

SALZ IN DER NATUR

Was haben Kängurus, Schafe, Albatrosse und Mangrovenwälder gemeinsam?
Sie sind wahre Anpassungskünstler, wenn es rund ums Salz geht.



Verband der Kali- und Salzindustrie e.V.



Überall in der Natur ist Salz zu finden. Als Salzlagerstätte in tiefen Erdschichten, in den Meeren oder in der Körperflüssigkeit von Lebewesen. Es kommt in unterschiedlichen Konzentrationen vor. Die Natur ist auch beim Salz sehr anpassungsfähig. Dafür gibt es erstaunliche Beispiele.

Die genügsamen Insulaner

Etwa 70 Kilometer vor der Westküste Australiens liegt die Insel East Wallabi. Es ist eine menschenleere und karge Insel, auf der es überwiegend heiß und trocken ist. Im 17. Jahrhundert entdeckten Seefahrer hier eine besondere Känguru-Art. Es sind die Tammar-Wallabys. Sie sind so groß wie Kaninchen und ernähren sich von Blättern.

Aber das Verblüffende an ihnen ist, dass sie an den Strand hüpfen, um Meerwasser zu trinken. Wie ist das möglich: Säugetiere, die Salzwasser trinken? Menschen können sterben, wenn sie zu viel Salzwasser trinken. Das Geheimnis der Salzresistenz von Wallabys liegt in den extrem leistungsfähigen Nieren. Sie regeln den Wasserhaushalt der Tiere so, dass der Körper weder austrocknet, noch mit Wasser übersättigt wird.

Die Strandschafe

Auf der Insel North Ronaldsay, die im Norden Schottlands liegt und zu den Orkney-Inseln gehört, lebt eine besondere Rasse von Schafen. Es gibt sie nur hier auf dieser Insel. Und das Überraschendste an diesen Tieren ist ihre wichtigste Nahrungsquelle: Sie fressen Seetang. Sie folgen dem ablaufenden Wasser (der Ebbe) und können dann weit draußen das frische Seegrass fressen. Es ist reich an vielen Mineralstoffen und enthält alles an Nährstoffen, was die Schafe brauchen. Die Tiere haben im Laufe der Zeit eine beachtliche Toleranz gegenüber dem hohen Salzgehalt ihrer Nahrung entwickelt. Wie kam es dazu? Vor rund 200 Jahren bauten die Farmer der Insel um ihre knappen Weiden Steinmauern. Nur ihre Rinder und Schafe sollten die Weiden nutzen. Die wenig ertragreichen, einheimischen Schafe waren ausgesperrt und mussten sich in ihre neuen Lebensumstände am Strand und in den Klippen fügen.

Die Röhrennasen

Albatrosse sind Hochseevögel. Sie sind auf allen Meeren und Ozeanen zuhause und gehören zur Art der Röhrennasen. Röhrennasen heißen sie wegen ihres auffälligen Schnabels. Er besteht aus mehreren schmalen, längs verlaufenden Hornstücken. Zwei dieser Röhren sitzen auf dem Schnabel und haben eine besondere Funktion. Sie helfen das überschüssige Salz wieder auszuschleiden, das sie beim Beutefischen oder Trinken von Meerwasser aufgenommen haben.

Die Süß- und Salzwasser-Wanderer

Die atlantischen und pazifischen Lachse wandern ins Meer und kommen zum Laichen zurück ins Süßwasser. Sie schwimmen hoch zu ihren Laichplätzen in den Oberläufen der Flüsse. Bei ihrer Wanderung vom Salz- zum Süßwasser passen sie sich den unterschiedlichen Salzkonzentrationen an. Diese physiologischen Umstellungsprozesse müssen bereits die Jungfische leisten, um vom Süßwasser wieder ins Meer zu wandern.

Die Osmoregulation

Wie Wallabys und Lachse zeigen, gibt es einen Regelmechanismus für den Körper. Der steuert den osmotischen Druck der Körperflüssigkeiten und heißt Osmoregulation.

Wozu dient sie? Der Organismus verhindert hiermit, dass die Konzentration gelöster Stoffe in seinen Zellen zu sehr schwankt. So sorgt die Osmoregulation für einen gleichbleibenden Wassergehalt. Im Tierreich gibt es viele so genannter Osmoregulierer. Sie können den Salzgehalt ihrer Körperflüssigkeiten unabhängig vom Salzgehalt der Umgebung perfekt regeln.



