

RUBIN

WISSENSCHAFTSMAGAZIN

LICHT & LEUCHTEN

Heiß und stürmisch: Plasma-Tornados im Labor

Glanzvoll und gülden: Metallschmuck in Mittelamerika

Zu viel und schädlich: Lichtverschmutzung

Im Gespräch

ZU VIEL LICHT

Wir nutzen viel mehr Licht, als wir bräuchten, meint Christopher Kyba. Damit stören wir uns gegenseitig und andere Lebewesen. Die gute Nachricht: Das lässt sich leicht vermeiden.

Prof. Dr. Christopher Kyba ist Professor für Nachtlichtfernerkundung an der Fakultät für Geowissenschaften der Ruhr-Universität Bochum. Er plädiert für einen maßvollen Einsatz künstlichen Lichts und gibt Tipps, wie man trotz Lichtverschmutzung noch die Sterne sehen kann.

Herr Professor Kyba, was ist eigentlich Lichtverschmutzung?

So genau ist das gar nicht definiert – wir nutzen es mehr als nützlichen Sammelbegriff für Situationen, in denen zu viel künstliches Licht an einem Ort ist. Das kann auf der Straße sein, wo die Scheinwerfer von Autos andere Fahrende blenden. Das kann aber auch die Lichtimmission, also das Eindringen von Licht, in den eigenen Wohnraum sein. Die zulässige Lichtimmission ist sogar gesetzlich geregelt. Aber die Grenzen liegen sehr hoch.

Wann wirkt künstliches Licht schädlich?

Die meisten Tiere und Pflanzen haben einen Lebensrhythmus entwickelt, der sich am Tageslicht oder auch am Mondlicht orientiert. Schwierig wird es immer dann, wenn das Leben nicht die Menge Licht bekommt, die es erwartet. Einerseits fliegen Insekten zu hellen Laternen und kommen aus deren Bannkreis nicht mehr heraus. Andererseits wird die innere Uhr der Lebewesen gestört. Pflanzen wissen nicht mehr, welche Jahreszeit gerade herrscht. Tiere können nicht entscheiden, ob sie wach sein sollen oder nicht. Vögel wissen nicht: Soll ich jetzt singen oder nicht? Man hat in einer Studie belegen können, dass Vogelarten, die offene Nester bauen, mehr durch das Kunstlicht irritiert werden als solche, die geschlossene Nester bauen. Ob das immer von Nachteil für die Tiere oder Pflanzen ist, ist schwer zu ermessen. Genauso bei uns Menschen: Schadet uns das Kunstlicht? Auf der einen Seite ermöglicht es uns, unheimlich viele Dinge zu tun, die wir ohne es nicht tun könnten. Auf der anderen Seite haben wir als Gesellschaft ein enormes Schlafdefizit. ►



Wenn künstliches Licht immer leuchtet, wissen Pflanzen nicht mehr, welche Jahreszeit gerade herrscht. Tiere können nicht entscheiden, ob sie wach sein sollen. Vögel wissen nicht: Soll ich jetzt singen oder nicht? (Foto: rs)

”

WIR NUTZEN
GENERELL VIEL
MEHR LICHT,
ALS WIR
EIGENTLICH
BRAUCHEN.

“

Christopher Kyba

Foto: tk

Der ESA-Astronaut Thomas Pesquet hat dieses Foto von Nordeuropa von Bord der Internationalen Raumstation aus aufgenommen. Im Norden ist eine Aurora zu sehen. (Bild: ESA/NASA)



Wenn es Vor- und Nachteile des künstlichen Lichts gibt – warum sollte man Lichtverschmutzung trotzdem vermeiden?

Man sollte Licht nur da einsetzen, wo man es wirklich braucht, und nicht darüber hinaus, weil die Zusammenhänge so komplex und die Folgen unüberschaubar sind. Außerdem ist es einfach, Lichtverschmutzung zu vermeiden.

Welche Maßnahmen gibt es denn?

Man sollte zum Beispiel Gebäude nachts nicht anstrahlen oder aus repräsentativen Gründen die Innenbeleuchtung von Hochhäusern brennen lassen. Der DB-Tower in Berlin zum Beispiel ist nachts erleuchtet und bedeutet für Vögel eine echte Gefahr.

Straßenbeleuchtung lässt sich dank Abschirmung oder neuer LED-Technik mit speziellen Linsen sehr gut eingrenzen, sodass nur Bereiche ausgeleuchtet werden, auf denen man geht, und nicht die Wiese oder der Teich daneben oder eine Fläche hinter einem Zaun. Man sollte eine Wegebeleuchtung gut austarieren. Es ergibt keinen Sinn, einen Weg sehr hell zu beleuchten, weil dann die Umgebung umso finsterner wirkt. Wir nutzen generell viel mehr Licht, als wir eigentlich brauchen. Es gibt schon viele Städte, die die Straßenbeleuchtung ab einer gewissen Uhrzeit ganz abschalten. In Frankreich machen das ein Drittel aller Kommunen, in Deutschland viele kleinere Städte, die größte ist Gütersloh.

