



EXTRAIT DU REGISTRE AUX DELIBERATIONS

du Conseil Communal de BETZDORF

Séance publique du: 26.01.2024

Date de la convocation des conseillers : 19.01.2024

Date de publication de la séance : 19.01.2024

Présents : M. Marc Ries, bourgmestre, Mmes Sylvette Schmit-Weigel, Marie-Claire Ruppert, échevines Mme et MM. Claude Boden, Olafur Sigurdsson, Reinhold Dahlem, Marc Bosseler, Fernande Klares-Goergen, Jean-Pierre Meisch, Hugo Da Costa, Patrick Lamhène, conseillers

Absents excusés: néant

Steph Hoffarth, secrétaire communal

ORDRE DU JOUR No : 06.

Pacte Nature - Approbation du concept d'éclairage pour la commune de Betzdorf.

Le conseil communal ;

Vu la loi communale modifiée du 13 décembre 1988;

Considérant que l'accord de coalition du Gouvernement 2018-2023 prévoit la création d'un Pacte Nature;

Vu la loi du 31 juillet 2021 portant création d'un Pacte Nature avec les communes et modifiant la loi modifiée du 31 mai 1999 portant institution d'un fonds pour la protection de l'environnement;

Vu le contrat « Pacte Nature » signé le 12 novembre 2021 entre Madame la Ministre de l'Environnement, du Climat et du développement durable et le collège des bourgmestre et échevins;

Vu la décision du conseil communal du 28 janvier 2022, point de l'ordre du jour no 5.1., concernant l'approbation du contrat « Pacte Nature », approbation ministérielle du 9 février 2022, réf. 57/22/CAC;

Considérant que le Pacte Nature prévoit dans son annexe «IV Catalogue de Mesures» point 2.17., que la commune dispose d'un concept d'éclairage;

Vu le document du concept d'éclairage élaboré par le SIAS en date du 29.12.2023 pour le compte de la Commune de Betzdorf;

Après avoir délibéré conformément à la loi, décide à l'unanimité des voix des membres présents, d'approuver le document du concept d'éclairage élaboré par le SIAS en date du 29.12.2023 dans le cadre du Pacte Nature.

Ainsi délibéré à Berg, date qu'en tête.

Suivent les signatures.

Pour expédition conforme.

Berg, le 2 février 2024.

Le bourgmestre,

Le secrétaire communal,



EXTRAIT DU REGISTRE AUX DELIBERATIONS
du Conseil Communal de BETZDORF

Séance publique du: 26.01.2024

Date de la convocation des conseillers : 19.01.2024

Date de publication de la séance : 19.01.2024

Présents : M. Marc Ries, bourgmestre, Mmes Sylvette Schmit-Weigel, Marie-Claire Ruppert, échevines
Mme et MM. Claude Boden, Olafur Sigurdsson, Reinhold Dahlem, Marc Bosseler, Fernande Klares-
Goergen, Jean-Pierre Meisch, Hugo Da Costa, Patrick Lamhène, conseillers

Absents excusés: néant

Steph Hoffarth, secrétaire communal

ORDRE DU JOUR No : 06.

Pacte Nature - Approbation du concept d'éclairage pour la commune de Betzdorf.

Le conseil communal ;

Vu la loi communale modifiée du 13 décembre 1988;

Considérant que l'accord de coalition du Gouvernement 2018-2023 prévoit la création d'un Pacte Nature;

Vu la loi du 31 juillet 2021 portant création d'un Pacte Nature avec les communes et modifiant la loi modifiée du 31 mai 1999 portant institution d'un fonds pour la protection de l'environnement;

Vu le contrat « Pacte Nature » signé le 12 novembre 2021 entre Madame la Ministre de l'Environnement, du Climat et du développement durable et le collège des bourgmestre et échevins;

Vu la décision du conseil communal du 28 janvier 2022, point de l'ordre du jour no 5.1., concernant l'approbation du contrat « Pacte Nature », approbation ministérielle du 9 février 2022, réf. 57/22/CAC;

Considérant que le Pacte Nature prévoit dans son annexe «IV Catalogue de Mesures» point 2.17., que la commune dispose d'un concept d'éclairage;

Vu le document du concept d'éclairage élaboré par le SIAS en date du 29.12.2023 pour le compte de la Commune de Betzdorf;

Après avoir délibéré conformément à la loi, décide à l'unanimité des voix des membres présents, d'approuver le document du concept d'éclairage élaboré par le SIAS en date du 29.12.2023 dans le cadre du Pacte Nature.

