

Positionspapier

# Beleuchtung unter Naturschutzaspekten

Hinweise zu aktuell diskutierten Themen bzgl. Beleuchtung  
und BNatSchG, Rechtsverordnung des Bundes und der  
Länder oder Handlungsempfehlungen bzw. -vorgaben von  
Landkreisen

Februar 2022

Verband der Elektro- und Digitalindustrie

Dieses Positionspapier wird von zahlreichen Organisationen unterstützt.

Die aktuelle Liste der Unterstützer können Sie unter folgendem Link einsehen:

[Unterstützerliste Positionspapier | zvei.org](https://www.zvei.org/unterstuetzerliste-positionspapier)

## Inhalt

1.	Einleitung	4
2.	Notwendigkeit – Wo wird Beleuchtung benötigt?	4
3.	Lichtverteilung – Welches Licht in welche Richtung?	5
4.	Auswahl und Platzierung – Ist der richtige Leuchtentyp gewählt und platziert?	6
5.	Intensität – Wie hell muss die Beleuchtung sein?	6
6.	Lichtfarbe/Lichtspektrum – Ist die Lichtfarbe oder das Lichtspektrum wichtig?	6
7.	Steuerung – Wann braucht es welche Beleuchtung?	7
8.	Oberflächentemperatur von Leuchten – Welche Temperaturen sind möglich?	7
9.	UV-absorbierende Leuchten-Abdeckungen – Werden sie benötigt?	8
10.	Bestandsschutz – Wie nachhaltig soll Beleuchtung sein?	8
11.	Zusammenfassung	9
12.	Quellenverzeichnis	10

## 1. Einleitung

Im Rahmen des beschlossenen Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ist das Bundesumweltministerium (BMUV) ermächtigt, eine Rechtsverordnung mit detaillierten Umsetzungsanforderungen zu erstellen, die der Zustimmung des Bundesrates bedarf. In Baden-Württemberg wurden z.B. bereits Erläuterungen zur insektenfreundlichen Beleuchtung in Bezug auf § 21 des landeseigenen Naturschutzgesetzes veröffentlicht. Vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz wurden Handlungsempfehlungen für Kommunen bzgl. der Eindämmung der Lichtverschmutzung herausgegeben.

Die in diesen Dokumenten aufgeführten Anforderungen sind nicht einheitlich, widersprechen zum Teil dem anerkannten Stand der Technik und insbesondere den aktuellen Erkenntnissen der Wissenschaft. Diese unterschiedlichen und teilweise nicht nachvollziehbaren Auslegungen verunsichern derzeit insbesondere die Entscheider und Betreiber von Beleuchtungsanlagen sowie die Hersteller entsprechender Produkte zur Beleuchtung. Durch die fehlende Planungssicherheit werden Sanierungsmaßnahmen und Investitionsentscheidungen zurückgehalten und so das mögliche Potenzial zur weiteren Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die kostengünstigste CO<sub>2</sub>-Vermeidungstechnologie Beleuchtung nicht ausgeschöpft. Zusätzlich wird dadurch ein wirtschaftlicher Schaden für öffentliche und private Betreiber von Beleuchtungsanlagen, das umsetzende Handwerk und die Hersteller von Leuchten u.a. mit deren Beschaffungsprozessen in Kauf genommen.

Dieses Dokument gibt einen ersten Überblick über aktuell diskutierte Sachverhalte im Zusammenhang der Beleuchtung und möglicher Folgen von Lichtemissionen im Zusammenhang mit dem BNatSchG. Vor der Veröffentlichung von entsprechenden Rechtsverordnungen ist es notwendig, einen breiten Expertenkreis aus allen tangierenden Fachgebieten einzuberufen. Dafür steht auch aus diesem Kreis eine breite Expertenauswahl zur Verfügung.

## 2. Notwendigkeit – Wo wird Beleuchtung benötigt?



Es sollte das beleuchtet werden, was benötigt wird und ratsam ist.

- Die Anforderungen an die Beleuchtung unterscheiden sich nach Gebietsarten. Unterschiede zwischen naturnahen Gebieten, Wohngebieten, Industriegebieten und innerstädtischen Bereichen sind notwendig.
- Die Verkehrssicherheit ist sicherzustellen und hat daher oberste Priorität. Dazu gehört die Beleuchtung von Nutzflächen und Randzonen zur frühen Wahrnehmung möglicher Gefahren.
- Bereiche für die urbane Kommunikation zwischen Bürgerinnen und Bürgern und die Wahrnehmung urbaner Umgebungen sind notwendig und zu beleuchten. Dazu zählen neben Stadtquartieren,

in denen Menschen am Abend zusammenkommen und sich austauschen auch die identitätsstiftende Illuminierung von Gebäuden mit besonderer kultureller, historischer, heimatgeschichtlicher oder architektonischer Bedeutung.

