



Beleuchtungsrichtlinie für eine Gemeinde unter den Sternen

Hintergrund

Die Auszeichnung „Gemeinde unter den Sternen“ ist ein Zertifikat des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen, welches sich an alle Kommunen im Pfälzerwald richtet, die einen positiven Beitrag zur Reduzierung der Lichtverschmutzung bei der Außenbeleuchtung in öffentlicher Hand leisten möchten. Mit Lichtverschmutzung ist die Überlagerung von natürlichem Licht durch künstliches Licht gemeint, die in den vergangenen Jahrzehnten rapide angestiegen ist und eine Vielzahl negativer Auswirkungen mit sich bringt. Da Lichtverschmutzung jedoch als eine der wenigen Verschmutzungsarten reversibel ist, lässt sie sich vermeiden. Die Beleuchtungsgrundlagen zeigen dabei geeignete Wege auf, um eingesetzte Außenbeleuchtung nach und nach zu optimieren.

Durch eine Reduzierung der Lichtverschmutzung und dem damit einhergehenden Erhalt natürlicher Dunkelheit profitiert der Mensch und eine Vielzahl verschiedener Tierarten, welche an den Tag-Nacht-Rhythmus angepasst sind und den Unterschied zwischen Tag und Nacht für die Erholung, die Jagd, die Partnersuche oder beispielsweise die Bestäubung von Pflanzen benötigen. Bei Berücksichtigung der folgenden Grundsätze tragen Sie aktiv zum Klimaschutz durch die Einsparung von CO₂, sowie zum Naturschutz und zur Verbesserung der menschlichen Gesundheit durch die Wahl geeigneter Lichtfarben, die gezielte Lichtlenkung und den bewussten Einsatz von Licht bei. Dabei unterstützen Sie das Biosphärenreservat auch tatkräftig dabei seiner Funktion als Modellregion gerecht zu werden. Frei nach dem Motto des Biosphärenreservats zum Schutz der Nacht:

„Schutz der Nacht bedeutet auch Schutz von Mensch und Natur und ermöglicht zukünftigen Generationen den Blick ins Universum“

Vorgehen

Die Zertifizierung „Gemeinde unter den Sternen“ findet in einem mehrstufigen Prozess statt. Stufe 1 qualifiziert die Kommune für die Kategorie Bronze, Stufe 2 für die Kategorie Silber und Stufe 3 für die Kategorie Gold. Je nach Kategorie gilt es unterschiedliche viele Außenleuchten im öffentlichen Besitz einer Kommune umzurüsten. Bei der Umrüstung soll bei jeder Kategorie auf 4 verschiedene Hauptkriterien geachtet werden. Für das Bronze-Zertifikat müssen die 4 Hauptkriterien nach der ZEIS- Förderrichtlinie erfüllt werden (die Kriterien werden auf Seite 11 beschrieben). Das Zertifikat in Silber und Bronze basiert auf einem Punktesystem in Anlehnung an die ZEIS-Richtlinien (Seiten 6-12).

Unabhängig davon, welches Zertifikat angestrebt wird, ist zunächst eine Absichtserklärung der Gemeinde zu stellen, Beleuchtungsgrundsätze für eine „Gemeinde unter den Sternen“ einzuhalten. Die Absichtserklärung soll durch einen Gemeindebeschluss angezeigt werden, um zu verdeutlichen, dass die Gemeinde hinter der Umsetzung steht. Ab diesem Zeitpunkt hat die Gemeinde zwei Jahre Zeit, um die Kriterien für das bronzene Zertifikat umzusetzen und wenn gewünscht fünf Jahre Zeit, um die Kriterien für das silberne und goldene

Zertifikat umzusetzen.¹ Innerhalb dieser Zeit ist eine tabellarische Übersicht über die erfolgten Beleuchtungsumstellungen durch geeignetes Fachpersonal (Bsp. Ein Lichtplaner) für die Kommune zu führen² und Belege für beleuchtungsunabhängige Maßnahmen von der Kommune anzufertigen¹. Diese Übersicht soll auch die bereits installierten Außenleuchten in der Kommune umfassen. Hierbei hilft die Erstellung eines Leuchtenkatasters, welches sich aktuell im Rahmen der ZEIS-Richtlinie fördern lässt (Stand 04.2019).

Nach Ablauf der Frist oder bei vorzeitiger Erfüllung der Kriterien nutzt das Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen die Übersicht, um zu prüfen inwieweit die Anforderungen für das Zertifikat „Gemeinde unter den Sternen“ erfüllt wurden und um das Zertifikat bei erfolgreicher Prüfung auszustellen. Für die Optimierung von Außenleuchten bietet sich zudem die Nutzung bestehender Fördermöglichkeiten an, welche genügend Spielraum für die Umsetzung der Kriterien schaffen. Eine Auflistung entsprechender Fördermöglichkeiten findet sich im Anhang 4³.