Fällt die Beleuchtung privater Haushalte auch ins Gewicht?

Ja, das ist es, was die Sache so schwierig macht. Fast jeder entscheidet mit über die Beleuchtung, die meisten Leute sind aber keine Lichtexperten. Alle, die ein Haus oder einen Laden besitzen, entscheiden selbst über dessen Beleuchtung. Das sind allein in Bochum vielleicht um die 200.000 Menschen. Sie sollten sich fragen: Welches Licht ist wirklich nötig? Muss die Fassadenbeleuchtung die ganze Nacht an sein? Der Garten mit Dekolampen ausgeleuchtet?

Müssen wir also auf all diese Lichter verzichten?

Es gibt Leute, die wollen das alles am liebsten komplett verbieten. So streng bin ich nicht. Aber ich spreche mich dafür aus, das Licht wirklich als Spektakel einzusetzen: Nur Weihnachten wird das Haus von außen beleuchtet, dann wirkt es schön, und die Stimmung hat auch ihren Wert. Wenn man immer beleuchtet, fällt das irgendwann gar nicht mehr auf.

Es hilft auch, im Winter abends die Vorhänge zuzumachen. Eine niedrige Leuchte am Weg ist besser als eine hohe mit großem Lichtkegel. Wegeleuchten kann man auch mit Bewegungsmeldern steuern. Man muss immer daran denken: Unser Garten ist ein Lebensraum für andere, die man nicht stören sollte.

Was ist mit kleinen Solarlampen, die man im Garten hat?

Die sind weniger wegen ihres Lichts ein Problem als vielmehr, weil sie aus Plastik sind und meistens so billig gemacht, dass man die enthaltenen Rohstoffe nicht recyceln kann. Aber viel-

leicht sollten Gärtner auch auf das Licht achten. Eine vierjährige Studie in Brandenburg hat gezeigt, dass die Einführung von Beleuchtung die Anzahl der Nachtschnecken in einer Graslandschaft erheblich erhöht hat.

Wo ist die Lichtverschmutzung am stärksten?

Deutschland leuchtet gegenüber anderen reichen Ländern relativ konservativ. Im Vergleich zu Ländern wie Spanien, Italien oder den USA gibt Deutschland nur etwa ein Viertel bis ein Drittel von deren Licht ab. Warum, das ist noch zu klären. Vielleicht liegt es an der Art der verwendeten Lampen, oder die Antwort liegt in der Geschichte und Kultur des Landes.

Es gibt natürlich auch Unterschiede zwischen Stadt und Land: Während auf dem Land die Straßenbeleuchtung dominant ist, wird sie in Städten häufig von Leuchtwerbung oder dekorativer Beleuchtung überstrahlt. Über Städten bildet sich die sogenannte Lichtglocke, die rötlich am Himmel zu sehen ist. Sie stört Zugvögel und verhüllt uns den Nachthimmel. Das ist ein ästhetischer Verlust und auch ein Verlust unseres kulturellen Erbes.

Hätte man vor 50 Jahren von deutschen Städten aus mehr Sterne gesehen als heute?

Ja, viel mehr! Seitdem ist die Straßenbeleuchtung heller geworden, es gibt privat mehr Beleuchtung, die Werbung hat sich drastisch verändert. Das ist eine Entwicklung, die man im Laufe eines Menschenlebens nicht so stark wahrnimmt, aber für die Erde geht sie sehr schnell. Erst seit etwa 1925 nennt man übrigens wolkenlose Nächte „sternenklar“. Vor 1900 war der Ausdruck „sternenhell“ deutlich gebräuchlicher.

Wie weit muss man sich von einer Stadt entfernen, um der Lichtglocke zu entgehen?

Experimente mit Kameras in Australien und den Pyrenäen haben ergeben, dass man sich 300 bis 400 Kilometer von einer Stadt entfernen muss, damit man die Lichtglocke nicht mehr messen kann. Wenn man mit bloßem Auge schaut, genügen vielleicht 50 bis 80 Kilometer. Aber das geht ja hier bei uns gar nicht, weil unser Siedlungsmuster keine so großen Abstände zwischen zwei Städten lässt.

Den Sternenhimmel kann man aber trotzdem betrachten. Es hilft schon, in einen unbeleuchteten Park zu gehen oder einen Hinterhof. Wo keine direkte Beleuchtung ist, werden wir weniger geblendet. Auf dem Land hat man generell einen besseren Blick auf die Sterne. Und dann gibt es Sterneparks, die von der Initiative „DarkSky International“ anerkannt sind, unter anderem in der Eifel.

Ist das Bewusstsein für Lichtverschmutzung gewachsen?

