

K33 Von Meersalz und Kiemenbeißern – Unterschiede zwischen Meer und Süßwasser-Lebensräumen

Von Nik Probst & Matthias Schaber

Erschienen im Fischerblatt 2016, Jahrgang 64(3): 21-23

Neulich stand ich an der nebligen Ostsee vor einem leeren Yachthafen. Reiherenten dümpelten mit eingezogenen Köpfen zwischen den Anlegern. Ich starrte in das tiefgrüne Wasser und fühlte mich an meinen Weihnachtsbesuch bei meinen Eltern am Bodensee erinnert. Auch dort war es neblig, die Enten schwammen im Hafen, und das Wasser war grün und dunkel. Diese Ähnlichkeit zwischen Bodensee und Ostsee (sowie eine leichte Wintermüdigkeit) veranlassten mich zu einer Kontemplation über Süß- und Salzwasser, über Meer und See.

Ist das Wasser in der Ostsee vielleicht das gleiche wie am Bodensee? Obwohl der Rhein in die Nordsee fließt, könnte man das manchmal glauben. Liegt es daran, dass die Ostsee vielleicht doch eher ein großer See als ein echtes Meer ist? Seegras und Laichkraut, Mies- und Dreikantmuschel, Hering und Ukelei – so verschieden, aber doch ähnlich? Interessanterweise sind im Niederdeutschen und Niederländischen die Begrifflichkeiten zwischen See und Meer vertauscht: Hier heißen Meeresregionen „Nordsee“ oder „Ostsee“, manche Seen aber „Meer“ wie beispielsweise das „Steinhuder Meer“. Und nach der Eindeichung der Zuiderzee wurde daraus das „IJsselmeer“. Was ist also ein Meer, was ist ein See? Wie unterscheiden sich Binnengewässer von den Meeren dieser Welt?

Wikipedia sagt: „Unter Meer versteht man im Hochdeutschen die miteinander verbundenen Gewässer der Erde, die die Kontinente umgeben, im Gegensatz zu den auf Landflächen liegenden Binnengewässern.“ Okay, Meer um die Kontinente, Binnengewässer auf den Kontinenten, aber was für Unterschiede entstehen dadurch für das Leben im Wasser? Nach einigem Sinnieren und Recherchieren kam ich dabei auf folgende Punkte:

Salzgehalt – Wenn man die Menschen fragen würde, was für sie das Meer zum Meer macht, würden viele wohl antworten: „Das Salzwasser!“ Meer hat einen durchschnittlichen Salzgehalt von 3,5%. Süßwasser enthält weniger als 0,1% an gelösten Salzen. Allerdings gibt es viele Seen, die ebenfalls Salzwasser enthalten. Das Tote Meer beispielsweise ist einer der salzigsten Seen der Welt und enthält fast zehnmal mehr Salz als das Meer. Das Kochsalz Natriumchlorid stellt den größten Anteil des Meersalzes, es befinden sich aber auch Magnesium, Calcium, Kalium und Sulfat-Ionen, sowie viele weitere Spurenelemente, im Meerwasser.

Die Unterschiede im Salzgehalt zwischen Meer- und Süßwasser stellen unterschiedliche Anforderungen an ihre Bewohner. Aquatische Organismen müssen ständig gegen den osmotischen Druck arbeiten, der dafür sorgt, dass Konzentrationsunterschiede im Salzgehalt innerhalb und außerhalb des Körpers automatisch ausgeglichen werden. Viele Meerestiere haben in der Regel eine etwas geringere osmotische Konzentration als das Meerwasser,

deswegen wandert bei ihnen stets Wasser aus den Zellen in die Umgebung. Viele Meeresfische trinken daher Meerwasser und scheiden das aufgenommene Meersalz über spezielle Drüsen wieder aus. In Süßwasserorganismen hingegen strömt immer Wasser ein, da ihre Körperzellen viel mehr Salze enthalten als das Umgebungswasser. Süßwasserfische müssen deswegen viel verdünnten Urin abgeben und so viele Salzionen wie möglich bei sich behalten. Da das Salzgefälle zwischen Organismus und Umgebungswasser im Süßwasser in der Regel viel größer ist als im Meerwasser, müssen Süßwasserorganismen mehr Energie aufwenden, um ihr Innenleben zu regulieren. Weil die Osmoregulation im Süßwasser besondere Anpassungen erfordert, haben es einige Organismen gar nicht oder nur mit wenigen Vertretern ins Süßwasser geschafft. Es gibt beispielsweise nur wenige Arten von Haien, Medusen und Schwämmen, die im Süßwasser leben. Und noch nie haben es Stachelhäuter, Tintenfische oder Vertreter von etwas unbekannteren Tierstämmen/-klassen wie Spritz-, Schnur-, Priaps- und Pfeilwürmern hierher geschafft.

