Landesnaturschutzverband
Baden-Württemberg e.V.

Dachverband der Natur- und Umweltschutzverbände in Baden-Württemberg (§ 51 Naturschutzgesetz)

Anerkannte Natur- und Umweltschutzvereinigung (§ 3 Umweltrechtsbehelfsgesetz)

Landesnaturschutzverband BW · Olgastraße 19 · 70182 Stuttgart

Stadt Ditzingen
Stadtbauamt
-Umwelt und Stadtplanung-
Postfach 1455
71252 Ditzingen

LNV-Arbeitskreis Ludwigsburg
Gerhard Müller
Elser- Ring 100
74354 Besigheim

Besigheim, den 13.09.2023

Ihr Zeichen/Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen/Unsere Nachricht vom	Telefon/E-Mail
		07143/830321
Ihr Schreiben vom 07.08.2023 -BTM , Az.: 621.412		LNV-AK-Ludwigsburg@lnv-bw.de

Bebauungsplanverfahren „Westlich der Rutesheimer Straße“ Nr. 56.3, in Ditzingen- Heimerdingen; frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 1 BauGB

Sehr geehrter Herr Beutner, sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für die frühzeitige Beteiligung am o.g. Bebauungsplanverfahren. Damit soll das vom Bundesverwaltungsgericht für rechtswidrig erachtete Verfahren nach § 13 b BauGB durch ein Regelverfahren ersetzt werden. Das mit Gemeinderatsbeschluss vom 26.04.2022 eingeleitete Verfahren nach § 13 b BauGB ist damit obsolet geworden.

Nach Abstimmung mit dem NABU und dem BUND Ditzingen äußert sich der LNV dazu wie folgt:

Im Regelverfahren ist ein Umweltbericht mit Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung zu erstellen. Dieser ist nach Ziff. 4.10.1 (Abschnitt Natur und Umweltschutz -UVP-) des Begründungsentwurfs derzeit noch in Bearbeitung. Wir bitten Sie, uns erneut zu beteiligen (insbesondere im Rahmen des weiteren Verfahrens nach § 4 Abs. 2 BauGB), sobald diese Unterlagen vorliegen.

Vorbemerkung:

Die Umwandlung einer momentan noch gewerblich genutzten Fläche in ein Wohngebiet sehen wir grundsätzlich positiv. Dies gilt auch für den Flächenumfang von lediglich 46 ar (davon 35 ar Allgemeines Wohngebiet, der Rest öffentliche Verkehrsfläche). Bei der vorgesehenen Planung ist die **Flächeninanspruchnahme allerdings im Verhältnis zur Anzahl der entstehenden Wohneinheiten recht groß.** Das entspricht nicht dem allgemeinen Bedarf und ist nicht mehr zeitgemäß. Auf dem Wohnungsmarkt fehlt bezahlbarer Wohnraum. Diese Art der Bebauung führt - wie schon

häufig gezeigt - zu einer Erhöhung der genutzten Wohnfläche pro Person, aber nicht zu einer Entlastung der Wohnungsnot, die derzeit besteht.
Eine Bebauung mit insgesamt mehr Wohneinheiten (also letztlich mehr als das eine vorgesehene Mehrfamilienhaus mit bezahlbarem Wohnraum, der Rest sollen ja Reihen- und Doppelhäuser sein), die sich trotzdem gut in den umgebenden Kontext einfügt, wäre hier möglich und sinnvoll, wenn man bedenkt, dass künftig immer weniger Fläche zur Verfügung stehen wird.

Anmerkungen zu den vorgesehenen Regelungen im Entwurf des Textteils des Bebauungsplans:

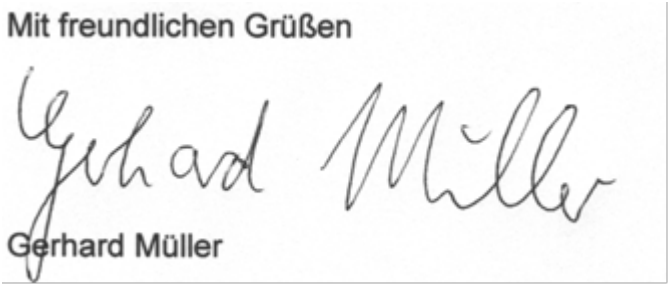
Die Regelungen im Textteil des Bebauungsplans **unter I. (Planungsrechtliche Festsetzungen)**, **Ziff. 8.2, zur (insektenschonenden) Außenbeleuchtung** sehen wir grundsätzlich positiv. Wir empfehlen allerdings, dafür unsere (aktuelle) Formulierung zu verwenden. Diese haben wir Ihnen bereits in unserer Stellungnahme vom 06.09.2023 zum Bebauungsplanentwurf „Westlich der Schwabstraße“ übermittelt (unter **Abschnitt 2. Regelungen für eine insektenschonende Beleuchtung).**

Unter **Ziff. 8.7** haben Sie festgesetzt, dass **zur Vermeidung von Vogelschlag** Glasflächen aus vogelsicherem Glas auszubilden sind. **Weiteres dazu ist aus IV. (Hinweise) unter Ziff. 14 zu entnehmen.** Leider entfalten derartige Regelungen nur in den Hinweisen keine ausreichende Rechtsverbindlichkeit. **Sie sollten deshalb zumindest den ersten Absatz der Ziff. 14 in die Planungsrechtlichen Festsetzungen unter Ziff. 8.7 aufnehmen.** Der 2. Absatz mit den Hinweisen auf das einschlägige Merkblatt bzw. die diesbezügliche Broschüre könnte aber dort stehen bleiben. Alternativ empfehlen wir Ihnen, unsere Formulierung zum Bebauungsplanentwurf „Westlich der Schwabstraße“ zu übernehmen (unter Abschnitt **1. Regelungen gegen sog. „Vogelschlag“).**

Bei II. Örtliche Bauvorschriften haben Sie unter Ziff. 1.1.4 Regelungen zur Fassadengestaltung aufgeführt. Hier sollte noch eine vertikale **Fassadenbegrünung** bei flächigen Außenfassaden ohne Fenster festgesetzt bzw. vorgeschrieben werden.

Unter Ziff. 1.6 der Örtlichen Bauvorschriften treffen Sie **Regelungen zu Einfriedigungen. Bei vielen Einfriedigungen besteht in der Praxis das Problem, dass sie nicht „kleintierdurchlässig“ sind.** Unter **IV. (Hinweise) haben Sie deshalb unter Ziff. 12 empfohlen,** Einfriedigungen in der Form zu gestalten, dass sie von Kleintieren, z.B. Igeln, passiert werden können (Bodenabstand 10 cm). Leider entfaltet eine derartige Regelung nur in den Hinweisen keine ausreichende Rechtsverbindlichkeit. **Sie sollte deshalb unter die Ziff. 1.6. der Örtlichen Bauvorschriften**, am besten gleich nach dem 1. Satz, **aufgenommen werden**. Und zwar **nicht nur als Empfehlung**, sondern beispielsweise wie folgt: „Einfriedigungen sind so zu gestalten, dass sie von Kleintieren, z.B. Igeln, passiert werden können (Bodenabstand mind. 10 cm).“

Mit freundlichen Grüßen



Gerhard Müller

Sprecher des LNV- Arbeitskreises Ludwigsburg

Vogelkollisionen an Glas vermeiden

Der Tod an Scheiben ist heute eines der grössten Vogelschutzprobleme überhaupt. Hunderttausende von Vögeln kommen allein in unserem Land jedes Jahr um, weil sie mit Glas kollidieren. Viele Gebäude könnten vogelfreundlicher gebaut, viele Fallen entschärft werden. Wir zeigen Ihnen, wo Gefahr droht und wie sie beseitigt werden kann. Vogelschutz beginnt an den eigenen vier Wänden – helfen Sie mit!

Vögel und Glas – ein Problem von unterschätzter Dimension

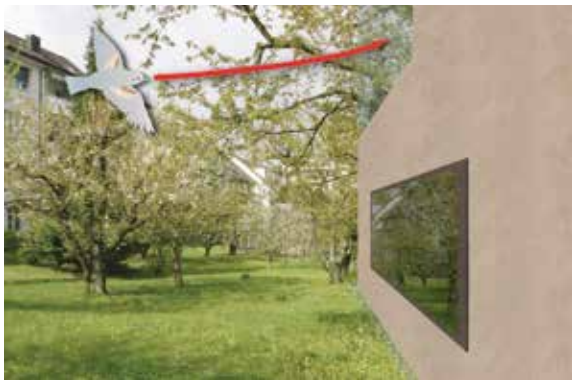
Vögel können Hindernisse in ihren Lebensräumen leicht umfliegen. Aber auf unsichtbare Hindernisse wie Glasscheiben sind sie nicht vorbereitet. Die Gefahr einer Kollision ist heute enorm gross. Nach verschiedenen Untersuchungen ist pro Jahr und Gebäude mit mindestens einem Todesopfer zu rechnen, vermutlich mit wesentlich mehr, denn die Dunkelziffer ist sehr hoch. Oft kommt es selbst an Orten zu Kollisionen, wo man eigentlich nicht damit rechnen würde.

Auch wenn Vögel nach einem Aufprall unverletzt scheinen, so geht dennoch jeder zweite später an inneren Verletzungen ein. Betroffen sind fast alle Vogelgruppen, darunter auch seltene und bedrohte Arten.

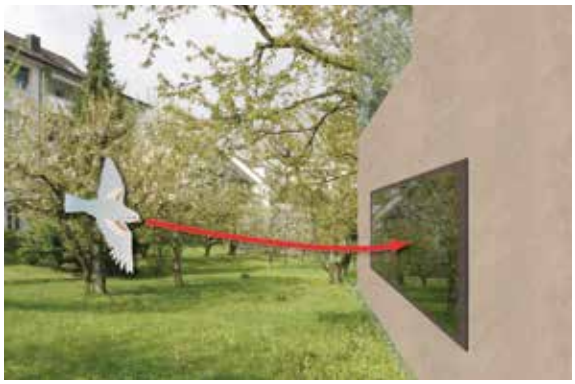
Wintergärten sind für Vögel gefährlich. Damit die Vögel davor bewahrt werden, durch die Ecke durchzufliegen, genügt es oft, nur die Stirnseiten zu markieren. Beachten Sie auch unser Merkblatt über Wintergärten auf www.vogelglas.info.

Glas ist eine doppelte Gefahrenquelle:

Es ist durchsichtig: Der Vogel sieht den Baum hinter der Scheibe und nimmt dabei das Hindernis nicht wahr.



Es reflektiert die Umgebung: Bäume und der Himmel spiegeln sich und täuschen einen Lebensraum vor.



vogelwarte.ch

BirdLife
SVS/BirdLife Schweiz

Hier besteht Gefahr!

Passerelle

Windschutz

Velosständer

Lärmschutzwand

Wintergarten

Eckkonstruktion

Balkongeländer

Spiegelnde Fassade

Gestaltung der Umgebung

Je attraktiver ein Ort für Vögel ist, desto höher das Kollisionsrisiko. So ermittelten wir an transparenten Lärmschutzwänden mit Begrünung eine viermal höhere Kollisionsrate als an gehölzfreien Strecken. Wo grosse Glasflächen unvermeidlich sind, empfehlen wir, keine Bäume und Büsche in der näheren Umgebung zu pflanzen bzw. bestehende zu entfernen. Auch ein üppiger Pflanzenwuchs im Wintergarten erhöht das Risiko.

