

Leitfaden „Gutes Licht“

für das Großherzogtum Luxemburg



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département de l'environnement

Dipl.-Ing. Uwe Knappschneider

licht|raum|stadt planung gmbh



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et de l'Énergie
Département de l'Environnement

Leitfaden „Gutes Licht“ im Außenraum für das Großherzogtum Luxemburg



Erhältlich unter: www.emwelt.lu

In Luxemburg, wie auch in anderen Europäischen Staaten ist eine Zunahme von **Lichtverschmutzung** zu bemerken.



Rundum abstrahlende Kugelleuchten tragen nur teilweise zur Straßen- und Platzbeleuchtung bei.

Foto: AC Schiffflange, Guy Spanier

Als „**Lichtverschmutzung**“ werden Emissionen künstlichen Lichts bezeichnet, die übermäßige Störungen von Menschen, Fauna, Flora oder Ökosystemen verursachen können und die Beobachtung des Nachthimmels verhindern.

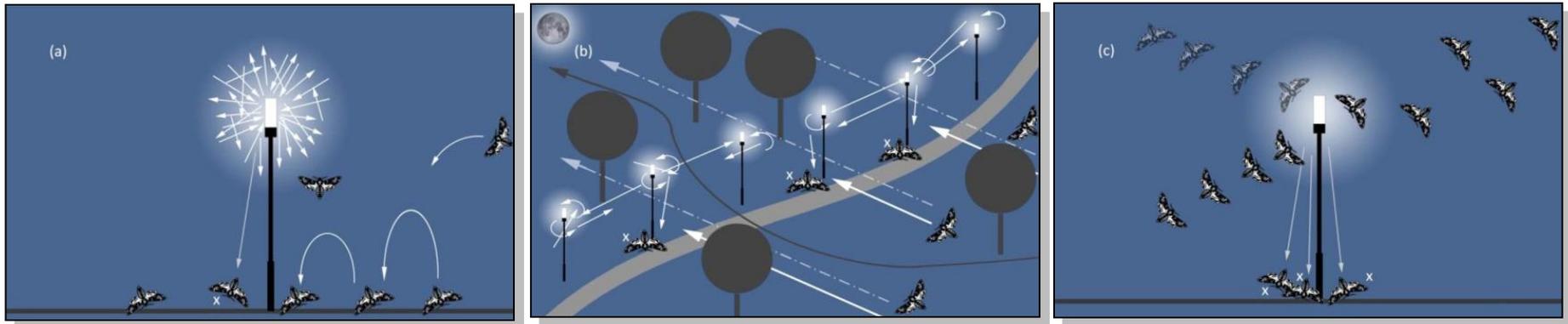


Das Licht von Straßen, Industrie, Handel und von privaten Anwendungen trägt zur Lichtglocke bei.

Foto: Guy Spanier, AC Schiffflange

Licht und Dunkelheit beeinflussen die Lebensbedingungen von Tieren und Pflanzen, sowie das komplexe Zusammenspiel von Ökosystemen.

Drei Möglichkeiten, wie Licht sich auf Insekten auswirken kann:



a) Insekten werden vom Licht „gefangen“, umkreisen dieses bis sie erschöpft oder tot zu Boden fallen.

b) Licht wirkt wie eine Barriere – das natürliche Flugverhalten wird gestört.

c) „Staubsaugereffekt“ Insekten werden von der Umgebung abgezogen; besonders bei hoher Montage.

Grafik: basiert auf Rich, L.; Longcore, T. (2004) (ed.): „Ecological Consequences of Artificial Night Lighting“, Washington: Island Press

Wird Licht nicht richtig eingesetzt, wird die Wahrnehmungsfähigkeit, die Orientierung und Sicherheit herabgesetzt.



Die Raumwahrnehmung wird zusätzlich erschwert durch die Adaption der Augen auf die hellen Leuchtenköpfe, die Blendung erzeugt.

Foto: www.sternenpark-schwäbische-alb.de

Wird Licht nicht richtig eingesetzt, stört dies die Wiedererkennbarkeit, das Image und Identifikation mit dem Ort.



Typische Bestandssituation: Diese Architekturbeleuchtung dient weder dem Stadtbild noch der Orientierung, Tag- und Nachtbild stehen in keiner Beziehung zu einander.

Foto: licht|raum|stadt planung gmbh

Wird Licht nicht richtig eingesetzt, wird die Attraktivität eines Straßenraums und die Wahrnehmbarkeit herabgesetzt.



Schaufensterlicht sollte auf die Warenbeleuchtung begrenzt sein und nicht mit öffentlicher Beleuchtung konkurrieren.

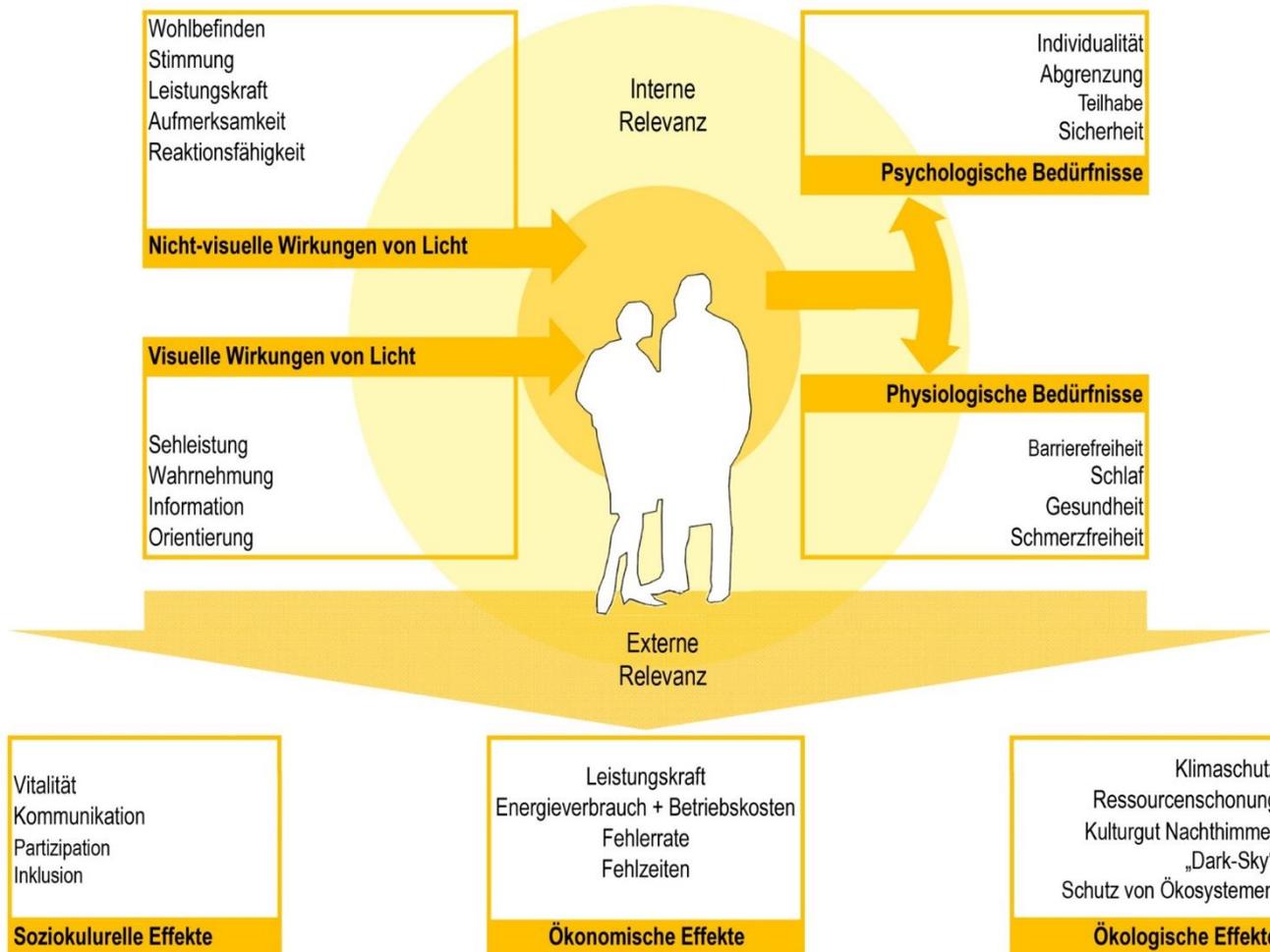
Foto: licht|raum|stadt|planung gmbh



Hohe Leuchtdichten und Lichteintrag in den Straßenraum, energetisch nicht sinnvoll und unnötiger Beitrag zur Himmelsaufhellung.

Foto: licht wissen, licht.de

Wirkungszusammenhang Licht und Mensch



ZIELSETZUNG DES LEITFADENS

Ziel ist es eine angemessene, bedarfsorientierte Beleuchtung zu schaffen.

Dies gilt für Neuanlagen, wie für die Sanierung von bestehenden Anlagen.