- Die Beleuchtung sollte die Belange des Menschen und Naturschutzes berücksichtigen. Städte müssen aber auch als beleuchteter Lebensraum wahrnehmbar sein. Durch die Anwendung der Normenreihe DIN (EN) 13201, insbesondere der neuen nationalen DIN 13201-1:2021-09, werden umfassende Möglichkeiten der Umsetzung von „adaptiver Beleuchtung“ und damit temporär unterschiedlichen Beleuchtungsniveaus, Lichtverteilungen und Lichtfarben für die Straßenbeleuchtung und angrenzender Flächen ermöglicht. Für weitere Anwendungen können die DIN EN 12464-2 (Beleuchtung von Arbeitsplätzen im Freien), die DIN EN 12193 (Beleuchtung von Sportstätten) sowie die „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ gemäß LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) herangezogen werden, um die Bedürfnisse aller Individuen umzusetzen. Es wird empfohlen, in einer entsprechenden Rechtsverordnung auf diese Dokumente zu referenzieren.

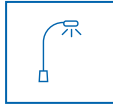
### 3. Lichtverteilung – Welches Licht in welche Richtung?



Ist eine Abschirmung des Lichts notwendig?

- Je nach Einsatzort, Witterung und Bedarf: Die Beleuchtung muss dem Menschen zu jeder Zeit eine sichere Benutzung von Verkehrsräumen ermöglichen. Um gleichermaßen auch dem Insektenschutz und damit den Anforderungen des BNatSchG Rechnung zu tragen, sind temporär unterschiedliche Lichtverteilungen und die Abschirmung des Lichts die geeignetsten Lösungen, insbesondere in naturnahen, schützenswerten Bereichen. Nur so wird eine optimale Beleuchtung erreicht, die den Bedürfnissen von Mensch und Tier gerecht wird. Realisiert werden kann dies unter anderem durch die Anwendung individuell ausgearbeiteter und gesteuerter Beleuchtungslösungen nach DIN 13201-1.
- Mittels Erfassung der Umgebungsbedingungen im Rahmen von Fachplanungen, können auf den jeweiligen Bedarf abgestimmte präzise Abstrahlungen ermittelt und umgesetzt werden.

## 4. Auswahl und Platzierung – Ist der richtige Leuchtentyp gewählt und platziert?



- Die Wahl der richtigen Produkte und der richtigen Anlagengeometrien inklusive der Lichtpunkthöhen von Leuchten gewährleisten die bestmöglichen Voraussetzungen für eine gute Beleuchtung.
- Mittels Erfassung der Umgebungsbedingungen im Rahmen von Fachplanungen können auf den jeweiligen Bedarf abgestimmte, präzise Abstrahlungen ermittelt und umgesetzt werden.

## 5. Intensität – Wie hell muss die Beleuchtung sein?



So hell beleuchten, wie es der jeweils aktuelle Bedarf erfordert.

- Je niedriger die Lichtintensität der Leuchte ist, desto geringer ist die Anlockwirkung für nachtaktive Tiere. Die DIN 13201-1 beschreibt die Umsetzung temporär unterschiedlicher Helligkeitsniveaus gemäß dem jeweiligen Bedarf.
- Neben der Lichtverteilung hat die sichtbare Helligkeit einer Leuchte den größten Einfluss bezüglich des Insektenschutzes.

## 6. Lichtfarbe/Lichtspektrum – Ist die Lichtfarbe oder das Lichtspektrum wichtig?



- Die spektrale Wahrnehmung unterschiedlicher Tierarten ist über verschiedene Lichtfarben hinweg äußerst unterschiedlich.
- Ein und dieselbe Lichtfarbe hingegen kann durch die unterschiedliche Zusammensetzung jeweils verschiedener Spektralanteile erzeugt werden.
- Daher wäre die Abstimmung des Lichtspektrums auf die Umgebungsbedingungen der Einsatzorte im Rahmen entsprechender Planungen oder der Einsatz von Lichtquellen mit noch festzulegenden, allgemeingültigen „insektenfreundlichen“ Spektren wünschenswert, nicht jedoch die Wahl oder Festlegung auf eine Lichtfarbe. Daher ist die Beschränkung der Lichtfarbe auf  $\leq 3.000$  K für den Insektenschutz nur wenig hilfreich.
- Spezielle insektenfreundliche Spektren für höhere Farbtemperaturen  $> 3.000$  K stehen bereits im Fokus der technischen Weiterentwicklung von LEDs. Für Bereiche mit