Ainsi délibéré à Berg, date qu'en tête.

Suivent les signatures.

Pour expédition conforme.

Berg, le 2 février 2024.

Le bourgmestre,

Le secrétaire communal,



Beleuchtungskonzept

Gemeinde: Betzdorf

Vu et approuvé.

Berg, le 26 JAN. 2024

Le conseil communal.



Schmidt

Dahles

Bal

07.9
G.M.

Projekt: 2.17 Beleuchtungskonzept Naturpakt
2.3.1 Öffentliche Beleuchtung Klimapakt 2.0

Titel: Beleuchtungskonzept

Projektleitung: Daniel Gliedner (Naturpark Our), Tom Dall'Armellina

Verfasser: Daniel Gliedner (Naturpark Our), Loïc Hellers, Behler Sam, Xavier Petry

Datum: 29 Dezember 2023

Inhalt

Einleitung.....	4
Vorgaben.....	5
1. Allgemeine Beleuchtungskriterien	5
2. Außenbeleuchtung von Gebäuden in Gemeindebesitz	6
3. Beleuchtung von Straßen in Gemeindebesitz.....	7
4. Beleuchtung öffentlicher Gemeindeflächen	8
5. Kommunikation und Sensibilisierung	9
Kommunikation und Sensibilisierung der Bürger	9
Kommunikation und Sensibilisierung von Unternehmen	9
Quellen	9

Biologische Station SIAS

5, rue Neihaischen
L-2633 Senningerberg

Tel.: 34 94 10 1
sias@sias.lu

Einleitung

Leben ist Rhythmus, sowohl Menschen als auch Tiere und Pflanzen sind auf deutliche rhythmische Unterschiede in der Wahrnehmung ihrer Lichtumgebung angewiesen, um ihr saisonales und tagesrhythmische Verhalten und die damit verbundenen physiologischen Prozesse mit der Außenwelt synchronisieren zu können. Die Eigenschaften dieser endogenen Rhythmen wurden an einer Vielzahl von Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen im Labor und im Freiland untersucht. Die prominentesten Rhythmen haben eine Periodenlänge von etwa 24 Stunden und heißen daher zirkadian. Zudem gibt es noch die längeren infradianen und zikannualen Rhythmen. Licht wirkt für all diese Rhythmen als Zeitgeber, der regelmäßig die inneren Uhren abstimmt, und damit alle Rhythmen untereinander und mit der Außenwelt abstimmt.

Bei der Minimierung von schädlichen Auswirkungen von künstlichem Licht auf die Natur müssen Nutzungs- und Schutzinteressen gegeneinander abgewogen werden. Auswirkungen, wie etwa Fallen-, Staubsauger- und Attraktionseffekte sowie Migrations- und Ausbreitungsbarrieren bei verschiedenen Tiergruppen, insbesondere bei Insekten, Spinnen, Fischen, Amphibien, Fledermäuse und Vögel sind zu berücksichtigen. Hierzu können Störungen und Änderungen von zirkadianen Rhythmen auftreten, die zur Abnahme der Resilienz bestimmter Lebensgemeinschaften und Ökosysteme führen. Lange Straßenzüge, welche die ganze Nacht beleuchtet sind, zerschneiden den natürlichen Lebensraum von Tieren, dessen Fress-, Jagd-, Bewegungs-, Fortpflanzungs-, Kommunikations- und Konkurrenzverhalten dadurch beeinflusst wird. Folgen sind die Destabilisierung einer Population und Orientierungslosigkeit, sowie die Homogenisierung der Tierarten, d.h. der weitere Rückgang der Biodiversität.

