



Policy Briefing Paper

## Steuerung nächtlicher Außenbeleuchtung

Anforderung und Handlungsoptionen für eine  
Reduzierung von Lichtverschmutzung für Bund  
und Länder

Katharina Krause, Merle Pottharst, Ute Hasenöhl

Erkner, 2014



## **Inhalt**

Präambel .....	3
Handlungsbedarf .....	4
Baustein 1: Institutionelle und förderpolitische Anpassung.....	7
Baustein 2: Bewusstseinsbildung .....	11
Baustein 3: Forschungsförderung.....	13
Weiterführende Literatur und Links .....	14

## Präambel

In den letzten zwanzig Jahren ist der Nachthimmel über Europa jährlich um ca. fünf Prozent heller geworden. Für rund die Hälfte der europäischen Bevölkerung ist die Milchstraße mittlerweile von ihren Wohnorten aus nicht mehr zu beobachten. Nicht nur aus astronomischer, sondern auch aus ökologischer, gesundheitlicher, ökonomischer, ästhetischer und städtebaulicher Perspektive weist die Zunahme künstlicher Außenbeleuchtung durchaus bedenkliche Seiten auf. Neben dem hohen Energieverbrauch für die Illumination von Straßen, Gebäuden oder Werbetafeln und den damit einhergehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen kann das Kunstlicht z.B. den Tag-Nacht-Rhythmus vieler Lebewesen empfindlich stören und damit das Funktionieren ganzer Ökosysteme beeinträchtigen. Inwieweit die nächtliche Außenbeleuchtung auch zu gesundheitlichen Schäden beim Menschen führen kann – etwa durch eine Reduzierung der Melatoninproduktion – überprüfen Forscher derzeit. Fest steht, dass künstliches Licht – insbesondere sehr helles, bewegliches oder farbiges Licht, das in Form von LED-Fassaden bzw. sogenannten Mediascreens immer häufiger in Städten zu finden ist – ein erhebliches Maß an Stress und Belästigung bei Anwohnern auslösen kann. Darüber hinaus steht der unkontrollierte und unkoordinierte Umgang mit Kunstlicht auch in der Kritik, das nächtliche Stadtbild optisch zu „verschandeln“ bzw. ein „Lichtchaos“ hervorzurufen. Diese unterschiedlichen negativen Folgen künstlicher Außenbeleuchtung werden gemeinhin unter dem Begriff „Lichtverschmutzung“ zusammengefasst. In einigen europäischen Ländern und Regionen wie Slowenien, Frankreich, der Lombardei in Italien oder Andalusien in Spanien gibt es bereits Regelwerke, welche eine Vermeidung von Lichtverschmutzung gesetzlich verankern. In Deutschland fehlen derlei Regelungen bislang noch.

Die Klassifikation von Kunstlicht als Umweltstressor wird oft als ambivalent wahrgenommen. Auf der einen Seite liegt das daran, dass es bislang nur wenige Forschungsdaten gibt, die – vergleichbar mit dem Bereich der Luft- und Gewässerverschmutzung – begründete Schwellenwerte für einen umweltverträglichen Umgang mit Beleuchtung liefern können. Auf der anderen Seite erfüllt Licht zahlreiche wichtige und gesellschaftlich anerkannte Funktionen für das menschliche (Nacht-)Leben – von der Gewährleistung der Verkehrssicherheit über die Ermöglichung ökonomischer und sozialer Aktivitäten bis hin zur Schaffung einer angenehmen Atmosphäre im Außenraum. Hinzu kommt, dass Licht in der gesellschaftlichen Wahrnehmung in erster Linie positiv konnotiert ist.

Es besteht allerdings kein Anlass zur Sorge, dass die Verminderung von Lichtverschmutzung mit einer zu geringen Bereitstellung von Licht oder gar mit einer vollständigen Abschaltung der Beleuchtung einher geht. Nicht das künstliche Licht an sich ist problematisch, sondern der weitgehend planungslose und nicht regulierte Umgang mit diesem Medium. Generell sollte Beleuchtung nur an den Orten und zu den Zeiten eingesetzt werden, an denen sie auch tatsächlich gebraucht wird. Schlecht ausgerichtete Beleuchtungskörper oder falsch gewählte Leuchtmittel können zum Beispiel unnötiges Streulicht verursachen, das den Nachthimmel, Wohn- oder Naturräume unnötig erhellte. Im Stadtraum vermischen sich zudem die unterschiedlichen Lichtquellen zu einem unkoordinierten und diffusen Gesamteindruck und büßen ihre jeweilige Intention und Funktionalität ein. Mit der zunehmenden Verwendung von künstlichem Licht werden auch dunkle Räume immer seltener. Diese sind nicht nur aus (stadt-)ökologischer Perspektive als Rückzugsorte für die Fauna erforderlich, sondern bieten auch den Menschen inzwischen selten gewordene Natur- und Nachterlebnisse.

