

u

l

e



4. Fortpflanzung

Der Knutt brütet bevorzugt auf den spärlich bewachsenen Böden der arktischen Tundra. Ein Knuttnest besteht meist aus einer mit Flechten ausgelegten _____, in welche er drei bis vier Eier legt. Die Eier sind mit ihrer _____ Färbung bestens zwischen den Flechten getarnt. Die Brutzeit beträgt zwischen drei bis vier Wochen und beide Eltern brüten _____. Kaum ist das Küken jedoch geschlüpft, zieht sich das _____ wieder ins Wattenmeer zurück und das _____ bleibt als alleinerziehender Vater zurück. Mit 19 Tagen ist der junge Vogel dann endlich _____ und macht sich auch auf den Weg ins Wattenmeer.

5. Gefahren und Feinde

Doch das Leben eines Knutts ist nicht ohne Gefahren. Zwar schützt ihn sein rotes Prachtkleid im _____ und sein Schlichtkleid im _____ vor unter anderem Raubmöwen und Polarfüchsen jedoch ist man als _____ den verschiedenen Raubtieren meist schutzlos ausgeliefert. Außerdem ist der Bruterfolg von den wenig günstigen _____ abhängig.

Ein weiteres Problem des Knutts sind Störungen beim _____. Hier im Wattenmeer kann er nur während _____ fressen und wird er dabei durch z.B Kiter o.Ä. gestört, kann er sich nicht das nötige Gewicht für den _____ in den Norden oder Süden anfressen.

Ein weiteres Problem des Knutts ist der Verlust der Nahrungsgrundlage durch _____, welche den Lebensraum seiner Nahrung zerstören. Deshalb hat man mittlerweile _____ errichtet, welche diesen Lebensraum bewahren sollen. Aber auch der _____ stellt ein großes Problem für ihn dar.

6. Verhalten

Während der Rastzeit zu _____ schießt sich der Knutt mit anderen Limikolen wie z.B Alpenstrandläufern zu sehr dichten Schwärmen zusammen. In der _____ und Brutzeit dagegen ist der Knutt sehr territorial und man kann oft den sogenannten _____ zwischen territorialen Männchen und Artgenossen beobachten.

Bei Gefährdung der Brut macht das erwachsene Tier durch _____ in einigen Metern Entfernung auf sich aufmerksam, um von dem Nest abzulenken.

7. Tipps und Wissenswertes

Fakt 1: Der wissenschaftliche Name *Calidris canutus* bedeutet übersetzt König Knuts Strandläufer. Benannt wurde er nach Knut dem Großen (995-1035) welcher den Knutt gerne mit milchgetränktem _____ gefüllt zu sich nahm.

17

Fakt 2: Der Knutt legt auf seiner Reise vom Süden Afrikas bis zur sibirischen Tundra 9000 km _____ zurück. Das Beeindruckende hierbei ist, dass er davon 4500 km non-stop fliegt. Das macht ihn zu einem der ausdauerndsten Langstreckenzieher unter den Limikolen.

Fakt 3: Da der Knutt ja trotzdem irgendwann schlafen muss kann er, ähnlich wie manche _____, jeweils eine Gehirnhälfte ausschalten.

Fakt 4: Der Knutt (übrigens auch Knuttstrandläufer genannt) ist der größte Strandläufer Europas und damit auch in großen _____ gut zu erkennen.



Rätselspaß

Wie wirkt die Klimaerwärmung im Wattenmeer?

Wählt für jede der 11 Fragen die richtige Antwort aus den drei Vorschlägen aus.

Bildet aus den Buchstaben am Zeilenende der richtigen Antworten das Lösungswort.

Welche Auswirkungen kann der Klimawandel auf den Nordseeurlaub haben?

- a) Urlaub wird schwieriger, weil manche Strände & Küstenorte überflutet werden. H
- b) Die Anfahrt an den Urlaubsort wird schwierig aufgrund zu vieler Tiere. I
- c) Immer mehr BesucherInnen kommen und es entstehen immer größere Strände. J

Welche Unternehmungen können beim Nordseeurlaub schwieriger werden?

