

RUNDSCHAU MAGAZIN

Forum: Was lockt junge Familien in die Lausitz und aufs Land? **Seite 19**

Kultur: Welche Stars beim Lausitz Festival 2021 auftreten **Seite 20**

Arktis: Grüner und fast eisfrei

Kaum irgendwo sind die Auswirkungen des Klimawandels momentan so gut zu beschreiben wie in der Arktis. Erst kürzlich haben Wissenschaftler des Nationalen Schnee- und Eisdatenzentrums (NSIDC) der USA in Boulder, Colorado, gemeldet, dass das Meereis in der Region um den Nordpol auf die zweitniedrigste Ausdehnung seit Beginn der Messungen vor rund 40 Jahren geschrumpft ist.

Man steuere auf einen saisonal eisfreien Arktischen Ozean zu. „Es war ein verücktes Jahr im Norden, mit Meereis in der Nähe eines Rekordtiefs, Hitzewellen mit knapp 40 Grad in Sibirien und massiven Waldbränden“ sagt der NSIDC-Chef Mark Serreze.

Die warmen Sommer bringen nicht nur das Eis zum Schmelzen, sondern verursachen noch eine andere, eine optische Veränderung: Die Arktis wird grüner. Das belegen Satellitenaufnahmen der Nasa und des U.S. Geological Survey, die ein internationales Team von Wissenschaftlern um Logan Berner von der Northern Arizona University ausgewertet haben.

„Die arktische Tundra ist eines der kältesten Ökosysteme der Erde – und sie ist gleichzeitig eines der Ökosysteme, die sich am schnellsten erwärmen“, wird Berner in einer Mitteilung zitiert. „Das Ergrünen der Arktis ist eine direkte Folge des weltweiten Klimawandels.“

Die Landschaft wandelt sich

In ihrer in der Fachzeitschrift Nature Communications veröffentlichten Studie verglichen die Forscher Veränderungen der Vegetation seit 1985, beziehungsweise 2000 für Eurasien, in der arktischen Tundra Kanadas, Alaskas und Sibiriens. Dass die Satellitenaufnahmen in den meisten Regionen der Arktis eindeutig mehr Grün zeigen – einige wenige zeigten weniger Bewuchs –, kann verschiedene Ursachen haben: Die gleichen Pflanzen können dichter wachsen – oder die Vegetation als solche verändert sich, wenn nämlich typische Tundra-Pflanzen wie Gräser, Flechten und Moos von Büschen und Bäumen überwachsen werden, denen es dort ursprünglich zu kalt war.

Daher ist die Bedeutung der Veränderung für das Ökosystem vielfältig, schreiben die Forscher. Zunächst einmal bedeutet mehr Grün mehr Pflanzen, die Photosynthese betreiben können – und so das klimaschädliche CO₂ aus der Luft holen.

Es bedeutet aber auch, dass sich manche Pflanzen nicht mehr halten können werden, da sie von den Neankömmlingen verdrängt werden – was zugleich bedeutet, dass sich die Tierwelt auf neue Lebensbedingungen einstellen muss, die dort lebenden Menschen eingeschlossen.

Mehr Pflanzen können auch bewirken, dass Feuer mehr Nahrung finden. Brände, wie die in diesem Jahr in Sibirien wütenden, können in Kombination mit wärmeren Temperaturen immer heftiger ausfallen. Unter anderem macht das den CO₂-Einspareffekt zunichte, gerade die brennenden Moorböden der Tundra setzen Unmengen des Klimagases frei. *yel*



Von wegen nur Sumpf und Morast: Moore bieten vielen Arten einen Lebensraum und dienen nebenher als Kohlenstoff-Speicher.

