

# Kommunale Massnahmen gegen die Lichtverschmutzung

Die Lichtverschmutzung – unnötige Lichtemissionen – ist ein wachsendes Problem, von dem auch Gemeinden und Städte betroffen sind. Im Rahmen einer Seminararbeit an der Fachhochschule Nordwestschweiz wurden die juristischen und praktischen Möglichkeiten der Gemeinden untersucht. Ein nützliches Instrument sind die «Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen» des Bundesamtes für Umwelt.

Der Begriff Lichtverschmutzung stammt aus dem Englischen (Light Pollution) und bezeichnet unnötige Lichtemissionen durch künstlich erzeugte Lichtstrahlen im Aussenraum während der Nachtzeit, die lästige oder schädliche Auswirkungen auf Mensch, Natur und Landschaft haben können. Die grössten Verursacher von Lichtverschmutzung sind Leuchten im Aussenraum, die unter anderem zur Beleuchtung von Städten, Industrieanlagen, Strassen oder Reklamen dienen. Problematisch bei der Lichtverschmutzung ist hauptsächlich der grosse direkt von der Lichtquelle nach oben abgestrahlte Teil des Lichts oder grosse reflektierende Anteile der zu beleuchtenden Fläche wie z.B. bei einer Werbetafel. Dadurch ergeben sich die bekannten Lichtglocken über den Städten. Lichtverschmutzung ist eine Begleiterscheinung der Industrialisierung und tritt demnach vor allem in dicht besiedelten Regionen von Industrie- und Schwellenländern auf.

Auch die Schweiz ist stark von der Lichtverschmutzung betroffen. Darüber ist sich jedoch ein Grossteil der heutigen Gesellschaft, insbesondere jüngere Generationen, noch kaum bewusst, weil sie gar keine anderen Verhältnisse kennt.

In den Bergen ist der Sternenhimmel zwar wesentlich besser zu sehen als im Mittelland und in der Agglomeration der Städte. In der ganzen Schweiz gibt es aber keinen Ort mehr, wo in der Nacht natürliche Dunkelheit erreicht wird. Gemessen wird Licht unter anderem über die Beleuchtungsstärke, die in Lux angegeben wird. 0,2 Lux entsprechen einer klaren Vollmondnacht, resp. 1 Lux der Stärke von fünf Vollmondnächten. Eine Wohnzimmerbeleuchtung liegt in der Regel bei ca. 300 Lux.

## Vielfältige Auswirkungen der Lichtverschmutzung

Die Wirkung von künstlichem Licht auf Mensch und Natur ist vielfältig. Erkennt-

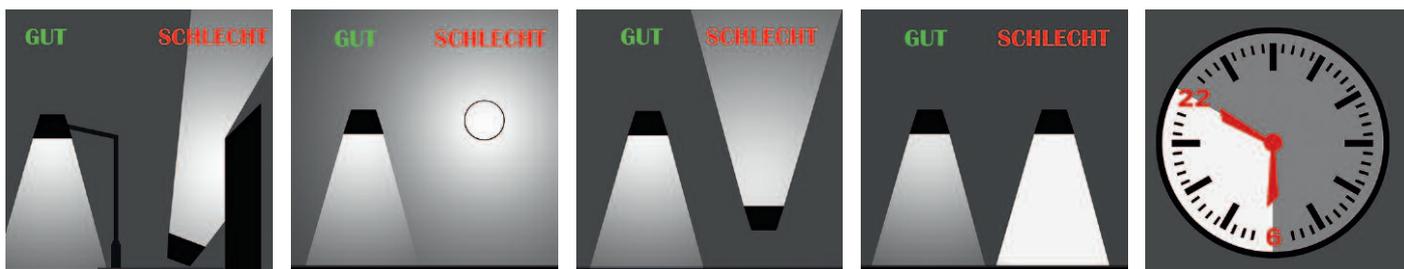
nisse beim Menschen stehen zwar noch am Anfang. So untersuchen Wissenschaftler der Leibniz-Gemeinschaft, ein Zusammenschluss deutscher Forschungsinstitute, seit einiger Zeit, ob Kunstlicht ähnlich wie Schichtarbeit den Hormonhaushalt durcheinanderbringt und so die Gesundheit beeinträchtigen könnte. Erste Ergebnisse zeigen, dass schon sehr geringe Kunstlichtstärken ausreichen, um die Melatoninausschüttung zu beeinflussen. Das Hormon Melatonin scheint das Wachstum bestimmter Krebsarten zu unterdrücken. Ein allzu sorgloser und verschwenderischer Umgang mit Kunstlicht könnte nicht ohne Folgen für die Gesundheit der Menschen sein.