Eine erfolgreiche Zertifizierung wird immer für fünf Jahre ausgestellt. Im Anschluss erfolgt eine Rezertifizierung, bei der die Beleuchtungssituation in der Gemeinde erneut durch das Biosphärenreservat Pfälzerwald- Nordvogesen überprüft wird. Dabei sollten neu installierte und umgerüstete Leuchten die Kriterien für sternfreundliche Gemeinden, soweit dies mit geltenden Richtlinien konform ist, erfüllen.

Insgesamt kann die Einhaltung der Beleuchtungsgrundsätze für das Zertifikat „Gemeinde unter den Sternen“ im Pfälzerwald ein erster Schritt zu einer möglichen internationalen Anerkennung durch die Organisation Dark Sky International sein. Hierfür ist jedoch unter anderem eine 100 % Einhaltung der genannten Hauptkriterien der gesamten Außenbeleuchtung nötig. Weiterhin muss eine jährliche Berichterstattung über die Beleuchtungssituation inklusive Verbesserungen, regelmäßige Messungen der Himmelshelligkeit sowie ein Engagement für das Thema Lichtverschmutzung in der Öffentlichkeitsarbeit erfolgen⁴.

		<p>Das Projekt Sternenpark Pfälzerwald wird im Rahmen des Entwicklungsprogramms EULLE unter Beteiligung der Europäischen Union und des Landes Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz, durchgeführt.</p>
<p>EUROPÄISCHE UNION Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete</p>		

¹ Begründete Ausnahmen sind bei einer Nicht-Einhaltung der zeitlichen Vorgaben möglich.

² Ein Beispiel befindet sich im Anhang 2 und 3

³ Die Geschäftsstelle des Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen übernimmt keine Garantien dafür, dass die beschriebenen Fördermöglichkeiten in der genannten Form noch existieren, Lichtplaner sind jedoch über die aktuellsten Fördermöglichkeiten informiert.

⁴ Weitere Informationen zur Anerkennung als Dark Sky Community finden Sie hier: <https://darksky.org/what-we-do/international-dark-sky-places/>

Beleuchtungsgrundsätze

Anbei werden die Hauptkriterien für sternen- und umweltfreundliche Beleuchtung näher erklärt.

Lichtlenkung: Die Frage nach dem: „Wo hin?“

Licht sollte nur dort ankommen, wo es auch benötigt wird, vergleichbar mit einer Schreibtischlampe, die angeschaltet wird, wenn man ein Buch am Schreibtisch lesen möchte, sollte auch die Außenbeleuchtung nur das beleuchten, was gesehen werden muss.

- ✓ bei Außenbeleuchtung in öffentlicher Hand sollte sichergestellt sein, dass diese abgeschirmt ist, nur die zu beleuchtende Fläche anstrahlt und somit kein Licht oberhalb der Horizontalen, also in den Himmel abgegeben wird. In der Fachsprache bezeichnet man dies als Upward Light Ratio (ULR) von 0. Dabei sollte das verwendete Leuchtmittel nicht über den Leuchtkörper hinausragen, die Leuchten sollten waagrecht montiert sein und von oben nach unten strahlen.

Lichtspektrum: Die Frage danach: „welches Licht soll verwendet werden?“

Unterschiedliche Farbtemperaturen werden von verschiedenen Lebewesen je nach Sichtspektrum anders wahrgenommen. So reagieren beispielsweise der Mensch und nachtaktive Insekten empfindlich auf blauhaltiges Licht, welches Wellenlängen <500 nm aufweist. Beim Insekt führt dies zur Anlockung und zum Abkommen vom eigentlichen Ziel (auch als Staubsaugereffekt bezeichnet). Die Energie, die sie hierfür aufwenden müssen, fehlt beispielsweise bei der Nahrungssuche und kann bis zum Tod führen. Beim Menschen hemmt bläuliches Licht die Produktion des Dunkelhormons Melatonin, welches Ruhephasen und damit einen gesunden Schlaf einleitet und zur Vorbeugung von Stoffwechselstörungen benötigt wird. Warmweißes Licht hingegen ist weniger störend, da es zu einer geringeren psychologischen Blendung beiträgt und zudem weniger stark in der Atmosphäre gestreut wird.

- ✓ die Farbtemperatur von Außenleuchten in öffentlicher Hand sollte 3000 Kelvin nicht überschreiten. Das entspricht warmweißem Licht, welches Mensch und Natur weniger schadet und nicht so stark in der Atmosphäre streut. Die geringere Streuung führt auch zu einer geringeren Blendung und kann damit zur Sicherheit im Straßenverkehr beitragen. Noch besser ist die Verwendung von sogenannten Amber-LEDs, welche eine Farbtemperatur von 1800 Kelvin aufweisen und orangefarbenes Licht ausstrahlen. Diese Lichtfarbe ist noch insektenfreundlicher aufgrund geringerer Blauanteile.

