
Im Internet: idur.de/category/schnellbriefe-2/schnellbriefe/

Der Schutz der Nacht als Pflichtaufgabe

Von Benedikt Huggins, Institut für deutsches und europäisches Verwaltungsrecht, Universität Heidelberg; Sonja Gärtner, Dipl. Ing. Landschaftsplanung und Umweltentwicklung (TU)/Assessorin der Landespflege; Sabine Frank, Sternenpark im UNESCO Biosphärenreservat Rhön beim Landkreis Fulda; Dr. Andreas Hänel, Fachgruppe Dark Sky der Vereinigung der Sternfreunde, Kommission Lichtverschmutzung der Astronomischen Gesellschaft.

I. Einleitung

In den vergangenen Jahren wird ein rapider Rückgang der Insektenarten und -biomasse nachgewiesen.¹ Diese Erkenntnis hat die gesetzgebende Gewalt zum Anlass genommen, das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu überarbeiten. Das Änderungsgesetz², das „Gesetz zum Schutz der Insektenvielfalt“, nimmt erstmals ausdrücklich „Lichtverschmutzung“ in den Gesetzestext auf und bestärkt deren Eindämmung als *Pflichtaufgabe*. Der Schutz ist indes nicht auf Insekten beschränkt, sondern nimmt allgemein die Beeinträchtigungen künstlichen Lichts auf Tiere, Pflanzen und Lebensräume in den Blick, die beispielsweise in Bezug auf Fledermäuse gut bekannt sind. Die Änderungen betreffen Regelungen im allgemeinen Artenschutz und im besonderen Gebietsschutz, namentlich Naturschutzgebiete im Außenbereich, Nationalparke sowie Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservate.³

Letztere Vorschriften verbieten die Errichtung oder wesentliche Änderung von Beleuchtungen an Straßen und Wegen, von der nur durch Erteilung einer Ausnahme wie im Gesetz erwähnt abgewichen werden darf. Diese Regelung tritt am 01.03.2022 in Kraft.

§ 41a BNatSchG ergänzt den allgemeinen Artenschutz und bezweckt den Schutz von Tieren und Pflanzen vor schädlichen Auswirkungen künstlicher Beleuchtung:

§ 41a BNatSchG verlangt, dass neu errichtete sowie wesentlich geänderte Beleuchtungen an

¹ Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina/Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften/Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hrsg.), Biodiversität und Management von Agrarlandschaften, 2020, S. 11 ff.; Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina/Union der Deutschen Akademien der Wissenschaften/Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hrsg.), Artenrückgang in der Agrarlandschaft, 2018, S. 5 ff.; Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Agrar-Report, 2017, S. 12 f.; vgl. auch Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (WGBU), Landwende im Anthropozän, 2021, S. 30 ff.; *Hallmann/Sorg et al.*, PloS One 2017, DOI: 10.1371/journal.pone.0185809.

² http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&jumpTo=bgbl121s3908.pdf

³ Siehe dazu auch *Thomas*, IDUR Nr. 228, S. 43 ff.

Straßen und Wegen, Außenbeleuchtungen baulicher Anlagen und Grundstücke sowie beleuchtete oder lichtemittierende Werbeanlagen nach Maßgabe einer Rechtsverordnung technisch und konstruktiv so anzubringen, mit Leuchtmitteln zu versehen und zu betreiben sind, dass Tiere und Pflanzen wild lebender Arten vor nachteiligen Auswirkungen durch Lichtverschmutzung geschützt sind.

§ 41a BNatSchG ist als anlagenbezogene Pflicht, ähnlich dem Immissionsschutzrecht, zweistufig aufgebaut. § 41a BNatSchG enthält die allgemeine Schutzpflicht, die von einer noch zu erlassenden Rechtsverordnung ausgefüllt wird und die technische und betriebliche Anforderungen enthalten soll. Aufgrund dieser Zweistufigkeit tritt § 41a BNatSchG erst nach Erlass dieser Rechtsverordnung in Kraft.