Schutzmassnahmen vor dem Bau

Bevor Sie Glas an Stellen einsetzen, wo es eine Gefahr für Vögel sein könnte, machen Sie sich bitte folgende Überlegungen:

- Muss es wirklich transparentes oder stark spiegelndes Glas sein (1)?
- Würde auch eine mobile Vorrichtung reichen, die nur im Bedarfsfall aufgestellt wird (z.B. Windschutz)?
- Wo wird die Gefahr am grössten und wie kann man ihr vorbeugen?

Generell gilt: Wenn Glas, dann ein möglichst wenig spiegelndes Produkt mit einem Aussenreflexionsgrad von max. 15 %. In vogelreichen Umgebungen bietet dies jedoch keinen ausreichenden Schutz. Wir empfehlen für dort zusätzlich kontrastreiche Markierungen an der Anflugseite (siehe nächste Seite).

Nutzen Sie Alternativen:

- gerippte, geriffeltes, mattiertes, sandgestrahltes, geätztes, eingefärbtes, bedrucktes Glas (z.B. Punktraster mit Bedeckung mind. 25 %, **2–4**)
- Gussglas, Drahtglas, Milchglas, Glasbausteine, Stegplatten
- andere undurchsichtige Materialien
- Oberlichter statt seitliche Fenster
- Glasflächen neigen, statt im rechten Winkel anbringen

Handelsübliches, getöntes Glas ist nicht empfehlenswert, da dieses normalerweise die Umgebung stark reflektiert.

Nachträgliche Schutzmassnahmen

Bei bestehenden Gefahrenquellen gilt:

- nur eine flächig wirkende, sich möglichst von der Umgebung abhebende Markierung bringt den nötigen Schutz
- sehr wirkungsvoll sind Lösungen mit Streifen (**5–7**); vertikale Linien sind mind. 5 mm breit bei max. 10 cm Abstand, horizontale Linien mind. 3 mm breit bei max. 5 cm Abstand
- Klebefolien oder -bänder von guter Qualität verwenden (z.B. Streifen für Auto-Tuning)
- Markierungen wenn immer möglich auf der Aussenseite anbringen

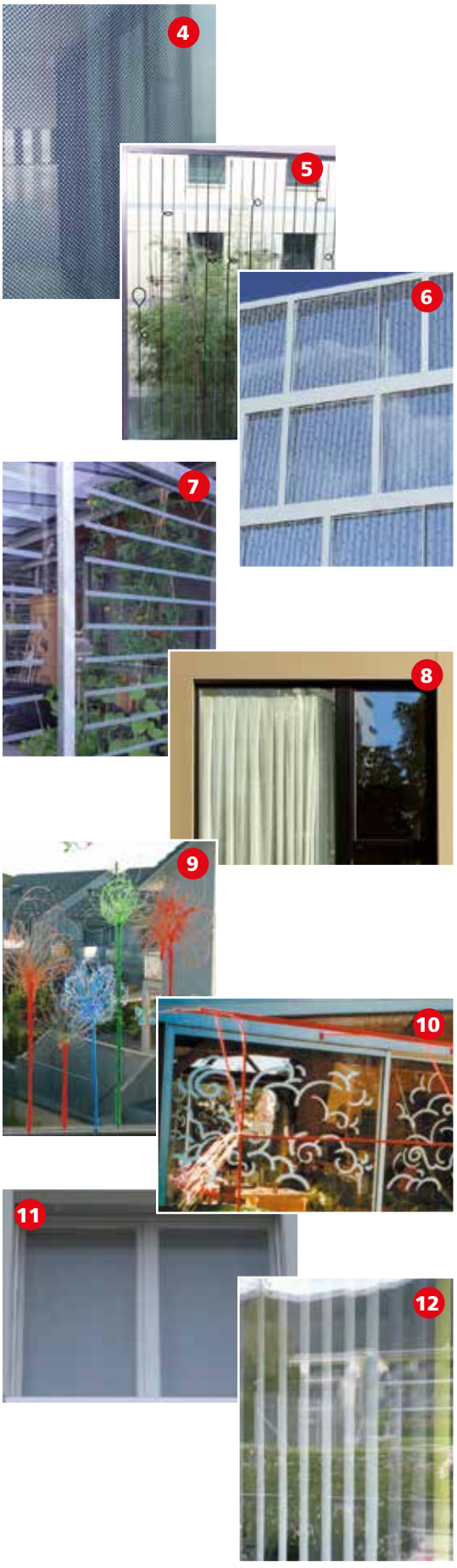
Achtung: Folien können Spannungen in den Scheiben verursachen, was in Ausnahmefällen zu Glasbruch führen kann; kontaktieren Sie im Zweifelsfall den Glashersteller.

Einfach, aber wirkungsvoll

Unter Umständen erzielen Sie auch mit folgenden Mitteln eine gute Wirkung (immer möglichst aussenseitig anbringen):

- helle Vorhänge (**8**), Jalousien, Rollos, Kordelbänder, Folienbänder
- farbige Dekorationen, Zeichnungen mit Finger- & Fensterfarben (**9, 10**)
- Firmensignete, Schaufensterdekorationen, Dekorsprays
- Gitter, Mückenschutznetze (**11**), Nylonschnüre, Baumwollfäden, grobmaschige, kräftige Netze oder Lochbleche
- Streifenvorhänge (Lamellen, **12** in Wintergärten

Futterstellen, Nistkästen etc. sollte man möglichst nicht in Fensternähe anbringen. Oder wenn schon: In einer Distanz von max. 1 m von der Scheibe, so dass ein Vogel bei einem plötzlichen Start gegen die Scheibe noch keine hohe Geschwindigkeit erreicht hat.



Vogelkollisionen an Glas vermeiden

Was tun, wenn trotzdem ein Vogel verunfallt?

Ein Vogel liegt benommen am Boden, atmet schwer und flüchtet nicht. Legen Sie ihn in eine Kartonschachtel mit Luftlöchern und stellen Sie diese ins Dunkle. Gehen Sie damit nach 1–2 Stunden ins Freie (keine Experimente im Hausinnern!) und lassen Sie den Vogel fliegen. Startet er nicht, dann bringen Sie ihn in die nächste Vogelpflegestation (Adresse bei der Vogelwarte oder bei BirdLife Schweiz erfragen) oder in eine Kleintierpraxis.

Davon raten wir ab

- UV-Stickers, UV-Folien und UV-Pens schnitten in Tests schlecht ab.
- Greifvogelsilhouetten schrecken nicht ab.
- reflexionsarmes Glas bietet in transparenten Situationen wie Windschutzverglasungen, Wintergärten etc. keinen Schutz. Hingegen kann es z.B. am Wohnzimmerfenster die Spiegelungen eindämmen.
- transparente Balkonbrüstungen, getönte Scheiben und Sonnenschutzfolien sind gefährlich und sollten vermieden werden.

Beratung gewünscht?

Bei Bauprojekten oder bei Vogelschutzproblemen an bestehenden Gebäuden beraten wir Sie gerne. Schicken Sie uns Kopien von Bauplänen oder ein paar Fotos. Wir versuchen, zusammen mit Ihnen eine praxistaugliche Lösung zu finden. Eine einmalige Beratung ist kostenlos.

Produkte und Anwendungen

Markierungen werden am besten bereits vor der Montage noch im Werk aufgetragen (z.B. mit Sieb- oder Digitaldruck). Bei BirdLife Schweiz (www.birdlife.ch/shop) sind diverse Motive erhältlich, bei der Schweizerischen Vogelwarte (www.vogelwarte.ch/shop) zusätzlich auch Klebebänder aus hochwertiger Kristallfolie (s. Abb.). Für das nachträgliche Anbringen auf grösseren Flächen kontaktiert man am besten ein Unternehmen für Aussenwerbung/Schriftenmalerei. Für dauerhafte Lösungen achte man auf qualitativ hochwertige, für Aussenanwendungen geeignete Produkte.

Für langlebige, dezente Aussenanwendungen: Oracal Kristallfolie ab Band. Bei horizontaler Montage beträgt der Abstand idealerweise 8 cm.

Bei Holzfenstern praktisch und günstig: Beidseitig an Rahmen je 1 Nagel einschlagen, Gummiband spannen und alle 10 cm eine dicke weisse Nylonschnur anknüpfen.

Motive aus Kristallfolie bieten – wenn relativ dicht aufgebracht – recht guten Schutz. Sie sind an sich in beliebigen Formen produzierbar.

Tipps: Aufkleber und Klebestreifen montiert man auf saubere Scheiben. Blasenfrei geht dies, wenn man die Scheiben anfeuchtet (allenfalls mit Wasser mit etwas Abwaschmittel drin) und die Folien anschliessend mit einem Küchenschaber glatt streicht. Beim Ausrichten und exakten Abschneiden können ein Malerband oder Post-its hilfreich sein. Alte Folien lassen sich besser entfernen, wenn man sie kurz mit Heissluft (Föhn) erwärmt.

Beachten Sie auch die Broschüre «Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht» sowie unsere Website zu diesem Thema: www.vogelglas.info

Autor: Hans Schmid | Revision 2016
© Schweizerische Vogelwarte Sempach, BirdLife Schweiz
Das Kopieren mit Quellenangabe ist erwünscht.

Schweizerische Vogelwarte, 6204 Sempach, Tel. 041 462 97 00, Fax 041 462 97 10, info@vogelwarte.ch, www.vogelwarte.ch

BirdLife Schweiz, Postfach, 8036 Zürich, Tel. 044 457 70 20, Fax 044 457 70 30, svs@birdlife.ch, www.birdlife.ch

INFO

07/2020

Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V.

Vogelschlag an Glas

- Mit Muster für Stellungnahmen und Pressemitteilungen -

Inhalt

1. Tödliches Glas 1
2. Vogelschlag vermeiden 2
3. Muster für Stellungnahmen und Pressemittelungen 3

Anhang 5

1. Tödliches Glas

Bauen mit Glas liegt im Trend – es wird jedoch nur selten bedacht, dass jährlich mehrere Millionen Vögel an Glasscheiben und stark spiegelnden Gebäudefassaden tödlich verunglücken. Betroffen sind nahezu alle Vogelgruppen, auch gefährdete und streng geschützte Arten, wie etwa der Eisvogel (*Alcedo atthis*). Vögel können Hindernisse normalerweise leicht umfliegen, **transparentes** Glas ist für sie jedoch nicht sichtbar und wird nicht als Hindernis erkannt. Stattdessen wird die dahinter liegende Landschaft auf direktem Weg angeflogen – mit fatalen Folgen: Die Vögel fliegen meist ungebremst auf das Hindernis und sterben entweder sofort durch die Wucht des Aufpralls oder später an inneren Verletzungen. Dies geschah im Mai 2020 in Halle (Salle) dem lokalen Eisvogel Brutpaar, welches ungebremst gegen die gläsernen Planken der Klausbrücke flog.

Besonders gefährlich sind neben verglasten Brückenbauwerken auch transparente Eckkonstruktionen wie Balkonverglasungen, Eckfenster oder Wintergärten sowie freistehende Glasflächen, z. B. Wind- oder Lärmschutzwände, Buswartehäuschen und dergleichen.

Auch Durchsichten durch ein Gebäude sind ein großes Problem, da Vögel das Gefühl haben, durch diesen optischen Tunnel hindurch fliegen zu können.

Je großflächiger und transparenter die Glasfläche, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit einer Kollision, vor allem wenn sich im Umfeld attraktive Vogellebensräume mit Versteck- und Nahrungsmöglichkeiten befinden.