Foto: ©Worldlover/shutterstock.com

Klimaretter Moor

Unverzichtbarer Lebensraum Während Sumpfbgebiete jahrhundertlang trocken gelegt wurden, geht man nun den entgegengesetzten Weg: Moore werden bewässert. Denn ihre Böden speichern CO₂ aus der Atmosphäre. *Von Yasemin Gürtanyel*

Viele Jahrhunderte lang waren Moore für Menschen feindliches Gebiet. Man wählte dort Hexen, Geister und Irrlichter. Selbst wer nicht an diese Wesen glaubte, wollte das Moor los werden. Es war schwer zu durchqueren, für Landwirtschaft und als Baugrund ungeeignet. In mühsamer Kleinarbeit arbeiteten daher Generationen daran, die Moore nach und nach trocken zu legen – da kann es zunächst schwer verständlich sein, dass heute vielerorts das Gegenteil angestrebt wird: Moore wieder zu bewässern.

Geschuldet ist das vor allem der Einsicht: Moore haben eine entscheidende Wirkung aufs Weltklima. Denn in Mooren läuft vieles anders ab als in normalen Böden. Wegen der Nässe herrscht eine sauerstoffarme Atmosphäre – unter diesen Bedingungen verrottet abgestorbenes Material nicht vollständig, es wird zu Torf. Der Kohlenstoff, den die Pflanzen im Zuge ihrer Photosynthese aus der Luft gebunden haben, bleibt im Torf erhalten und wird dort über viele Jahrtausende gespeichert – so kann dieser nicht als CO₂ in die Atmosphäre steigen und das Klima erwärmen. Diese Funktion nehmen zwar auch andere Böden wahr, Moore aber sind besonders effiziente CO₂-Senken (siehe Kasten).

Anders herum gilt aber auch: Wird ein Moor trockengelegt, das Torf entnommen und vielleicht noch verbrannt, wird das ganze gespeicherte CO₂ in die Atmosphäre freigesetzt. Denn nun gelangt Sauerstoff an das Torf, die Mikroorganismen im Boden nehmen ihre Tätigkeit auf – und produzieren im Zuge ihres Stoffwechsels CO₂.

Degradierende – also in der Zerstörung befindliche – Moore zählen zu den größten Quellen von Treibhausgasen aus

der Landnutzung, teilt die Humboldt-Universität Berlin auf ihrer Online-Seite Carlos mit, die sich mit dem Zusammenhang von Böden und Kohlenstoff beschäftigt. Auch auf die Gesamt-CO₂-Bilanz wirkt sich die Trockenlegung von Mooren spürbar aus: Ungefähr fünf Prozent der CO₂-Emission Deutschlands ist auf trockengelegte Moore zurückzuführen, sagt Torsten Sachs, Wissenschaftler am Deutschen GeoForschungsZentrum (GFZ) in Potsdam. Das ist immerhin so hoch wie der Anteil des Flugverkehrs an der globalen CO₂-Emission.

Das GFZ beschäftigt sich daher gemeinsam mit anderen Instituten wie der Uni Rostock mit Projekten zur Wiederbewässerung von Mooren. „Das Ziel ist nicht nur, dass die Moore kein CO₂ mehr ausstoßen“, sagt Sachs, „sondern dass sie eines Tages wieder Torf bilden und Kohlenstoff speichern“.

Sozusagen „nebenbei“ könnten sie dann auch ihre anderen Systemleistungen wieder aufnehmen: Moore bieten vielen oft spezialisierten Arten einen Le-

bensraum. Sie speichern große Mengen von Wasser und filtern Schadstoffe heraus. „Und sie kühlen die Luft, weil sie sich ein eigenes kleines Klimasystem schaffen“, sagt Sachs. In Hitzeperioden ist es über Mooren um 20 Prozent weniger heiß und trocken als über Äckern.

Wiederbelebung oft schwierig

Indes: Ein zerstörtes Ökosystem wiederherzustellen, ist nicht einfach. „Man kann davon ausgehen, dass einige Moore nicht wiederbelebbar sind“, sagt Sachs. Schwierig wird es auch, wenn die Fläche intensiv landwirtschaftlich genutzt wurde und durch den Dünger viele Nährstoffe in den Boden gelangt sind.

