
Subjektive Helligkeit

Folgenreiche Lichtverschmutzung

Roland Knauer, 14.10.2012 16:22 Uhr



Ein Blick aus dem All zeigt, dass es nachts ganz schön hell leuchtet auf der Welt. Foto:

Stuttgart - Die in das Feuer fliegen“ heißt die Übersetzung des Begriffes, den viele Menschen auf den Philippinen für „Nachtflatter“ verwenden. „Vor allem blauweißes Licht lockt diese Insekten an“, sagt Josef Settele vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Halle. In Südostasien verbrennen die Tiere dann oft im Feuer, in Mitteleuropa sammeln sie sich an der Straßenbeleuchtung. Auf eine Fledermaus muss eine so umschwirrte Laterne wie ein köstliches Büfett wirken. „In jeder Stunde lockt eine Straßenlampe im Extremfall bis zu tausend Nachtflatter an“, sagt Settele. Profitieren aber auch nachtjagende Fledermäuse davon?

„Das ist eine ambivalente Geschichte“, meint Christian Voigt vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) in Berlin. „Zwergfledermäuse tauchen in Städten häufiger auf“, erklärt der Forscher. Andere Arten könnten die nächtliche Beleuchtung dagegen eher meiden. Um die gesamten Auswirkungen zu untersuchen, bilden seit 2010 sechs Institute der Leibniz-Gemeinschaft, das Helmholtz-Zentrum in Halle und Leipzig, sowie die Freie und die Technische Universität Berlin im Auftrag des deutschen Wissenschaftsministeriums BMBF und des Berliner Senats einen Forschungsverbund, der diese „Lichtverschmutzung“ untersuchen soll.

Licht ist für den Menschen sehr wichtig

Franz Hölker vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) in Berlin leitet das Projekt: „Das Auge ist das wichtigste Sinnesorgan des Menschen. Licht ist für uns daher nicht nur sehr wichtig, sondern wir werten es meist auch sehr positiv“, sagt der Ökologe. So verringert eine gute Beleuchtung nicht nur viele Unfallgefahren in der Nacht, sondern sie vermittelt den meisten Menschen auch ein größeres Gefühl von Sicherheit.

Je höher der Wohlstand, umso mehr Licht produziert eine Gesellschaft meist. „Die Stärke des nächtlichen Lichts ist daher ein gutes Maß für die Wirtschaftskraft“, erklärt IGB-Forscher Franz Hölker. Bei einem Blick aus dem Weltraum strahlen in der Nacht daher reiche Regionen wie die Nordostküste der USA und der Süden Kaliforniens, die Beneluxländer und Metropolen wie London, Paris, Berlin und Moskau am hellsten. Weil diese Lichterflut auch die Beobachtung der Sterne stört, haben Astronomen die störende Hintergrundstrahlung durch Straßenlaternen und Leuchtreklamen inzwischen gut vermessen. „Über den gesamten Globus gemittelt nimmt die nächtliche Beleuchtung jedes Jahr um rund sechs Prozent zu“, fasst Franz Hölker solche Beobachtungen zusammen.

Die Lichtglocke der Großstadtmenschen

Wo viel Licht ist, gibt es zwangsläufig aber auch Schatten. Erste Hinweise auf die dunklen Seiten der hellen Nächte fanden Mediziner, als sie die Gesundheit von Menschen untersuchten, die immer wieder Nachtschichten einlegen. „Diese Schichtarbeiter schlafen oft schlecht und haben häufiger Magen-Darm-Erkrankungen“, erklärt Franz Hölker. „In Israel haben Forscher sogar gezeigt, dass Männer in gut beleuchteten Gebieten häufiger Prostata-Krebs und Frauen häufiger Brustkrebs haben als in dunkleren Landesteilen“, berichtet der IGB-Forscher. Damit ist jedoch nicht bewiesen, dass nächtliches Licht krebserregend sein könnte. Schließlich pflegen die Großstadtmenschen unter ihrer Lichtglocke oft auch einen völlig anderen Lebensstil als Menschen auf dem dunklen Land. Andere Verhaltensweisen können die Gesundheit stark beeinflussen.