Eine weitere Gefahr stellt die **Spiegelung** an Glas und anderen reflektierenden Oberflächen dar. Durch die Reflexion der Umgebung wird den Vögeln ein Lebensraum oder eine freie Flugbahn vorgetäuscht, die ebenfalls auf direktem Wege angeflogen werden. Sonnenschutzgläser mit hohem Außenreflexionsgrad bilden die Umgebung besonders realitätsnah ab, gefährliche Spiegelbilder können aber auch an weniger stark spiegelnden Glasscheiben

Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V
Olgastr. 19
70182 Stuttgart

Telefon 0711 / 24 89 55 - 20
Telefax 0711 / 24 89 55 - 30
info@lnv-bw.de
www.lnv-bw.de

Nahverkehrsanschluss
Stadtbahnhaltestelle Olgaeck
3 Stationen ab Hauptbahnhof
mit U5, U6, U7, U12 oder U15

Spendenkonto
GLS Bank
IBAN: DE28 4306 0967 7021 3263 02
BIC: GENODEM1GLS

entstehen, vor allem wenn der Helligkeitsunterschied zwischen Gebäudeinnerem und heller Umgebung sehr groß ist.

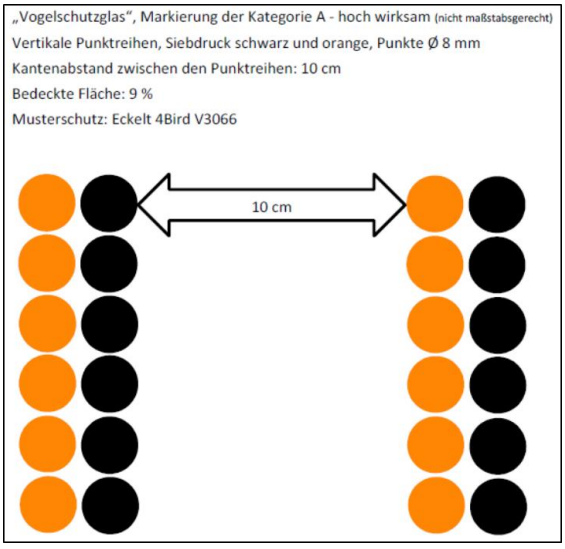
Eine spiegelnde Terrassentür wurde dieser Singdrossel zum Verhängnis. Mit freundlicher Genehmigung des NABU/Anette Wolff

Auch nächtliche Beleuchtung kann zum Problem werden: Insbesondere bei Nebel oder einer dichten Wolkendecke werden Zugvögel vom Licht angelockt, können die Orientierung verlieren und mit beleuchteten Gebäuden kollidieren.

2. Vogelschlag vermeiden

Bereits bei der Planung und dem Neubau eines Hauses lassen sich Gefahrenstellen durch architektonische Maßnahmen und die Verwendung von geriffeltem oder mattiertem Glas von vornherein vermeiden. Will man auf transparentes Glas nicht verzichten, sollte es für Vögel als Hindernis sichtbar gemacht werden. Dies ist beispielsweise durch eine flächige dekorative oder auch dezente Markierung durch Siebdruck-Muster oder geätztes Glas gut möglich.

Doch Vorsicht: Nur vollflächig markierte Scheiben werden von Vögeln als Hindernis erkannt! Unmarkierte Stellen von mehr als 10 cm veranlassen Vögel zum Durchfliegen. Schon 3 mm breite horizontale Linien bei maximal 4,7 cm Kantenabstand können Vogelanprall verhindern, auch kontrastreiche Punkt- und Gittermuster haben sich als wirkungsvoll erwiesen. Bei vertikalen Streifen ist zwar eine Liniendicke von mind. 5 mm nötig, jedoch ist dann schon ein Kantenabstand von max. 10 cm ausreichend.



Bei freistehenden Glasscheiben ist eine beidseitige Markierung am wirkungsvollsten.

UV-Markierungen sind nach den bisher vorliegenden Studienergebnissen dagegen wenig geeignet bis unwirksam. Außerdem gibt es Vogelarten, die kein UV-Licht wahrnehmen können.

Es sollte immer möglichst reflexionsarmes Glas (Reflexionsgrad max. 15 %) genutzt werden, um die Gefahr der Spiegelung zu entschärfen. Die Transparenz bleibt natürlich weiterhin ein Problem.

Um bereits vorhandene Scheiben nachträglich zu sichern, können Klebefolien mit einem geeigneten Muster angebracht werden. Die bekannten, vereinzelt aufgeklebten Greifvogelsilhouetten sind allerdings wirkungslos! Diese müssten nahezu flächendeckend angebracht werden.

Mögliche Alternativen sind Jalousien, Fliegengitter, Streifenvorhänge oder ähnliches, die im Idealfall auf der Außenseite der Scheiben angebracht werden.

Eine Linksammlung zu hoch wirksamen Markierungen und Tipps für vogel- und tierfreundliches Bauen finden Sie im Anhang.

3. Muster für Stellungnahmen und Pressemittelungen

Durch entsprechende Stellungnahmen und Pressemitteilungen haben Sie die Möglichkeit, von Bauherren und Genehmigungsbehörden die Umsetzung der vogelfreundlichen Bauweise mit Glas zu fordern und im besten Falle davon zu überzeugen.

Der folgende Textbaustein entstand auf Grundlage einer Stellungnahme, die im Rahmen des Projektes „Vermeidung von Vogelschlag an transparenten und spiegelnden Bauelementen“ des BUND NRW e.V. verfasst wurde. Das Projekt wird durch die Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW gefördert.

Mustertext für Stellungnahmen

Anschrift der Genehmigungsbehörde, des Bauherren etc.

Betreff: Vermeidung von Vogelschlag an Glas *bzw. Bezug zu konkretem Vorhaben*

Sehr geehrte Damen und Herren, *sehr geehrte Frau xy, sehr geehrter Herr xy,*

§ 44 (1) BNatSchG verbietet das Töten oder Verletzen aller wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten einschließlich aller heimischen Vogelarten. Unter das Verbot fällt auch eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch ein Vorhaben, wie zum Beispiel das Verbauen von gläsernen Bauelementen. Die Verbote des § 44 BNatSchG sind abwägungsfest.

Bei der Errichtung von Gebäuden oder technischen Anlagen mit Glasfassaden oder -elementen kann sich das Kollisionsrisiko für Vögel stark erhöhen. Vögel verenden entweder unmittelbar durch die Kollision oder verletzen sich so, dass sie später an den Folgen sterben oder zu einer leichten Beute für Prädatoren werden.

Besonders vogelgefährliche Objekte sind z. B. die (Lärmschutzwand xy / Schule xy / Halle xy) in ....., an der nachweislich schon zahlreiche Vögel verunglückt sind.

Glas ist für Vögel unsichtbar. Sie sehen entweder hindurch oder nehmen nur eine Spiegelung der Umgebung wahr. Neben großflächigen Verglasungen stellen Eckverglasungen, (begrünte) verglaste Dachterrassen, gläserne Verbindungsgänge und -tunnel sowie (Lärm-) Schutzwände und Balkonverglasungen eine besondere Gefährdung dar, da diese in viel genutzten Flugschneisen von Vögeln liegen können. Dabei kann Glas in jeder Höhe eine Gefahr darstellen, da verschiedene Vogelarten unterschiedliche Flughöhen bevorzugen. Auch kleine Glasflächen oder Fenster können insbesondere durch Spiegelungen natürlicher Grünstrukturen eine Gefahr für Vögel darstellen.

Das mit dem Vorhaben verbundene Kollisionsrisiko ist in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zu beurteilen. Einem erhöhten Kollisionsrisiko ist durch Verwendung von vogelfreundlichem Glas gemäß der österreichischen Norm ONR 191040 (Kategorie A - hochwirksam) oder durch andere geeignete konstruktive Maßnahmen zu begegnen. UV-Markierungen sind nicht ausreichend wirksam, da eine Reihe von Vogelarten kein UV-Licht wahrnehmen kann.

Wir möchten daher konkret vorschlagen, dass die Verglasungen an (Lärmschutzwand xy/ Schule xy / Halle xy) mit Klebefolien nachgerüstet werden.

Ausführliche Informationen zum Thema Vogelschlag bieten beispielsweise die Broschüren „Vogelschlag an Glas“ des BUND NRW e.V. und „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ der Schweizerischen Vogelwarte Sempach.

Mit freundlichen Grüßen

xy

Ggf. Hintergrundinformationen zum beanstandeten Gebäude ergänzen. Ggf. Hintergrundinformationen anfügen zu Vogelschlag allgemein (vgl. Kap. 1).

Der Text umfasst xx Zeichen (mit Leerzeichen) *[bei Microsoft Word 2010 geht das so: zu zählende Zeichen markieren, Reiter „Überprüfen“ anklicken > „Wörter zählen“]*

Der Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V. (LNV) ist der Dachverband der Natur- und Umweltschutzverbände in Baden-Württemberg mit 34 Mitgliedsverbänden, in denen über 540.000 Einzelmitglieder organisiert sind. Der LNV vertritt nach § 51 NatSchG BW als Dachverband die Natur- und Umweltschutzverbände des Landes und ist anerkannte Naturschutz- und Umweltvereinigung nach § 3 Umweltrechtsbehelfsgesetz.

Mustertext für Pressemitteilungen

Pressemitteilung

Ort, Datum

Tödliches Glas

LNV-Arbeitskreis xy fordert vogelfreundliches Bauen

In einem Schreiben an (Stadt xy / Gemeinde xy / Architekturbüro xy) hat der Arbeitskreis xy des Landesnaturschutzverbandes auf das Problem des Vogelschlages an Glasflächen hingewiesen. Er schlägt vor, die (Lärmschutzwand xy / Schule xy / Halle xy) mit geeigneten Klebefolien nachzurüsten, die Vogelschlag effektiv verhindern können.

Stuttgart, den 23.10.2020

gez. Julia Flohr, LNV-Arbeitskreisbetreuerin

Tel.: 0711 – 24 89 55-22
E-Mail: Julia.Flohr@lnv-bw.de

Dieses LNV-Info löst LNV-Info 05/2017 ab, das damit seine Gültigkeit verliert.

P.S.: Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge ist die LNV-Geschäftsstelle stets dankbar. www.lnv-bw.de

Anhang

Linksammlung zu hoch wirksamen Markierungen und Tipps für vogel- und tierfreundliches Bauen:

http://www.wua-wien.at/index.php/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glas-flaechen/vogelanprall-an-glasflaechen/kategorie-a

http://www.wua-wien.at/naturschutz-und-stadtoekologie/vogelanprall-an-glasflaechen

http://www.lbv.de/ratgeber/vogelschutz/glas.html

http://www.lbv.de/ratgeber/vogelschutz/glas/vogeltod-vermeiden.html

https://www.bund-nrw.de/themen/vogelschlag-an-glas/

www.nabu.de/glastod

http://www.vogelglas.info/

http://www.lichtverschmutzung.de/dokumente/PostTower_und_Vogelwelt.pdf

http://www.artenschutz-am-haus.de/

http://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/gefahren-fuer-voegel/vogelkollisionen-an-glas-vermeiden

Anbieterliste zu vogelsicherem Glas und Foliennachrüstung:

https://www.haverkamp.de/de/sonnenschutz-und-folientechnologie/architektur/fenster-folien/vogelschutzfolien/produkt/opalfilm-birdsafe

https://www.glastroesch.ch/glas/720-silverstar-birdprotect.html

www.okalux.de

https://www.sefar.com/de/609/Siebdruck/Glas/Glas.htm?Folder=4288084

https://www.3mdeutschland.de/3M/de_DE/unternehmen-de/produkte/?N=5002385+8709314+8709363+8711017+8720876+8729483&rt=r3

https://www.warema.de/jalousien/aussenjalousien.php

INFO

08/2021

Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V.