Und dann verhält sich auch nicht immer alles plangemäß. Ein Beispiel ist der vom GFZ betreute Polder Zarnekow im Peenetal bei Dargun in Mecklenburg-Vorpommern. Bereits im 18. Jahrhundert hatte man begonnen, das Moor zu entwässern; mit der Intensivierung der Landwirtschaft Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die Degradierung massiv.

Größere Kohlenstoffsenken als Wälder

Moore werden unterschieden in aus Grundwasser, Flüssen oder Seen gespeisten Niedermooren und Hochmooren, die ausschließlich vom Regenwasser gespeist werden. Moore machen etwa drei Prozent der Erdoberfläche aus und enthalten 75 % der Menge an Kohlenstoff, die sich in der Atmosphäre befindet. In borealen Regionen Russlands enthalten Moore

etwa siebenmal so viel Kohlenstoff wie die Wälder. In indonesischen Regenwäldern wird fast zehnmal mehr Kohlenstoff in Mooren gespeichert als in den Wäldern.

Etwa 80 % der Moore (320 Millionen Hektar) sind in natürlichem Zustand und etwa 60 % (280 Millionen Hektar) bilden Torfe. Die größten weitgehend ungestörten

Moore liegen in Kanada und Sibirien. Etwa 20 % der Moore (80 Millionen Hektar) sind so zerstört, dass keine Torfbildung mehr stattfindet. Von diesen Mooren sind nach Schätzungen der International Mire Conservation Group etwa 50 Millionen Hektar entwässert, das entspricht der Fläche Spaniens. *Quelle: CARLOS, Humboldt Universität Berlin*

Im Winter 2004/05 versuchte man ganz anders: Die Deiche wurden geöffnet, die Peene konnte wieder ungehindert durch das Moor strömen.

Allerdings war der Boden teils um bis zu einem Meter abgesackt, da das austrocknete Torf verdichtet und teils abgebaut war. In der Folge bildeten sich statt typischen Moors stellenweise flache Seen – für die über lange Jahre an trockene Verhältnisse gewöhnte Vegetation eine herbe Umstellung, die die meisten Pflanzen nicht überlebten.

Dass in wiedervernässten Mooren Teile der Vegetation absterben, ist normal. Auch, dass zunächst vermehrt Methan ausgestoßen wird. Das Gas entsteht natürlicherweise im Stoffwechsel diverser Mikroorganismen, wenn diesen kein Sauerstoff zur Verfügung steht. Allerdings ist Methan ein weitaus effektiveres Treibhausgas als CO₂. Wenn nun, wie im Falle des Polders Zarnekow, durch die Überflutung der Abbau der abgestorbenen Pflanzen in weitgehend sauerstofffreier Atmosphäre stattfindet, ist die Klimawirkung des abgesonderten Methans größer als durch die Einsparung von CO₂.

„Hinzu kommt, dass das Moor weiterhin CO₂ abgab – warum, wissen wir nicht“, sagt Sachs. Die Überraschung folgte im Dürresommer 2018. Damals fielen Teile des Moors wieder trocken – woraufhin sich sehr rasch neue Pflanzen ansiedelten. Und siehe da: Auf einmal wurden mehr Treibhausgase gebunden als abgesondert.

„Das zeigt, dass eine komplette Überflutung womöglich keine so gute Idee ist“, sagt Sachs. Besser wäre es, den Wasserpegel langsam steigen zu lassen. Eine – allerdings zeitintensive – Möglichkeit wäre auch, die oberen Bodenschichten abzutragen. „Man muss das Ganze auf jeden Fall etwas gefühlvoller angehen.“ *yel*

UmweltCheck: Hundehaufen pur ... oder ... im Plastikbeutel?

Etwa 9,4 Millionen Hunde leben in Deutschland. Geht man davon aus, dass sie morgens und abends jeweils ein Häuflein machen, kommt eine beträchtliche Zahl an Hundehaufen zusammen. Die meisten davon werden draußen beim Gassigehen abgesetzt, nicht immer unauffällig am Wegesrand. Bleiben sie dort liegen, können sie leicht zum Anstoß des Ärgers werden – erfreut darüber, in einen stinkenden Haufen getreten zu sein, ist wohl niemand.