Gefordert wird:

- Reduktion der Lichtverschmutzung und Belastung von Flora und Fauna
- Energieeinsparung und Reduktion von Betriebskosten
- Sensibilisierung und Kommunikation
- Verbesserung der Wahrnehmungsqualitäten (Komfort) und Erhöhung der Sicherheit



Neuanlage mit LED Mastleuchte:

*Maßvolles Lichtniveau, warm-weiße Lichtfarbe,
abgeschirmte, energieeffiziente Leuchte.*

Foto: Frieder Blickle für WE-EF



*Kulturgut - Beobachtung
des Sternenhimmels*



Bedarfsgerecht eingesetztes Licht wirkt **positiv auf die Lebens- und Wohnqualität.**

Eine **Steigerung der Aufenthaltsqualität und Attraktivität** der beleuchteten Orte wird ermöglicht.



Der richtige Umgang mit künstlichem Licht fördert **Umweltschutz** im Sinne eines respektvollen Umgangs mit der Nachtruhe, den Bedürfnissen nachtaktiver Tiere und sensibler Ökosysteme.



Moderne Lichttechnik erhöht **Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und reduziert den CO₂-Ausstoss.**

Foto oben: Rudolf Ortner, pixelio.de

Foto mitte: Georg Haberecht, pixelio.de

Foto unten: Stadtwerke Münster

Damit Licht bedarfsgerecht ausgeführt werden kann, wurden im Leitfaden Handlungsempfehlungen aufgestellt.

Dazu gehören:

- **Allgemeine Handlungsempfehlungen**, einschließlich Vorgehensweise der Gemeinden bei der Planung, Lampen- /Leuchtentechnik
- **Handlungsempfehlungen für Umweltzonen**,
- **Handlungsempfehlungen für Nutzungsbereiche:**

1 Funktionalbeleuchtung – Straßen, Plätze, Wege

2 Innerstädtische Parks

3 Gewerbe- und Industriegebiete

4 Sport- und Freizeitanlagen

5 Architektur- und Objektbeleuchtung

6 Schaufenster- und Werbelicht

7 Temporäres Licht (Events)

8 Private Fassaden und Gärten

ALLGEMEINE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

LICHTMASTERPLÄNE UND DETAILPLANUNG

- Lichtmasterpläne (*plans lumières*) = übergeordnete Instrumente zur geordneten Entwicklung von Lichtanwendungen im Freiraum
- Räumliches Gesamtkonzept wird erstellt, das den Zusammenhang zwischen Funktionalbeleuchtung und Architektur- bzw. Objektlicht herstellt



Cité Esch-Belval Quest Gesamtplanung. Der Masterplan zeigt die Funktionalbeleuchtung im Zusammenhang mit der Akzentbeleuchtung und stellt Hierarchien der Beleuchtung innerhalb des Gebietes dar.

LICHTMASTERPLÄNE UND DETAILPLANUNG

- **Ziel:** Stadtbild bei Nacht, das Lichtverschmutzung und Himmelsaufhellung vermeidet und dabei wahrnehmungsphysiologische, sicherheitstechnische und atmosphärische Aspekte berücksichtigt
- **Voraussetzung:** Raumanalyse mit anschließender Definition / Konzeption der geplanten Raumwahrnehmung
- **Umsetzung:** erfordert fachgerechte Planung, Detaillierung und Spezifikation
- Messungen empfohlen zur **Überprüfung / Qualitätskontrolle** im Bedarfsfall



Vom Gesamtkonzept bis zum technischem Detail.

Die Spezifikation der Leuchten muss stimmen und entsprechend der Planung umgesetzt werden. Fachplaner ermöglichen eine unabhängige Bewertung der Umsetzung.



Bürgerbeteiligung
*Neugestaltung Fußgängerzone
Memmingen. Präsentation der
Planung und Workshop
im Gemeindesaal.*



„Gutes Licht“ = nicht alleine durch lichttechnische Begriffe definiert, sondern bezieht sich immer auf die Sehaufgabe und den zu beleuchtenden Raum.

- Raumanalyse notwendig
- Begegnungsräume = Priorität in Hinblick auf Beleuchtung
- Die Stadt hat ein Tag- und ein Nachtbild

Inszenierung / Identität

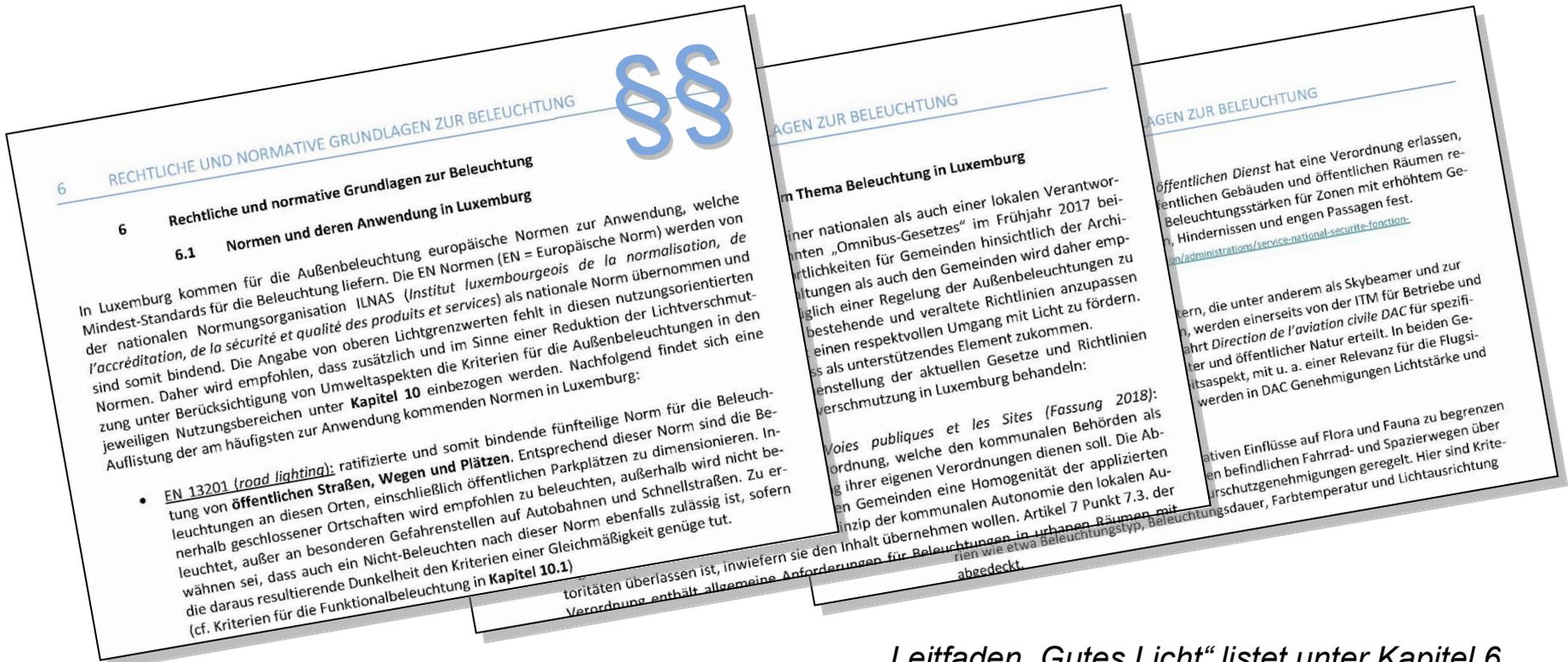
Folgende Punkte müssen beachtet werden:

- **Prüfen der Notwendigkeit einer Beleuchtung**



Foto: Paulmann, WaterLED Stripe Set 5m

• Normen und Richtlinien heranziehen und feststellen der Anforderungen.