Die gesetzgebende Gewalt hat diese Struktur gewählt, da neben einem Schutzdefizit vorrangig ein Vollzugsdefizit festzustellen ist.⁴ Denn bereits jetzt schon finden diverse Schutzvorschriften auf künstliches Licht Anwendung. Die bestehenden Pflichten, beeinträchtigenden Lichtimmissionen entgegenzuwirken, ergeben sich aus § 22 Abs. 1 BImSchG, für den Außenbereich⁵ aus §§ 13 bis 15 BNatSchG und in Abhängigkeit der Empfindlichkeit und des Schutzstatus bestimmter Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensräume aus § 44 BNatSchG sowie den jeweiligen Schutzgebietsvorschriften besonders geschützter Gebiete.⁶ Dort sind aber keine spezifischen, insbesondere technischen Vorgaben aufgeführt, weshalb in der Praxis Unsicherheiten bestehen, wann die Pflichten Anwendung finden und welche Maßnahmen zu ergreifen sind. Dies macht zum Teil aufwändige Einzelfallprüfungen erforderlich. Diesen Unsicherheiten wirkt § 41a BNatSchG entgegen, indem die Vorschrift nicht von einer bestimmten Beeinträchtigung des Schutzgutes abhängig ist. Stattdessen sollen anlagenspezifische Vorgaben aufgegeben werden, die keine aufwändige Einzelfallprüfung notwendig macht. Es wäre allerdings *falsch* davon auszugehen, dass bis zum Inkrafttreten des § 41a BNatSchG keine Pflichten gelten würden (s.o.). Bereits auf der bestehenden Rechtslage wurden Fachempfehlungen erarbeitet,⁷ um Außenbeleuchtungen rechtssicher auszugestalten. Daher ist es – angesichts der langen Lebensdauer der Lichtanlagen – auch aus fachlicher Sicht nicht richtig, die Zeit bis zum Eintritt der Rechtskraft von § 41a BNatSchG ungenutzt verstreichen zu lassen.

Die fachlichen Empfehlungen konzentrieren sich auf die Vermeidung von Beeinträchtigungen, die im Wesentlichen durch folgende Maßnahmen erreicht wird⁸:

- Vermeidung sämtlicher Lichtimmissionen, die für den Anwendungszweck⁹ nicht erforderlich sind.
- Einsatz möglichst geringer Lichtströme zur Erzielung geringer Beleuchtungsstärken oder Leuchtdichten.
- Lichtlenkung nur auf die Nutzfläche zur Vermeidung von Fernwirkung sowie von Aufhellung angrenzender Lebensräume (z. B. Gewässer, Vegetation) nachtaktiver und ruhebedürftiger Lebewesen sowie von Wohn- und Schlafbereichen.

⁴ *Schroer/Huggins/Azam/Hölker*, Sustainability 2020, DOI: 10.3390/su12062551.

⁵ Zu beachten ist, dass es für den Außenbereich nur auf das Fehlen zusammenhängender Bebauung einer geschlossenen Bauweise ankommt, sodass ein Außenbereich auch von einer solchen Bebauung umgeben sein kann (sog. „Außenbereich im Innenbereich“).

⁶ Ausführlich dazu *Huggins/Schlacke*, Schutz von Arten vor Glas und Licht, S. 41 ff.

⁷ *Schroer/Huggins/Böttcher/Hölker*, Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen, 2019; *Donatello/Quintero et al.*, Revision of the EU Green Public Procurement Criteria for Road Lighting and traffic signals, 2019; *Voigt/Azam et al.*, Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten, 2019; *Schroer/Weiß et al.*, Analyse der Auswirkungen künstlichen Lichts auf die Biodiversität, 2019; *Hänel/Schmidt*, Nachhaltige Außenbeleuchtung, 2018; Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen, 2014, Punkt 6 und Anhang 1; *Klaus/Kärgi/Kobler/Maus*, Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen, 2005; *Hänel/Frank*, Was ist insektenfreundliche Beleuchtung?, 2021.

⁸ Eingehend *Schroer/Huggins/Böttcher/Hölker*, Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen, 2019, S. 59 ff.

