

# Schutz der Dunkelheit (leicht gemacht?)

Dipl. Biol. Susanne Grube, BUND Ammerland

Bau-, Umwelt- und Klimaausschuss Wiefelstede

11. Mai 2026

- Hintergründe
- Weshalb Schutz der Dunkelheit?
- Was können wir tun?

# Künstliches Licht im Außenbereich

- Erstes künstliches Licht im Außenbereich: Feuer ab 100.000 v. Chr.
- Öl- oder Talglampen 4.000 v. Chr., Kerzen 100 v. Chr.
- Erste Gasbeleuchtung: 1785
- Erfindung elektrische Glühlampe: 1879

Heutige Lichtquellen im Außenbereich:

- Straßenlaternen (8-9 Millionen Straßenleuchten in Deutschland)
- Leuchtreklame und Schaufensterbeleuchtung
- Fassaden-Anstrahlungen
- Beleuchtung an Gebäuden
- Park- und Gartenbeleuchtungen
- Flutlicht-Anlagen (z.B. Sportplatz)
- Arbeitsstätten im Freien, wie beispielsweise Containerbahnhöfe, Hafenanlagen, Baustellen, Chemieanlagen oder Tankstellen

# Wissenswertes über künstliches Licht

- Etwa 20 % der erzeugten elektrischen Energie wird für Beleuchtung eingesetzt (Quelle: NASA)
- Jährliche Zunahme der globalen Helligkeit um 2-3 %, in Europa um 5-6 %, in den letzten Jahren um bis zu 10 %
- Unsere Nächte sind bis zu 1.000 mal heller als natürliche Nächte
- Die zunehmende Nutzung von LED führt aktuell zu Veränderungen → Verringerung des Energieverbrauchs und der Lichtmenge sowie bessere Steuerungsmöglichkeit, aber Zunahme des Einsatzes im privaten und dekorativen Bereich



# Bedeutung von Licht für uns Menschen

- Tag-/Nachtrhythmus → Licht verlängert den Tag
- Orientierung im Raum
- Gefühl von Sicherheit
- Gesundheit: hormonelle Aktivität wird gesteuert
- Befriedigt Bedürfnis, Modetrends zu folgen

Licht hat aber auch eine Bedeutung für

- Technik
- Architektur
- Kunst



# Bedeutung von Licht für Pflanzen und Tiere

- Der Tag-/Nachtrhythmus war über Jahrtausende konstant und ist als Energie- und Informationsquelle lebenswichtig.
- Die unterschiedlichen Lichtphasen (Tag, Nacht, Dämmerung) bieten zeitliche Nischen, an die sich Organismen evolutionär angepasst haben.
- Ein Drittel der Wirbeltiere ist nachtaktiv, dazu gehören alle Fledermausarten und fast alle Amphibien.
- Bei den Wirbellosen sind sogar zwei Drittel der Arten nachtaktiv.
- Nachtaktive Tiere orientieren sich am Licht des Mondes und der Sterne und teilweise an sehr schwachem UV-Licht.
- Bei Pflanzen können Laubaustrieb oder -abwurf oder das Öffnen der Blüten beeinflusst werden → Frostschäden, Verpassen der Synchronisation mit Bestäubern.



# Probleme der künstlichen Beleuchtung

- Verlust des Lebensraums „Nacht“ und des Nachthimmels – die Hälfte der Europäer kann die Milchstraße nicht mehr sehen
- Künstliches Licht verwischt die Grenze zwischen Tag und Nacht und verstellt die innere Uhr → Störung regulatorischer Funktionen von Melatonin
- Natürliche Verhaltensmuster wie zum Beispiel Futtersuche, Balz und Paarung, Wanderverhalten oder Winterschlaf werden gestört

- Licht wird zur tödlichen Falle für viele Tiere  
    Beispiel: Straßenleuchten wirken wie Staubsauger, die Nachtfalter aus der dunklen Umgebung anziehen



# Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Insekten:**

- Die Sogwirkung von Straßenleuchten können Nachtfalter in einem Umkreis von 10 bis 700 m, bei exponiert beleuchteten Gebäuden bis zu 5 km, anziehen. Diese werden dem Lebensraum entzogen und erschöpfen sich an den Leuchten.

