

Arbeit in Gruppen – Ergebnisse



Kreative Aktionen gegen Lichtverschmutzung

Gemeinsam überlegen wir, mit welchen kreativen Aktionen wir auf die Lichtverschmutzung, beispielsweise zur Earth Night am 15.09.2023, aufmerksam machen und Entscheidungsträger*innen zum Handeln bewegen können.

1. Welche Ziele sollen mit Aktionen erreicht werden? **Notieren** Sie mögliche Ziele auf je einem eigenen Kärtchen.
2. Mit welchen kreativen Aktionen können wir auf das Thema Lichtverschmutzung aufmerksam machen? **Entwerfen** Sie gemeinsam Aktionsideen und **notieren** Sie jede Aktionsidee auf einem eigenen Kärtchen.
3. **Werden** Sie bei einer Idee **konkret**. Wer sollte was zu welchem Zeitpunkt tun, um diese Idee umzusetzen?

Ergebnis:

Aktionsziele	Aktionsideen	Konkretes
Ausmaß des Insektensterbens an „schlechter“ Beleuchtung verdeutlichen	Tote Insekten aus Lampen sammeln und „ausstellen“	-
Unnötige Beleuchtung minimieren, Verantwortliche aufmerksam machen	Abdunklung von Strahlern an öffentlichen Gebäuden	Demonstration der positiven Auswirkungen einer Abschaltung bei einer Nachtwanderung (Aussichtspunkt)
Artenwissen und Wissen zu den Auswirkungen von Lichtverschmutzung verbreiten	Exkursion mit Nachtfängen	

<p>Sensibilisierung für Lichtverschmutzung; mögl. Zielgruppe: Kinder</p>	<p>Theaterstück schreiben und vorführen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Titeldesign: „Verwirrte Insekten“ oder „Licht aus für Spinner, Spanner, Schwärmer“ - inkl. Tierkostüme
<p>Sensibilisierung für Lichtverschmutzung</p>	<p>Sternenwanderung anbieten</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beleuchteter vs. unbeleuchteter Ort - Zusätzliche Möglichkeit: Wenn Wandergruppe am unbeleuchteten Ort steht und auf beleuchteten Ort blickt, einzelne Lichtquellen abdunkeln, um Effekt aufzuzeigen

Entscheidungsträger*innen anschreiben gegen Lichtverschmutzung

Gemeinsam überlegen wir, an wen wir Aufrufe gegen Lichtverschmutzung adressieren können und formulieren einen Brief an konkrete Entscheidungsträger*innen.

1. Wer sollte mit einem Schreiben gegen Lichtverschmutzung adressiert werden? **Notieren** Sie mögliche Adressaten auf je einem eigenen Kärtchen.
2. Welche Inhalte sollen in ein solches Schreiben, um das gegenüber von der Reduktion der Lichtverschmutzung zu überzeugen? **Halten** Sie die Inhalte, die Sie in einem Schreiben anführen wollen stichpunktartig auf je einem eigenen Kärtchen **fest**.
3. **Formulieren** Sie gemeinsam ein Schreiben an eine*n konkrete*n Entscheidungsträger*in. Suchen Sie sich ein tatsächliches Beispiel aus Ihrer Gruppe. Entscheiden Sie sich z.B. für eine Firma, die Kirchengemeinde, ein Gemeinderatsmitglied, etc.

Ergebnis:

Adressaten	Inhalte	Musteranschreiben
1. Verursacher*innen 2. Wenn nötig, Gemeinde/Stadt und/oder politische Vertreter*innen einschalten 3. Wenn möglich und Kontakt besteht: Zunächst ansprechen statt anschreiben	<ul style="list-style-type: none"> - Maximal 1-2 Seiten - Absender*in und Organisation nennen, evtl. Logo einfügen - Sachliche Argumentation mit Quellenangaben - Verweis auf Gesetze - Auf Vorteile / positive Effekte der Lichtvermeidung hinweisen; z.B. Energiesparen, Kosteneinsparung, Nachhaltigkeit 	Siehe anbei Anschreiben an Unternehmen und Gemeinderatsantrag.