⁹ Hierunter sind die verfolgten Interessen zu verstehen, künstliches Licht zu nutzen.

- Bedarfsorientierte Steuerung mit Reduktion/Abschaltung bei geringer Nutzung.
- Auswahl von Lichtfarben mit einem wirkungsarmen Spektrum, d.h. ohne oder mit geringen Blaulichtanteilen (Farbtemperaturen von 1600 bis 2400, max. 3000 Kelvin), keine UV-Anteile.

II. Bestehende bauplanungs- und bauordnungsrechtliche Handlungsmöglichkeiten

Gestalterisch bieten insbesondere die Bauleitplanung oder immissions- und naturschutzrechtliche Auflagen bei der Erteilung von Baugenehmigungen Möglichkeiten, Art und Ausmaß der Lichtimmissionen zu steuern. Hierauf konzentriert sich dieser Beitrag. Daneben besteht die Möglichkeit örtliche Bauvorschriften zu erlassen; insbesondere Gestaltungs- und Werbeanlagensatzungen. Ebenso ist zu erwähnen, dass unabhängig von den zuvor genannten Möglichkeiten die Kommune mittels eines städtebaulichen Vertrags gem. § 11 BauGB umfangreiche Regelungen zum Schutz vor Lichtverschmutzung festlegen kann und diese frühzeitig Eingang in die konkrete Vorhabenplanung finden können.

1. Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan

Der Vorteil der Bauleitplanung besteht darin, die Entstehung von Lichtimmissionen bereits im Vorfeld zu vermeiden (Grundsatz der planerischen Vorbeugung und Vorrang der Konfliktvermeidung) und einen verantwortungsvollen Umgang mit Kunstlicht zu verwirklichen (Gebot der planerischen Konfliktbewältigung). Im Grunde treffen unterschiedliche Nutzungsinteressen – Lichtnutzungsinteressen und Schutzinteressen vor Licht – räumlich aufeinander, deren Konflikt es aufzulösen gilt. Die Möglichkeit, diese räumlichen Nutzungskonflikte bauplanerisch zu bewältigen, wurden bereits in der Literatur umfangreich untersucht.¹⁰ Künstliches Licht kann für unterschiedliche Schutzgüter Beeinträchtigungen erzeugen. Lichtnutzungen können das Ruhe- und Schlafbedürfnis der Anwohnerinnen und Anwohner stören sowie Nutzungskonflikte hervorrufen. Kunstlicht erzeugt ferner Beeinträchtigungen für lichtempfindliche und nachts ruhebedürftige Arten. Dies betrifft sowohl Arten, die unter besonderem Schutz stehen (z.B. Fledermäuse oder der Schmetterling Brauner Bär), als auch Arten, die dem allgemeinen Artenschutz unterfallen (z.B. Eulenfalter). Die Beeinträchtigungen können den Naturhaushalt und dessen Funktionsfähigkeit beeinträchtigen sowie Habitatsverschlechterungen nach sich ziehen und dadurch eine gebietspezifische Dimension aufweisen. Schließlich kann künstliches Licht Landschaften bei Nacht beeinträchtigen und das Erlebnis und die Erholung des Menschen (z.B. Nachtwanderungen oder Sternenbeobachtungen) vermindern.

Verbindliche Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan ergeben sich aus dem Bauplanungsrecht, deren Belange sich aus § 1 Abs. 6 BauGB und deren Rechtfertigung aus den gesetzlichen Schutzanforderungen aus §§ 13 ff., 44 BNatSchG sowie § 22 Abs. 1 BImSchG folgt:

- § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB (Festsetzungen von Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft)
- § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB (Bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zum Schutz, zur Vermeidung oder Minderung schädlicher Umwelteinwirkungen nach BImSchG)