Hauptparameter für die Attraktivität, respektive dem Abstoßungseffekt (je nach positiver oder negativer Phototaxie) von Lichtquellen, sind die Lichtintensität (Bolliger et al. 2020a; Brehme et al. 2021; Verovnik et al. 2015; Wilson et al. 2021), Abstrahlgeometrie (Soneira 2013; Bolliger et al. 2022) sowie Farbtemperatur und Blauanteil (Bolliger et al. 2020a 2020b; Brehme et al. 2021; Deichmann et al. 2021; u.v.m.).

Deswegen sollte man das Potential moderner Beleuchtungstechnologien nutzen, um die negativen Effekte der Lichtemission auf sensible Lebensräume auf ein Minimum zu reduzieren. Hierzu sollten die Minima der erfordernten Beleuchtungsklassen umgesetzt werden, die Beleuchtungsniveaus möglichst geringgehalten und die erfordernten Normwerte nicht signifikant überschritten werden. Warmweißes Licht mit einer niedrigen Farbtemperatur sowie geringem Blauanteil und eine gute Lichtlenkung tragen auch wesentlich dazu bei, Lichtemissionen zu reduzieren. Besonders in sensiblen Lebensräumen wie Brutstätten, Fledermausverstecken oder in der Nähe von Gewässern, sollten die Leuchten auch so ausgerichtet werden, dass kein Streulicht entsteht.

Das vorliegende Beleuchtungskonzept soll Handlungsempfehlungen sowie einen Maßnahmenkatalog aufzeichnen, welche sowohl für öffentliche Straßen als auch für öffentliche Wege und Plätze gelten, hierbei werden weder die Sicherheit noch das Sicherheitsgefühl des Menschen außer Acht gelassen werden.

Vorgaben

1. Allgemeine Beleuchtungskriterien

Hierbei handelt es sich unter anderem um administrative Gebäude, Schulen, Vereinsgebäude, oder Kirchen.

Beleuchtungen an oder direkt um das Gebäude, die eine dekorative Funktion haben:

- Punkt 1.1: Beleuchtungsnotwendigkeit;
Beleuchtungen, welche keinen direkten Nutzen haben oder einen hohen negativen Einfluss auf die Flora und Fauna ausüben (Lichtintensität, Abstrahlgeometrie, Farbtemperatur, Betriebsstunden, usw.), sollen umgerüstet oder entfernt werden.
- Punkt 1.2: Farbtemperatur (T_c), ausgedrückt in Kelvin (K)
Die Farbtemperatur beschreibt, wie Menschen die Farbe des Lichts wahrnehmen und wird in Kelvin gemessen. Es wird zwischen warmweißem (<3000K), neutralweißem (4000K), und kaltweißem Licht (>5000K) unterschieden. Tageslicht hat ca. 6000 Kelvin. Je höher die Farbtemperatur bei LED-Leuchten ist, desto höher ist der problematische Blauanteil, desto energieeffizienter ist aber auch die Leuchte. Somit sollten in Zukunft Leuchten mit möglichst geringem Blauanteil sowie niedriger Farbtemperatur, 3000K oder weniger, ausgewählt werden.
- Punkt 1.3: Abstrahlgeometrie:
Das Licht soll so gelenkt werden, dass das Nutzlicht maximiert und das ungenutzte, eventuell sogar störende Streulicht sowie Blendungen minimiert werden. Somit ist der Lichteinsatz energieeffizienter und erzeugt weniger ungewünschte Lichtemissionen. Um den Lichtkegel zu optimieren, gibt es z.B. die Möglichkeiten, die für die Situation geeignetste Lichtverteilungskurve auszuwählen, die Leuchten mit dem Rücken zur zum schützenden Raum (rückseitiger Cut-Off) hin anzuordnen, oder auch noch einen innenliegenden Blendschutz anzubringen. Die Leuchten dürfen auf keinen Fall aufgeneigt werden, sondern sollten grundsätzlich horizontal (0°) ausgerichtet sein.