Ja, ich denke schon. Wenn ich früher gesagt habe, ich beschäftige mich mit Lichtverschmutzung, haben die Leute nachgefragt: „mit Luftverschmutzung“? Heute haben die meisten eine Ahnung, worum es geht.

md

REDAKTIONS- SCHLUSS

Was steckt im Licht der Lampe? Wer das genauer wissen will, kann sich einfach einen Spektrografen selber basteln. Man nehme einen Schuhkarton, eine Pappröhre – zum Beispiel vom Küchenpapier – und eine CD sowie Klebeband. Auf dem Boden des Schuhkartons wird die CD festgeklebt. Genau darüber schneidet man einen sehr dünnen Schlitz in die Pappe. Da hindurch soll das Licht später einfallen. Durch ein Loch an der Seite des Kartons steckt man die Pappröhre mit Fokus auf die CD.

Wenn nun zum Beispiel von einer Lampe Licht durch den Schlitz fällt, trennt die Oberfläche der CD dank ihrer verschiedenen Spuren die Wellenlängen auf, ähnlich wie ein Prisma oder wie bei einem Regenbogen. Durch die Pappröhre kann man das Spektrum der Lampe sehen.

Damit wir künstliches Licht als angenehm empfinden, sollte es möglichst ähnlich zum Tageslicht sein, also ein kontinuierliches Spektrum haben. Je nach Quelle zerfällt das Licht jedoch in mehr oder weniger breite Streifen mit schwarzen Bereichen dazwischen. Bei LED-Lampen kann man mehr rote Bereiche erkennen je wärmer das abgestrahlte Licht ist. Kühlere LEDs haben einen höheren Blauanteil.

Viel Spaß beim Basteln!



Experiment: Lehrstuhl Experimentalphysik II

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Rektorat der Ruhr-Universität Bochum in Verbindung mit dem Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum (Hubert Hundt, v.i.S.d.P.)

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Birgit Apitzsch (Sozialwissenschaft), Prof. Dr. Thomas Bauer (Fakultät für Wirtschaftswissenschaft), Prof. Dr. Christoph Bühren (Sportwissenschaft), Prof. Dr. Elena Enax-Krumova (Medizin), Prof. Dr. Anna Franckowiak (Physik und Astronomie), Prof. Dr. Constantin Gschler (Geschichtswissenschaften), Prof. Dr. Markus Kaltenborn (Jura), Prof. Dr. Kristina Liefke (Philosophie und Erziehungswissenschaft), Prof. Dr. Günther Meschke (Prorektor für Forschung und Transfer), Prof. Dr. Martin Muhler (Chemie), Prof. Dr. Ines Mulder (Geowissenschaft), Prof. Dr. Franz Narberhaus (Biologie), Prof. Dr. Nils Pohl (Elektro- und Informationstechnik), Prof. Dr. Tatjana Scheffler (Philologie), Prof. Dr. Sabine Seehagen (Psychologie), Prof. Dr. Roland Span (Maschinenbau), Prof. Dr. Marc Wichern (Bau- und Umweltingenieurwissenschaft), Prof. Dr. Peter Wick (Evangelische Theologie)

REDAKTIONSANSCHRIFT: Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de, news.rub.de/rubin

REDAKTION: Dr. Julia Weiler (jwe, Redaktionsleitung); Meike Drießen (md); Dr. Lisa Bischoff (lb); Raffaella Römer (rr)

FOTOGRAFIE: Damian Gorczany (dg), Schiefersburger Weg 105, 50739 Köln, Tel.: 0176/29706008, damiangorczany@yahoo.de, www.damiangorczany.de; Roberto Schirdewahn (rs), Offerkämpfe 5, 48163 Münster, Tel.: 0172/4206216, post@people-fotograf.de, www.wasaufdieaugen.de; Tim Kramer (tk), Agentur für Markenkommunikation, Ruhr-Universität Bochum

COVER: RUB, Tim Kramer

BILDNACHWEISE INHALTSVERZEICHNIS: Teaserfoto für Seite 26: Damian Gorczany; Seite 34: RUB, Katja Marquard; Seite 46: DBM, Katrin Westner; Seite 60: Nicollet R. Fuller/NSF/IceCube

GRAFIK, ILLUSTRATION, LAYOUT UND SATZ:

Agentur für Markenkommunikation, Ruhr-Universität Bochum, www.einrichtungen.rub.de/de/agentur-fuer-markenkommunikation. Bei der Bearbeitung einzelner Motive kam generative KI (Adobe Firefly) zum Einsatz.

DRUCK: LUC GmbH, Ludgeristraße 13, 59379 Selm, luc-medienhaus.de, kontakt@luc-medienhaus.de

ANZEIGEN: Dr. Julia Weiler, Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de

AUFLAGE: 3.900

BEZUG: Rubin erscheint zweimal jährlich und ist erhältlich im Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum. Das Heft kann kostenlos abonniert werden unter news.rub.de/rubin/abo. Das Abonnement kann per E-Mail an rubin@rub.de gekündigt werden.

ISSN: 0942-6639

Nachdruck bei Quellenangabe und Zusenden von Belegexemplaren

Die nächste Ausgabe von RUBIN erscheint am 1. Juni 2026.