

Beleuchtungskonzept der Gemeinde Biebergemünd

Verabschiedet von der Gemeindevertretung am 24. Mai 2022

1 - Präambel

Ziel dieses Beleuchtungskonzepts ist es, die in Biebergemünd erforderliche künstliche Nachtbeleuchtung nachhaltig, umweltfreundlich, bedarfsorientiert und blendfrei einzurichten. Dies dient der Energieeinsparung und Ressourcenschonung, der Reduzierung negativer Auswirkungen auf die Natur und die Artenvielfalt (u.a. zum Schutz von Insekten, Vögel, Fledermäuse), der Gesundheit der Bevölkerung, dem Nachbarschaftsfrieden, dem Erhalt und Verbesserung des nächtlichen Landschafts- und Ortsbildes sowie dem Erhalt eines ungestörten Blicks auf den Sternhimmel als Kulturgut.

Diese Lichtleitlinie gilt für die öffentliche Beleuchtung selbstverpflichtend. Die Vorgaben finden zudem verbindlich Berücksichtigung in Festsetzungen bei zukünftigen Bebauungsplänen (Rechtsgrundlage: § 9 Abs. 1 Nr. 20, 24 BauGB) und anlassbezogen zum Zwecke der Einhaltung öffentlich-rechtlicher Vorschriften (Bundesimmissionschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz) bei neuen Bauvorhaben, bei denen die Entstehung von Lichtimmissionen zu erwarten sind.¹

Die Gemeinde behält sich im begründeten Einzelfall und anlassbezogenen Abweichungen von den Grundsätzen als temporäre Ausnahme vor, die sich jedoch im Wesentlichen an den Grundsätzen ausrichten.

Diese Lichtleitlinie erfüllt deutsche Bestimmungen mit weitergehenden Regelungen zur Vermeidung von störenden oder umweltbeeinträchtigenden Lichtimmissionen.

2 - Grundsätze

Folgende allgemeingültige Grundsätze sollen umgesetzt werden:

- 1) Künstliches Licht darf nur eingesetzt werden, wenn es begründet notwendig ist.
- 2) Es darf nur die mindestens notwendige begründete Lichtmenge eingesetzt werden.

¹ Hierzu findet man im Anhang Formulierungshilfen für die planungsrechtlichen Festsetzungen im Rahmen der vorbeugenden Planungshoheit der Kommune und im Hinblick auf die Umsetzung des §41a BNatSchG.

- 3) Künstliches Licht darf nur dorthin strahlen, wo es unbedingt notwendig ist, und soll nicht über die Nutzfläche hinausstrahlen.
- 4) Die Lichtpunkthöhen sind dem Bedarf angepasst möglichst niedrig zu halten.
- 5) Künstliches Licht darf nur dann eingeschaltet sein, wenn es benötigt wird, beziehungsweise sollte bedarfsorientiert reduziert werden bis hin zur Abschaltung.
- 6) Künstliches Licht darf nur geringe Blauanteile enthalten, daher nur bernsteinfarben bis warmweiß mit Farbtemperaturen von 1700 bis 2700 Kelvin, max. 3000 Kelvin (K).

Diese Grundsätze werden im Folgenden konkretisiert.

Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen

Grundsätzlich ist zu begründen, welche Fläche aus welchem Grunde beleuchtet werden muss und im Vorfeld ist der tatsächliche Beleuchtungsbedarf festzustellen, z.B. durch Messungen des Verkehrsaufkommens.²

Erfolgt die Planung nach der DIN-EN 13201, gelten folgende max. Lichtmengen:

- **Hauptstraßen:** Die erforderliche mittlere Leuchtdichte ist abhängig vom Verkehrsaufkommen, den erlaubten Höchstgeschwindigkeiten, der Anzahl der Kreuzungsbereiche sowie den Konfliktzonen und bewegt sich in den meisten Fällen zwischen 7,5 lx mittlere Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsklasse C5) und 15 lx mittlere Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsklasse C3).
- **Anwohnerstraßen:** Die mittlere Beleuchtungsstärke soll 3 lx (Beleuchtungsklasse P5) nicht übersteigen.
- **Parkplätze** sollen mit mittleren Beleuchtungsstärken bis max. 10 lx beleuchtet werden und nach Nutzungsende deutlich reduziert oder abgeschaltet werden.