- Negative Umweltauswirkungen auf Tiere, Pflanzen und Menschen benennen
- Thema Sicherheit aufgreifen (mit höherer Helligkeit steigt Einbruchrisiko – auch Einbrecher sehen besser!)
- Konstruktive Verbesserungsvorschläge
- Auf „Patent der Nacht“ hinweisen
- Grafische / bildliche Darstellung von insektenverträglicher Beleuchtung mitschicken

2.4.8. Musteranschreiben Unternehmen

[Adresse Absender]

[Adresse Empfänger]

[Datum]

Umweltauswirkung Ihrer Außenbeleuchtung

Sehr geehrte Damen und Herren,

in den Jahren 2020 und 2021 ist das Thema Lichtverschmutzung auch auf Gesetzesebene des Landes Baden-Württemberg sowie der Bundesrepublik Deutschland angekommen. Die geänderten Naturschutzgesetze heben die negativen Auswirkungen von zu viel Außenlicht insbesondere auf die Insektenwelt hervor und regeln Lichtemissionen in Schutzgebiete. Negative Auswirkungen treten beispielsweise für Insekten auf, die durch künstliches Licht aus ihrem Lebensraum abgezogen werden (Staubsaugerwirkung). Fatale Folgen sind das Fehlen der Nahrungsgrundlage für andere Tiere und das Fehlen der Bestäuber unserer Pflanzen.

[Seit vielen Jahren halte ich die künstliche Lichtbelastung in der Nacht durch Messungen und Fotografien fest.] Am XX.XX.XX wurde das angehängte Foto vom XXXX aus aufgenommen. Einer der stärksten Lichtemittenten ist eindeutig Ihr Unternehmen.

Natürlich benötigen Sie in Betriebszeiten Licht für Ihre Produktions- und Logistikflächen. Eine intelligente Lichtlenkung vermindert aber die Abstrahlung zur Seite und in den Himmel durch richtige Ausrichtung und volle Abschirmung der Leuchten. Die richtige Lenkung verbessert auch massiv die Energieeffizienz der Beleuchtungsanlage, da durch weniger Licht das nach außen verschwendet wird Leuchtmittel mit geringerer Leistung verwendet werden können. Um die Wirkung auf Insekten zu minimieren, muss Außenbeleuchtung zudem eine warmweiße Farbtemperatur von maximal 2.700 Kelvin (besser 1.700 Kelvin) besitzen. Und eine Steuerung über Bewegungsmelder hilft viel effektiver gegen Diebstahl im Gegensatz zur Dauerbeleuchtung; zudem ist sie stark energie- und kostensparend.

Ihr Unternehmen XXXX hebt Umwelt und Nachhaltigkeit hervor. Eine dezente und umweltgerechte Außenbeleuchtung würde da zu Ihren Bemühungen gut passen. Ein erster kleiner Schritt wäre das Abschwenken der Strahler, um auf Ihren Platz und nicht auf die Umgebung zu leuchten. Herzlichen Dank!

Ich freue mich auf Ihre Antwort und verbleibe mit freundlichen Grüßen

[Name/Unterschrift Absender]

2.4.9. Muster Gemeinderatsantrag

[Parteilogo Gemeinderatsfraktion]

[Herr Bürgermeister / Frau Bürgermeisterin]

[Datum]

Antrag: Energiesparkonzept Straßenbeleuchtung

Sehr geehrter Herr Bürgermeister / Sehr geehrte Frau Bürgermeisterin,
sehr geehrte Kolleg*innen im Gemeinderat,

im Haushaltsplan 2022 sind für die öffentliche Beleuchtung des Straßenraums XXXX € eingeplant. Angesichts der steigenden Kosten für elektrische Energie sind weitere Kostensteigerungen zu befürchten. Außerdem gebietet die gegenwärtige welt- und energiepolitische Lage, alle Möglichkeiten auszuloten, um Energie und damit auch den Ausstoß klimawirksamer Emissionen zu minimieren.

Wir beantragen deshalb:

Die Stadt möge ein Konzept mit dem Ziel entwickeln, Energieverbrauch und Kosten der öffentlichen Straßenbeleuchtung deutlich zu senken.

Die Einsparungen sollen je zur Hälfte für weitere Energiesparinvestitionen im Bereich der öffentlichen Beleuchtung und der Entlastung des Haushalts dienen.

Folgende Maßnahmen sind zu diskutieren:

- Reduktion der Beleuchtungszeiten
- Dimmen der Leuchtstärke, soweit technisch möglich
- Konsequente Umrüstung der Leuchten auf LED
- Ausschließlich komplett nach oben abgeschirmte Leuchten, die das Licht maximal nach unten reflektieren, so dass das Streulicht minimiert und die Watt-Zahl der Leuchtmittel bei gleichbleibender Beleuchtungsintensität am Boden erheblich reduziert werden kann.
- Anpassung der Masthöhen auf die Mindesthöhe (soweit technisch möglich)
- Umrüstung auf Leuchtmittel mit maximal 2.700 Kelvin (ideal: 1.700 Kelvin)

Begründung:

Die öffentliche Straßenbeleuchtung verursacht unverhältnismäßig hohe Kosten, denen der öffentliche Nutzen nicht erkennbar entspricht.

