

# Schmutziges Licht: Die Abschaffung der Nacht

Von Josiane Meier

**K**ünstliches Licht ist aus unserem Alltag kaum mehr wegzudenken. Von Schreibtischlampen und Deckenstrahlern über Straßenlaternen und Fassadenilluminationen bis hin zu Werbetafeln und Weihnachtsdekoration – elektrische Beleuchtung ist allgegenwärtig. Sie ermöglicht es uns, auch nach Anbruch der Dunkelheit allen Tätigkeiten nachzugehen, die wir tagsüber ausüben. Die existentielle Bedeutung des künstlichen Lichts stand auch im Zentrum des *Internationalen Jahres des Lichts und der Lichttechnologie* der UNESCO, das im Dezember 2015 zu Ende ging. Es sollte auf die Potentiale des Lichts für unser tägliches Leben aufmerksam machen – vor allem mit Blick auf Energieeinsparung, Bildung, Landwirtschaft und Gesundheit.<sup>1</sup> Nur ein Jahr zuvor, im Dezember 2014, erhielten die japanischen Forscher Isamu Akasaki, Hiroshi Amano und Shuji Nakamura den Physik-Nobelpreis für die bahnbrechende Entwicklung der blauen Leuchtdiode. Sie erlaubt weißes LED-Licht, wodurch einer breiten Anwendung der neuen und hocheffizienten Lichttechnologie nichts mehr im Wege stand.

Bei aller Begeisterung über das künstliche Licht kommen die negativen Folgen künstlicher Beleuchtung in der öffentlichen Debatte allerdings erheblich zu kurz. Sie werden unter dem Schlagwort „Lichtverschmutzung“ verhandelt. Diese geht auf künstliche Lichtquellen zurück, die nicht zwingend erforderlich, zu hell oder unzureichend abgeschirmt sind. Das Licht blendet daher oder streut in die Atmosphäre. Die genauen Auswirkungen der Lichtverschmutzung sind bislang nur im Ansatz erforscht. Fest steht allerdings schon jetzt: Das künstliche Licht hat seine Schattenseiten – für Menschen, Tiere und Pflanzen gleichermaßen.

Welche Dimension die Erhellung der Nacht bereits angenommen hat, ist besonders gut auf Satellitenbildern des europäischen Kontinents erkennbar. Weit deutlicher als auf Tagaufnahmen treten die großen Städte hervor: Hamburg ist schnell gefunden, München, Berlin, dann Wien, Oslo, Rom, Moskau und London. Aber auch kleinere Städte sind – dank der elektrischen Beleuchtung – selbst aus mehreren hundert Kilometern Höhe gut zu erkennen. Die unbeleuchteten Gebiete erscheinen hingegen wie Inseln im Lichteermeer. Die Satellitenaufnahmen zeigen eindrücklich, wie wir vielerorts die Nacht buch-

1 Vgl. [www.light2015.org](http://www.light2015.org) und [www.jahr-des-lichts.de](http://www.jahr-des-lichts.de).

stäblich zum Tage machen. Was auf den Bildern jedoch nicht sichtbar wird, ist die Dynamik der dahinterliegenden Entwicklung. Denn noch vor 200 Jahren hätte der Anblick aus dem All vollkommen anders ausgesehen.

Erst 1807 wurden auf der Pall-Mall-Straße in London anlässlich des Geburtstags des englischen Königs die ersten öffentlichen Gaslaternen in Betrieb genommen. Bis dahin waren Öllampen, meist mit Walöl gefüllt, die gängige Form der Straßenbeleuchtung. Die Lichtausbeute dieser Laternen war anfangs äußerst gering. Und auch wenn diese durch technische Fortentwicklung im Laufe des 18. und 19. Jahrhunderts immer heller wurden, so wirkten sie doch vornehmlich als Positions- und Orientierungslichter.<sup>2</sup>

Weit ausgeleuchtete Straßen und Plätze, wie wir sie heute kennen (wenn auch weniger hell), erlaubte erst die fortentwickelte Gasbeleuchtung im ausgehenden 19. Jahrhundert. Seitdem ist es überhaupt erst üblich, dass Straßen das ganze Jahr über und die ganze Nacht hindurch beleuchtet werden. Bis dahin blieben die Lampen beispielsweise während der Vollmondphasen aus. Es wurde also ein nicht unerheblicher Regelungsaufwand betrieben, um das damals noch wertvolle Licht zu sparen.