Schutz der Nacht

Lichtverschmutzung – ein unterschätztes Umweltproblem

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
2. Problemstellung 2
   2.1 Wie entsteht Lichtverschmutzung? 2
   2.2 Auswirkungen von Lichtimmissionen 3
3. Maßnahmen 4
   3.1 Sensibilisierung 4
   3.2 Licht und Sicherheitsempfinden 5
   3.3 Kaum Beleuchtungspflichten 6
   3.4 Handlungsmöglichkeiten 8
   3.5 Anforderungen an rücksichtsvolle Außenbeleuchtung 9
   3.6 Hinweise für Stellungnahmen und Festsetzungen in Bebauungsplänen 10
   3.7 Hinweise für Stellungnahmen zur Beleuchtung von Straßen, Wegen, Parkplätzen 11
   3.8 Optimierung von Bestandsbeleuchtung 12
   3.9 Sanierung von Flutlichtanlagen 12
   3.10 Maßnahmen in Kürze 13
4. Glossar 13
5. Best practice - Beispiele 14
6. Weiterführende Literatur 16

1. Einleitung

Für alle Lebewesen auf der Erde ist der durch die Rotation des Planeten bedingte natürliche Wechsel zwischen hellem Tag mit einer maximalen Beleuchtungsstärke von 128 000 Lux und dunkler Nacht mit 0,0007 Lux bis max. 0,3 Lux bei Vollmond der grundlegendste Rhythmus.

Dieser natürliche Taktgeber verliert jedoch durch den ansteigenden Einsatz von Kunstlicht seine lebenswichtigen Ausprägungen. Kunstlicht ist für unsere Arbeits- und Lebensweisen zwar nicht mehr wegzudenken, hat die Wirtschaftskraft durch Ausdehnung menschlicher Aktivitäten in die Nacht hinein ausgeweitet und ist oft mit sicherheitstechnischen und dekorativen Ansprüchen verknüpft.

In vielen Gebieten können sich wildlebende Tiere künstlicher Beleuchtung nicht mehr entziehen, da die benötigten Dunkelräume ebenso verschwinden wie der Sternenhimmel verblasst. Forschungsergebnisse der letzten Jahre weisen darauf hin, dass der zunehmende Verlust der Nacht mit immensen Auswirkungen auf Naturflächen - und damit erheblichen Lebensraumverlusten und veränderten Lebensweisen für die Arten einhergeht. Und auch der Mensch wird von zu viel und falsch eingesetztem Kunstlicht beeinträchtigt. Für die Erkenntnisse zum Funktionieren der circadianen Uhr im Zellkern der Menschen wurde 2017 gar der Medizin-Nobelpreis verliehen.

Erkenntnisse der letzten Jahre zeigen, dass Kunstlicht zunehmend über die notwendige Anforderung und Funktion hinaus eingesetzt wird. Dieser Trend setzt sich mit großer Geschwindigkeit durch die Massentauglichkeit der LED mit unzähligen Anwendungsmöglichkeiten fort und hat das Benutzerverhalten im öffentlichen, gewerblichen und mittlerweile auch privaten Bereich drastisch verändert.

Auf Grundlage von Satellitendaten lässt sich eine weltweite Zunahme der nächtlich beleuchteten Fläche und der Beleuchtungsintensität um jeweils

Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V
Olgastr. 19
70182 Stuttgart

Telefon 0711 / 24 89 55 - 20
Telefax 0711 / 24 89 55 - 30
info@lnv-bw.de
www.lnv-bw.de

Nahverkehrsanschluss
Stadtbahnhaltestelle Olgaeck
3 Stationen ab Hauptbahnhof
mit U5, U6, U7, U12 oder U15

Spendenkonto
GLS Bank
IBAN: DE28 4306 0967 7021 3263 02
BIC: GENODEM1GLS

etwa 2 % pro Jahr feststellen. In vielen sich schnell entwickelnden Ländern Afrikas, Südamerikas und Asiens ist der Anstieg überdurchschnittlich.

Kunstlicht ist im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) je nach Art, Ausmaß und Dauer als schädliche Umwelteinwirkung erfasst[1]. Die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz hat deshalb bereits 2012 Hinweise zur Minderung von Lichtimmissionen herausgegeben, auch wegen deren Schädliche Wirkung auf Tiere (LAI[2]). Das BNatSchG verbietet die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes[3] und die Störung wild lebender Tierarten[4]. Die Landesnaturschutzgesetze in Baden-Württemberg[5] und in Bayern verpflichten explizit zur Beleuchtungsvermeidung.

Mit diesem LNV-Info will sich der LNV diesem Umweltproblem eingehender widmen. Es werden die problematischen Aspekte des nächtlichen Einsatzes von Licht umrissen und Handlungsempfehlungen insbesondere für Kommunen zur Abhilfe gegeben. Ebenso werden technische Anforderungen an benötigtes Kunstlicht festgelegt und wie diese mit derzeitiger Rechtslage wirksam in Stellungnahmen und der Genehmigungspraxis berücksichtigt und damit umgesetzt werden können. Tipps für die Verbesserung bestehender Beleuchtung und Best Practice Beispiele finden sich am Ende dieser Arbeitshilfe, die sich an Naturschutzgruppen, Kommunen und Behörden richtet.

2. Problemstellung

Merke: Licht für Nichts und schlecht installierte Lichtquellen sorgen für Blendung, Aufhellung und nachbarschaftliche Störung.

2.1 Wie entsteht Lichtverschmutzung?

Durch die energiesparenden LED-Leuchtmittel wurde der Lichteinsatz kostengünstiger. Das führt aber dazu, dass auch immer mehr Licht und nicht benötigtes Licht eingesetzt wird (Reboundeffekt, s.u.). Zahlreiche Lichtquellen werden nicht zielgerichtet eingesetzt und beleuchten mehr Fläche als notwendig mit oftmals viel zu hohem Lichtstrom und schädlichem Farbspektrum. Hierzu trägt auch die Industrienorm DIN EN 13201 bei, die u.a. durch Wahl von Beleuchtungsklassen mit zu hohen Lichtmengen in der kommunalen Straßenbeleuchtung vielerorts zu einer Anhebung des Beleuchtungsniveaus und zu Überbelichtung geführt hat. Moderne, leistungsfähige und oft falsch ausgerichtete Strahler blenden - hierzu zählen auch die modernen Scheinwerfer von Fahrzeugen -, zerschneiden Lebensräume und sind kilometerweit sichtbar - fernab der Lichtquelle und der eigentlichen Nutzfläche. Mittlerweile tragen selbst kleine Gewerbegebiete und Beleuchtungsanlagen an Einzelbauten zur Blendung und Aufhellung der direkten Umgebung bei. Über Streuung des Lichts an Aerosolen, also Staub- und Wasserteilchen in der Atmosphäre, und Reflektion an Wolken entstehen die diffusen Lichtglocken. Das Licht wird weit in die Umgebung transportiert und verursacht dort Aufhellung.

Gesetzliche Vermeidungspflichten

[1] § 3 BImSchG

(2) Immissionen im Sinne dieses Gesetzes sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, **Licht**, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

[2] LAI, Bund/**L**änder-**A**rbeitsgemeinschaft für **I**mmissionsschutz (2012): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen. Mit Anhang 1: „Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung."

[3] **BNatSchG**: § 13: Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden.

[4] **BNatSchG**

§ 39 Abs. 1 Nr. 1: Es ist verboten, wild lebende Tiere mutwillig zu beunruhigen …

§ 44 Abs. 1 Nr. 2: Es ist verboten, wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; …

[5] NatSchG BW

§ 21 (1) Eingriffe in die Insektenfauna durch künstliche Beleuchtung im Außenbereich sind zu vermeiden…

Folgende Phänomene können unter dem Begriff *Lichtverschmutzung* zusammengefasst werden:

- direkte Blendung durch starke Lichtquellen
- künstliche Aufhellung der direkten Umgebung und des Nachthimmels
- nachbarschaftliche Störung im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG), in dem Kunstlicht je nach Art, Dauer und Ausmaß als schädliche Umwelteinwirkung erfasst ist.

Abb. 1 Lichtverschmutzung im Panorama - Blick vom Kreuzberg (Rhön) Richtung Süden. Die Wolkenschichten tragen Kunstlicht weit ins Umland - fernab der Lichtquellen, im Englischen als Skyglow bezeichnet. Foto: Dr. Andreas Hänel

Rebound-Effekt

Ein Anstieg der Lichtverschmutzung ist auch deshalb vielerorts zu beobachten, weil moderne Leuchtmittel bei gleicher Anschlussleistung einen wesentlich höheren Lichtstrom erzielen. Diese Effizienzsteigerungen und gesunkene Anschaffungskosten senken die Kosten für den Einsatz von Kunstlicht, was dazu führen kann, dass sich das Verhalten der Nutzer*innen ändert. Schlicht formuliert: Es wird einfach öfter, mehr und länger als nötig beleuchtet. Dadurch werden Potenziale zur Energie- und Ressourceneinsparung geschmälert oder wieder aufgehoben. Dieses Phänomen wird unter dem Begriff „Rebound-(Bumerang-)Effekt“ zusammengefasst.

Info-Beispiel Effizienzsteigerung Glühbirne versus LED: Eine konventionelle 75Watt-Glühlampe erzeugte ca. 1000 Lumen Lichtstrom. Die gleiche Lichtstrommenge wird heute mit einem 10-Watt-LED-Lampe erzeugt. Eine 75-Watt-Lampe hat – privat bezahlt - niemand länger als nötig strahlen lassen – bei 10 Watt ist man wesentlich hemmungsloser.

2.2 Auswirkungen von Lichtimmissionen

Die Folgen für Umwelt und Arten sind vielfältig, denn der regelmäßige Rhythmus der natürlichen Lichtverhältnisse von Tag und Nacht ist evolutionsbiologisch auf Zellebene in so gut wie allen Organismen und Ökosystemen eingraviert. So werden durch die fortschreitende Aufhellung der nächtlichen Umgebung und der Zerschneidung oder dem Verlust von Dunkelräumen alle heimischen Arten unmittelbar beeinflusst:

- Mehr als die Hälfte der Arten ist nachtaktiv, durch künstliches Licht werden ihre nächtlichen Lebensräume verkleinert, zerstört oder anderweitig beeinträchtigt. Hiervon sind auch die tagaktiven Arten betroffen.
- Dämmerungs- und nachtaktive Insekten (z.B. Nachtfalter) werden insbesondere von Lichtquellen mit hohen Blauanteilen angezogen. Häufig verenden sie an den Lichtquellen durch Erhitzung oder indem sie nicht mehr entweichen können (s. Abb. 2, Staubsaugereffekt). Noch gravierender ist, dass durch das Licht ihr artspezifisches Verhalten und ihre Fortpflanzungsaktivität gestört werden und keine Vermehrung mehr stattfindet. Auch ihre Funktion etwa als Bestäuber stellen sie ein.