Unsere Kommune sollte dringend alle Einsparpotentiale ausnutzen, um den Stadthaushalt zu entlasten.

Straßenbeleuchtung ist im Siedlungsraum eine der Ursachen für das Insektensterben, denn vor allem nachaktive Insekten werden von den Leuchten angezogen und „verbrennen“ direkt an den Leuchten, teilweise umkreisen sie

die Leuchten, bis sie erschöpft verenden, oder sie werden von Beutejägern im Lichtbereich gefangen. Mit warmweißer Beleuchtung mit idealerweise 1.700 Kelvin werden die problematischen Auswirkungen auf die Insekten stark vermindert, jedoch nicht vermieden.

Nicht abgeschirmte Leuchten verbreiten sehr viel Streulicht, das zur sogenannten „Lichtverschmutzung“ des Himmels führt. Diese verhindert, dass die Menschen einen klaren „Sternenhimmel“ erleben können. Gleichzeitig führt das Streulicht dazu, dass ein deutlich höherer Energieeinsatz erforderlich ist, um die gleiche Beleuchtungsintensität auf der Straßen- und Gehwegoberfläche zu erlangen.

Der Energiebedarf für die Leuchten steigt im Quadrat mit der Entfernung der Lichtquelle zur Straßen- und Gehwegoberfläche, d.h. eine Halbierung der Masthöhe reduziert den Energiebedarf auf ein Viertel bei gleicher Beleuchtungsintensität am Boden.

Entgegen der volksläufigen Meinung führt eine Reduktion der öffentlichen Beleuchtung nicht zum Anstieg der Kriminalität und es gibt auch keine „Beleuchtungspflicht“ der Kommunen.

Sehr helles Licht verursacht bei Verkehrsteilnehmer*innen immer wieder irritierende Blend-Effekte und unkalkulierbare Schattenphänomene, die verstärkt zu Verkehrsunfällen führen. Geringere Helligkeit bzw. gedimmte Leuchten vermindern diese Blend- und Schatteneffekte. Öffentliche Beleuchtung führt entgegen der öffentlichen Meinung nicht zur Reduktion von Verkehrsunfällen, zumal ohnehin alle Fahrzeuge mit einer ausreichenden Fahrzeugbeleuchtung ausgestattet sein müssen.

Sehr weißes oder blau-weißes Licht mit hoher Kelvinzahl kommt dem Sonnenlicht hinsichtlich der Lichtqualität sehr nahe. Dies verhindert die Freisetzung des „Schlafhormons“ Melatonin und führt bei vielen Menschen zu Schlafproblemen bzw. beeinträchtigt die Schlafqualität und die Erholungsfunktion des Schlafes. Sekundär steigen Zivilisationskrankheiten wie arterielle Hypertonie, Herz-Kreislaufkrankungen und der empfundene Stresslevel der Menschen. Ähnliche und zahlreiche andere Auswirkungen von künstlichem Licht auf andere Tiere wie beispielsweise Vögel, Fledermäuse und Amphibien sowie Pflanzen sind nachgewiesen.

Angesichts der weltpolitischen und energiepolitischen Lage sowie aus Gründen des Natur- und Umweltschutzes sollten alle Möglichkeiten genutzt werden, Energie einzusparen und die vorhandene Energie möglichst effizient einzusetzen. Die Minderung des Energieverbrauchs reduziert die Emission treibhauswirksamer Gase und ist ein Baustein im Kampf gegen die Klimakrise. Die Minderung der Lichtverschmutzung ist ein wichtiger Schritt zum Schutz unserer biologischen Vielfalt.

Die Antragsteller*innen sind gerne zur konstruktiven Mitarbeit bei der konkreten Ausgestaltung des Konzeptes bereit. Wir bitten, den Antrag zeitnah auf die Tagesordnung des Gemeinderats zu setzen.

*[Unterzeichner*innen]*

Handout

Hinweise zur insektenverträglichen Lichtplanung in Kommunen

Seit dem 1. Januar 2021 sind Kommunen in Baden-Württemberg dazu verpflichtet, bei der Um-, Nachrüstung oder Neuerrichtung ihrer Beleuchtungsanlagen bestimmte technische Anforderungen zu erfüllen, um den Anforderungen einer insektenfreundlichen Beleuchtung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik gerecht zu werden (vgl. § 21 Absatz 3 Landesnaturschutzgesetz Baden-Württemberg). Um Ihnen die Planung zu erleichtern, finden Sie in diesem Hinweispapier die notwendigen technischen Anforderungen zusammengefasst.