Frühere und heutige Lichtfangergebnisse sprechen eine deutliche Sprache:

Robinson & Robinson  
(1950) fingen **50,000**  
**Nachtfalter** in der Nacht  
vom **20./21. August 1949**  
mit einer einzigen Falle

**50,000**  
Nachtfalter Falle<sup>-1</sup>  
Nacht<sup>-1</sup>

Worth & Muller  
(1979) fingen  
ebenfalls **50,000**  
**Nachtfalter** mit  
einer einzigsten Falle,  
aber von Mai bis  
September

**370**  
Nachtfalter Falle<sup>-1</sup>  
Nacht<sup>-1</sup>

Eisenbeis & Hassel  
(2000) fingen  
**6,205 Nachtfalter**  
mit 19 Lichtfallen,  
von Mai bis  
September

**22**  
Nachtfalter Falle<sup>-1</sup>  
Nacht<sup>-1</sup>

Eisenbeis et al.  
(2008) fingen  
**2,234 Nachtfalter**  
mit 20 Lichtfallen,  
von Juni bis  
September

**2,3**  
Nachtfalter Falle<sup>-1</sup>  
Nacht<sup>-1</sup>

# Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Insekten:**

- Die Sogwirkung von Straßenleuchten können Nachtfalter in einem Umkreis von 10 bis 700 m, bei exponiert beleuchteten Gebäuden bis zu 5 km, anziehen. Diese werden dem Lebensraum entzogen und erschöpfen sich an den Leuchten.
- Neben der Sogwirkung des Lichts können sich die Abstrahlungen benachbarter Straßenleuchten überschneiden und eine Barriere darstellen, die es Insekten wesentlich erschwert, eine beleuchtete Straße zu passieren. Licht trennt Landschaftsräume und verkleinert dadurch den Lebensraum.
- Verkehr trägt zu Insektensterben bei:  
Eine aktuelle Studie aus den USA zeigt, dass dort täglich Millionen (!) von Insekten von Fahrzeugen getötet werden.

→ Folgen auch für alle Tiere, die sich von Insekten ernähren.

# Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Fledermäuse:**

## Warum nachtaktive – Vorteile?

- Nachts besser vor Fraßfeinden geschützt (Vögel), weil sie nachts nicht so schnell gesehen werden
- Vermeidung der Nahrungskonkurrenz mit Vögeln

## Problem Licht in der Nacht

- Lichtscheue Arten fliegen weite Umwege (Barriere beleuchtete Straßen), um zur Nahrungsquelle zu kommen → hoher Energieverlust, kürzere Jagdzeit, Verkleinerung Lebensraum
- Alle Fledermausarten reagieren empfindlich auf Licht in der Umgebung der Wochenstuben (z. B. Kirchen)

# Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Vögel:**

- Störung biologischer Rhythmus (längere Aktivität kostet Energie)
- Störung Zugverhalten → stark leuchtende Lichtquellen und Lichtglocke über Städten führen zu Blendung und Irritation, Desorientierung beim Zug
- Schlagopfer

- **Amphibien:**

- Verlassen später Verstecke, weniger Zeit zum Jagen



# Probleme der künstlichen Beleuchtung

- **Fische und andere Wassertiere:**
  - Licht lockt aquatische Insekten an
  - Starker Einfluss auf Nahrungsaufnahme! Zooplankton bleibt in der Tiefe, kein Nährstofftransport von Oberfläche in Tiefe
  - Wanderung/Laichwanderung oft nachts → beleuchtete Brücken sind Barrieren
  - Einfluss auf Fortpflanzungsverhalten → Fortpflanzung oft im Dunkeln