Lichtmenge: Die Frage nach dem: „Wie viel?“

Oft übersteigen verwendete Lichtmengen, um ein Vielfaches die Lichtmenge, die eigentlich benötigt wird, um ein Objekt zu beleuchten. In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu wissen, dass der Mensch Unterschiede in der Lichtstärke erst bei einer Abweichung von 50 % beim Vergleich verschiedener Lichtstärken wahrnimmt. Hinzu kommt, dass weniger Licht auch zu einer verbesserten Dunkeladaptation der Augen beiträgt und dass eine Reduzierung der Lichtstärke die Lebensdauer von LEDs erhöht.

- ✓ die verwendete Lichtmenge bei Außenbeleuchtung in öffentlicher Hand sollte möglichst gering gewählt werden (wenn man sich an die Beleuchtungsklassen nach DIN/ EN 13201 hält, sollte die niedrigste mögliche Beleuchtungsklasse gewählt werden. Besonders Parkplätze sind häufig viel heller ausgeleuchtet als benötigt. Hier gilt es auch keine zu hohen Lichtmasten zu verwenden (2/3 der Gebäudehöhe reichen in der Regel aus).

Leuchtdauer: Die Frage nach dem: „Wann?“

Viele Außenleuchten brennen die ganze Nacht durchgehend, trotz nahezu keinem Verkehrsaufkommen und keiner Nutzung der Beleuchtung in öffentlicher Hand durch Fußgänger, Radfahrer und andere Verkehrsteilnehmer.

- ✓ um Energie und gleichzeitig CO₂ einzusparen und die Umwelt keinen sinnlosen Lichteinflüssen auszusetzen, bietet es sich an, Nachtabschaltungen oder zumindest Teilabschaltungen durchzuführen. Bei Nachtabschaltungen wird während der Nachtzeit (beispielsweise eine Stunde nach Sonnenuntergang bis eine Stunde vor Sonnenaufgang) komplett auf die Beleuchtung verzichtet. Bei Teilabschaltungen wird die Beleuchtung nachts zu 50 % reduziert. Das geschieht oft zu folgenden Zeiten:
 - MEZ: zwischen 22:00 Uhr und 04:00 Uhr
 - MESZ: zwischen 23:00 Uhr und 05:00 Uhr
- ✓ Die Beleuchtung sollte bezogen auf die Lichtstärke in der Nacht um mindestens 50 % reduziert werden, damit die Beleuchtungssituation an das Verkehrsaufkommen in der Nacht angepasst ist: hier wird durch weniger Verkehr auch weniger Licht benötigt. Um die Reduzierung der Lichtleistung zu erreichen, können Module und Schaltungen eingesetzt werden.

Alle genannten Kriterien sollten wo und wann möglich auch bei ästhetischer Beleuchtung, die sich nicht in öffentlicher Hand befindet, mitbedacht werden. Das gilt im Besonderen für Werbebeleuchtung, aber auch für die Beleuchtung von Ruinen, Kirchen oder Sportstätten. Hierfür werden zusätzliche Punkte vergeben, um den Titel „Gemeinde unter den Sternen“ zu erreichen. Zudem sollen die genannten Kriterien auch bei neuen Bauvorhaben und in neuen Baugebieten mitgedacht werden. Um das zu realisieren gilt es die Bevölkerung über die Folgen der Lichtverschmutzung aufzuklären und infolge dessen über die Vorteile, die eine Beleuchtungsumstellung mit sich bringt. In diesem Zusammenhang können die im Rahmen des Projektes Sternenpark Pfälzerwald erstellten Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.

Weiterführende Handlungsempfehlungen

Sportstättenbeleuchtung

Um negative Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt durch lichtstarke Beleuchtungsanlagen auf Sportstätten zu minimieren und damit einen aktiven Beitrag zum Artenschutz zu leisten, sollte neben den bereits benannten Kriterien auf folgendes geachtet werden:

- ✓ die Beleuchtung sollte bestenfalls so ausgerichtet sein, dass nur das Spielfeld und die Zuschauerplätze beleuchtet werden
- ✓ die Beleuchtungsstärke der eingesetzten Leuchten sollte veränderbar sein und somit an verschiedene Situationen wie aktives Spiel vs. Wartungsarbeiten angepasst werden können
- ✓ das Licht sollte nicht die ganze Nacht lang brennen, sondern so bald wie möglich nach Spielende gelöscht werden, hierfür kann beispielsweise ein Timer installiert werden

Gebäudeanstrahlungen

Neben den bereits genannten Kriterien gilt es folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- ✓ die Anstrahlung von Gebäuden sollte bestenfalls so erfolgen, dass nur die zu beleuchtende Fläche angestrahlt wird. Um das zu gewährleisten könne beispielsweise Scheinwerfer mit definierter Abstrahlcharakteristik, Blendkappen oder Projektionstechnik genutzt werden
- ✓ Anstrahlungen sollten bestenfalls nur von oben nach unten erfolgen und erneut nur das Ziel beleuchten. Dabei gilt es Bodenstrahler zu vermeiden