Das vorliegende Policy Briefing Paper enthält Empfehlungen für einen umweltverträglichen Umgang mit künstlicher Beleuchtung und eine Reduzierung von Lichtverschmutzung. Es richtet sich an politische Entscheidungsträger von Bund und Ländern. Grundlage dieses Papiers sind die Forschungsergebnisse der sozial- und geschichtswissenschaftlichen Teilprojekte des BMBF-geförderten Forschungsverbundes „Verlust der Nacht“ (Laufzeit 2010–13). Im Rahmen des Forschungsverbundes wurden die ökologischen, chronobiologischen, historischen, kulturellen und sozioökonomischen Ursachen und Auswirkungen der zunehmenden nächtlichen Beleuchtung am Beispiel von Berlin und Brandenburg untersucht.

## Handlungsbedarf

Seit der Nachkriegszeit wurde künstliche Beleuchtung vornehmlich mit Blick auf die Verkehrssicherheit oder die Belastung der kommunalen Haushaltskassen diskutiert. Seit einigen Jahren kann dagegen eine deutliche Erweiterung der Beleuchtungsagenda festgestellt werden. So gewinnen Fragen nach der Bereitstellung, Gestaltung und Verwendung von Außenbeleuchtung auch in anderen Zusammenhängen zunehmend an Bedeutung.

Zum einen etabliert sich künstliches Licht auf kommunaler Ebene wieder verstärkt als Instrument zur Aufwertung des Stadtbildes. Ähnlich wie bereits in den 1910er und 1920er Jahren versuchen derzeit viele Städte und Gemeinden durch die bewusste Illumination städtebaulicher Strukturen unverwechselbare Nachtlanschaften zu schaffen. Dabei werden beispielsweise Lichtmasterpläne oder Lichtkonzepte, wie sie in Düsseldorf, Berlin oder Hamburg bereits seit einiger Zeit implementiert sind, als planerische Instrumente genutzt. Zum anderen hat der Umgang mit künstlichem Licht in den letzten Jahren vermehrt Eingang in die Energie- und Klimaschutzpolitik unterschiedlicher politischer Ebenen gefunden. Deutlich wird dies zum Beispiel an der sogenannte EuP-Richtlinie (2005/32/EG) (Eco-Design Requirements for Energy Using Products). Die Richtlinie legt Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte fest und betrifft auch Beleuchtung. So dürfen bestimmte ineffiziente Leuchtmittel und Vorschaltgeräte nicht mehr in den Verkehr gebracht werden. Diese Regelung wird zeitlich in drei Stufen bis zum Jahr 2017 umgesetzt. Quecksilberdampf lampen – die oft bei der Straßenbeleuchtung verwendet werden – dürfen ab 2015 nicht mehr neu auf den Markt gebracht werden. Dies hat zur Konsequenz, dass viele Städte und Gemeinden die Straßenbeleuchtung auf alternative Leuchtmittel umrüsten müssen. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund betten viele Kommunen die energetische Sanierung ihrer Beleuchtungsinfrastruktur in die lokalen Energie- und Klimaschutzstrategien ein. Doch auch die Einführung neuer Technologien trägt zur jüngsten Sensibilisierung für die Notwendigkeit einer energieeffizienten Beleuchtung bei. So versprechen die sogenannten Solid-State Lighting Technologien (SSL, englisch für Festkörper-Beleuchtung) wie die LED erhebliche Einsparungen beim Energieverbrauch. Allerdings besteht dabei die nicht zu unterschätzende Gefahr, dass energieeffiziente Leuchtmittel dazu verführen, deutlich mehr und helleres Licht zu verwenden – und damit die potentielle Belastung von Mensch, Flora und Fauna durch Lichtmissionen potenzieren. Die oben skizzierten negativen Auswirkungen von künstlichem Licht sind bislang kaum ins Bewusstsein der politischen Entscheidungsträger gerückt. Die Gründe hierfür sind vielfältig und implizieren verschiedene Handlungsbedarfe.

*Erstens* ist das Problembewusstsein für die Ambivalenzen von Kunstlicht bei den verantwortlichen Akteuren wie in der Zivilgesellschaft noch relativ gering.

*Zweitens* ist es derzeit nur begrenzt möglich, einer eventuellen Belästigung von Anwohnern durch Kunstlicht bzw. den durch Beleuchtung hervorgerufenen ökologischen und stadtgestalterischen Nachteilen regulativ entgegenzuwirken. Anders als bei Luftverschmutzung oder Lärm gibt es keine ausreichenden Steuerungsinstrumente für die Verwendung von Kunstlicht. Es fehlen insbesondere klare räumlich und zeitlich differenzierte Richt- und Grenzwerte für die Festlegung von Erheblichkeitsschwellen, welche für die Ausgestaltung einer nachhaltigen Beleuchtung herangezogen werden könnten. Zudem gibt es nur wenige Beratungsangebote, um kommunale Entscheidungsträger bei der Erarbeitung umweltverträglicher Beleuchtungsstrategien zu unterstützen.