Foto: joakant from Pixabay

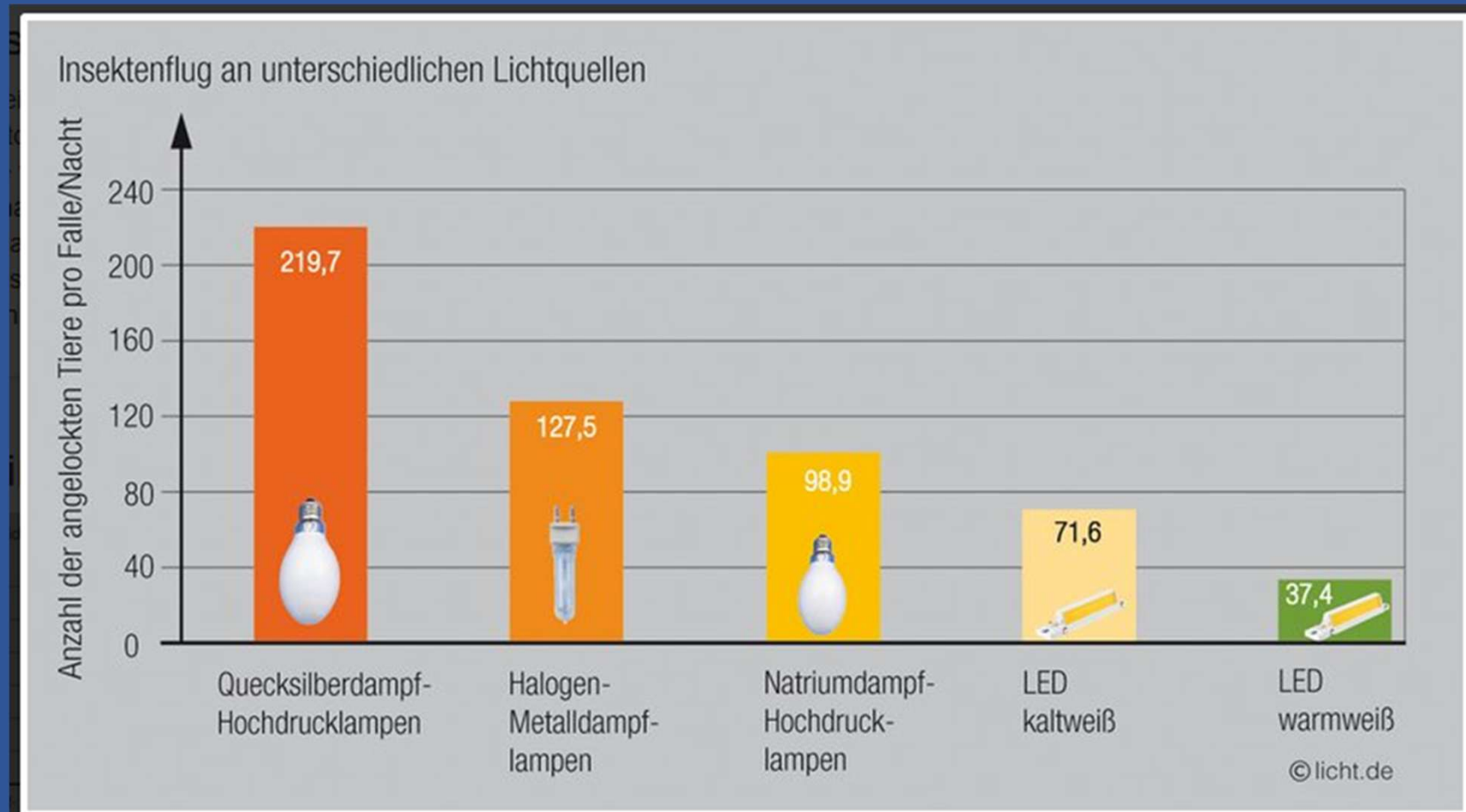
# Probleme der künstlichen Beleuchtung

**Fazit:**

Künstliche Beleuchtung hat  
einen fundamentalen Einfluss  
auf alle biologischen Vorgänge!

# Lösungen?

Es kommt auf die Beleuchtung und das Leuchtmittel an:



Studie von Professor Dr. Gerhard Eisenbeis zur Insektenverträglichkeit von LEDs im Vergleich zu herkömmlichen Lichtquellen: Untersucht wurde das Anflugverhalten von Insekten bei fünf unterschiedlichen Lichtquellen. Im Untersuchungszeitraum (Sommer 2011) in Frankfurt am Main wurden die getesteten Lichtquellen mit Insektenfanggefäßen versehen und täglich die Ausbeute gezählt. Die besten Ergebnisse erzielten warmweiße LED-Lichtquellen.



# Lösungen?

- Blaues Licht hat allgemein eine stärkere Anlockwirkung auf Insekten und andere Tiere als Licht im roten Spektrum.
- Auch Menschen empfinden Beleuchtung mit einem eher roten Spektrum als wärmer und „gemütlicher“.

