

Werden Sie ein leuchtendes Vorbild!

In vielen Städten und Gemeinden umgibt uns nachts eine drastische Form der Umweltverschmutzung und Gesundheitsgefährdung, die vielen gar nicht als solche bewusst ist. Ihre schleichende Wirkung wird einem erst klar, wenn man sich näher damit beschäftigt, aber dann ist sie umso offensichtlicher. Die Rede ist von der Lichtverschmutzung durch falsche künstliche Beleuchtung. Aber was ist Lichtverschmutzung? Was sind ihre Auswirkungen? Und was kann man dagegen tun?

Lichtverschmutzung – sinnlos verschwendete Energie

Das Thema Lichtverschmutzung wird zunehmend in den Medien diskutiert, hat aber noch nicht die breite Aufmerksamkeit bekommen, die es als akutes Umweltthema verdient hätte. Die folgenden Abschnitte beleuchten die Thematik aus verschiedenen Perspektiven und stellen Lösungsmöglichkeiten vor.

Doch was ist Lichtverschmutzung überhaupt? Definieren wir sie zunächst an dem für uns offensichtlichsten Beispiel, dem Sternenhimmel.

Die Astronomie:

Der Blick auf den natürlichen Sternenhimmel fasziniert uns Menschen schon immer. Er war mit seinen Mythen und Legenden eine Grundlage für unsere Kultur, ist Basis für den Kalender und die Navigation. In der Forschung spielt er eine herausragende Rolle - man denke nur an so große Wissenschaftler wie z.B. Galileo Galilei und Johannes Kepler. In unserer Industriegesellschaft ist der Blick auf dieses Naturerbe inzwischen stark getrübt. Eine Vielzahl ungünstiger Beleuchtungen strahlt direkt in den Nachthimmel und hellt ihn weit über die Beleuchtungsquellen hinaus auf, da das Licht in der Atmosphäre an Aerosolen und Wassertröpfchen gestreut wird. Diese Aufhellung des Himmels und der Umwelt durch künstliches Licht wird als Lichtverschmutzung bezeichnet. Sie ist über den großen Städten besonders deutlich sichtbar. Viele Bewohner der Industrieländer, vor allem die jüngeren Generationen, kennen den Anblick eines prachtvollen, sternensübersäten Nachthimmels gar nicht mehr oder haben noch nie die Milchstraße gesehen. Die Lichtglocken der Städte verwehren ihnen den Blick in die Weiten des Universums. Das Sternenlicht, das teils viele Millionen Jahre zu uns unterwegs war, wird auf den letzten Metern überstrahlt. Die Lichtverschmutzung stört aber nicht nur die Astronomen, sondern hat noch weitreichendere Auswirkungen, denen man sich oftmals gar nicht bewusst ist:

Der Mensch:

Der Mensch ist biologisch auf den Wechsel von Helligkeit und Dunkelheit eingestellt und dadurch wird eine Vielzahl von Prozessen gesteuert. In den Städten ist wegen der übermäßigen Beleuchtung der klare Hell-Dunkel-Wechsel nicht mehr gegeben, besonders wenn eine Straßenlaterne ins Schlafzimmer strahlt. Die Folge sind z.B. schlechter Schlaf, Beeinträchtigungen des Tag-Nacht-Rhythmus' und Einflüsse auf die Produktion des Hormons Melatonin, wobei hier besonders der Blauanteil des

Lichts negative Auswirkungen hat. Doch nicht nur eine falsche Lichtfarbe ist kritisch, sondern auch falsche Lichtlenkung. Beleuchtung, die uns nachts Sicherheit bringen soll, kann bei falscher Konzeption sogar das Gegenteil bewirken: Blendende und zu helle Beleuchtung beeinträchtigt unsere Nachtsichtfähigkeit und lässt uns Gefahrensituationen erst spät erkennen.