¹⁰ Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestages, Sachstand: Lichtverschmutzung, WD 7-3000-009/19, abrufbar unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/632966/7ba7c4cd1cfef87380d58376f1c2f165/WD-7-009-19-pdf-data.pdf> (zuletzt abgerufen am 07.12.2021); Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (Hrsg.), Lichtverschmutzung, TAB-Bericht Nr. 186, 2020, abrufbar unter <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/aktuelles/20200722.html> (zuletzt abgerufen am 07.12.2021); *Huggins/Schlacke*, Schutz von Arten vor Glas und Licht, 2019, S. 180 ff.; *Petersen/Lauer/Hänel*, IDUR 2019, Nr. 216, abrufbar unter <https://idur.de/wp-content/uploads/2019/11/IDUR-Sonderdruck-Lichtverschmutzung-10.2019.pdf> (zuletzt abgerufen am 07.12.2021).

a) Inhaltliche Anforderungen an die Festsetzungen

Nach dem Grundsatz der Planbestimmtheit müssen Festsetzungen in Bebauungsplänen konkret, verständlich und bestimmt, d.h. auch technisch eindeutig formuliert sein. Hierfür sind konkrete Vorgaben zur Lichtlenkung, -farbe, Lichtpunkthöhe, Lichtstrommenge, ggf. in Kombination mit Hinweisen zur Nutzung erforderlich. Um diese Anforderungen einzuhalten, sind Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen angefügt (siehe III.). Ferner ist zu beachten, dass Festsetzungen nur aufgenommen werden können, wenn diese städtebaulich begründet sind (§ 9 Abs. 1 BauGB). Dies setzt voraus, dass ein bodenrechtlicher Bezug vorliegt. Dieser beruht zumeist darauf, dass unterschiedliche Nutzungsinteressen¹¹ zusammentreffen und sich daraus ein räumlicher Nutzungskonflikt ergibt. Bei Licht besteht der Konflikt darin, dass Nutzungsinteressen an und Schutzinteressen vor Licht zusammentreffen. Diese Konflikte sollen durch die Festsetzungen bewältigt werden. Die Konfliktlösung ist nicht auf flächenbezogene Maßnahmen beschränkt, etwa indem konkurrierende Nutzungen im fraglichen Gebiet ausgeschlossen werden. Sondern es können auch anlagenbezogene Festsetzungen (z.B. an einem Gebäude) erlassen werden, wie dies beispielsweise für Festsetzungen, Lärmschutzfenster vorzusehen, allgemein üblich ist. Durch die anlagenbezogene Festsetzung kann die Gebietsverträglichkeit der konfligierenden Nutzungen hergestellt werden, ohne dass einer Nutzung ein Vorrang eingeräumt werden muss.

b) Informations- und Sensibilisierungsfunktion

Kommunen und Aufsichtsbehörden sollten zur Sensibilisierung frühzeitig den Kontakt zu den Bauträgern nutzen. Insbesondere kann die Behörde fachliche Hinweise erteilen und auf weitere Vorgaben hinweisen, die ggf. nicht Gegenstand der Baugenehmigung oder des Bebauungsplans sind. Fachliche Hinweise bieten sich etwa an, wenn die jeweilige Kommune einen Lichtmasterplan oder ein ähnliches informelles Plandokument erarbeitet hat. Die Aufstellung eines Lichtmasterplans empfiehlt sich für Kommunen grundsätzlich. Sie ermöglicht es, über fachlich verträglich gestaltete Lichtnutzungen zu informieren, die Kooperation zu stärken und die Vorhabenträger bereits im Planungsstadium auf mögliche Probleme hinzuweisen. Durch rechtsverbindliche Anforderungen, z.B. in Satzungen oder städtebaulichen Verträgen, können Lichtnutzungen auch außerhalb oder über die Bestimmungen einer Bebauungsplanung hinausgehend einer effektiven Steuerung zugeführt werden. Schließlich ist daran zu erinnern, dass die öffentliche Hand für Flächen, die in ihrem Eigentum stehen oder von ihr bewirtschaftet werden, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 2 (4) BNatSchG in besonderer Weise zu berücksichtigen hat.