Zur Vermeidung ungerichteter Abstrahlung sind nur voll-abgeschirmte Leuchten einzusetzen. Das bedeutet, dass das Beleuchtungsgehäuse so abgeschirmt 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) erreicht.

Die Beleuchtung wird im Laufe der Nachtstunden (etwa ab 20 Uhr, spätestens ab 23 Uhr) bedarfsorientiert entsprechend der Abnahme der Verkehrsdichte reduziert. Eine Abschaltung oder Reduzierung um mindestens 70% ist anzustreben. Für Abschaltungen ist das Verkehrszeichen 394 der Straßenverkehrsordnung (roter Laternenring) am Mast anzubringen.

² Hinweis: Für die Planung der Straßenbeleuchtung werden oft die DIN-EN 13201 Normen herangezogen, die jedoch als Industrienorm keine gesetzliche Regelung darstellen und weder Beleuchtung einfordern noch Reduzierungen und Abschaltungen ausschließen. Da Zeiten hoher Verkehrsfrequenz andere Leuchtdichten/Beleuchtungsstärken als späte Abendstunden erfordern und sowohl die Neufassung der DIN-EN 13201-1 als auch die Förderstellen bei Inanspruchnahme öffentlicher Mittel die Anpassung der Beleuchtung an unterschiedliche Verkehrsdichten vorsehen, sind deutliche Reduzierungen bis hin zur Abschaltung (zu kennzeichnen am Mast durch das Verkehrszeichen 394 – roter Laternenring) anzustreben, um eine energie- und ressourcensparende Anwendung der Norm zu gewährleisten.

Es darf nur bernsteinfarbenes bis warmweißes Licht mit geringem Blauanteil eingesetzt werden. Die Blauanteile im weißen Licht sind für Wellenlängen unter 500 Nanometern (nm) auf 10% bzw. 15% der gesamten sichtbaren Strahlung zu begrenzen. Den äquivalenten Farbtemperaturen entsprechend gilt:

- Für Außen- und naturnahe Bereiche vorzugsweise 1700 K (bernsteinfarben) bis max. 2200 K
- Alle anderen Bereiche 1700 K – 2700 K, max. 3000 K

Werbebeleuchtung und Anstrahlungen

Es wird nicht zwischen selbstleuchtenden und angestrahlten (daher kurz: strahlenden) Flächen unterschieden:

Grundsätzlich ist zu klären, welche Beleuchtungen oder Anstrahlungen notwendig sind; z.B. aus öffentlichem Interesse.

Generell müssen folgende Grenzwerte für die Leuchtdichten eingehalten werden: Für große strahlende Flächen (größer als 10 m²) darf die Leuchtdichte nicht heller als 2 cd/m² im ländlichen Raum und nicht mehr als 5 cd/m² im urbanen Bereich sein. Für kleine strahlende Flächen (weniger als 10 m²) darf die Leuchtdichte nicht heller als 50 cd/m² im ländlichen Raum und nicht mehr als 100 cd/m² im urbanen Bereich sein.

Anstrahlungen müssen so erfolgen, dass die gesamte Lichtmenge auf die anzustrahlende Fläche fällt. Insbesondere darf kein Licht in den oberen Halbraum gelenkt werden. Gegebenenfalls sind entsprechende Maßnahmen (z.B. Blenden, Gobos) einzusetzen. Anstrahlungen ohne Informationsvermittlung (sog. Effektbeleuchtung wie z.B. Wand ohne Logo/Namen) sind nicht gestattet.

Die Leuchtdauer ist auf die Nutzungszeit zu begrenzen, danach ist die Lichtmenge deutlich (um mindestens 70%) zu reduzieren oder abzuschalten.

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.

Außenbeleuchtung für Industrie- und Gewerbe

Hier gelten die oben genannten Grundsätze, sofern die Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4 nicht andere Anforderungen stellen (z.B. bei nächtlicher Produktion, wenn die Ausleuchtung tatsächlich genutzt wird). Die Werte der ASR A3.4 sollen dabei nicht erheblich (max. 10 %) überschritten werden. Außerhalb der Nutzungszeiten ist die Beleuchtung erheblich zu reduzieren oder auszuschalten.