*Drittens* erfordert eine Beleuchtungskonzeption, die sowohl den Ansprüchen des Umweltschutzes als auch den öffentlichen, privaten und gewerblichen Lichtbedarfen gerecht wird, eine integrierte Beleuchtungsplanung. Bislang werden die Bereitstellung der Straßenbeleuchtung, Regelungen zu Werbeanlagen, der Schutz von Grünflächen oder die Bebauungsplanung in der behördlichen Organisationsstruktur zumeist von unterschiedlichen Ämtern und auf unterschiedlichen Ebenen verantwortet. Eine nachhaltige Beleuchtungsplanung setzt jedoch eine querschnittorientierte Kompetenz und Organisationskultur voraus, die in dieser Form (noch) nicht existiert.

Bund und Länder sind bei der gesellschaftlichen Aufgabe, Lichtverschmutzung zu reduzieren, in unterschiedlicher Weise gefragt. Der primäre Handlungsbedarf liegt in der Entwicklung und Fortschreibung von Gesetzen und Regelwerken sowie in der Etablierung von Steuerungsinstrumenten und Anreizsystemen, die geeignet sind, Mensch, Flora und Fauna, Stadt- und Landschaftsbild nachhaltig vor Lichtimmissionen zu schützen. Eine gesellschaftlich wie ökologisch motivierte Regulierung von Beleuchtung bildet eine komplexe Aufgabe, da hier flexibel und ausgleichend auf unterschiedliche Licht- und Schutzbedarfe reagiert werden muss. Darüber hinaus sollten Bund und Länder durch Bildungsangebote zur Entstehung eines größeren Problembewusstseins für die Ambivalenzen von Beleuchtung beitragen sowie in weitaus größerem Maße als bisher Forschung zu Fragen der nachhaltigen Beleuchtung und „Lichtverschmutzung“ fördern.

**Hintergrund:**

1. Geringes Problembewusstsein für die Ambivalenzen von Kunstlicht in der Bevölkerung und bei den Entscheidungsträgern
2. Kaum Steuerungsmöglichkeiten und Regelwerke mit klarem Bezug zu künstlichem Licht sowie fehlende Richt- und Grenzwerte für eine nachhaltige Beleuchtung
3. Unzureichende querschnittorientierte Organisations- und Handlungskultur in Behörden

**Handlungsbedarf auf Bundes- bzw. Länder-Ebene**

**Baustein 1:  
Institutionelle und  
förderpolitische Anpassung**

- Institutionelle Anpassung: BImSchG, Naturschutzrecht, Nutzung weicher Steuerungsmöglichkeiten
- Förderpolitische Anpassung: Anpassung der Förderkriterien, Förderung von Leuchtturmprojekten
- Ausweisung von Sternen- und Dunkelheitsschutzgebieten

**Baustein 2:  
Bewusstseinsbildung**

- Sensibilisierung der Zivilgesellschaft
- Beratungsangebote für politische Entscheidungsträger auf kommunaler Ebene

**Baustein 3:  
Forschungsförderung**

- Förderung interdisziplinärer Forschungsvorhaben zu nachhaltiger Beleuchtung und Lichtverschmutzung



## **Baustein 1:**

### **Institutionelle und förderpolitische Anpassung**

Eine Steuerung und Lenkung von künstlicher Beleuchtung im Außenraum ist nur schwer durchsetzbar, solange es keine ausreichenden rechts- und verfahrenssicheren Instrumente mit einem klaren Bezug zu Licht gibt. Länder wie Slowenien und Frankreich haben in den vergangenen Jahren bereits die Notwendigkeit erkannt, Lichtverschmutzung zu minimieren, und entsprechende Gesetze verabschiedet. Es wird daher angeregt, die Gesetzgebung auch in Deutschland langfristig so anzupassen, dass angemessene Steuerungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Licht sollte hierfür über die gegebenen immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen hinaus als umweltwirksamer Faktor anerkannt werden. Dabei gilt es auch die kumulative Wirkung unterschiedlicher Lichtquellen zu berücksichtigen. Langfristig ist beispielweise an die Formulierung einer „Technischen Anleitung Licht“ (TA Licht) zu denken. Für eine nachhaltige, ressourcen- und umweltschonende Planung und Gestaltung der öffentlichen Beleuchtung wird des Weiteren angeregt, Förderprogramme, die bislang in erster Linie auf Energieeffizienz abgestellt sind, um Kriterien zur Vermeidung und Reduzierung von Lichtverschmutzung zu erweitern.