Zumindest zu Schlafstörungen aber können Wissenschaftler einiges sagen: Im Auge reagiert ein Melanopsin genanntes Pigment sehr stark auf blaues Licht, das nicht nur von der Sonne, sondern auch von hellen, weißen Lampen kräftig ausgestrahlt wird. Dieses Pigment wiederum arbeitet direkt mit der inneren Uhr von Menschen und Tieren zusammen, die im Gehirn sitzt und als „Masterclock“ bezeichnet wird, weil sie den Tagesrhythmus vorgibt. Ist es hell, bremst die Masterclock die Zirbeldrüse im Gehirn, die das Hormon Melatonin ausschüttet. Wird es dunkel, produziert der Körper viel mehr Melatonin, das müde macht und auch die wichtigen Tiefschlafphasen steuert. „Nächtliche Beleuchtung bringt den Rhythmus durcheinander und erklärt die Schlafstörungen, die Schichtarbeiter relativ häufig plagen“, sagt Hölker.

Für andere Folgen von Lichtverschmutzung haben die Forscher nur erste Hinweise: „Fische reagieren unterschiedlich auf nächtliches Licht“, erklärt Hölker. Aale wandern meist in dunklen Nächten und meiden Helligkeit. Die Lichterflut einer Großstadt oder eine beleuchtete Brücke könnten für diese Tiere eine Barriere sein. Manche Lachsarten

dagegen werden von Licht angezogen und könnten an der Uferpromenade einer Metropole hängenbleiben, die auf dem Weg zu ihrem Laichgebiet liegt.

Solchen Überlegungen möchte der Forschungsverbund „Verlust der Nacht“ mit naturwissenschaftlichen Methoden auf den Grund gehen. Westlich von Berlin haben die Forscher dafür Versuchsfelder mit Straßenlampen aufgebaut. In einem der Felder brennen die Lichter, im anderen bleiben sie aus. „Mit ‚Batcordern‘ genannten Geräten registrieren wir die unhörbaren Laute, mit denen die verschiedenen Fledermausarten sich orientieren“, erklärt IZW-Forscher Christian Voigt. Das Insektenleben auf den beiden Feldern nehmen die Forscher auch genau unter die Lupe. „So wollen wir erfassen, wie die Beleuchtung die Nahrungskette beeinflusst“, sagt Christian Voigt. Zudem registrieren sie mit Batcordern zwischen Freiburg und Berlin auch das Fledermausleben in etlichen Straßenzügen bevor und nachdem dort die Beleuchtung ausgetauscht wird. Dort können sie dann Unterschiede zwischen verschiedenen Lampentypen messen.

Stadtamsel zwitschert einige Stunden früher

Die UFZ-Forscher Anja Nordt und Reinhard Klenke beschäftigen sich in Leipzig mit dem Einfluss von Licht auf Amseln. Der Vogel tauscht seit mehr als hundert Jahren sein ursprüngliches Leben im Wald mit den Gärten der Städte. Ob es den Tieren dort wirklich besser geht als im Wald, ist bisher noch unbekannt. In Wien hat eine Röntgen-Reihenuntersuchung gezeigt, dass sehr viele Stadtamseln bereits Knochenbrüche überlebt hatten, die sie sich bei Kollisionen mit Autos, Fensterglas oder Freileitungen zugezogen haben könnten. Die Dunkelziffer der Todesfälle durch ähnliche Unfälle könnte bei Stadtvögeln hoch sein.

„Es könnte auch sein, dass die Amseln vom Licht angezogen werden, obwohl ihr Leben in der Stadt eher mit Bewohnern der Armenviertel als mit gutbürgerlichen Straßenzügen verglichen werden könnte“, sagt Reinhard Klenke. Während die Amselmännchen im dunklen Leipziger Auwald ihren Balzgesang in der Morgendämmerung singen, wenn sie noch nicht genug sehen, um Nahrung zu suchen, zwitschern ihre Artgenossen in der auch nachts hellen Stadt bereits vier oder fünf Stunden früher. Über ihren Fortpflanzungserfolg ist kaum etwas bekannt. Sollte er etwa aufgrund der Unfallgefahren schlecht sein, könnte die schwindende Population in der Stadt auch durch Zuzügler aus dem Wald aufgefüllt werden, die vom Licht angelockt werden.

Falls sich bei den Untersuchungen zeigt, dass die Lichtverschmutzung tatsächlich das Ökosystem umkrepelt, werden in der Stadt die Lichter trotzdem nicht ausgehen. „Die Innenstädte werden wohl immer hell bleiben“, vermutet IGB-Forscher Hölker. In den Außenbezirken aber lassen sich sicher Lösungen finden, die alle Bedürfnisse von Tieren und Menschen mit den positiven Eigenschaften der nächtlichen Beleuchtung unter einen Hut bringen.