Abb. 2 Insektentod an Leuchtkörpern: Der untere Leuchtenteil ist mit Insekten gefüllt, die hier zu Tode kamen. Durch Wahl einer entsprechenden Schutzklasse (IP 65) kann dies vermieden werden. Foto: Conrad Fink

- Singvögel werden in hell erleuchteten Städten zur Änderung ihrer Aktivitätsphasen und ihres Brutgeschäfts gezwungen. Vögel meiden beispielsweise Bäume als Brut- oder Schlafplätze, wenn diese nachts angestrahlt werden. Zugvögel werden von ihren Flugrouten abgelenkt oder stoßen mit beleuchteten Bauwerken zusammen. Auch Himmelsstrahler tragen zum Tod von Zugvögeln bei.
- Künstliches Licht zwingt Fledermäuse zu energiezehrenden Umwegen oder vertreibt sie aus ihren Lebensräumen. So werden etwa historische Bauwerke von Fledermäusen als Lebensraum aufgegeben, wenn sie angestrahlt werden. Manche Fledermausart hindert dies am Ausfliegen.
- Bäume und andere Vegetation, welche nachts angestrahlt werden, behalten ihre Blätter im Herbst länger und erfrieren dadurch leichter.
- Die zur Beleuchtung eingesetzte Technik verbraucht Rohstoffe und vor allem Energie, trägt also vermeidbar zur Klimaerwärmung bei.

Abb. 3: Rund um die Lichtquelle kann diese Kastanie nicht jahreszeitlich entsprechend ablauben, was zu unerwünschten Frostschäden führen kann. Angestrahlte Bäume haben im Sommer zudem größere Blätter, was zusätzlichen Verdunstungsstress bedeuten kann. Foto: Sabine Frank

Auch der Mensch ist betroffen von der Exposition von zu viel Kunstlicht. Zu nennen sind beispielhaft Blendung (z.B. im Straßenverkehr), Gefahr photochemischer Veränderungen der Netzhaut und die Drosselung der Produktion des Schlaf- und Regenerationshormons Melatonin[6].

Blaulichtanteile im weißen Licht stören abends den Tag-Nacht-Zyklus und damit die lebensnotwendigen nächtlichen Regenerationsphasen und beeinträchtigen dadurch die Gesundheit.

Die zur Beleuchtung eingesetzte Technik verbraucht zudem Rohstoffe und vor allem Energie, trägt also vermeidbar zur Klimaerwärmung bei.

Der ungesteuerte Einsatz von Kunstlicht verändert zudem ungeplant und oftmals ungewollt nächtliche Landschafts- und Ortsbilder bis hin zur Verunzierung.

Mittlerweile ist die Aufhellung des Himmels durch die Lichtverschmutzung so stark, dass weniger als die Hälfte der Europäer die Milchstraße überhaupt noch sehen kann. Über den Städten sind nur noch wenige Dutzend Sterne zu erkennen, während bei einem natürlich dunklen Himmel bis zu 4000 Sterne sichtbar wären. Damit geht nicht nur ein faszinierendes Naturerlebnis verloren, das für viele Menschen mit Lebensqualität verbunden ist, sondern auch ein kollektives Kulturgut, denn die Beobachtung der Gestirne war für die Erstellung von Kalender und Navigationssystemen unerlässlich.

3. Maßnahmen

3.1 Sensibilisierung

Merke: Es muss erkannt werden, dass der Verlust der Nacht ein Problem mit vielen Facetten ist.

Für viele Menschen ist Kunstlicht neben seiner funktionalen Wirkung untrennbar mit Attraktivität und Sicherheit verbunden und das Thema Lichtverschmutzung im Zusammenhang mit dem Rückgang der Artenvielfalt neu oder nicht ausreichend bekannt.

Zur Bildung eines Problembewusstseins in der Bevölkerung erscheint es daher notwendig, die Aus-

[6] Empfehlung der Kommission Umweltmedizin am Robert Koch-Institut zu Moderne Lichtquellen (2015), Bundesgesundheitsbl 2015, 58:1171–1174DOI https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/UmweltKommission/Stellungnahmen_Berichte/Downloads/empfehlungen_lichtquellen.pdf?__blob=publicationFile

wirkungen von nächtlicher Beleuchtung bekannter zu machen und best-practice-Beispiele aufzuzeigen, damit Maßnahmen zur Minimierung auf mehr Akzeptanz stoßen: Das Erhalten von Lebensräumen insbesondere für nachtaktive Arten, Energie- und Ressourceneinsparung, bessere Sichtbarkeit der Sterne sowie ein harmonischeres Orts- und Landschaftsbild tragen zur Lebensqualität bei.

3.2 Licht und Sicherheitsempfinden

Merke: Heller ist nicht gleich sicherer. Es gibt keinen eindeutigen und belegbaren Zusammenhang zwischen Kunstlicht und Sicherheit.

Grundsätzlich haben sich alle Verkehrsteilnehmer eigenverantwortlich und auf geeignete Weise an die gegebenen Verhältnisse wie Glätte und Dunkelheit anzupassen und sich anderen gegenüber rücksichtsvoll zu verhalten.

Schnell und oftmals vorschnell werden Sicherheitsgründe für den Einsatz von mehr Licht angegeben, denn die Angst vor Überfällen auf dunklen Straßen ist weit verbreitet. Doch es gibt keine belastbaren Studien, die einen objektiven Zusammenhang zwischen mehr Licht und mehr Sicherheit herstellen – weder im öffentlichen Raum noch rund um Haus[7]. Zwar weisen Befragungsergebnisse auf eine wichtige Rolle von Beleuchtung für den psychologischen Effekt des subjektiven Sicherheitsgefühls hin, allerdings können sich diese Wahrnehmungen nicht eindeutig auf Daten zur Kriminalität- oder Unfallstatistik stützen. Erfasst wird zudem nicht, welche Delikte wegen fehlender Beleuchtung unterbleiben.

Hingegen ist erwiesen, dass Maßnahmen zur Reduktion der Lichtverschmutzung wie beispielsweise die Verwendung blendfreier, abgeschirmter und mit niedrigem Beleuchtungsniveau versehene Leuchten für weniger starke Kontraste sorgen und damit grundsätzlich die eigene Sehfähigkeit unterstützen und Sicherheitsbedürfnissen gerecht werden.

Im Sternenpark UNESCO Biosphärenreservat Rhön werden seit einigen Jahren in mehreren Gemeinden - auch aus Kostengründen - die öffentliche Beleuchtung teils komplett abgeschaltet und seit mehr als 5 Jahren die Kriminalstatistik genau beobachtet – mit dem Ergebnis, dass sich keine Auffälligkeiten feststellen lassen.

Dennoch sollten subjektive Ängste ernst genommen werden und eine sachliche Auseinandersetzung damit den Dialog bestimmen. Dazu gehört auch die Einsicht, dass Beleuchtung gern mal sozial wirksameren, aber aufwändigeren Maßnahmen vorgeschoben wird. Licht kann also kein Allheilmittel sein, sondern lediglich ein Baustein, dessen Planung einer sorgfältigen Abwägung bedarf. Mit abzuwägen sind daher Erkenntnisse, dass

- ein Angebot von Licht u.U. dazu führen kann, dass man alleine Wege geht, die außerhalb der sozialen Kontrolle durch die Öffentlichkeit liegen (dies gilt auch für den lichten Tag),
- helle Ausleuchtung starke Kontraste erzeugt, die eine Adaption für das Auge schwierig macht, also die eigene Sehfähigkeit herabsenkt,
- die durchgängige Beleuchtung von abgelegenen Wegen einen sog. Laufstegeffekt erzeugen können, der z.B. mögliche Überfallopfer unmittelbarer erkennen lässt,
- die abendliche Nutzerfrequenz (Fußgänger, Fahrzeuge) oder konkrete Sicherheitsprobleme, die künstliches Licht zu erfordern scheinen, überhaupt nicht bekannt sind,
- sich Menschen bei Tag und bei Nacht in vertrauter Gesellschaft am sichersten fühlen und,

[7] Die bislang umfangreichste durchgeführte Langzeitstudie der angesehenen London School of Hygiene & Tropical Medicine fand keinen Zusammenhang zwischen reduzierter Straßenbeleuchtung und erhöhter Kriminalität und auch die Anzahl der Verkehrsunfälle stieg in jenen Bereichen nicht an, wo die Straßenbeleuchtung reduziert oder abgeschaltet worden wurde. https://jech.bmj.com/content/69/11/1118.full

Für das Berliner Lichtkonzept (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung 2011) untersuchte die Forschungs- und Planungsgruppe Stadt und Verkehr (FGS) den Zusammenhang zwischen Beleuchtung und Sicherheit mit der Schlussfolgerung, dass *„soziale und öffentliche Sicherheit gehen nicht wie erwartet zusammen. Dunkle Orte weisen nicht mehr Zwischenfälle auf als hell beleuchtete, obwohl das Gefühl etwas anderes sagt.“*
https://www.fgsberlin.de/projekt-verkehrsforschung-einzelansicht/verkehrsforschung-beleuchtung-und-sicherheit

- schließlich auch Lichtmasten ein Hindernis darstellen können und damit eine Kollisionsgefahr sind!
- Wohnungseinbrüche in den letzten Jahren insbesondere durch moderne Sicherheitsvorrichtungen rückläufig sind und vornehmlich dann stattfinden, wenn niemand anwesend ist – im heimischen Umfeld also hauptsächlich tagsüber.
- Dauerlicht oder Bewegungsmelder, die ständig auslösen, kaum Aufmerksamkeit erregen. Einbruchexperten empfehlen daher spezielle Schlösser, Fenster- und Türen mit Pilzkopfzapfen, Tresore, Alarmanlagen und Kameras und z.B. Wachdienste für Firmen.

Vor diesem Hintergrund muss streng geprüft werden, ob eine Beleuchtung tatsächlich ein Zugewinn für den Schutz von Leib und Leben bietet und wie das Beleuchtungsbedürfnis mit einhergehendem Lebensraumverlust für nachtaktive Arten, Verlust von Nachtlandschaften und unnötigem Energie- und Ressourcenverbrauch in Einklang zu bekommen ist.

3.3 Kaum Beleuchtungspflichten

Merke: Abgesehen von der Beleuchtung an Fußgängerüberwegen und Empfehlungen für Arbeitsstätten gibt es keine allgemeine Beleuchtungspflicht. Reduzierungen und (Teil-)-Abschaltungen sparen Energie und Geld und sind ein wichtiger Beitrag zum Arten- und Klimaschutz.

Kaum Beleuchtungspflicht im öffentlichen Bereich

Entgegen landläufiger Meinung besteht in Deutschland für öffentliche Straßen keine allgemeine Beleuchtungspflicht durch ein Bundesgesetz. Da die Dunkelheit der Nacht ein natürlicher Zustand ist, gilt auch hier, dass sich grundsätzlich alle Verkehrsteilnehmer eigenverantwortlich an die gegebenen Verhältnisse wie Glätte und Dunkelheit anzupassen und sich rücksichtsvoll gegenüber anderen zu verhalten haben. Dazu gehört auch, dass entgegenkommende Verkehrsteilnehmer nicht geblendet werden.

Lediglich für Kommunen in Bayern, Baden-Württemberg[8], Berlin und Sachsen gibt es derzeit eine Beleuchtungsaufforderung innerhalb der Ortslage; dies aber nur im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit – und selbst hierauf begründet sich keine Pflicht zur flächendeckenden, dauerhaften Beleuchtung.

Die Kommunen haben also große Handlungsspielräume, was den grundsätzlichen Einsatz von oder den Verzicht auf Straßenbeleuchtung anbelangt. Dazwischen liegen Maßnahmen zur Energie- und Ressourceneinsparung wie Teil- oder Ganzabschaltungen (z.B. Halbnachtschaltungen in Anwohnerstraßen) oder Reduzierungen um mind. 70 %. Nächtliche Abschaltungen sind zudem in ganz Deutschland durch das Anbringen des roten Laternenrings am Mast (Verkehrszeichen 394 der StVO) legitimiert.