Fauna und Flora:

Durch ungünstige Beleuchtung werden Insekten aus dem Naturraum angelockt. Sie fehlen dort als eine Basis unseres Ökosystems, z.B. in der Nahrungskette und beim Bestäuben von Pflanzen. Übermäßige Beleuchtung kann so das Gleichgewicht in der Natur deutlich stören. Die Anziehung von Insekten durch Lampen ist weitläufig bekannt, aber auch auf Vögel hat falsche Beleuchtung negative Einflüsse. Zugvögel, die häufig in der Dämmerung und nachts ziehen, werden von ihren Flugbahnen abgelenkt. Gartenvögel meiden beleuchtete Bäume und die Helligkeit in den Städten bringt ihren Tagesrhythmus durcheinander. Nachtaktive Tiere wie z. B. manche Amphibien, die auf Sehen bei wenig Licht eingestellt sind, werden ebenfalls beeinträchtigt. Sogar Pflanzen werden durch ungünstige Beleuchtung in ihrem Jahresrhythmus gestört und werfen ihre Blätter später ab, z.B. Bäume an Straßenlaternen. Die Tier und Pflanzenwelt bei Tag kennt man inzwischen gut, in der Nacht ist sie aber kaum erforscht. Viele Auswirkungen der Lichtverschmutzung sind noch gar nicht bekannt.

Energie und Kosten:

Unnötig in den Nachthimmel und die Umwelt abgestrahltes Licht, das keinen Beleuchtungszweck erfüllt, ist letztlich eine enorme Energieverschwendung und kostet viel Geld, oft aus Steuermitteln. Kugelleuchten, Pilzleuchten und schräg montierte Kofferleuchten strahlen viel Licht sinnlos nach oben und weit zur Seite ab, anstatt das Licht nur dorthin zu lenken, wo es benötigt wird. In vielen Gemeinden wird zudem eher auf Beleuchtungs-Quantität als auf Beleuchtungs-Qualität gesetzt.

Was kann man gegen Lichtverschmutzung und ihre Folgen tun?

Der richtige Umgang mit Licht

Niemand möchte einfach das Licht ausschalten und zurück ins Mittelalter gehen, das ist klar. Eine fortschrittliche Gesellschaft zeichnet sich aber auch dadurch aus, dass sie die technischen Errungenschaften verantwortungsvoll nutzt, so auch das künstliche Licht. Der richtige Umgang mit Licht und damit auch mit Energie und Ressourcen ist heute sehr wichtig, auch bei vermeintlich kleinen Verbrauchern. Es ist einfach, lichtverschmutzungsarme, umweltschonende und wirtschaftliche Beleuchtung einzurichten, wenn man einige wenige Grundsätze beachtet und darauf sensibilisiert ist. Die Grundsätze lassen sich zusammenfassen mit den Stichworten

abgeschirmt – warmweiß – maßvoll – energieeffizient.

Aber was heißt das im Einzelnen?

Abgeschirmt:

Eine Abschirmung lässt sich gut am Beispiel einer Schreibtischleuchte erklären. Niemand würde dort eine blanke Glühbirne verwenden, die blendet und das Licht überall hin strahlt, nur nicht auf den Tisch. Eine gute Schreibtischleuchte hat einen Lampenschirm als Abschirmung, blendet nicht, und ein Reflektor lenkt das Licht dorthin, wo es benötigt wird. Das kann man gut auf Straßenleuchten übertragen: Kugelleuchten, Pilzleuchten, schräge Kofferleuchten und nicht wenige Werbe- und Fassadenbeleuchtungen strahlen viel Licht sinnlos in den Nachthimmel und die Umwelt. Blickt man von oben auf eine Ortschaft, so ist jedes Licht, das einen dort direkt von einer Lampe erreicht, sinnlos vergeudetes Licht, das Energie und Geld verbraucht. Anders ist das bei einer voll abgeschirmten Beleuchtung: Durch die Abschirmung wird kein Licht nach oben und kein Licht zu weit zur Seite abgestrahlt. Die Lampe befindet sich dabei innerhalb des Leuchtengehäuses, das unten mit einer flachen und klaren Abdeckscheibe abgeschlossen ist. So werden Streulicht und Blendung minimiert und der Beleutungskomfort erhöht. Ein Reflektor lenkt das Licht gezielt nach unten. Diese Lichtlenkung reduziert unnötiges Streulicht, und es wird eine geringere Lichtleistung benötigt, wodurch Energie und damit Geld eingespart wird. Die Leuchte muss waagrecht montiert sein, um Streulicht und Blendung zu minimieren. Zur Vermeidung direkter Abstrahlung in den Nachthimmel sollte Beleuchtung immer von oben nach unten ausgerichtet werden. Die Reflexion am Boden benötigt man zum Sehen und sie ist daher nicht zu vermeiden. Diese Reflexion ist aber unkritischer als direkte Lichtabstrahlung in den Nachthimmel und die Natur.