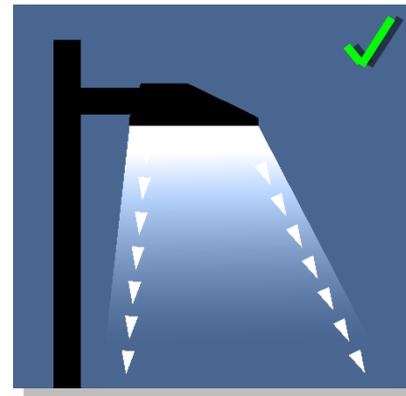
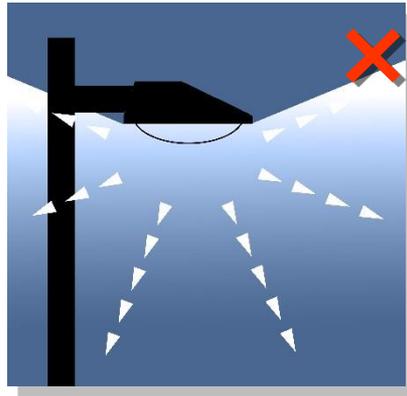
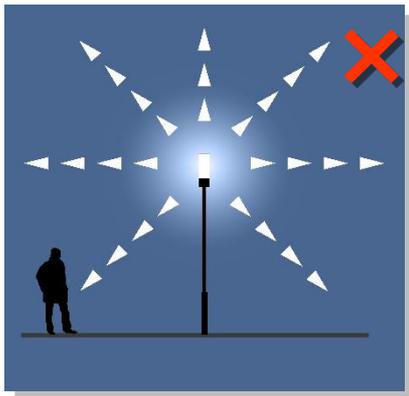
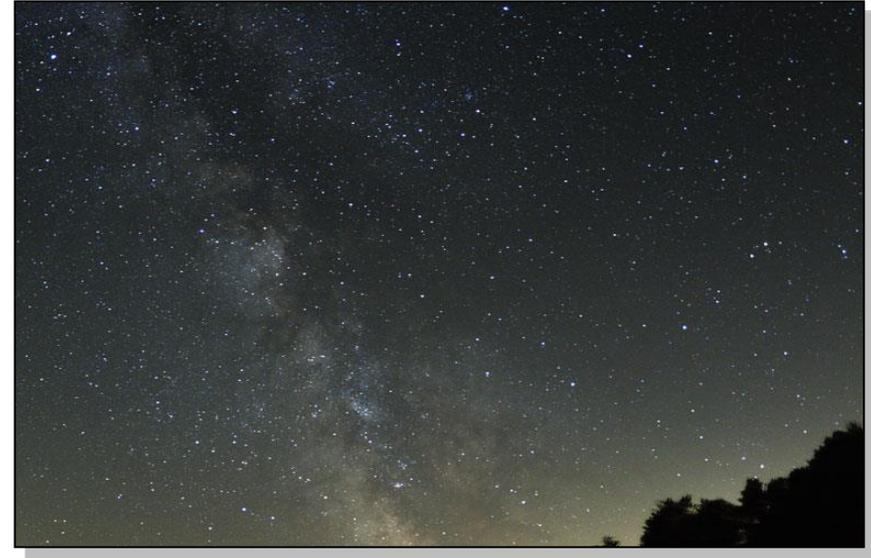
Leitfaden „Gutes Licht“ listet unter Kapitel 6 die relevanten Normen und Regelwerke für das Großherzogtum Luxemburg auf.

In Luxemburg kommen für die Außenbeleuchtung **Europäische Normen (EN)** zur Anwendung, welche Mindest-Standards für die Beleuchtung liefern.

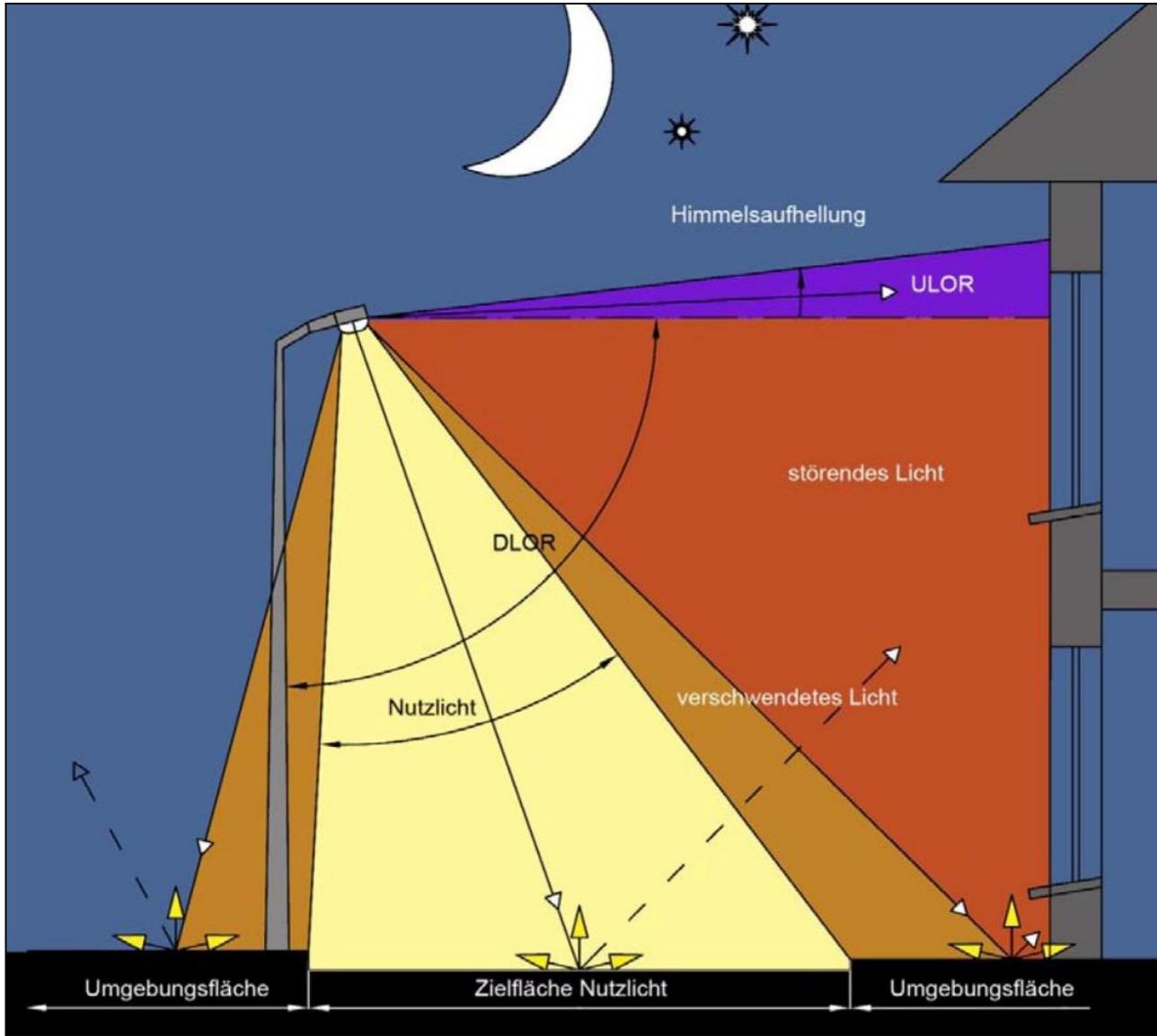
- EN 13201: ratifizierte und somit bindende fünfteilige Norm für die Beleuchtung von **öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen**.
- EN 12464-2: regelt die Beleuchtung von **Arbeitsplätzen für verschiedene Arbeitsbereiche und Tätigkeiten**.
- EN 12193: ratifiziert und somit bindend für die Beleuchtung von **Sportstätten** (u. a. Fußballplätzen).
- DIN 67523 Teile 1-2 und DIN 67528:2018-04: regeln die Beleuchtung von **Fußgängerüberwegen bzw. Parkplätzen**.

- Über die Normen hinaus ist die Außenbeleuchtung in manchen Bereichen einer lokalen als auch einer nationalen Verantwortung zuzuteilen.
- Nutzung der Kompetenzen und Möglichkeiten der Gemeinden und den nationalen Stellen bei der Regulierung der Außenbeleuchtung.
 - Bsp. Gemeinden: verantwortlich für Architekturbeleuchtung und Werbebeleuchtung. Es gibt Möglichkeiten der Regulierung von (privater) Architektur-/ Objekt-/ Werbebeleuchtung in Bauverordnungen und (Teil-) Bebauungsplänen.
 - Bsp. Straßenbauverwaltung: verantwortlich für die Werbebeleuchtung entlang staatlicher Straßen.
- Leitfaden soll den Gemeinden und den nationalen Stellen als unterstützendes Element in diesem Prozess zukommen.

