

SOMMER, WASSER, LUFT

Inhalt

Der Queller
Der Austernfischer
Die Scholle
UNESCO-Weltnaturerbe
Wattenmeer
Die Big Five
Meßbare Wetterzeichen

Spezialisten im Watt

Tiere und Pflanzen im Wattenmeer sind Anpassungskünstler an sich ständig verändernde Umweltbedingungen. Die Biomasseproduktivität ist extrem hoch.

Seite 2

Weltnaturerbe Wattenmeer

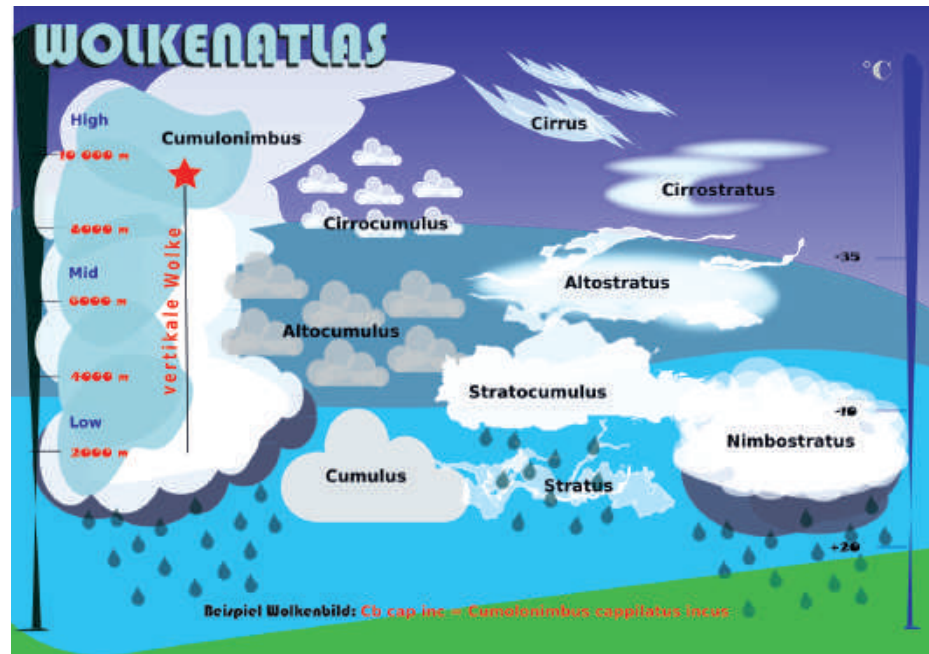
Ohne Schutz kein Welt-naturerbe! Ehrenamtlichen Natuschutz gibt es im Wattenmeer bereits seit über 100 Jahren. Seit 1987 kooperieren drei Länder zum Schutz und Management des Wattenmeeres.

Seite 3

Messbare Wetterzeichen

Das Wetter wird mit Hilfe quantifizierbarer Parameter charakterisiert. Ein spürbar, kurzfristiger Zustand der Atmosphäre.

Seite 4



Die Kenntnis der Wolkengrundformen und ihre Unterteilung in niedere, mittelhohe und hohe Wolken sind der erste Schritt, um Wolken zu erkennen und Wetterentwicklungen verstehen zu lernen.

Grafik: awa Mediengestaltung © 2020

Wetterwissen leicht verständlich

Um sich ein Bild vom Wettergeschehen zu machen, müsste man die Entwicklung der Wolken möglichst ununterbrochen oder zumindest in sehr kurzen Abständen beobachten. Das Wissen über das sichtbare Wetter durch Wolkenbilder, kann dazu verhelfen eine Verbindung zu der Beschreibung von Großwetterlagen durch den Wetterdienst und ihrer Bedeutung herzustellen.

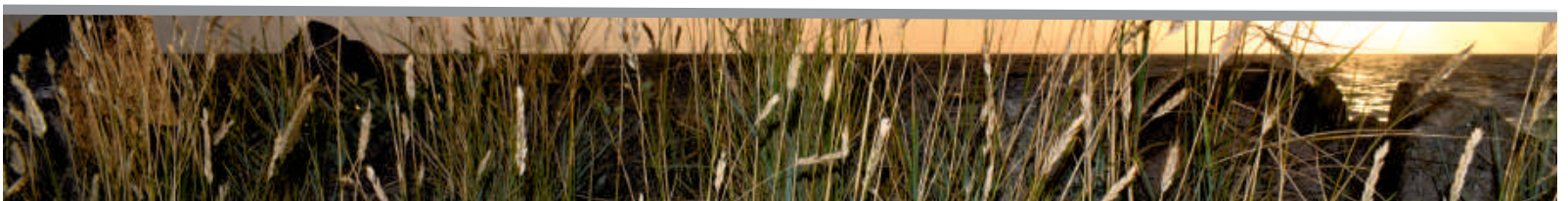
Voraussetzung hierfür ist, daß man bereit ist, wiederkehrende typische Wetterbilder kennen zu lernen, die sich gerade in Wolkenformen zeigen.