### **Institutionelle Anpassung**

Obleich Kunstlicht im Außenraum für Flora und Fauna sowie für die Gesundheit des Menschen eine erhebliche Belastung darstellen kann, existieren derzeit für Lichtimmissionen noch keine ähnlichen Regelwerke, Gesetze oder Urteile wie im Bereich von Lärm, Luft- und Gewässerverschmutzung. Dieser institutionelle „blinde Fleck“ gegenüber den Folgen künstlicher Beleuchtung muss mittelfristig durch entsprechende Regelwerke ausgeglichen werden. Dieser langwierige Prozess sollte durch kurzfristig umsetzbare Maßnahmen wie die Integration von Lichtimmissionen in bereits existierende Werkzeuge des Immissions-, Naturschutz- oder Planungsrechts ergänzt werden. Zu denken wäre hier etwa an das Planfeststellungsverfahren, die Umweltverträglichkeitsprüfung oder die Landschaftsplanung nach Bundesnaturschutzgesetz. Zwar mangelt es bislang an Grenzwerten und Erheblichkeitsschwellen. Technische Vorkehrungen, die zu einer Reduzierung übermäßiger Lichtemissionen führen, können – und sollen – aber bereits veranlasst werden, zum Beispiel die Abschirmung von Leuchten oder die Wahl von Leuchtmitteln, deren Lichtspektren geringe ökologische Beeinträchtigungen hervorrufen. Um hier Rechtssicherheit für die ausführenden Behörden zu schaffen, wird nachdrücklich empfohlen, juristisch zu prüfen, in welchem Maß bereits auf der Grundlage bestehenden Rechts Lichtimmissionen naturschutzrechtlich, etwa im Rahmen der Eingriffsregelung, oder durch bauordnungsrechtliche Steuerungsinstrumente gemindert werden können.

### **Schutzgut Mensch**

#### **– Immissionsschutzrechtliche Regelungen –**

Licht gehört nach § 3 Abs. 2 und 3 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) zu den Emissionen und Immissionen, „wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen [...] herbeizuführen“. Damit ist das BImSchG das einzige

Regelwerk, das expliziten Bezug auf Licht als umweltwirksamen Faktor nimmt. Eine für Anlagenbetreiber und Überwachungsbehörden gleichermaßen rechtsverbindliche bundesweite Definition, wann Lichtimmissionen als schädliche Umwelteinwirkung einzustufen sind, gibt es allerdings nicht. Für die Konkretisierung der Frage, was ein „erheblicher Nachteil“ oder eine „Belästigung“ durch Licht ist, empfiehlt die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) die „Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ (letzte Aktualisierung 13.09.2012). Dem BImSchG entsprechend bezieht sich diese sogenannte Licht-Leitlinie ausschließlich auf das Schutzgut Mensch. Allerdings werden im Anhang der Stand der Forschung zur Einwirkung von Licht auf Flora und Fauna – insbesondere Insekten und Vögel – dargelegt und mögliche Minderungsvorschläge vorgestellt.

Mit Blick auf eine zukünftige Überarbeitung der Licht-Leitlinie wird angeregt zu überprüfen, inwieweit die derzeitigen Bemessungsgrundlagen noch geeignet sind, neuere Arten der Lichtverwendung zu beurteilen. Dieser Prüfungsbedarf ergibt sich insbesondere durch den zunehmenden Einsatz von buntem und beweglichem Licht, das durch neue und günstige Technologien wie LED (und in Zukunft OLED) immer populärer wird und häufig für den Betrieb sogenannter Mediascreens genutzt wird. Diese neuen Beleuchtungsträger und -formen können zu einer starken Belästigung der Anwohner führen. Vor diesem Hintergrund sollten die zuständigen Umweltämter darin bestärkt werden, nicht nur technische, sondern auch organisatorische Anordnungen, wie die zeitliche Einschränkung der Betriebszeiten, zu erlassen.

Im Rahmen der Genehmigungsverfahren werden zu erwartende Lichtimmissionen derzeit anlagenbezogen überprüft. In Anlehnung an die Gesetzgebung zum Schutz vor Lärm- oder Luftimmissionen wird empfohlen, auch im Falle von Lichtimmissionen immissionsortsbezogene Grenzwerte festzulegen. So können langfristig übergreifende Gebietsaufhellungen vermieden und damit ein wichtiger Beitrag zum Schutz der nächtlichen Dunkelheit geleistet werden. Daran anschließend sollte überprüft werden, inwieweit die Entwicklung einer TA Licht, vergleichbar zur TA Lärm oder TA Luft, möglich ist.