Handlungsempfehlungen für die Nachrüstung von Beleuchtung

Alle Gemeinden, die ihre Beleuchtung erst kürzlich umgestellt haben und deren Anforderungen den vier genannten Kriterien nicht entsprechen oder Kommunen für die der finanzielle Aufwand einer kompletten Umrüstung nicht tragbar ist, können dennoch einen wertvollen Beitrag gegen die Lichtverschmutzung leisten:

Viele schlechte Leuchten und Lampen können folgendermaßen verbessert werden:

- ✓ Leuchten waagrecht und nicht schräg montieren
- ✓ Abschirmungen anbringen
- ✓ Kaltweißes Licht durch warmweißes Licht ersetzen
- ✓ Flaches statt gewölbtes Schutzglas verwenden
- ✓ Schwächere Leuchtmittel einsetzen
- ✓ Auf unnötige Beleuchtung verzichten
- ✓ Licht nur dort und dann einsetzen, wenn es benötigt wird

- ✓ Einsatz von Licht in der Nacht durch Nachtschaltungen optimieren
- ✓ Privathaushalte für angepasste Beleuchtung sensibilisieren
- ✓ Leuchten mit 4000 K von der Beleuchtungsstärke um 50 % reduzieren

Überprüfung durch das Biosphärenreservat Pfälzerwald

Aus der folgenden Checkliste und der anschließenden Erläuterung geht hervor, wie Beleuchtung sternen- und gleichermaßen umweltfreundlich gestaltet werden muss, um das Zertifikat „Gemeinde unter den Sternen“ zu erhalten. Anhand dieser Checkliste und auf Basis der durch die Kommune auszufüllenden Tabellen (Anhang 2 und 3) überprüft das Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen, ob das Zertifikat vergeben werden kann.

Checkliste für das Zertifikat „Gemeinde unter den Sternen“ in Silber und Gold

Name der Gemeinde: _____

Datum der Überprüfung: _____

Anzahl der Außenleuchten in öffentlicher Hand: _____

Hauptkriterien für das Zertifikat in Silber und Gold		
Kriteriengruppe Lichtlenkung (max. 4 Punkte)		
Vorgaben des Biosphärenreservats	Bewertung (erreicht oder nicht erreicht + Prozentzahl der Leuchtenanzahl)	Bemerkungen, Entwicklungsziele
90% der Außenleuchten in öffentlicher Hand sind im installierten Zustand abgeschirmt (ULR = 0) (4 Punkte) (Ausnahme: bei Lampen mit einer Lichtmenge <1000 Lumen ist ein ULR <20 % erlaubt)		

Kriteriengruppe Lichtmenge (max. 5 Punkte)

Vorgaben des Biosphärenreservats	Bewertung (erreicht oder nicht erreicht + Prozentzahl der Leuchtenanzahl)	Bemerkungen, Entwicklungsziele
<p>Mind. 90 % der Außenleuchten in öffentlicher Hand weisen bei Beleuchtung nach DIN/EN 13201 die niedrigst mögliche Beleuchtungsklasse auf (s. Anhang 1)</p> <p>(5 Punkte)</p>		

Kriteriengruppe Leuchtdauer (max. 3 Punkte)

Vorgaben des Biosphärenreservats	Bewertung (erreicht oder nicht erreicht + Prozentzahl der Leuchtenanzahl)	Bemerkungen, Entwicklungsziele
<p>Bei mindestens 90 % der Außenleuchten in öffentlicher Hand sollte die Lichtstärke nachts für mindestens 6 Stunden um mindestens 50 % reduziert werden</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zwischen 22:00 Uhr und 05:30 Uhr (nach ZEIS) <p>(durch Dimmung, Teilabschaltungen, Nachtabschaltungen) (3 Punkte)</p>		

Weiterführende Angaben

Absolute Anzahl der Leuchten, die gedimmt werden	Absolute Anzahl der Leuchten mit Teilabschaltungen	Absolute Anzahl der Leuchten mit Nachtschaltungen

Kriteriengruppe Lichtspektrum/farbe (max. 5 Punkte mit Bonus)

Vorgaben des Biosphärenreservats	Bewertung (erreicht oder nicht erreicht + Prozentzahl der Leuchtenanzahl)	Bemerkungen, Entwicklungsziele
Mind. 90% der Außenleuchten in öffentlicher Hand weisen eine Lichtfarbe von max. 3000 K auf (bei Neuinstallationen zu beachten) (2 Punkte) <u>oder</u>		
Bei mind. 90% der Außenleuchten in öffentlicher Hand liegt der Anteil an Strahlung dessen Wellenlänge < 550 nm beträgt, unter 25 % der Gesamtstrahlung im sichtbaren Bereich (2 Punkte) Bei bereits installierten Leuchten mit 4000 K werden geringere absolute Blauwerte erreicht, wenn die Beleuchtungsstärke um 50 % reduziert wird (auch so kann das Kriterium erfüllt werden)		
Weiterführende Angaben mit Möglichkeit zu Bonuspunkten		
Anzahl an Außenleuchten in öffentlicher Hand mit >3000 K		
Anzahl an Außenleuchten in öffentlicher Hand mit 3000 K		
Anzahl an Außenleuchten in öffentlicher Hand < 3000 K (bei mind. 10 % : 1 Bonuspunkt, 11-20 %: 2 Bonuspunkte, >20 %: 3 Bonuspunkte)		

