



# Ozeane im Wandel



## Einleitung

Unsere Ozeane mit ihren gigantischen Wassermassen sind für das Gleichgewicht des Klimas und das Leben auf unserer Erde sehr wichtig. Doch sie stehen vor grossen Veränderungen. Denn mit dem Anstieg der Lufttemperatur erhöht sich auch die Wassertemperatur der Ozeane immer mehr: Manche Ozeangebiete erwärmen sich in Rekordgeschwindigkeit, sodass sogenannte «marine Hitzewellen» auftreten. Der Klimawandel bewirkt auch, dass es immer mehr Stürme gibt. Und dazu kommen noch die riesigen Mengen an Plastikabfall in diesen lebenswichtigen Gewässern, die für viele Meerestiere gefährlich sind. In diesem Modul erfahrt ihr mehr über diese Probleme und warum es so wichtig ist, unsere Ozeane zu schützen.

### Inhalt:

Seite 1: Hitzewellen

Seite 2: Stürme und ihre Folgen

Seite 3: Plastikverschmutzung – Plastik überall!

Seite 4: Gefahren von Plastik

Seite 5: Schützen wir unsere Ozeane!



## Hitzewellen

Bei Hitzewellen bleiben die Temperaturen eine Zeitlang sehr hoch. Hitzewellen auf dem Festland sind uns bekannt. Aber es gibt sie auch in unseren Ozeanen. Wenn die Wassertemperatur plötzlich und über einen längeren Zeitraum ansteigt und danach wieder sinkt, nennt man das eine marine Hitzewelle. So eine marine Hitzewelle kann jeweils mehrere Tage oder sogar mehrere Wochen bis Monate dauern. Im Mittelmeer kann die Wassertemperatur lokal beispielsweise von 25 auf 30 Grad Celsius steigen, was einem Anstieg von 5 Grad entspricht. Das scheint auf den ersten Blick vielleicht nicht weiter schlimm. Und doch: Sogar ein relativ kleiner Temperaturanstieg kann sich sehr negativ auf das Ökosystem der Ozeane auswirken, aber auch auf uns Menschen.

**Schon gewusst?**

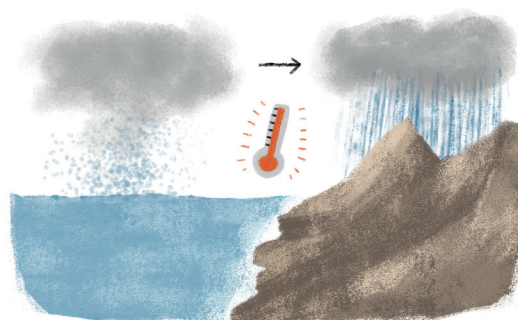
Im Ozean gibt es Hitzewellen, die kommen und gehen. Man darf sie aber nicht mit dem langsameren und stetigen Anstieg der durchschnittlichen Wassertemperatur der Ozeane verwechseln. Das ist ein wichtiger Unterschied, ähnlich wie derjenige zwischen Klima und Wetter: Das Klima wird über sehr lange Zeiträume beobachtet, während man das Wetter von Tag zu Tag anschaut.



Ungewöhnlich hohe Temperaturen stören die Ökosysteme der Ozeane, denn sie verändern die Lebensräume von Fischen, Korallen und anderen Meeresbewohnern. Die Lebewesen im Ozean, also Pflanzen und Tiere, reagieren sehr empfindlich auf Temperaturveränderungen. Hier ein Beispiel: Korallen brauchen zum Überleben eine stabile Temperatur. Steigt die Wassertemperatur zu stark an, verlieren sie plötzlich ihre Farbe, werden bleich und sterben schlimmstenfalls sogar ab. Dieses Phänomen heisst «Korallenbleiche».

Aber Hitzewellen wirken sich auch auf uns Menschen aus. Wird zum Beispiel das Wasser für bestimmte Fischarten zu warm, wandern sie in kältere Gewässer ab. Und das wird dann zu einem Problem für die Fischer vor Ort, die auf diese Fische angewiesen sind. Doch auch die Meerestiere, die sich von diesen Fischen ernähren, müssen sich anpassen und andere Nahrung suchen. Und natürlich beeinflussen Hitzewellen auch unser Klima. Denn wenn es heiss ist, verdunstet mehr Wasser. So entstehen grosse Wolken, die starke Regenfälle auslösen. Der Wind bläst diese Wolken dann weiter: Sie bleiben also nicht nur über dem Ozean, sondern können auch bis zu uns in die Schweiz kommen.

Kurz gesagt: Marine Hitzewellen sind zwar weniger sichtbar als Hitzewellen auf dem Festland. Doch ihre Folgen sind für die Bewohner der Ozeane, das Klima auf unserer Erde und damit auch für uns Menschen genauso wichtig!