Zu den Auswirkungen auf die Tierwelt gibt es viele Studien. Künstliches Licht bewegt nachtaktive Insekten (insbesondere Nachtfalter, Käfer usw.) dazu, ihren natürlichen Lebensraum zu verlassen. In einer Nacht werden somit Tausende von Insekten von ihrem natürlichen Lebensablauf abgehalten. Sie gehen nicht mehr auf Nahrungssuche oder legen keine Eier mehr ab, und auch das Paarungsverhalten wird beeinträchtigt. Ihre Energievorräte verpuffen durch die nächtlichen Ausflüge zu den Lichtquellen. Bei den 3000 in Mitteleuropa lebenden Schmetterlingsarten gelten ca. 85 Prozent als nachtaktiv. Neben anderen Einflüssen (Pestiziden, Zerstörung von Lebensräumen) haben Lichtfallen dazu beigetragen, dass viele Schmetterlinge und andere Insekten vor dem Aussterben bedroht sind. Sie fehlen so als Nahrung für andere Tiere in der Nahrungskette sowie zur Bestäubung von Blütenpflanzen. Schätzungen gehen davon aus, dass allein in Deutschland an der Strassenbeleuchtung jährlich Milliarden von Insekten verenden.

Auch die Schweizerische Vogelwarte geht davon aus, dass Aussenbeleuchtungsanlagen für Insekten und Vögel ein gravierendes Problem darstellen. Der grösste Teil der Zugvögel ist in der Nacht unterwegs, besonders diejenigen, die



Lichtglocken über den Gemeinden und Städten: Auch in der Schweiz gibt es keinen Ort mehr, wo in der Nacht natürliche Dunkelheit herrscht. Bild: Natur- und Umweltplanetarium, Osnabrück



Das 5-Punkte-Programm gegen die Lichtverschmutzung: (von links) 1. Notwendigkeit, 2. Abschirmung, 3. Ausrichtung, 4. Anspruchshaltung, 5. Zeitmanagement. Grafik: Amt für Umwelt, Kanton Solothurn

über die Sahara hinweg Richtung Afrika ziehen. Während ihrer nächtlichen Flüge orientieren sich die Vögel auch an den Sternen, denn sie bevorzugen eine optische Orientierung. Die Schweizerische Vogelwarte konnte in Experimenten mit Scheinwerfern aufzeigen, dass nächtliche Vogelzüge erhebliche Schreckreaktionen zeigen, unter anderem ausgeprägte Richtungswechsel und Verlangsamung der Fluggeschwindigkeit. Offenbar werden Vögel bei schlechter Sicht von Lichtquellen angezogen, und es besteht die Gefahr, dass sie aus diesem Gebiet nicht mehr herausfinden und im schlimmsten Fall an Erschöpfung sterben.

Auch grössere Säugetiere wie Füchse und Rehe meiden beleuchtete Wald-ränder. Lichtverschmutzte Gebiete beeinträchtigen also den Lebensraum von Tieren und schränken ihren Radius ein.

**Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen**

Im Rahmen einer Seminararbeit zum Thema Lichtverschmutzung an der Fachhochschule Nordwestschweiz haben die Autoren eine Umfrage bei verschiedenen Gemeinden vor allem in der deutschsprachigen Schweiz durchgeführt. Sie hat gezeigt, dass die befragten Gemeinden die Problematik der Lichtverschmutzung kennen. Es bestehen aber unterschiedliche Auffassungen darüber, welche Beleuchtungsmassnahmen im Kompetenzbereich der Gemeinde liegen und welche im Bereich des Kantons (z.B. Strassenbeleuchtung der Kantonsstrassen). Nicht alle Ansprechpersonen kennen die vorhandenen konzeptionellen Grundlagen wie zum Beispiel die «Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen» des Bundesamtes für Umwelt (Bafu) von 2005 oder die kantonalen Leitfäden zur «Vermeidung von unnötigen Lichtemissionen» (z.B. Kanton Solothurn oder Zentralschweizer Kantone). Diese Konzepte behandeln das Thema Lichtverschmutzung umfassend und stellen ein Prüfschema mit fünf Punkten vor, wel-

ches bei der Planung von neuen Lichtkörpern beachtet werden soll:

- Notwendigkeit
- Abschirmung
- Ausrichtung
- Anspruchshaltung
- Zeitmanagement

Gemäss diesem Prüfschema sollen nur Leuchten verwendet werden, die tatsächlich notwendig, bewusst ausgerichtet (d.h. von oben nach unten) und abgeschirmt (d.h. Licht nur dort, wo gewünscht) sind. Die Beleuchtungsstärke soll den tatsächlichen Ansprüchen angepasst sein. Ein wichtiger Punkt ist auch die Brenndauer bzw. das Zeitmanagement; Lichtkörper sollen nur dann und so lange brennen, wie sie effektiv gebraucht werden. Diese Empfehlungen setzen direkt bei der Lichtquelle an. Sie betreffen die Emission von Licht (Aussenden von Licht an der Quelle) und stützen sich insbesondere auf das Vorsorgeprinzip in Artikel 11 Abs. 2 des Umweltschutzgesetzes (USG). Demzufolge sollen Emissionen so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Mit diesen konzeptionellen Grundlagen lässt sich die Vermeidung von unnötigen Lichtemissionen bei öffentlichen Bauten und Anlagen einer Gemeinde einfach und strukturiert angehen. Sie können aber auch im Bereich privater Bauten und Anlagen angewendet werden, insbesondere im Rahmen von Baubewilligungsverfahren. Auch ohne entsprechende Normierung in einem Gesetz, einer Verordnung oder einem Reglement haben die Gemeinden die Möglichkeit, die Grundeigentümer und Bauherren im Rahmen von Gesprächen und Vereinbarungen zur Anwendung der Bafu-Empfehlungen zu motivieren. In einzelnen Gemeinden wird das bereits praktiziert.

**Bafu-Empfehlungen im Baureglement**

Das Umweltschutzgesetz schützt gemäss Art. 7 Abs. 1 und 2 i.V. mit Art. 1

Abs. 1 die Gesellschaft vor schädlichen oder lästigen Lichteinwirkungen. Der Bund kann sowohl bei der Emission als auch bei der Immission (Einwirkung von Licht auf Mensch, Tier und Pflanzen) von Licht Detailregelungen im Rahmen einer Verordnung erlassen. Das betrifft in beiden Varianten Grenzwerte, bei der Emission zusätzlich Bau- und Aus-rüstungsvorschriften sowie Verkehrs- und Betriebsvorschriften (Art. 12 und Art. 13 USG). Solange der Bund hierzu jedoch keine Verordnung erlässt – was bis heute der Fall ist – haben die Kantone die Kompetenz, eigene Regelungen zu erlassen (Art. 65 Abs. 1 USG). Soweit die Kantone (in diesem Kontext) eine umfassende Delegation von Kompetenzen insbesondere in den Bereichen Bau und Umwelt sowie Reklamen an die Gemeinden abgetreten haben, können diese eigene rechtliche Grundlagen festlegen und beispielsweise die Bafu-Empfehlungen im Baureglement für anwendbar erklären. Das wäre für jeden einzelnen Kanton zu prüfen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass mit einer vollständigen Umsetzung der Bafu-Richtlinien bei Lichtemissionen allfällige schädliche oder lästige Lichtimmissionen verhindert werden können. Damit wären lange politische Diskussionen und Expertenstreitigkeiten über die Frage von Grenzwerten vermeidbar, was wünschenswert ist. Unterstützt wird die Umsetzung des Vorsorgeprinzips durch die neue SIA-Norm 491, die im April 2013 erschienen ist. Sie ist analog den Bafu-Richtlinien ausgestaltet und wird von allen Architekten und Ingenieuren standardmässig in der Praxis angewendet.

*Adrian Ettwein, Patrizia Graf, Roman Haller, Silvan Reichmuth*

Informationen: [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch) (> Publikationen); [www.darksky.ch](http://www.darksky.ch); [www.sia.ch](http://www.sia.ch) (> Dienstleistungen > Artikelbeiträge); [www.so.ch](http://www.so.ch) (> Departemente > Bau und Justiz > Amt für Umwelt > Fachbereich Nicht-Ionisierende-Strahlung)