

**Sammlung Auswirkungen auf Tierarten
mit kurzer Zusammenfassung:**

Diese Sammlung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Forschungsergebnisse weisen schon länger darauf hin, dass alle an Land lebenden Tierarten durch Lichtimmissionen beeinträchtigt werden. Aber auch Tiere in Gewässern müssen nachteilige Auswirkungen ertragen. Die Auswirkungen reichen vom Verlust von Lebensräumen und Veränderungen von Lebensweisen, wie erhöhte oder reduzierte Aktivität und Nahrungssuche, teils mit fatalen Folgen. Körperliche Folgen sind u.a. akuter Stresshormone und reduziertes Melatonin.

Zusammenfassung von aktuellen wissenschaftlichen Publikationen von John Barentine, siehe auch umfangreiche Literatur-Datenbank
https://www.zotero.org/groups/2913367/alan_db/library

Grundsätzlich - Kunstlicht verstellt die innere Uhr:

Zitat aus: [Im falschen Licht: Wenn für Fische die Nacht zum Tag wird | IGB \(igb-berlin.de\)](#)

„Durch atmosphärische Partikel wird das künstliche Licht der Städte gestreut und erreicht auch entfernte Gebiete. So können selbst abgelegene Gegenden ohne starke künstliche Beleuchtung durch Lichtverschmutzung beeinflusst werden. Der Nachthimmel ist dadurch vielerorts heller als in einer natürlichen Vollmondnacht. Die zunehmend helleren Nächte stören nicht nur astronomische Beobachtungen, auch für Flora und Fauna wird die künstliche Nachtbeleuchtung zum Problem. Bekannt sind negative Auswirkungen auf Insekten, Reptilien, Vögel und Säugetiere sowie den Menschen. Bei Tieren beeinflussen der Tag-Nacht-Rhythmus und saisonale Veränderungen der Tageslichtlänge viele natürliche Verhaltensmuster wie zum Beispiel Futtersuche, Balz und Paarung, Migration oder Winterschlaf. Fehlt eine Phase der natürlichen Dunkelheit oder wird ihre Dauer durch künstliches Licht verändert, können all diese tages- oder jahresperiodisch gesteuerten Vorgänge beeinträchtigt werden. **Künstliches Licht verwischt die Grenze zwischen Tag und Nacht und greift so in physiologische Funktionen und das Verhalten der Tiere ein.**“

Bericht des Bundes zur Lichtverschmutzung:

https://www.umweltministerkonferenz.de/umlbeschluesse/umlaufBericht2020_66.pdf und
<https://www.tab-beim-bundestag.de/projekte/lichtverschmutzung-ausmass-gesellschaftliche-und-okologische-auswirkungen-sowie-handlungsansatze.php>

„Schwellenwerte, ab denen verändertes Verhalten und Funktionsänderungen im Einzelorganismus ausgelöst werden: Der Überblick der in der Studie aufgelisteten wirksamen Schwellenwerte lässt vermuten, dass für viele Organismen die Intensität einer Vollmondnacht von **0,3 lx** einen Schwellenwert für verändertes Verhalten und Hormonausschüttung darstellen könnte. Es konnten sogar bei noch geringeren Beleuchtungsstärken Reaktionen der Organismen nachgewiesen werden.“

Lichtverschmutzung und ihre fatalen Folgen für Tiere: [Lichtverschmutzung und ihre fatalen Folgen für Tiere - Kompaktlexikon der Biologie \(spektrum.de\)](#)

A meta-analysis of biological impacts of artificial light at night, *Nature Ecology & Evolution* (2020) DOI:[10.1038/s41559-020-01322-x](https://doi.org/10.1038/s41559-020-01322-x)

“Die Auswirkungen wurden überall gefunden – bei Mikroben, Wirbellosen, Tieren und Pflanzen. Wir müssen anfangen, über Beleuchtung so nachzudenken, wie wir über andere große Systembelastungen wie den Klimawandel denken.”



Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig (2023): „Bereits wenig künstliches Licht gefährdet Ökosysteme“ (2023)

<https://www.uni-jena.de/231030-licht-oekosysteme> und <https://idw-online.de/de/news823065> sowie hierzu Volume 378 Issue 1892 der Royal Society 2023 <https://royalsocietypublishing.org/toc/rstb/2023/378/1892> (Einzelstudien in Ausgabe)

Fachinformationssystem des BfN zur FFH-Verträglichkeitsprüfung

Stand: 12. Januar 2023: 5-3 = <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Report.jsp?vog=30285>

Auswirkungen von Lichtverschmutzung auf die Biodiversität (Dr. Sibylle Schroer, 2016)

https://www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de/wp-content/uploads/pdf/de/biodiversitaet/warnsignal_klima-die_biodiversitaet-kapitel-2_7.pdf

„Auswirkungen von Lichtverschmutzung auf die Biodiversität: Während Luft-, Lärm- oder Gewässerverschmutzung seit Jahrzehnten als ökologisch und gesundheitlich relevante Themen wissenschaftlich untersucht werden, befindet sich Lichtverschmutzung mit ihren ökologischen Auswirkungen nach wie vor »im Dunkeln«. Lichtverschmutzung ist künstliches Licht in der Nacht, welches übermäßig, oder fehlgeleitet, über den Nutzungsraum hinaus strahlt, sich durch Reflektion an atmosphärischen Teilchen streut und in Lichtglocken über unseren Städten akkumuliert. Seit der Erfindung elektrischer Außenraumbeleuchtung vor etwas mehr als 100 Jahren hat die Erhellung von Nachtlandschaften rasant zugenommen und diese grundlegend verändert. Die Folgen dieser Verschmutzung für ökologische Nischen, in die sich Organismen evolutionär angepasst haben, sind heute noch nicht vollständig untersucht. Eine chronische Veränderung des natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus kann zu saisonalen Verschiebungen, zur Schwächung des Immunsystems oder zum Verschwinden lichtsensibler Arten führen. Mehr und mehr Studien weisen Verhaltensänderungen einzelner Arten durch künstliches Licht in der Nacht nach, welche sich auf die Biodiversität auswirken können.“

2023 “Effects of LED Lighting on Terrestrial Wildlife – Travis Longcore

<https://dot.ca.gov/-/media/dot-media/programs/research-innovation-system-information/documents/final-reports/ca23-3696-finalreport.pdf> und

Grafiken zum Download: [A compendium of photopigment peak sensitivities and visual spectral response curves of terrestrial wildlife to guide design of outdoor nighttime lighting - ScienceDirect](#)

„Die aktuelle Forschung unterstützt die Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen von LEDs durch

- Reduzierung der Intensität (*Anmerkung: Vermeidung bzw. geringer Lichtstrom*)
- Kontrolle der Lichtverteilung (*Anmerkung: nur auf die zu beleuchtende Fläche*)
- Verkürzung der Belichtungsdauer und
- Kontrolle des Spektrums, um die Spitzenempfindlichkeit vieler Gruppen gegenüber kürzeren Wellenlängen zu vermeiden (*Anmerkung: Reduzierung und Vermeidung Blauanteil*)



Beträchtliche Unterschiede in der Empfindlichkeit der Photorezeptoren (Sinneszellen) im Auge und die Flexibilität der spektralen Leistungsfähigkeit von LEDs sprechen für die Bemühungen um die Reduzierung der negativen Auswirkungen von LED spezifisch betroffener Arten.“

FARBTEMPERATUR

Unterschiedliche Tierarten reagieren anders als der Mensch auf unterschiedliche Spektralanteile (“Farben”) des Lichts. Die Literatur zeigt (z.B. Longcore u.a., 2017, <https://doi.org/10.1002/jez.2184>) jedoch, dass sich geringe Blauanteile im künstlichen Licht und damit niedrigere Farbtemperaturen weniger schädigend auf viele Tierarten auswirken als höhere.