Warmweiß:

Warmweißes Licht ist wegen des reduzierten Blau-Anteils für den Menschen angenehm und zieht besonders wenig Insekten an. Warmweißes Licht wird auch nicht so stark in der Atmosphäre gestreut wie bläuliches Licht (vgl. blauer Himmel). Als warmweiße Lichtquellen bieten sich moderne Natriumdampflampen und LEDs an, die maximal eine Farbtemperatur von 3000 Kelvin haben sollten.

Maßvoll:

Eine maßvolle, nicht zu starke Beleuchtung ergibt ein gutes und blendfreies Beleuchtungsbild. Gerade moderne Leuchtmittel besitzen eine sehr hohe Leuchtdichte, die fast an die eines Schweißbogens heranreicht. Besonders bei LEDs sollte daher eine moderate Lichtstärke gewählt werden. Denn eine zu starke Beleuchtung kann durch ihre Reflexionen eine gute Abschirmung wieder zunichte machen. Durch maßvolle Beleuchtung behält der Mensch eine gute Nachtsichtfähigkeit und kann auch noch die Umgebung wahrnehmen, anders als in den gleißend hell erleuchteten und blendenden „Lichttunneln“ mancher Straßenbeleuchtungen. Auch sollte überlegt werden, ob eine Beleuchtung überhaupt notwendig ist und wenn ja, zu welchen Zeiten. Hier helfen Zeitschalter, Bewegungsmelder und sogar Anforderungsschaltungen per Handy weiter. Grundsätzlich sollte nur dort beleuchtet werden, wo nötig, nur dann wann nötig und nur so stark wie wirklich nötig.

Energieeffizient:

Leuchtmittel werden immer weiter entwickelt und werden immer effizienter. Derzeit sind LEDs der Trend in der Außenbeleuchtung. Sie sind sehr sparsam, aber bisher noch teuer. Man sollte hierbei auch auf Langzeiteffekte wie Haltbarkeit und Nachkaufmöglichkeit achten. Moderne Natriumdampflampen sind noch immer eine gute Möglichkeit, energieeffizient zu beleuchten. Ein sparsames Leuchtmittel darf aber keinesfalls dazu führen, dass man dann umso heller und mehr beleuchtet, weil man nun weniger Strom verbraucht (Rebound-Effekt).

Diese vier Beleuchtungsgrundsätze sollten Standard für jede Neuplanung und Umrüstung sein, für eine umweltgerechte und wirtschaftliche Beleuchtung. Damit wird die Lichtverschmutzung mit ihren Auswirkungen deutlich reduziert, zum Wohl von Mensch, Natur und Umwelt.



Grafik: Carsten Przygoda

Abb.1: Vergleich unterschiedlicher Leuchten

Abb.2: Grundlagen richtiger Beleuchtung

Für Fachleute: Es darf kein Licht oberhalb der Horizontalen abgestrahlt werden, also ULR=0% (upper light ratio). Die Lampen müssen eine warmweiße Farbtemperatur haben, also maximal 3000 Kelvin. Für maßvolle Beleuchtung sollte die installierte Leistung ausreichend, aber so niedrig wie möglich gewählt werden. Als effiziente Leuchtmittel bieten sich derzeit moderne Natriumdampflampen und LEDs an.

Perspektiven für Gemeinden

Die Gemeinden sollten bei der Vermeidung von Lichtverschmutzung eine Vorreiterrolle einnehmen und so auch Vorbild für die örtlichen Firmen und Privathaushalte sein. Reduzierung von unnötigem Streulicht und der Einsatz gezielter und effektiver Außenbeleuchtung bietet ein hohes Einsparpotential. Entsprechende Förderprogramme ermöglichen auch die Einrichtung neuer Straßenbeleuchtung, unter Berücksichtigung der oben genannten Grundsätze. Die Beleuchtungsziele sollten in der Bevölkerung kommuniziert werden und ein Lichtplan für umweltgerechte und wirtschaftliche Beleuchtung erstellt werden. Sollte touristische Beleuchtung wirklich nötig sein, so lässt sich das Ortsbild durch gezielte, raumbildende Lichttechnik attraktiver gestalten als durch flächenhafte Beleuchtung. Lichtverschmutzung ist eines der wenigen Umweltprobleme, das sich schnell und nachhaltig lösen lässt.

Werden Sie ein leuchtendes Vorbild!