Licht lockt Nachtfalter auf Irrwege

Das Verhalten von Nachtfaltern verändert sich nicht nur im Lichtkegel von Straßenlampen, sondern auch im Dunkeln. Grund ist die zunehmende Lichtverschmutzung, wie die Würzburger Julius-Maximilians-Universität (JMU) mitteilt. Zoologen fanden dies demnach bei Experimenten in Kooperation mit Forschern aus Berlin und Providence (USA) heraus. Nachzulesen sind die Ergebnisse im Fachjournal PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America).

Dabei mussten die Wissenschaftler nach eigenen Angaben eine zentrale Annahme verwerfen: Von den 95 untersuchten Nachtfaltern flogen demnach nicht die allermeisten ins Licht einer Straßenlaterne, sondern nur vier Prozent. Aber auch die anderen Insekten von vier untersuchten Arten seien von ihrer üblichen Flugbahn abgelenkt worden. „Sie flogen kurvig und nicht geradeaus“, sagt Jacqueline Degen, Leiterin einer Nachwuchsgruppe am Biozentrum der Würzburger Uni. Die Auswirkungen der Lichtverschmutzung seien deutlich weitreichender und komplexer als bisher vermutet.

Außer künstlichem Licht spielt bei der Desorientierung der Nachtfalter den Forschungsergebnissen zufolge auch der Mond eine Rolle. So seien unterschiedliche Effekte beobachtet worden, je nachdem, ob der Mond über oder unter dem Horizont stand. Der Zusammenhang müsse aber noch genauer entschlüsselt werden.

So liefen die Experimente ab: Jedem beobachteten Nachtfalter wurde ein Transponder aufgeklebt, eine zwölf Millimeter lange Antenne. So ließ sich ihr Flug mittels Radar über eine Strecke von bis zu einem Kilometer verfolgen. Rund um den Startplatz der Falter waren im Abstand von 85 Metern sechs Straßenlaternen platziert. Das Ganze fand an einer Radaranlage in Großseelheim bei Marburg statt.

Der Hechinger Nabu ist leuchtenden Nachtfaltern auf der Spur. *Foto: Nabu*

Wissenschaftlich gilt Lichtverschmutzung als eine der Ursachen für den starken Insektenschwund der vergangenen Jahre. Viele nachtaktive Insekten fliegen zu künstlichen Lichtquellen und umkreisen sie unaufhörlich. Dort werden sie zur leichten Beute für Fledermäuse und andere Räuber oder fallen irgendwann erschöpft zu Boden und sterben. Degen sagte dazu, dieser Effekt sei aber offenbar nur die „Spitze des Eisbergs“, was die negativen Folgen künstlicher Lichtquellen für Tiere in der Nacht betreffe. *kna*

Bauen mit Klimaschutz

Normalerweise ist Beton ein für die Umwelt problematischer Stoff. Es sei denn, er wird mit einem innovativen Verfahren hergestellt. Das verspricht, CO_2 sogar einzufangen. *Von Rainer Lang*

Der Bedarf an Beton ist groß – umso wichtiger, dass er umweltfreundlich ist. *Foto: © schankz/adobe.stock.com*

Die Bemerkung, dass Sand zu den am meisten geschmuggelten Gütern weltweit gehört, hat die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Klimaberg Summits in Kärnten aufhorchen lassen. Schließlich schreitet die Wüstenbildung voran und Sandberge begraben ganze Dörfer unter sich. Schnell wurde bei der vierten Ausgabe der Konferenz in der österreichischen Region Katschberg zum Thema nachhaltiges Bauen klar, dass es um eine Spielart des Materials geht. Nur drei bis vier Prozent des Sandes sind laut Johannes Demmel für die Herstellung von Zement geeignet, dem Bindemittel im Beton. Dieses wird zunehmend knapp. Der Geschäftsführer der Firma „Bton“ propagiert eine Alternative zum Baustoff, der für acht Prozent der weltweiten CO_2-Emissionen verantwortlich ist.

Demmels Unternehmen mit Sitz im niedersächsischen Soltau kann nämlich Beton produzieren, der klimapositiv ist, also mehr CO_2 bindet als verbraucht. Dass dies längst keine Zukunftsvision mehr ist, zeigt sich an den Auftragsbüchern des Unternehmens. Dieses hat Millionenaufträge von Ländern, die Gigaprojekte bauen. „Unser Schwerpunkt liegt in den Golfstaaten“, bekräftigt Demmel. Dagegen sei man in Deutschland noch zurückhaltend gegenüber der Neuentwicklung. Die etablierten Strukturen aufzubrechen, erweist sich offenbar als schwierig.

Dennoch, Applaus gibt es auch jetzt schon von deutscher Seite: Bei der Einweihung des ersten Werkes in Deutschland zur Herstellung von ökologisch optimiertem und klimapositivem Beton Mitte dieses Jahres in Soltau mit Zuschüssen von der EU wurde von Vertreterinnen und Vertretern von Land, Bund und EU die Vorreiterrolle von „Bton“ auf dem Weg zum dekarbonisierten Bauen als Meilenstein gewürdigt. Für die Vorsitzende des Bauausschusses des Bundestages, die FDP-Abgeordnete Sandra Weeser, stellt die Innovation die Chance für den grünen Umbau des Bauens dar. Auch Bundesbauministerin Klara Geywitz hat das Industrieunternehmen schon besucht, das aus einem Forschungs- und Entwicklungslabor entstanden ist.