Boden:

„Nächtliche Lichtverschmutzung gefährdet ober- und unterirdische Ökosysteme mit Konsequenzen für deren Stabilität und menschliches Wohlergehen: Mithilfe des iDiv-Ecotrons, das aus mehreren kontrollierbaren Ökosystemen (sogenannten EcoUnits) besteht, simulierten und veränderten die Forscherinnen und Forscher die nächtlichen Lichtverhältnisse. Zu den wichtigsten Ergebnissen in diesem Zusammenhang gehören: **Die Auswirkungen von künstlichem Licht erreichen auch unterirdische Bodengemeinschaften und beeinflussen die Bodenatmung sowie die Effizienz der Kohlenstoffnutzung.**“ https://www.idiv.de/de/news/news_single_view/5202.html

ARTENSPEZIFISCH:

Rote Liste der hessischen Säugetiere (2023): [Wie geht es den Säugetieren in Hessen? \(hlnug.de\)](#) und [Rote Liste der Säugetiere Hessens \(hlnug.de\)](#)

Igel:

„Moving in the Dark – Evidence for an Influence of Artificial Light at Night on the Movement Behaviour of European Hedgehogs (Erinaccus europaeus):

<https://pub.uni-bielefeld.de/download/2945207/2945221/animals-10-01306.schubert.pdf>

„Der europäische Igel ist eines der beliebtesten und bekanntesten Wildtiere, aber seine Bestände sind in ganz Europa rückläufig, insbesondere in ländlichen Gebieten. Die Lichtverschmutzung hat erhebliche Auswirkungen auf das Verhalten und die Ökologie von Wildtieren aus, aber das Verhalten des Igels gegenüber Lichtverschmutzung ist unbekannt. Wir untersuchten daher die Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf das natürliche Bewegungsverhalten von Igel, die in einer städtischen Umgebung leben. Obwohl Igel sehr unterschiedlich auf Umwelteinflüsse reagieren können, zog es die Mehrheit der hier untersuchten Igel vor, sich in weniger beleuchteten als in stark beleuchteten Gebieten aufzuhalten. Dieses scheinbar starre Verhalten könnte im angewandten Igelschutz genutzt werden, um isolierte Igelpopulationen zu verbinden oder die Tiere über dunkle, für Igel attraktive Korridore sicher um für sie gefährliche Orte herumzuführen.“

Und: Der Igel steht erstmals auf der Vorwarnliste der Roten Liste der hessischen Säugetiere:

https://www.hlnug.de/fileadmin/shop/publikationen/naturschutz/rote-listen/Schriften_Naturschutz_769_Rote_Liste_Saeugetiere.pdf (Das durch Kunstlicht veränderte Verhalten als Mitursache genannt. siehe S. 160)

Feldhamster:

„Lichtverschmutzung hat einen verheerenden Effekt auf die Reproduktion von Arten. Sie sterben dann nicht aus, weil zu viele Individuen sterben (wie wir es durch Pestizideinsatz kennen, oder derzeit vom Fischsterben an der Oder), sondern weil zu wenig Nachwuchs geboren wird. Beim Feldhamster geht die Reproduktionsrate zum Beispiel derzeit auf Null zurück. Die Lichtverschmutzung stört die Synchronisierung der inneren Uhr mit der Umwelt. Schlechtes Timing führt zu einem geringen Reproduktionserfolg, der das Artensterben verursacht.“ Dr. Stefanie Monecke, Chronobiologin.

Der Feldhamster hat übrigens als eine der wenigen Arten Lichtverschmutzung als offizielle wahrscheinliche Rückgangsursache bei der IUCN bekommen

<https://www.iucnredlist.org/species/5529/111875852>)

Insekten:

Grundsätzlich zu Insekten:

NABU-Broschüre „Überbelichtet“ (1994): [Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz im NABU - Downloads \(ilnbuehl.de\)](https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/fileadmin/media/fotos/antje/Sternenpark/Auswertung_Licht_und_Insekten_2022.pdf) und [https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/fileadmin/media/fotos/antje/Sternenpark/Auswertung Licht und Insekten 2022.pdf](https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/fileadmin/media/fotos/antje/Sternenpark/Auswertung_Licht_und_Insekten_2022.pdf)

FARBTEMPERATUR

Unterschiedliche Tierarten reagieren anders als der Mensch auf unterschiedliche Spektralanteile (“Farben”) des Lichts. Die Literatur zeigt (z.B. Longcore u.a., 2017, <https://doi.org/10.1002/jez.2184>) jedoch, dass sich geringe Blauanteile im künstlichen Licht und damit niedrigere Farbtemperaturen weniger schädigend auf viele Tierarten auswirken als höhere.