## Schutzgüter Flora, Fauna und Landschaft – Naturschutzrechtliche Regelungen –

Grundsätzlich finden sich in den Naturschutzgesetzen von Bund und Ländern keine expliziten Hinweise zum Schutz vor Lichtimmissionen. Der § 23 Abs. 2 BNatSchG sowie die entsprechenden Ländervorschriften verbieten jedoch – in Verbindung mit den Schutzgebietsverordnungen – Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung von Schutzgebieten führen können. Einige rechtliche Auslegungen gehen davon aus, dass dies ein Verbot Schaden verursachender Immissionsquellen nach sich ziehen kann und auch auf Licht anzuwenden ist. Dies betrifft nicht nur negative Auswirkungen auf Flora und Fauna, sondern auch die Beeinträchtigung der Eigenart, Schönheit und des Erholungswertes von Natur und Landschaft durch Lichtquellen. Obgleich Lichtimmissionen durch ihre raumübergreifende Wirkung eine besondere Relevanz haben, werden sie bisher nur als temporäre Eingriffe gewertet. Hier ist es dringend anzuraten, im Einzelfall über ein Verbot bestimmter Lichtquellen zu entscheiden.



Grundsätzlich sollte überprüft werden, inwieweit Lichtquellen in ausgewiesenen Naturschutzgebieten sowie in der Kernzone von National- und Naturparks prinzipiell verboten werden können, um sicherzustellen, dass Lichtimmissionen Flora, Fauna und Landschaft – auch in Zukunft – nicht negativ beeinflussen können. Analog dazu ist für Landschaftsschutzgebiete eine Reduzierung von Lichtimmissionen anzustreben, damit Eigenart, Schönheit und Erholungswert von Natur und Landschaft nicht beeinträchtigt werden. Dabei sind langfristig auch Regelungen zu treffen, wie mit Lichtimmissionen umzugehen ist, deren Emissionsquelle außerhalb des Schutzgebiets liegt, die aber durch Blendung oder Streulicht in das Schutzgebiet hineinwirken.

### – Auszeichnung von Nachtschutzgebieten –

Aufgrund der negativen Auswirkungen von künstlicher Beleuchtung auf Flora, Fauna und Landschaft sollte der Erhalt der Dunkelheit – auch jenseits natur- und immissionschutzrechtlicher Regelungen – essentieller Bestandteil des Auftrags von Schutzgebieten sein. Vor diesem Hintergrund ist es dringend zu empfehlen, den Schutz der Nacht explizit in die „Schutzgebietspolitik“ aufzunehmen und die entsprechenden Gebietsverwaltungen bei der Umsetzung und Kommunikation zu unterstützen. Ferner können mit Hilfe weicher Steuerungsinstrumente anliegende Kommunen zu einem umweltverträglichen Umgang mit Beleuchtung motiviert werden.

Verschiedene internationale Organisationen wie die „International Dark Sky Association“ (IDA) zeichnen inzwischen weltweit Gebiete aus, die kaum von Lichtverschmutzung berührt sind und sich auch in Zukunft dem Schutz der Dunkelheit verpflichten. Beispielhaft für Deutschland wurde der Naturpark Westhavelland in Brandenburg von der IDA als erster deutscher „Sternenpark“ anerkannt. Inzwischen wurden auch das Biosphärenreservat Rhön und der Naturpark Eifel von der IDA für ihre dunklen Nachthimmel mit den offiziellen Titeln „Dark Sky Reserve“ bzw. „Dark Sky Park“ ausgezeichnet.

Diese Praxis sollte Bund und Ländern als Beispiel dienen, um eigne Kriterien und Zertifizierungsoptionen für den Schutz dunkler Gebiete zu entwickeln. Diese sollten bestehende Schutzgebiete ebenso umfassen wie Kommunen, die sich langfristig einem umweltverträglichen Umgang mit Beleuchtung und der Vermeidung von Lichtverschmutzung verpflichten. Solcherart wird nicht nur ein wichtiger Aspekt, der dem Schutz von Flora, Fauna und Landschaft dient, institutionell verankert, sondern erlaubt darüber hinaus Regionen oder Kommunen, die Erfahrbarkeit von Dunkelheit und die Sichtbarkeit des Sternenhimmels als positiven Standortfaktor zu nutzen und als Komponente eines „sanften Tourismus“ zu vermarkten.

