

BIODIVERSITÄTSWANDEL UND SCHWUND NATÜRLICHER FLÄCHEN DURCH VERSTÄDTERUNG

Lichtverschmutzung. Wie wirken erhellte Nächte auf Tiere und Pflanzen?

Interview mit Dr. Christopher Kyba (Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ) und Prof. Dr. Martin Wahl (GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel)

Deutschland wird jedes Jahr mindestens 2 Prozent heller. Die beleuchtete Fläche vergrößert sich im gleichen Maße. Das künstliche Licht verändert Lebensräume. Insbesondere Licht an Gewässern ist problematisch, denn Larven orientieren sich unter Umständen falsch und auch Plankton bewegt sich lichtabhängig. Darüber hinaus sollten wir Stadtgrenzen besondere Beachtung schenken. Mit der Webanwendung Radiance Light Trends lässt sich die Entwicklung der Helligkeit seit 2012 analysieren.

Dr. Christopher Kyba vom Deutschen GeoForschungsZentrum sagt im Interview, dass Licht den größten Effekt an Orten hat, an denen es wenig Licht gibt. Wenn wir eine neue Beleuchtung mitten in einer Stadt schaffen, dann ist die Wirkung gering, da es bereits eine hohe Grundhelligkeit gibt. Wenn jedoch Licht in der Nähe eines Ortes installiert wird, der vorher unbeleuchtet war wie z.B. an einem Gewässer oder Wald, dann hat das eine viel größere Wirkung als ein neues Licht in der Stadt. Daher sollten wir uns vor allem um die Grenze, das heißt den Übergang zwischen Stadt und Natur sorgen, also dort, wo zum Beispiel Gewässer sind oder wenn die Stadt auf einen Wald trifft.

Blaulicht eher problematisch

Es gibt mehrere Gründe, warum Blaulicht eher problematisch ist. So erzeugt Blaulicht mehr Himmelshelligkeit. Auch ist das menschliche Auge empfindlicher gegenüber Blaulicht. Viele Tiere reagieren empfindlicher auf Blaulicht als auf Licht, das in anderen Wellenlängenbereichen liegt. Es gibt also mehrere Gründe, warum es hilfreich wäre, den Blaulichtanteil zu minimieren. Aber es ist keine perfekte Antwort, die immer stimmt und überall zutrifft. Es wird immer Tiere geben, die eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Licht haben, das im grünen oder roten Wellenlängenbereich liegt.

Wirkung von Licht an Gewässern

Prof. Dr. Martin Wahl vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel äußert, dass es zum einen den Tag-Nachtrhythmus gibt, der natürlich durch das Licht gesteuert ist. Andererseits ist es aber auch so, dass Licht zur Orientierung genutzt wird – sowohl beim Plankton wie auch bei vielen mobilen Arten in der Wassersäule. Ganz wichtig ist das Licht bei der Entscheidungsfindung von Larven, z.B. Larven von benthischen Tieren, die sich durch die Wassersäule bewegen. Sie suchen sich einen geeigneten Standort aus – das heißt einen Standort in einer geeigneten Tiefe und in einer geeigneten Orientierung für die Tiere. So erkennen sie Überhänge, Ebenen oder bestimmte Tiefen anhand der Lichtverhältnisse. Wenn es künstliche Lichtquellen gibt, dann ist das Orientierungsvermögen der Larven stark beeinträchtigt. Als Folge sitzt der neue Organismus, der sich aus der Larve entwickelt hat, möglicherweise am falschen Ort und kann nicht überleben. Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Künstliches Licht verändert Lebensräume
- Larven orientieren sich möglicherweise falsch.
- Plankton bewegt sich lichtabhängig.
- Licht an Gewässern ist problematisch.

Wirkung auf Pflanzen und Tiere

Im Anschluss weist Dr. Christopher Kyba darauf hin, dass es viele Beispiele dafür gibt, wie Licht auf Tiere und Pflanzen wirkt. Manche Baumarten verlieren ihre Blätter viel später im Herbst oder bekommen sie eher im Frühling. Für Großbritannien wurde zum Beispiel gezeigt, dass Bäume bis zu eine Woche früher ihre Blätter bekommen, wenn sie angestrahlt werden. Es gibt auch große Wirkungen auf Insekten. Häufig fliegen sie rund um Lampen anstatt Nahrung zu suchen oder sich zu paaren. Es ist auch eine große Gefahr für Zugvögel, insbesondere dann, wenn schlechtes Wetter ist. Dann fliegen die Vögel tief und kommen in beleuchtete Orte. Viele Vögel sterben jedes Jahr dadurch, dass sie in beleuchtete Gebäude fliegen. Deswegen gibt es den Vorschlag, die Fassadenbeleuchtung in der Zugvogelzeit auszumachen.

