

## Korrekturen für einen Giganten

Wird Chinas CO<sub>2</sub>-Ausstoß seit Jahren deutlich überschätzt?

China stößt womöglich seit vielen Jahren weniger Kohlendioxid aus, als die eigene Regierung und internationale Beobachter annehmen. Um 14 Prozent müsse die CO<sub>2</sub>-Bilanz für 2013 nach unten korrigiert werden, hat ein internationales Forscherteam ausgerechnet. Das macht in absoluten Zahlen fast 1,3 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> aus, das anderthalbfache der deutschen Emissionen im gleichen Jahr. Allerdings bleibt China auch mit den korrigierten Zahlen das Land der höchsten Kohlendioxid-Freisetzung.

Dass mit den bisherigen Angaben etwas nicht stimmt, hatte sich schon lange angebahnt. So weisen nationale Statistiken zum Energieverbrauch geringere Werte auf als die Summe der Angaben aus den Provinzen. Außerdem konnten internationale Beobachter nur raten, wie rein die Kohle ist, die das Land für die Stromproduktion und in der Industrie verfeuert. Offenbar ist der Brennstoff schlechter als angenommen, er enthält mehr Asche, weniger Kohlenstoff und hat einen geringeren Heizwert. Daten fanden die Forscher um Zhu Liu von der Harvard University und Dabo Guan von der University of East Anglia in Norwich im chinesischen statistischen Jahrbuch. Dieses berichtet über Tausende Kohleproben aus den wichtigsten Minen. Auf Basis dieser Werte reduzierte sich der Ausstoß von CO<sub>2</sub> pro verbrauchter Tonne um 40 Prozent.

Gleichzeitig nahmen die Forscher an, dass der Energieverbrauch des Landes insgesamt um zehn Prozent höher liegt, als es die Zentralregierung verbreitet. Hinzu kommen kleinere Abweichungen bei Erdgasverbrauch und Zementproduktion. Insgesamt ergibt sich für 2013 die Korrektur um 14 Prozent gegenüber internationalen Statistiken, auf die sich der Weltklimarat IPCC in seinem jüngsten Bericht gestützt hat. Auch offizielle Angaben aus Peking rüht die Forscher zurecht: Zuletzt habe China zwölf Prozent zu viel Kohlendioxid an das UN-Klimasekretariat in Bonn gemeldet (*Nature*, Bd. 524, S. 335, 2015).

Experten begrüßen die Studie. „Wenn wir die Schätzungen der Emissionen verbessern, können wir die Politik genauer über den Klimawandel informieren“, sagt Corinne Le Quéré, die das jährliche Global Carbon Budget verantwortet. Le Quéré arbeitet an der gleichen Universität wie Dabo Guan, hatte mit der aktuellen Studie jedoch nichts zu tun. „Es liegt aber noch viel Arbeit vor uns“, ergänzt sie.

CHRISTOPHER SCHRADER

### DIE ZAHL

# 64

Fachartikel

muss der Wissenschaftsverlag Springer zurückziehen, nachdem bei einer Überprüfung herausgekommen war, dass Gutachten zu den betroffenen Aufsätzen vermutlich aus unseriösen Quellen stammten. Die Redaktionen der betroffenen Springer-Magazine hatten wohl mit Betrügnern korrespondiert, die gefälschte E-Mail-Adressen nutzten, statt mit seriösen Fachgutachtern, wie sie üblicherweise den Gehalt und die Methodik wissenschaftlicher Artikel prüfen. In früheren Fällen hatten Autoren unter falscher Identität ihre eigenen Aufsätze begutachtet und zur Veröffentlichung freigegeben. Im aktuellen Fall scheinen die Autoren der Publikationen überwiegend unschuldig zu sein. Gegenüber dem Weblog retractionwatch.com sagte ein Sprecher des Verlags, vermutlich habe eine Agentur die Fäden gezogen, die den Fachautoren beim Schreiben der Aufsätze zur Seite stehen sollte. Auch andere Verlage mussten in jüngerer Zeit Fachveröffentlichungen wegen falscher Gutachten zurückziehen.

HACH



Ach, wie putzig? Von wegen. Wenn es eng wird, neigen Pinguine zu Gewalt.