## Stürme und ihre Folgen

Mit der Erwärmung der Ozeane entsteht noch ein anderes Problem: Stürme wie Hurrikane, Zyklone und Taifune, die sich über den Ozeanen bilden, werden immer stärker. Denn die wärmeren Wassertemperaturen liefern den Stürmen mehr Energie. Man kann sich das ein bisschen wie eine Batterie vorstellen, die sich stärker auflädt. Und so werden diese Stürme immer stärker, sie dauern länger und bringen mehr Regen mit.

### Schon gewusst?

Hurrikane, Zyklone und Taifune – was ist der Unterschied? Alle drei sind riesige Wirbelstürme mit viel Wind und Regen. Der einzige Unterschied ist, wo sie entstehen:

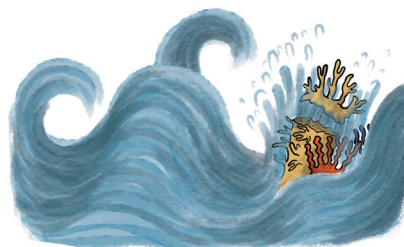
- **Hurrikane:** über dem Atlantik oder dem Nordpazifik (z. B. in der Nähe von Amerika).
- **Zyklone:** über dem Indischen Ozean oder dem südwestlichen Pazifik (z. B. in der Nähe von Indien).
- **Taifune:** über dem nordwestlichen Pazifik (z. B. in der Nähe von Japan oder den Philippinen).



### Folgen für die marinen Ökosysteme

Stürme über den Ozeanen zerstören die marinen Ökosysteme – also die Lebensräume für Tiere und Pflanzen in den Ozeanen. Besonders schlimm ist das für die empfindlichen Korallen, die schon durch die Erwärmung des Wassers und die Versauerung der Ozeane bedroht sind. Denn diese Stürme erzeugen riesige Wellen, die dann die Korallenriffe zerstören können. Dazu kommt, dass Korallenriffe auch noch sehr wichtige Lebensräume für viele andere Meerestiere sind.

Auch die Lebensräume vieler anderer Arten, wie Fische, Muscheln und Krustentiere, sind bedroht: Die Wellen haben enorme Kraft! Sie können Pflanzen, die unter Wasser leben, wegspülen und den Meeresgrund durcheinander bringen. Und das stört wiederum die Brutplätze und Migrationsrouten vieler Arten. Denn viele Tiere wandern von einem Ort zum anderen und legen dabei ganz bestimmte Strecken zurück.



### Folgen für die Menschen

Die Stürme über den Ozeanen haben aber nicht nur Folgen für die Ozeane selbst, sondern auch für die Menschen, die in Küstennähe leben. Denn sie können grosse Wellen und starke Regenfälle auslösen, die Städte und Dörfer überschwemmen und Häuser zerstören können. Es wird schwieriger, Fische zu fangen. Und werden Hotels oder Häfen beschädigt, leidet der Tourismus. Je stärker die Stürme sind, desto grösser können die Probleme für die Menschen werden.



## Plastikverschmutzung – Plastik überall!

Am Strand sieht man oft Tüten, Flaschen oder Fischernetze herumliegen. Die meisten dieser Abfälle sind aus Plastik. Doch leider verschmutzen sie nicht nur die Strände, sondern auch den Ozean. Jedes Jahr gelangen Millionen Tonnen Plastik in die Ozeane. Die 28'000 Plastikentchen, die 1992 aus einem Container entflohen sind, sind also nicht alleine. Die Meeresströmungen transportieren das Plastik bis in die entlegensten Regionen der Erde. Aber Plastik ist nicht biologisch abbaubar. Und deshalb bleibt es Hunderte von Jahren in der Umwelt. Zwar zerfällt es durch Sonne, Wind und Wellen in immer kleinere Teile. Doch diese winzigen Teile bleiben sehr lange erhalten und sammeln sich im Ozean an. Deshalb ist Plastik ein riesiges Problem für unsere Ozeane und die Meerestiere, aber auch für uns Menschen.

### Schon gewusst?

Das erste produzierte Plastik befindet sich zum grössten Teil immer noch irgendwo auf der Welt! Wahrscheinlich in einer leicht veränderten Form, entweder auf Abfalldeponien oder in den Ozeanen.



### Wie kommt der Plastikabfall überhaupt in den Ozean?

Ein grosser Teil des Plastiks kommt vom Festland. Denn oft wird Plastikabfall nicht richtig entsorgt und landet in der Natur: Plastiktüten und PET-Flaschen werden vom Regen weggespült und vom Wind weggeblasen. Sie finden sich dann in Bächen und Flüssen und letztendlich in den Meeren und Ozeanen wieder. Auch Abfall aus der Schweiz kann seinen Weg in den Ozean finden. Und manchmal lassen die Menschen ihren Plastikabfall einfach am Strand liegen. Oder der Wind bringt Plastik von Abfalldeponien direkt in den Ozean.

