





Jeder Lichtstrahl zählt

Straßenlaternen, Leuchtreklame und blinkende Satelliten – die Lichtverschmutzung steigt weltweit rapide an. Sie macht die Nacht zum Tag. Darunter leiden Pflanzen, Tiere und der Mensch.

Von Sebastian Schulke

In den Straßen von München. Es ist 23:15 Uhr. Die Nacht hat sich über die Stadt gelegt. Kaum ein Mensch ist zu sehen, kaum ein Auto zu hören. Nur ein Nachtfalter flattert aufgeregt hin und her, umkreist unermüdlich das grelle Licht einer Laterne. Immer und immer wieder. Er verwechselt die Lampe mit dem Mond, an dem er sich normalerweise orientieren würde. Und so flattert und flattert das Insekt wild umher, wird von dem Lichtschein angezogen.

Das kleine nächtliche Drama kann Stunden dauern. Bis der Nachtfalter vor Erschöpfung stirbt. Oder ein Vogel sich das geschwächte Insekt schnappt. So hart ist das Leben, die Natur. Mit natürlichen Kräften hat das allerdings wenig zu tun. Das künstliche Licht hat seine Finger im Spiel, verwirrt, irritiert und blendet das Insekt. Aber auch immer mehr Tiere, Menschen und Pflanzen leiden unter Lichtverschmutzung. Doch die Nächte auf dem Planeten Erde werden immer heller und greller. Straßenlaternen, Leuchtreklame, Skybeamer, Flutlichtstrahler und Hausbeleuchtungen machen aus dem Dunkel der Nacht ein Lichtermeer, das sich auf der Welt immer weiter ausbreitet und fast sämtliche Lebensräume überflutet.

Lichtverschmutzung
– zu viel Licht für Mensch und Tier

„In der Nacht bestehen die natürlichen Lichtquellen im Großen und Ganzen aus Mondschein und Sternen“, sagt Dr. Franz Hölker. „Wenn künstliches Licht durch Laternen und andere Beleuchtungen dazu kommt, redet man von Lichtverschmutzung.“ Und diese nimmt weltweit immer weiter zu. Laut Studien jedes Jahr um etwa zwei Prozent. Hölker ist Ökohydrologe am *Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei* in Berlin und war Leiter des interdisziplinären Forschungsverbundes *Verlust der Nacht*. Aktuell befasst er sich mit dem transformativen Projekt *Tatort Straßenbeleuchtung* – dabei geht es um „Artenschutz

durch umweltverträgliche Beleuchtung“, kurz *AuBe* genannt. Wissenschaftler*innen und Bürger*innen treffen dort zusammen, tauschen sich aus und arbeiten gemeinsam an Lösungen. „Unsere Städte, Gemeinden und Straßen sind übersät mit Laternen, die ihre Lichtstrahlen nicht nur auf den Boden, sondern auch ziemlich unkontrolliert in alle Himmelsrichtungen werfen“, so Hölker. „Mit einer besseren Abstrahlungsgeometrie, Lichtfarbe und Beleuchtungsstärke könnte man bereits viel erreichen und die Lichtverschmutzung reduzieren. Was sich entsprechend positiv auf Mensch, Tier und Pflanzen auswirken würde.“

Die Laternen sind vielerorts mit weißen LEDs ausgestattet, die es erst seit gut sechs Jahren auf dem Markt gibt. Und die wie Pilze überall auf der Welt aus dem Boden schießen – in Form von Straßenlaternen, an Häusern, in Gärten und in den eigenen vier Wänden. Denn die Licht emittierende Diode ist recht günstig und energieeffizient und löst die gelbliche Natriumdampf-Lampe fast überall als Straßenlaterne ab, in großen Städten wie kleinen Dörfern. Die Europäische Union zahlt sogar Subventionen dafür.