### Städte als »Zentren des Lichts«

Der nächste Technologiesprung erfolgte mit der elektrischen Beleuchtung, die in vielen Städten im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert die Gasbeleuchtung ersetzte. Besonders rapide hat die Erhellung der Nacht seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts – nach dem Zweiten Weltkrieg – zugenommen. Und die Nächte werden auch heute noch immer heller: Nach aktuellen Schätzungen nimmt die künstliche Beleuchtung im weltweiten Mittel jährlich um etwa sechs Prozent zu.

In den Städten prägen die vielen unterschiedlichen öffentlichen wie privaten Lichtquellen das nächtliche Bild. Parkplätze werden genauso beleuchtet wie Kreuzungen, Haltestellen, Bahnhöfe und Tankstellen. Ampeln regeln den Verkehr der mit Scheinwerfern versehenen Fahrzeuge; Kirchen, Rathäuser und Firmenzentralen werden angestrahlt. In Schaufenstern steht die Ware im Rampenlicht, Werbeschilder blinken grell und Riesenposter leuchten von Häuserfronten herab. Himmelsstrahler weisen den Weg zum nächsten Party-Event, das Licht über der Haustür zeigt den Eingang, und durch die Fenster leuchten unsere Wohn- und Arbeitsräume.

Das städtische Licht erhellt dabei weit mehr als nur den Ort, an dem es erzeugt wird. So ist der Lichtschein von Las Vegas noch im über 200 Kilometer entfernten *Death-Valley-Nationalpark* zu sehen, und jener von Berlin lässt sich noch im etwa 100 Kilometer entfernten Westhavelland ausmachen.

Große Lichtkonzentrationen sind zudem längst nicht mehr nur auf dicht besiedelte Gebiete begrenzt. Auch Flughäfen, Einkaufs- oder Logistikzentren, große Industrieanlagen sowie Gewächshäuser werden intensiv beleuch-

2 Vgl. Wolfgang Schivelbusch, *Lichtblicke. Zur Geschichte der künstlichen Helligkeit im 19. Jahrhundert*, Frankfurt a. M., 2004.

tet. Selbst inmitten der Meere werden große Mengen an Licht erzeugt: Unzählige Fischerboote setzen allnächtlich starke Strahler ein, um ihren Fang anzulocken, und bilden auf diese Weise großflächige Lichtteppiche auf dem einst tiefschwarzen Wasser. Und auch die Frackinggebiete in North Dakota sind aus weiter Höhe gut zu erkennen: Licht entsteht hier als Abfallprodukt beim Abfackeln des Erdgases, das bei der Ölförderung austritt.

### Die Kolonisierung der Nacht

Indem wir die Nacht zum Tage machen, verändert sich unser Verhältnis zur Zeit grundlegend. Vergleichbar mit einem zu erobernden Territorium wird die Nacht zunehmend als Zeitressource genutzt – für wirtschaftliche Aktivitäten ebenso wie für Freizeit und Vergnügen: ein Prozess, den der Soziologe Murray Melbin als „Kolonisierung der Nacht“ bezeichnet.<sup>3</sup>

Diese Kolonisierung schritt im Lauf der Geschichte umso weiter voran, je günstiger das Licht wurde und je einfacher die Lichttechnik zu handhaben war. In frühen Zeiten war der Aufwand, Dunkelheit zu vertreiben, noch recht hoch. Insbesondere der Einsatz von Öl musste abgewogen werden: Es war teuer und lässt sich auch als Lebensmittel einsetzen. Zudem mussten Öllampen fortwährend gepflegt werden, um sie in Betrieb zu halten und die Rußbildung auf ein Minimum zu reduzieren. Gasbeleuchtung, die die Ölbeleuchtung ablöste, bot demgegenüber bereits zahlreiche Vorteile. Sie musste allerdings über lange Zeit individuell angezündet werden; vor allem aber barg sie erhebliche Explosionsgefahren. Das elektrische Licht hingegen fordert uns kaum mehr als einen Knopfdruck ab, es ist „rein“, hinterlässt keine Spuren und bringt uns nur noch äußerst selten in Gefahr.

