



Empfehlungen für Stellungnahmen für Bauleitpläne, Bebauungspläne, Bauvorhaben zum Thema Lichtimmissionen mit Fallbeispielen

Angesichts massiver Rückgänge im Bereich der Biodiversität sind die von Außenbeleuchtung ausgehenden Umweltbeeinträchtigungen auf tag- und nachtaktive Flora und Fauna sowie die zunehmende Aufhellung des Nachthimmels durch Kunstlichtquellen so gering wie möglich zu halten. Dies dient zudem der Energieeinsparung, der Gesundheit der Bevölkerung, sowie dem Erhalt eines nächtlichen Landschafts- und Orts- oder Stadtbilds und des Blicks auf den Sternenhimmel. Bei der Planung von Außenbeleuchtung sind daher grundsätzlich folgende Anforderungen zu erfüllen:

1. Künstliches Licht darf nur eingesetzt werden, wo es begründet notwendig ist.
2. Es darf nur die mindestens notwendige Lichtmenge eingesetzt werden.
3. Künstliches Licht darf nur dann eingeschaltet sein, wenn es benötigt wird und soll außerhalb der Nutzungszeit gedimmt (um mindestens 70 %) oder abgeschaltet werden.
4. Künstliches Licht darf nur dorthin strahlen wo es unbedingt nötig ist. Zur Vermeidung ungerichteter Abstrahlung sind daher nur voll-abgeschirmte Leuchten einzusetzen, die nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen. Bei allen Beleuchtungsanlagen sind Außenwirkungen auf angrenzende potenzielle Lebensräume nachtaktiver oder nachts ruhebedürftiger Lebewesen (inkl. Menschen) grundsätzlich zu vermeiden.
5. Es sind nur Leuchtmittel mit geringen Ultraviolett (UV)- und Blauanteilen zu verwenden, daher nur bernsteinfarbenes bis warmweißes Licht mit Farbtemperaturen von 1700 bis maximal 3000 Kelvin.
6. Die Lichtpunkthöhe ist möglichst niedrig zu halten, um die Außenwirkung zu begrenzen.
7. Werbeleuchtung und Anstrahlungen großer Flächen sind aufs Nötigste zu begrenzen. Anhaltspunkte dazu geben die unten genannten Erläuterungen. Werbeanlagen außerhalb zusammenhängend bebauter Gebiete sind unzulässig.

Erläuterung der Grundsätze

1. Künstliches Licht kann begründet notwendig sein, z.B. zur Sicherung eines Arbeitsplatzes oder zur Vorbeugung vor Gefahren, etwa an Treppen.
2. Die Lichtmenge soll auf das minimal Nötige beschränkt bleiben. Einschlägige Normwerte für die Beleuchtungsstärke (gemessen in Lux) oder die Leuchtdichte (gemessen in cd/m^2), die sich z.B. aus der Arbeitsschutzrichtlinie ASR A3.4 (für Arbeitsstätten) oder den Normen DIN-EN 13201 ergeben, dürfen nicht überschritten werden. Insbesondere bei der DIN-EN 13201 sind die Auslegungsspielräume durch Wahl der Beleuchtungsklasse möglichst nach unten zu verwenden, so dass einem Überfluss an Licht vorgebeugt wird.
3. Die Einschaltdauer künstlicher Beleuchtung soll sich nach den tatsächlichen Anforderungen richten, z.B. an einen gegebenen Arbeitsplatz. Die Leuchtdauer sollte durch Schalter, Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder auf die Nutzungszeit begrenzt werden. So wird Energie besonders effektiv gespart und unnötiger Lichtverschwendung vorgebeugt.
4. Es sind nur voll abgeschirmte Leuchten zu verwenden, die im installierten Zustand kein Licht horizontal oder nach oben abstrahlen: Upward Light Ratio = 0 %; besser: Lichtstärkeklasse G6 nach DIN/EN 13201. Auf aufgeneigte Leuchten, Bodenstrahler, Skybeamer, Kugelleuchten, nicht abgeschirmte Röhren ist zu verzichten.
5. Sogenannte „PC amber“-LED ersetzen mit ihrem bernsteinfarbenen Licht die bekannten insektenfreundlichen Natriumdampfhochdrucklampen, haben jedoch diesen gegenüber eine bessere Farbwiedergabe und erfüllen die Anforderungen an den Farbwiedergabeindex der technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4.

6. Hoch montierte Leuchten wirken oft weit über den eigentlich zu beleuchtenden Nutzungsraum hinaus, während die Lichtkegel bei niedrigen Leuchten besser konzentriert werden können.
7. Für Werbebeleuchtung und Anstrahlungen gilt:
 Bei großen Flächen (größer als 10 m²) soll die Leuchtdichte im urbanen Raum 5 cd/m² (Candela pro Quadratmeter), im ländlichen Raum 2 cd/m² nicht übersteigen.
 Bei kleinen Flächen (weniger als 10 m²) soll die Leuchtdichte nicht heller als 50 cd/m² im dörflichen Bereich oder 100 cd/m² im urbanen Raum sein. Die Hintergründe (größten Flächenanteile) sind möglichst in dunklem oder warmem Farbton zu halten.
 Als Anhalt kann dienen, dass übliche Leuchtdichten (Helligkeitseindruck) der Straßenfläche oft unter 1 cd/m² liegen.

