

SCHRIFTLICHE STELLUNGNAHME

ZUR ANHÖRUNG DES SCHLESWIG-HOLSTEINISCHEN LANDTAGES ZU „MASSNAHMEN GEGEN LICHTVERSCHMUTZUNG“

(UMDRUCK 20/4917)
September 2025

HINTERGRUND

Bedeutung des Hell-Dunkel-Rhythmus in der Natur

Keine Größe in der Natur verändert sich so drastisch wie der Wechsel von Hell und Dunkel. Während ein klarer Sommertag eine Beleuchtungsstärke von rund 130.000 Lux erreicht, kann eine mondlose Nacht ohne Lichtverschmutzung bis zu 1,3 Milliarden Mal dunkler sein (Gaston et al. 2015). Licht ist der stärkste Zeitgeber, an dem sich nahezu alle Organismen orientieren und auf den sie zwingend angewiesen sind.

Seit rund drei Milliarden Jahren ist dieser Hell-Dunkel-Rhythmus im Erbgut fast aller Lebewesen verankert. Er steuert grundlegende Lebensprozesse wie Schlaf- und Wachphasen oder die Zellregeneration. Über Jahrmillionen war der Vollmond das hellste natürliche Licht der Nacht (Gaston et al. 2015). Heute jedoch nimmt die künstliche Nachthelligkeit weltweit jährlich um 2,2 – 6 Prozent zu – mit gravierenden Folgen (Hölker et al. 2010; Kyba et al. 2017).

Durch die zunehmende Beleuchtung wird der jahrtausendealte Rhythmus verwässert. Die unentbehrliche Dunkelheit schwindet, in großen Metropolen existiert sie überhaupt nicht mehr. Damit gerät das Leben aus dem Takt: das Artensterben nimmt zu, ganze Ökosysteme geraten ins Wanken, und weil alle natürlichen Systeme miteinander vernetzt sind, betreffen die Folgen der Lichtverschmutzung letztlich auch den Menschen selbst.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Im Umdruck 20/4917 wird bereits festgestellt:

- Lichtemissionen und Lichtimmissionen sind gemäß § 3 Abs. 2 und Abs. 3 BImSchG als mögliche Umwelteinwirkungen bzw. Emissionen definiert, wenn sie Menschen, Pflanzen und Tiere betreffen.
- Allerdings gilt das BImSchG primär für „Anlagen“ – viele Formen von Straßen- oder Privatbeleuchtung fallen nicht oder nur eingeschränkt unter diese Regelung.
- In Schleswig-Holstein besteht die Möglichkeit, dass Gemeinden auf Basis des Landes-Immissionsschutzgesetzes (LImSchG) örtliche Verordnungen zur Einschränkung von



- Lichtemissionen erlassen. Dabei muss geprüft werden, ob eine „erhebliche Belästigung“ vorliegt (§ 3 Abs. 1 Nr. 4 LImSchG).
- Im Naturschutzgesetz (Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG) ist in § 41a eine Regelung zum Schutz von Tieren und Pflanzen vor nachteiligen Auswirkungen von Beleuchtungen vorgesehen, die jedoch erst mit einer Verordnung des Bundesumweltministeriums in Kraft treten würde. Diese Verordnung liegt bislang nicht vor, weshalb diese gesetzlichen Normen aktuell nicht anwendbar sind.
 - Der Petitionsausschuss stellt fest, dass eine landesweite Initiative auf Basis des BImSchG derzeit mangels Rechtsgrundlage nicht möglich ist, spricht jedoch eine Empfehlung aus, das Thema in Planungen und Genehmigungen stärker zu berücksichtigen, und verweist auf einen „Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen“ des Bundesamts für Naturschutz.

Diese Ausführungen zeigen, dass der rechtliche Rahmen derzeit Lücken aufweist und das Thema häufig dezentral auf Gemeindeebene geregelt werden muss. Für effektiven Artenschutz ist dies ein Hindernis.

