

Insektenschonende Beleuchtung

Von Dipl.-Ing. Johannes Riedel

Der in Bezug auf die Thematik geläufige Begriff der insektenfreundlichen Beleuchtung ist nicht richtig. Lediglich keine Beleuchtung ist insektenfreundlich! Aufgrund dieser Tatsache hat sich der Begriff der insektenschonenden Beleuchtung etabliert. Er beschreibt den möglichst sparsamen und an die Verhaltensweisen von Insekten angepassten Einsatz von Beleuchtung im Außenbereich. Die folgenden Ausführungen beschreiben die Analyse der Grundlagen zum Thema, über die Auswahl einer Modellgemeinde bis hin zur modellhaften Umgestaltung der Außenbeleuchtung von ausgewählten Bereichen im Gebiet.

Grundlagen für die Auswahl einer insektenschonenden Außenbeleuchtung

Befasst man sich mit der Ausgestaltung einer insektenschonenden Beleuchtung so stellt man fest, dass eine Vielzahl von Einflussfaktoren Insekten in ihrem natürlichen Verhalten stören oder sogar verletzen bzw. töten können. Es kursieren Begriffe wie z.B. Farbtemperatur, Lichtintensität und Lichtmenge im Außenbereich. Die schädlichen Auswirkungen von Beleuchtung auf Tiere, Pflanzen, aber auch den Menschen, sind immer besser erforscht. Aktuell lässt sich noch keine Aussage treffen, in welchem Ausmaß Außenbeleuchtung für den Rückgang der Insekten verantwortlich ist. In einem Punkt sind sich die Wissenschaftler jedoch einig. Lichtverschmutzung trägt besonders bei nachtaktiven Insekten erheblich zum Rückgang bei und die Lebensräume nachtaktiver Tiere wie Fledermäuse und Amphibien werden maßgeblich beeinträchtigt.¹

Die nachfolgenden Ausführungen sollen die entscheidenden Grundlagen verdeutlichen, auf die es bei einer möglichst insektenschonenden und störungsarmen Beleuchtung für Lebewesen ankommt.

Lichtmenge & Management

Die Lichtmenge ist auf das Mindestmaß zu reduzieren. Umso weniger Licht ausgestrahlt wird, umso weniger kann zur unnötigen Lichtverschmutzung führen.

Folgende Beleuchtungsstärken sollten **nicht** überschritten werden²:

- Hauptstraßen: mittlere Leuchtdichte von 7,5 Lux bis 15 Lux
- Anwohnerstraßen: mittlere Leuchtdichte 3 Lux
- Parkplätze: mittlere Leuchtdichte 10 Lux

Zusätzlich dazu wird empfohlen ein intelligentes Lichtmanagement einzurichten. Dieses führt nicht nur zur geringeren Lichtverschmutzung, sondern auch zu erheblichen Energieeinsparungen für die Betreiber. Passende Maßnahmen stellen Nachtabschaltung, Nachtdimmung oder eine „Follow me“ Dimmung durch Bewegungsmelder („Mitwanderndes Licht“) dar.³

¹ BUND 2021, S.14

² BUND 2021, S.20

³ Paten der Nacht 2020, S.1

Richtung & Höhe

Die Lampen sollten nur auf die benötigten Bereiche (Fuß-/Radweg) gerichtet sein und möglichst vollgeschirmte Leuchten mit waagrecht montierten Leuchtflächen und planen Schutzgläsern zum Einsatz kommen. Gleichzeitig sollten die Masthöhen möglichst gering sein. Für eine gleichmäßige Ausleuchtung reichen häufig Lichtpunkthöhen von 4 Metern aus. Hierdurch kann die Lichtmenge reduziert und der Energiebedarf deutlich gesenkt werden. Durch die Berücksichtigung der Lampenart und –gestalt wird kein Licht seitlich und nach oben abgestrahlt. Das minimiert den Energiebedarf, die Blendwirkung und nicht zuletzt die schädlichen Auswirkungen für Pflanzen, Tiere und Menschen.⁴



Abbildung 1: Illustration von zu starker Straßenbeleuchtung (links) und regulierter Straßenbeleuchtung (rechts).
Illustrationen von Rainer Stock im Auftrag des „Loss of the Night Netzwerks“ (EU-COST-Aktion ES1204) © 2016

Lichtfarbe

Umso höher das Farbspektrum einer Leuchte, desto mehr Organismen können das Licht wahrnehmen und in ihren natürlichen Lebensweisen beeinträchtigt werden. Durch Einschränkung des Spektrums können die Auswirkungen verringert werden. Viele Hinweise deuten auf die nachteiligen Eigenschaften von kaltweißen Licht hin. Das heißt ein Licht mit hohem Anteil an Ultraviolett- und Blauanteilen.⁵

Daher die Empfehlung zu Lichtfarben mit einem geringen Farbspektrum und niedriger Farbtemperatur (max. 2700 - 3000K). Optimal ist häufig eine Farbtemperatur von 2200 K (goldfarben). In ländlichen Wohngebieten haben sich Leuchten mit nur 1800 K (orangefarben) bewährt.