- Ort und Höhe der Montage, Licht-
richtung, Abstrahlcharakteristik beachten
zur Vermeidung von Himmelsaufhellung

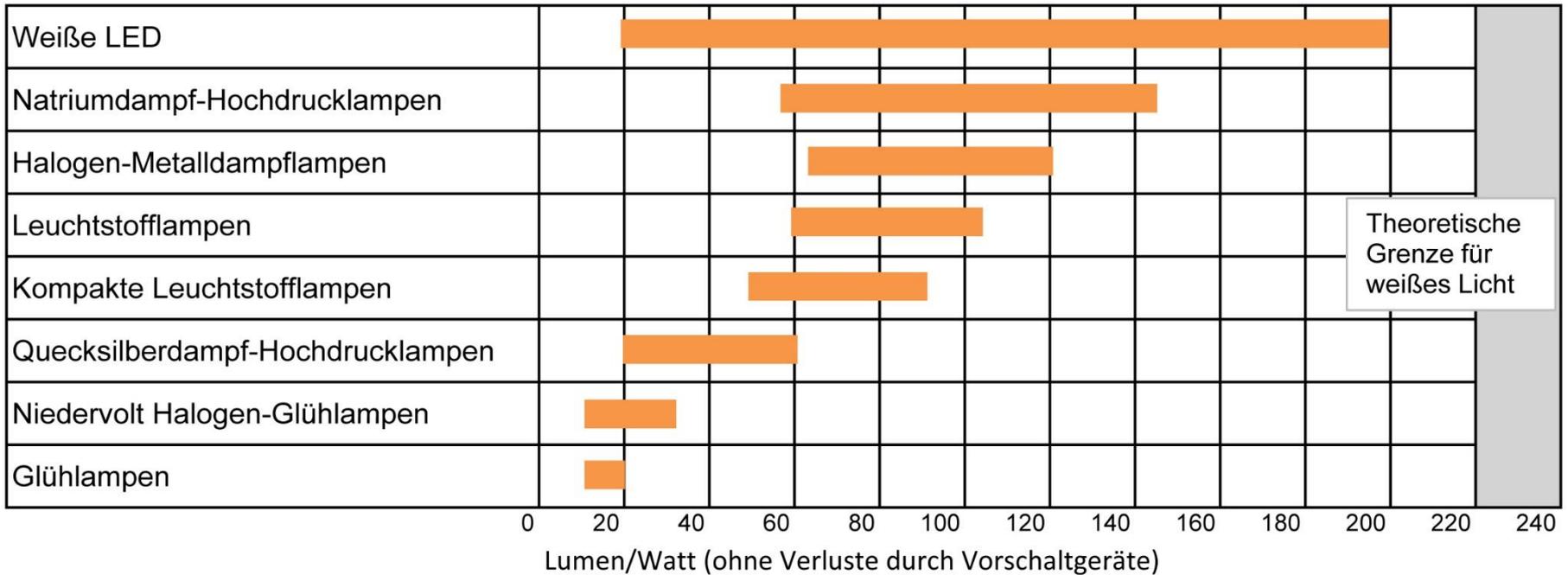


*Die Beobachtung des Sternenhimmels ist ein schützenswertes Kulturgut, ebenso wie natürlich dunkle Nachtschlandschaften.
Foto: Carsten Pryzgoda,
sternenpark-schwäbische-alb.de*

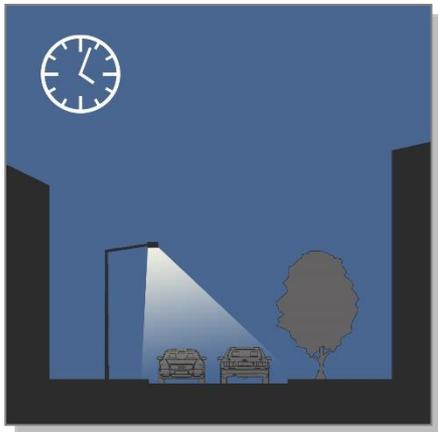
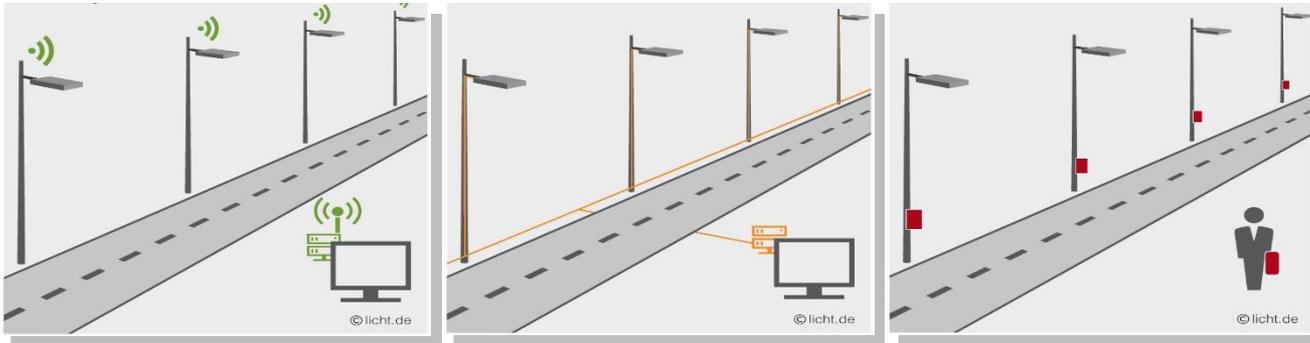


Strahlungszonen für Außenleuchten

Effizienz von Lichtquellen



- **Beleuchtung sollte in angemessener Weise zeitlich und auf die genutzte Fläche begrenzt werden.**

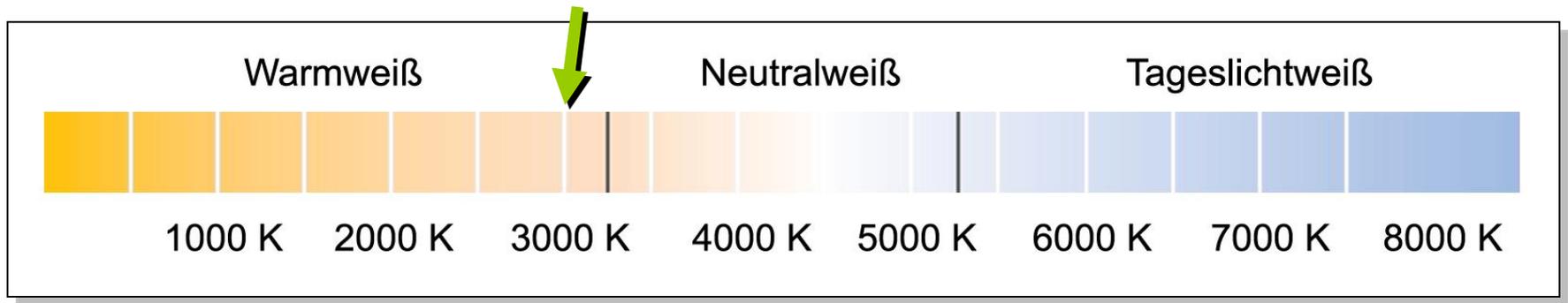


*Flexible Steuerung entsprechend der Zeit, bzw. des Verkehrsaufkommens ermöglicht den **Grundsatz „Licht nach Bedarf“**.*

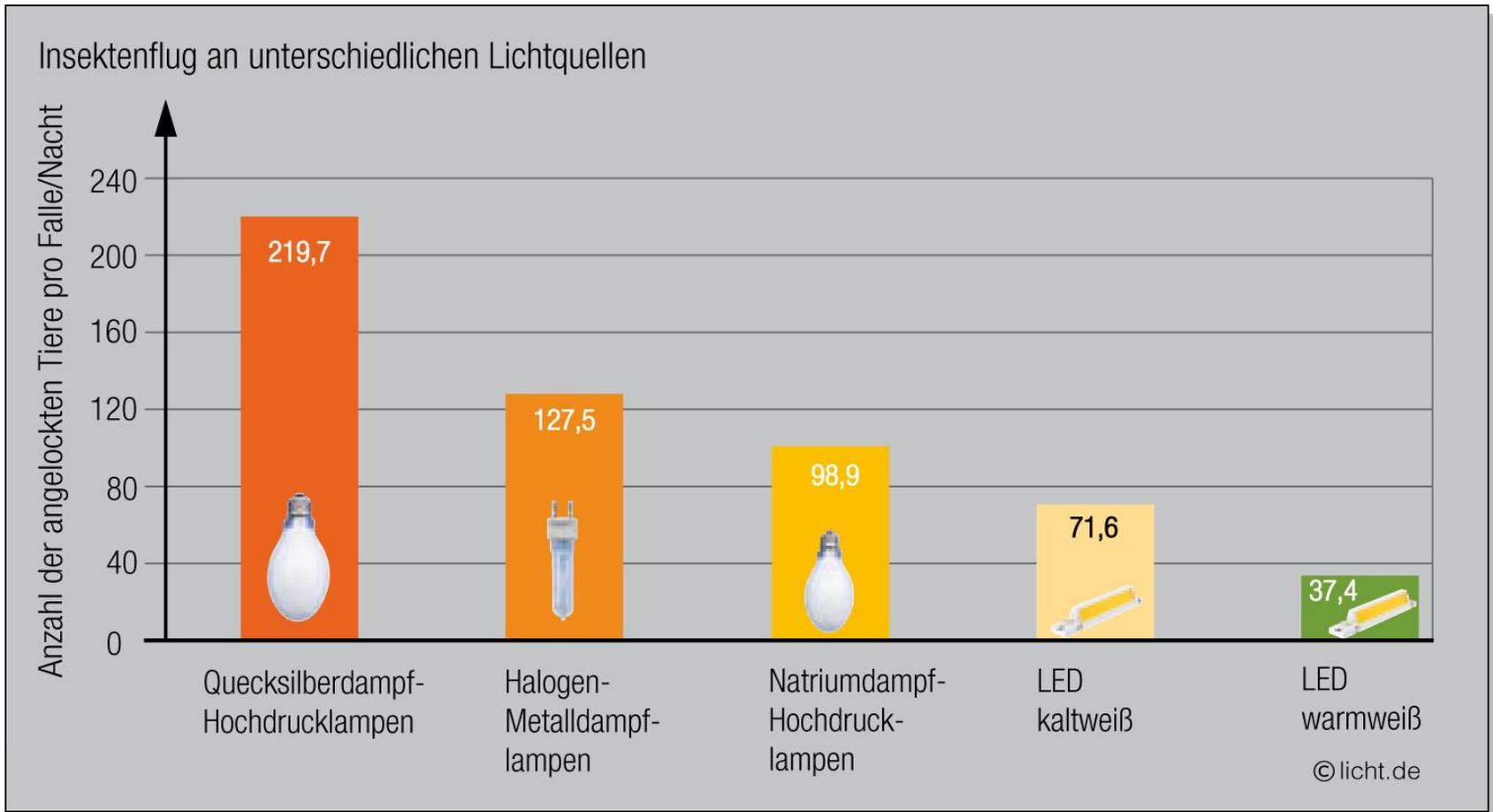


- **Farbtemperatur der Leuchten insektenschonend und wahrnehmungsgerecht wählen d.h. warm-weiß**

LEDs mit einem warm-weißem Licht haben sich in Studien als weniger anziehend auf Insekten erwiesen und werden daher empfohlen.