Halophyten

Salzpflanzen oder Halophyten (von altgriechisch „hals“/Salz und „phytón“/Pflanze) haben sich an einen erhöhten Salzgehalt an ihrem Standort angepasst. Bisher sind die Regelmechanismen der Salzpflanzen, die diese Anpassung ermöglichen, wenig erforscht.

Die Salzpflanzen

Salzpflanzen besiedeln salzreiche Standorte in Meeresnähe und an Salzseen. Weltweit gibt es rund 1.500 bekannte Halophytenarten, 54 Arten kommen in Deutschland vor. Zwei wichtige küstennahe Wachstumsräume der Salzpflanzen sind die Salzwiesen in gemäßigtem Klima und die Mangrovenwälder in tropischem und subtropischem Klima.

Die Salzwiese

In Uferbereichen der Flachküsten finden sich im Bereich der Hochwasserlinie schlickige Landgebiete, die bei höheren Wasserständen überflutet werden. Diese Gebiete werden Salzwiesen genannt. Hier wachsen viele Blütenpflanzen, die an diese extremen Verhältnisse angepasst sind. Welche Pflanzen auf den Salzwiesen gedeihen können, hängt von der Höhe des Hochwassers ab und damit auch vom Salzgehalt. An deutschen Küsten sind die Salzwiesen großenteils geschützt wie etwa im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer.

Der Mangrovenwald

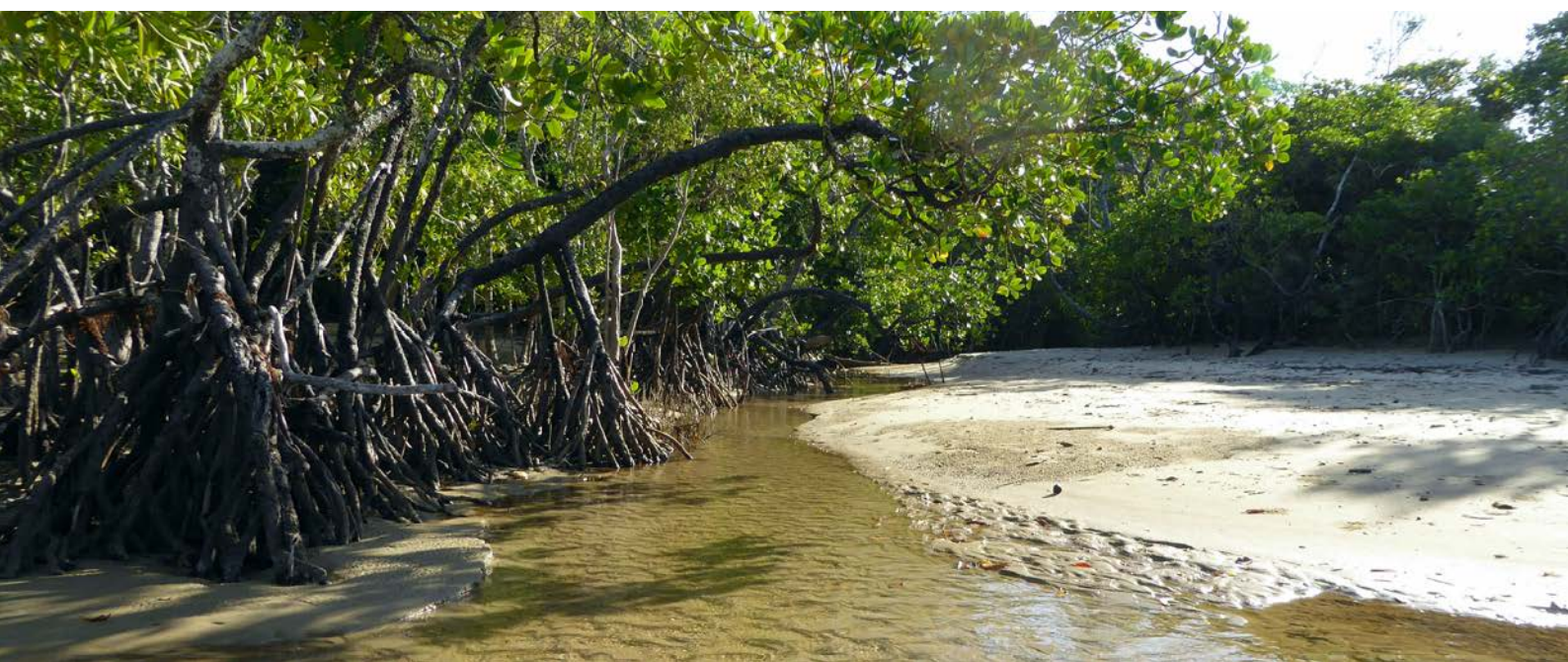
Mangroven sind Anpassungskünstler an Klima und an den Salzgehalt ihrer Umgebung. Sie wachsen in flachen, tropischen Küstenregionen und haben eine ausgeprägte Salzresistenz.