Es ist darauf zu achten, dass Licht nicht wesentlich 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.

Außenbeleuchtung im Privatbereich

Die folgenden Vorgaben sind Empfehlungen für private Haushalte. Sie werden in zukünftigen Bebauungsplänen/Baugenehmigungen als Vorgabe enthalten sein.

- Es dürfen nur Leuchten (besonders Wandleuchten) eingesetzt werden, die das Licht ausschließlich nach unten abstrahlen.
- Treppen- und Gehwegbeleuchtung darf nur nach unten auf die zu beleuchtenden Flächen strahlen. Dabei sollten möglichst niedrige Lichtpunkthöhen eingesetzt werden.
- Auf ein Anstrahlen von Bäumen, Büschen und Fassaden (insbesondere ohne Informationsvermittlung) ist zu verzichten.
- Flache LED-Strahler sind horizontal (nicht aufgeneigt!) zu montieren, da sie blenden. Dadurch kann der Lichtstrom auf bis max. 1000 lm reduziert werden, was für die Ausleuchtung der meisten Flächen ausreichend ist.
- Es dürfen keine rundum strahlenden Leuchten (Kugelleuchten, Solarkugeln) eingesetzt werden mit einem Lichtstrom von mehr als 50 lm.
- Die Beleuchtungsdauer ist durch Schalter, Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder oder smarte Technologien auf kurze Beleuchtungszeiten einzuschränken. Bewegungsmelder sind so zu montieren und einzustellen, dass sie nur ansprechen, wenn Licht wirklich benötigt wird.
- Es darf nur warmweißes Licht mit Farbtemperaturen von 2700 K oder weniger eingesetzt werden.
- Innenbeleuchtung soll möglichst wenig störend in den Außenraum wirken.

3 - Festsetzungen im Bauleitverfahren

Durch Festsetzungen im Bauleitverfahren wird in Biebergemünd die Entstehung von unnötigen Lichtimmissionen bereits im Vorfeld vermeiden. Ziel ist es, den übermäßigen Lichteinsatz nicht nur im Sinne des Artenschutzes und der Energie- und Ressourceneinsparung, sondern auch aus Rücksichtnahme auf die Nachbarschaft und für den Erhalt des Ortsbilds zu verhindern und dies kommunal wirkungsvoll zu steuern. Als schädliche Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG wird der Einsatz von Kunstlicht gleichwertig zu anderen Immissionen wie Lärm und Bodenschutz abgewogen. Festsetzungen werden nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 und 24 Baugesetzbuch (BauGB) im Bauleitverfahren formuliert. Nach dem Grundsatz der Planbestimmtheit werden die Festsetzungen konkret, verständlich, bestimmt und eindeutig formuliert (d.h. z.B. konkrete Vorgaben zur Lichtlenkung, Lichtfarbe, Lichtpunkthöhe, Lichtstrommenge, ggf. in Kombination mit Hinweisen zur Nutzung.)³

³ Siehe Anhang: Formulierungshilfen für die planungsrechtliche Festsetzungen

4 - Baugenehmigungen

Mit der Baugenehmigung werden den Bauherren jeweils auch verbindliche Vorgaben zur generellen Vermeidungs- und Minimierungspflicht gem. § 22 BImSchG und der naturschutzrechtlichen Verpflichtungen wie dem Verschlechterungsverbot bezüglich schädlicher Lichtimmissionen ausgehändigt. Hier können auch Brenndauer, Reduzierung oder Abschaltung des Lichts festgesetzt werden. Auf größere und vor allem gewerbliche Bauvorhaben sollte hierbei ein besonderes Augenmerk gelegt werden.