Die gesteigerte Effizienz der Leuchtmittel hat das künstliche Licht auch erheblich günstiger gemacht.<sup>4</sup> Dies hatte jedoch einen Rebound-Effekt zur Folge: So hat sich die Effizienz elektrischer Beleuchtungsmittel in Großbritannien zwischen 1950 und 2000 verdoppelt; gleichzeitig vervierfachte sich jedoch der Lichtverbrauch.<sup>5</sup>

Weil es allgegenwärtig ist, fällt das nächtliche Licht heute kaum mehr auf – außer, es fällt einmal aus. Damit aber haben die künstliche Beleuchtung und ihre Folgen zugleich weitgehend an öffentlicher Aufmerksamkeit verloren. Das Feld wurde stattdessen jenen überlassen, die sich von Berufs wegen damit befassen: Ingenieuren und Technikern in der Industrie, in Tiefbauämtern und in lichttechnischen Gesellschaften. Unter ihnen herrscht weitgehend Einigkeit, wie künstliche Beleuchtung einzusetzen ist. Welche Folgen

3 Vgl. Murray Melbin, *Night as Frontier. Colonizing the World After Dark*, New York/London, 1987.

4 Messen lässt sich dies anhand der sogenannten Lichtausbeute in Lumen pro Watt. Während z.B. eine Kerze um 1800 noch eine Lichtausbeute von 0,1 lm/Watt hatte, schaffte die Gasbeleuchtung um 1875 0,25 lm/Watt, die Wolfram-Glühlampe um 1930 bereits 12 lm/Watt. Mittlerweile sind weiße Leuchtdioden mit über 200 lm/Watt in der Entwicklung. Vgl. u.a. William D. Nordhaus, *Do Real-Output and Real-Wage Measures Capture Reality? The History of Lighting Suggests Not*, in: Timothy F. Bresnahan und Robert J. Gordon, *The Economics of New Goods*, Cambridge, MA, 1996.

5 Vgl. Roger Fouquet und Peter J.G. Pearson, *Seven Centuries of Energy Services Light: The Price and Use of Light in the United Kingdom (1300-2000)*, in: „*The Energy Journal*“, 1/2006, S. 139-177.

diese jedoch für uns alle hat, wird bislang nur wenig untersucht. Gerade einmal vor rund 15 Jahren begannen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen damit, sich dezidiert mit den biologischen, ökologischen und gesundheitlichen Konsequenzen der Erhellung der Nacht zu befassen. Und erst jüngst sind Auseinandersetzungen in den Sozial- und Geisteswissenschaften hinzugekommen. Auslöser für diese intensivere Beschäftigung war unter anderem die Beobachtung, dass der Sternenhimmel nur mehr eingeschränkt sichtbar ist. Was zunächst Astronomen bemerkten, weil es ihre Arbeit beeinträchtigte, betrifft mittlerweile den überwiegenden Teil der westlichen Bevölkerung: 2001 wurde geschätzt, dass mehr als zwei Drittel der US-Bevölkerung und über die Hälfte der Europäer die Milchstraße von ihrem Wohnort aus nicht mehr erkennen können – und seither ist es deutlich heller geworden.<sup>6</sup>

Der kulturelle Verlust, der damit einhergeht, ist erheblich. Schließlich verlieren wir ebenjenes alltäglichen, unmittelbaren Bezug zum Sternenhimmel, der seit Jahrtausenden aufs Engste mit der kulturellen und wissenschaftlichen Entwicklung des Menschen verwoben ist – von Kalendern über die Navigation bis hin zu Sagen und Märchen. Und während sich die forschende Astronomie in Observatorien fernab menschlicher Siedlungen zurückgezogen hat, um die Sterne zu beobachten, besteht diese Option für die Mehrheit der Menschen allenfalls noch im Urlaub.

Zugleich verlieren wir mehr und mehr die natürliche Dunkelheit der Nacht – und damit das Pendant zum Tag. Menschen, aber auch Tiere, Pflanzen und mit ihnen die Ökosysteme haben sich über Jahrmilliarden den jahres- und tageszeitlichen Rhythmen von Hell und Dunkel angepasst. Während der Mensch den Tag vorrangig als Aktivitäts- und die Nacht als Regenerationsphase nutzt, ist es bei anderen Lebewesen genau umgekehrt: Rund 30 Prozent der Wirbeltiere und über 60 Prozent der wirbellosen Tiere sind nachtaktiv.<sup>7</sup> Indem künstliche Beleuchtung die einst dunkle Nacht mitunter zum „zweiten Tag“ macht, verändern sich die Lebensbedingungen tag- als auch nachtaktiver Arten auf dramatische Weise.