Ausserdem sind viele Kleidungsstücke aus Plastikfasern und Duschgels, Shampoos, Zahnpasta und Kaugummi enthalten oft winzige Plastikpartikel. Diese Teilchen nennt man Mikroplastik. Wenn wir eine Waschmaschine benutzen oder duschen, wird dieses Mikroplastik mit dem Abwasser in die Flüsse und schliesslich in den Ozean gespült. Mikroplastik kann sogar in der Luft schweben und durch Regen und Winde in die entlegensten Orte gelangen, sogar in die Antarktis.

Ein anderes Problem sind zerrissene Fischernetze oder sogenannte «Geisternetze» aus Plastik. Dies sind alte Fischernetze, die verloren gingen oder weggeworfen wurden und im Ozean noch immer weiter fischen, wodurch viele Tiere unnötig sterben.





## Gefahren von Plastik

**Meerestiere in Gefahr**

Für Meerestiere ist die Plastikverschmutzung sehr gefährlich: Die Tiere können sich im Plastik verheddern, so z. B. Robben in den Geisternetzen. Ausserdem fressen viele Tiere das herumschwimmende Plastik, entweder aus Versehen oder weil sie es mit Nahrung verwechseln. Meeresschildkröten verwechseln schwimmende Plastiktüten oft mit Quallen, ihrer Lieblingsspeise. Dies kann zu Verletzungen, Krankheiten oder sogar dazu führen, dass sie ersticken.

Ein anderes Beispiel sind die Meeresvögel: Sie picken Nahrung von der Wasseroberfläche auf und verschlucken dabei oft Plastikteile, weil sie sie für Fische oder andere Beutetiere halten. Das kann für sie sehr gefährlich sein.

**Mikroplastik macht auch vor uns Menschen nicht halt!**

Auch die winzigen Plastikteilchen (Mikroplastik) finden ihren Weg in die Nahrungskette. Muscheln zum Beispiel filtern Wasser durch ihre Kiemen, um so Plankton aufzunehmen – das ist ihre Nahrung. Dabei kann auch Mikroplastik in den Muscheln landen. Die Muscheln landen dann auf unserem Teller, und da sind die kleinen Plastikteilchen natürlich noch drin. Plastik ist auch für uns Menschen schädlich. Allerdings ist noch nicht ganz klar, welche Auswirkungen es auf unsere Gesundheit hat. Das muss noch weiter erforscht werden.

**Schon gewusst?**

Im Pazifik gibt es eine riesige Ansammlung von Plastik und Mikroplastik, den sogenannten «Great Pacific Garbage Patch». Dieser enorme Abfallstrudel ist dreimal so gross wie Frankreich oder 40-mal so gross wie die Schweiz!





## Schützen wir unsere Ozeane!

Um unsere Ozeane vor noch stärkeren Hitzewellen und Stürmen zu schützen, müssen wir Menschen vor allem die Treibhausgase, die wir ausstossen, reduzieren.

Treibhausgase sind unsichtbare Gase in der Luft, die wie eine Decke um die Erde liegen und so verantwortlich für die Klimaerwärmung sind. Zum Beispiel gehört Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) zu den Treibhausgasen. Und so wie wir Menschen heute leben, produzieren wir viel zu viel davon – zum Beispiel in der Industrie, beim Fliegen, Häuser heizen, Auto fahren und vieles mehr.

Und was Plastik angeht: Wenn möglich sollten wir versuchen, weniger davon zu verwenden und es richtig zu entsorgen, wenn wir es benutzen. Es gibt aber auch Projekte zum Sammeln von Plastikabfall. Hier ein Beispiel:

### **The Ocean Cleanup** - <https://theoceancleanup.com/>

Ein schwimmendes Reinigungssystem fängt Plastik in den Ozeanen ein, insbesondere in Gebieten mit viel Abfall, wie zum Beispiel dem Great Pacific Garbage Patch. Mit Hilfe von Computermodellen werden die Orte berechnet, wo die Meeresströmungen am meisten Plastik hintragen – und dort werden dann die Reinigungssysteme platziert.

### **Was können wir tun?**

Wir alle können mit kleinen Dingen dazu beitragen, das Klima und die Ozeane zu schützen. Zum einen ist es wichtig, dass wir versuchen, unseren Alltag umweltfreundlicher zu gestalten. Von Shampoos und Zahnpasta ohne Mikroplastik zu kaufen bis hin dazu, eine eigene Trinkflasche mitzunehmen statt Plastikflaschen zu benutzen – dies nur einige von vielen Ideen. Auch kleine Dinge können einen Unterschied machen.

Aber wir sollten nicht nur an den Alltag denken, sondern auch an die Zukunft: Wie soll unsere Welt von morgen aussehen? Dafür brauchen wir gemeinsame Überlegungen und Gespräche. Gemeinsam können wir herausfinden, was wirklich wichtig ist – für uns und unsere Erde – und anfangen, die Zukunft aktiv zu gestalten.