- L'utilisation de la lumière au sein des ZAE



Links: FALSCH → Aufneigung der Leuchten;
© Daniel Gliedner

Rechts: RICHTIG → Horizontale Ausrichtung 0°

- Punkt 1.4: Farbwiedergabeindex (IRC) Infra-Red-Coating
IRC steht für Infra-Red-Coating bzw. IR reflecting coating, zu Deutsch: Infrarot-reflektierende Beschichtung. IRC-Technik senkt den Energieverbrauch bei unverändertem Lichtstrom um bis zu 30 Prozent.
Bei dieser Technik wird der Lampenkolben mit einer speziellen Infrarot-Beschichtung ausgestattet. Diese Beschichtung reflektiert die Wärmestrahlung, die von der Glühwendel in der Lampe abgegeben wird, zum größten Teil wieder auf die Wendel.
Mit der energiesparenden IRC-Technik ausgestattet werden Niedervolt-Halogenlampen und zweiseitig gesockelte Hochvolt-Halogenlampen.
- Punkt 1.5: Lichtintensität (lx oder cd/m²)
Die etwaig durch Normen vorgeschriebenen Beleuchtungsstärken (lx) oder Leuchtdichten (cd/m²) sollten eingehalten und nicht signifikant überschritten werden.

2. Außenbeleuchtung von Gebäuden in Gemeindebesitz

- Punkt 2.1: Beim Ersetzen oder Austauschen soll eine Farbtemperatur von 2700 – 3000 Kelvin (LED) installiert werden.
- Punkt 2.2: Gebäude werden im Winter (Anfang Oktober bis Ende März) ab 23:00 Uhr abgeschaltet und im Sommer (Anfang April bis Ende September) immer ausgeschaltet, da im Frühjahr und Sommer eine höhere tierische Aktivität herrscht. (Abhängig von der Fledermausart und der Sicherheit der Bewohner)
- Punkt 2.3: bei der Beleuchtung der Kirchen oder gemeindeeigenen Gebäude mit Fledermausquartieren muss die direkte Beleuchtung von Fledermaus-Ein- und Ausgängen verhindert werden, sei es durch:
 1. Neue Ausrichtung der Beleuchtungen, die die Einflugschneise der Fledermäuse nicht bestrahlt und Umrüstung der LED-Beleuchtung auf 2700 Kelvin, oder
 2. Abschalten von Anfang April bis Ende September (Auswahl von Punkt 1 oder 2)
- Punkt 2.4: bei Neubauten, auf Fassaden- und Bodenbeleuchtung wenn möglich verzichten; Leitfaden „Gutes Licht“ Abb. 38 S.46
 - Punkt 2.4b: Ausrichtung der Strahlung der Fassadenbeleuchtung in Richtung Boden



Abb. 44: Gas- und Biogaskraftwerk in Schwerin mit neuer LED Beleuchtung. Die Fassadenleuchten strahlen von oben nach unten, Himmelsaufhellung wird so vermieden. Ein positives Image der Stadtwerke soll durch die emissionsarme Beleuchtung transportiert werden.

Leitfaden „Gutes Licht“ Abb. 44 S.52

3. Beleuchtung von Straßen in Gemeindebesitz

Modelle auf öffentlichen Straßen der Gemeinde:

- Punkt 3.1: Umrüstung auf LED mit max. 3000 Kelvin
- Punkt 3.2: Abgeschirmte Leuchten mit ULOR (Abstrahlung nach oben) < 0,5% verwenden
- Punkt 3.3: Horizontale Ausrichtung des Leuchtkörpers, d.h. Leuchtenstellung 0°.
- Punkt 3.4. Neuinstallationen von Straßenbeleuchtungen sollten dimmbar sein
- **AUSNAHME:** Aus Sicherheitsgründen müssen Beleuchtungen bei Fußgängerüberwegen im Wertebereich von 3000-5000 Kelvin liegen. Dennoch sollten diese eine horizontale Ausrichtung des Leuchtkörpers aufweisen.