FOTO: AFP/AUSTRALIAN ANTARCTIC DIVISION

## Fiese Biester

Lustig, wie sie tapsen. Nett, wie sie Artgenossen vor Kälte schützen. Pinguine gelten als niedliche, kuschelige Wesen. Leider stimmen all diese Beschönigungen nicht. Die Seevögel sind genauso egoistisch wie die meisten Arten im Tierreich

VON MARTINA PREINER

Als George Murray Levick im Jahr 1910 das erste Mal die Antarktis betritt, sieht er sich nach Reinheit und Unschuld. Die Monate zuvor hat der Zoologe an Bord des britischen Expeditionsschiffs *Terra Nova* verbracht, zwischen Dreck und lärmenden Maschinen. Im ewigen Weiß des Südkontinents findet Levick schließlich das, was er sucht. Eine Kolonie von Adeliepinguinen, die er einen Sommer lang begleitet. „Wenn man sie zum ersten Mal beobachtet, hat man den Eindruck, dass es sich bei einem Adeliepinguin um einen sehr klugen, kleinen Mann in Abendrobe handelt“, schreibt Levick verzückt.

Erst im Jahr 2012 wurde bekannt, dass Levick nicht alle seine Beobachtungen veröffentlicht hatte. Manches hatte der Forscher auf Altgriechisch in sein Notizbuch geschrieben; offenbar, weil er es für zu brisant hielt. Nahezu ungläubig beschreibt Levick die „Sexualpraktiken der Adeliepinguine“: Männchen, die sich an Steinen befriedigen („der noch am wenigsten verdorbene Akt“). Verletzte Weibchen, die gleich von mehreren Männchen bestiegen werden, weil sie sich nicht wehren können. Und Pinguine, die sich an toten, durch die Kälte konservierten Artgenossen und an Küken vergreifen.

Nenn dieser Tage Pinguine im Südwinter dicht an dicht zusammenrücken, geht Millionen Youtube-Nutzern dennoch das Herz auf. Pinguine gelten nach wie vor als edle Königstiere, die nicht nur den aufrechten Gang mit dem Homo sapiens teilen, sondern auch in vielerlei Hinsicht Vorbild für den Menschen sein sollen. Die Internetseite Buzzfeed etwa listete vor ein paar Jahren 22 Gründe auf, warum Pinguine „die besten Tiere auf der Welt sind“. Ein New Yorker Paartherapeuten-Ehepaar wirbt gar mit „15 Lektionen, die uns Pinguine über die Liebe beigebracht haben“.

Und als 2006 der kitschige Pinguin-Animationsfilm „Happy Feet“ in die Kinos kam, stieß er gar die Kultkomödie „Crocodile Dundee“ vom Podest als erfolgreichster australischer Film aller Zeiten. Einfach

zu süß diese Pinguine. Selbst wenn sich die Tiere einmal offensichtlich danebenbenehmen, wie in einem millionenfach geklickten Youtube-Filmchen, in dem ein Pinguin einen Artgenossen von einer Eisscholle schubst, finden das Menschen vor allem putzig.

Dabei ist es unter Experten seit Langem ein offenes Geheimnis, dass solche Szenen das wahre Gesicht der Pinguine zeigen. Wer Fachaufsätze zum Verhalten der Antarktischbewohner liest, gewinnt schnell den Eindruck, es handle sich um eine heillos überschätzte Tierart. Nach menschlichen Maßstäben sind die meisten Pinguine fiese Opportunisten, die so sehr Tier sind, wie man Tier sein kann. Vergleiche mit dem Menschen sind in jeder Richtung unangebracht.

Darüber kann auch scheinbar soziales Verhalten nicht hinwegtäuschen. Kaiserpinguine zum Beispiel drängen während antarktischer Stürme zwar dicht zusammen, sodass die äußeren Tiere jene im Zentrum vor dem Wind schützen. Mathematiker der University of California Merced konnten allerdings 2012 im Fachblatt *PLOS One* mit Computersimulationen zeigen, dass die Tiere vermutlich nur deshalb so eng zusammenrücken, weil sie alle in die Mitte der Traube streben.