Immer mehr Menschen klagen jedoch über Schlafstörungen, Stresssymptome und gesundheitliche Probleme. „Die weißen LEDs haben einen hohen Blauanteil“, erklärt Hölker. Das Licht würde so dem Körper vermitteln, dass er sich am helllichten Tage unter blauem Himmel bewege. Und das wiederum hemme die Bildung des Hormons Melatonin, das den Menschen müde und schläfrig macht. Die Folge daraus kann sein: Häufiges Aufwachen in der Nacht, Müdigkeit am Tage und sogar Stoffwechselprobleme – das sagt zumindest die *American Medical Association*, der größte Ärzteverband in den USA. Die steigende Lichtverschmutzung stört den natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus von Menschen. Genauso wie von Tieren und Pflanzen.

Bäume, die jede Nacht aufs Neue angestrahlt werden, werfen beispielsweise sehr spät ihr Laub ab. Weil sie sich nicht mehr an dem natürlichen Lichtverlauf der Jahreszeiten orientieren können, der ihnen sagt, ob nun Frühling, Sommer, Herbst oder Winter ist. Selbst Fische wie der Flussbarsch können sich der Lichtverschmutzung nicht entziehen. Ihre Organismen reagieren ebenso sensibel auf Kunstlicht. Das zeigt sich in Flüssen, die durch dauerbeleuchtete Städte fließen. Die hellen Nächte machen den tagaktiven Fischen sehr zu schaffen, stören ihren natürlichen Biorhythmus und ihre Fortpflanzung massiv. Genauso leiden auch viele Säugetiere darunter, die nur im Schutz der Nacht zur Ruhe kommen und neue Kraft für den kommenden Tag sammeln können.

Künstliche Beleuchtung verdrängt die Nacht

Eine Studie des *Deutschen GeoForschungsZentrums* (GFZ) zeigte bereits 2018, dass in den meisten Bundesländern die Nächte immer heller werden, die Lichtintensität dort pro Jahr um bis zu vier Prozent steigt. „In afrikanischen Ländern gibt es Steigerungen von bis zu 40 Prozent“, sagt Hölker. „Denn Licht ist nicht mehr so teuer.“ Da könnten nun vielmehr Regionen auf der Welt ebenfalls erstrahlen. Doch die Schattenseiten des Lichtes würden dabei gerne übersehen. „Zumal es sich hier ja nicht nur ums Beleuchten dreht“, meint Hölker. „Licht steht für Wohlstand, Ästhetik, Sicherheit und wirtschaftliche Stärke. Besonders in unserer digitalen und visualisierten Welt.“

Der von einem internationalen Wissenschaftler*innenteam herausgegebene *Weltatlas der Lichtverschmutzung* dokumentiert, wie stark künstliche Beleuchtung die Nacht auf unserem Planeten verdrängt: Mehr als 80 Prozent der Weltbevölkerung lebten demnach bereits 2016 unter einem lichtverschmutzten Himmel. In Europa und den USA sind es sogar 99 Prozent. Besonders in Westeuropa gibt es kaum noch Gegenden, die nicht durch künstliche Beleuchtung erhellt werden. Nur in Schottland, Schweden, Norwegen, Österreich und Spanien findet man noch vereinzelt Regionen, die im Schutze der Nacht schlummern.

„Das Problem sind eigentlich nicht die LEDs, sondern wie sie genutzt werden“, meint Hölker. „Das sehen wir weltweit immer mehr. Wir haben zwar einen Technologiesprung gemacht. Doch wie so oft entstehen daraus keine nachhaltigen Konzepte, sondern ein Rebound-Effekt. Weil die weiße LED energiesparend ist, wird sie völlig unkritisch und ausschweifend genutzt.“ Außerdem müssen LED-Lampen gar nicht so

hell sein. Sie könnten auch warmes Licht erzeugen, so Hölker. Und sie sollten nur nach unten strahlen, nicht den gesamten Raum erhellen.

Besonders in Millionenmetropolen wie London, Paris oder Madrid, die mit pompösen Wolkenkratzern und großen Sehenswürdigkeiten protzen, die nachts von Flutlichtstrahlern in Szene gesetzt werden, ist die Lichtverschmutzung sehr hoch. In denen große und zahlreiche Verkehrsadern niemals schlafen und im Lichtschein fließen. Wie auch zahlreiche Fabrikhallen an Stadträndern, die außen wie innen stark beleuchtet sind, damit Menschen in ihnen unermüdlich arbeiten können.