Wie prekär die Lage ist, unterstreicht Thomas Demmel. Die Schweiz verfüge zum Beispiel über keinen für Zement geeigneten Sand mehr. Diesen müsse das Land aus Baden-Württemberg einführen. Zugleich gibt Demmel zu bedenken, dass es ein „Riesenproblem“ geben werde, wenn die Länder in Afrika beginnen, in großem Maßstab zu bauen. Deshalb sieht er die Zukunft in dem alternativen Bton, in dem das für Emissionen stehende e fehlt.

„Wir haben mit CO_2, Sand und Gewicht die Hauptprobleme gelöst. Rund 40 Prozent des erbauten Betons wird lediglich dazu benötigt, um das Eigengewicht zu tragen. Der neue Beton wird nicht nur klimafreundlicher, sondern ist auch leichter mit höherer Wärmedämmung – und dabei zugleich billiger. Vor allem ist er auch zertifiziert. Entwickelt wurde eine alternative Mischtechnologie, die im Vergleich zum herkömmlichen Beton nur noch rund ein Viertel des gebrannten klimaschädlichen Klinkerzements benötigt. Der Rest wird ersetzt durch Sekundärstoffe wie Schlacke aus der Stahlproduktion oder Stein.

Der Zement wird fein gemahlen und bildet Nadelgeflechte aus. Wenn dann das Wasser entzogen wird, verdichtet sich das Ganze. So wird mit sehr wenig Zementeinsatz eine hohe Festigkeit und zugleich 70 Prozent CO_2-Reduktion erreicht. Statisch wirksame Fasern werden als teilweiser oder vollständiger Ersatz der Stahlbewehrung eingesetzt, was zusätzlich CO_2 einspart.

Damit am Ende nicht nur ein klimaneutraler, sondern sogar ein klimapositiver Beton mit einer CO_2-Reduktion von etwa 115 Prozent herauskommt, wird im Herstellungsprozess noch Biokohle in das Material eingebracht – und diese wird vom Katschberg geliefert.

Bei Biokohle handelt es sich um aus pflanzlichen Stoffen hergestellte Kohle – der in der Biomasse enthaltene Kohlenstoff wird durch Erhitzung unter Luftabschluss dauerhaft gebunden. Die Herstellung erfolgt bei großer Hitze, verbraucht also Energie. Dennoch sei Biokohle die sinnvollste Form der Kohlenstoff-Speicherung, überhaupt, lautet die Einschätzung von Andrea Kruse, Professorin am Institut für Bioökonomie der Uni Hohenheim. Wenn zur Herstellung grüner Strom verwendet wird, ohnehin.

Die Biokohle hat keine negativen Effekte auf den Beton, sie bringt vielmehr Vorteile in Bezug auf die Haltbarkeit. Die Kosten für die Ausgangsmaterialien zur Herstellung des neuen Betons betragen nur ein Drittel im Vergleich zu herkömmlichem Beton. Dies führt laut Demmel zu kostengünstigerem Bauen und ermöglicht am Ende niedrigere Mieten. Auch optisch mache der Stoff einiges her, die Bton-Oberflächen sehen aus wie Marmorplatten, ergänzt der CEO. Außerdem sei er um bis zu 40 Prozent leichter.

Im Betonfertigteilwerk werde ausschließlich umweltfreundlich erzeugter Strom aus Photovoltaik und Solarthermie genutzt. Die Wärmeerzeugung für die Klimakammer, in der die Betonfertigteile beschleunigt aushärten, erfolge klimaneutral über eine Wärmepumpe. Die selbst entwickelte Hybrid-Mischtechnik spart nach Angaben des Unternehmens gegenüber herkömmlicher Mischtechnik Energie und Wasser – zusätzlich zur CO_2-Einsparung beim Beton.

Demmel darauf, dass Bton vom Immobilienunternehmen Vonovia mit einer Auszeichnung bedacht worden ist für ihren klimapositiven Beton. Ebenfalls ausgezeichnet wurde übrigens die Firma aerogel-it, deren Gründer Marc Fricke ebenfalls beim Klimaberg-Summit referierte. Er präsentierte neu entwickelte Dämmstoffe auf Basis von Holz, die zum Beispiel Styropor ersetzen können. Diese können seiner Ansicht nach auch als „zuschlagstoff“ dem klimapossitiven Beton zugesetzt werden.