Die Farbtemperatur oder Lichtfarbe in Kelvin, d.h. Farbeindruck des weißen Lichts = warm / neutral / kühl, sollte für Funktionalbeleuchtung $\leq 3000\text{K}$ sein.



Quelle: licht.de; basierend auf Feldversuchen in Düsseldorf, Frankfurt und Tirol von Prof. Eisenbeis

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR UMWELTZONEN

Lokale Planungsbehörden sollen Raumtypen entsprechend ihrer Umgebungshelligkeit und ihres Schutzgrades in Umweltzonen einstufen.

Diese gelten allgemein und übergreifend für alle Nutzungsbereiche.

Umweltzonen		Beispiele für Raumtypen
Zone	Einstufung	
0	Geschützt	Naturreservate Natura 2000 Schutzgebiete
1	Natürlich	Naturparks Grünzone
2	Ländlich	Innerörtliche Grünzone
3	Vorstädtisch	Zentraler Bereich Kleinstadt, Vorort, Mischgebiet
4	Städtisch	Stadtzentrum, Geschäftszentrum mit hoher nächtlicher Aktivität

Umweltzonen mit Einstufung und Beispiele für entsprechende Raumtypen.

(Basiert auf EN 12464-2, Cie Technical Report 126 und Technical Report 150)

Zone 0 (Naturreservate und Natura 2000 Gebiete):

- **Beleuchtung nur sehr eingeschränkt möglich**
- **keine privaten Akzentbeleuchtungsmaßnahmen in Gärten oder an Fassaden** (Ausnahme: Nationalmonumente)
- Funktionalbeleuchtung, die zur Verkehrssicherung notwendig ist, sollte mit Lichtfarbe „amber“ bzw. **Farbtemperatur** ca. 2200 – 2500K ausgeführt werden (Ausnahme = Arbeitsplätze, Sport- und Freizeitanlagen, die eine andere Farbtemperatur erfordern)
- grundsätzlich ist die Beleuchtung auf das Maß der Verkehrssicherung und Arbeitsplatzsituation bedarfsgerecht einzusetzen und entsprechend auf die Arbeitszeit, bzw. Nutzungsdauer zeitlich oder mit Sensorik geschaltet zu begrenzen.
- Temporäre Beleuchtung soll nicht eingesetzt werden

Zone 1 (Naturparks und Grünzonen):

- **grundsätzlich wie Zone 0, aber...**
- Funktionalbeleuchtung soll warmweiß mit **Farbtemperatur max. 3000K** ausgeführt werden.
- Keine Beleuchtung für Spazierwege.
- Bedarfsgerechte Steuerung besonders auch bei Zuwegungen von Aussiedlerhöfen und Kläranlagen.

Für Zonen 2, 3 und 4 gelten die Bauvorschriften und Handhabung der Gemeinden.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR NUTZUNGSBEREICHE

CHECKLISTE BELEUCHTUNGSQUALITÄT FÜR JEDEN NUTZUNGSBEREICH

	Eigenschaft	Beschreibung	Ja/Nein
Grundsatz "Licht nach Bedarf"			
1.	Beleuchtungsnotwendigkeit	Frage nach der Notwendigkeit einer Beleuchtung: Besteht eine Notwendigkeit zur Beleuchtung für den zu planenden Bereich? Grundsätzlich besteht keine allgemeine Beleuchtungspflicht.	/
	Eigenschaft	Beschreibung	erfüllt
2.	Beleuchtungsklassen verbindlich einhalten	EN 13201-1 bis 5 sind bei Planung, Bau und Betrieb einzuhalten. Es wird empfohlen die Anforderungen der Beleuchtungsklasse nicht signifikant zu überschreiten, um Lichtverschmutzung zu vermeiden.	
3.	Lichtverteilung	Streulicht vermeiden (siehe auch Punkt 4. und 5. Leuchtenanforderungen); Licht auf die zu beleuchtenden Flächen beschränken. Bei Bedarf ist ein rückseitiger Cut-off vorzusehen.	
4.	Bedarfsregelung	Regelung des Beleuchtungsniveaus in Abhängigkeit der Verkehrsstärke (z.B. Nachtabsenkung)	
5.		Interaktion mit anderen verkehrsgestaltenden Maßnahmen z.B. Tempo 30; entsprechend EN 13201 ist die Beleuchtungssituation ausschlaggebend für Auswahl der Beleuchtungsklasse.	
6.	Lichtpunkthöhen	Leuchten möglichst niedrig anordnen, Vermeidung der Anlockwirkung für Insekten. Eine Abwägung mit der Wirtschaftlichkeit und den organisatorischen Anforderungen ist notwendig!	
7.	Qualitätskontrollen	Kontrollen werden empfohlen, Abnahme mit definiertem Vorgehen, z.B. Messungen von Beleuchtungsstärken bzw. Leuchtdichte.	

**Checkliste
Beleuchtungsqualität
Anforderungen
Funktionalbeleuchtung**

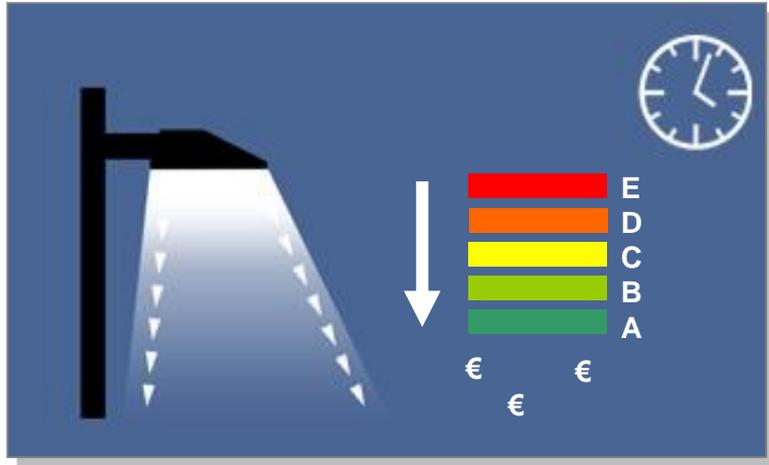
CHECKLISTE LEUCHTENANFORDERUNGEN FÜR JEDEN NUTZUNGSBEREICH

	Eigenschaft	Beschreibung	erfüllt
1.	Kennzeichnung	ENEC-Prüfung für Standardprodukte (Haupttypen Leuchtenfamilie)	
2.		CE-Kennzeichnung bei modifizierten Leuchten, ausgehend vom geprüften Standardprodukt	
3.	Schutzart	IP 66 oder höher	
4.	Upper Light Output Ratio	max. ULOR < 0,5% bei technischen Leuchten; eine horizontale Glasabdeckung ist erforderlich max. ULOR < 2,0% bei technisch-dekorativen Leuchten, teilweise vertikale Glasumfassung erlaubt	
5.	Leuchtenstellung	Grundsätzlich horizontal, d.h. 0°	
6.	Systemlichtausbeute	> 90 Lumen pro Watt	
7.	Ähnlichste Farbtemperatur	zugelassene Lichtfarben: $T_c < 3000^\circ \text{K}$	
8.	Farbwiedergabeindex	Ra (CRI) min. 70 innerstädtisch	
9.	Lebensdauerangabe der Leuchte nach IEC 62722-2-1	L80B20 nach 70.000h, <i>alternativ</i> : Lx mit min. 80.000h, jeweils für Umgebungstemperatur t_a von 25°C.	
10.	Umgebungstemperaturen	zugelassen für den Betrieb bei $t_a -20^\circ\text{C} \dots +45^\circ\text{C}$	
11.	Immunität gegen leitungsgebundene Überspannung	min. 6 kV/3kA (L-N) / 8 kV (L/N-GND) Stoßspannung	
12.	Steuerschnittstelle	Betriebsgeräte zwingend mit einer Steuerschnittstelle (z.B. DALI), ergänzende weitere Schnittstellen (z.B. 1-10V, Schaltkontakt, andere Steuerschnittstellen) zulässig.	
13.	Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	Limitierung auf max. 2W; gilt für eine Beleuchtungsanlage, die nach Bedarf über Anwesenheitssensoren gesteuert wird.	
Anlagen			
14.	Energieverteilnetze	Grundsätzlich als eigenes Beleuchtungsnetz auszuführen, direkter Anschluss von Leuchten an Niederspannungsnetze nicht zulässig.	