Auswertung “Was ist insektenfreundliche Beleuchtung?”:

Nur das Licht von Sonne, Mond und Sterne ist insektenfreundlich. Kunstlicht kann nur mehr oder weniger schädigend gestaltet werden. [Künstliches Licht und Insekten \(biosphaerenreservat-rhoen.de\)](https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de)

[https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/fileadmin/media/fotos/antje/Sternenpark/Auswertung Licht und Insekten 2022.pdf](https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/fileadmin/media/fotos/antje/Sternenpark/Auswertung_Licht_und_Insekten_2022.pdf)

Nachtfalter

Uni Würzburg: „Eine der dramatischsten Veränderungen, die sich in den letzten Jahrzehnten auf unserem Planeten vollzogen haben, ist die immer stärkere Nutzung von künstlichem Licht in der Nacht, wodurch sich die Umwelt, an die nachtaktive Tiere angepasst sind, drastisch verändert hat. Eine Gruppe nachtaktiver Arten, bei denen ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen ist, sind Nachtfalter, die nicht nur für den Artenschutz von großer Bedeutung sind, sondern auch wegen ihrer Schlüsselrolle in Nahrungsnetzen und bei Ökosystemdienstleistungen wie der nächtlichen Bestäubung von Pflanzen. Die Lichtverschmutzung wurde als Ursache für den dramatischen Rückgang der Insekten in den letzten Jahren identifiziert“: <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2022.10.06.511092>)

Gitterspanner:

Die Larven des Gitterspanners (Nachtfalter) versäumen bereits bei geringer Kunstlichteinwirkung das Signal zum Verpuppen, um den Winter zu überstehen. Dabei reicht das über Wolken und Staubteilchen in das Umland reflektierte Licht aus, um diesen überlebenswichtigen Mechanismus durcheinander zu bringen. Die Tage erscheinen durch den künstlich aufgehellten Himmel länger, als sie eigentlich sind:

<https://www.swr.de/wissen/lichtverschmutzung-stoert-ueberwinterungsverhalten-von-insekten-100.html>

(Original: [Dim light pollution prevents diapause induction in urban and rural moths - Merckx - Journal of Applied Ecology - Wiley Online Library](#) ,
<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1365-2664.14373>)

Weinschwärmer (Spannerart): (ab Minute 20:20): Flugverhalten vom Weinschwärmer unter Kunstlicht: [NANO vom 7.11.2023: Urteil - Kein Zugang zu Natrium-Pentobarbital - 3sat-Mediathek](#)

Regenwürmer:

Mitteilung der Deutschen Wildtierstiftung dpa:230504-99-557574/2

[Deutsche Wildtier Stiftung | In Mainächten paaren sich die Regenwürmer](#) und [Immobilien - Gartenlampen aus: Regenwürmer paaren sich gerne im Dunkeln - Wirtschaft - SZ.de \(sueddeutsche.de\)](#) „Regenwürmer brauchen Dunkelheit zur Paarung - sie spüren über ihre Haut, wie hell es ist.“ Anmerkung: Nicht „Gartenlampe aus“ sondern erst gar nicht installieren!)