Licht, Licht, Licht – selbst Autobahnen wie in Belgien werden dauerbeleuchtet. Warum? Aus Gründen der allgemeinen und öffentlichen Sicherheit, heißt es. Auch wenn diese Form der Sicherheit am Ende der Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanzen mehr schadet. Wofür die Automobile überhaupt noch Schweinwerfer haben, die ebenfalls die Nacht mit weißem LED-Licht erhellen, wird nicht weiter erörtert. Hauptsache Licht. Hauptsache Sicherheit.

Beleuchtung

– eine ordnungspolitische Maßnahme

Erste dauerhafte und flächendeckende Risse bekam das Dunkel der Nacht in Paris. 1667 wurden dort erstmals Gassen beleuchtet. Wien erließ 1687 die erste Verordnung zur Illuminierung von Straßen und Plätzen mit Talglichtern. Ende des 17. Jahrhunderts erhellen in Paris Öllampen wichtige Straßen. Daran hatte Ludwig XIV. ein besonderes Interesse. Er wollte so das öffentliche Treiben besser kontrollieren können. Später wurden die Straßen mit Petroleum, Walöl und Leuchtgas beleuchtet. 1879 sorgte Werner von Siemens in Berlin für die ersten elektrischen Straßenlaternen.

Mittlerweile leuchtet es nicht nur in Städten, sondern überall auf der Welt. Auch die OLEDs (Organic Light Emitting Diode) in Smartphones und Tablets erhellen den Lebensraum der Menschen – in der Nacht und am Tag. Drinnen wie draußen. Ständig brennt Licht. So, als ob man es gar nicht mehr merken würde und wissen wollte, dass es immer noch natürliches Licht gibt und gerade auch die Dunkelheit etwas sehr Wichtiges ausstrahlt – nämlich Ruhe und Frieden.

Viel wichtiger scheinen jedoch Kontrolle und Sicherheit zu sein – wie an Landesgrenzen zu sehen ist. Die Europäische Kommission plant beispielsweise für den Zeitraum 2021 bis 2027 über neun Milliarden Euro im

Vorsicht! Sebastian Schulke schreibt nicht im Dunkeln, läuft dafür nachts im Dunkeln durch seine Wohnung und durchs Treppenhaus.

Rahmen eines neuen integrierten Grenzsicherungsfonds bereitzustellen. Die „Festung Europa“ soll dadurch noch höhere und mehr Grenzzäune bekommen sowie hochmoderne Beleuchtungsanlagen.

Allein 20 Milliarden Dollar hätte nach Schätzungen die Grenzmauer, die der ehemalige US-Präsident Donald Trump zwischen den USA und Mexiko bauen lassen wollte, gekostet. Ebenfalls mit umfassender Beleuchtung, die sich durch Wüsten und unbewohnte Regionen zieht – um vor allem Migrant*innen abzuschrecken und zu stoppen. Die Bauarbeiten wurden durch seinen Nachfolger, Joe Biden, gestoppt.

Zurück nach München. Weiße Wolken bedecken den Nachthimmel. Sie leuchten hell und leicht orange durch das künstliche Licht, das unten auf der Erde von den Straßen und aus den Häusern nach oben strahlt. Aber auch wenn diese helle Wolkenschicht nicht da wäre, das große Firmament mit tausenden Sternen und der Milchstraße, das dem Menschen immer wieder vor Augen führt, wie klein und unbedeutend er eigentlich in diesem Universum ist, verschwindet hinter dem Lichtsmog. Nur noch ein paar Lichtpunkte sind zu sehen – wie das Sternbild vom Großen Wagen oder der Polarstern. Zudem funkeln beziehungsweise blinken Flugzeuge, Hubschrauber und Satelliten durchs Dunkel der Nacht.