**Checkliste
Leuchten
Anforderungen**

Funktionalbeleuchtung

1. FUNKTIONALBELEUCHTUNG VON STRASSEN, WEGEN UND PLÄTZEN

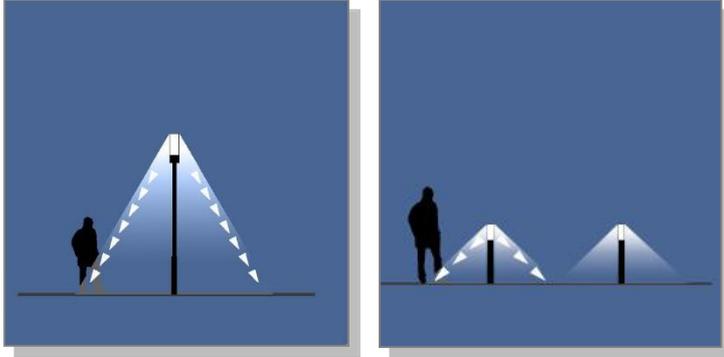


- Grundsätzlich besteht keine allgemeine Beleuchtungspflicht. Die Beleuchtung soll sich nach dem Bedarf richten und nur dorthin, wo sie benötigt wird.
- Die Anforderungen der Norm für Straßenbeleuchtung (EN 13201, Teil 1 - 5) müssen eingehalten werden.

Blendfreie Straßenbeleuchtung in kleinstädtischer Umgebung – Nachtabsenkung, Beispiel Schiffflange, Foto: AC Schiffflange, Guy Spanier



2. INNERSTÄDTISCHE PARKANLAGEN

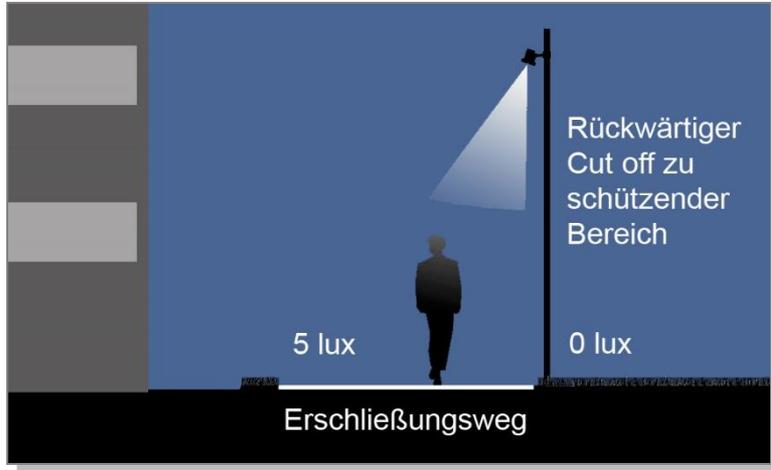


- Wenn ein Park beleuchtet wird, dann bedarfsgerecht mit zeitlicher Begrenzung und präziser Ausrichtung auf die zu beleuchtenden Flächen.



*Neuanlage mit LED Wegebeleuchtung, gleichmäßiges, blendfreies Licht, Tarnzonen werden vermieden, Luxemburg.
Foto: licht|raum|stadt planung gmbh*

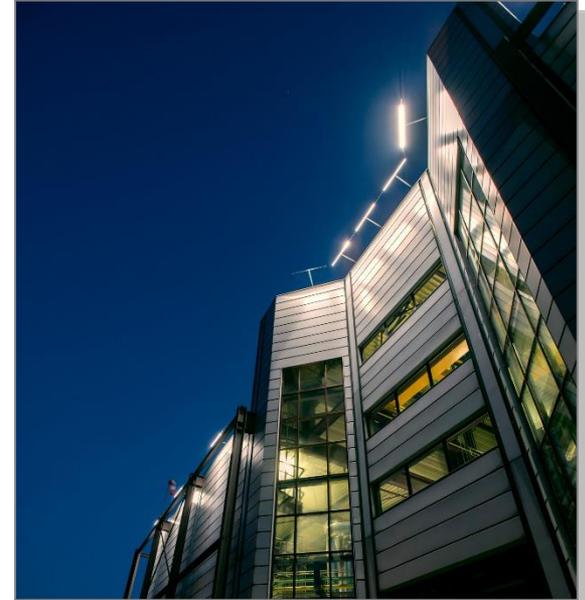
3. BELEUCHTUNG VON GEWERBE- UND INDUSTRIEGEBIETEN



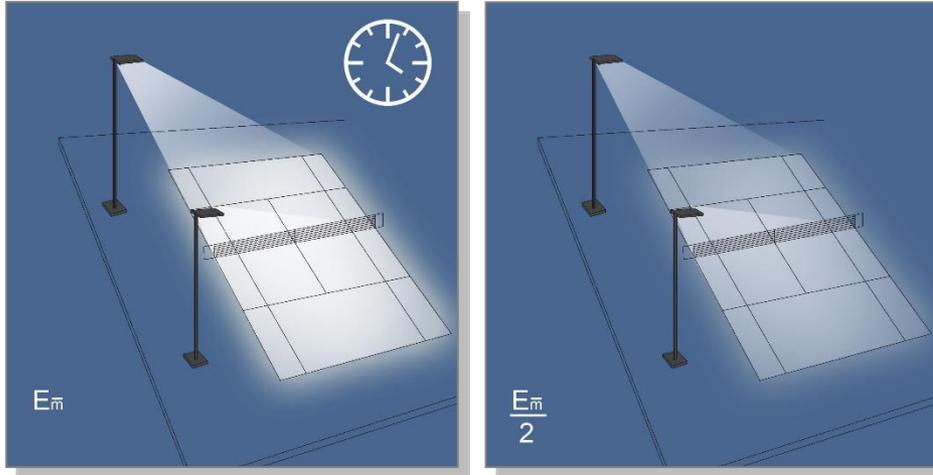
- Die Außenbeleuchtung von Gewerbe- und Industrieanlagen soll sich auf arbeits- und betriebstechnische Notwendigkeiten beschränken.

*Himmelsaufhellung vermeiden
durch Ausrichtung nach unten.*

Foto: Stadtwerke Schwerin, maxpress

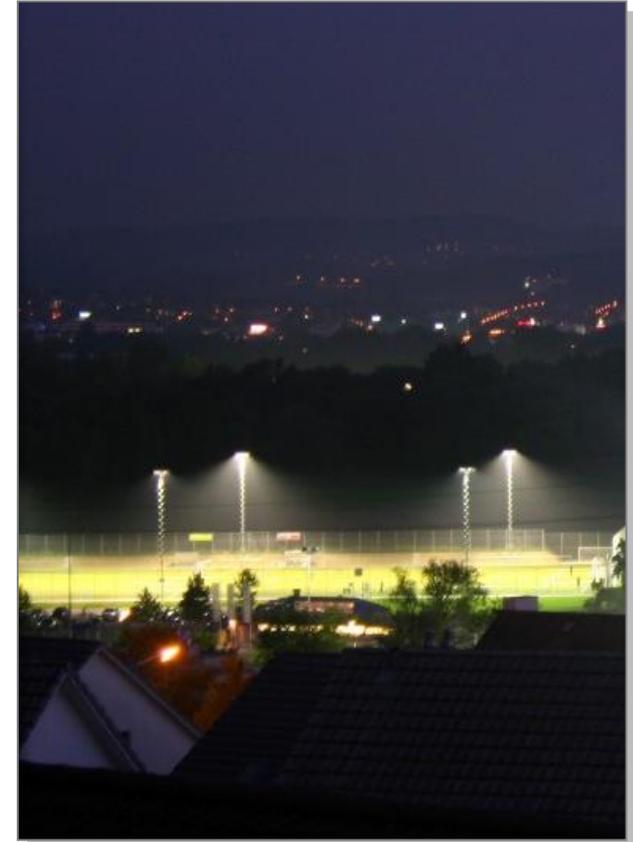


4. BELEUCHTUNG VON SPORT- UND FREIZEITANLAGEN



- Beleuchtung soll auf Betriebszeiten reduziert sein.
- Eine Unterscheidung zwischen Training und Wettkampf soll möglich sein.