BEDEUTUNG VON LICHTVERSCHMUTZUNG FÜR DEN ARTENSCHUTZ

Künstliches Licht in der Nacht stellt eine oft unterschätzte Gefahr für viele Tierarten dar. Rund 30 % der Wirbeltiere und 60 % der Wirbellosen sind dämmerungs- oder nachtaktiv (Hölker et al. 2010). Künstliches Licht wirkt sich stark auf ihr Überleben aus. Es stört ökologische Prozesse und kann die Lebensbedingungen empfindlich beeinträchtigen:

1. **Störung des Tag-Nacht-Rhythmus (Zirkadianrhythmus)**

Künstliche Beleuchtung desynchronisiert zirkadiane Rhythmen und verändert Aktivitäten in Lebensgemeinschaften. Diese Verzerrung kann z.B. die Partnersuche und Reproduktion beeinträchtigen. Die Fortpflanzung diverser Falterarten ist eng an natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus geknüpft. Die Synthese weiblicher Pheromone bei Motten (z.B. *Mamestra brassicae*) nimmt bei Lichtverschmutzung erheblich ab und gefährdet den Fortpflanzungserfolg (van Geffen et al. 2015). Singvögel (z.B. Blaumeisen) beginnen unter Lichteinfluss nachweislich früher im Jahr mit der Fortpflanzung (Kempenaers et al. 2010). Die Jungvögel schlüpfen zu früh und es gibt noch nicht ausreichend Insekten, die zu ihrer Aufzucht benötigt werden. Dies führt zu einer erhöhten Sterblichkeit der Jungvögel.

Stoffwechselprozesse, die meist während der Ruhephase stattfinden, laufen nicht mehr zum richtigen Zeitpunkt und in der nötigen Intensität ab.

Wichtige Räuber-Beute-Beziehungen werden durch künstliches Licht beeinflusst. Tagaktive Räuber können durch künstliches Licht länger in die Nacht hinein jagen und machen den nachtaktiven Jägern die Beute streitig (Hölker et al. 2010).

2. **Orientierungsstörungen**

Beleuchtete Objekte wie Straßenlaternen oder Scheinwerfer führen zu einer Desorientierung. Zugvögel sind hiervon stark betroffen. Viele der Zugvogelarten ziehen nachts und orientieren sich am Magnetfeld und an den Sternen. Künstliche Beleuchtung stört diesen Orientierungssinn: Vögel werden von hellen Arealen angezogen, kreisen desorientiert stundenlang umher und verlieren dabei Energie (Gauthreaux & Belser 2006).



Skybeamer und Gebäudeanstrahlungen an einer Burgruine führten in Hessen zur Notlandung von 2000 Kranichen mitten in der Stadt (taz 2000). Häufig kommt es zu tödlichen Kollisionen, vor allem an hohen Gebäuden.

Künstliches Licht zieht vor allem nachtaktive Insekten an. Sie umkreisen die künstlichen Lichtquellen bis zur tödlichen Erschöpfung oder bis sie Beutegreifern gefressen werden. Milliarden von Insekten verlassen ihren eigentlichen Lebensraum und können dort nicht mehr der Nahrungs- und Partnersuche nachgehen. Man spricht von einem „Staubsaugereffekt“ (Eisenbeis 2006). In einer Sommernacht in Deutschland wird die Summe an getöteten Insekten auf 100 Millionen geschätzt (Eisenbeis & Hänel 2009). Die Auswirkungen von künstlichem Licht an Gewässern zeigen am Beispiel von Wasserinsekten, dass eine einzige Straßenlaterne in Ufernähe in einer Nacht so viele Köcherfliegen anlockt, wie am Bachufer über eine Länge von 200 Metern in der gleichen Zeit schlüpfen (Scheibe 2000). Insekten sterben nicht nur unbemerkt, sondern mit ihrem Verschwinden geht auch die Bestäuberleistung zurück – es fehlen Milliarden Bestäuber von Blütenpflanzen und als Glieder in Nahrungskette (Eisenbeis & Hänel 2009).