*Wolken benennen,
Wetter erkennen!*

Die Wolkenstockwerke und ihre Klassifikation sind international festgelegt. Zunächst einmal unterscheidet man 3 Stockwerke in der Atmosphäre: das Dritte, von 7-13 km, mit hohen Wolken/Cirro, das Zweite, von 2-7 km, mit den mittelhohen Wolken/Alto und das Erste, von der Erdoberfläche bis 2 km, mit den niederen Wolken/Strato.

Cumulus-/Quellwolken entstehen, wenn Luft aufsteigt: **Konvektion**. Stratus-/Schichtwolken bilden sich, wenn warme Luft auf kalte Luft horizontal aufgleitet: **Advektion**.

Um Ordnung in die Wolkenbilder zu bringen, mit ihren Gattungen, Arten und Unterarten, verwendet die World Meteorological Organisation = WMO, lateinische Namen und Abkürzungen. (s. Grafik)



Der Queller

Immer nasse Füße! Pflanzen brauchen Wasser aber diese Pflanze ist gleich zwei Extremen ausgesetzt. Durch die Gezeiten wechselt der Standort alle 6 Stunden seine Erscheinung. Über 6 Stunden lang steigt der Meeresspiegel bis zum "Hochwasser", dann fließt bei Ebbe das Wasser wiederum über 6 Stunden lang zurück, so dass bei "Niedrigwasser" weite Gebiete des Wattenmeeres trocken liegen. Der wissenschaftliche Name lautet: **Salicornia europaea** und gehört zur Familie der Fuchsschwanzgewächse. Sie besiedelt als Charakterpflanze die

Verlandungszonen der Salzwiesen. Dem Queller macht das Salzwasser an den Füßen nichts aus. Sie verfügen über Tricks, um mit dem Salz fertig zu werden. Der Queller lagert das Salz einfach in seinen Zellen ein. Auf Entdeckertouren mit Rangern darf man die kleinen oberen Spitzen probieren. Im Lauf des Sommers muss die Pflanze ihren Wassergehalt erhöhen und wird immer dicker. Im Herbst ist die Kapazität Salz einzulagern erreicht, die Pflanze verfärbt sich rot und stirbt ab.

Illustration: awa Mediengestaltung ©2020



Der Austernfischer

"**Haematopus ostralegus**", lautet der wissenschaftliche Name des Austernfischer. Er ist kein Zugvogel und kann das ganze Jahr über an der Küste beobachtet werden. Der Ruf des Austernfischer ist nicht zu überhören und für die ersten Erfahrungen am Watt auch eine kleine Überraschung. Der Austernfischer verständigt sich mit seinen Artgenossen laut und sehr gesprächig. "Mit etwa 500.000 überwinternden Exemplaren und 40.000 Brutpaaren ist das Wattenmeer der mit Abstand

bedeutendste Lebensraum des Austernfischer in Europa." (BUND, 2020)

Das schwarzweiße Gefieder und die auffällige, orangerote Färbung von Schnabel, Beinen und Augen haben dem Austernfischer den Spitznamen in Schleswig Holstein als "Halligstorch" und in Niedersachsen als "Ostfriesenstorch" eingebracht. Allerdings dauert es vier Jahre bis ein adulter Vogel diese Färbung bekommt. Erst dann sind sie geschlechtsreif und können sich fortpflanzen.

Illustration: awa Mediengestaltung © 2020



Die Scholle

Die Scholle, wissenschaftlicher Name: **Pleuronectes platessa**, sind in ihrer Umgebung gut getarnt. Die Farben der Fische zu denen auch die Seeszunge, der Steinbutt oder die Flunder gehören, variieren zwischen Graubrauntönen. Alle Plattfische graben sich ein. Mit wellenartigen Körperbewegungen verschwinden die Fische ruckzuck im Sandboden. Nur die Augen liegen frei und haben die Umgebung im Blick.