niedrigen Beleuchtungsniveaus (z. B. Anliegerstraßen) wird durch eingesetzte Lichtfarben von 4.000 K mit ausreichend hohem Blauanteil eine schnellere periphere Wahrnehmung ermöglicht und damit eine höhere Sicherheit für Verkehrsteilnehmer erreicht. Für die Zukunft ist daher abzuwägen, zu welcher Uhrzeit welches Spektrum benötigt wird und über entsprechende LED- und Steuerungstechnologien zur Verfügung gestellt werden kann.

- Grundsätzlich ist anzumerken, dass die Lichtfarben bzw. -spektren gegenüber den zuvor genannten Punkten eine untergeordnete Rolle spielen.

## 7. Steuerung – Wann braucht es welche Beleuchtung?



Beleuchtung sollte bedarfsgerecht gesteuert werden.

- Benötigt werden beispielsweise temporär unterschiedliche Beleuchtungsszenarien mit unterschiedlichen Helligkeiten, Lichtverteilungen und Lichtfarben.
- Moderne Lichtmanagementsysteme realisieren diese Anforderungen und bieten gleichzeitig eine effiziente Umsetzung.

## 8. Oberflächentemperatur von Leuchten – Welche Temperaturen sind möglich?



- Zurzeit werden in den zuvor genannten Dokumenten zum Naturschutz unterschiedliche Werte für maximale Oberflächentemperaturen von Leuchten aufgeführt. Derzeit sind keine Erkenntnisse bezüglich kritischer Auswirkungen von Oberflächentemperaturen von LED-Leuchten bekannt und daher wissenschaftlich nicht abgesichert. Auch entsprechende Messverfahren zur Bestimmung dieser Temperaturen sind nicht vorhanden. Zudem werden allein im Sommer durch die Sonneneinstrahlung bereits höhere Oberflächentemperaturen erreicht.
- Die Verhältnismäßigkeit notwendiger konstruktiver Veränderungen gegenüber Leuchten nach dem aktuellen Stand der Technik ist zu hinterfragen. Größere Kühlflächen für Leuchten, damit höhere Gewichte und Windangriffsflächen mit erhöhten Anforderungen an Fundamente wirken der Nachhaltigkeit und niedrigen Kosten entgegen, obwohl die Oberflächentemperatur nur im Bereich der Lichtaustrittsfläche den größten Einfluss haben dürfte.

- Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass der Einsatz von Lichtmanagementsystemen in adaptiven Beleuchtungsanlagen die elektrischen Leistungen der Leuchten temporär oder dauerhaft herabsetzt, was in Großteilen der Nacht zu reduzierten Oberflächentemperaturen führt. Die Angabe maximaler Oberflächentemperaturen ist in diesem Zusammenhang also nicht wirklich aussagekräftig.

## 9. UV-absorbierende Leuchten-Abdeckungen – Werden sie benötigt?



- Eine generelle Forderung nach UV-absorbierenden Leuchten-Abdeckungen schränkt die Technologiefreiheit ein.
- Das gleiche Ziel lässt sich nachhaltiger und effizienter z.B. durch UV-freie Leuchtmittel (z.B. LED) oder andere UV-Filter in der Leuchte erreichen.
- Wird diese Forderung auch für LED-Leuchten beibehalten, verteuert sie das Produkt unnötig und steht der Nachhaltigkeit entgegen.

## 10. Bestandsschutz – Wie nachhaltig soll Beleuchtung sein?



Gemäß §41-a, Absatz 1, Satz 3 sowie §54, Absatz 4d, Nummer 3 des BNatSchG wird von einer Rechtsverordnung erwartet, dass diese Kriterien für eine Um- und Nachrüstungspflicht für Beleuchtungen an öffentlichen Straßen und Wegen festlegt.