Technische Grundlagen:

Anhand der Empfehlungen des nationalen Leitfadens „Gutes Licht im Außenraum“ sollte eine Reihe technischer Standards festgehalten werden:

Technische Anforderungen an die Leuchten:

Eigenschaft	Beschreibung
Kennzeichnung	ENEC-Prüfung für Standardprodukte CE-Kennzeichnung bei modifizierten Leuchten, ausgehend vom geprüften Standardprodukt
Schutzart	IP66 oder höher
Upper Light Output Ratio	max. ULOR < 0,5 %, eine horizontale Glasabdeckung ist erforderlich
Leuchtenstellung	Grundsätzlich horizontal, 0°

Beleuchtungsklasse	min G3
Ähnlichste Farbtemperatur	$T_c \leq 3.000K$
Driver	Leuchten-intern DALI-BUS, programmierbar über NFC, ohne Werkzeug auswechselbar, Standard D4i
Schnittstellen	2x Zhaga D4i
Umgebungstemperaturen	zugelassen für den Betrieb bei $t_a -20^{\circ}C \dots +45^{\circ}C$
Immunität gegen leitungsgebundene Überspannung	min 6kV/3kA (L-N) / 8kV (L/N-GND) Stoßspannung
Gewährleistung	5 Jahre Garantie (ohne Beweislastumkehr) ohne zusätzliche Auflagen
Langzeitverfügbarkeit	Gewährleistung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen, Bauteilen sowie Lichtquellen über min. 15 Jahre

4. Beleuchtung öffentlicher Gemeindeflächen

Hierbei handelt es sich unter anderem um Parkanlagen, Flächen um die administrativen Gebäude und Schulen, und weitere Freiflächen in Gemeindebesitz.

- Punkt 4.1: Beim Ersetzen oder Austauschen soll eine Farbtemperatur von 2700 – 3000 Kelvin (LED) installiert werden.
- Punkt 4.2: Horizontale Ausrichtung des Leuchtkörpers oder standortgerechte Alternativen
- Punkt 4.3: Neuinstallationen sollten dimmbar sein
- Die Beleuchtung soll nach Möglichkeit abgeschaltet werden.
- Punkt 4.4: Auf eine Beleuchtung von Naturelementen wie Bäumen, Hecken, Pflanzen und Gewässern sollte, wenn nicht unbedingt notwendig, verzichtet werden.

5. Kommunikation und Sensibilisierung

Kommunikation und Sensibilisierung der Bürger

Durch die hohe Beleuchtungsrate im Siedlungsraum sind die Einwohner es nicht mehr gewohnt, dass es dunkler wird und fühlen sich somit schnell in ihrem Sicherheitsgefühl beeinträchtigt. Aus diesem Grund müssen die entsprechenden Maßnahmen auch an die Einwohner der Gemeinde kommuniziert werden. Die Sensibilisierung der Menschen ist von großer Bedeutung, damit die Einwohner der Gemeinde die positiven Effekte für die Natur, das Klima sowie sich selbst verstehen. Mit einer entsprechenden Sensibilisierung kann man so auch die Bürger der Gemeinde dazu bewegen, selbst aktiv zu werden im Kampf gegen die Lichtverschmutzung.

Hierbei bieten sich verschiedene Möglichkeiten der Sensibilisierung an:

- Social Media
- Artikel im Gemeindeblatt
- Öffentliche Debatte im Gemeinderat
- Mitteilungen über die Homepage der Gemeinde
- Nächtliche Wanderungen

Kommunikation und Sensibilisierung von Unternehmen

Neben der Sensibilisierung der Bürger bietet sich auch die Sensibilisierung von Unternehmen, die ihren Standort im Gemeindegebiet haben, an. Durch die Sensibilisierung der Unternehmen anhand von Infomaterial sowie Informationsveranstaltungen soll die Lichtverschmutzung in den Gewerbegebieten stark reduziert werden. Die Maßnahmen der Kapitel 1 bis 4 gelten hierbei auch für Betriebe und sollen auch entsprechend sensibilisiert werden.

Quellen

Beim Erstellen dieses Dokumentes wurde sich auf den aktuellen Leitfaden „Gutes Licht“ 2018 und den Leitfaden „Pollution lumineuse“ 2021 der Administration de la Nature et des Forêts (ANF) bezogen.

Bild: <https://www.pinterest.de/pin/684828687084144994/>

<https://www.licht.de/de/grundlagen/lichtlexikon/details-lichtlexikon/irc-technik>