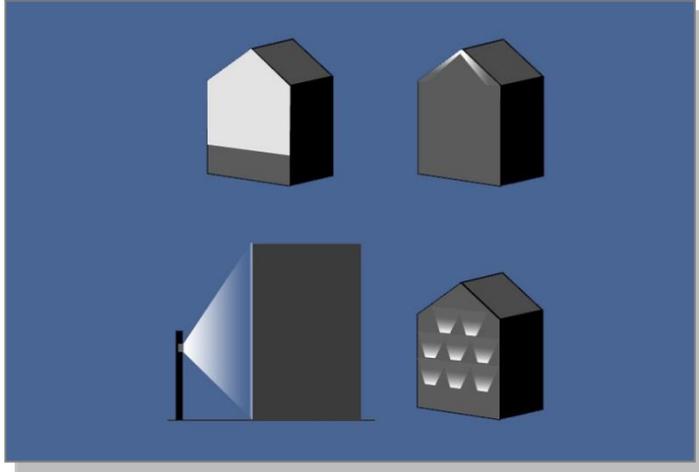
Beispiel Fußballfeld 6x250.000 lumen entsprechen
700 – 1.000 Stück Straßenleuchten.



*Fußballfeld, Beleuchtung mit
rückseitigem Cut-off.*

Foto: Kurth Wirth, Darksky Switzerland

5. ARCHITEKTUR- UND OBJEKTBELEUCHTUNG

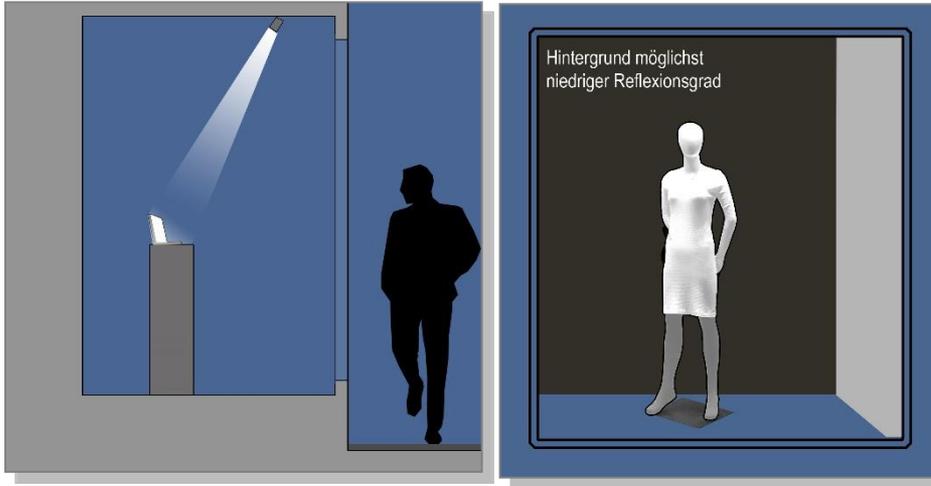


- Die Beleuchtung des Stadtraumes bietet Potenzial für die Aufwertung des Lebensraums, für Tourismus und Image einer Stadt.
- Verbesserte nächtliche Wahrnehmung und Orientierung wirken auch auf die Sicherheit.



*Attraktives Nachtbild durch Abstimmung von
Architektur- und Funktionalbeleuchtung
Foto: Karl Huber Fotodesign*

6. WERBE- UND SCHAUFENSTERBELEUCHTUNG



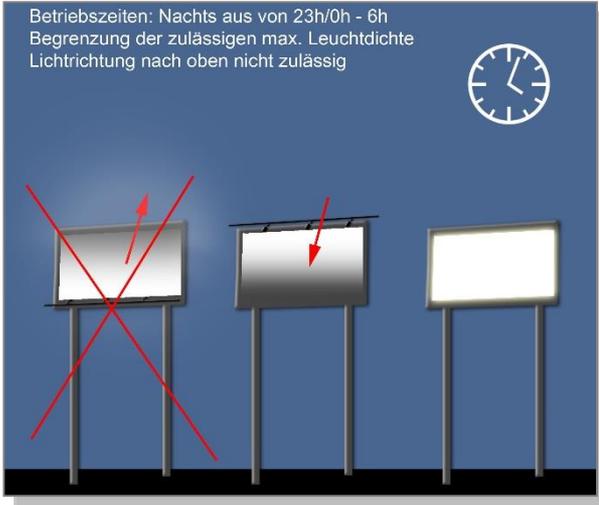
- Das Licht soll auf die auszustellende Fläche bzw. Objekte reduziert sein.
- Fokussierung des Lichts auf die Ware, Aufmerksamkeit durch besondere Inszenierung auch mit reduzierter Lichtmenge möglich



*Hintergrund mit niedrigem
Reflexionswert*

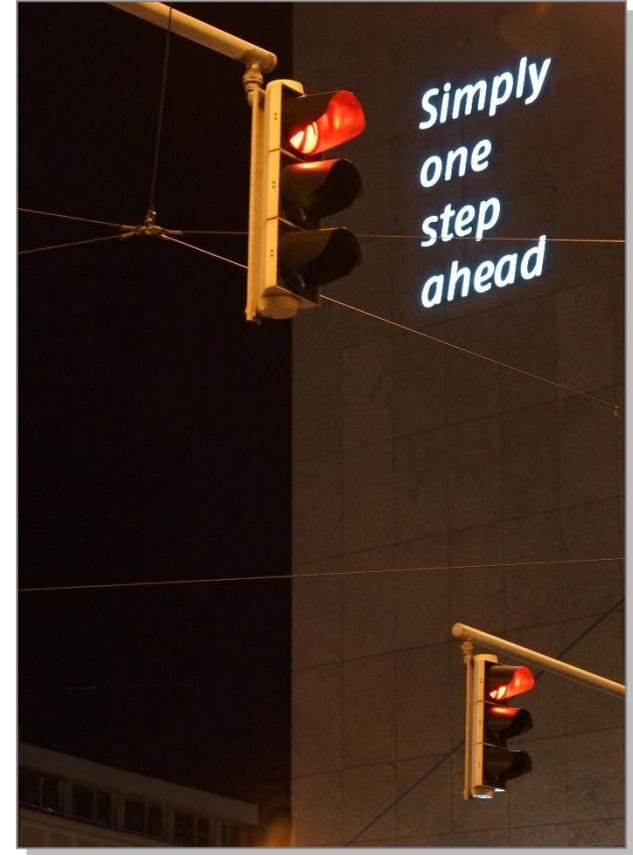
Foto: Michael Weidemann, pixelio.de

6. WERBE- UND SCHAUFENSTERBELEUCHTUNG



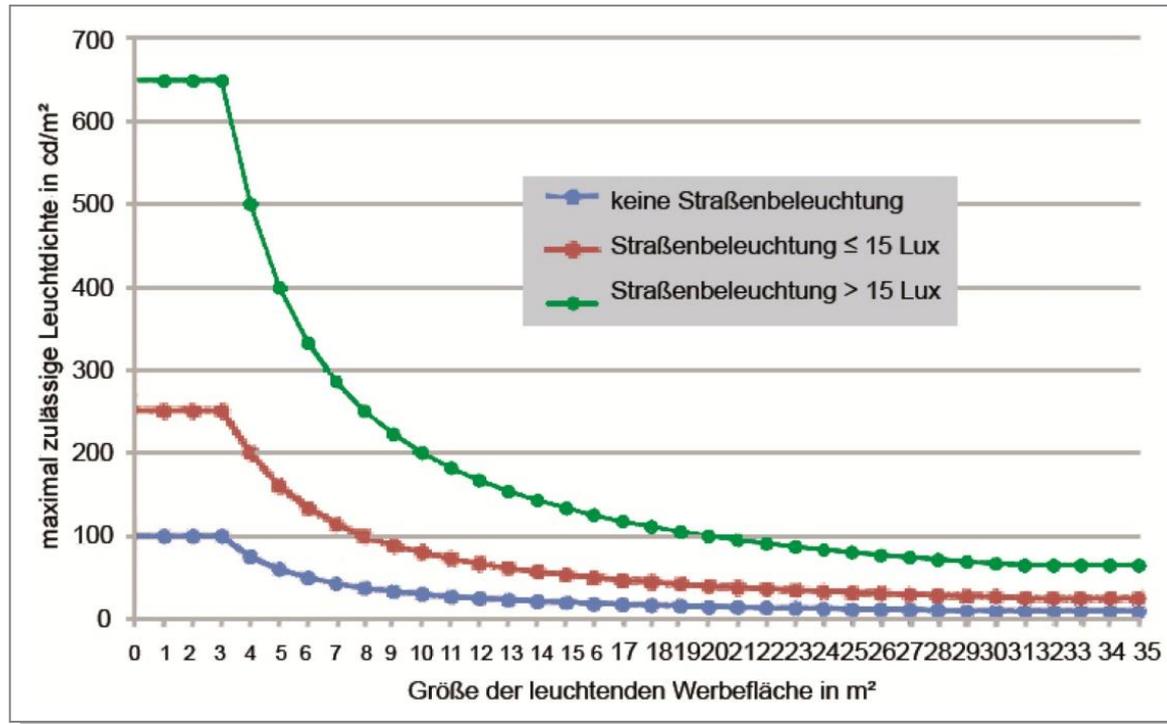
- Verkehrssicherheit, Immissionsschutz und Naturschutz müssen bei der Gestaltung von Werbeanlagen beachtet werden.