Fußgängerüberwege und gefährliche Fahrbahnsituationen

Eine gesetzliche Pflicht zur Beleuchtung besteht nur an Fußgängerüberwegen auf Anordnung der Straßenverkehrsbehörden (§ 26 VwV-StVO[9])

[8] § 41 Straßengesetz für Baden-Württemberg (1) Den Gemeinden obliegt es im Rahmen des Zumutbaren als öffentlich-rechtliche Pflicht, Straßen einschließlich Radwege innerhalb der geschlossenen Ortslage einschließlich der Ortsdurchfahrten zu beleuchten, …

[9] VwV-StVO, zu § 26 Fußgängerüberwege V. Beleuchtung
Die Straßenverkehrsbehörden müssen die Einhaltung der Beleuchtungskriterien nach den Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen (R-FGÜ) gewährleisten und gegebenenfalls notwendige Beleuchtungseinrichtungen anordnen (§ 45 Absatz 5 Satz 2).

§ 45 Abs. 5 Satz 2 StVO: 5… ist der Baulastträger verpflichtet, sonst der Eigentümer der Straße. Das gilt auch für die von der Straßenverkehrsbehörde angeordnete Beleuchtung von Fußgängerüberwegen.

Gemeindliche Haftungsrisiken ergeben sich lediglich aus der Verkehrssicherungspflicht, die sich jedoch nicht auf eine Straßenbeleuchtung bezieht, sondern auf die Absicherung gefährlicher Fahrbahnsituationen wie z.B. Schlaglöcher oder Baustellen.

Verschwenderische Auslegung der Norm DIN-EN 13201

Merke: *Die Normen selbst fordern weder Beleuchtung ein, noch werden Reduzierung und Abschaltung ausgeschlossen.*

Für die Planung der Straßenbeleuchtung werden oft die DIN-EN 13201 Normen herangezogen, die jedoch als nicht öffentlich zugängliche Industrienorm keine gesetzliche Regelung darstellen und daher nicht bindend sind. Die Norm beschreibt unterschiedliche Beleuchtungsklassen mit unterschiedlichen Beleuchtungsstärken, abhängig von der Beurteilung der Beleuchtungssituation vor Ort wie Fahrbahngeometrie, erlaubte Geschwindigkeit und Verkehrsstärke. Diese Parameter sind im Vorfeld für den jeweiligen Anwendungsfall zu ermitteln, was in der Praxis kaum stattfindet und nur sehr selten überprüft wird. Vielmehr lässt sich seit einigen Jahren feststellen, dass die Einführung der LED bei gleichzeitiger verschwenderischer Anwendung der DIN EN 13201 meist zu einer Anhebung des Beleuchtungsniveaus führt. So werden z.B. in Wohnstraßen Werte zwischen 3 und 10 Lux und höher gemessen, obwohl die Beleuchtungsstärke ohne Anwendung der Norm, wie bis vor einigen Jahren noch flächendeckend üblich, deutlich darunter lag und sich bewährt hatte. Ein Hauptgrund sind übertriebene Ansprüche an die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung, die u.a. zum Einsatz von vielen oder hohen Masten führt.

Zudem erfordern Zeiten hoher Verkehrsfrequenz andere Beleuchtungsstärken als spätere Abendstunden.

Wird bei Anwendung der Norm mit einer (oft übertriebenen) Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung argumentiert, dann muss eine nachhaltige Anwendung der DIN-EN 13201 andererseits die Wahl der Beleuchtungsklasse mit der niedrigsten Lichtmenge für den jeweiligen Anwendungsfall zur Folge haben:

Mit Abnahme der Verkehrsdichte muss eine Reduzierung ab 20 Uhr bis hin zur Abschaltung (Verkehrszeichen 394) erfolgen.

Bezüglich der technischen Ausstattung erfordert ein nachhaltiger Einsatz die Entscheidung für weitere wichtiger Parameter wie voll-abgeschirmte Leuchten, besser Lichtstärkeklasse G6 für Blendfreiheit, und Farbtemperaturen von 1700 bis 2200 Kelvin; max. 3000 Kelvin (z.B. nur an Hauptstraßen).

Abb. 4: Eine nicht nachhaltige Anwendung der DIN-EN 13201 führt zu Energie- und Ressourcenverschwendung: Bensheim, Fabrikstraße, 00:30 Uhr! Foto: J. Schneider

Arbeitsstätten

Bei nächtlicher Produktion kann eine Beleuchtungspflicht im Außenbereich an Arbeitsstätten bestehen. Dort gelten die Beleuchtungsstärken der Technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4. für die Beleuchtungsstärke und Farbwiedergabe. Arbeitsstätten müssen jedoch nur dann ausgeleuchtet sein, wenn sie von den dort Beschäftigten tatsächlich benutzt werden. Es ist daher zu prüfen, ob eine benutzerorientierte Beleuchtung angebracht ist bzw. werden kann. Zudem sollen die Werte der ASR A3.4 nicht überschritten werden. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass für den Trend zur Ausleuchtung kompletter Betriebsareale kein Erfordernis besteht.

Sicherheitsbeleuchtung (Licht trotz Stromausfall) für Fluchtwege im Außenbereich erfordert ebenfalls keinen Dauerbetrieb und soll daher auf den Bedarfsfall reduziert sein; z.B. über Türkontaktschalter oder Bewegungsmelder.

Vom warmen Licht der Natriumhochdruckdampflampe hin zum kalt-weißen LED-Licht!
Die Einführung der Natriumhochdruckdampflampe wurde seinerzeit mit der hohen Energieeffizienz (Lichtausbeute = Lumen/Watt) begründet und von den Umweltverbänden vorangetrieben. Insbesondere aber hatte sich das warme, gelb-orange Licht mit geringem Blauanteil als insektenverträglicher und dem Ortsbild zuträglicher herausgestellt. Das orange Licht ermöglicht zudem ein kontrastreicheres Sehen bei Nebel und wirkt weniger blendend, z.B. auf nassen Straßen.
Mit Einführung der LED erfolgte jedoch ein Paradigmenwechsel: Ausgerechnet das kaltweiße Licht der LED überzeugte anfangs mit höherer Lichtausbeute. Viele Kommunen entschieden sich aus Energiespargründen für dieses Licht, das durch den hohen Blauanteil jedoch stärker blendet, streut, auf Umwelt und Tierwelt einwirkt und so manche Ortschaft im oftmals viel zu hellem Licht erkalten lässt.
Doch mittlerweile gibt es ein Umdenken und modernere LED mit amber- bzw. bernsteinfarbenem Licht ersetzen die bekannten insektenfreundlichen Natriumdampfhochdrucklampen, haben jedoch diesen gegenüber eine bessere Farbwiedergabe.

3.4 Handlungsmöglichkeiten

Merke: Über das Satzungsrecht der Kommune, Festsetzungen im Bauleitverfahren, verbindliche Vorgaben in Baugenehmigungen oder Lichtgestaltungssatzungen können Gemeinden und Fachbehörden rechtssicher und wirksam die Lichtnutzung steuern und so die Entstehung von Lichtverschmutzung verhindern.

Viele Kommunen, Planer und Naturschutzverbände sind sich der rechtlichen und gestalterischen Möglichkeiten zur wirksamen Vermeidung von Lichtimmissionen nicht bewusst. Sie kennen ihre Handlungsspielräume nicht oder nutzen sie nicht. Der Preisverfall bei Licht und das damit einhergehende veränderte Nutzerverhalten führt jedoch sukzessive zu einer Zunahme an Licht (Rebound-Effekt) bis hin zur Verunzierung des Ortsbildes und Störungen der Nachbarschaft.

Da Lichtimmissionen ein Summationsproblem darstellen und nachteilige Auswirkungen erst durch das Zusammenwirken vieler einzelner Lichtanlagen entstehen, ist die Möglichkeit, Festsetzungen zu treffen, von großer Bedeutung.

Auch gemeindliche Maßnahmen zum Erhalt der Biodiversitätsmaßnahmen können nicht wirkungsvoll greifen, wenn man weiterhin die zukünftige Lichtnutzung unreguliert dem Zufall überlässt.

Zwar gibt es in Deutschland im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern kein spezielles Gesetz, das als Ziel unmittelbar die Vermeidung, Bekämpfung oder Beschränkung der Umweltbelastungen durch Licht verfolgt. Ein solches Gesetz ist aber auch nicht unbedingt erforderlich, denn die bestehende Rechtslage bietet Kommunen und Fachbehörden mehrere Anknüpfungspunkte über das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und das Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) (siehe Kap. 1 und LAI[10]), die sich in der Umsetzung über Regelungen des Baugesetzbuchs (BauGB)[11] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) als äußerst wirksame

[10] LAI, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2012): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen
1. Allgemeines: Licht gehört gemäß § 3 Abs. 2 BImSchG zu den Immissionen und gem. § 3 Abs. 3 BImSchG zu den Emissionen i. S. des Gesetzes. Lichtimmissionen gehören nach dem BImSchG zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen.
Anhang 1 „Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung."
Fundstelle: https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018_1520588339.pdf

[11] **§ 9 BauGB „Inhalt des Bebauungsplans**
(1) Im Bebauungsplan können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden:
20. die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft;
24. … die Flächen für …Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen

Handlungsinstrumente erweisen. Kommunen können darüber hinaus zur Regelung der eigenen inneren Angelegenheiten von ihrem Beschluss- und Satzungsrecht Gebrauch machen.

Kommunen sollten daher aus bauplanungsrechtlicher Sicht und zum Nachbarschaftsschutz die Ortsgestaltung mit Licht nicht weiterhin dem Zufall überlassen. Sie sollten zur Erfüllung bauplanungs-, immissionsschutz- und artenschutzrechtlicher Zielvorgaben Einfluss auf die Beleuchtungsart, -dauer und -intensität nehmen nach dem Stand der Technik sorgen, z.B. durch:

- Erlass einer Lichtgestaltungssatzung
- Beschlussfassung einer Beleuchtungsrichtlinie/Lichtmasterplan in Verbindung mit
- verbindlichen Festsetzungen im Bauleitverfahren auf der Rechtsgrundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 20, 24 BauGB und
- verbindlichen Vorgaben anlassbezogen bei neuen Bauvorhaben, bei denen die Entstehung von Lichtimmissionen zu erwarten sind, zur Sicherstellung der Einhaltung oben genannter öffentlich-rechtlicher Vorschriften

Weitere Einwirkmöglichkeiten sind

- kommunale Grundstückkaufverträge
- Ausschreibungskriterien und Förderbedingungen
- Bauherreninformation, Beratungen
- Sensibilisierung auf allen Ebenen
- Vorbildfunktion wahrnehmen (Best practice)

3.5 Anforderungen an rücksichtsvolle Außenbeleuchtung

Merke: Die Dunkelheit der Nacht ist der natürliche Zustand. Außenbeleuchtung stellt immer einen Eingriff dar und sollte daher so wenig belastend wie möglich gestaltet sein.

„Mehr Licht“ ist „Schnee von gestern“.
Das Ziel ist „besseres Licht“ statt immer nur „mehr Licht“: Besseres Licht, das uns hilft, besser zu sehen, ohne zu blenden, ohne unnötig die Umwelt aufzuhellen, ohne unnötig die Tierwelt zu stören, ohne unnötig viel Energie zu verschwenden. Besseres Licht ist machbar und bringt allen Vorteile.“
Zitat Dr. Josef Pühringer, ehem. Landeshauptmann von Oberösterreich

Technisch stellt eine rücksichtsvolle Außenbeleuchtung kein Problem dar und sie ist auch nicht mit Mehrkosten verbunden. Inzwischen sollte daher der gut begründete, gut geplante und umweltverträgliche Einsatz innovativer technischer Lichtlösungen eine Selbstverständlichkeit sein, indem die Wechselbeziehung zwischen ökonomischer Weiterentwicklung und deren negativen Auswirkungen so gering wie möglich gehalten werden.