## Aber:

- Blaues Licht hat den entscheidenden wirtschaftlichen Vorteil: Je höher der Blauanteil, desto höher die Energieeffizienz. Oder im Umkehrschluss: Je wärmer die Lichtfarbe, desto geringer die Energieeffizienz. Das gilt auch für LEDs.
- Ganz ohne Blauanteil geht es in vielen Fällen nicht, da ohne Blau kein weißes Licht erzeugt werden kann.

# Was können wir tun?

Nur

**KEIN KÜNSTLICHES LICHT**

in der Nacht ist gut für Mensch, Tier und Pflanze!



# Wir können was tun!

- Informiert bleiben und informieren – und weitersagen!
- Kein Licht in der Nähe von Schutzgebieten, Wald oder Gewässern
- Nur so viel Licht wie nötig installieren bzw. anschalten
- Möglichst viel Gartenfläche im Dunkeln halten
- Dimmen! Lichtintensität auf ein Minimum reduzieren
- Bewegungsmelder, Zeitschaltuhren: Licht nur bei Bedarf
- Möglichst niedrige Anbringung, um weite Abstrahlung in die Umgebung zu vermeiden
- Nur nach unten strahlende Leuchten verwenden, nach oben oder seitlich strahlende Lampen vermeiden
- LED-Leuchten verwenden, möglichst warm-weiße (2.000 bis 3.000 Kelvin) und keine kaltweißen (über 6.500 Kelvin)
- KI-gesteuerte Straßenleuchten → dimmen je nach Uhrzeit und Verkehrsaufkommen
- Keine hellen Flächenleuchten, keine hellen Leuchtwerbeflächen, keine Gebäudeanstrahlungen (wenigstens im Sommer nicht)

# Wir können was tun!



# Wir können was tun!

- Verzicht auf Dekolichter im Garten. Auch schwach strahlende Solarleuchten haben einen Einfluss z.B. auf Insekten oder Amphibien und tragen insgesamt zur Lichtverschmutzung bei.



# Wir können was tun – aber so nicht!



Gartenstrahler Baum

<https://www.traumgarten.nrw/garten-beleuchten>

*Licht wertet den Garten auf und macht ihn zu jeder Tages- und Nachtzeit zum Wohlfühl-Ort. Licht im Garten schafft Ambiente und Sicherheit. Eine gekonnt installierte Gartenbeleuchtung zaubert Atmosphäre und Harmonie. Wir*

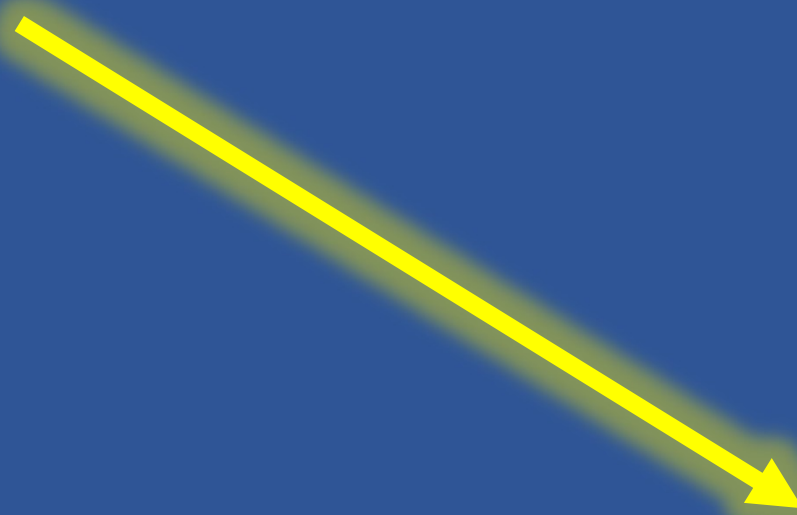
Quelle:

<https://www.gartenleuchten.de/ratgeber/gartenbeleuchtung-tipps/baeume-beleuchten>



# Vorteile – was gewinnen wir?

- Natürlichen Nachthimmel – Ästhetik der Nacht – sichtbare Sterne, dadurch Erhöhung der Lebensqualität für Mensch und Tier
- Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt, unserer Lebensgrundlage
- Weniger Lichtemissionen bedeuten weniger Energieverbrauch, also geringere Stromkosten



# Eine Straße mit Lichtverschmutzung und ohne Lichtverschmutzung

Streulicht hellt den Nachthimmel auf, da es sich an Aerosolen und Wassertröpfchen streut. Nur noch wenige Sterne sind zu sehen.