c) Verhältnis zu Beleuchtungspflichten

Bei der Erarbeitung der Planung und der Vorbereitung des planerischen Abwägungsmaterials sind die notwendigen Parameter zu ermitteln, um Erforderlichkeit und Dimension der öffentlichen Straßen- und Wegebeleuchtung abwägen zu können. Grund hierfür ist, dass nur punktuell zwingende Beleuchtungspflichten bestehen (z.B. an Fußgängerüberwegen). Sofern die Kommune straßenrechtlich einer innerörtlichen Beleuchtungspflicht unterliegt, greift diese nur so weit, wie diese (finanziell) zumutbar ist. Dazu sind in der Planung die Abwägung der Notwendigkeit bzw. deren belegbare Begründung, wie z.B. die Erhebung der Nutzungsfrequenz zu ermitteln. Aus den Verkehrssicherungspflichten folgen keine allgemeinen Beleuchtungspflichten.¹² Grundsätzlich und bei Vorliegen einer konkreten Gefahrenstelle sollten zunächst Alternativen ohne zusätzliche Beleuchtung geprüft werden wie z.B. bauliche Maßnahmen oder passive Schutzmaßnahmen:

¹¹ Die Nutzungsinteressen, die durch den Bebauungsplan austariert werden sollen, ergeben sich aus den Zielen und Belangen des § 1 Abs. 5, 6 BauGB.

¹² Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass Normungen privater Verbände (wie der DIN EN 13201), entgegen einer zuweilen verbreiteten Annahme, keine Rechtspflichten begründet.

- Betrachtung möglicher Wegalternativen und baulicher Anpassungen
- Gefahrenbeseitigung durch Verkehrsregelungen (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen)
- Verwendung heller, besser sichtbarer Wege-/Straßenbeläge
- Wahl stärker kontrastierender Fahrbahnbeläge, z.B. zwischen Fuß- und Radfahrerbereich
- Anbringung von gut sichtbaren Farbmarkierungen, Warnschildern und Reflektoren

Hinweis: Grundsätzlich obliegt den Verkehrsteilnehmenden die Pflicht, sich auf den Verkehrsweg, so wie er sich darbietet, einzustellen und das Verhalten anzupassen. Insbesondere sind Kraftfahrzeuge und Fahrräder mit Leuchtmitteln auszustatten, weshalb zunächst die Verkehrsteilnehmenden, nicht der Straßenbaulastträger, in der Pflicht sind.

2. Baugenehmigungsverfahren

Enthält der Bebauungsplan keine entsprechenden Festsetzungen oder liegt ein Bebauungsplan nicht vor, kann die Erteilung der Baugenehmigung anlassbezogen wirkungsvoll steuern - z.B. wegen Ortsrandlage, Nähe der Vegetation, Gewässer, Anwohner- oder Artenschutz, bzw. wenn die Entstehung beeinträchtigender Lichtimmissionen prognostiziert werden kann. Verbindliche Vorgaben im Baugenehmigungsverfahren erfolgen auf der Grundlage, dass die Einhaltung u.a. der generellen Vermeidungs- und Minimierungspflicht gem. § 22 Abs. 1 BImSchG sowie allgemein der naturschutzrechtlichen Verpflichtungen (u.a. § 44 Abs. 1 BNatSchG) sichergestellt sein muss. Zudem sind die landesrechtlichen Vorschriften zum Schutz vor Licht (z.B. 11a BayNatSchG, § 21 NatSchG BW) und die bauordnungsrechtlichen Anforderungen an Werbeanlagen zu beachten. Auf größeren und vor allem gewerblichen Bauvorhaben sollte hierbei ein besonderes Augenmerk liegen. Nicht nur verpflichtet die Baugenehmigung den Bauherren oder die Bauherrin konkret und individuell. Sie ist auch detailreicher, da im Baugenehmigungsverfahren das Vorhaben konkretisiert werden kann, wohingegen der Bebauungsplan zwar Gesamtauswirkungen (Summationswirkungen) betrachten kann, aber in der Regel nur zukünftige und weitgehend noch unbestimmte Nutzungen adressiert.