### Das Licht als Staubsauger

Besonders bei Tieren sind die Auswirkungen der künstlichen Beleuchtung gut sichtbar. So werden Insektenarten – etwa Nachtfalter – massenhaft von künstlichen Lichtquellen angezogen. Sie umschwärmen Straßenlaternen meist so lange, bis sie infolge von Blendung und Desorientierung erschöpft zu Boden sinken und verenden. Dieser sogenannte Staubsaugereffekt ist – neben Insektiziden und der Zerstörung natürlicher Lebensräume – maßgeblich für den vielfach festgestellten Rückgang von Insekten verantwortlich. Diese feh-

6 Vgl. Pierantonio Cinzano, Fabio Falchi und Christopher D. Elvidge, The first World Atlas of the artificial night sky brightness, in: „Monthly Notices of the Royal Astronomical Society“, 3/2001, S. 689-707.

7 Vgl. Franz Hölker, Christian Wolter, Elizabeth K. Perkin und Klement Trockner, Light pollution as a biodiversity threat, in: „Trends in Ecology & Evolution“, 12/2010, S. 681-682.

len dann andernorts als Nahrungsquelle wie auch als Bestäuber. Auch für Zugvögel birgt das künstliche Licht Gefahren. Zwar sind die meisten Vogelarten tagaktiv, dennoch wandern sie überwiegend bei Nacht; der Sternenhimmel dient ihnen dabei zur Orientierung. Wird dieser jedoch durch Wolken oder Nebel verdeckt, steuern die Vögel zumeist künstliche Lichtquellen an. Diese werden dann oft zu Todesfallen – sei es weil die Vögel vom hellen Licht geblendet werden und mit Gebäuden kollidieren oder weil sie ebenfalls bis zur Ermattung um das Licht kreisen. Nicht nur Hochhäuser stellen für sie eine Bedrohung dar, sondern auch Leuchttürme, beleuchtete Brücken und Windkraftanlagen sowie Bohrinseln, Schiffe und Himmelsstrahler. Bei jährlichen Zählungen im Zentrum der kanadischen Stadt Toronto wurden zu den Hauptzugzeiten pro Jahr durchschnittlich 2750 verendete Vögel aufgefunden, ein Großteil davon nachwandernde Arten.<sup>8</sup>

Künstliches Licht hat zudem Auswirkungen auf das Brutverhalten von Vögeln. Der Balzgesang von Amseln beginnt in vielen Städten inzwischen nicht erst im Frühjahr, sondern bereits zum Jahreswechsel. Verantwortlich dafür ist wahrscheinlich die künstliche Helligkeit, die den Vögeln vortäuscht, es sei bereits deutlich später im Jahr. So kann es zu verfrühten Brutversuchen kommen, die für die Jungvögel wegen fehlender Nahrung tödlich enden.<sup>9</sup> Und dass die künstliche Erhellung der Nacht Vögel aus ihrem Tag-Nacht-Rhythmus bringen kann, lässt sich dann unmittelbar erleben, wenn tagaktive Arten plötzlich inmitten der Nacht anfangen zu singen.

Das Leben der Pflanzen gerät ebenfalls aus seinem jahrtausendealten Takt. Die industrialisierte Landwirtschaft nutzt künstliches Licht bereits seit langem, etwa um Gemüse zu schnellerem Wachstum zu animieren oder um Blumen termingerechert für den Verkauf zum Blühen zu bringen. Die Auswirkungen künstlicher Beleuchtung in Städten sind ähnlich: Stehen sie in der Nähe einer künstlichen Lichtquelle, werfen bestimmte Baumarten ihre Blätter verspätet oder gar nicht mehr ab. Infolgedessen sind sie dem Winterwetter deutlich stärker ausgesetzt.