Abgesehen vom intensiven „Strinken“ kann Hundekot ein Infektionsrisiko darstellen – was natürlich auch vom gesundheitlichen Zustand des Hundes abhängt, beziehungsweise davon, wie genau es Herrchen oder Frauchen mit Impfen und Entwurmen nehmen. Theoretisch können Hunde verschiedene Arten von Würmern, darunter auch für den Menschen gefährliche wie Fuchsbandwürmern, übertragen, daneben Giardien und Kok-

zidien. Die Eier dieser Parasiten können über den Kot etwa an die Schuhsohle wandern und von dort bis in die Wohnung getragen werden. Spielende Kinder können auch direkt mit dem Hundehaufen in Kontakt kommen.

Auch für die Landwirtschaft kann Hundekot Risiken bergen, etwa wenn das Häufchen auf einer Wiese liegen bleibt, aus der der Landwirt später Heu für seine Tiere machen will. Gefährlich ist, wenn er Weideflächen verunreinigt: Sind im Hundekot Neospora-Parasiten enthalten, bleiben diese lange an den Gräsern haften. Fressen Kühe den Parasiten mit, kann das zu gesundheitlichen Problemen und Fehlgeburten führen – allerdings ist die Gefahr einer Übertragung sehr gering, da nur wenige Hunde mit dem Parasiten infiziert sind. Allerdings verweigern Kühe oft das Heu, wenn dieses mit einem Hundehaufen kontaminiert sein sollte, was zu Ernteverlusten führt.



Fazit: Hundekot pur verrottet, kann aber Krankheitserreger übertragen. Im Plastikbeutel bleibt er bis in alle Ewigkeit konserviert, wenn ihn der Hundehalter nicht in einen Mülleimer wirft. Es gibt biologisch abbaubare Beutel, die aber teuer sind.

FOTO: DPA

Angesichts dieses Unbills scheinen die seit einigen Jahren aufgekommenen Plastikbeutel zur Hundekotentsorgung die Rettung zu sein – zumal es ohnehin gesetzlich vorgeschrieben ist, die Hinterlassenschaften seines Hundes zu entfernen.

Allerdings haben die Plastikbeutel einen entscheidenden Nachteil gegenüber den Hundehaufen „pur“: Sie verrotten nicht. Die Beutel sind aus säuresistentem, geruchshemmendem Material, das in der Natur praktisch ewig überdauert. Angesichts der von den Gemeinden jährlich geschätzt 200 Millionen bereitgestellten Hundekotbeutel kann das eine beträchtliche Umweltbelastung darstellen – die ebenfalls nicht-nachhaltige Herstellung ist dabei noch gar nicht berücksichtigt.

Denn: Genauso wenig wie viele (ausdrücklich nicht alle!) Hundehalter es nicht schaffen, den Haufen ihres Hundes

ins Gebüsch zu schieben, scheint es eine unzumutbare Belastung darzustellen, den gefüllten Hundbeutel bis zum nächsten Abfalleimer mitzunehmen. Das Ergebnis sind zahllose Beutelchen, die an Ästen hängen, im Gebüsch oder am Wegesrand liegen, teils sogar an Zäunen von Privatgrundstücken aufgehängt sind. Und dort bleiben, falls sich nicht jemand anderer erbarmt und den Beutel wegwirft. Auch im Wald sieht man die Beutel liegen – wo der Haufen pur schon längst gefahrlos verrottet wäre.

Auch dieses Problem ist nicht verborgen geblieben, und es gibt Menschen, die es lösen wollen. Beispielsweise mit biologisch abbaubaren Beuteln. Auch diese gehören zwar in den Mülleimer, zersetzen sich aber immerhin irgendwann, falls sie liegen bleiben sollten. Durchgesetzt haben sich diese Beutel bislang aber nicht, denn sie sind deutlich teurer als die Plastik-Variante. *yel*