Entsprechend soll die Größe und max. Leuchtdichte der Anlage begrenzt werden.



*Aufmerksamkeit trotz
reduzierter Lichtmenge.*

Foto: Martin Jäger, pixelio.de



VITs (=verkehrsfremde visuelle Informationsträger) können eine Störwirkung erzielen.

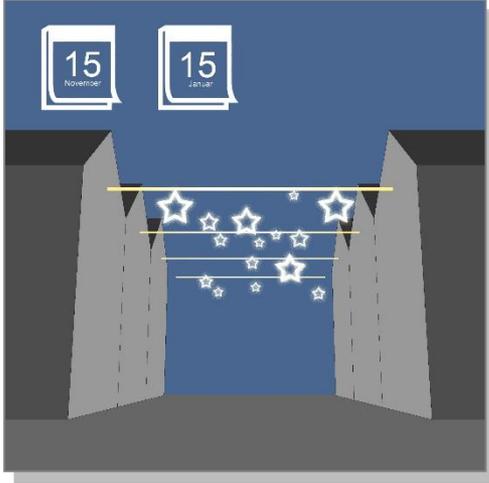
Vermieden werden muss:

- Blendung von Verkehrsteilnehmern durch verkehrsfremde Anlagen
- Große Schwankungen der Leuchtdichte
- schnelle Hell-Dunkel-Übergänge
- blitzlichtartige Vorgänge
- schnelle Folgefrequenzen des Wechsellichtes
- Verdeckung einer Einrichtung zur Regelung / Sicherung des Verkehrs

Maximal zulässige Leuchtdichte einer Werbetafel in Abhängigkeit zur Größe und Umgebungsbeleuchtung, zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Verkehrssicherheit.

Entnommen aus dem „Österreichischen Leitfaden für Außenbeleuchtung – Licht das mehr nützt als stört“, 2018

7. TEMPORÄRE BELEUCHTUNG

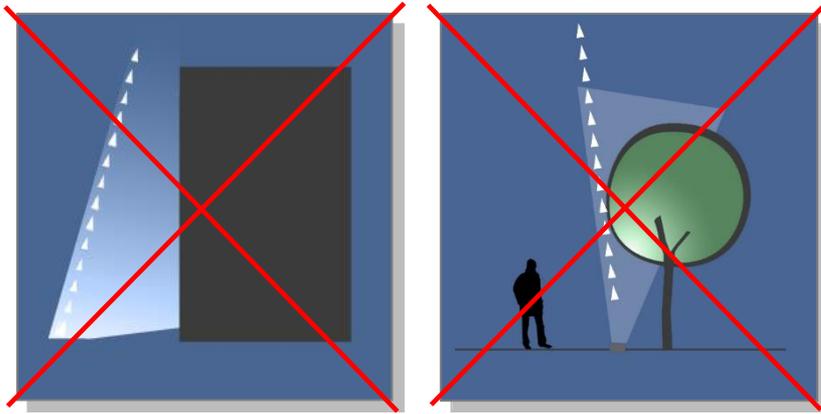


- Wenn temporäre Beleuchtung kontextspezifisch und angemessen eingesetzt wird, kann sie in Verbindung mit Informationen zum Thema „Bedarfsorientiertes Licht“ Impulse setzen und stadtgestaltend sein.



*Weihnachtsbeleuchtung
Lichtverteilung fokussiert.
Foto: licht|raum|stadt planung gmbh*

8. BELEUCHTUNG PRIVATER HAUSFASSADEN UND GÄRTEN IN WOHNGBIETEN



*Niedrige
Lichtpunkthöhen =
geringe Anlockwirkung
für Insekten aus
dunklem Umfeld.
Foto oben: Hess, Kuhnle +
Knödler Fotodesign*

- Notwendigkeit einer Beleuchtung hinterfragen.
- Zeitlich und räumlich begrenzen.
- Mehr Licht ist nicht gleichzusetzen mit mehr Sicherheit.

*Licht abgeschirmt bzw.
nach unten gerichtet
zur Vermeidung von
Himmelsaufhellung.
Foto unten: ERCO, Dirk Vogel*





„GUTES LICHT“ IM AUSSENRAUM

Grundsätze für einen bewußteren
Umgang mit Licht



Hintergrund: Warum „gutes Licht“?

In Luxemburg, wie auch in anderen Europäischen Staaten ist eine Zunahme von Lichtverschmutzung zu bemerken. Als „Lichtverschmutzung“ werden Emissionen künstlichen Lichts bezeichnet, die übermäßige Störungen von Menschen, Fauna, Flora oder Ökosystemen verursachen können und die Beobachtung des Nachthimmels verhindern. Aus ökonomischer Sicht stellt sie eine reine Verschwendung dar. 2016 wurde eine Lichtemissionsstudie für das Großherzogtum erstellt, welche ein deutlich zu hohes Lichtniveau zeigt, verglichen mit dem einer natürlichen, „hellen“ Vollmondnacht. Der Trend legt eine weitere Zunahme nahe sodass jetzt der richtige Moment zum Handeln ist.



Rundum abstrahlende Kugelleuchten tragen nur teilweise zur Straßen- und Platzbeleuchtung bei.
Foto: Guy Späner, AC Schillinger



Das Licht von Straßen, Industrie, Handel und von privaten Anwendungen trägt zum Entfachen der Lichtglücke bei.
Foto: Guy Späner, AC Schillinger

Zielsetzung



Neuanlage mit LED Mastleuchte: maßvolles Lichtniveau, warm-weiße Lichtfarbe, abgeschirmte, energieeffiziente Leuchte.
Foto: Pinner Block, WE-EP

Dieser Flyer liefert Grundsätze für ein besseres Licht in Kommunen sowie im privaten Bereich. Weiterführende Informationen gibt der Leitfaden „Gutes Licht“ im Außenraum für das Großherzogtum Luxemburg.

Licht mit einem zu hohen Beleuchtungsniveau bzw. mit einer ungerichteten Ausstrahlung bringt keinen Nutzen und sollte vermieden werden.

Ziel ist es eine angemessene, bedarfsorientierte Beleuchtung zu schaffen. Dies gilt für Neuanlagen, wie für die Sanierung von bestehenden Beleuchtungsanlagen. Gefordert wird:

- Reduktion der Lichtverschmutzung und Belastung von Flora und Fauna
- Energieeinsparung und Reduktion von Betriebskosten
- Sensibilisierung und Kommunikation
- Verbesserung der Wahrnehmungsqualitäten (Komfort) und Erhöhung der Sicherheit

Mehrwerte bedarfsgerechten Lichts



Die Beobachtung des Sternenhimmels ist ein schätzenswertes Kulturgut, ebenso wie natürlich, dunkle Nachthandschaften.
Foto: Carsten Pruygott, Sternepark-Schwabkirche-AB.de



Bedarfsgerecht eingesetztes Licht wirkt sich positiv auf die Lebens- und Wohnqualität aus. Eine Steigerung der Aufenthaltsqualität und Attraktivität der beleuchteten Orte wird ermöglicht.



Der richtige Umgang mit künstlichem Licht fördert Umweltschutz im Sinne eines respektvollen Umgangs mit der Natur, den Bedürfnissen nachtaktiver Tiere und sensibler Ökosysteme.



Moderne Lichttechnik erhöht Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und reduziert den CO₂-Ausstoß.

Foto oben: Rudolf Ortner, pixelio.de
Foto mitte: Georg Hebenacker, pixelio.de
Foto unten: Stadtwerke Münster

Handlungsempfehlungen



Die Farbtemperatur oder Lichtfarbe in Kelvin, d.h. Farbdruck des weißen Lichts = warm / neutral / kühl, sollte für Funktionsbeleuchtung $\leq 3000\text{K}$ sein.

LEDs mit einem warm-weißen Licht haben sich in Studien als weniger anziehend auf Insekten erwiesen und werden daher empfohlen.

Damit Licht bedarfsgerecht ausgeführt werden kann, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Prüfen der Notwendigkeit einer Beleuchtung
- Normen und Richtlinien heranziehen zur Feststellung der Anforderungen und des empfohlenen, möglichst maßvollen Beleuchtungsniveaus
- Farbtemperatur der Leuchten möglichst insektenschonend d.h. warmweiß wählen
- Ort und Höhe der Montage, Lichtrichtung, Abstrahlcharakteristik zur Vermeidung von Himmelsaufhellung beachten
- Beleuchtung sollte in angemessener Weise zeitlich und auf die genutzte Fläche begrenzt werden.