- Derzeit wird im Markt über die Folgen anhand der entsprechenden Forderung der Verordnung aus Baden-Württemberg (BW) diskutiert. Demnach ist eine Um- oder Nachrüstung bzw. ein teilweiser Neukauf vorhandener Leuchten gemäß den aufgeführten Vorgaben (insbesondere Lichtfarbe max. 3.000 K) bis zum Jahr 2030 notwendig.
- Leuchten sind für Nutzungsdauern von über 30 Jahren ausgelegt. Gerade bei in den letzten neun Jahren umgerüsteten Beleuchtungsanlagen kommen in der Regel sehr effiziente LED-Leuchten zum Einsatz, die das Licht gezielt in die zu beleuchtenden Bereiche abgeben. In mindestens der Hälfte der Fälle wurden dabei, aus Gründen der maximal möglichen CO<sub>2</sub>-Reduzierung, auch Leuchten mit einer Lichtfarbe von 4.000 K



eingesetzt, z. B. auch mit Hilfe des Förderprogramms (NKI) des BMUV. Das Nutzungsdauerende von LED-Leuchten ist daher im Jahr 2030 bei weitem noch nicht erreicht.

- Insbesondere angesichts der zusammenhängenden Erkenntnisse in den Bereichen Lichtverteilung, Lichtintensität, Lichtfarbe, Anlagengeometrie und Anwendung adaptiver Beleuchtung bezüglich der Auswirkungen auf den Insektenschutz, sollten vorrangig auch über den kommunalen Bereich hinaus alle bisherigen Beleuchtungsanlagen auf notwendige Anpassungen überprüft werden. In kommunalen Bereichen wurden i. d. R. bereits in der Vergangenheit professionelle Planung und Ausführung vorgesehen und zudem durch entsprechende Förderprogramme unterstützt.
- Wissenschaftlich nicht belegte Anforderungen sollten hingegen nicht in die entsprechende Rechtsverordnung des BNatSchG aufgenommen werden.
- Eine Nach- oder Umrüstung bzw. ein Wechsel von in den letzten Jahren installierten Leuchten, ohne technische Notwendigkeit innerhalb der nächsten Jahre, wirkt der Nachhaltigkeit entgegen und würde für die Kommunen kostenmäßig enorme Mehrbelastungen bedeuten. Angesichts der zuvor angeführten Ausführungen gemäß dem aktuellen Bedarf aller Individuen ist eine solche Forderung unangemessen. Vielmehr ist die Planung und die Verwendung adaptiver Beleuchtungssysteme in neuen Beleuchtungsanlagen das Mittel der Wahl, um einen optimalen Schutz von Insekten und Tieren sowie eine sichere Beleuchtung für den Menschen zu erreichen.

## 11. Zusammenfassung

- Die Beleuchtung muss den Bedürfnissen von Mensch und Natur dienen.. Dies ist der Grundgedanke des vorliegenden Positionspapiers. Es wurde erarbeitet, um die öffentliche Diskussion zu strukturieren und um zu berücksichtigende Themen zu ergänzen.
- Die im Zusammenhang mit dem BNatSchG in der Öffentlichkeit diskutierten Rechtsakte bzw. Empfehlungen sind nicht konsistent, widersprechen sich zum Teil, sowie dem anerkannten Stand der Technik und insbesondere den aktuellen Erkenntnissen der Wissenschaft.
- Wichtig ist eine umfängliche Betrachtung der Beleuchtungsanlage in der entsprechenden Anwendung und die Ausnutzung der technischen Möglichkeiten (z.B. der adaptiven Beleuchtung) und der entsprechenden Fachplanung.

- Eine Nach- oder Umrüstung, bzw. ein Wechsel von in den letzten Jahren installierten Leuchten ohne technische Notwendigkeit innerhalb der nächsten Jahre wirkt der Nachhaltigkeit entgegen und würde für die Kommunen kostenmäßig enorme Mehrbelastungen bedeuten.
- Die Einberufung eines Expertenkreises ist unter Berücksichtigung aller zuvor angeführten Diskussionspunkte dringend zu empfehlen.

## 12. Quellenverzeichnis

BAFU (Hrsg.) 2021: Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. 1. aktualisierte Auflage 2021. Erstausgabe 2005. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 2117: 169 S.

Microsoft Corporation 2021: Piktogramme Microsoft Word, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052-6399, USA



### **Beleuchtung unter Naturschutzaspekten**

Herausgeber:  
ZVEI e. V.  
Fachverband Licht  
Lyoner Str. 9  
60528 Frankfurt am Main  
Verantwortlich:  
Herr Toni Will  
Telefon: +49 69 6302-350  
E-Mail: [toni.will@zvei.org](mailto:toni.will@zvei.org)  
[www.zvei.org](http://www.zvei.org)  
Februar 2022

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzung, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.