Von den künstlichen Sternen namens Satellit umkreisten Anfang Januar 2021 mehr als 3.300 die Erde. Hinzu kommt Weltraumschrott, bestehend aus zehntausenden herumfliegenden Teilen. Relativ große Schrottteile sind von der Erde aus sogar mit bloßem Auge zu erkennen – weil sie Sonnenlicht reflektieren. Dieses diffuse Leuchten durch Satelliten bezeichnen Wissenschaftler als „Skyglow“. Dieser verhält sich ähnlich wie die Milchstraße und hebt sich etwas heller vom Nachthimmel ab. Eine im wahrsten Sinne des Wortes intergalaktische Vermüllung und Verschmutzung. Doch auch das stört einige Menschen recht wenig bis gar nicht. Unternehmen wie Space-X wollen Mega-Konstellationen ins Weltall befördern, also zehntausende Satelliten in die Erdumlaufbahn schießen, um schlecht angebundene Regionen ans Internet anzuschließen. Allein im März hat Space-X 240 Mini-Satelliten ins All gebracht.

Aktiv gegen Lichtverschmutzung

Doch es gibt noch Licht am Ende des Tunnels, natürliches Licht. „Jeder Lichtstrahl zählt“, sagt Franz Hölker, „jeder künstliche Lichtstrahl, den wir Menschen hier unten auf der Erde ganz einfach einsparen

können.“ In dem man beispielsweise darauf achtet, im Garten oder am Haus keine Lichtfestivals mit blinkenden Ketten aus weißen LED-Leuchten zu veranstalten. Und für Smartphone, Tablet oder den Computer Farbfilter benutzt, die den Bildschirm nicht so grell leuchten lassen. Außerdem sollte man den Kindern immer wieder zeigen, was und wie die Nacht eigentlich ist – kein finsternes Monster, sondern ein Schutzraum: für Tiere, Pflanzen und Menschen. „Viele Kinder, besonders in den Großstädten, haben noch nie einen funkelnden Sternenhimmel gesehen“, sagt Hölker.

Aber auch Städte und Regionen können etwas tun und aktiv gegen Lichtverschmutzung angehen. So wurde Fulda bereits 2019 von der *International Dark Sky Association*, die in den USA 1988 gegründet wurde, zur ersten „Sternenstadt“ in Deutschland ernannt. Daneben gibt es Sterneparks im Westhavelland, der Rhön, der Eifel und der Winklmoos-Alm in den Chiemgauer Alpen. Alles Orte, die darauf achten, dass die Lichtverschmutzung nicht weiter zunimmt und die Sterne nicht völlig aus dem Sichtfeld des Menschen geraten.

Selbst die Bundesregierung scheint das Thema langsam ernster zu nehmen. Das Aktionsprogramm der Bundesregierung zum Insektenschutz, das im Juni 2018 beschlossen wurde, hat den Punkt „Lichtverschmutzung eindämmen“ aufgenommen. „Ein kleiner Schritt nach vorne“, so Hölker. Und er hat noch einen Tipp: „Wenn Straßenlaternen in Wohngebieten die nächtliche Ruhe stören“, meint Hölker, „können die Anwohner*innen das auch bei der zuständigen Gemeinde melden und darum bitten, dass die Laterne ab einer gewissen Uhrzeit ausgeschaltet wird. Dürfte eigentlich kein Problem sein.“

Vom Bavaria Park in München, der kein Sternepark ist, geht es wieder zurück in die Straßen der Großstadt. Es ist 00:50 Uhr. Der kleine Nachtfalter flattert immer noch unermüdlich um die Laterne herum. Wie viele Insekten tatsächlich im Lichtermeer sterben, wissen die Forscher noch nicht. Allerdings konnten sie aus den Daten der Krefelder Studie zum Insektensterben einen wichtigen Hinweis herausfiltern: Nicht nur das Klima und der schwindende Lebensraum ist für den Rückgang verantwortlich, sondern auch die Lichtverschmutzung – ein bisher vernachlässigter Aspekt. „Der hoffentlich bald auch die Industrie in die Pflicht nimmt“, meint Dr. Franz Hölker. „Jeder sollte seinen Teil zum Erhalt der Nacht beitragen.“ Jeder Lichtstrahl und jeder Stern zählt.<