- a) Wattwanderungen zu Halligen werden gefährlicher, da viele Wege über das Watt kürzer werden oder gar nicht mehr trocken fallen. E
- b) Es können keine vogelkundliche Führungen stattfinden, weil die Vögel ausbleiben. F
- c) In der Nordsee zu baden wird gefährlich, weil das Wasser immer tiefer wird. G

Wie wirken Deiche auf die Wattfläche, wenn das Wasser steigt?

- a) Gar nicht, weil das Watt ja nicht bis zu dem Deich geht. P
- b) Gar nicht, denn sie schützen nur die Menschen, die hinter dem Deich leben. Q
- c) Sie begrenzen die Ausdehnung der Wattflächen landeinwärts, sodass die Wattflächen kleiner werden. R

Was passiert, wenn durch weniger Mischwatt die Wattwürmer selten werden?

- a) Es gibt einen viel sauerstoffreicheren Boden, weil die Würmer weg sind. X
- b) Die Wattschnecke vermehrt sich massenhaft, weil sie keinen Fressfeind mehr hat. Y
- c) Der Wattboden wird zum lebensfeindlichen Terrain, weil die Wattwürmer kein frisches Wasser mehr durch ihre Gänge pumpen. Z

Was kann für die Muscheln in der Nordsee zu einem großen Problem führen?

- a) Das immer kühler werdende Wetter und die damit verbundenen Eiswinter. L
- b) Die immer häufigeren Hitzewellen, die für viele Muscheln tödlich sind. M
- c) Eine Zunahme von muschelfressenden Vögeln durch den Klimawandel. N

18

w

a

t

t

e

n

m

e

e

r

n a t u r s c h u l e

Was passiert bei Stürmen, wenn der Meeresspiegel steigt?

- a) Tiefes Wasser ist ruhiger und Stürme wirken weniger stark. T
- b) Wenn das Wasser im Watt tiefer ist, erreichen höhere Sturmwellen die Küste. U
- c) Die Gezeiten verändern sich und die Flut kommt früher. V

Was passiert mit Watvögeln, die im Wattenmeer nicht genug Futter finden?

- a) Sie fressen sich gegenseitig auf. Q
- b) Sie müssen auf der Zugstrecke zwischenlanden und finden bessere Bedingungen und kommen nicht mehr ins Wattenmeer zurück. R
- c) Sie müssen auf der Zugstrecke zwischenlanden und treffen auf mehr Fressfeinde und dadurch sinkt die Überlebenschance. S

Was bewirkt der Meeresspiegelanstieg für die Vögel im Wattenmeer?

- a) Es wird mehr gutes Nistmaterial für sie angespült und sie vermehren sich. B
- b) Sie finden immer weniger Nahrung, weil weniger Wattflächen trocken fallen. C
- c) Sie können mehr Fische fangen und ihre Küken besser aufziehen. D

Welche Aussage ist falsch?

- a) Der Meeresspiegel steigt, weil die Wassertemperatur wärmer wird. G
- b) Der Meeresspiegel steigt, weil die schwimmenden Eisberge schmelzen. H
- c) Der Meeresspiegel steigt, weil die Grönland-Gletscher schmelzen. I

19

n

a

t

u

r

s

c

h

u

l

e

Warum verdoppelt ein Knutt sein Gewicht bei dem Aufenthalt im Wattenmeer?

- a) Weil ihm hier langweilig ist und er keine andere Beschäftigung hat. D
- b) Weil er Energie braucht um ohne Pause fast 8 Tage ins Brutgebiet durchzufliegen. E
- c) Weil er sich seinen benötigten Winterspeck anfrisst. F

Welche Auswirkungen hat es auf die Zugvögel, wenn die trocken fallenden Wattflächen immer kleiner werden?

- a) Die Nahrung wird immer geringer und die Zeit zum Fressen immer kürzer. L
- b) Die Vögel finden sehr viel schneller etwas zu fressen. M
- c) Sie können längere Ruhepausen einlegen, wenn mehr Wasser hier ist. N

Lösungswort

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----