3. **Beeinträchtigung von Fortpflanzung und Lebensräumen**

Viele Arten nutzen Dunkelräume zur Fortpflanzung, Eiablage, Schlaf oder Deckung. Überbelichtung oder Streulicht kann diese Lebensräume unbrauchbar machen. Fledermäuse verlieren durch die Lichtverschmutzung ihre Nahrungsgrundlage, denn sie dezimiert Insekten und reduziert damit das Nahrungsangebot. Gleichzeitig beeinflusst die Lichtverschmutzung die nächtliche Aktivität dieser Tiere: Einige Arten profitieren davon, dass sie in der Nähe nächtlichen Lichtquellen desorientierte Insekten jagen. Andere Arten werden durch Licht bei ihrer Futtersuche gestört und meiden das Licht. Andere Arten reagieren so lichtempfindlich, dass sie dauerhaft von der Futtersuche abgehalten werden und sterben, oder ihr Quartier aufgeben (Zeale et al. 2016).

4. **Verlust von Dunkelzonen in der Landschaft**

In stark beleuchteten Gebieten schwindet der Anteil an naturnahen Dunkelbereichen, die als Rückzugsraum für lichtscheue Arten dienen. Dies kann zu Lokalrückzügen oder Bestandsrückgängen führen. Viele Fledermausarten meiden künstliches Licht und reduzieren dadurch ihre Jagdaktivität – selbst in nahrungsreichen Bereichen. Beleuchtete Flugkorridore können so ganze Populationen beeinträchtigen. Selbst Arten, die an Laternen jagen, verlassen ihre Quartiere nicht, solange deren Ausgänge beleuchtet sind. Besonders empfindlich reagieren Arten wie Wimperfledermaus, Mausohren oder Hufeisennasen: Beleuchtung kann zu stark verspätetem Ausflug führen oder sogar zur Aufgabe ganzer Wochenstuben mit über 1.000 Tieren (Voigt & Lewanzik 2023).

5. **Wechselwirkungen und Kaskadeneffekte**

Veränderungen in der Insektenfauna durch Lichtstörungen können sich auf Nahrungsnetze auswirken (z. B. Vögel, Fledermäuse, Amphibien). Auch pflanzliche Prozesse (z. B. nachts wirkende Stoffwechselprozesse, Bestäuberinteraktionen) können betroffen sein (Knop et al. 2010).

Die Biomasse fliegender Insekten ist in 63 untersuchten Schutzgebieten in Deutschland in den letzten 30 Jahren um rund 75 % zurückgegangen (Hallmann et al. 2017). In Deutschland sterben im Sommer schätzungsweise 100 Milliarden Insektenindividuen an Lichtquellen. Besonders betroffen sind Falter – die große Mehrheit der über 3.000 heimischen Arten ist nachtaktiv und für die Bestäubung vieler Pflanzen unverzichtbar.



Eine Studie der Universität Bern zeigte, dass die Bestäubung von Pflanzen in der Nähe von Straßenlaternen um fast zwei Drittel niedriger war (Knop et al. 2017). Das Defizit können tagaktive Insekten, wie Wildbienen, nicht ausgleichen, was zu geringerer Fruchtbildung und damit zu einem verarmten Nahrungsangebot führen kann.

Darüber hinaus wirken künstliche Lichtquellen wie Barrieren, behindern die Ausbreitung von Insekten und verringern den genetischen Austausch. Auch Räuber-Beute-Beziehungen verschieben sich. Damit trägt Lichtverschmutzung erheblich zum Rückgang der Insektenvielfalt und zur Destabilisierung von Ökosystemen bei.

Die natur- und artenschutzrechtlichen Implikationen übersteigen rein ästhetische oder Energiefragen: Künstliches Licht in der Nacht beeinflusst nachweislich biologische Systeme, stört ökologische Prozesse und kann zu langfristigen Schäden an Populationen von Tieren und Pflanzen führen. Die negativen Umwelteinwirkungen künstlicher Beleuchtungen stehen sogar im Bundesimmissionsgesetz, denn sie können zusätzlich zum Klimawandel und dem Einsatz von Pestiziden zu erheblichen Populationseinbußen einzelner Arten führen. Eine Landesinitiative bzw. gesetzgeberische Unterstützung ist daher aus Artenschutzsicht dringend notwendig.