Glühwürmchen:

„Wissenschaftler haben den Einfluss von Kunstlicht auf die Fortpflanzung untersucht und nachgewiesen, wie wichtig Dunkelheit ist, damit es bei den Glühwürmchen zur Paarung kommt. Je mehr Kunstlicht in der Umgebung leuchtet, umso geringer ist die Chance, dass das Männchen das Leuchten des Weibchens überhaupt wahrnimmt.“. Berichtet über die Forschungsmethode inkl. Filmdokumentation und Ergebnisse hat der MDR: [Glühwürmchen: Was unser Licht mit ihrem Sex zu tun hat | MDR.DE](#)

Mistkäfer:

„Mistkäfer orientieren sich an den Sternen, wenn sie sie sehen. Lichtverschmutzung sorgt für eine völlige Desorientierung der Tiere mit gravierenden Folgen: [Lichtverschmutzung: Mistkäfer verliert inneren Kompass · Dlf Nova \(deutschlandfunknova.de\)](#)

Vögel:

Amseln:

„Stadvögel werden bei nächtlicher Beleuchtung früher paarungsbereit als ihre Artgenossen auf dem Land. Schon Abweichungen von 0,2 lx von den natürlichen Beleuchtungsstärken reichen zur Veränderungen“. [Amseln im Rampenlicht | Max-Planck-Gesellschaft \(mpg.de\)](#)

Sperlinge/Spatzen:

„Wenn Haussperlinge nachts dem Licht ausgesetzt sind, können sie die Infektion mit dem West-Nil-Virus weniger gut verkraften. Sie behalten die Krankheit länger und können sogar leichter daran sterben. Die Tiere bleiben also länger krank, was die Gefahr eines Ausbruchs des West-Nil-Virus in ihrem Gebiet erhöhen kann.“

[Light pollution makes sparrows sicker | Naked Scientists \(thenakedscientists.com\)](#)

Drosseln:

„Lichtverschmutzung verursacht starke Reaktionen auf Zug durch Gefährdung der Orientierungsfähigkeit, Kollisionen mit Gebäuden und anderen vertikalen Strukturen.“

Anmerkung: Wie viele Zugvögel ziehen auch Drosseln vornehmlich in der Nacht. [Nocturnal flight calling behaviour of thrushes in relation to artificial light at night - Gillings - - Ibis - Wiley Online Library](#)

Zaunkönig und Drossel:

„Mehr Lichtverschmutzung führt bei diesen Vogelarten zu geringerer Überlebensrate: Die nächtliche Lichtverschmutzung ist bekanntlich eine tödliche Gefahr für Zugvögel, da sie diese desorientiert und vermehrt mit Gebäuden zusammenstößt. Eine neue Studie unter Leitung von Forschern der North Carolina State University zeigt nun, dass künstliches Licht in der Nacht auch mit einer geringeren Überlebensrate von zwei Hinterhofvogelarten zusammenhängt, die das ganze Jahr über in der Umgebung von Washington D.C. leben. Die Studie, die sich auf 20 Jahre Daten stützt, die von Forschern und Bürgerwissenschaftlern im Rahmen eines vom Smithsonian Migratory Bird Center durchgeführten Programms gesammelt wurden, ergab, dass die Überlebensrate des Grauen Katzensvogels (Anm. Drossel) und des Hauszaunkönigs mit zunehmender nächtlicher Lichtverschmutzung sinkt.“

<https://news.ncsu.edu/2023/08/for-two-backyard-bird-species-more-light-pollution-is-linked-to-lower-survival/>

Studie: Kunstlicht stört den Schlaf von Tauben und Elstern, die in lichtverschmutzten

Umgebungen leben: Untersuchung: [White and Amber Light at Night Disrupt Sleep Physiology in Birds \(cell.com\)](#) Video dazu: [Light Pollution Keeps Birds Awake / Curr. Biol., July 23, 2020 \(Vol. 30, Issue 18\) - YouTube.](#)

Vögel, die wegen Kunstlicht nicht schlafen können: [Sleepless Birds - Films - home \(german-documentaries.de\)](#)

Böse Falle für Vögel: Künstliches Licht in der Stadt: [Sind die Lichter angezündet – Böse Falle](#)

für Vögel | MDR.DE (2023) „Zugvögel steuern oft gefährliche Zwischenquartiere an: Wo es nicht zu fressen gibt, wo man gegen Glaswände fliegt, wo Katzen lauern oder Nahrungskonkurrenten. Warum fliegen sie bloß dahin? Schuld ist die Beleuchtung.“ Studie: [Artificial light at night is a top predictor of bird migration stopover density | Nature Communications](#)