### Förderpolitische Anpassung

Bund und Länder unterstützen die Kommunen bereits mit Fördergeldern bei der energetischen Sanierung ihrer Straßenbeleuchtung. Die Förderkriterien konzentrieren sich dabei in den meisten Fällen auf das Ziel der Energieeinsparung und die Auswahl des Leuchtmittels. Aspekte des Umweltschutzes jenseits der Ressourcenschonung spielen bislang kaum eine Rolle. Dabei liegen die Synergien auf der Hand. Es ist sowohl dem Umweltschutz als auch der Effizienz zuträglich, die Leuchten abzuschirmen und deren Ausrichtung zu optimieren, um kein Licht zu verschwenden. Gleichzeitig verringern auch sogenannte intelligente Steuerungslösungen wie Dimmen oder Bewegungsmel-

der sowohl den Energieverbrauch als auch Lichtverschmutzung. Es wird daher empfohlen zu überprüfen, Maßnahmen dieser Art in den Katalog der Förderkriterien aufzunehmen. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass Lichtimmissionen bei der Umrüstung und ggf. Neuinstallation von Leuchten auf ein Minimum reduziert werden. Zu berücksichtigen sind hierbei insbesondere folgende Kriterien:

- Ausrichtung und Abschirmung der Leuchten
- Beschränkung der Fernwirkung durch Begrenzung der Leuchtenhöhe bei Neuinstallationen
- Ablendung der Leuchten in naturnahen Bereichen durch Lichtbündelung, Reflektoren oder Abblendwände
- Einsatz von Leuchten- und Lampentypen mit begrenzten Spektralbereichen zum Schutz nachaktiver Tiere, v.a. von Insekten
- Ggf. Dimmung und Abschaltung der Leuchten in Zeiten geringen Bedarfs (späte Nacht, früher Morgen) sowie Einsatz „intelligenter“ Beleuchtungslösungen wie Bewegungsmelder

Angesichts der angespannten Haushaltslage vieler Kommunen sind darüber hinausreichende materielle Anreize und Unterstützungen für nachhaltige Beleuchtungsstrategien erforderlich. Eine gute Anreizfunktion haben bundesweite Wettbewerbe wie der „Bundeswettbewerb Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“ aus dem Jahr 2008/2009. So können Kommunen angeregt werden, innovative Beleuchtungskonzepte zu entwickeln und gleichzeitig Leuchtturmprojekte mit Vorbildcharakter initiiert werden. Zukünftige Wettbewerbe dieser Art sollten den Schwerpunkt allerdings nicht nur auf energieeffiziente und klimafreundliche Beleuchtungslösungen legen, sondern auch Konzepte zur Vermeidung von Lichtverschmutzung auszeichnen. Sinnvoll ist es dabei, zwischen unterschiedlichen Raumtypen wie Großstädten oder Gemeinden zu differenzieren und neben lichttechnischen, planerischen und organisatorischen Kriterien auch die Einbindung der lokalen Bevölkerung und Wirtschaft auszuzeichnen, um solcherart die Akzeptanz einer reduzierten Lichtintensität zu vergrößern. Pilotprojekte dieser Art sollten möglichst durch wissenschaftliche Studien begleitet und ausgewertet werden.

## **Baustein 2:** **Bewusstseinsbildung**

Ein rücksichtsvoller Umgang mit Beleuchtung und eine neue Beleuchtungskultur setzen eine differenzierte Wahrnehmung und ein Bewusstsein für die Genese und Fortentwicklung künstlicher Beleuchtungssysteme samt ihrer positiven und negativen Auswirkungen und Konnotationen voraus. Um der langen kulturellen Tradition der heutigen Lichteuphorie etwas entgegenzusetzen zu können, müssen Zivilgesellschaft und politische Entscheidungsträger für die Ambivalenzen von Beleuchtung sensibilisiert werden. Aufgabe von Bund und Ländern ist es, Beratungsangebote zur Verfügung zu stellen und die Kommunen dabei zu unterstützen, nachhaltige Beleuchtungskonzepte zu implementieren. Ferner sollte durch entsprechende Bildungs- und Informationsangebote der Blick der Zivilgesellschaft auf diese Problematik gelenkt werden, etwa hinsichtlich der Beschränkung astronomischer Beobachtungen oder der bedenklichen Auswirkungen nächtlicher Illuminationen für die Tier- und Pflanzenwelt und die Gesundheit des Menschen.

### **Sensibilisierung der Zivilgesellschaft**

Es wird angeregt, die Sensibilisierung der Zivilgesellschaft für eine differenzierte Wahrnehmung von Licht und Dunkelheit auf zwei Pfeilern zu stützen. Erstens bedarf es eines kritischen Bildungsangebots im Rahmen von populärwissenschaftlichen Vortragsreihen (z.B. an Volkshochschulen), in Schulen und Universitäten. Die meisten öffentlichen Veranstaltungen und Debatten, die sich dem Thema ‚künstliches Licht‘ widmen, stellen bislang die Faszination dieses Mediums heraus, im günstigsten Fall werden noch Fragen der Energieeffizienz thematisiert. Zweitens gilt es, ein Bewusstsein für die Ambivalenzen künstlicher Beleuchtung und Dunkelheit zu schaffen, indem zum Beispiel auf die kulturhistorisch-mentalen Dimensionen der Lichteuphorie, die kulturelle und wissenschaftliche Bedeutung des Sternenhimmels oder die ökologisch-gesundheitlichen Auswirkungen von Lichtmissionen auf Pflanzen, Tier und Mensch hingewiesen wird.