5 - Einwirkung beim Verkauf kommunaler Baugrundstücke

Beim Verkauf kommunaler Grundstücke wird im Kaufvertrag auf die „Thematik Lichtimmission“ hingewiesen:

„Um Belastungen für Menschen und Tiere zu vermeiden, sagt der Käufer zu, dass er dauerhaft dafür sorgen wird, dass vom Kaufgrundstück möglichst geringe Lichtimmissionen ausgehen. Der Käufer hält sich an die Vorgaben des Beleuchtungskonzeptes und der Planungshilfe der Gemeinde zur Vermeidung unnötiger Lichtimmissionen.“

6 - Bürgerinformation

Die Gemeinde Biebergemünd informiert (z.B. mittels Zeitungsberichten, Ausstellungen und einer Planungshilfe in Form eines Prospekts) die Bürger darüber, welche Vorteile die umweltbewusste Gestaltung und die Reduzierung von Beleuchtung in der Nacht bietet:

- **Ökologischer Vorteil:** Die Begrenzung der Beleuchtung ermöglicht ein nächtliches Zeitfenster für Dunkelheit, Ruhe und Regeneration für alle Organismen – in Gärten im Siedlungsbereich ebenso wie im Naturraum – und ist ein immenser Beitrag zum Schutz aller Arten.
- **Ökonomischer Vorteil:** Weniger Energieverbrauch und geringere Stromkosten, weniger Verbrauch von Ressourcen.
- **Gestalterischer Vorteil:** Der gestalterische Einsatz von Kunstlicht profitiert von einer dezenten, indirekten Beleuchtung ohne Blendung und ohne Verunstaltung des Ortsbilds oder Störung der Nachbarschaft und deren Anwesen.
- **Sicherheitsbedenken:** Vermeintlich bietet Licht mehr Sicherheit. Zahlreiche Studien und Statistiken können einen Zusammenhang jedoch nicht untermauern. Dennoch sollten subjektive Ängste ernst genommen werden und eine sachliche Auseinandersetzung damit den Dialog bestimmen.
- **Ästhetischer und emotionaler Gewinn:** Der ungetrübte Anblick des Sternenhimmels und einer natürlichen Nachtlandschaft fasziniert viele Menschen und bedeutet Lebensqualität für die gesamte Region

7 - Spezielle Vorgaben für die Gestaltung und Realisierung

Die Straßenbeleuchtung in Biebergemünd soll ansprechend und passend zum dörflichen Charakter möglichst einheitlich gestaltet werden. Hierzu soll die Anzahl der verschiedenen Straßenlampenmodelle so niedrig wie möglich gehalten werden. Die Auswahl des jeweiligen Modells orientiert sich an den Straßenlampenmodellen der Umgebung. Besonders in den historischen Ortskernen sollen durchgängig nur passende Straßenlampen installiert werden.

Ortsrandlagen sollen nur bei Bedarf und gegebenenfalls mit der kleinsten Beleuchtungsstufe mit mehrstufig dimmbaren Leuchten beleuchtet werden.

In Wochenend- und Randgebieten ist eine Beleuchtung in der Regel nicht erforderlich (evtl. Bewegungsmelder oder Bedarfsschaltung per Handy).

Die Fuß- und Radwege zwischen den Ortsteilen werden generell nicht beleuchtet. Hier werden Verkehrssicherung und Wegeführung durch weiße Randstreifen und gegebenenfalls durch Reflektoren optimiert. Falls im Einzelfall im Außenbereich doch eine Beleuchtung erforderlich ist, wird diese mit einer Bedarfsschaltung und/oder Bewegungsmeldern realisiert.

Bei einer Umrüstung und Sanierung soll grundsätzlich abgewogen werden, ob an dieser Stelle eine Beleuchtung wirklich benötigt wird. Gleichzeitig soll die Beleuchtungsstärke neu bewertet und minimiert werden.

Die Reduzierung der Lichtmenge durch eine Halbnachtschaltung soll geprüft werden.

Die vorhandenen bereits installierten LED-Leuchten bleiben bestehen, sie können jedoch mit Folien verbessert werden.

Abschaltungsgebiete: Radwege, Neu-Wirtheim Bahnhof, Lanzingen Fußweg, u.a.

Die alten ansprechenden roten Trilux Schirmleuchten/Bogenleuchten mit Natriumdampf-Hochdruck-Lampen werden beibehalten. Erweiterungen werden mit den optisch gleichen Trilux-Schirmleuchten/Bogenleuchten LED (wie bei der Kirche in Wirtheim) ausgeführt.

Im innerdörflichen Bereich und den alten Dorfkernen werden aus optischen Gründen weiterhin einheitlich bevorzugt diese roten LED-Trilux Schirmleuchten/Bogenleuchten eingesetzt.