Zugvögel:

„Die Mehrheit der Zugvögel, insbesondere diejenigen, die über die Sahara hinweg nach Afrika ziehen, sind nachts unterwegs. Alljährlich ziehen Milliarden von Vögeln, konzentriert in der ersten Nachthälfte und in den untersten 1000 m über Boden aus Europa nach Afrika und im Frühling wieder zurück. Der Nachtzug im Herbst beginnt bereits Ende Juli und nimmt erst gegen Ende November deutlich ab. Hauptprobleme im Zusammenhang mit Licht sind die Attraktionswirkung bei schlechten Sichtverhältnissen und Schreckreaktionen beim Einfliegen

in starke Lichtkegel.“ [/ Lichtverschmutzung - Light Pollution - Dark Sky /*/ Lichtverschmutzung - Light Pollution - Dark Sky / \(ens.ch\)](#)

Zugvögel, die wegen unnatürlichen Lichts ihre Zug falsch planen:

Unnatürliches künstliches Licht trägt jedes Jahr zum Tod von Millionen von Vögeln bei. Neben Kollisionen kann sich künstliches Licht in der Nacht auch auf den Zeitpunkt des Vogelzugs und andere saisonale Verhaltensweisen auswirken, da es die biologischen Uhren durcheinander bringen kann. So können Vögel künstliches Licht in der Nacht fälschlicherweise als längere Tageslichtperiode interpretieren. Vögel, die an ihren Überwinterungsplätzen der Lichtverschmutzung ausgesetzt sind, brechen möglicherweise früher zu ihrem Zug auf als Arten, die keinem künstlichen Licht ausgesetzt sind. Wenn die Vögel während des Zuges oder bei ihrer Ankunft am Zielort nicht die erforderlichen Umweltbedingungen und Ressourcen vorfinden, kann es zu einer Fehlplanung des Zuges kommen. <https://www.un.org/en/un-chronicle/growing-effects-light-pollution-migratory-birds>

Oktober 2023: Rund 1000 Zugvögel prallten innerhalb einer Nacht gegen die beleuchteten Fenster eines Kongresszentrums in den USA und starben:

<https://www.sueddeutsche.de/wissen/tiere-rund-1000-zugvoegel-prallen-gegen-fenster-und-sterben-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-231007-99-474777> „Zwar ereigneten sich solche Tragödien jedes Jahr, insbesondere während der Herbst- und Frühjahrsmigration der Zugvögel. In den vergangenen 40 Jahren habe das Chicagoer Naturkundemuseum Field aber noch nie eine so hohe Zahl dokumentiert, schrieb die Einrichtung auf Instagram.“

Fische:

Untersuchungen des Institut für Gewässerökologie Berlin belegen, dass schon geringe Kunstlichteinwirkung von 0,01 lux in die Lebensräume von Gewässertieren deren Melatonin Spiegel senkt, was zur Infektanfälligkeit führen. Die Lichtglocken von Städten reichen bereits für die Melatonin drosselung aus:

<https://www.astronews.com/news/artikel/2020/04/2004-005.shtml>

Fledermäuse:

Alle Fledermausarten sind von Lichtimmissionen betroffen; allerdings in unterschiedlichen Varianzen abhängig von der Art. Viel Infos gibt es hier: Eurobats- Publication SeriesNo. 8:

https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_PS08_DE_RL_web_neu.pdf Verschiedene Fledermausarten scheinen

unterschiedlich auf Lichtfarben zu reagieren; aber generell scheinen amber/oranges oder rotes Licht und vor allem geringe Lichtintensitäten weniger stark zu beeinträchtigen.