### Adeliepinguine bedienen sich gerne bei Nestern der Nachbarn, um Steine zu klauen

Pinguin-Pionier Levick schockierte etwas anderes am meisten, als er 1910 die Kolonie Adeliepinguine am Cape Adare besuchte. Ein Rudel aus Junggesellen vernügte sich, sofern keine Leichen oder lahmen Weibchen in Reichweite waren, am liebsten untereinander. „Ich dachte zunächst, ich hätte ein Männchen vor mir, das gerade mit einem Weibchen kopuliert. Doch als sie fertig waren, stellte sich das augenscheinliche Weibchen als Männchen heraus, und der Akt ging von vorne los“, schreibt Levick. „Allerdings in umgekehrten Rollen.“

Nun ließe sich ja der Spruch anführen, wonach jedem Tierchen sein Pläsierchen gebührt. Auch hat sich die Bandbreite der akzeptierten menschlichen Neigungen, an denen Levick Anfang des 20. Jahrhunderts das Verhalten der Pinguine maß, glücklicherweise im richtigen Maß erweitert. Doch gibt es unter Pinguinen eben auch das Pendant von Vergewaltigung und Pädophilie. Immerhin: Zeitweise scheinen die Tiere sich auch in Treue zu üben. Wenn zwei Kaiserpinguine Nachwuchs zeugen, bleiben sie eine Zeit lang zusammen.

Weniger loyal sind Pinguine indes, wenn es um die Nachbarn geht. Artgenossen zu ignorieren ist dabei noch die glimpflichste Variante. Adeliepinguine bedienen sich gerne mal bei den Nestern der Nachbarn, um Steine für das eigene Heim zusammenzubekommen. Sind die Küken geschlüpft und groß genug, um umherzustoßen, werden sie nicht selten von benachbarten Paaren zu Tode gehackt.

Der Polarabenteurer Apsley Cherry-Garrard wurde als Mitglied der *Terra-Nova*-Expedition wiederholt Zeuge der Rücksichtslosigkeit von Adeliepinguinen. Sie verhielten sich entweder wie Kinder oder wie alte Männer, so sehr seien sie mit sich selbst beschäftigt, schreibt er in seinen Erinnerungen „The Worst Journey in the World“. Die Tiere sind demnach auch ziemlich Feiglinge. Nähert sich eine Raubmöwe, drücken zwei Pinguine einen dritten nach vorne, damit dieser den Feind abwehren muss. Und wenn sie von einer Eisscholle ins Wasser springen wollen, trauen sich die Tiere erst dann, wenn sie einen Artgenossen ins Nass geschubst haben – dorthin wo Seeleoparden lauern, die natürlichen Feinde.

Generell kommt es offenbar in großen Kolonien regelmäßig zu gewalttätigen Übergriffen. Vermutlich dann, wenn die einzelnen Paare keinen Sicherheitsabstand zwischen ihren Nestern halten können. Die Pinguinforscherin Heather Lynch vergleicht dieses Verhalten mit dem in einer überfüllten U-Bahn. „Primär versucht man, niemandem im Weg rumzustehen und sich gegebenenfalls auf seine Begleitung zu konzentrieren“, sagt die Wissen-

schaftlerin von der Stonybrook Universität. „Aber wenn man in so einer Situation angerempelt wird oder im schlimmsten Fall noch jemand versucht, die Brieftasche zu klauen, ist man schnell bereit, die Situation eskalieren zu lassen.“

### Der Klimawandel macht Druck: Mancherorts sterben 90 Prozent der Küken

Lynchs Kollege Ron Naveen – selbst erklärter Beruf: Pinguinzähler – weiß, wie schwer es ist, Pinguine und ihr Verhalten nicht zu vermenschlichen. Er kann den Tieren auch Gutes abgewinnen: Er spricht von neugierigen, zartfühligen Eselspinguinen, die sich den Forschern vorsichtig nähern, um deren Stiefel zu inspizieren. Levicks utriebige Adeliepinguine bezeichnet er als „lebhaft“ – so kann man es wohl auch sehen. Selbst die lauten, streitsüchtigen Zügelpinguine, die ohne zu zögern auf die menschlichen Störenfriede zuwatscheln und diese aus voller Kehle anschreien, sind dem Forscher ans Herz gewachsen. Pinguin ist eben nicht gleich Pinguin.