Die vorhandenen Peitschenmastleuchten mit Leuchtstoffröhren werden einheitlich mit neuen optimierten LED-Lampenköpfen bestückt oder sie werden besonders im Ortskern durch rote LED-Schirmleuchten/Bogenleuchten ersetzt, falls in der Nähe schon baugleiche Natriumdampfmodelle vorhanden sind. D.h. nicht alle Leuchtstoffröhren werden generell durch Siteco SL11 ersetzt, sondern man orientiert sich besonders im Ortskern optisch am umliegenden Bestand.

Die relativ neuen Trilux LED Pilzleuchten werden beibehalten, aber in Zukunft nicht mehr neu eingesetzt, da sie blenden und keine gute Abstrahlcharakteristik haben, da sie rundum abstrahlen.

8 - Quellen, Rechtsgrundlagen, Referenzen

- Technische Regeln für Arbeitsstätten https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A3-4.pdf?__blob=publicationFile
- Messungen der Leuchtdichten von beleuchteten Flächen, A. Hänel, 2019, aktualisiert 2020
- Bundesamt für Naturschutz: Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung, BfN-Skripten 543, 2019: <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript543.pdf>
- EU Kommission „EU Kriterien zur grünen öffentlichen Anschaffung von Straßenbeleuchtung und Verkehrszeichen“ (http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/181210_EU_GPP_criteria_road_lighting.pdf)
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Leitfaden zur Eindämmung der Lichtverschmutzung -Handlungsempfehlungen für Kommunen www.bestellen.bayern.de/shoplink/stmuv_natur_0025.htm
- UNESCO Biosphärenreservat Rhön: I. Beleuchtungsrichtlinien des Sternenpark Rhön http://www.sternenpark-rhoen.de/das-projekt/subdir2/m_31876 II. Planungshilfen für verschiedene Beleuchtungsbedarfe und Grafiken zum Download: <https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/beleuchtung>
- Empfehlungen des Hessischen Ministeriums für Umwelt für „Nachhaltige Beleuchtung für Industrie und Gewerbe“ <https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/luft-laerm-licht/lichtimmissionen>
- Bericht Grundzüge Konzept Sternstadt Fulda: <https://www.energie.de/netzpraxis/news-detailansicht/nsctrl/detail/News/grundzuege-des-beleuchtungskonzepts-der-sternenstadt-fulda-2019767/np/2/>
- IDUR – Informationsdienst der Juristinnen/Juristen im Umweltrecht e.V.: Lichtverschmutzung in der Bauleitplanung <https://idur.de/wp-content/uploads/2019/11/IDUR-Sonderdruck-Lichtverschmutzung-10.2019.pdf>
- Huggins B., Schlacke S. (2019) Schutz von Arten vor Glas und Licht. Schriftenreihe Natur und Recht. Springer, Berlin, Heidelberg https://doi.org/10.1007/978-3-662-58257-2_1
- Bundesimmissionsschutzgesetz bzw. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ Punkt 6 und Anhang 1 „Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung“ https://www.laiimmissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018_1520588339.pdf
- Bundesamt für Naturschutz: Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft: http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/service/Skript_336.pdf
- Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestag: Sachstand Lichtverschmutzung – Rechtliche Regelungen zur Beschränkung von Beleuchtung in Deutschland und ausgewählten europäischen Staaten: <https://www.bundestag.de/resource/blob/632966/7ba7c4cd1cfef87380d58376f1c2f165/Wd-7-009-19-pdf-data.pdf>
- TAB-Arbeitsbericht Nr. 186: Ursachen, Ausmaß und Auswirkungen der Lichtverschmutzung, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, 2020, <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/aktuelles/20200722.html>
- Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten (Eurobats) https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBAT_S_PS08_DE_RL_web_neu.pdf
- Vereinigung der Sternfreunde: Resolution „Für eine natürliche Nacht zum Schutz von Mensch und Umwelt“ http://www.lichtverschmutzung.de/zubehoer/download.php?file=Resolution_gegen_Lichtverschmutzung.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit: Entwurf 3. Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (10.02.2021): <https://www.bmu.de/gesetz/gesetzentwurf-eines-dritten-gesetzes-zur-aenderung-des-bundesnaturschutzgesetzes/> Verkündung Änderung BNatSchG: http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl121s3908.pdf

9 - Anhang

Benutzte Definitionen und Abkürzungen

Die Beleuchtungsstärke gibt in der Maßeinheit Lux (lx) den Lichtstrom (gemessen in Lumen, lm) an, den eine Lichtquelle auf eine Fläche strahlt. Diese hängt ab von der Lichtstärke der Lichtquelle (gemessen in Candela, cd), von der Abstrahlcharakteristik und dem Abstand der Lichtquelle von der beleuchteten Fläche (oder Gegenstand).