Ausführlich hierzu Kapitel 8 <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-65745-4>

Beutetiere (z.B. Nager):

Feldhamster: Der unter strengen Artenschutz stehende und fast ausgestorbene Feldhamster verpasst durch den Verlust der Nacht durch künstliche Aufhellung sein Reproduktionssignal, weil die biologischen Uhren aus dem Takt geraten:

<https://www.iucnredlist.org/species/5529/111875852>

Landschaft der Angst für Beutetiere durch Kunstlicht: Angst beeinflusst fast alle Aspekte des Verhaltens einer Beutetierart, z. B. ihre Nahrungssuche und Bewegung, und kann trophische Kaskaden – Veränderungen in der Nahrungskette und einhergehend im Ökosystem auslösen. Das hervorragende Schwachlichtsehen vieler Raubtiere bedeutet, dass das wahrgenommene Raubrisiko bei Beutetieren durch die Lichtverhältnisse beeinflusst wird mit unbekanntem verhaltensbezogenen und ökologischen Folgen. Untersuchungen am Großen Brachvogel: [\(PDF\) Artificial lighting affects the landscape of fear in a widely distributed shorebird \(researchgate.net\)](#):

Kröte, Frösche: Besonders empfindlich auf Kunstlicht reagieren Arten, deren Sinne perfekt an die Finsternis angepasst sind, etwa Frösche und Kröten. Sie sind fast ausnahmslos nachtaktiv und jagen Insekten im matten Glanz von Mond und Sternen. An erhellten Stellen, zum Beispiel unter einer Straßenlaterne, sind die Tiere jedoch einer sehr viel höheren Lichtmenge ausgesetzt. Bis das Froschauge sich derart krassen Helligkeitssprüngen angepasst hat, können Minuten oder gar Stunden vergehen, besonders beim Wechsel vom Hellen ins Dunkle. Die Amphibien beschränken ihr Jagdrevier daher häufig auf beleuchtete Stellen - wodurch sich das Beutespektrum verändert.

Laternen und Leuchtfassaden führen Vögel und Insekten, Reptilien und Amphibien in die Irre. Sie sterben massenhaft oder verändern ihr Verhalten. Die Folge: Das ökologische Netz bekommt Risse [Ökologie: Licht aus! - \[GEO\]](#)

Bäume

Bäume (und andere Pflanzen) sind nicht nur wichtige Lebensräume sowie Rückzugsorte vieler Tierarten sondern verfügen selbst über innere Uhren, die – angepasst an die Erdrotation – einen ca. 24-Stunden-Rhythmus steuert. [Biologie in unserer Zeit \(biuz.de\) / https://doi.org/10.1002/biuz.202070405](#)

Schaden bei Bäumen entsteht dadurch, dass der herbstliche Laubfall so verzögert wird, dass der anschließende "Winterschlaf" zu spät kommt und der Baum sich nicht mehr rechtzeitig gegen Kälte und Frost schützen kann. Außerdem vergrößert sich durch das Kunstlicht die Blattoberfläche im Sommer, sodass anteilig mehr Luftverschmutzung und Verdunstung dem Baum auch im Sommer schaden.

Zudem „schlafen“ Bäume : <https://www.wissenschaft.de/umwelt-natur/baeume-sinken-buchstaeblich-in-den-schlaf/> Sie benötigen natürliche Dunkelheit wie Menschen auch.

Meeresbewohner /Fische

„Kunstlicht verstellt die innere Uhr <https://www.igb-berlin.de/news/im-falschen-licht-wenn-fuer-fische-die-nacht-zum-tag-wird> Untersuchungen an Barsch und Plötzen zeigten, dass sich bereits geringe Lichtintensitäten von 1 Lux weißen Lichts auf den Melatoninrhythmus und auf verschiedenen Fortpflanzungshormone auswirkt, in dem die Melatoninkonzentration reduziert wird.