Eine Sensibilisierung für nachhaltige Beleuchtung und gegen „Lichtverschmutzung“ ist zu einem großen Teil vom persönlichen Erleben abhängig – gerade mit Blick auf den Verlust des Sternenhimmels. Eigene sinnliche Erfahrungen sind eine wesentliche Voraussetzung, um einen Reflektionsprozess über gewollte Lichtverwendung und störende Lichtmissionen in Gang zu setzen. Durch explizit ausgewiesene Sterneparks oder Dunkelzonen können Dunkelheit und Sternenhimmel erlebbar gemacht werden.

### **Beratungsangebote für politische Entscheidungsträger auf kommunaler Ebene**

Bislang haben die Länder den Kommunen kaum Leitfäden oder Orientierungshilfen für die Beleuchtungsplanung vor Ort zur Verfügung gestellt. Um das Bewusstsein für Lichtverschmutzung zu vergrößern und den Kommunen die Unsicherheit in Verfahrens- oder Rechtsfragen zu nehmen, wird nachdrücklich angeregt, dass die Länder kommunalen Akteuren Beratungsangebote zur Verfügung stellen. Informationsbroschüren und Handreichungen sollen dabei nicht nur die Problemwahrneh-

mung bei den lokalen Entscheidungsträgern schärfen, sondern auch konkrete Empfehlungen für einen nachhaltigen Umgang mit Beleuchtung enthalten. Neben Hinweisen zur Ausrichtung, Abschirmung und zeitweisen Dimmung öffentlicher Beleuchtungsanlagen sollten speziell bestehende Handlungsmöglichkeiten herausgestrichen werden, wie sie etwa das Bauordnungsrecht der Länder bieten. Beispiele dafür sind Gestaltungssatzungen, mit welchen Kommunen Anordnungen zu Lichtfarbe und Schaltcharakter erlassen können, oder Vorkehrungen zum Schutz sensibler Gebiete vor Lichtimmissionen, wie sie im Rahmen der Bebauungsplanung festgelegt werden können. Von zentraler Bedeutung ist es dabei, Beleuchtungsplanung als Querschnittsaufgabe zu verstehen und die behördliche Zusammenarbeit, z.B. zwischen Tiefbau- und Stadtplanungsämtern zu verbessern. Hierbei gilt es nicht zuletzt die Kommunen davon zu überzeugen, dass eine koordinierte Beleuchtungsplanung gleichermaßen der Stadtbildgestaltung, der Energieeinsparung wie der Reduzierung von Lichtverschmutzung dient.

Ein wesentlicher Bestandteil von Handlungsempfehlungen für die kommunale Praxis bilden ferner „Best-Practice-Leitfäden“, welche Fragen zu Prozess, Implementierung und inhaltlicher Ausgestaltung einer umweltverträglichen Beleuchtungsplanung beantworten, sowie Hinweise zu weiterführenden Beratungsangeboten, wie sie der Deutsche Naturschutzbund e.V. (NABU) oder Städtenetzwerke wie Lighting Urban Community International (LUCI) heute bereits anbieten. Ergänzt werden sollten derartige schriftliche Handreichungen durch Informationsveranstaltungen und Weiterbildungsangebote der Länder für die Mitarbeiter der kommunalen Behörden, auch um auf diese Weise Raum für Fragen und Vernetzung zu bieten.



### **Baustein 3:** **Forschungsförderung**

Das Wissen um die Auswirkungen künstlichen Lichts und die Ausgestaltung nachhaltiger Beleuchtungskonzepte weist noch große Lücken auf. Um Wissen und Akzeptanz rund um die Problematik der „Lichtverschmutzung“ zu vergrößern, ist es daher von Nöten, disziplinübergreifende Forschungsvorhaben zu den Folgen des künstlichen Lichts sowie zu Kriterien nachhaltiger Beleuchtung weiterhin zu fördern.

Die Erforschung künstlicher Beleuchtung und ihrer Effekte ist disziplinübergreifend ein junges Feld. Dementsprechend gibt es erhebliche Forschungslücken, die in den kommenden Jahren nach und nach zu schließen sind. Eine Forschungsförderung von Bund und Ländern für ökologische, chronobiologische, lichttechnische, geistes- und sozialwissenschaftliche Forschungsvorhaben und deren Verknüpfung im Sinne einer anwendungsbezogenen Grundlagenforschung ist daher dringend erforderlich. Vor allem hinsichtlich der konkreten Auswirkungen nächtlicher Beleuchtung auf Flora, Fauna und die menschliche Gesundheit sind viele Zusammenhänge unklar und bedürfen einer weiteren Konkretisierung. Die Natur- und Gesundheitswissenschaften können damit auch wichtige Daten für die Bestimmung von Grenzwerten und Erheblichkeitsschwellen liefern. Diese sind nicht zuletzt dafür notwendig, um Art und Umfang der Beeinträchtigung durch Lichtimmissionen im Rahmen von naturschutzrechtlichen Regelungen zu bestimmen und entsprechende Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu veranlassen.