III. Formulierungs- und Steuerungsempfehlungen

Die nachfolgend aufgeführten Empfehlungen für Festsetzungen sind entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Plangebiets – z.B. Wohn-/Gewerbegebiet bzw. Bauvorhabens – anzupassen. Hierbei sind auch insbesondere die vorhandene sowie die geplante ökologische Ausstattung des Gebiets sowie der angrenzenden Bereiche zu beachten. Die hier genannten Empfehlungen sollen eine Orientierungsfunktion erfüllen und können daher nicht ungeschoren der Umstände des Einzelfalls schematisch angewandt werden.

1. Formulierungsempfehlungen und -beispiele für textliche Festsetzungen in Bebauungsplänen

Die Festsetzung muss naturschutz- bzw. immissionsschutzfachlich begründet werden. Hierfür sind die Umstände des Einzelfalls zu würdigen. Insbesondere sind die Konfliktlagen, die in Bezug auf künstliches Licht im Plangebiet zu erwarten sind, zu prognostizieren und zu beurteilen. Typischerweise können räumliche Konflikte durch heranrückende Bebauung an Grünflächen oder Gewässer sowie die Prognose entstehen, dass Fernwirkungen im Außenbereich oder in Schutzgebieten eintreten oder weitere räumliche Nutzungskonflikte durch Raumaufhellung (u.a. Sky Glow) zu befürchten sind.

Festsetzungen von Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

„Die öffentliche und private Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen (z.B. Wege, Parkplätze) ist energiesparend, blendfrei, streulichtarm sowie arten- und insektenfreundlich zu gestalten und auf das notwendige Maß zu reduzieren. Zulässig sind daher nur voll abgeschirmte Leuchten, die im installierten Zustand nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen (0 % Upward Light Ratio) und Leuchtmittel mit für die meisten Arten wirkungsarmem Spektrum wie bernsteinfarbenes bis warmes Licht entsprechend den Farbtemperaturen von 1600 bis 2400, max. 3000 Kelvin. Flächige Fassadenanstrahlungen, freistrahrende Röhren und rundum strahlende Leuchten (Kugelleuchten, Solarkugeln) mit einem Lichtstrom höher 50 Lumen sind unzulässig. Durch Schalter, Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder oder „Smarte“ Technologien soll die Beleuchtung auf die Nutzungszeit begrenzt werden.“

(Beispiel Hessen): Festsetzungen zu Werbeanlagen (§ 91 Abs. 1 Nr. 7 HBO)

„Werbeanlagen (freistehend oder an Gebäuden) dürfen mit ihrer Oberkante die maximal zulässige Oberkante der Gebäude nicht überschreiten. Bewegliche Werbeanlagen sowie Werbe- und Beleuchtungsanlagen mit bewegtem oder wechselndem Licht (z.B. Videowände, Skybeamer, etc.) sind unzulässig.

Licht darf nicht an den angestrahlten Flächen vorbeigelenkt werden. Zur Vermeidung sind Scheinwerfer mit gerichteter Abstrahlung, Blendklappen oder entsprechender Projektionstechniken einzusetzen. Um Streulicht in den Himmel und die Umgebung zu vermeiden, dürfen Anstrahlungen nur von oben nach unten erfolgen.

Für Anstrahlungen bzw. selbststrahlenden Werbeanlagen, die größer als 10 m² sind, darf die Leuchtdichte nicht mehr als 5 cd/m² betragen. Für Flächen kleiner 10 m² darf die Leuchtdichte 50 cd/m² nicht überschreiten. Die Hintergründe bei selbststrahlenden Anlagen (größte Flächenanteile) sind in dunklen oder warmen Tönen zu gestalten.“