Bei der Planung gilt daher zunächst die Notwendigkeit künstlicher Beleuchtung gründlich und anhand objektiver Beurteilungskriterien abzuwägen. Dies können sein:

- Beleuchtungspflicht an Arbeitsstätten aufgrund nächtlicher Beschäftigung im Zeitraum der tatsächlichen der Nutzung im Außenbereich
- Messungen des nächtlichen Verkehrsaufkommens zur Beurteilung des Bedarfs
- Beurteilung Umgebungsbeleuchtung
- Ermittlung belegbarer Sicherheitserfordernisse
- Durchführung einer Kosten-Nutzen-Analyse, wobei dringend die Aspekte Artenschutz und Nähe zu Schutzgebieten zu betrachten sind.
- Abwägung von Alternativen zum Kunstlicht wie z.B. reflektierende Markierungen

Bei allen notwendigen Beleuchtungsanlagen sind Wirkungen auf angrenzende potenzielle Lebensräume nachtaktiver oder nachts ruhebedürftiger Lebewesen (inkl. Menschen) grundsätzlich zu vermeiden. Insbesondere sind Aufhellungen der Umgebung, nachbarschaftliche Störungen und Blendungen zu vermeiden. Bestehende Dunkelräume sind zu erhalten, lichtverschmutzte zurückzugewinnen.

Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen, …;

Abb. 5: Anforderung an eine nachhaltige Beleuchtung. Graphik: Sternenpark UNESCO Biosphärenreservat Rhön.

3.6 Hinweise für Stellungnahmen und Festsetzungen in Bebauungsplänen

Die nachfolgenden **sieben Grundsätze** können als Grundlage für Lichtsatzungen sowie für verbindliche Vorgaben im Bauleitplanverfahren und in Ausschreibungs- und Förderunterlagen übernommen werden. Angaben über maximale Beleuchtungsstärken und Lichtmengen erfolgen nach Erfahrungen und Messungen des Sternenparks im Biosphärenreservat Rhön.

1. Künstliches Licht darf nur eingesetzt werden, wo es begründet notwendig ist, z.B. zur Sicherung eines Arbeitsplatzes oder zur Vorbeugung vor Gefahren, etwa an Treppen.

2. Es darf nur die für den Bedarf notwendige Lichtmenge eingesetzt werden, Überbeleuchtung ist zu vermeiden. Beleuchtungsstärken von max. 5 Lux für Wege, max. 10 Lux für Parkplätze reichen völlig aus.

   Die öffentliche und private Außenbeleuchtung an Gebäuden und Freiflächen (z.B. Wege, Parkplätze) ist zudem energiesparend, blendfrei, streulichtarm sowie arten- und insektenfreundlich zu gestalten.

3. Künstliches Licht darf nur dann eingeschaltet sein, wenn es benötigt wird, etwa zur Arbeitsplatzbeleuchtung. Außerhalb der Nutzungszeit soll es abgeschaltet, zumindest aber um mindestens 70 % gedimmt werden. Die Leuchtdauer sollte durch Schalter, Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder oder Smart Home Technologie auf die Nutzungszeit begrenzt werden (Energiesparen).

4. Künstliches Licht darf nur dorthin strahlen, wo es benötigt wird. Vegetation und Gewässer sowie Übergangsbereiche dürfen nicht beleuchtet werden. Zur Vermeidung ungerichteter Abstrahlung sind daher voll abgeschirmte Leuchten einzusetzen, die nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen (0 % Upward Light Ratio, ULR). Auf Beleuchtungseinrichtungen, welche nach oben bzw. in den Himmel abstrahlen wie aufgeneigte Leuchten, Bodenstrahler, Skybeamer, Kugelleuchten oder nicht abgeschirmte Röhren ist grundsätzlich zur verzichten. Dadurch wird Blendung effektiv reduziert, der Grad der Beleuchtungswirkung verbessert. Flächige Anstrahlungen ohne Informations-vermittlung (wie z.B. Wand ohne Logo/Namen), Wechsel- und bewegtes Licht sind unzulässig.

5. Es sind nur Leuchtmittel mit geringem Ultraviolett (UV)- und Blauanteilen zu verwenden, daher nur bernsteinfarbenes bis warmweißes Licht mit Farbtemperaturen 1700 bis 2700 Kelvin, max. 3000 Kelvin einsetzen. Amber-LED mit bernsteinfarbenem Licht (auch als Gold oder Orange vermarktet) entsprechen annähernd den bekannten insektenverträglichen Natriumdampfhochdrucklampen, haben jedoch diesen gegenüber eine bessere Farbwiedergabe.

6. Die Lichtpunkthöhen sind möglichst niedrig zu halten, um nicht über die Nutzfläche hinaus zu beleuchten. Abschirmeinrichtungen können die Lenkung des Lichts unterstützen.

7. Werbebeleuchtung und Anstrahlungen großer Flächen sind außerhalb zusammenhängend bebauter Gebiete und unmittelbar neben Naturräumen strikt zu unterlassen. Generell müssen folgende Grenzwerte für die Leuchtdichten im innerörtlichen Bereich eingehalten werden: Für große (größer als 10 m²) strahlende Flächen darf die Leuchtdichte nicht heller als 2 cd/m² sein. Für kleine (weniger als 10 m²) strahlende Flächen darf die Leuchtdichte nicht heller als 50 cd/m² sein.

Abb. 6: Nachhaltige und blendfreie Beleuchtung Gewerbe, Graphik: Sternenpark UNESCO Biosphärenreservat Rhön.

Argumentationshilfen für Begründungen:

- Biodiversitätsstrategie/Bemühungen um mehr Artenschutz (z.B. Insekten) der Kommune/Gewährleistung der Ökofunktion vor Ort (Erhalt Dunkelräume) mit Hinblick auf die geplante Neufassung des Bundesnaturschutzgesetzes (Insektenschutzgesetz), das mit § 41 a explizit den von Tieren und Pflanzen vor nachteiligen Auswirkungen von Beleuchtungen zum Ziel haben soll (Erhalt Dunkelheit als natürlicher Zustand)
- Generelle Vermeidungs- und Minimierungspflicht aus der Zielbestimmung des Bundesimmissionsschutzgesetzes heraus; und speziell in Bezug auf gewerbliche Anlagen sowie zur Sicherung und Erhalt gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (auch gesunder Schlaf und Anblick Sternenhimmel als Beitrag Lebensqualität), zu denen Kunstlicht je nach Art, Dauer und Ausmaß zählt (Lichtimmission sind gleichwertig zu anderen schädlichen Umwelteinwirkungen abzuwägen)
- Keine Verschlechterung des nächtlichen Landschafts- und Ortsbilds für Anwohner/Nachbarn: Steuerung, Verbesserung und Erhalt einer schönen Landschafts- und Ortsbildgestaltung und zur Vermeidung von Nachbarschaftskonflikten vor dem Hintergrund zunehmender Lichtnutzung und Leistungssteigerung moderner Leuchtmittel
- Weniger Licht = Energie- und Ressourceneinsparung, auch unter Berücksichtigung der langen Standzeiten von Beleuchtungsanlagen (= Klimaschutz)
- Verantwortung gegenüber Schutzgebiete/besonderer Landschaft/Sternwarte/Erholungsgebiet in der Nähe (Fernwirkung von Lichtquellen, z.T. einzelner Lichtquellen)

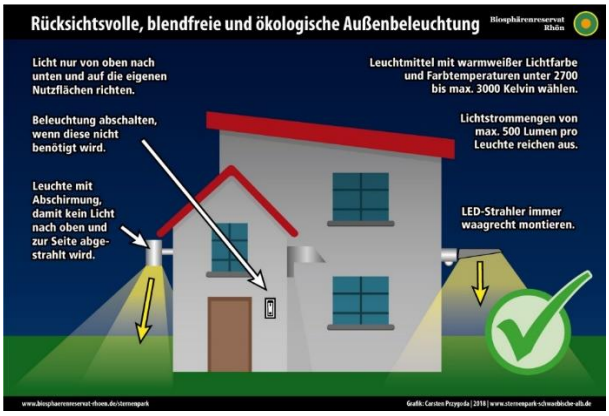


Abb. 7: Rücksichtsvolle, blendfreie und ökologische Außenbeleuchtung, Graphik: Sternenpark UNESCO Biosphärenreservat Rhön.

3.7 Hinweise für Stellungnahmen zur Beleuchtung von Straßen, Wegen, Parkplätzen

Grundsätzlich ist belegbar zu begründen, welche Fläche aus welchem Grunde beleuchtet werden muss. (Die DIN-EN 13201 stellt keine rechtliche Grundlage dar.)

Erfolgt die Planung dennoch nach der DIN-EN 13201 gelten folgende Lichtmengen:

Hauptstraßen: Die erforderliche mittlere Leuchtdichte ist abhängig vom (zu messenden!) Verkehrsaufkommen, den erlaubten Höchstgeschwindigkeiten, der Anzahl der Kreuzungsbereiche, den Konfliktzonen und bewegt sich in den meisten Fällen zwischen 7,5 lx mittlerer Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsklasse C5) und maximal 15 lx mittlerer Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsklasse C3).

Anwohnerstraßen: Die mittlere Beleuchtungsstärke soll 3 lx (Beleuchtungsklasse P5) nicht übersteigen.

Parkplätze sollten nur mit mittleren Beleuchtungsstärken bis max. 10 lx beleuchtet werden, wenn sie überhaupt beleuchtet werden.

- 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 Horizontale abgestrahlt wird (Upward Light Ratio ULR = 0%). Eine bessere Blendungsbegrenzung wird mit Leuchten der Lichtstärkeklasse G6 (nach DIN/EN 13201) erreicht.

- Die Beleuchtung wird im Laufe der Nachtstunden (etwa ab 20 Uhr, spätestens ab 23 Uhr) bedarfsorientiert entsprechend der Abnahme der Verkehrsdichte reduziert. Eine Abschaltung oder Reduzierung um mindestens 70 % ist anzustreben.
- Es darf nur bernsteinfarbenes bis warmweißes Licht mit geringem Ultraviolett (UV)- und Blauanteil eingesetzt werden. Die Blauanteile im weißen Licht sind für Wellenlängen unter 500 nm auf 10 % der gesamten sichtbaren Strahlung (entsprechend einer äquivalenten Farbtemperatur von 2400 K, vorzugsweise bernsteinfarben) in Außen- und naturnahen Bereichen, ansonsten auf 15 % (entsprechend einer Farbtemperatur von 2700 K bis 3000 K) zu begrenzen.

Radwege:

Zur Radwegbeleuchtung außerorts verweisen wir auf das LNV-Info 3/2021: https://lnv-bw.de/wp-content/uploads/2021/04/03-2021-LNV-Info-Radwegbeleuchtung-ausserorts.pdf

3.8 Optimierung von Bestandsbeleuchtung

Es empfiehlt sich eine nächtliche Begehung und Bestandsaufnahme der Beleuchtungssituation vor Ort. Bestehende Beleuchtung, die nicht den oben genannten Anforderungen entspricht, kann oftmals mit wenig Aufwand bis hin zur Abschaltung verbessert werden:

- Abstrahlwinkel: Strahler auf die Horizontale neigen, Leuchtmittel mit Lichtlenkung einsetzen wie z.B. Reflektorlampen, Kopfspiegellampen) Bewegungsmelder optimieren
- Lichtintensität: Lichtmenge dimmen, niedrigere Lichtmenge wählen (spart Energie, Reflektion)
- Farbtemperatur: Leuchtmittel tauschen, gegebenenfalls Farbkonversionsfolien verwenden
- Alternativen zu Kunstlicht bedenken

3.9 Sanierung von Flutlichtanlagen

Durch Umrüstung und Konzentration von Flutlicht auf die eigentliche Sportstätte muss diese umweltverträglicher gestaltet werden, zumal meist öffentliche Fördermittel in Anspruch genommen werden. Unbeachtet dessen gilt die Einhaltung der Immissionsrichtlinie und eine Beleuchtung wesentlich über die Nutzfläche hinaus ist zu vermeiden.