Anwendungsbeispiele:

Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen

Diese Empfehlungen gelten für öffentliche und nichtöffentliche Beleuchtungsanlagen:

- Für die einzusetzenden Lichtmengen werden oft die DIN-EN 13201 Normen herangezogen, die jedoch keine gesetzliche Regelung darstellen. Erfolgt die Planung nach der DIN-EN 13201 gelten folgende Lichtmengen:
Hauptstraßen: Die erforderliche mittlere Leuchtdichte ist abhängig vom Verkehrsaufkommen, den erlaubten Höchstgeschwindigkeiten, der Anzahl der Kreuzungsbereiche, den Konfliktzonen und bewegt sich in den meisten Fällen zwischen 0,5 cd/m² (Beleuchtungsklasse M5) bzw. praktikabler 7,5 lx mittlere Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsklasse C5) und 1 cd/m² (Beleuchtungsklasse M3) bzw. praktikabler 15 lx mittlere Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsklasse C3).
Anwohnerstraßen: Die mittlere Beleuchtungsstärke soll 3 lx (Beleuchtungsklasse P5) nicht übersteigen.
Parkplätze sollten mit mittleren Beleuchtungsstärken bis max. 10 lx beleuchtet werden.
- Zur Vermeidung ungerichteter Abstrahlung sind nur voll-abgeschirmte Leuchten einzusetzen. Das bedeutet, dass der Beleuchtungskörper so abschirmt und montiert sein muss, dass kein Licht in oder oberhalb der Horizontale abgestrahlt wird (Upward Light Ratio ULR = 0%). Eine bessere Blendungsbegrenzung wird mit Leuchten der Lichtstärkeklasse G6 (nach DIN/EN 13201) oder FCL3 (nach DIN/EN 12032) erreicht.
- Die Beleuchtung wird im Laufe der Nachtstunden (etwa ab 20 Uhr, spätestens ab 23 Uhr) mit Abnahme der Verkehrsdichte bedarfsorientiert reduziert. Eine Reduzierung um mindestens 70 % oder Abschaltung/Teilabschaltung ist anzustreben.
- Es darf nur bernsteinfarbened („amber“) bis warmweißes Licht mit geringem Ultraviolett(UV)- und Blauanteil eingesetzt werden. Die Blauanteile im weißen Licht sind für Wellenlängen unter 500 nm auf 7 % der gesamten sichtbaren Strahlung (entsprechend einer äquivalenten Farbtemperatur von 2200 K) in naturnahen Beleuchtungsanlagen, ansonsten auf 15 % (entsprechend einer Farbtemperatur von 3000 K) zu begrenzen.

Außenbeleuchtung für Industrie- und Gewerbe

Hier gelten die oben genannten Grundsätze, sofern die Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4 nicht andere Anforderungen stellen. Die Werte der ASR A3.4 sollen dabei nicht überschritten werden.

Es ist darauf zu achten, dass Licht nicht wesentlich (max. 10%) über die Nutzfläche hinausstrahlt, was besonders den Einsatz von asymmetrischen Planflächen- oder äquivalenten LED-Strahlern mit horizontaler Montage bedingt. Eine bedarfsorientierte Reduzierung der Lichtmenge ist vorzusehen.

Freistrahkende Lichtquellen (z.B. Röhren) dürfen nicht ohne Abschirmung nach oben und zur Seite eingesetzt werden.

Werbebeleuchtung und Anstrahlungen

Diese Empfehlungen gelten für öffentliche und nichtöffentliche Beleuchtung, dabei wird nicht zwischen selbstleuchtenden und angestrahlten (daher kurz: strahlenden) Flächen unterschieden:

- Grundsätzlich ist zu klären, welche Beleuchtungen oder Anstrahlungen notwendig sind. Dies kann beispielsweise durch einen Licht-Masterplan geregelt werden.
- Generell müssen folgende Grenzwerte für die Leuchtdichten eingehalten werden: Für **große** (größer als 10 m²) strahlende Flächen darf die Leuchtdichte nicht heller als 5 cd/m², im ländlichen Raum nicht heller als 2 cd/m² sein.
- Für **kleine** (weniger als 10 m²) strahlende Flächen darf die Leuchtdichte nicht heller als 50 cd/m² (im dörflichen Bereich) oder 100 cd/m² (im urbanen Raum) sein.
- Anstrahlungen müssen so erfolgen, dass die gesamte Lichtmenge auf die anzustrahlende Fläche fällt, insbesondere darf kein Licht direkt in den oberen Halbraum gelenkt werden. Gegebenenfalls sind entsprechende Maßnahmen (z.B. Blenden) einzusetzen.
- Die Leuchtdauer ist auf die Nutzungszeit zu begrenzen, danach ist die Lichtmenge deutlich (um mindestens 70%) zu reduzieren oder abzuschalten. Für gewerbliche Objekte sollte das spätestens 1 Stunde nach Nutzungsende, ansonsten um 22 Uhr, spätestens um 0 Uhr, erfolgen.
- Bei selbstleuchtenden Flächen sollten die größten Flächenanteile in dunklen Farben gehalten werden, helle, insbesondere weiße Hintergründe sind zu vermeiden.
- Schaufensterbeleuchtung darf nicht störend in den Außenraum wirken. Die horizontale Beleuchtungsstärke auf dem Boden unmittelbar vor einem Schaufenster darf 50 Lux nicht überschreiten.