Zwei Drittel aller Fische im Watt sind platt - jedoch nicht von Geburt

an. Und hier beginnt die spannende Verwandlung. Von den Fischlarven zu knapp zwei Zentimetern großen Minifischen, legen sich die Tiere auf eine Körperseite. Dann beginnt die Verwandlung: Plattfische haben ein wanderndes Auge. Sie können links- oder rechtsäugig sein. Bei Schollen liegt die linke Körperseite unten. Sie wird Blindseite genannt. Beide Augen sitzen auf der rechten Körperseite. (s. Bild) Mit etwas Glück kannst du auf Wanderungen, kleine Schollen in Gezeitentümpeln finden.



Illustration: awa Mediengestaltung © 2020

UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer

In Europa gehören die Küsten der Länder Dänemark, Deutschland und der Niederlande zum ausgewiesenen **UNESCO-Weltnaturerbe-Wattenmeer**.

Über 400 Kilometer entlang der Küsten erstreckt sich das Wattenmeer.

Auf den rund 12.000 Quadratkilometern werden eine einzigartige Landschaft mit ihrer Flora- und Fauna geschützt. Ziel ist es, die letzte und größte zusammenhängende Wattlandschaft in Europa sich weitgehend in ihrer Gesamtheit, vom Menschen unbeeinflusst, entwickeln zu lassen. Die Gezeiten, die Priele, die Dünen und die Salzwiesen bilden die verschiedenen Lebensräume. In Deutschland wurden zum Schutz dieser einzigartigen Landschaften Nationalparke gegründet.

1985 das schleswig-holsteinische Wattenmeer, 1986 das niedersächsische und 1990 das hamburgische Wattenmeer.

Die Halligen sind Zeugnisse unseres Natur- und Kulturerbes, welches noch relativ jung in der Geschichte

stattfindet. In hohem Maße wird das Gleichgewicht zwischen Meer und Land vom Wasser bestimmt. Halligen sind Landflächen (Inseln), welche durch den natürlichen Landschaftswandel, der Überflutung vom Meer, vom Festland abgetrennt wurden. Einzigartig und gefährdet sind diese kleinen Inseln. Bei Sturmfluten bleiben nur die Warften über dem Wasser, dort wo sich die Häuser und die Nutztiere aufhalten. Diese wurden künstlich angelegt, wie die Deiche auf dem Festland. Das Wattenmeer ist nicht nur ein Naturraum. Jahrtausende abhängig von den Naturkräften und der dadurch geformten Umwelt hat der Mensch durch die Landnutzungs- und Siedlungsformen eine Kulturlandschaft von europäischer Bedeutung geschaffen. Diese gilt es zu schützen, denn die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen der Küstenzonen sind kulturhistorisch gewachsen und im internationalen Vergleich einmalig. Die ältesten im nordfriesischen Küsten-

gebiet untersuchten Kulturspuren reichen bis ins 12. Jahrhundert zurück. Dazu gehören die zu ebener Ebene angelegten Flachsiedlungen. Diese sind in der äußeren *Seemarsch* auf höher liegenden Plätzen, wie auf *Prieluferrändern*, angelegt worden. Pflugspuren, Entwässerungsgräben, Zaunpfähle, *Sodenbrunnen*, Deiche, Fischwehr sind Zeugnisse einstiger Besiedlung. Zur Gewinnung von Salz grub man den salzhaltigen, dicht unter der Oberfläche anstehenden Torf ab. In Gräben kippte man die in langen Riegeln abgestochenen Decksedimente wieder hinein. Das Salz wurde durch verbrennen des Torfes gewonnen und zur Konservierung der Fische genutzt. Der Salzhandel und die Einfuhrzölle für das friesische Salz sind u.a. im Zinsregister der Schleswiger Bischöfe von 1462 verzeichnet. Wer einmal dieses wüst gefallene, faszinierende Land erleben möchte, kann eine Wanderung mit geschulten Nationalparkführer*innen im Watt erleben.

Die Big Five

Der Nationalpark Wattenmeer verfügt über eine außergewöhnliche vielfältige Landschaft.

Ein ausgedehntes System aus großen Wattströmen und kleinen Prielen durchzieht weite Wattflächen und säumt feste, trockenfallende Sände. Muschelbänke, Seegraswiesen und Schlickflächen bieten vielen Tieren Nahrung. Die blühenden Salzwiesen wechseln sich ab mit weißen Stränden und Dünen. Die Vielseitigkeit der Landschaft macht das Wattenmeer zu einem einzigartigen Lebensraum für mehr als 10.000 Tier- und Pflanzenarten. Wo die kleinsten Tiere leben sind auch wieder die großen zu finden. Noch bis vor wenigen Jahrzehnten wurden in Europa viele große Tiere intensiv gejagt, einige Arten sogar gänzlich ausgerottet. Im Wattenmeer haben Seehund und Schweinswal bis heute überlebt. In Deutschland und Dänemark ist das Wattenmeer als Nationalpark geschützt. Tiere kennen keine Grenzen.