Zusatzkategorie Öffentlichkeitsarbeit (4 Punkte möglich, 1 Punkt nötig)	
<p>Mindestens 1 Veranstaltung im Jahr wird von der Gemeinde oder einem dort ansässigen Verein etc organisiert, um auf den Wert natürlicher Nachtlandschaften aufmerksam zu machen</p> <p>1 Veranstaltung: 1 Punkt 2 Veranstaltungen: 2 Punkte (maximale Punktzahl)</p>	
<p>Dokumente über den Wert natürlicher Nachtlandschaften werden öffentlich wirksam bereitgestellt (Bsp. Flyer für das Projekt Sternenpark Pfälzerwald liegen in Gebäuden für die Öffentlichkeit aus)</p> <p>1 Punkt</p>	
<p>Weiteres Engagement gegen Lichtverschmutzung... (eigene Iden können mit weiteren Punkten belohnt werden)</p>	

Bonuskriterien	
Größere Parkplätze (2 Punkte möglich)	
Vorgaben des Biosphärenreservats	Bewertung (erreicht oder nicht erreicht)
<p>Alle Außenleuchten mindestens eines größeren Parkplatzes (mindestens 20 Stellplätze) sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abgeschirmt (ULR = 0 %) - weisen nach DIN/EN 13201 die niedrigst mögliche Beleuchtungsklasse auf (M6, C5, P 6) <p>Bis 20 Stellplätze = 1 Punkt > 20 Stellplätze = 2 Punkte</p>	

Sportplatzbeleuchtung (1 Punkt möglich)	
<p>Die installierte Sportplatzbeleuchtung eines Sportplatzes in der Gemeinde sollte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - abgeschirmt sein, ULR = 0 % - eine Farbtemperatur von max. 3000 K aufweisen - eine Regulierung der Beleuchtungsstärke sollte möglich sein (vor Spielbeginn und nach Spielende ausgeschaltet sein) <p>1 Punkt</p>	
Gebäudeanstrahlungen (2 Punkte möglich)	
<p>Von außerhalb angestrahlte Gebäude/ Gebäudeflächen oder selbstleuchtende Flächen (keine Werbebeleuchtung) sollten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bei der Leuchtdichte 10 cd/ m² nicht überschreiten⁵ - von oben nach unten angestrahlt werden <u>oder</u> konturenscharf erfolgen (z.B. durch „Gobo“ Projektoren⁶) <p>1 Gebäude/ Gebäudefläche : 1 Punkt > 1 Gebäude/ Gebäudeflächen : 2 Punkte</p>	
Außenbeleuchtung von Gebäuden in nicht öffentlicher Hand (3 Punkte möglich)	
<p>Die Außenbeleuchtung von Gebäuden in nicht öffentlicher Hand erfüllt die 4 Hauptkriterien zu 100 % (hierzu zählt auch die Gartenbeleuchtung)</p> <p>Gilt für Unternehmen aus dem Gewerbe- und Einzelhandel:</p> <p>Außenbeleuchtung eines Unternehmens: 1 Punkt Außenbeleuchtung > 1 Unternehmen: 2 Punkte</p> <p>Außenbeleuchtung von 10 Privathäusern: 1 Punkt Bei mindestens 20 Privathäusern: 1 Punkt</p>	

⁵ Candela: Basiseinheit für die SI-Basisgröße Lichtstärke

⁶ Hierbei lässt sich der Umriss der zu beleuchtenden Fläche auf einer Maske darstellen, die in den Projektor eingefügt wird. Hierdurch wird verhindert, dass Licht an der Fläche vorbeistrahlt.

Werbe- und Schaufensterlicht (2 Punkte möglich)	
<p>Mindestens die Hälfte aller selbstleuchtenden Tafeln für reine Werbezwecke sollte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine maximale Leuchtdichte von 50 cd/ m² nicht überschreiten - von oben nach unten beleuchtet werden - nachts ausgeschaltet sein <p>1 Punkt</p> <p>Mindestens die Hälfte der Schaufenster sollte wie folgt beleuchtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Licht sollte auf auszustellende Objekte und Waren ausgerichtet sein - Abstrahlung in den Stadt-und Straßenraum sollte minimiert werden (1 m vor Schaufenster < 40 Lux) <p>1 Punkt</p>	
Temporäre Beleuchtung (1 Punkt möglich)	
<p>Temporäre Beleuchtung bei Weihnachtsmärkten oder Stadtfesten</p> <p>Bei der Außenbeleuchtung wird folgendes berücksichtigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine Sky-Beamer oder Uplights einsetzen - Anstrahlungen sind auf zu beleuchtende Flächen begrenzt <p>1 Punkt</p>	
Schutz nachtaktiver Arten (2 Punkte möglich)	
<p>Eine Maßnahme für den Schutz von Fledermäusen ergreifen <u>bsp.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anbringen von Fledermauskästen bei geeigneten Quartieren (Dachstühle, Kirchtürme, Baumhöhlen, Nistkästen) und oder -Anbringen von Fledermausbrettern <p>1 Punkt</p> <p>Eine Maßnahme für den Insektenschutz ergreifen <u>bsp.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Insektenhotel bauen - insektenfreundliches Stadtgrün pflanzen <p>1 Punkt</p>	