Eine von vielen Mangrovenarten ist die Schwarze Mangrove (wegen der schwarzbraunen Rinde). Sie kommt in den Tropen/Subtropen Amerikas und Westafrikas vor. Wie alle Mangroven besitzt sie fingerdicke Atemwurzeln, die aus dem Boden ragen. Sie sind Teil der Sauerstoffversorgung des Wurzelsystems. Das Besondere der schwarzen Mangrove ist, dass sie einen Teil des über das Meerwasser aufgenommenen Salzes ausscheiden kann. Und zwar wird die salzhaltige Flüssigkeit über Drüsen auf den Blättern abgesondert. Auf diese Weise reguliert sich die Salzkonzentration im Gewebe. Das Salz trocknet auf den Blättern zu Salzkristallen.



Honig und Würze

Die Schwarze Mangrove ist auch für Bienen eine ertragreiche Blütenpflanze. Es entsteht ein reiner, weißer Honig, der unter dem Namen „Mangrove Honey“ bekannt ist. Die durch die Blätter ausgeschiedenen Salzkristalle lassen sich zum Würzen von Speisen verwenden.





Salzseen

Jeder kennt das Tote Meer, in dem man im Wasser liegend ein Buch lesen kann ohne unter zu gehen. Der extrem hohe Salzgehalt macht dies möglich. Aber es gibt noch ganz andere Salzseen auf der Erde, die Überraschung bereithalten.

Das Tote Meer in Israel

Das Tote Meer liegt in einer gewaltigen Senke im Grenzgebiet zwischen Israel, Jordanien und dem Westjordanland und ist der am tiefsten gelegene See der Erde – 420 Meter unter dem Meeresspiegel. Der Salzgehalt des Toten Meeres liegt bei 28 Prozent. In ihm sind große Mengen an Mineralien und Salzen wie Magnesium, Kalzium oder Kalium gelöst. So ist das Tote Meer Dank seiner Wasserqualität auch zur Doppelfunktion als Bade-paradies und natürlicher Kurklinik gelangt. Hier können Hauterkrankungen wie Schuppenflechte (Neurodermitis) gelindert oder auskuriert werden.

Der salzigste See der Welt

Im Wright Valley in der Antarktis findet sich das salzigste Gewässer der Erde: Der Don Juan Pond. Das Wright Valley ist 60 Kilometer lang und knapp zehn Kilometer breit. Im Winter herrschen bis zu minus 70° Celsius und im Sommer werden selten leichte Plusgrade erreicht. Der Don Juan Pond ist etwa 1.000 Meter lang, 400 Meter breit und nur zehn Zentimeter flach.

Der See friert auch bei extremer Kälte nicht zu. Der Grund ist schnell gefunden: Sein Salzgehalt im Wasser beträgt unglaubliche 40,2 Prozent. Damit ist der Don Juan Pond 18 Mal salziger als die Weltmeere. Sein Salzwasser erhält der Don Juan Pond über extrem salzhaltiges Grundwasser.

Afrikas Flamingo Fabrik

Der Lake Natron in Tansania ist nicht nur salzig, sondern hat auch einen sehr hohen pH-Wert von 9 bis 10,5. Zum Vergleich: Der pH-Wert von normalem Wasser liegt bei 7. Der hohe pH-Wert kommt durch Salze wie Natriumkarbonat und Natriumhydrogencarbonat zustande, die zum Teil aus den heißen Quellen am Grund des Lake Natron stammen.

Er besitzt aber noch eine andere Besonderheit: Ein Großteil der gesamten weltweiten Flamingo-Population, bis zu drei Millionen Vögel, leben hier. Er wird deshalb auch Afrikas Flamingo Fabrik genannt. Die extremen Bedingungen des Lake Natron sind kein Hindernis für den Flamingo-Boom, sondern seine Grundlage. In dem salzigen und alkalischen Milieu lebt ein Cyanobakterium. Es kommt in Massen im Plankton des Sees vor. Für die Flamingos ist dieses Cyanobakterium lebenswichtig, denn es ist ihre Nahrungsgrundlage.