Beleuchtung pro Kopf in Deutschland und Europa

Deutschland sei laut Kyba sehr konservativ mit der Beleuchtung. In Deutschland wird zum Beispiel pro Kopf viel weniger Licht genutzt als in den meisten anderen wohlhabenden Ländern. Wir haben deswegen einen besseren Sternblick als etwa in den USA oder Belgien. Die Niederlande und Belgien sind hell beleuchtet – teilweise, weil sie so dicht besiedelt sind und teilweise auch, weil in Belgien so viele Straßen angestrahlt werden. In anderen Ländern ist die Beleuchtung pro Kopf sogar noch größer: Spanien und Italien sind viel stärker beleuchtet als Deutschland.

Der Wechsel zu LED-Beleuchtung

Zudem gäbe es momentan einen großen Wechsel hin zur LED-Beleuchtung. Mittels Satelliten wurde gemessen, wie sich die beleuchtete Fläche zwischen 2012 und 2016 verändert hat. Dadurch konnten die Forscher sehen, dass die Menge an Licht, die nach oben geht, mit ungefähr zwei Prozent pro Jahr wächst. Auch die beleuchtete Fläche vergrößert sich um zwei Prozent pro Jahr. „Wir wissen nicht genau, welche

Veränderungen für dieses neue Licht verantwortlich sind – ob es sich um öffentliche Beleuchtung, Werbebeleuchtung oder Privatbeleuchtung handelt“, so Kyba. Das Problem ist auch, dass wir das Ausmaß eigentlich unterschätzen, denn die Satelliten messen nicht in dem gleichen Spektralgebiet wie das menschliche Auge. Deshalb lässt sich sagen: Es sind mindestens zwei Prozent pro Jahr, für das menschliche Auge hingegen mehr. Das aller schlechteste Licht stellen Straßenlaternen dar, die ein bisschen Licht nach oben, aber vor allem seitwärts strahlen. Das Licht strahlt direkt in Richtung der Straßen. Wenn es dort keine Gebäude gibt, die das Licht blockieren, ist das besonders problematisch.

Radiance Light Trends zeigt wie sich die Helligkeit eines Ortes über die Zeit verändert

Dr. Christopher Kyba hat die Webanwendung „Radiance Light Trends“ entwickelt. In der Webanwendung kann jeder Nutzer eine Fläche in Form von Polygonen auswählen. Radiance Light Trends zeigt dann, wie sich das Licht auf dieser Fläche von 2012 bis heute entwickelt hat. Man kann dann zum Beispiel sehen, wie viel Licht von einem Gewächshaus ausgeht im Vergleich zu einer Stadt oder wie sich die Helligkeit unserer Stadt über die Zeit verändert.

- Geschätzt ein Drittel unseres Lichtes nützt niemandem.
- Eine gleichmäßige Ausleuchtung würde Licht sparen. Menschen nehmen sie als heller wahr.
- Das Projekt „Verlust der Nacht“ hilft bei der Erforschung der Lichtemissionen. Jeder kann mitmachen.
- „Radiance Light Trends“ zeigt Stadtplanern die Veränderung der Helligkeit des Himmels weltweit.

Die Interviews führte Jana Kandarr (ESKP-Wissensplattform Erde und Umwelt).

Impressum

Herausgeber

Helmholtz-Zentrum Potsdam,
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
Telegrafenberg
14473 Potsdam

Redaktion

PD Dr. Dierk Spreen
Jana Kandarr
Oliver Jorzik

Layout

Pia Klinghammer

E-Mail: redaktion-eskp@gfz-potsdam.de

Alle Artikel sind auch im Internet abrufbar:

<https://themenspezial.eskp.de/biodiversitaet-im-meer-und-an-land/inhalt-937146/>

Stand: Februar 2020

Heft-DOI: <https://doi.org/10.2312/eskp.2020.1>

ISBN: 978-3-98-16597-4-0

Zitiervorschlag:

Earth System Knowledge Platform (Hrsg.). (2020). *ESKP-Themenspezial Biodiversität im Meer und an Land. Vom Wert biologischer Vielfalt*. Potsdam: Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. doi:10.2312/eskp.2020.1

Einzelartikel:

[Autor*innen]. (2020). [Beitragstitel]. In Earth System Knowledge Platform (Hrsg.), *ESKP-Themenspezial Biodiversität im Meer und an Land. Vom Wert biologischer Vielfalt* ([Seitenzahlen]). Potsdam: Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. doi:[DOI]

Die Verantwortung für die Inhalte der Einzelbeiträge der vorliegenden Publikation liegt bei den jeweiligen Autorinnen und Autoren.



Text, Fotos und Grafiken soweit nicht andere Lizenzen betroffen:
eskp.de | [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)