2. Weitere Formulierungsempfehlungen für Bebauungspläne und Baugenehmigungen

„Zur Verringerung der Umweltbelastungen für Mensch und Tier, insbesondere aus artenschutzrechtlichen Erwägungen (u.a. Schutz nachtaktiver Insekten und Fledermäuse), zum Erhalt des nächtlichen Ortsbildes, zur Energieeinsparung und zur Rücksichtnahme auf Nachbarschaft und Verkehrsteilnehmer sowie für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse ist die öffentliche und private Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen (z.B. Wege, Parkplätze) energiesparend, blend- und streulichtarm sowie arten- und insektenfreundlich zu gestalten. Sie darf nicht über den Bestimmungsbereich bzw. die Nutzfläche hinaus strahlen und ist zur Erfüllung dieser Aufgaben nach dem aktuellen Stand der Technik auszustatten. Es wird empfohlen, Steuerungsgeräte wie Schalter, Zeitschaltuhren, Dämmerungsschalter, Bewegungsmelder oder „smarte“ Steuerung einzusetzen. Dunkelräume sind zu planen und vorhandene zu erhalten.

Zulässig sind nur:

- Voll abgeschirmte Leuchten, deren Beleuchtung nicht über die Nutzfläche hinausreichen und die im installierten Zustand nur Licht unterhalb der Horizontalen abgeben, Upward Light Ratio ULR 0 % (= nach oben abgegebener Lichtanteil)¹³;
- Möglichst niedrige, planspezifisch zu konkretisierende Lichtpunkthöhen;
- Beleuchtungsstärken von max. 5 Lux für Weg- und Zugangsbeleuchtung von Grundstücken, von max. 10 Lux für Hof- und Parkplatzbeleuchtung;
- Geschlossene Leuchtengehäuse, Schutzklasse IP 65;

¹³ Eine bessere Blendungsbegrenzung wird mit Leuchten der Lichtstärkeklasse G6 (nach DIN/EN 13201) erreicht.

- Leuchtmittel ohne UV- und mit geringem Blaulichtanteil wie bernsteinfarbene bis warmweiße LED, (Orientierung: Farbtemperatur 1600 bis 2400 Kelvin, max. 3000 Kelvin¹⁴);
- In Wohn- und Mischgebieten Leuchtdichten von max. 50 cd/m² für kleinflächige Anstrahlungen oder selbstleuchtende Flächen mit weniger als 10 m². Leuchtdichten von max. 2 cd/m² für Anstrahlungen oder selbstleuchtende Flächen mit mehr als 10 m². Hintergründe von selbstleuchtenden Flächen sind dunkel oder in warmen Tönen zu halten;
- In Gewerbe- und Industriegebieten Leuchtdichten von max. 100 cd/m² für kleinflächige Anstrahlungen oder selbstleuchtende Flächen mit weniger als 10 m². Leuchtdichten von max. 5 cd/m² für Anstrahlungen oder selbstleuchtende Flächen mit mehr als 10 m². Deren Hintergründe sind dunkel oder in warmen Tönen zu halten;
- Nicht gestattet sind flächige Anstrahlungen ohne Informationsvermittlung (wie z.B. Wand ohne Logo), freistrahrende Röhren und rundum strahlende Leuchten (Kugelleuchten, Solarkugeln) mit einem Lichtstrom höher als 50 Lumen;
- Nicht gestattet sind bewegliche Werbeanlagen sowie Werbe- und Beleuchtungsanlagen mit bewegtem oder wechselndem Licht (z.B. Videowände, Skybeamer etc.);
- Bei nächtlicher Beleuchtungspflicht (z.B. aufgrund nächtlicher Arbeitstätigkeiten im Außenbereich zum Zeitpunkt der Nutzung) gelten die zuvor genannten Vorgaben, sofern die Technischen Regeln für Arbeitsstätten keine anderen Anforderungen stellen.“

IV. Herleitung vorgenannten Vorgaben

Die zuvor empfohlenen Festsetzungen ergeben sich aus den einschlägigen fachlichen Empfehlungen.¹⁵ Maßgeblich beruhen die Empfehlungen auf den „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) für die Lichtlenkung und Farbtemperatur beziehungsweise auf der Arbeitsschutzrichtlinie ASR A3.4 für Beleuchtungsstärke für Weg-, Zugangs-, Hof/Parkplatz sowie den Empfehlungen zur Leuchtdichte von beleuchteten Flächen A. Hänel, 2019, aktualisiert 2021.