Selbst bei Wassertieren wie Meeresschildkröten wirkt sich künstliche Beleuchtung negativ aus. Deren verändertes Verhalten lässt sich besonders gut an den dicht bebauten und damit stark beleuchteten Strandabschnitten Floridas beobachten. Hier vergraben Schildkröten ihre Eier im Sand; die Jungtiere schlüpfen bei Nacht und müssen, nachdem sie sich an die Oberfläche gegraben haben, den Weg ins Wasser finden. Dabei orientieren sie sich instinktiv am Meer, welches das Licht der Himmelskörper reflektiert. Die beleuchteten Strandpromenaden leiten die Jungtiere jedoch in die falsche, entgegengesetzte Richtung. Die Schildkröten sammeln sich unter Straßentlaternen und vertrocknen am nächsten Tag in der prallen Sonne, fallen Fressfeinden zum Opfer oder werden von Autos überfahren. Schätzungen zufolge sterben auf diese Weise jedes Jahr zehntausende Schildkröten. Dies wiegt

8 Vgl. City of Toronto, *Migratory Birds in the City of Toronto*, Toronto, 2009.

9 Vgl. Ommo Hüppop, Reinhard Klenke und Anja Nordt, *Vögel und künstliches Licht*, in: Thomas Posch, Franz Hölker, Anja Freyhoff und Thomas Uhlmann (Hg.), *Das Ende der Nacht. Lichtsmog: Gefahren – Perspektiven – Lösungen*, Weinheim, 2013, S. 111-137.

umso schwerer, da im Schnitt ohnehin nur zwei Jungtiere aus einem Nest mit etwa einhundert Eiern ein Alter von 20 bis 30 Jahren – und damit die Geschlechtsreife – erreichen.<sup>10</sup>

### Lichtverschmutzung – das verkannte Problem

Auch bei uns Menschen verdichten sich Erkenntnisse zu schädlichen Auswirkungen. Licht ist ein wichtiger Zeitgeber für unsere innere Uhr, die den Organismus auf den Wechsel zwischen Aktivitäts- und Regenerationsphasen einstellt. Es unterdrückt die Ausschüttung des „Schlafhormons“ Melatonin, wirkt also als Wachmacher. Zu viel Licht zu später Zeit führt daher zu Schlafstörungen und trägt so zum weitverbreiteten Schlafmangel bei.

Dieser wird inzwischen mit zahlreichen Zivilisationskrankheiten in Verbindung gebracht: mit erhöhtem Krebsrisiko, Fettleibigkeit, Diabetes und Depressionen. So ist bereits seit längerem bekannt, dass Nachtarbeiterinnen einem erhöhten Brustkrebsrisiko ausgesetzt sind. Dafür könnte das starke Arbeitslicht verantwortlich sein, weil es den Biorhythmus stört und das Melatonin – ebenfalls ein körpereigenes Antioxidans – an gesundheitsfördernder Wirkung einbüßt.<sup>11</sup>

Besonders empfindlich reagieren Menschen – wie auch viele Tiere – auf die Blauanteile des Lichts. Sie sind vor allem in „kaltem“, also weißem Licht vertreten, wie es zum Beispiel Bildschirme, aber auch ein Großteil der LED-Leuchten abgeben. Jüngste Studien deuten darauf hin, dass schon geringe Lichtmengen deutliche Wirkungen zeigen können – etwa wenn das Licht von Straßenlaternen ins Schlafzimmer fällt. Diese modernisieren viele Städte derzeit – oft vom warmen, orange-gelben Licht der Natriumdampflampen zu deutlich kühlerem LED-Licht. Von dem Austausch verspricht man sich neben einer „korrekten“ Wiedergabe von Farben bei Nacht insbesondere Einsparungen im Energieverbrauch. Dass das weiße Licht aber zugleich den Tag-Nacht-Rhythmus bei uns Menschen empfindlich stören kann, gerät dabei allzu häufig aus dem Blick.

Wie aber können derlei Negativfolgen der zunehmenden Lichtverschmutzung sinnvoll eingedämmt werden? Zuerst benötigen wir verbindliche Grenzwerte, die regeln, wann Licht zu Lichtverschmutzung wird. Dass es solche Werte bislang nicht gibt, hängt auch mit unterschiedlichen Auffassungen zusammen, die in der Wissenschaft bestehen. Während manche Wissenschaftler jedwedes künstliche Licht im Außenraum als Lichtverschmutzung sehen, da es die natürlich gegebenen Lichtverhältnisse unweigerlich beeinflusst, verstehen andere unter Lichtverschmutzung nur jene künstliche Beleuchtung, die ungewollt, nicht erforderlich oder störend ist.