Erläuterung der Bewertung

„Gemeinde unter den Sternen“ Bronze

Für die unterste Stufe des Zertifikates Gemeinde mit Stern in Bronze spielt die Bepunktung der Checkliste zunächst keine Rolle. Hierfür reicht es mind. 10 % der Außenleuchten in öffentlichem Besitz nach den folgenden Hauptkriterien umzurüsten:

- Lichtlenkung (ULR = 0)
- Lichtmenge: nicht mehr als niedrigste, mögliche Beleuchtungsklasse nach DIN/ EN 13201
- Leuchtdauer: Lichtmenge zwischen 22:00 Uhr und 05: 30 um mindestens 50 % reduzieren
- Lichtfarbe = max. 3000 Kelvin

Zusätzlich muss Öffentlichkeitsarbeit betrieben werden. Das heißt Informationsmaterialien, die im Rahmen des Projektes entstehen in der Gemeinde auslegen und eine projektbezogene Veranstaltung im Jahr anzubieten (siehe Anhang 5).

„Gemeinde unter den Sternen“ Silber und Gold

Beim Zertifikat in Silber und in Gold spielt die Bepunktung eine Rolle. Die Einhaltung der vier Hauptkriterien (gelb markiert) bringt die meisten Punkte, da es sich hierbei um die wichtigsten Kriterien handelt, um Lichtverschmutzung erfolgreich zu reduzieren. Da viele Kommunen jedoch bereits in der nahen Vergangenheit ihre Beleuchtung umgestellt haben und diese nicht immer allen Kriterien entspricht sollen Bonuspunkte einen Ausgleich der gelben Kriterien ermöglichen.

Bei Einhaltung aller Hauptkriterien sind maximal 14 Punkte (ohne Zusatzpunkte für den Einsatz von Amber LEDs, ansonsten 17 Punkte) erreichbar. Zusätzlich zur reinen Beleuchtungsumstellung soll das Thema Lichtverschmutzung öffentlichkeitswirksam kommuniziert werden (1 Punkt aus der Zusatzkategorie Öffentlichkeitsarbeit). Somit ist für die Anerkennung als „Gemeinde unter den Sternen“ in Silber eine Anzahl von 15 Punkten erforderlich. Dabei müssen mindestens zwei der Hauptkriterien zu 90 % erfüllt werden. Dabei werden die Hauptkriterien auch anteilig berechnet. Zusätzlich muss mind. 1 Punkt bei der Kategorie „Öffentlichkeitsarbeit“ erreicht werden. Die Bonuspunkte (blau markiert) können dabei helfen, die Punktzahl zu erlangen.

Für das Zertifikat in Gold müssen alle Hauptkriterien erfüllt sein (14 Punkte), ein zusätzlicher Punkt im Bereich Öffentlichkeitsarbeit und 3 Punkte im Bereich der Bonuspunkte. Also insgesamt 18 Punkte. In Anhang 5 ist noch einmal zusammengefasst, was für die 3 Zertifikatstypen umgesetzt werden muss.

Gemeinden, welche die Kriterien erfüllen, leisten einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung der Modellregion Biosphärenreservat Pfälzerwald. Um dieses besondere Engagement öffentlichkeitswirksam zu zeigen, erhalten Sie ein Zertifikat und einen Eintrag auf der Internetseite des Biosphärenreservates. Ihre Beleuchtungsumstellung wird zudem pressewirksam gemacht. Bei weiteren Fragen steht Ihnen das Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen zur Verfügung.

Bewertung für Silber und Gold

Punktezahl Lichtlenkung		max. 4
Punktezahl Lichtmenge		Max. 5
Punktezahl Leuchtdauer		Max. 3
Punktezahl Lichtspektrum		max. 2
Punktezahl Öffentlichkeitsarbeit		Mind. 1, max. 4
Punktezahl gelbe Bonuspunkte		Max. 3
Punktezahl blaue Bonuspunkte		Max. 13
Erreichte Gesamtpunktzahl: Silber: Schwellenwert = 15 Punkte (mindestens 2 der Hauptkriterien (gelb) müssen erfüllt werden Bei der Kategorie Öffentlichkeitsarbeit ist 1 Punkt nötig Gold: alle Hauptkriterien (gelb) sollen umgesetzt werden, 1 Punkt bei Öffentlichkeitsarbeit und 3 Punkte bei den Bonuskriterien (blau)		Max. 34 Punkte komplett (18 reguläre Punkte aus den Hauptkategorien, 16 Zusatzpunkte)