Und sogar den Adeliepinguinen, über die besonders viele schockierende Beobachtungen vorliegen, muss man zugestehen, dass sie beeindruckende Kreaturen sind: Ihr Federkleid ist so dicht, dass es vor frostigen Minusgraden schützt. Die Tiere können Hunderte Meter tief tauchen, ihre Beute – vor allem Fische und Krebstiere – hat kaum eine Chance gegen die flinken Unterwasserjäger. Und elegant sind Pinguine allemal: Unter Wasser sind sie so wenig wie Vögel in der Luft.

Doch selbst Antarktis-Veteran Naveen wird nach Jahrzehnten der Forschung vom Verhalten der Tiere noch überrascht. So scheinen die sonst so stabilen Paarbeziehungen von Pinguinen nicht mehr das zu sein, als was sie einmal galten. Normalerweise legen Adeliepinguin-Weibchen ihre Eier und begeben sich dann auf einen zehntägigen Schwimmausflug, während die Männchen das Brüten übernehmen. Doch Naveen und seine Kollegen werden in letz-

ter Zeit immer wieder Zeugen davon, wie Weibchen und Männchen sich um ihre gemeinsamen Eier bis aufs Blut streiten – Rosenkrieg am Steinest. Einzelne Pinguine begehen sogar Kindesraub und brüten geklaute Eier als ihren eigenen Nachwuchs aus. Und vor einigen Jahren wollte eine Forscherin gar beobachten haben, dass sich Pinguinweibchen prostituieren, um Baumaterial für ihre Nester zu erhalten.

Der Bruch im Paarverhalten beunruhigt Naveen. An Pinguinen zeige sich deutlich, was steigende Temperaturen mit dem Ökosystem Antarktis anrichten, sagt er. Die Tiere seien für die Klimaforschung das, was einst Kanarienvögel im Kohlebergwerk waren: Reagieren die Pinguine erratisch, ist das ein Grund zur Sorge. Und mittlerweile sind die Warnrufe deutlich zu hören: Naveen beschreibt antarktische Pinguine, die an warmen Novembertagen bei zehn Grad Celsius erkennbar mit ihrem dichten und zu warmen Federkleid zu kämpfen haben.

Auch die Brutplätze verändern sich. Teilweise besiedeln andere Pinguinarten Nachbarbarkolonien, weil es ihnen an ihren ursprünglichen Stellen im Wortsinn zu heiß wurde. Die Sterblichkeitsrate von Pinguinküken kann heutzutage um die 90 Prozent betragen. Ein Fallbeispiel ist die westantarktische Petermann-Insel. Heute leben dort zwei Drittel weniger Adeliepinguine als im Jahr 1909. Nicht nur der Klimawandel steht auf der Liste der negativen Einflüsse, sondern auch Überfischung und Tourismus.

Das Projekt „Penguinwatch“ versucht seit Kurzem zu messen, wie sich das Leben der Seevögel verändert. Forscher haben 50 Kameras an verschiedenen Pinguin-Brutstätten im Südmeeerraum und der Antarktis installiert. Tom Hart von der Universität Oxford hat einige davon aufgestellt. Nach zahlreichen Expeditionen in die Herzen diverser Pinguinkolonien kann man Hart nicht dazu bewegen, in Schwärmerie über die trippelnden Frackträger zu verfallen. Pinguine seien schlichtweg Seevögel, sagt Hart. Und nicht einmal überdurchschnittlich intelligente.

### Wellness-Safari – Ausspannen in der Wildnis



3 Übernachtungen für zwei Personen mit Halbpension im Arcadia-Hotel Sonnenhof inklusive 100 €-Wellnessgutschein, Wanderrucksack, Eintritt zum Baumwipfelpfad u.v.m.

### Familien Safari – Tierbabys und Badespaß



7 Übernachtungen für eine Familie (bis zu 4 Personen) in einer kinderfreundlichen 4-Sterne-Ferienwohnung.

GRAFENAU  
DIE BÄRENSTADT

### Gutschein für Ihren Urlaub im Erlebnishof Reiner



Genießen Sie unser großes Angebot mit Saunen, Kegelbahn, Billard und Fitnessraum und vielen Spielmöglichkeiten für die Kinder.

Erlebnishof  
Reiner  
Urlaub auf dem Bauernhof

Heute  
mit bis zu  
50% Rabatt auf  
[www.kaufdown.de](http://www.kaufdown.de)  
ersteigern!

**Kaufdown.de**  
Die Auktion, bei der der Preis sinkt  
Süddeutsche Zeitung