10 Vgl. Christin Borgwardt, Tony Tucker und Kristen Mazzarella, Meeresschildkröten als Opfer der Strandbeleuchtung, in: Thomas Posch, Franz Hölker, Anja Freyhoff und Thomas Uhlmann (Hg.), *Das Ende der Nacht. Lichtsmog: Gefahren – Perspektiven – Lösungen*, Weinheim 2013, S. 138-155.

11 Vgl. Richard G. Stevens und Yong Zhu, Electric light, particularly at night, disrupts human circadian rhythmicity: is that a problem? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B* 370: 20140120, 2015.

Hinzu kommt, dass die begriffliche Nähe zu anderen Formen der Umweltverschmutzung mitunter als irreführend kritisiert wird. Während etwa bei der Luftverschmutzung die Luft verschmutzt ist, gehe es bei Lichtverschmutzung nicht um eine Verunreinigung des Lichts. Andere halten dagegen, dass der Begriff gerade deshalb passend sei, weil das natürliche Licht etwa des Sternenhimmels durch künstliches Licht verunreinigt wird.

Ungeachtet aller definitorischen Unterschiede: Dem Begriff „Lichtverschmutzung“ kommt entscheidende Bedeutung zu, weil er auf die Schattenseiten der künstlichen Beleuchtung hinweist. Die Dimensionen sind dabei ähnlich wie beim Thema Lärm: Schall kann sowohl Klang sein als auch Lärm. Für beide Ausprägungen gibt es Begriffe, die es durch die ihnen eingeschriebenen Werturteile erlauben, die positiven wie negativen Facetten ein und desselben Phänomens zu thematisieren. So ist Licht derzeit noch meist positiv besetzt; erst der Begriff Lichtverschmutzung schafft ein Bewusstsein für das Problem, indem es die Folgen der künstlichen Beleuchtung sichtbar macht.

Um Lichtverschmutzung gezielt reduzieren zu können, müssen zudem die Hauptquellen von Lichtemissionen ausgemacht werden. Im Fokus stehen dabei bislang Abstrahlungen städtischer Siedlungen in den Nachthimmel.

Allerdings gibt es hier große Unterschiede: So strahlen bundesdeutsche Städte erheblich weniger Licht pro Einwohner ab als US-amerikanische Städte ähnlicher Größe.<sup>12</sup> Gründe hierfür könnten etwa Unterschiede in der genutzten Beleuchtungstechnologie oder in der Siedlungsstruktur sein. Selbst innerhalb Europas sind die Unterschiede immens: So erweist sich Berlin im Vergleich zu fünf anderen europäischen Metropolen als die mit Abstand dunkelste Stadt; Madrid hingegen ist die mit Abstand hellste. Auch die neuen und alten Bundesländer strahlen unterschiedlich hell: In ostdeutschen Kommunen liegt die Lichtemissionen pro Kopf um knapp 60 Prozent höher als in westdeutschen. Verantwortlich dafür sind vermutlich Unterschiede in der öffentlichen Beleuchtung – insbesondere die Wahl der Leuchtmittel und wie lange die Modernisierung der Straßenbeleuchtung zurückliegt. Je älter die Lampen, desto dunkler sind sie meist.

## Die Repolitisierung des Lichts

Das wird aber nicht mehr lange so bleiben: Denn viele Städte und Gemeinden planen, ihre oft veraltete öffentliche Beleuchtungsinfrastruktur in naher Zukunft zu modernisieren – ohne die negativen Folgen ausreichend zu beachten. Die neuen Beleuchtungslösungen werden uns voraussichtlich die kommenden 30 bis 40 Jahre erhalten bleiben. Da derzeit aber vor allem die Energieeffizienz im Zentrum der Überlegungen steht, wird das Licht vielerorts sowohl deutlich weißer als auch erheblich heller werden.<sup>13</sup> Damit aber

12 Vgl. Christopher C. M. Kyba, Stefanie Garz, Helga Kuechly, Alejandro Sánchez de Miguel, Jaime Zamorano, Jürgen Fischer und Franz Hölker, *High-Resolution Imagery of Earth at Night: New Sources, Opportunities and Challenges*. *Remote Sensing*, 1/2014.