Auch die Geistes- und Sozialwissenschaften leisten einen erheblichen Beitrag für die zukünftige Gestaltung nachhaltiger Beleuchtungssysteme, etwa durch Untersuchungen zur gesellschaftlichen Bedeutung von Licht und Dunkelheit. Indem sie der Frage nach den tatsächlichen Licht- und Dunkelheitsbedarfen nachgehen und zwischen unterschiedlichen räumlichen, zeitlichen und soziokulturellen Ansprüchen differenzieren, tragen sie unter anderem dazu bei, politische und planerische Strategien für „nachhaltige Beleuchtung“ zu entwickeln und die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse in politische Handlungsoptionen zu übersetzen. Fragen der Prozessgestaltung künstlicher Beleuchtung, etwa bezüglich spezieller Beteiligungsformen und unterschiedlicher Anreizsysteme, sind besonders relevante zukünftige Forschungsfragen der Sozialwissenschaften, vor allem der Planungswissenschaft. Die geschichts- und geisteswissenschaftliche Forschung wiederum liefert fundierte Kenntnisse über die historischen und kulturellen Wurzeln des künstlichen Lichts, seine Wahrnehmung und die mit ihm verbundenen Interessenslagen. Dieses Wissen bildet eine wichtige Voraussetzung, um den heutigen Umgang mit dem Phänomen Licht verstehen und verändern zu können sowie gesellschaftliche Akzeptanz für eine Minimierung der Lichtverschmutzung zu generieren.

## Weiterführende Literatur und Links

### Informationen zum Thema Lichtverschmutzung

Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V. (LiTG)(2001): Empfehlungen für die Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen künstlicher Lichtquellen.

[www.litg.de/publik/images/litg/24/001\\_2011-06\\_litg\\_kurzbericht\\_12.3.pdf](http://www.litg.de/publik/images/litg/24/001_2011-06_litg_kurzbericht_12.3.pdf)

Fachgruppe Dark Sky der Vereinigung der Sternfreunde e.V.:

[www.lichtverschmutzung.de](http://www.lichtverschmutzung.de)

Held, Martin; Hölker, Franz und Jessel, Beate (Hrsg.) (2013): Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336.

[www.bfn.de/fileadmin/MDDB/documents/service/Skript\\_336.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDDB/documents/service/Skript_336.pdf)

Interdisziplinärer Forschungsverbund Lichtverschmutzung:

[www.verlustdernacht.de](http://www.verlustdernacht.de)

International Dark-Sky Association: [www.darksky.org](http://www.darksky.org)

### Informationen und Beratungsangebote zum Thema nachhaltige Beleuchtungsplanung

Bundeswettbewerb Energieeffiziente Stadtbeleuchtung:

[www.bundeswettbewerb-stadtbeleuchtung.de](http://www.bundeswettbewerb-stadtbeleuchtung.de)

Köhler, Dennis (2012). Sichernd? Normgerecht? Verpflichtend? Diskussion zum Handlungskonflikt der Kommunalverwaltungen bei der Straßenbeleuchtung. LICHT, 40–44.

Köhler, D., & Sieber, R. (2011). Der Stadtraum zur Kunstlichtzeit. Professional Lighting Design, 38–42.

Köhler, D., & Sieber, R. (2012). Lichtmasterplan – Auf dem Weg zu einem zielführenden Instrument? Professional Lighting Design, (82), 40–44.

Lichtforum NRW: [www.lichtforum-nrw.de](http://www.lichtforum-nrw.de)

LUCI (Lighting Urban Community International):

[www.luciasassociation.org](http://www.luciasassociation.org)

NABU, Kommunale Lichtplanung für eine energieeffiziente und ökologisch verträgliche Stadtbeleuchtung: [www.nabu.de/stadtbeleuchtung](http://www.nabu.de/stadtbeleuchtung)

PLUS (Public Lighting Strategies for Sustainable Urban Spaces):

[www.luciasassociation.org/more-about-plus.html](http://www.luciasassociation.org/more-about-plus.html)

Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2005:

[eurlex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005L0032&from=DE](http://eurlex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005L0032&from=DE)

Schmidt, J. A., & Töllner, M. (Hrsg.). (2006). StadtLicht – Lichtkonzepte für die Stadtgestaltung. Stuttgart: Fraunhofer IRB

Fotos:

Titel : © Timothy Moss, S. 6: Jan Zwilling,

S. 12 rechts: ©Draganea/istockphoto.com, links: © Andrea Kusajda/pixelio.de