Autorennen auf der Salzpiste

Die Große Salzwüste (Great Salt Lake Desert) bezeichnet eine Region westlich des Großen Salzsees im nördlichen Teil des US-Bundesstaates Utah. Sie entstand gegen Ende der letzten Eiszeit infolge der Austrocknung des Lake Bonneville – eines prähistorischen Sees, der sich westlich der Rocky Mountains über einen Großteil des Großen Beckens erstreckte und von dem heute der Große Salzsee übriggeblieben ist.

Die Bonneville Speed-Week findet als großes Event jährlich im August statt. Mit Fahrzeugen der unterschiedlichsten Art sollen Geschwindigkeitsrekorde erzielt werden. Seit 1949 wurden hier zahlreiche Rekordversuche unternommen. 1970 donnerte der US-Amerikaner Gary Gabelich als erster Mensch mit über 1.000 km/h über das trockene Salz – in seinem Raketenauto „Blue Flame“.

Die größte Salzpflanze der Erde

Der Salar de Uyuni in Bolivien ist mit mehr als 10.000 Quadratkilometern die größte Salzpflanze der Erde. Er liegt in einer Höhe von 3.600 Metern in Bolivien. Mit einer Fläche von 10.582 km² hat das Becken eine größere Flächenausdehnung als beispielsweise Niederbayern. In der weißen Wüste Boliviens sammeln sich rund zehn Milliarden Tonnen Salz. Jährlich werden davon etwa 25.000 Tonnen abgebaut und in die Städte transportiert. Während der Regenzeit kann die Salzkruste lokal mit Wasser bedeckt sein. Von Ende Juni bis Anfang Dezember ist der Salar trocken und kann dann selbst von Bussen und LKW befahren werden.



GUT ZU WISSEN

Das Salzwasser des Meeres ist nicht nur Ursprung allen Lebens, sondern auch Ursprung aller Salzlagerstätten auf bzw. in der Erde. Die Salzlagerstätten in Deutschland und Mitteleuropa sind das Salz längst verdunsteter Meere. Vor 100 bis 240 Millionen Jahren verdunsteten im europäischen Raum Meere und wurden von verschiedenen Erd- und Gesteinsschichten überlagert. Durch die unterschiedlichsten geologischen Einflüsse findet man heute Salzlagerstätten in ganz Deutschland verteilt.

Die Naturwissenschaften haben zahlreiche Einsatzbereiche für Salz gefunden. Aus den Salzen Kalium- und Natriumchlorid werden die vielfältigsten Produkte unseres täglichen Lebens hergestellt. Sie heißen auch kurz: Kali und Salz. Kali und Salz sind vielseitige Grundstoffe für die chemische Industrie.

Dank der besonderen Salzvorkommen in den Lagerstätten der Kalibergwerke ergibt sich eine breite Produktpalette, die weltweit einzigartig ist. Vor allem sind hier Mineraldünger, Pharmasalz, Bittersalz und Magnesiumchlorid-Sole zu nennen.

Salz (Natriumchlorid) ist ein wichtiger Rohstoffe für die chemische Industrie. Als Speisesalz sichert es lebenswichtige Stoffwechselfunktionen und ist lebensnotwendig für unseren Körper. Unsere Mobilität auf schnee- und eisglatten Straßen kann nur mit Auftausalz gewährleistet werden.

Verband der Kali- und Salzindustrie e. V. (Hrsg.)
Reinhardtstraße 18A, 10117 Berlin
Tel. +49 (0)30 8471069 0
Fax +49 (0)30 8471069-21
info.berlin@vks-kalisalz.de
www.vks-kalisalz.de

Redaktion: Dieter Krüger

Layout & Druck: Alf Germanus Grafische Erzeugnisse
Bonner Str. 58 · 53332 Bornheim
Bildnachweise: AdobeStock@STOCKSTUDIO, AdobeStock@Adwo, AdobeStock@oxie99, AdobeStock@Christian, AdobeStock@Byelikova Oksana, AdobeStock@JUAN CARLOS MUNOZ, iStock@piccaya, Ulf Mehlig
de.wikipedia.org/wiki/Schwarze_Mangrove#/media/Datei:Avicennia_germinans-salt_excretion.jpg