Für Nachhaltigkeit

Der Klimaberg Summit hat sich über die Landesgrenzen von Österreich hinaus zur anerkannten Plattform für Nachhaltigkeit entwickelt. Mittlerweile entstehen hier auch internationale Kooperationen. Mit dem Ziel, nachhaltige Produktion in großem Maßstab zu etablieren, haben sich beim vierten Summit die Region Katschberg und das Unternehmen Bton mit dem Green Areal Lausitz (GRAL) zusammengetan und einen Kooperationsvertrag unterschrieben. Als von der EU gefördertes Pionierprojek entsteht bei Cottbus ein klimaneutrales Industrie- und Gewerbegebiet auf mehr als 200 Hektar.

UmweltCheck: Steinsalz oder Meersalz?

Salz ist für den Körper lebenswichtig. Gleichzeitig ist ein Zuviel davon gesundheitsschädlich: Sechs Gramm pro Tag empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), der Durchschnittsdeutsche liegt leicht darüber. Salz scheint indes nicht gleich Salz zu sein, das legen jedenfalls Anbieter von Spezialsalzen wie Himalaya- oder Inka-Salz nahe. Auch Meersalz wird oft als „natürlicher“ als gewöhnliches Speisesalz dargestellt.

Die Faktenlage aber zeigt: Die Salze unterscheiden sich hauptsächlich in ihrer Herkunft – und im Preis. Meer-Salz wird beim Eintrocknen von Meerwasser gewonnen, Stein-Salz unterirdisch in Stollen abgebaut – und ist im Grunde auch Meersalz. „Dabei handelt es sich um Vorkommen von Urmeeren“, erklärt Judith Schryro, Ernährungsexpertin der Verbraucherzentrale Berlin.

Auch das als Kochsalz bekannte Speisesalz wird in Deutschland überwiegend in unterirdischen Salinen gewonnen und industriell aufbereitet. Das bedeutet, dass es gereinigt und raffiniert wird. Elemente wie Kalium, Eisen und Calcium werden ausgelöst, zurück bleibt das Natriumchlorid. Bei Natursalzen wird auf das Raffinieren verzichtet.

„Natursalz hat keinen gesundheitlichen Vorteil gegenüber dem herkömmlichen Speisesalz“, sagt Schryro. Bei den Spurenelementen handele es sich um „verschwindend geringe Mengen“. Auch die DGE sagt: Sogenannte Gourmetsalze seien nicht gesünder als herkömmliches Salz.

Im Unterschied zu Zusätzen wie Jod und Folsäure stehen allerdings Rieselhilfe, vor allem Siliziumdioxid (E 551), in der Kritik. Sie sollen verhindern, dass das Salz verklumpt. Laut Verbraucherzentrale stehen die Nanopartikel in Verdacht, sich negativ auf die Gesundheit auszuwirken.

Auf der anderen Seite sind in Meer-Salz oft Spuren von Mikroplastik zu finden, sagt Schryro. Und die oft als Gourmetsalze beworbenen exotischen Salzen seien weniger nachhaltig. So habe Salz aus Pakistan oder Südamerika lange Transportwege hinter sich.

Fazit: Unter gesundheitlichen Aspekten unterscheiden sich die Salze nicht. Am wenigsten Energie verursacht die Gewinnung von Meersalz, allerdings sollte der Transportweg nicht zu lang sein. Das gilt auch für exotische Steinsalze.

FOTO: ANDREA WARNECKE/DPA

Grundsätzlich ist es aber gar nicht so einfach, den ökologischen Fußabdruck der verschiedenen Salze zu vergleichen. Das hängt stark von geologischen und geografischen Gegebenheiten ab. So ist zwar zur Gewinnung von Meersalz zunächst am wenigsten Energie nötig: Meerwasser wird in flachen Becken der Sonne ausgesetzt, das Wasser vedunstet, das Salz bleibt zurück. Erfolgt keine weitere Aufbereitung oder Reinigung, ist der CO_2-Fußabdruck vernachlässigbar, heißt es auf entsprechende Nachfrage von Seiten des ifeu-Institus für Energie- und Umweltforschung in Heidelberg.

Lebt man allerdings in einem Land, das weit vom Meer entfernt ist, fallen eventuell längere Transportwege an. Handelt es sich zudem noch um ein Land, in dem Bergbau betrieben wird, etwa die Schweiz oder Österreich, kann Steinsalz einen geringeren ökologischen Fußabdruck hinterlassen.

Anders sieht es bei Siedesalz aus. Auch dieses stammt aus dem Bergbau, allerdings liegt der Salzgehalt im Gestein nur bei etwa 50 bis 60 Prozent. Das Salz muss mithilfe von Wasser gelöst wird, was Ressourcen und Energie kostet. Die Ökobilanz hängt stark von der Energiequelle ab, ergab eine Schweizer Studie von 2019.

Grundsätzlich aber kann man bei Salz ökologisch gesehen gar nicht so viel falsch machen, so das beruhigende Fazit des ifeu-Instituts: Wir essen so geringe Mengen, dass sich praktisch jedes andere Nahrungsmittel stärker auf unseren CO_2-Fußbdruck auswirkt.

Viel größere Mengen Salz werden im Winter gegen Glatteis ausgebracht – und hier handelt es sich aus Kostengründen meist um Siedesalz, also das Salz mit der ungünstigsten Klimabilanz. *dpa/yel*