Lichtverschmutzung ist nicht nur zum Schutz der biologischen Vielfalt, insbesondere der Insekten, zu reduzieren. Auch nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz sind Beeinträchtigungen von Anwohner*innen durch Außenbeleuchtung zu vermeiden. Die meisten Menschen empfinden eine insektenverträgliche Beleuchtung als angenehmer und dem Ortsbild zuträglich. Kommunen im Biosphärenreservat Rhön zeigen weiterhin, dass eine Reduktion der Lichtverschmutzung den Tourismus fördern kann. Über den Sternendörfern der Rhön ist die Milchstraße wieder sichtbar und zieht Menschen aus ganz Deutschland an.

Beleuchtung von Straßen, Wegen und öffentlichen Plätzen

Grundsatz 1: Lichtmenge auf das Mindestmaß reduzieren

Zur Ermittlung der notwendigen Beleuchtungsintensitäten wird oft die DIN-EN 13201 herangezogen. Die DIN-Norm hat jedoch keine rechtsverbindliche Gültigkeit und muss von den Kommunen nicht angewendet werden. Das Bundesamt für Naturschutz kommt sogar zu dem Schluss, dass die ermittelten Beleuchtungsklassen in der DIN-Norm aus Gründen des Naturschutzes unterschritten werden sollen [1]. Bei einer Planung nach DIN-EN 13201 sollten deshalb die Beleuchtungsklassen mit den niedrigsten Lichtmengen gewählt werden.

Folgende Beleuchtungsstärken sollten in keinem Fall überschritten werden:

- *Hauptstraßen*: eine mittlere Leuchtdichte von 7,5 Lux bis 15 Lux sollte nicht überschritten werden (Entscheidung abhängig vom tatsächlich zu messenden Verkehrsaufkommen, den erlaubten Höchstgeschwindigkeiten, der Anzahl der Kreuzungsbereiche, den Konfliktzonen; entsprechend Beleuchtungsklassen C5 bis C3)
- *Anwohnerstraßen*: nicht stärker als 3 Lux mittlere Leuchtdichte (Beleuchtungsklasse P5)
- *Parkplätze*: maximal 10 Lux

Grundsatz 2: Licht bedarfsgerecht einsetzen

Eine gesetzliche Pflicht zur Beleuchtung besteht nur an Fußgängerüberwegen auf Anordnung der Straßenverkehrsbehörden (§ 26 VwV-StVO). Weiterhin gilt eine Beleuchtungspflicht der Gemeinden innerhalb geschlossener Ortslagen in Baden-Württemberg nur soweit diese zur Gefahrenabwehr erforderlich ist und sich im Rahmen des Zumutbaren bewegt (§ 41 Absatz 1 StrG BW) – selbst hierauf begründet sich also keine Pflicht zur flächendeckenden, dauerhaften Beleuchtung. Hier gilt, dass vor allem jene Leuchte insektenfreundlich ist, die nicht leuchtet.

Anforderungen:

- Grundsätzlich ist belegbar zu begründen, welche Fläche aus welchem Grund beleuchtet werden muss.
- Die Beleuchtung wird im Laufe der Nachtstunden (etwa ab 20 Uhr, spätestens ab 23 Uhr) bedarfsorientiert entsprechend der Abnahme der Verkehrsdichte reduziert. Eine Reduzierung durch Dimmen um mindestens 70 % oder besser Abschaltung ist anzustreben.
- Technische Möglichkeiten wie Bewegungsmelder können genutzt werden, um künstliche Beleuchtung intelligent zu steuern.
- Auch Alternativen zu Kunstlicht sollten bedacht werden. Auch durch Reflektoren oder die Wahl der Farbe der Fahrbahn können Gefahrenbereiche gesichert werden.

Grundsatz 3: Richtige Lichtfarbe wählen

LED-Leuchtmittel stellen auf Grund ihrer langen Lebensdauer und ihrer hohen Energieeffizienz den aktuellen Stand der Technik dar. Bei der Wahl von LED-Leuchtmitteln ist jedoch ganz besonders auf die richtige Lichtfarbe zu achten, um negative Auswirkungen auf Insekten zu reduzieren. Besonders kaltweiße und neutralweiße LEDs gelten im direkten Vergleich zu Natriumdampflampen, die vor dem Durchbruch der LEDs weit verbreitet waren [1, 2, 3], als schädlich für die Tierwelt.