Einen Lichtstrom von früher im Außenbereich üblichen 300 Lumen gibt eine konventionelle Glühlampe mit 25 Watt oder eine LED mit 2-4 Watt ab. 1000 Lumen gibt eine konventionelle Glühlampe mit 75 W, oder eine LED mit 10 W ab (Stand 2021).

Die Leuchtdichte ist die lichttechnische Größe, die das Auge wahrnimmt („Helligkeit“). Gemessen wird sie in Candela/m², cd/m².

Farbtemperatur: K – Kelvin

Lichtstärke: cd - Candela

Lichtstrom („Menge“): lm – Lumen

Beleuchtungsstärke: lx – Lux

Wellenlänge: nm - Nanometer

Formulierungshilfen für planungsrechtliche Festsetzungen

im Rahmen der vorbeugenden Planungshoheit der Kommune und im Hinblick auf die Umsetzung des § 41 a BNatSchG

Die Festsetzung sollte ggf. 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.

Zu den negativen Auswirkungen von Beleuchtung zählen neben Ressourcen- und Energieeinsatz und dem Verlust des Sternenhimmels vor Allem drastische ökologische Konsequenzen für die Arten insbesondere Habitatsverluste und Veränderungen der Lebens- und Verhaltensweisen: u.a. Zerschneidung von Lebensräumen, Wander- und Jagdkorridoren sowie ungünstige Veränderungen in Verhalten und Entwicklung (Paarung, Wachstum, Räuber-Beute-Beziehungen etc.), Beeinträchtigung der Orientierung sowie u. a. Sog- und Barrierewirkungen. Insekten und die streng geschützten Fledermäuse sind immer betroffen. Hinzu kommt die Abstrahlung nach oben („Lichtglocke“) durch Reflexion auf Flächen oder an Aerosolen, die für Veränderungen des Orts- und Landschaftsbild sorgt.

a) Gewerbegebiet (kann je nach Vorhaben auch für Mischgebiete verwendet werden)

Rechtsgrundlagen: Festsetzungen von Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) i.V.m. Festsetzungen zu Werbeanlagen (§ 91 Abs. 1 Nr. 7 HBO)

Außenbeleuchtung:

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 bis max. 3000 Kelvin, besser 2700 K oder weniger; keine UV-Anteile. Möglichst niedrige, planspezifisch zu konkretisierende Lichtpunkthöhen. Max. 5 Lux Beleuchtungsstärke für Weg- und Zugangsbeleuchtung; max. 10 Lux für Hof- und Parkplatzbeleuchtung. Flächige Fassadenanstrahlungen, freistrahkende 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.

Für Werbeanlagen und Anstrahlungen gilt zusätzlich:

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.

b) Reines Wohngebiet

Außenbeleuchtung (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 24 BauGB i.V.m. § 91 HBO)

Zur Vermeidung von Lichtimmissionen, werden für künstliche Lichtquellen nachfolgende Regelungen getroffen: 1. Die Außenbeleuchtung ist so einzusetzen, dass sie nicht blendend wirkt. Für die Außenbeleuchtung sind Leuchten und Lampen so zu verwenden, dass negative Auswirkungen auf Tiere und Menschen minimiert werden. Flächige Fassadenanstrahlungen, Bodenstrahler, freistrahkende Röhren und rundum strahlende Leuchten (Kugelleuchten, Solarkugeln) mit einem Lichtstrom höher als 50 Lumen sind unzulässig.

2. Für die Außenbeleuchtung/Lichtstände sind Leuchten zu wählen und so zu montieren, dass sie nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen (full cut off). Eine Strahlung über den Bestimmungsbereich (z.B. Zuwegungen, Stellplätze) hinaus ist zu vermeiden.