13 Grund dafür sind insbesondere fehlende Grenzwerte. Viele Kommunen richten sich mangels anderer Vorgaben nach der gesetzlich nicht bindenden Norm DIN EN 13201, die nur Minimalwerte kennt

droht sich das Problem der Lichtverschmutzung weiter zu verschärfen. Aus diesem Grund sind neben Grenzwerten auch ganzheitliche Konzepte dringend erforderlich, die auch ökologische, gesundheitliche und ästhetische Aspekte berücksichtigen. Eine wachsende Zahl europäischer Städte verfügt bereits über lokale nicht-bindende Lichtkonzepte. Sie sehen vor, das nächtliche Stadtbild zu gestalten und eine effiziente öffentliche Beleuchtung zu entwickeln. Als Vorreiter gilt hier Lyon, das erstmals 1989 einen *Plan Lumière* vorlegte.

Erste gesetzliche und damit verbindliche Regelungen gibt es seit einigen Jahren in Italien – Vorreiter war die Lombardei im Jahr 2000 –, in einigen Regionen Spaniens sowie in Slowenien. Sie begrenzen gezielt Lichtemissionen oberhalb der Horizontalen sowie das Anstrahlen von Gebäuden und Werbetafeln bei Nacht; zudem verbieten sie den Einsatz von Himmelsstrahlern. Mitunter wurden sogar Beschränkungen für die Beleuchtungsstärke festgesetzt, die von Lichtquellen im Außenraum an die Fenster von privaten Wohnhäusern gelangen darf. Besonderes Aufsehen erregte Frankreich, als dort im Jahr 2013 ein Gesetz in Kraft trat, wonach ab ein Uhr morgens die Innen- und Außenbeleuchtung von Büros, Geschäften und öffentlichen Gebäuden abzuschalten ist. Sofern in einzelnen Gebäuden länger gearbeitet wird, muss das Licht spätestens eine Stunde nach Verlassen des letzten Mitarbeiters gelöscht werden. Auf diese Weise hofft die Regierung, 250 000 Tonnen CO<sub>2</sub> sowie 200 Mio. Euro an Energiekosten pro Jahr einzusparen.<sup>14</sup>

### Der Preis der Dunkelheit

Auch außerhalb Europas tut sich bereits viel. Ebenfalls 2013 trat in Korea der *Light Pollution Prevention Act* in Kraft. Er sieht vor, ein an die Flächennutzung gekoppeltes Zonierungssystem einzurichten, und definiert dafür vier verschiedene Zonen – von Naturschutzgebieten bis hin zu urbanen Zentren, in denen jeweils unterschiedliche Grenzwerte erlaubt sind. Die herrschenden Grenzwerte gelten sowohl für Licht, das von außen an die Fenster von Wohnhäusern dringt, als auch für die Helligkeit diverser Lichtquellen im Außenraum. Verstöße gegen die Beschränkungen sollen mit Geldstrafen von bis zu 10 000 US-Dollar geahndet werden.<sup>15</sup> Auch in den Vereinigten Staaten bahnt sich ein Umdenken den Weg von kleinen Städten in die größten Metropolen. Nachdem im US-Bundesstaat New York im Jahr 2014 der *Healthy, Safe and Energy Efficient Outdoor Lighting Act* verabschiedet wurde, das Einschränkungen für öffentliche Beleuchtungseinrichtungen vorsieht, debattierte das Stadtparlament von New York City – berühmt für seine hell erleuchtete Skyline – im Frühjahr 2015 über die Einführung ähnlicher Regelungen, wie sie bereits in Frankreich gelten.

und sich maßgeblich an der Verkehrssicherheit orientiert. Da Lampen im Laufe ihrer Lebensdauer an Strahlkraft einbüßen, wird meist eine noch höhere Helligkeit gewählt als in der Norm empfohlen.

<sup>14</sup> Vgl. République Française, *Eclairer Pour Rien la Nuit*, Paris 2013.

<sup>15</sup> Vgl. JS Cha, JW Lee, WS Lee, JW Jung, KM Lee, JS Han und JH Gu, *Policy and status of light pollution management in Korea. Lighting Research and Technology*, 1/2014, S. 78–88.