- Leuchten einsetzen, die im installierten Zustand nicht oberhalb der Horizontalen (ULR = 0%) und nicht rückwärtig abstrahlen (also etwa asymmetrische Fluter einsetzen)
- Erfolgt die Planung unter Zuhilfenahme der DIN EN 12193 „Sportstättenbeleuchtung“, sollten die lichttechnischen Mindestanforderungen nicht überschritten werden:
- Auf Sportplätzen, die nur für regionale Wettkämpfe und Training genutzt werden, darf die Beleuchtungsstärke keineswegs 75 Lux (Klasse III) überschreiten; bei Klasse II nicht mehr als 200 Lux.
- Bedarfsorientiert steuer- und dimmbare Anlagen verwenden
- Nur Farbtemperatur von max. 3.000 Kelvin wählen.
- Beleuchtung nur während der Benutzung einschalten.
- Bei Sporthallen nachts Lichtaustritt aus Oberlichtern oder Fenstern vermeiden.

siehe auch: https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/fileadmin/media/fotos/antje/Sternenpark/PDF/Planungshilfe_Sportstaetten_Sternenpark_Rhoen.pdf

3.10 Maßnahmen in Kürze

Vermeidung im Vorfeld:

- Sensibilisierung, Öffentlichkeitsarbeit, Informationsveranstaltungen
- Frühzeitige Bauherreninformation, Förder- und Beratungsmöglichkeiten nutzen, Ausschreibungen entsprechend formulieren
- Best practice Beispiele aufzeigen

Wirksamer sind (je mit kurzen Erläuterungen; z.B. zu den Rechtsgrundlagen):

- Festsetzungen im Bebauungsplan durch die Gemeinde (oder eingefordert durch die Träger öffentlicher Belange, Bürger/innen, Bauaufsicht)
- Anlassbezogene Vorgaben in der Baugenehmigung (Kommunen können das z.B. über die Möglichkeit der Stellungnahme im Rahmen der Beteiligung durch die Baurechtsbehörde einfordern)
- Implementierung von Vorgaben in Förderprogramme, Ausschreibungsunterlagen
- Vorgaben und Auflagen im Rahmen von Grundstücksverkäufen bzw. Vorgesprächen, in Förderprogrammen
- Beschluss Beleuchtungsrichtlinie, kommunale Lichtgestaltungssatzung

Anforderungen an rücksichtsvolle Außenbeleuchtung:

Bei begründetem Entscheid für neue Beleuchtung sind folgende Grundsätze anzuwenden:

- Licht nur zweckgebunden einsetzen: nur wenn und wo tatsächlich notwendig
- Lichtleistung (Intensität) auf das notwendige Maß begrenzen
- Licht nur nach unten auf Nutzfläche lenken; keine flächigen Anstrahlungen, kein Licht auf Vegetation
- Licht nur mit geringem Blauanteil; d.h. 1700 bis 2700 Kelvin, max. 3000 Kelvin Farbtemperatur
- Licht gut steuern: gut eingestellte Bewegungsmelder, besser: Schalter mit Zeitschaltuhr

Optimierung Bestandsbeleuchtung

Bei Umrüstung sind die oben genannten Grundsätze anzuwenden.

- Optimierung der eigenen Liegenschaften, Überprüfung Förderprogramme, Ausschreibungsunterlagen
- Nächtliche Begehung und Bestandsaufnahme der Beleuchtungssituation
- Alternativen zu Licht prüfen wie Markierungen, Reflektoren
- Verbesserung Abstrahlwinkel: Strahler auf die Horizontale neigen, Leuchtmittel mit Lichtlenkung einsetzen (z.B. Reflektorlampen, Kopfspiegellampen), Bewegungsmelder optimieren
- Lichtmenge dimmen, niedrigere Lichtmenge wählen (spart Energie und Reflektion)

Öffentlichkeitsarbeit/Dokumentation

- Infovorträge, Rundgänge, Bestandsaufnahmen, Foto-Dokumentation, Messungen
- Veranstaltungen rund um das Thema Nacht/Sterne: poetisch, astronomisch, kulturell
- Links zum und Kooperation mit dem Sternenpark Rhön oder anderen ähnlichen Initiativen[12]

4. Glossar

Beleuchtungsstärke: gibt in der Maßeinheit Lux (lx) den Lichtstrom (gemessen in Lumen, lm) an, den eine Lichtquelle auf eine Fläche strahlt. Diese hängt ab von der Lichtstärke der Lichtquelle (gemessen in Candela, cd), von der Abstrahlcharakteristik und dem Abstand der Lichtquelle von der beleuchteten Fläche (oder Gegenstand).

Farbtemperatur: K - Kelvin

Lichtstrom (Lichtmenge): Einheit Lumen (lm) gibt die abgestrahlte Leistung im Wellenlängenbereich des sichtbaren Lichts an**.** Einen Lichtstrom von 1000 Lumen gibt eine konventionelle Glühlampe mit 75 W, oder eine LED mit 10 W (Stand 2020) ab.

Leuchtdichte ist die lichttechnische Größe, die das Auge wahrnimmt („Helligkeit“). Gemessen wird sie in Candela/m², cd/m².

Upward Light Ratio (ULR): oberhalb der Horizontalen abgestrahlter Anteil des Lichtstroms einer Leuchte im installierten Zustand (Angabe dimensionslos oder in Prozent: 0,01 = 1%)

Wellenlänge: nm - Nanometer

[12] Etwa Projekt Sternenpark Schwäbische Alb https://www.sternenpark-schwaebische-alb.de/

5. Best practice - Beispiele

Voll abgeschirmte Straßenbeleuchtungen mit geringen Blauanteilen

Abb. 8: Best Practice öffentliche Beleuchtung. Bastheim/Rhön 2700 Kelvin, Foto: Dr. Andreas Hänel

Abb. 9: Best Practice öffentliche Beleuchtung. Petersberg Eichenweg 2000 Kelvin, Foto: Dr. Andreas Hänel.

Abb. 10: Best Practice öffentliche Beleuchtung. Fulda/Tannenberg 3000 Kelvin, Foto: Sabine Frank

Abb. 11a und 11b: Das "Sternendorf" Silges vor (oben) und nach (unten) der Umrüstung auf umweltverträgliche Außenbeleuchtung. Foto: Alexander Mengel, Sternenpark UNESCO Biosphärenreservat Rhön.

Beispiele Parkplatzbeleuchtung

Abb. 12 und 13: Parkplatz am Landratsamt Fulda, voll abgeschirmte Leuchten mit Optiken, ca. 2700 Kelvin; Fotos: Sabine Frank.

Beispiele Gehwegbeleuchtung – sehr gute Ausleuchtung durch Linsenoptiken

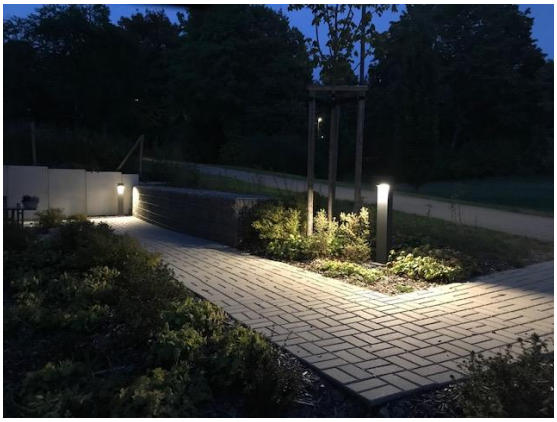


Abb. 14 und 15: Gute blendfreie und flächige Ausleuchtung bieten voll abgeschirmte Pollerleuchten. Studentenwohnheim in Fulda. Fotos: Sabine Frank.

Abb. 16: Wandleuchten, voll abgeschirmt, 2700 Kelvin mit breitflächiger Lichtverteilung durch entsprechende Optiken und Reflektoren und Funksteuerung statt Bewegungsmelder. Foto: Sabine Frank.

6. Weiterführende Literatur

Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (2012): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen; insbesondere Punkt 6 und Anhang 1 „Hinweise über die schädliche Einwirkung von Beleuchtungsanlagen auf Tiere“, https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lichthinweise-2015-11-03mit-formelkorrektur_aus_03_2018_1520588339.pdf

UNESCO-Biosphärenreservat Rhön: I. Beleuchtungsrichtlinien des Sternenpark Rhön https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/fileadmin/media/fotos/antje/Sternenpark/PDF/Beleuchtungsrichtlinien_Sternenpark_Rhoen.pdf

II. Planungshilfen für verschiedene Beleuchtungsbedarfe und Grafiken zum Download: https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/natur/sternenpark-rhoen/ruecksichtsvolle-beleuchtung/

Projekt Sternenpark Schwäbische Alb: Mit Informationen zu Leuchtmitteln, zu Straßenbeleuchtung und deren Umrüstung, für Gemeinden , für Bauherren, u.a.m. https://www.sternenpark-schwaebische-alb.de/licht-und-beleuchtung.html

Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (2020): TAB-Arbeitsbericht Nr. 186: Ursachen, Ausmaß und Auswirkungen der Lichtverschmutzung, https://www.tab-beim-bundestag.de/de/aktuelles/20200722.html

Bundesamt für Naturschutz (2013): Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript_336.pdf

Bundesamt für Naturschutz (2019): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen - Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung, BfN-Skripten 543, https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript543.pdf

Eurobats (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten, https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_PS08_DE_RL_web_neu.pdf

Informationsdienst der Juristinnen/Juristen im Umweltrecht e.V. (IDUR) (2019): Lichtverschmutzung in der Bauleitplanung https://idur.de/wp-content/uploads/2019/11/IDUR-Sonderdruck-Lichtverschmutzung-10.2019.pdf

Sanders, D., Frago, E., Kehoe, R. et al. (2021): A meta-analysis of biological impacts of artificial light at night. *Nat Ecol Evol* 5, 74–81. https://www.nature.com/articles/s41559-020-01322-x

Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestags (2019): Sachstand Lichtverschmutzung – Rechtliche Regelungen zur Beschränkung von Beleuchtung in Deutschland und ausgewählten europäischen Staaten: https://www.bundestag.de/resource/blob/632966/7ba7c4cd1cfef87380d58376f1c2f165/WD-7-009-19-pdf-data.pdf

Stuttgart, 20.08.2021

Bearbeitung:

Sabine Frank, Fachstelle Sternenpark Biosphärenreservat Rhön beim Landkreis Fulda

Dr. Andreas Hänel, Fachgruppe Dark Sky

Dipl. Ing. Conrad Fink, Vorstandvorsitzender des BUND Stadtverbands Freiberg am Neckar

Dr. Anke Trube, LNV-Geschäftsführerin

unter Mitwirkung von:

Dr. Matthias Engel, Projekt Sternenpark Schwäbische Alb

Tel.: 0711 – 24 89 55-20

E-Mail: info@lnv-bw.de

P.S. Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge ist die LNV-Geschäftsstelle stets dankbar.

www.lnv-bw.de