Stabilität – Die Lebensbedingungen im Meer sind verhältnismäßig stabil. Weil Wasser ein guter Wärmespeicher ist, schwanken die Umgebungstemperaturen nicht sonderlich stark. Jahreszeitliche Schwankungen fallen vergleichsweise gering aus und bieten vielen Meeresorganismen konstante und berechenbare Lebensbedingungen. Ausgenommen davon sind die flachen Meeresbereiche, die durch Stürme, Gezeiten, Wellen und Strömungen heftigen Turbulenzen ausgesetzt sein können und stärkere Temperaturschwankungen aufweisen. Trotzdem sind in vielen Binnengewässern die Lebensbedingungen wesentlich unberechenbarer als im Meer, wenn beispielsweise Flüsse im Frühjahr anschwellen und im Sommer austrocknen, wenn die sommerliche Algenblüte zu Sauerstoffmangel führt oder wenn im Winter eine Eisdecke einen See verdunkelt und von der Atmosphäre abschließt.

Größe des Lebensraums – Es gibt laut Wikipedia (Stand 25.01.2016) etwa 1387.000.000.000 km³ Wasser auf der Erde, davon sind nur 3.5% Süßwasser. Rund 71% der Erdoberfläche sind von Salzwasser bedeckt, durchschnittlich sind die Weltmeere 3.800 m tief. Die tiefste Stelle im Meer mit 11.034 m Tiefe ist das ‚Witjastief 1‘ im Marianengraben. Durch seine Dimensionen ist das Meer ein riesiger Lebensraum, der viel Platz für alle möglichen Organismen bietet. Die Seen und Flüsse haben im Gegensatz dazu eine relativ kleine Fläche und nehmen ein geringes Volumen ein. Der See mit der größten Fläche ist das Kaspische Meer (386.400 km²), der tiefste See ist der Baikalsee (1.642 m).

Verbreitung – Die Meeresregionen dieser Welt sind miteinander verbunden und stehen durch gewaltige Strömungen miteinander im Austausch. Der Nachwuchs vieler Meeresorganismen verteilt sich daher über planktische Larven im Meer und kann so neue Lebensräume erobern. Seen und Flüsse sind zwar auch mit anderen Wasserwegen verbunden, aber wegen konstanter Strömungen oder räumlicher Isolation haben viele Organismen keine Larven, die als Plankton umhertreiben. Stattdessen haften sich Eier und Larven an Vogelfüße und -federn oder benutzen andere Tiere als Transportmittel. Manche Süßwassermuscheln beispielsweise geben Glochidien ins Wasser ab. Das sind Muschellarven,

die sich an Kiemen oder Flossen von Fischen heften, um dort für einige Zeit zu schmarotzen, bis sie groß genug sind, um sich am Boden in kleine Muscheln zu verwandeln.

Biodiversität – Das Meer gilt als die Wiege des Lebens, hier nahm die Evolution ihren Anfang. Es ist nicht genau geklärt, ob das Leben in Form einfacher Einzeller zuerst in der Tiefsee an unterseeischen Vulkanen und heißen Quellen oder irgendwo sonst im Urmeer entstanden ist. Als gesichert gilt jedoch, dass das Meer entscheidend für die Entwicklung des Lebens in seiner heutigen Vielfalt war. Heute finden sich im Meer Vertreter jedes Tierstammes, im Süßwasser hingegen sind viele Tierstämme nicht vertreten (siehe Salzgehalt). Im Hinblick auf Fische ist die Artenvielfalt einigermaßen gleichmäßig zwischen Meeren und Binnengewässern verteilt: Von den mehr als 31.000 Fischarten leben etwa 18.000 Arten im Meer, 13.000 Arten im Süßwasser.

Vielleicht fallen dem einen oder der anderen noch mehr Unterschiede zwischen Meer und Süßgewässern ein - die oben stehende Liste ist sicherlich nicht allumfassend. Doch trotz aller Unterschiede besitzen die Meere und Binnengewässer mindestens genauso viele Gemeinsamkeiten. Beide sind durch Klima, Strömungen und biologische Prozesse miteinander verbunden und verwoben. Eine strikte Trennung von Meer und Binnengewässer ist nicht immer leicht, man denke nur an die Ostsee oder die Mündungsgebiete von großen Flüssen. Und vielleicht ist es auch nicht immer notwendig, eine klare Grenze zu ziehen. Vielmehr lohnt es sich, zu staunen und sich zu freuen, wie vielfältig und schön das Leben im Wasser ist. Von der Quelle im Hochgebirge bis in die Tiefsee gibt es Organismen, die durch erstaunliche Anpassungen ihre Nische besetzen und diese Welt gestalten und formen. After all, one love!