Durch atmosphärische Partikel wird das künstliche Licht der Städte gestreut und erreicht auch entfernte Gebiete. So können selbst abgelegene Gegenden ohne starke künstliche Beleuchtung durch Lichtverschmutzung beeinflusst werden. Der Nachthimmel ist dadurch vielerorts heller als in einer natürlichen Vollmondnacht. Die zunehmend helleren Nächte stören nicht nur astronomische Beobachtungen, auch für Flora und Fauna wird die künstliche Nachtbeleuchtung zum Problem. Bekannt sind negative Auswirkungen auf Insekten, Reptilien, Vögel und Säugetiere sowie den Menschen. Bei Tieren beeinflussen der Tag-Nacht-Rhythmus und saisonale Veränderungen der

Tageslichtlänge viele natürliche Verhaltensmuster wie zum Beispiel Futtersuche, Balz und Paarung, Migration oder Winterschlaf. Fehlt eine Phase der natürlichen Dunkelheit oder wird ihre Dauer durch künstliches Licht verändert, können all diese tages- oder jahresperiodisch gesteuerten Vorgänge beeinträchtigt werden.

Zunehmende Lichtverschmutzung im urbanen Raum beeinflusst nicht nur terrestrische Lebewesen. Gewässerökosysteme reagieren sehr empfindlich auf Licht und sind oft besonders stark von nächtlicher Beleuchtung betroffen, denn die Menschheit siedelt seit jeher in der Nähe des Wassers.

So verändern sich zum Beispiel die Produktivität der Gewässer oder die Räuber-Beute-Beziehungen. Noch ist weitgehend unerforscht, wie sich die zunehmende nächtliche Beleuchtung auf Wasserlebewesen und deren Wechselbeziehungen untereinander und zu ihrer Umwelt auswirkt. Bei Fischen zum Beispiel unterliegen die meisten physiologischen und verhaltensbiologischen Vorgänge einer tages- oder jahreszeitlichen Dynamik. Künstliches Licht verwischt die Grenze zwischen Tag und Nacht und greift so in physiologische Funktionen und das Verhalten der Tiere ein. Bekannt ist bereits, dass künstliches Licht Wachstum und Entwicklung beeinflusst und sogar die Laichwanderung diadromer (wandernder) Fische stören kann.“

<https://www.helmholtz-klima.de/aktuelles/wie-kuenstliches-licht-unsere-oekosysteme-im-meer-beeinflusst>

Natürliches Licht folgt dem uns gewohnten Tag-Nacht-Zyklus. Doch durch die Zunahme der Bevölkerung, in den Küstenregionen unserer Erde, nimmt die Lichtverschmutzung durch künstliche Beleuchtung stark zu. Heutzutage sind rund 1,9 Millionen Quadratkilometer der weltweiten Küstenmeere in 1 Meter Tiefe künstlichem Licht bei Nacht ausgesetzt. Besonders die nächtliche Außenbeleuchtung entlang von Straßen und Häusern beeinflusst die direkte Umgebung. Zusätzlich vergrößert Lichtstreuung in der Atmosphäre – etwa an Wasser, Staub- oder Gasmolekülen – die Fläche an diffuser Lichtverschmutzung. Zu den am stärksten beeinflussten Gebieten gehören das Mittelmeer, das Rote Meer, der Persische Golf, sowie die Küstenregionen Südostasiens.

Künstliches Licht bei Nacht wirkt sich besonders auf die Ökologie, also die Wechselbeziehungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt, in den küstennahen Gebieten aus. Denn die meisten Organismen auf unserem Planeten orientieren sich an einem natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus. Rund ein Drittel aller Wirbeltiere, wie etwa viele Fische oder Vögel, und mehr als die Hälfte aller wirbellosen Tiere, wie Korallen, Krebse oder Seesterne, sind bei Nacht aktiv. Dabei sind sie für ihre Aktivitäten, etwa zur Nahrungssuche oder der Interaktion mit ihren Artgenossen, auf die Dunkelheit angewiesen. Räuberische Arten hingegen können durch künstliches Licht ihre Beute besser erkennen und dadurch andere nachtaktive Arten verdrängen.

<https://www.helmholtz-klima.de/aktuelles/wie-kuenstliches-licht-unsere-oekosysteme-im-meer-beeinflusst>

Diese Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch voll Vollständigkeit und wird fortgeschrieben.

Stand der Informationen: Dezember 2023 (SAF)

www.sternenpark-rhoen.de
www.lichtverschmutzung-hessen.de