Der Sternenhimmel ist gut sichtbar, da kein Streulicht unnötig in den Nachthimmel gestrahlt wird. Auch die Milchstraße ist gut sichtbar.

Vögel, Fledermäuse und andere nachtaktive Tiere werden durch Streulicht irritiert.

Bodenstrahler sind unökologisch und verschwenderisch!

Schlechte Werbung: dunkel auf hell

Ungesunder Schlaf durch Streulicht im Schlafzimmer

Falsche und oft unnötige Gebäudebeleuchtung

Schlechte Werbebeleuchtung: von unten nach oben

Kaltweißes Licht lockt viele wichtige Insekten aus dem Naturraum.

Schräg und hoch montierte Kofferleuchten und die gewölbten Schutzgläser erzeugen Streulicht und Blendung.

Pilzleuchten strahlen viel Licht sinnlos zur Seite und in den Nachthimmel, auch viele der modernen Pilzleuchten und dekorativen Leuchten.

Kugelleuchten strahlen viel Licht unnütz nach oben und zur Seite. Das ist Energie- und Geldverschwendung und erfüllt keinen Beleuchtungszweck.

Maßvolle Beleuchtung, waagrecht montiert und mit planem Schutzglas, bringt genug Licht und blendet dabei nicht mehr.

Effiziente Lampen wie z.B. moderne Natriumdampflampen und LEDs sparen viel Energie und damit auch wertvolle Ressourcen und Steuergeld.

Voll abgeschirmte Leuchten verhindern die Abstrahlung nach oben und zur Seite. Reflektoren lenken das Licht nur dort hin, wo es benötigt wird.

Bessere Werbung: hell auf dunkel

Gesunder Schlaf durch dunkles Schlafzimmer

Wenn Gebäudebeleuchtung, dann von oben nach unten

Bessere Werbebeleuchtung: von oben nach unten

Warmweißes Licht zieht weniger Insekten an.

Es geht also nicht darum, gar kein Licht zu haben, sondern es bedarfsgerecht und intelligent einzusetzen!

# Der Schutz der Nacht als Pflichtaufgabe

§ 41a BNatSchG verlangt, dass neu errichtete sowie wesentlich geänderte Beleuchtungen an Straßen und Wegen, Außenbeleuchtungen baulicher Anlagen und Grundstücke sowie beleuchtete oder lichtemittierende Werbeanlagen nach Maßgabe einer Rechtsverordnung technisch und konstruktiv so anzubringen, mit Leuchtmitteln zu versehen und zu betreiben sind, dass Tiere und Pflanzen wild lebender Arten vor nachteiligen Auswirkungen durch Lichtverschmutzung geschützt sind.

§ 41a BNatSchG erst nach Erlass dieser Rechtsverordnung in Kraft

Formulierungs- und Steuerungsempfehlungen für die Bauleitplanung im IDUR (Informationsdienst Umweltrecht) Sonderdruck zu

Lichtverschmutzung:

<https://idur.de/wp-content/uploads/2021/12/IDUR-Sonderdruck-Lichtverschmutzung-12.2021.pdf>

# Kommunale Leuchtturmprojekte und weitere Entwicklungen

- Sternenstadt Fulda: <https://www.sternenstadt-fulda.de/>
- <https://www.friesland.de/portal/seiten/sternenfunkeln-ueber-friesland-901001478-20800.html>
- Sterneninsel Spiekeroog mit Sternenkieker-Ort und Sternwanderungen
- Sterneparks (dunkle Orte):
  - Naturpark Westhavelland
  - Nationalpark Eifel
  - Biosphärenreservat Rhön
  - Winklmoos-Alm in den Chiemgauer Alpen
- Best practice: An Berliner Autobahnen wird ab April die Beleuchtung abgestellt
- Pilotprojekt:
  - Das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) entwickelt in Zusammenarbeit mit der TU Berlin ein Straßenbeleuchtungsdesign, das die Abstrahlung des Lichtes auf die Flugbahnen von Insekten minimiert. Das Licht der Leuchten wird dann nicht mehr an der Leuchte selbst, sondern nur auf den Gehwegen und Straßen zu sehen sein.



**Danke für's Zuhören!**



**Kontakt:**

**Susanne Grube**

**Tel. 04488-98139**

**E-Mail [susanne.grube@bund-ammerland.de](mailto:susanne.grube@bund-ammerland.de)**