Vorteile des Zertifikates „Gemeinde unter den Sternen“ bzw. Gründe für die Beleuchtungsumstellung:

- offizielle Anerkennung der Sternenfreundlichkeit durch das Biosphärenreservat, teilnehmende Kommunen haben Modellcharakter für nachhaltige Entwicklung
- Schutz der menschlichen Gesundheit durch besseren Schlaf (einerseits weil die Produktion von Melatonin nicht geblockt wird und andererseits weil weniger Blendung verursacht wird)
- Schutz diverser Tierarten: aktiver Beitrag gegen das Insektensterben, bei dem eine Ursache laut Aktionsprogramm Insektenschutz auch die Lichtverschmutzung ist
- Einsparung von CO₂ durch überlegten Umgang mit Licht → Verantwortung für zukünftige Generationen übernehmen
- stärkere Wahrnehmung der Kommunen nach außen, höherer Bekanntheitsgrad bei Astrotouristen und die Plattform des Biosphärenreservates um „Gemeinde unter den Sternen“ zu bewerben
- auf Basis des Zertifikates kann der Astronomie-Tourismus aufgebaut werden (dabei setzt sich das Biosphärenreservat für die Weiterbildung von Landschaftsführern/innen und Biosphären-Guides, die Ausweisung von Beobachtungsplätzen und einem Sternwandelpfad, sowie die Bereitstellung von Informationsmaterialien ein

Anhang 1: Erläuterung zu Beleuchtungsklassen nach DIN EN 13201

M-Beleuchtungsklassen, C-Beleuchtungsklassen, P-Beleuchtungsklassen

		Fahrbahnleuchtdichte und Gleichmäßigkeiten			Physiologische Blendung	Beleuchtung der Umgebung
2005 Klasse	2016 Klasse	L_m in cd/m^2 (Wartungswert)	U_o (Mindestwert)	U_l (Mindestwert)	f_{TI} in % (Höchstwert)	R_{EI} (Mindestwert)
ME6	M6	0,30	0,35	0,40	20	0,30

Horizontale Beleuchtungsstärke		Physiologische Blendung			
2005 Klasse	2016 Klasse	E_m in lx (Wartungswert)	U_o (Mindestwert)	f_{TI} in % (Höchstwert)	
CE5	C5	7,50	0,40	20	

Horizontale Beleuchtungsstärke		Zusätzliche Anforderungen, falls Gesichtserkennung erforderlich ist	Zusätzliche Anforderungen, falls Gesichtserkennung erforderlich ist	Pysiologische Blendung		
Klasse 2005	Klasse 2016	E_m in lx (Wartungswert)	E_{min} in lx (Wartungswert)	$E_{v, min}$ in lx (Wartungswert)	ESC, min in lx (Wartungswert)	f_{TI} in % (Höchstwert)
S6	P6	2,00	0,40	0,6	0,4 ³⁾	35

Anhang 2: Liste zur Angabe der Außenbeleuchtung in Gemeinden, von Fachpersonal auszufüllen

Gemeinde:

Datum des Umrüstungsbeschlusses durch den Gemeinderat:

Leuchtenanzahl aller Außenleuchten in öffentlicher Hand:

Fördermittelgeber:
(wenn vorhanden)

Überprüfung der Hauptkriterien

Hintergrund		Was wurde gemacht?					Beleuchtungsmerkmale				Datum	Förderung		
Nummer (bei Kartendarstellung auch mit angeben)	Standort (z.B. Straße, Parkplatz, Gebäude, am besten mit Kartendarstellung)	Auftraggeber	neu installiert	umgerüstet	alte Leuchte	Menge	Leuchtentyp (Straßenbeleuchtung, Objektbeleuchtung, Werbebeleuchtung)	voll abgeschirmt	Kelvinzahl	Beleuchtungsstärke (in Lux) Reduktion der Lichtstärke nachts für mind. 6 h um mindestens 50 % (Art der Reduktion: Dimmung / Teilabschaltungen / Nachtabschaltungen angeben)	Beleuchtungsstärkeklasse nach DIN/ EN 13201	Datum der Durchführung	Ja	Nein

Anhang 3: Liste zur Überprüfung von Sonderpunkten (vom Maßnahmenplaner auszufüllen)

Überprüfung einiger Sonderpunkte (Öffentlichkeitsarbeit, Artenschutz, temporäre Beleuchtung)

Maßnahme (Öffentlichkeitsarbeit, Artenschutz, temporäre Beleuchtung)	Ort (wo wurde die Maßnahme durchgeführt?)	Kurzbeschreibung (was wurde gemacht?)	Zeitpunkt der Durchführung	Dauer der Durchführung	Verantwortlicher (wer hat durchgeführt?)	Foto