NÖTIGE SCHUTZMAßNAHMEN

Aus der naturschutzfachlichen Perspektive wird empfohlen, dass Landtag und Landesregierung folgende Schritte und Maßnahmen umsetzen:

1. Gesetzliche und ordnungsrechtliche Vorgaben stärken
 - Einführung einer landesweiten Verordnung oder fachlichen Richtlinie, die Mindeststandards für Außenbeleuchtung vorschreibt, insbesondere in schutzwürdigen Gebieten (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete).
 - Verpflichtung, dass bei Neuinstallationen nur lichtökologisch optimierte Leuchten verwendet werden dürfen
 - Gesetzliche Verankerung der Pflicht zur Prüfung von Lichtwirkungen in Genehmigungsverfahren (z. B. in Bau- oder Planungsverfahren).
 - Unterstützung der Kommunen bei der Umsetzung solcher Vorgaben
2. Technische und gestalterische Maßnahmen
 - Verwendung von gerichteten Leuchten, die Licht nur dort ausstrahlen, wo es gebraucht wird (z. B. Straße, Gehweg) und Streulicht vermeiden.
 - Niedrige Anbringung von Lichtquellen reduziert Radius des Leuchtkörpers.
 - Begrenzung der Lichtstärke und Lichtfarbe (z. B. Verwendung von < 3000 K warmweißem oder orangenes/rotes Licht), um ökologische Verträglichkeit zu erhöhen.
 - Zeitschaltungen und Bewegungsmelder, so dass Beleuchtung nur bei Bedarf aktiv ist.
 - Verzicht auf Werbe- und Außenbeleuchtungen in dunkelheitsrelevanten Bereichen
 - Reduktion der Leuchtdauer (z. B. Abschaltungen oder Reduktion in den Nachtstunden).
 - Lagewahl und Ausrichtung der Leuchten, um empfindliche Flächen (Pflanzen, Gewässer, Wälder) zu schonen.
 - Anpassung und Reduzierung der Beleuchtung vor allem in Zeiten des Vogelzugs
 - Notwendigkeit: Licht nur zur Wegesicherung und Orientierung nutzen und zu dekorativen Zwecken meiden
3. Integration in Planungsprozesse und Umweltprüfungen



- Bei Infrastruktur-, Straßen- oder Siedlungsprojekten ist Licht als Umweltfaktor gleichwertig zu berücksichtigen (z. B. in Umweltverträglichkeitsprüfungen)
 - Kartierung von sogenannten Dunkelkorridoren oder potenziellen Artenkorridoren, in denen eine besonders niedrige Beleuchtungsdichte gelten sollte.
 - Einbindung von Umwelt- und Artenschutzfachleuten bereits in frühen Planungsphasen.
4. Monitoring, Evaluierung und Anpassung
- Einführung eines Monitoringprogramms zur Lichtbelastung und zu biologischen Wirkungen (z. B. Insektenzählungen, Vogelzug)
 - Evaluierung der Wirksamkeit ergriffener Maßnahmen nach einer definierten Laufzeit
5. Sensibilisierung, Öffentlichkeitsarbeit und Förderung
- Aufklärungskampagnen für Kommunen, Unternehmen, Privatpersonen über negative Effekte von Lichtverschmutzung und Möglichkeiten ihrer Minderung.
 - Erstellung von Musterlösungen, Good-Practice-Beispielen oder Demonstrationsprojekten in Gemeinden, um die Machbarkeit zu zeigen.

SCHLUSSBEMERKUNG

Lichtverschmutzung ist kein rein technisches oder kosmetisches Problem, sondern ein bedeutender Umweltfaktor mit konkreten Folgen für Arten, Lebensräume und ökologische Netzwerke.