Anforderungen:

- Es darf nur bernsteinfarbenes bis maximal warmweißes Licht mit geringem Ultraviolett (UV)- und Blauanteil eingesetzt werden.
- *Vorzugsweise Lichtfarbe von 1700 bis 2200 Kelvin:* Wo immer möglich sollten bernsteinfarbene LEDs (auch als PC-amber-LED bezeichnet) eingesetzt werden, da diese den geringsten Einfluss auf Insekten ausüben. Außerdem reduziert sich die Streuung des künstlichen Lichts in der Atmosphäre, weshalb die Lichtlocken über Siedlungsbereichen minimiert werden. Dadurch werden auch indirekte Lichtimmissionen reduziert.
- *Lichtfarbe 2700 Kelvin:* Sollte der Einsatz von bernsteinfarbenen LEDs mit einer Lichtfarbe von 1700K bis 2200K nicht möglich sein, so können LEDs mit warmweißer Farbe gewählt werden (2200 Kelvin bis 2700 Kelvin).
- Auf Lichtfarben größer 3000 Kelvin sollte in jedem Fall verzichtet werden.

- Bestehende Beleuchtungsanlagen können mit Farbkonversionsfolien umgerüstet werden. Der Blauanteil des Lichts mit einer Wellenlänge kleiner 500 nm sollte auf weniger als 10% des gesamten abgestrahlten Lichts begrenzt werden.

Grundsatz 4: Gute Lichtlenkung und Abschirmung

Energieeffiziente Leuchtmittel verfehlen ihren Zweck, wenn das Licht nicht zielgerichtet dort landet, wo es tatsächlich benötigt wird. Für die Verkehrssicherheit ist eine gute Ausleuchtung der Fahrbahn und Fußwege von Bedeutung. Angrenzende Grünflächen, Fassaden oder Grundstücke sollten dagegen nicht beleuchtet werden.

Anforderungen:

- Eine Abstrahlung von Licht in den Nachthimmel oder in Lebensräume wie Bäume, Sträucher oder Grünflächen ist zu vermeiden.
- Zur Vermeidung ungerichteter Abstrahlung sind nur voll-abgeschirmte Leuchten einzusetzen. Das bedeutet, dass der Beleuchtungskörper so abschirmt und montiert sein muss, dass kein Licht in oder oberhalb der Horizontalen abgestrahlt wird (Upward Light Ratio ULR = 0%). Eine bessere Blendungsbegrenzung wird mit Leuchten der Lichtstärkeklasse G6 (nach DIN/EN 13201) erreicht.
- Eine möglichst niedrige Lichtpunkthöhe wählen, um Streuung von Licht in der Atmosphäre zu minimieren.
- Leuchtkörper mit Linsenoptik optimieren die Ausleuchtung und Lichtlenkung. Kugelleuchten und Laternenleuchten sind ungeeignet und sollten durch moderne Leuchtenkörper ersetzt werden.
- Ausleuchtung ausschließlich von oben nach unten, um eine Abstrahlung in den Nachthimmel zu vermeiden.

Grundsatz 5: Eindringen von Insekten verhindern

Auch bei Beachtung der vorhergegangenen Grundsätze kann eine Anlockung von Insekten nicht vollständig verhindert werden. Um ein Verenden von Tieren an heißen Leuchtenteilen oder im Inneren von Leuchten zu verhindern, sollten noch folgende Punkte beachtet werden:

- Staubdichte Konstruktion des Leuchtengehäuses, um das Eindringen von Insekten zu verhindern,
- Oberflächentemperatur des Leuchtengehäuses max. 40° C, um einen Hitzetod anfliegender Insekten zu vermeiden (sofern leuchtenbedingte Erhitzung stattfindet).

[1] Schroer, S., Huggins, B. Böttcher, M., Hölker, F. (2019): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 543.

[2] Grubisic, M., van Grunsven, R., Kyba, C., Manfrin, A. and Hölker, F. (2018), Insect declines and agroecosystems: does light pollution matter?. Ann Appl Biol, 173: 180-189.

[3] Christoph Schröter-Schlaack, Nona Schulte-Römer, Christoph Revermann (2020): Lichtverschmutzung – Ausmaß, gesellschaftliche und ökologische Auswirkungen sowie Handlungsansätze, TAB-Arbeitsbericht Nr. 186, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.

Unter Mitarbeit von Sabine Frank Nachtschutzbeauftragte des Landkreises Fulda, Sternenpark im Biosphärenreservat Rhön