Anhang 4: Zertifikat „Gemeinde unter den Sternen“

Stufe 1: Zertifikat Bronze	Stufe 2: Zertifikat Silber	Stufe 3: Zertifikat Gold
Bedingungen		
Gemeindebeschluss: Wir bekennen uns zu den Zielen des Projektes Sternenpark Pfälzerwald		
Erfüllung der Kriterien nach ZEIS	Punktesystem in Anknüpfung an ZEIS-Richtlinien	
<p>Mind. 10 % der Außenbeleuchtung in öffentlichem Besitz einer Kommune umrüsten:</p> <p>Hauptkriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtlenkung (ULR = 0) • Lichtmenge: nicht mehr als niedrigste, mögliche Beleuchtungsklasse nach DIN/ EN 13201 • Leuchtdauer: Lichtmenge zwischen 22:00 Uhr und 05: 30 um mindestens 50 % reduzieren • Lichtfarbe = max. 3000 Kelvin <p>Zusatzkriterium Öffentlichkeitsarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumente des Projektes Sternenpark Pfälzerwald zentral in der Gemeinde auslegen • Eine Veranstaltung/ Pressemitteilung im Jahr zum Projekt 	<p>90 % der Außenleuchten im öffentlichen Besitz sollen Hauptkriterien erfüllen (Punkte werden auch anteilig vergeben)</p> <p>2 der Hauptkriterien müssen zu 100 % erfüllt werden</p> <p>14 Punkte insgesamt nötig</p>	<p>90 % der Außenleuchten im öffentlichen Besitz sollen Hauptkriterien erfüllen (Punkte werden auch anteilig vergeben)</p> <p>Alle Hauptkriterien müssen zu 100 % erfüllt werden (14 Punkte)</p>
	<p>Hauptkriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtlenkung (ULR = 0) 4 Punkte • Lichtmenge: nicht mehr als niedrigste, mögliche Beleuchtungsklasse nach DIN/ EN 13201 5 Punkte • Leuchtdauer: Lichtmenge nachts für mind. 6 Stunden um 50 % reduzieren 3 Punkte • Lichtspektrum/farbe max. 3000 K bei Neuinstallationen, bei bestehenden 4000 K Leuchten: Beleuchtungsstärke um 50 % reduzieren 2 Punkte <p>Zusatzkriterium Öffentlichkeitsarbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mind. 1 Punkte muss erzielt werden 	
	<p>Insgesamt 15 Punkte nötig</p> <p>Fehlende Punkte bei Hauptkriterien können durch Bonuspunkte ausgeglichen werden (siehe Checkliste)</p>	<p>3 Bonuspunkte müssen zusätzlich erreicht werden</p> <p>Insgesamt 18 Punkte nötig</p>
Überprüfung		
<p>Nachweis, dass umgerüstete Leuchten den Kriterien entsprechen siehe ZEIS Richtlinie</p> <p>+ Nachweis Öffentlichkeitsarbeit</p>	<p>Überprüfung durch Ausfüllen einer Tabelle zur Beleuchtungssituation in den Kommunen durch geeignetes Fachpersonal (siehe Beleuchtungsrichtlinie)</p> <p>+ Nachweis Öffentlichkeitsarbeit</p>	

Anhang 5: Beispiele für Veranstaltungen zum Schutz der Nacht

Allgemeine Bedingungen:

- die Veranstaltung soll öffentlich sein
- die Veranstaltung muss einen Bezug zum Thema Schutz der Nacht haben (in jedem Fall soll deutlich gemacht werden, warum Lichtverschmutzung problematisch ist und was man dagegen tun kann)

Beispiele für Veranstaltungen

- Vortrag zum Thema Lichtverschmutzung (was ist Lichtverschmutzung, was sind die Konsequenzen, was können wir dagegen tun?)
- Gemeinsame Sternenbeobachtung (mit vorherigem kurzem Input zum Thema Lichtverschmutzung)
- Gemeinsame Nachtwanderung
- Schulaktion rund um das Thema Lichtverschmutzung
- Infostand im Rahmen einer Ortsveranstaltung
- Weitere Ideen sind willkommen und können gerne mit der Geschäftsstelle des Biosphärenreservats Pfälzerwald rückbesprochen werden

Weiterführende Hinweise

- Die Geschäftsstelle des Biosphärenreservats Pfälzerwald kann bei der Konzeption einer Veranstaltung unterstützen
- Die Veranstaltung ist jedoch auch dann umzusetzen, wenn niemand aus der Geschäftsstelle des Biosphärenreservats Pfälzerwald Zeit hat zu unterstützen
- Wenn gewünscht kann eine Veranstaltung gerne über die Internetseite des Biosphärenreservats Pfälzerwald beworben werden (dafür wird ein Titel, ein kurzer Veranstaltungstext, Ort, Datum und Uhrzeit und ggf. ein Bild benötigt)

Nachweis der Veranstaltung

- ein Fotonachweis der Veranstaltung inklusive eines kleinen Erklärungstextes mit Teilnehmerzahl, Datum und Ort soll jeweils Ende des Jahres beim Biosphärenreservat Pfälzerwald eingereicht werden