Beleuchtung von Sportstätten

Dafür gelten ebenfalls die oben genannten Grundsätze. Bei der Beleuchtung von einfachen Sportstätten dürfen die einschlägigen Empfehlungen für die Beleuchtungsstärke (z.B. 75 lx Fußball Klasse III) keineswegs überschritten werden.

Es ist darauf zu achten, dass Licht nicht wesentlich (max. 10%) über die Nutzfläche hinausstrahlt, was besonders den Einsatz von asymmetrischen Planflächen- oder äquivalenten LED-Strahlern mit horizontaler Montage bedingt. Eine bedarfsorientierte Reduzierung der Lichtmenge ist vorzusehen.

Privatbeleuchtung

- Es sollen nur Leuchten (besonders Wandleuchten) eingesetzt werden, die das Licht ausschließlich nach unten abstrahlen (sog. "down-lights")
- Treppen- und Gehwegbeleuchtung darf nur nach unten auf die zu beleuchtenden Flächen strahlen. Dabei sollten möglichst niedrige Lichtpunkthöhen eingesetzt werden.
- Auf Anstrahlung von Bäumen und Büschen ist zu verzichten.
- Flache LED-Strahler sind horizontal (nicht aufgeneigt!) zu montieren, da sie extrem blenden. Dadurch kann der Lichtstrom auf 500 lm bis max. 800 lm reduziert werden, was für die Ausleuchtung der meisten Flächen ausreichend ist.
- Es sollen keine rundum strahlenden Dekoleuchten (Kugelleuchten, Solarkugeln) eingesetzt werden.
- Die Beleuchtungsdauer soll durch Schalter, Zeitschaltuhren oder Bewegungsmelder auf kurze Beleuchtungszeiten eingeschränkt werden. Bewegungsmelder sind so zu montieren, dass sie nur ansprechen, wenn Licht wirklich benötigt wird.
- Es darf nur warmweißes Licht mit Farbtemperaturen von unter 3000 K, besser 2700 K eingesetzt werden.

Weitere Informationen zum Thema Licht und Artenschutz gibt es unter

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“: [Anhang 1](https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018_1520588339.pdf) „Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung“ (https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018_1520588339.pdf)

Empfehlungen des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz für „Nachhaltige Beleuchtung für Industrie und Gewerbe“ <https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/luft-laerm-licht/lichtimmissionen>

EU Kommission „EU Kriterien zur grünen öffentlichen Anschaffung von Straßenbeleuchtung und Verkehrszeichen“: <http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/traffic/DE.pdf>

„Handlungsempfehlungen des UNESCO Biosphärenreservat Rhön Handlungsempfehlung zur Außenbeleuchtung von Arbeitsstättenbeleuchtung, Parkplätze und Werbeanlagen“ https://biosphaerenreservat-rhoen.de/_upl/br/_pdf/handlungsempfehlungen_beleuchtung_gewerbe_parkplaetze_arbeitsstaetten-1.pdf

Resolution „Für eine natürliche Nacht zum Schutz von Mensch und Umwelt“ der Vereinigung der Sternfreunde: http://www.lichtverschmutzung.de/zubehoer/download.php?file=Resolution_gegen_Lichtverschmutzung.pdf

Bundesamt für Naturschutz: Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript_336.pdf

Diese Vorgaben basieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, Erfahrungen in Kommunen vor allem der deutschen Sterneparks; u.a. des Sternepark UNESCO Biosphärenreservat Rhön, den Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“: Anhang 1 „Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung“ und den Empfehlungen des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz für „Nachhaltige Beleuchtung für Industrie und Gewerbe“.

Erarbeitet von der Fachgruppe Dark Sky der Vereinigung der Sternfreunde in Kooperation mit dem Sternepark UNESCO Biosphärenreservat Rhön, dem NABU Kreisverband Fulda und der RhönEnergie Fulda.

Sternepark UNESCO Biosphärenreservat Rhön

Landkreis Fulda, Wörthstraße 15, 36037 Fulda, Tel.: (0661) 6006 1659

Kontakt: info@sternenpark-rhoen.de

Weitere Informationen und Empfehlungen: www.biosphaerenreservat-rhoen.de/sternenpark

Nachtschutz = Insektenschutz = Artenschutz = Lebensqualität