Es bleibt zu hoffen, dass diese Beispiele auch hierzulande Schule machen. Gelingt die Eindämmung des Lichts nämlich nicht, wird dies auch gesellschaftliche Folgen haben. Im lichtüberfluteten Europa ist Dunkelheit auf dem besten Wege, ein Luxusgut zu werden. Bereits seit längerem suchen viele Menschen in Zeiten anwachsenden Lärms die Stille. Vergleichbar dazu gewinnt derzeit auch die Dunkelheit an Wert: Vor allem Sterneparks erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Auch Urlaube an dunklen Orten liegen im Trend – sei es um Himmelsphänomene zu beobachten oder um der Sinnesüberreizung in Großstädten zu entkommen.

Der Preis für die Dunkelheit wird dabei voraussichtlich steil ansteigen. Denn falls die Erhellung weiter wie bisher voranschreitet, bleiben in naher Zukunft nur noch Fernreisen nach Island, Namibia oder in die chilenische Atacama-wüste, um der künstlichen Helligkeit zu entkommen. Dann aber entscheidet vor allem der Geldbeutel darüber, wer noch Sterne zu sehen bekommt.

Im Globalen Süden ist die Situation hingegen genau umgekehrt: Dort herrscht vielerorts Lichtarmut. In weiten Teilen Afrikas, Asiens und Lateinamerikas gibt es noch immer Orte, wo Strom und damit auch künstliches Licht überaus rar und kostbar sind.

Wir stehen somit vor zwei großen Herausforderungen: Vor allem im globalen Norden müssen wir die Lichtverschmutzung stoppen, im globalen Süden hingegen vorrangig die Lichtarmut bekämpfen. Hier wie dort aber gilt: Es ist höchste Zeit, dass wir uns der Risiken, die auch diese moderne Technologie mit sich bringt, bewusst werden. Nur dann werden wir auch unterbinden können, dass das künstliche Licht weiter zu Lasten unserer Umwelt und unserer Gesundheit geht.

Anzeige



**Weltbevölkerungsbericht 2015**  
Kurzfassung

**Schutz für Frauen und Mädchen in Not**  
Eine Zukunftspagende für eine kinderfreundlicheren Welt

**Deutsche Ausgabe**  
Hrsg.: Deutsche Stiftung Weltbevölkerung  
72 Seiten, broschüriert, Schutzgebühr: 2,50 Euro  
[www.weltbevölkerung.de/weltbevölkerungsbericht](http://www.weltbevölkerung.de/weltbevölkerungsbericht)

## UNFPA-Weltbevölkerungsbericht 2015

### Schutz für Frauen und Mädchen in Not

Derzeit befinden sich so viele Menschen auf der Flucht wie seit dem Zweiten Weltkrieg nicht mehr. Millionen Menschen leben in Flüchtlingslagern, Hunderttausende haben sich auf den gefährlichen Weg nach Europa gemacht. Auch unter diesen schwierigen Bedingungen werden Frauen und Mädchen schwanger, und Kinder werden geboren. Die dringend erforderliche gesundheitliche Versorgung während Schwangerschaft und Geburt, aber auch der Schutz vor ungewollten Schwangerschaften, vor sexuell übertragbaren Krankheiten und vor Vergewaltigungen ist in humanitären Krisensituationen erheblich schwerer zu gewährleisten.

Der neue Weltbevölkerungsbericht des Bevölkerungsfonds der Vereinten Nationen (UNFPA) zeigt auf, wie Regierungen und die internationale Gemeinschaft dazu beitragen können, die sexuelle und reproduktive Gesundheit von Menschen in humanitären Notlagen zu ermöglichen. Der Bericht enthält außerdem die jüngsten demografischen und sozioökonomischen UN-Daten für alle Länder und Regionen der Welt.



Sie können den Bericht bestellen bei:  
Deutsche Stiftung Weltbevölkerung  
Göttinger Chaussee 115, 30459 Hannover  
Telefon: 0511 94373-0  
[www.weltbevölkerung.de](http://www.weltbevölkerung.de)  
E-Mail: [hannover@dsw.org](mailto:hannover@dsw.org)



Stiftung  
Weltbevölkerung



UNFPA