Seehunde und **Schweinswale** können an einem Tag durch mehrere Länder schwimmen, Vögel fliegen zwischen ihren Brutgebieten und ihren Winterquartieren sogar über mehrere Kontinente hinweg. Der **Seedler** und die **Kegelrobbe** waren ausgerottet, wanderten aus anderen Regionen wieder ein. Nur der **Stör** ist bis heute bei uns ausgestorben. Er gilt als ältester unter den Fischen des Wattenmeeres.



Europäischer Stör - *Acipenser sturio*

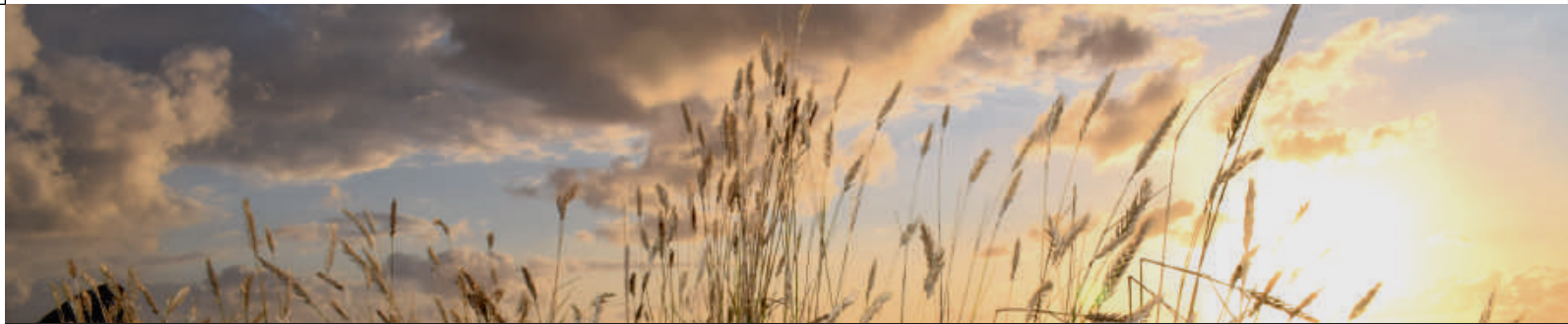
Illustration: awa Mediengestaltung 2020

Als Art ca. 200 Millionen Jahre alt, "Ein lebendes Fossil!" Er war ein Gigant mit über 6m Körperlänge. Das letzte Exemplar wurde 1968 in der Eider gefangen. Er gehört zu den

Wanderfischen, die zum Laichen in die Süßgewässer zurückkehren. Seit 2008 läuft ein Wiederansiedlungsprogramm im Einzugsbereich der Elbe. Das größte Raubtier im Wattenmeer ist die Kegelrobbe: ***Halichoerus grypus***.

Erst seit den 1990er Jahren ist sie dank Jagdverboten und dem Rückgang von Umweltgiften wieder in der Nord- und Ostsee zu finden. Als opportunistischer Räuber folgt sie den Herringsschwärmen und jagt leicht verfügbare Beutetiere wie Dorsch, Plattfische aber auch Krebs- und Weichtiere, wie Schnecken.

Auch der größte Greifvogel Europas, der Seedler: ***Haliaeetus albicilla***, brütet seit wenigen Jahren wieder an der Nordseeküste. Zu seiner Beute gehören vorwiegend Gänse, Möwen und andere Vögel. Das Wattenmeer ist Teil der Nordsee und damit der weltumspannenden Ozeane. Monitoring, Forschungskooperation und Naturschutzarbeit tragen zur positiven Entwicklung im Naturerbe bei.



Messbare Wetterzeichen

Das Wetter wird durch meteorologische Größen, u. a. durch Luftdruck, Wind, Temperatur, Bewölkung und Niederschlag, gekennzeichnet. Im Aufbau der Atmosphäre wird das Wettergeschehen in der **Troposphäre** bestimmt. Sie beginnt an der Erdoberfläche und reicht bis 12.000 Höhenmeter (HM), danach setzt die Tropopause ein. Die **Stratosphäre** beginnt bei 30.000 HM, sie enthält die schützende Ozonschicht, welche eine Ausdehnung bis 50.000 HM erreicht. Darauf folgt die Stratopause und in 65.000 HM die **Mesosphäre**. Das Polarlicht befindet sich in der Thermosphäre bei 100.000 HM.