Die Deutsche Wildtier Stiftung begrüßt ausdrücklich das Engagement des Schleswig-Holsteinischen Landtages, Lichtverschmutzung als Umweltthema in den Fokus zu rücken. Die Petition in Umdruck 20/4917 greift damit ein zentrales naturschutzpolitisches Thema auf. Künstliches Licht in der Nacht beeinflusst nachweislich biologische Systeme, stört ökologische Prozesse und kann zu langfristigen Schäden an Populationen von Tieren und Pflanzen führen. Eine verbindliche Rahmenregelung, technische Mindeststandards, Monitoring und landesweite Anreize sind notwendig, um Dunkelräume zu erhalten ist daher aus Artenschutzsicht dringend geboten.



LITERATUR

- Eisenbeis, G. (2006). Artificial night lighting and insects: Attraction of insects to street lamps in a rural setting in Germany. In C. Rich & T. Longcore (Eds.), *Ecological consequences of artificial night lighting* (pp. 281–304). Island Press.
- Gauthreaux, S. A., & Belser, C. G. (2006). Effects of artificial night lighting on migrating birds. In C. Rich & T. Longcore (Eds.), *Ecological consequences of artificial night lighting* (pp. 71-73). Island Press.
- Gaston, K. J., Visser, M. E., & Hölker, F. (Eds.). (2015). *The World at Night: Preserving natural darkness for heritage conservation and night sky appreciation*. Gland, Switzerland: IUCN. (WCPA Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 33). Verfügbar unter: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-033-En.pdf>
- Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., ... & de Kroon, H. (2017). *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. PLOS ONE, 12(10), e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Hölker, F., Wolter, C., Perkin, E. K., & Tockner, K. (2010). Light pollution as a biodiversity threat. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(9), 681–682.
- Hölker, et al. (2010) The dark side of light - a transdisciplinary research agenda for light pollution policy. *Ecol. Soc.* 15
- Kempnaers, B., Borgström, P., Loës, P., Schlicht, E., & Valcu, M. (2010). Artificial night lighting affects dawn song, extra-pair siring success and lay date in songbirds. *Current Biology*, 20(19), 1735-1739 <https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.08.028>
- Knop, E., Zoller, L., Ryser, R., Gerpe, C., Hörler, M., & Fontaine, C. (2017). Artificial light at night as a new threat to pollination. *Nature*, 548, 206–209. <https://doi.org/10.1038/nature23288>
- Scheibe, M. A. (2000). Quantitative Aspekte der Anziehungskraft von Straßenbeleuchtungen auf die Emergenz aus nahegelegenen Gewässern (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Diptera: Simuliidae, Chironomidae, Empididae) unter Berücksichtigung der spektralen Emission verschiedener Lichtquellen. Dissertation. Johannes Gutenberg Universität Mainz.
- taz. (2000, 20. März). Verwirrende Beleuchtungen. *taz – die tageszeitung*. <https://taz.de/Verwirrende-Beleuchtungen/!1097607/>



DEUTSCHE
WILDTIER
STIFTUNG

van Geffen, K. G., van Grunsven, R. H. A., van Ruijven, J., Berendse, F., & Veenendaal, E. M. (2015). Artificial light at night inhibits sex pheromone production in a noctuid moth. *Ecological Entomology*, 40(4), 401–408. <https://doi.org/10.1111/een.12203>

Voigt, C. C., & Lewanzik, D. (2023). Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Beleuchtungsvorhaben im Außenbereich. In C. C. Voigt (Ed.), *Evidenzbasiertes Wildtiermanagement* (pp. 199–230). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-65745-4_8

Zeale, M. R., Bennitt, E., Newson, S. E., Packman, C., Browne, W. J., Harris, S., Jones, G., & Stone, E. (2016). Mitigating the impact of bats in historic churches: The response of Natterer's bats *Myotis nattereri* to artificial roosts and deterrence. *PLoS ONE*, 11(1), e0146782. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146782>