V. Erläuterung technischer Grundbegriffe

Lichtstrom [Lumen], lm

Gesamte Strahlungsleistung einer Lichtquelle im Wellenlängenbereich des sichtbaren Lichts. Einen Lichtstrom von 1000 Lumen gibt eine konventionelle Glühlampe mit 75 W, oder eine LED mit 10 W (Stand 2021) ab. Pflichtangabe auf Packungen.

Lichtausbeute [Lumen/Watt], lm/W

Beschreibt die Effizienz einer Lichtquelle. Beispiel: Glühlampe 12 lm/W, LED 80 -140 lm/W Die im Außenbereich üblichen 300 Lumen werden mit 2-4 W-LED erreicht (früher 25 Watt Glühbirne).

Beleuchtungsstärke [Lux], lx

Der Lichtstrom, den eine Lichtquelle auf eine Fläche/Gegenstand strahlt. Die Beleuchtungsstärke ist daher abhängig vom Lichtstrom der Lichtquelle und deren Abstand zur Fläche, z.B. auf welcher Höhe sich ein Lichtpunkt befindet. Die Messung kann mit dem Luxmeter erfolgen.

¹⁴ Die Farbtemperatur ist ggf. je nach Vorhaben genauer zu präzisieren; z.B. sollten in naturnahen Bereichen und in deren Nähe besonders niedrige Farbtemperaturen mit geringeren Blauanteilen gewählt werden.

¹⁵ Zur Möglichkeit Festsetzungen zu ergreifen, siehe *Huggins/Schlacke*, Schutz von Arten vor Glas und Licht, 2019, S. 181 ff.

Leuchtdichte [Candela/Quadratmeter], cd/m²

Größe, die das Auge als „Helligkeit“ wahrnimmt. Gilt für Flächen (selbtleuchtende Flächen, Anstrahlungen), und ist bei Letzteren abhängig von der Beleuchtungsstärke und dem Reflexionsgrad. Die Messung erfolgt mit einem Leuchtdichtemessgerät, bzw. -kamera.

Upward Light Ratio, ULR

Oberhalb der Horizontalen abgestrahlter Anteil des Lichtstroms einer Leuchte im installierten Zustand. ULR = 0% bedeutet, dass kein Licht nach oben abgestrahlt wird – (voll abgeschirmte Leuchte).

VI. Weitere Informationen

Fortführende Informationen zu den Themen Beleuchtungspflichten, Arbeitsstättenrichtlinien, Verkehrssicherungspflicht, Licht und Sicherheitsempfinden, nachhaltige Auslegungen von Industrienormen wie der DIN-EN 13201, privatrechtliche Ansprüche von Grundstücksbesitzern gegen Störungen sowie technische Planungshilfen für umweltverträgliche Beleuchtung findet man auf der Webseite des Sternenpark UNESCO Biosphärenreservat Rhön: [Rücksichtsvolle Beleuchtung Sternenpark Rhön: Biosphärenreservat Rhön \(biosphaerenreservat-rhoen.de\)](https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de)
Auch der Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg hat sich umfassend dem Thema Lichtverschmutzung gewidmet: [Lichtverschmutzung – ein unterschätztes Umweltproblem - Landesnaturschutzverband \(lnv-bw.de\)](https://www.lnv-bw.de)

Weiterführende Literatur:

Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestag: Sachstand Lichtverschmutzung – Rechtliche Regelungen, 2019

Huggins/Schlacke, Schutz von Arten vor Glas und Licht, 2019

Schroer/Weiß et al., Analyse der Auswirkungen künstlichen Lichts auf die Biodiversität, Naturschutz und Biologische Vielfalt Band 168, 2019

Schroer/Huggins/Böttcher/Hölker, Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen, BfN-Skript 543, 2019

Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Lichtverschmutzung - Ausmaß, gesellschaftliche und ökologische Auswirkungen sowie Handlungsansätze, TAB-Arbeitsbericht Nr. 186, 2020

Donatello/Quintero et al., Revision of the EU Green Public Procurement Criteria for Road Lighting and Traffic Signals, 2019