Die Wetterstationen messen Klimaelemente und gewinnen Klimadaten. Sie werden vom **Deutschen Wetterdienst-DWD**, in einem der dichtesten meteorologischen und klimatologischen Messnetze aufgezzeichnet. Es gibt Klimareihen die bis ins 18. Jahrhundert zurück reichen.

Klimafaktoren sind im strengen Sinn Eigenschaften des Raumes, die das Klima beeinflussen. Die Geografische Breite, die Schiefe der Ekliptik, die Höhenlage und Lage im Relief, Boden, Vegetation und Wasserhaushalt und Anthropogene Eingriffe, die Lage zum Meer, Meeresströmungen und Kontinentalität bilden Abhängigkeiten.

Klimaelemente sind messbare Einzelerscheinungen, die in ihrem Zusammenwirken das Klima ausmachen. Das Element: **Strahlung**, damit ist die direkte oder indirekte Sonneneinstrahlung/Globalstrahlung gemeint, wird mit einem Pyranometer in W/m^2 gemessen. Für den Wärmezustand der Luft, welcher im Wesentlichen durch die Wärmeabgabe der Erdoberfläche bestimmt wird, kann die **Temperatur** als Maß in

$^{\circ}C$ (Grad Celsius), $^{\circ}F$ (Fahrenheit) oder K (Kelvin), mit einem Quecksilberthermometer gemessen werden. $32^{\circ}F=0^{\circ}C=273K$. Mit einem Barometer wird der **Luftdruck** in hPa (Hektopascal) oder mbar gemessen. Betrachtet man Wetterereignisse in Bodennähe, dann sind vor allem unterschiedliche Luftdrücke von Bedeutung. Diese führen zu Hochdruck und Tiefdruckgebieten.

$1bar=1hPa=1N/m^2$

Die **Windstärke** wird direkt mit einem Anemometer gemessen und die **Windrichtung** mit einem Windsack oder der Fahne. Die Beaufort-Skala (Bft) wurde 1935 auf der Ersten Internationalen Meteorologischen Konferenz, als allgemein gültig angenommen. Sie hat 13 Windstärken:

0 Bft/ Flaute - 12 Bft/ Orkan. 1946 wurde die Skala um 5 weitere Stufen erweitert. Dabei wird die Stufe 17 als Super/Hurrikan oder Super/Taifun, mit Windstärken von 202-220 km/h, definiert. Das Hygrometer misst die **absolute Luftfeuchte**, den Wasserdampfgehalt der Atmosphäre.

Die relative Luftfeuchte wird errechnet: $abs.F./rel.F.*100\%$ in g/m^3 . Die **Niederschlagsmenge** wird mit einem Niederschlagsmesser, in $l/m^2=1mm$ gemessen. Die **Bewölkung**, mit Intensität und Art der Bedeckung, wird international abgeschätzt. Die Angaben reichen von 0/8: wolkenlos, bis 8/8: bedeckt und werden weltweit von Meteorologen mit dem gleichen Code beschrieben, um die Daten miteinander vergleichen zu können. **Bauernregel:** "Kommen die Wolken aus Schnalz, haben wir's Wetter auf dem Hals; ziehen sie ins Martell, wird's wieder hell; Kommen sie aus dem Matsch, macht es Pletsch-platsch." (Vinschger Bauernregel nach Ignaz V. Zingerle, 1871)

Redaktion und Layout:

**awa Mediengestaltung,
Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung**

Walter-Möller-Str.13
64673 Zwingenberg

phone: 06251-86 05 776

mobil: 0176-539 50 712

email: information@awa-mediengestaltung.de

web: www.awa-mediengestaltung.de

Landschaftstypen!

Marsch und **Geest** sind zwei typische Begriffe an der Küste. Die Marsch bezeichnet den Landschaftstyp an der Westküste Schleswig-Holsteins. Durch natürliche Prozesse in Flachwasserbereichen und Flächen die weniger überspült werden, setzt Bodenbildung ein. Beschleunigt wurde aber vor allem vom Menschen die abgerungene Landgewinnung durch Deiche. Die Mehrzahl der Ortschaften sind **Köge**: Mehrzahl von Koog, vom Meer wiedergewonnenes Land. Entwässerungskanäle, Deiche und Landwirtschaft dominieren das Landschaftsbild. Die Geest bildete die Küstenlinie vor 4.000 Jahren.

Den Geestrand bezeichnet man häufig als **Klev-Kliff**. Das heutige Geestland wurde durch die letzte Eiszeit, welche von Skandinavien Schutt und Geröll vor sich herschiebend, die Landschaft überformte. Sie zeichnet sich durch ein sanft hügeliges, mit vielen Wäldern und bewaldeten Feldrändern, den sogenannten **Knicks**, im Landschaftsbild aus.