Der Einsatz von warmweißen hat viele Vorteile:

- Verringerung der Blendwirkung
- Verringerung der Lichtglockenbildung in der Atmosphäre

⁴ Paten der Nacht 2020, S.1

⁵ Schroer et al 2020, S.73

- Verringerung der Anziehungskraft auf Insekten
- Verbesserung des Schlafs tagaktiver Lebewesen (u.a. bei Menschen)



Abbildung 2: Illustration der Lichtfarbe. Eine kaltweiße Straßenbeleuchtung mit hohem Blauanteil (links) und warmweiße bis bernsteinfarbene Beleuchtung mit geringen Blauanteil (rechts). Illustrationen von Rainer Stock im Auftrag des „Loss of the Night“ Netzwerks LoNNe (EU-COST-Aktion ES1204) © 2016.

Auswahl einer Modellgemeinde

Vorerst wurden aktiv Gemeinden im Landkreis angefragt, ob ihnen die Thematik bewusst ist und sie sich dafür interessieren. Nach einigen Anfragen stießen wir bei der Gemeinde Ostritz auf großes Interesse. Die ersten Gespräche waren aussichtsreich, sodass wir uns näher mit dem Projektgebiet beschäftigen konnten. Die Verwaltung der Gemeinde musste formell einen Beschluss durch den Stadtrat erlassen. Dieser wurde einstimmig positiv entschieden.

Danach war es wichtig die besonders problematischen Bereiche im Gemeindegebiet ausfindig zu machen. Hier spielten, wie unter Grundlagen beschrieben, die vorherrschende Lichtmenge, -höhe und -farbe wichtige Entscheidungskriterien.

Nach Identifizierung der Schwerpunktgebiete konnten detaillierte Listen mit den ausführungsrelevanten Kenngrößen zum Austausch der kompletten Lampenschirme bzw. Leuchtmittel erstellt werden, um im Anschluss die notwendige Ausschreibung vorbereiten zu können und drei Vergleichsangebote einzuholen.



Abbildung 3: Übersichtskarte Ostritz - Umrüstung Beleuchtung

Modellhafte Umgestaltung der Außenbeleuchtung in Ostritz

Nach erfolgreicher Ausschreibung der Leistung wurde der Auftrag an den wirtschaftlichsten Anbieter vergeben. Die bestellten Leuchtmittel und Lampenschirme mit integriertem Leuchtmittel wurden zum Ostritzer Bauhof-Lager geliefert und konnten im Anschluss an den vorgesehenen Standorten installiert werden.

Die Umsetzung wurde durch einen Bauhofmitarbeiter mit Elektriker-Ausbildung und einen extern beauftragten Elektriker einschl. Hubarbeitsbühne durchgeführt. So konnten die Kosten für die Umrüstung optimiert und mehr Standorte, als im Vergleich zur Komplettbeauftragung an externe Dienstleister, realisiert werden.

Es wurden an allen Standorten, außer des Klosterhofes, die LED-Leuchten von Conpower Typ Selene verbaut. Hier handelt es sich um einen kompletten Leuchtenkopf inkl. Leuchtmittel (38W) mit gezielter Lichtabgabe auf die gewünschten Bereiche am Boden. Die Farbtemperatur ist mit 1800K warmweißes Licht angegeben und passt hervorragend zu den beschriebenen Anforderungen an insektenschonende Beleuchtung.



Abbildung 4: Austausch eines kompletten Lampenschirmes



Abbildung 5: neue Leuchtmittel für den Klosterhof

Auf dem Klosterhof musste ein Kompromiss gefunden werden, da denkmalschutzrechtliche Vorgaben eine Installation von modernen Leuchtschirmen ausschließt. In diesem Bereich konnte mit Hilfe von Leuchtmitteln des Hersteller DOTLUX (Modell RETROFITnav 18W) und einer Farbtemperatur von 2100K das benötigte Licht in den denkmalschutzrechtlichen Bestandslampen ertüchtigt werden. Dieses Beispiel zeigt einen weiteren Lösungsansatz unter schwierigen Voraussetzungen auf und soll weitere Interessierte ermutigen, die beschriebene Umrüstung anzugehen.

Für die Zukunft plant die Modellgemeinde weitere Bereiche ebenfalls umzurüsten und damit weitere wichtige Beiträge für den Arten- und vor allem Insektenschutz beizutragen.



Abbildung 6: Tausch des Lampenschirmes vor (links) und nach (rechts) der Umrüstung (Bergstraße)



Abbildung 7: Markierung einer Leuchte mit Verweis auf das Förderprojekt

Literaturverzeichnis

- (1) BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND (BUND) – LANDESVERBAND BADEN-WÜRTTEMBERG e.V. (2021), Werkzeug Biodiversitätsstärkungsgesetz Umsetzung in den Kommunen 1. Fassung, Stuttgart
- (2) PATEN DER NACHT GGMBH (2020), Empfehlung für die Beleuchtung öffentlicher Straßen, Wege und Plätze – PDF online abrufbar, Rimsting
- (3) DR. SIBYLLE SCHROER, BENEDIKT HUGGINS, MARITA BÖTTCHER, PD DR. FRANZ HÖLKER (2020), Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen - Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung, Bonn

Kontakt

Dipl.-Ing. Johannes Riedel
Projektmanager
Stiftung Internationales Begegnungszentrum St. Marienthal
Tel.: +49 35823 77278
E-Mail: Riedel@ibz-marienthal.de