3. Die Lichtmengen sind auf das funktional notwendige Maß zu reduzieren: Beleuchtungsstärken von max. 5 Lux für Weg- und Zugangsbeleuchtung von Grundstücken, von max. 10 Lux für Hof- und Parkplatzbeleuchtung entspr. der ASR A3.4. 5. Für gewerbliche 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 max. 50 cd/m². Die Hintergründe bei

selbststrahlenden Anlagen (größte Flächenanteile) sind in dunklen oder warmen Tönen zu gestalten.

4. Es sind nur Lichtquellen zu verwenden mit geringen Blaulichtanteilen wie bernsteinfarbene bis warmweiße LED, äquivalent den Farbtemperaturen von max. 3000 Kelvin (K), besser 2700 K oder weniger zu verwenden; keine UV-Anteile.

5. Durch Schalter, Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder oder „Smarte Technologien“ soll die Beleuchtung auf die Nutzungszeit begrenzt werden.

Es sollte zudem darauf geachtet werden, dass die Innenbeleuchtung möglichst wenig auf den Außenbereich wirkt. Die Vegetation auf der rückwärtigen Seite des Gebäudes ist als Dunkelraum zu erhalten.

c) Wochenendgebiet / Sonderwohnen / naturnahe Randwohngebiete

Im Hessischen Straßengesetz § 10 HStrG wird zur Verkehrssicherung keine Straßenbeleuchtung gefordert, d.h. in naturnahen Gebieten wo es nahezu keinen Verkehr gibt, müssen sich die VerkehrsteilnehmerInnen den Sichtverhältnissen anpassen bzw. Scheinwerfer oder Taschenlampe benutzen. Eine Beleuchtungspflicht der Gemeinde besteht hier nicht. Dies gilt insbesondere für die Wochenendgebiete.

Deshalb wird in diesen Gebieten in der Regel auf eine öffentliche Straßenbeleuchtung verzichtet.

Technische Vorgaben hergeleitet aus:

1. **Beleuchtungsstärke für Weg-, Zugangs-, Hof/Parkplatz:** Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4

2. **Technische Vorkehrungen Lichtlenkung, Farbtemperatur, Empfehlung Nutzungsdauer:**

Bundesimmissionsschutzgesetz bzw. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ [Punkt 6](#) und Anhang 1 „Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung“ **Fehler! Linkreferenz ungültig.Fehler!**

Linkreferenz ungültig.:

3. **Leuchtdichte: Fehler! Linkreferenz ungültig.** und Messungen der Leuchtdichten von beleuchteten Flächen, A. Hänel, 2019, aktualisiert 2020

Weiterführend:

Informationsdienst Umweltrecht – Der Schutz der Nacht als Pflichtaufgabe: [IDUR-Sonderdruck-Lichtverschmutzung-12.2021.pdf](#) (2021) - insbesondere werden darin die rechtlichen und fachlichen Anforderungen an Vorgaben erläutert

Huggins/Schlacke, Schutz von Arten vor Glas und Licht

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

[Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen \(bfn.de\)](#)

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Broschüre „Nachhaltige Außenbeleuchtung, Informationen und Empfehlungen für Industrie und Gewerbe“ **Fehler! Linkreferenz ungültig.Fehler! Linkreferenz ungültig.**

Hänel/Frank, 2021: Was ist insektenfreundliche Beleuchtung?, 2021. **Fehler! Linkreferenz ungültig.** und Planungshilfen Außenbeleuchtung des Biosphärenreservat Rhön/Landkreis Fulda: **Fehler! Linkreferenz ungültig.** Dort auch [Beruecksichtigung_Planungshilfen_Licht_Bauleitplanverfahren_LKR_Fulda.pdf \(biosphaerenreservat-rhoen.de\)](#)

Voigt et. al, 2021: [Alle europäischen Fledermausarten reagieren sensibel auf künstliches Licht – mit Varianz zwischen Arten und Habitaten \(idw-online.de\)](#)

Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten (Eurobats) **Fehler! Linkreferenz ungültig.**

(Stand: 03_2022-akt. 04_2022, erstellt: S. Frank, Landkreis Fulda, Fachstelle Sternenpark im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön)