

**Richtlinie der Stadt Kaiserslautern zum nachhaltigen
Umgang mit Licht im Außenbereich**

Beleuchtungsrichtlinie

**Anlage zur Vorlage-Nr. 0353/2021/1
zur Sitzung des Stadtrats
der Stadt Kaiserslautern
am**

Montag, den 07.06.2021

Richtlinie der Stadt Kaiserslautern zum nachhaltigen Umgang mit Licht im Außenbereich - Beleuchtungsrichtlinie

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------|---|----|
| 0. | EINLEITUNG | 3 |
| 1. | ZIELE DIESER RICHTLINIE | 3 |
| 2. | ANWENDUNGSBEREICH UND VERBINDLICHKEIT DIESER RICHTLINIE | 4 |
| 3. | BEGRIFFSERKLÄRUNG..... | 4 |
| 3.1. | FUNKTIONALES LICHT | 4 |
| 3.2. | GESTALTERISCHES LICHT | 5 |
| 3.3. | BELEUCHTUNGSMASSNAHMEN | 5 |
| 3.4. | DYNAMISCHES LICHT | 5 |
| 3.5. | BLINKENDES LICHT..... | 5 |
| 3.6. | LICHT MIT WECHSELWIRKUNG..... | 5 |
| 4. | ANFORDERUNGEN AN BELEUCHTUNGSMASSNAHMEN | 5 |
| 4.1. | ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN | 5 |
| 4.1.1. | PLANUNGSANFORDERUNGEN..... | 5 |
| 4.1.2. | TECHNISCHE ANFORDERUNGEN | 6 |
| 4.1.3. | SONSTIGE ANFORDERUNGEN | 6 |
| 4.2. | FUNKTIONALES LICHT | 6 |
| 4.2.1. | LICHTMENGE | 6 |
| 4.2.2. | LICHTLENKUNG..... | 7 |
| 4.2.3. | LICHTFARBE | 8 |
| 4.3. | GESTALTERISCHES LICHT | 8 |
| 4.3.1. | LICHTMENGE | 9 |
| 4.3.2. | LICHTLENKUNG..... | 10 |
| 4.3.3. | LICHTFARBE | 11 |
| 4.4. | WERBEBELEUCHTUNG..... | 11 |
| 5. | UNZULÄSSIGE ANLAGEN UND MASSNAHMEN | 11 |
| 6. | SCHLUSSBEMERKUNG | 11 |

0. EINLEITUNG

Die Nähe zum UNESCO-Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen und dem Sternenpark Pfälzerwald bereichern die Lebensqualität und das Freizeitangebot in und um Kaiserslautern und bringen eine besondere Verantwortung für nachhaltige Zusammenhänge mit sich.

Das Problem der Lichtverschmutzung gehört äußerst passend in diesen Nachhaltigkeits-Kontext ganz im Sinne des Grundprinzips des Biosphärenreservats „Der Mensch und die Biosphäre“:

- Zu viel und vor allem falsch gerichtetes, schlecht gesteuertes Licht in kalten Lichtfarben führt zu einer Aufhellung des Himmels. Diese Lichtglocke beeinträchtigt nachweislich das Leben vieler nachtaktiver Arten, stört Pflanzen und belastet die Gesundheit der Menschen. (ökologisch-sozialer Aspekt)
- Mit dieser Richtlinie soll dazu beigetragen werden, das Erscheinungsbild der Stadt Kaiserslautern vor Verunstaltung und Überinszenierung durch falsch eingesetztes Licht zu schützen. Eine optimierte nächtliche Beleuchtung der Straßen und Plätze, Gewerbebetriebe und privaten Liegenschaften kann das städtebauliche Ambiente unserer Stadt wirkungsvoll unterstreichen und die Verbundenheit mit dem Pfälzerwald und dem geplanten Sternenpark zum Ausdruck bringen. (ökonomischer-touristischer Aspekt)
- Es ist leicht möglich, künstliches Licht standort- und bedarfsgerecht einzusetzen. So kann man Lichtverschmutzung vermeiden, Kosten senken und durch Energieeinsparung einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Bei intelligentem Einsatz von künstlichem Licht lassen sich Einschränkungen in Komfort und Sicherheit ausschließen. (ökologisch-ökonomischer Aspekt)

Die Anforderungen dieser Richtlinie sollen nach offiziellem Beschluss durch den Stadtrat der Stadt Kaiserslautern als Selbstbindung für öffentliche Beleuchtungsmaßnahmen verpflichtend sein. Bei Umrüstungs- und Sanierungsmaßnahmen im öffentlichen Raum ist die Inanspruchnahme von Fördermitteln zu prüfen.

1. ZIELE DIESER RICHTLINIE

Die vorgelegte Richtlinie enthält Mindeststandards, die allgemein dem Schutz von Arten, der Artenvielfalt und von Ökosystemleistungen dienen. Artenvielfalt und Ökosystemleistungen profitieren vor allem von einem Verzicht auf künstliche Beleuchtung.

Dort, wo nicht auf künstliche Beleuchtung verzichtet werden kann, führt die Kombination der verschiedenen Schutzmöglichkeiten, wie Wahl der Lichtfarbe und Lichtintensität, Abschirmung der Leuchte und Dauer der Beleuchtung zum bestmöglichen Schutz der besonders gefährdeten Artengruppen der Vögel, Fledermäuse und Insekten.

Durch den sinnvollen Einsatz von Dimm- und Abschaltprofilen als auch der Einsatz energiesparender Leuchten kann ein wichtiger Beitrag zur Einsparung von CO₂ und somit zum Klimaschutz geleistet werden

Als zulässige Farbtemperatur für Beleuchtungen im Außenbereich wird mit dieser Richtlinie eine maximale Farbtemperatur von 3.000 Kelvin festgeschrieben. Dies entspricht der Lichtfarbe warmweiß.

Bei der Planung und Umsetzung öffentlicher Beleuchtungsmaßnahmen ist diese Richtlinie verbindlich einzuhalten.

Im privaten und gewerblichen Bereich soll diese Richtlinie eine Einschätzung für allgemeine Beleuchtungsbedarfe und benötigte Lichtmengen geben. Insbesondere in diesen Bereichen ist der Fokus auf die Sensibilisierung für eine emissionsarme und tierfreundliche Beleuchtung zu legen.

2. ANWENDUNGSBEREICH UND VERBINDLICHKEIT DIESER RICHTLINIE

Diese Richtlinie ist anzuwenden auf alle Vorhaben zur Errichtung und Änderung von Beleuchtungsmaßnahmen von Straßen, Wegen und Plätzen im öffentlichen und privaten Bereich sowie auf Beleuchtungsmaßnahmen mit baugestalterischer Wirkung im öffentlichen und privaten Umfeld. Des Weiteren gelten die Anforderungen dieser Richtlinie auch für den gewerblichen Bereich und für Werbeanlagen.

Die in dieser Richtlinie formulierten Anforderungen an Beleuchtungsmaßnahmen erweitern die in bestehenden Normen und Gesetzen bereits geregelten Vorgaben. Diese Richtlinie ist nach offiziellem Beschluss durch den Rat der Stadt Kaiserslautern für öffentliche Beleuchtungsmaßnahmen verpflichtend anzuwenden.

Da bei privaten Baumaßnahmen die geplanten bzw. zu realisierenden Beleuchtungsmaßnahmen üblicherweise nicht Gegenstand von Bauanträgen sind, besteht von Seiten der Verwaltung keine Möglichkeit verbindliche Vorgaben zu machen. Zur Beeinflussung privater Beleuchtungsmaßnahmen muss der Schwerpunkt zur Einhaltung der in dieser Richtlinie gestellten Forderungen auf die Information der privaten Akteure in Verbindung mit sog. „Best-Practice-Beispielen“ gelegt werden.

Diese Richtlinie wird künftig wo immer möglich in der Bauleitplanung angewendet. Insbesondere ist die Anwendung wo immer möglich in Bebauungsplänen, Satzungen und städtebaulichen Verträgen festzuschreiben.

Ausgenommen von den Anforderungen dieser Richtlinie sind temporäre künstlerische Projektionen oder Projekte, denen eine übergeordnete Bedeutung im städtebaulichen Kontext zukommt.

3. BEGRIFFSERKLÄRUNG

Beleuchtungsmaßnahmen lassen sich zum einen in Funktionales Licht und zum anderen in Gestalterisches Licht unterteilen. Zum besseren Verständnis ist der Unterschied dieser Maßnahmen in folgenden Abschnitten näher erläutert.

Als Dunkelheit im Sinne dieser Richtlinie ist der Zeitraum definiert, in dem die natürliche Beleuchtungsstärke kleiner oder gleich 30 Lux beträgt.

3.1. FUNKTIONALES LICHT

Der Begriff Funktionales Licht im Sinne dieser Richtlinie bezieht sich auf öffentliche, private und gewerbliche ortsfeste Beleuchtung von Verkehrsflächen wie Straßen, Wege und Plätze.

Funktionale Beleuchtungsmaßnahmen sollen umweltverträglich gestaltet werden und gleichzeitig den anzuwendenden Richtlinien und anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Sie müssen im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht ein optimales Sehergebnis für die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer sicherstellen.

Darüber hinaus gewährleistet der Einsatz funktionaler Beleuchtung die Sicherheit und das Wohlbefinden im öffentlichen Raum.

3.2. GESTALTERISCHES LICHT

Der Begriff Gestalterisches Licht im Sinne dieser Richtlinie bezieht sich auf die Gestaltung von baulichen Anlagen durch den gezielten Einsatz von Licht.

- Gestalterisches Licht trägt wesentlich zum nächtlichen Erscheinungsbild bei.
- Licht, das zur Fassadenbeleuchtung oder sonstigen Anstrahlung von Bauwerken eingesetzt wird, gestaltet Baukörper, auch wenn von diesem Licht nur eine temporäre Wirkung ausgeht.

3.3. BELEUCHTUNGSMASSNAHMEN

Als Beleuchtungsmaßnahmen werden folgende Maßnahmen und Anlagen zur Beleuchtung verstanden:

- der Betrieb von stationären Beleuchtungsanlagen jeglicher Art, die unabhängig von ihrer Anbringung über das Erdgeschoss eines Gebäudes hinaus das Gebäude oder Gebäudeteile von außen oder innen beleuchten
- das Aufstellen von Beleuchtungskörpern und von Masten zu deren Anbringung (Beleuchtungsanlage)

3.4. DYNAMISCHES LICHT

Als dynamisches Licht gelten Beleuchtungsanlagen, die als Träger statischen Lichts im Betrieb äußerlich oder innerhalb einer geschlossenen Konstruktion bewegt werden.

3.5. BLINKENDES LICHT

Als blinkendes Licht gelten Beleuchtungsanlagen, bei denen der Lichtwechsel durch vollständiges Ein- und Abschalten im Wechsel ohne weitere Effekte vorgenommen wird.

3.6. LICHT MIT WECHSELWIRKUNG

Als Licht mit Wechselwirkung gelten Beleuchtungsanlagen bei denen der Eindruck laufender Schrift, bewegter Figuren oder sonstiger Zeichen entsteht.

4. ANFORDERUNGEN AN BELEUCHTUNGSMASSNAHMEN

4.1. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

4.1.1. PLANUNGSANFORDERUNGEN

Grundsätzlich bedürfen freie Landschaft und nichtbebaute Bereiche keiner Beleuchtung.

- Im Vorfeld der Maßnahmenplanung ist die Erfordernis der Beleuchtung kritisch zu hinterfragen.
- Umrüstungs-, Sanierungs- und Neubaumaßnahmen von Beleuchtungsmaßnahmen im öffentlichen, privaten und gewerblichen Bereich soll eine professionelle Lichtplanung unter Berücksichtigung der Beleuchtungsaufgabe vorangestellt werden.
- Um ein Übermaß an Licht zu vermeiden gilt als einzuhaltende Obergrenze für die unterschiedlichen Anwendungsfälle die geringstmögliche Beleuchtungsgüte (soviel wie nötig, so wenig wie möglich)

- Öffentliche Verkehrswege und Plätze, die regelmäßig auch bei Dunkelheit von Fußgängern oder von verschiedenen Verkehren genutzt werden, benötigen aus Sicherheitsgründen eine Beleuchtung.

Bei der Planung von Beleuchtungsanlagen sind grundsätzlich alle gültigen Vorschriften, Normen und Arbeitsstättenrichtlinien als Planungsgrundlage einzuhalten. Dies sind beispielsweise

- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4
- DIN 12464, DIN-EN13201, DIN 67528
- Allgemein anerkannte Regeln der Technik

4.1.2. TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Eine bedarfsgerechte Beleuchtung kann insbesondere durch LED-Technik in Verbindung mit flexibler Steuerung ermöglicht werden.

Diese erlaubt in Kombination mit Sensorik oder Zeitfunktion eine Anpassung des Lichtes durch Steuern und Dimmen entsprechend des Bedarfs wie Verkehrsaufkommens bzw. der Tageszeit.

Die Beleuchtungsanlagen sind in Maßstab, Form und Farbe der Architektur und dem Straßenbild der prägenden näheren Umgebung anzupassen.

4.1.3. SONSTIGE ANFORDERUNGEN

Die Regelungen des Denkmal-, Bundesnaturschutz- sowie des Bundesimmissionsschutzgesetzes und deren Ausführungsbestimmung der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) bleiben unberührt.

Die IDA-Kriterien für International Dark-Sky Communities (www.darksky.org), die im Wesentlichen den Einsatz von bedarfsorientierten Lichtmengen, voll abgeschirmten Leuchten und einer Farbtemperatur von maximal 3000 Kelvin festschreiben, sind einzuhalten.

4.2. FUNKTIONALES LICHT

4.2.1. LICHTMENGE

Die Lichtmenge bei funktionaler Außenbeleuchtung ist so gering wie möglich zu halten.

- Bei normgerechter Beleuchtung ist jeweils die Beleuchtungsgüte mit der niedrigsten erforderlichen Lichtmenge für die jeweilige Beleuchtungsaufgabe zu wählen.
- Die angewendeten Normwerte stellen gleichzeitig die Obergrenze der Lichtmenge dar und dürfen nicht überschritten werden.
- Die Erfordernis der Beleuchtung von Flächen außerhalb des besiedelten Bereichs ist kritisch zu prüfen und wenn nicht zwingend erforderlich zu vermeiden.
- Für die Beleuchtungsdauer und –intensität sind Abschaltungen und sonstige Reduzierungsmöglichkeiten (Dimmen) zu prüfen und festzulegen.

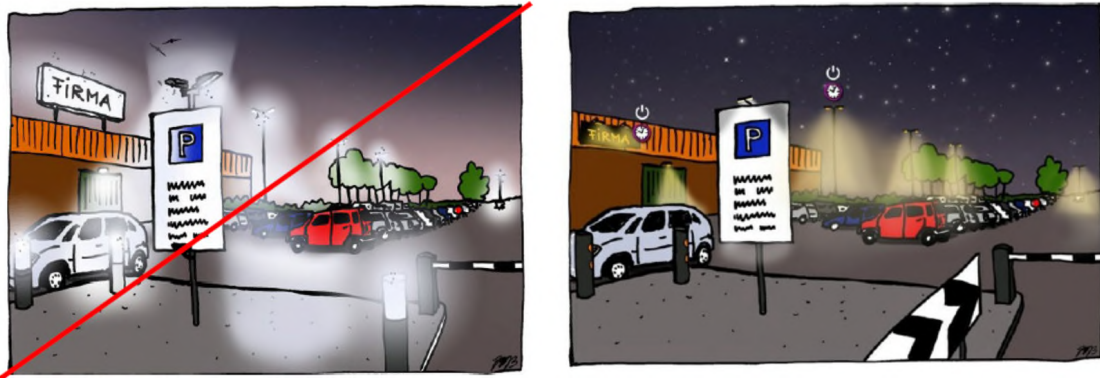


Bild 1: Bedarfsgerechte Lichtmenge

4.2.2. LICHTLENKUNG

Die Abstrahlcharakteristik einer Leuchte beeinflusst die Lichtemission in den oberen Halbraum und ermöglicht Lichtverschmutzung zu vermeiden. Der Wert „Upper Light Ratio“ = ULR beschreibt das in den oberen Halbraum abgestrahlte Licht. Um dies zu gewährleisten darf die Lampe grundsätzlich nicht nach unten aus dem Leuchtgehäuse herausragen. Das Abdeckglas muss plan sein. Die Leuchte muss horizontal montiert werden

- Dekorative Leuchten für funktionales Licht müssen grundsätzlich voll abgeschirmt sein.

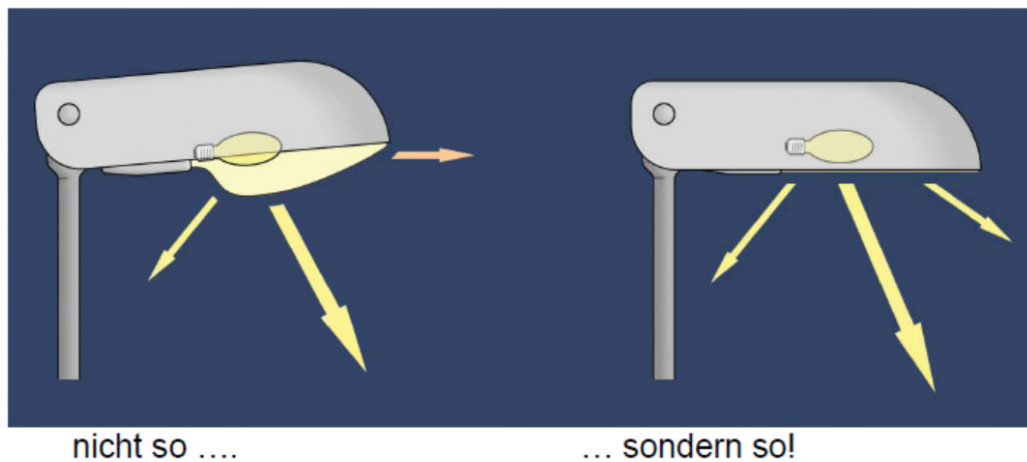


Bild 2: Beispiel zur Abschirmung einer Leuchte

- Bei funktionalen Leuchten darf kein Licht in den oberen Halbraum abgestrahlt werden (full-cut-off). Die ULR soll grundsätzlich „0“ betragen.
- Leuchten dürfen nicht aufgeneigt werden (horizontale Montage). Bei Bedarf ist durch geeignete Maßnahmen eine entsprechende Abschirmung von ungewünschtem Streulicht vorzusehen, um eine unnötige Aufhellung von Fassaden oder Grünbereichen zu vermeiden.
- freistrahkende Wandleuchten (z. B. Leuchtstofflampen bzw. deren LED-Ersatz) sind zu Gunsten von gerichteten Leuchten zu vermeiden.
- Die Grenzwerte des Gütemerkmals TI (Threshold Increment) zur Begrenzung physiologischer Blendung sind zu berücksichtigen. Der TI-Wert gibt an, um wie viel Prozent die Sehschwelle durch Blendung erhöht wird. Diese Sehschwelle ist der Leuchtdichteunterschied, bei dem ein Objekt gerade noch vor seinem Hintergrund

erkannt wird. Kann das TI-Verfahren nicht praktikabel angewendet werden, ist bei der Leuchtauswahl die Lichtstärkeklasse G6 zu wählen.

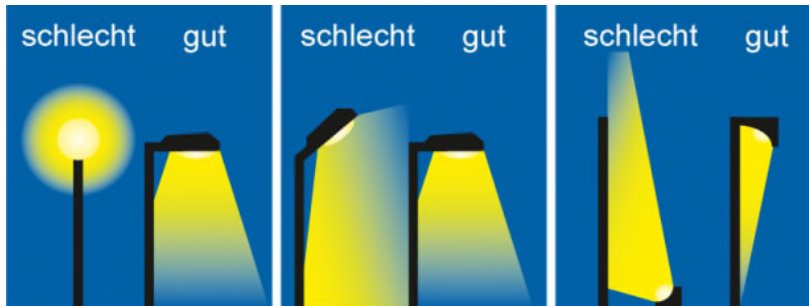


Bild 3: Beispiele für Lichtlenkung

4.2.3. LICHTFARBE

Zulässig ist der Einsatz von bernsteinfarbenem bis warmweißem, statischem Licht. Dieses Licht entspricht einer äquivalenten Farbtemperatur bis maximal 3000 K und ist schonend für Menschen, Insekten und nachtaktive Tiere.

- Diese Farbtemperatur erfüllt z. B. die Anforderungen an den Farbwiedergabeindex der technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4.
- Der Einsatz von Licht mit einer Farbtemperatur zwischen 1.700 und 3.000 Kelvin ist grundsätzlich zulässig und wo immer möglich vorzuziehen. Sollten es die funktionalen Anforderungen zulassen, so sind Amber-LEDs vorzuziehen. Mit einer Farbtemperatur von 1700 Kelvin und orangefarbenem Licht ist eine Beleuchtung dieser Art noch insektenfreundlicher.



Bild 4: Grafische Darstellung des Farbtemperaturbereichs von 1.000 bis 10.000 Kelvin

4.3. GESTALTERISCHES LICHT

Eine Abstimmung und Gesamtbetrachtung des gestalterischen Lichtes mit der umgebenden Funktionalbeleuchtung bildet die Grundlage für ein harmonisches Gesamtbild. Die Beleuchtung soll kontextspezifisch, d. h. entsprechend der Bedeutung des Ensembles und seiner Umgebung sein. Gestalterisches Licht erfährt seine Berechtigung durch den ästhetischen, kulturellen und/oder stadträumlichen Gewinn. „Licht nach Bedarf“ gilt als Grundsatz der Gestaltung und der zeitlichen Steuerung. Sensibilität für das Thema Lichtverschmutzung unterstützt die Bemühungen, das Erscheinungsbild der Stadt vor Verunstaltung und Überinszenierung durch den Einsatz von Licht zu schützen.

- Eine zeitliche Begrenzung der Betriebszeiten für Gestalterisches Licht definiert die nächtliche Ruhe. Diese gilt grundsätzlich von 22:30 – 5:30 Uhr. Temporär können von der Stadt Kaiserslautern auch andere Ruhezeiten festgelegt werden.

- Für Privat- und Gewerbebeleuchtung müssen die jeweils gültigen Vorschriften, Normen und Arbeitsstättenrichtlinien als Planungsgrundlage berücksichtigt werden.
- Werbeanlagen, insbesondere solche mit wechselndem und bewegtem Licht, unterliegen zudem den besonderen Bestimmungen der Landesbauordnung Rheinland-Pfalz (LBauO) sowie den jeweils gültigen Satzungen der Stadt Kaiserslautern.
- Um einer übermäßigen Beleuchtung von Objekten im Stadtgebiet vorzubeugen, sind die gestalterischen Vorgaben, die ggf. hierzu erlassen werden, an privaten und öffentlichen Gebäuden einzuhalten.

4.3.1. LICHTMENGE

Im angemessenen dunklen Umfeld sind grundsätzlich geringere Leuchtdichten erforderlich.

Der Beleuchtungsbedarf kann nach Nutzung der Fläche variieren, soll eine Gesamtlichtmenge pro Fläche jedoch nicht überschreiten.

Die jeweilige Kennzahl ergibt sich als Quotient aus der Summe der Lichtströme aller Leuchten und der zu beleuchtenden Fläche.

$$E_V = \frac{\sum \Phi_V}{A_B} \qquad \text{Gleichung 1}$$

E_V : Beleuchtungsstärke in lx (Lux)

Φ_V : Lichtstrom der Leuchten in lm (Lumen)

A_B : Zu beleuchtende Fläche in m²

- In Wohnbereichen beträgt die Lichtmenge für befestigte und zu beleuchtende Flächen max. 10 Lumen pro m² (lm/m²) [i. d. R. 5 - 7 lm/m²].
- In den Industrie-, Gewerbe- und Handelsgebieten soll – wo aus Sicherheitsgründen eine nächtliche Beleuchtung erforderlich ist – eine Gesamtlichtmenge von 35 lm/m² für zu beleuchtende Flächen (z. B. Stellplätze, Zuwegungen etc.) in der Regel nicht überschritten werden.
- In Sonderfällen, z. B. zur sicheren Durchführung von Arbeiten und Aufgaben, ist eine Gesamtlichtmenge von 100 lm/m² zulässig.
- Sonderfallbeleuchtungen sollten mit Bewegungsmeldern oder Zeitschaltungen versehen sein, die sicherstellen, dass die Leuchten nicht länger in Betrieb sind als erforderlich.

Zu hohe Leuchtdichten in Schaufenstern (z. B. Lichtwände bzw. Displays) sind zu vermeiden.

- Licht ist auf auszustellende Objekte und Waren auszurichten und eine Abstrahlung in den Stadt-/Straßenraum ist zu vermeiden.
- Die mittlere Beleuchtungsstärke auf der Bodenfläche vor dem Schaufenster ist auf maximal 40 Lux zu begrenzen. Die betrachtete Bodenfläche ergibt sich aus einem gedachten Rechteck vor dem Schaufenster. Dieses bildet sich aus der Schaufensterlänge (Seite a) und einem Abstand von 1,0 m zur Schaufensterfassade (Seite b).

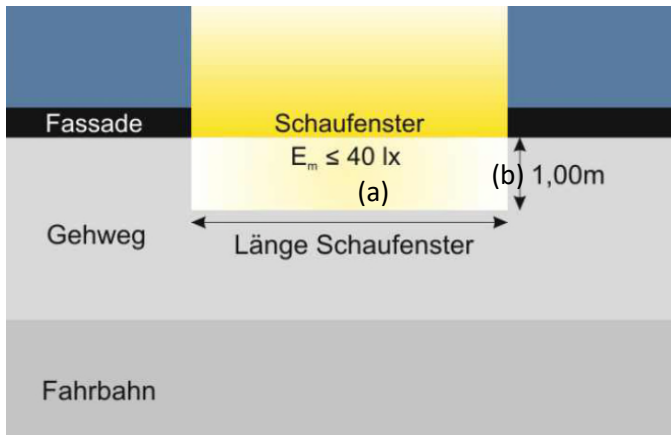


Bild 5: Bodenfläche vor einem Schaufenster

- Die Betriebszeiten der Schaufensterbeleuchtung sind auf Zeiten außerhalb der Nachtruhe zu begrenzen. Als Nachtruhe gilt grundsätzlich der Zeitraum von 22:30 – 5:30 Uhr.



Bild 6: Schaufenster- und Werbebeleuchtung

4.3.2. LICHTLENKUNG

Dekorative Leuchten für funktionales Licht sollen gem. 4.2.2 grundsätzlich voll abgeschirmt sein.

- Die Leuchten sind so zu wählen und zu montieren, dass sie nur unterhalb der Horizontalen abstrahlen (full-cut-off) und damit eine blendfreie und zielgerichtete Beleuchtung gewährleisten.
- Eine Abstrahlung über den Bestimmungsbereich hinaus, insbesondere oberhalb der Horizontalen, soll vermieden werden. Shutter, Tubus und Entblendungsraster können eine zielgerichtete Beleuchtung unterstützen.
- Anstrahlungen erfordern eine Helligkeitssteuerung. Sie sind nur bei Dunkelheit und außerhalb der nächtlichen Ruhezeiten (von 22:30 - 5:30 Uhr) zulässig und stets so zu planen, dass kein Licht am zu beleuchtenden Objekt vorbei strahlt (Projektions-, Masken- oder Gobotechnik).
- Wenn nicht sichergestellt werden kann, dass Licht am zu beleuchtenden Objekt vorbei strahlt, darf eine Anstrahlung nur von oben nach unten erfolgen, es dürfen keine Uplights verwendet werden.

4.3.3. LICHTFARBE

Zulässig ist der Einsatz von bernsteinfarbenem bis warmweißem, statischem Licht. Dieses Licht entspricht einer äquivalenten Farbtemperatur bis maximal 3000 K und ist schonend für Menschen, Insekten und nachtaktive Tiere.

- Der Einsatz von Licht mit einer Farbtemperatur zwischen 1.700 und 3.000 Kelvin ist grundsätzlich zulässig und wo immer möglich vorzuziehen.
- Diese Farbtemperaturen erfüllen z. B. die Anforderungen an den Farbwiedergabeindex der technischen Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.4.

4.4. WERBEBELEUCHTUNG

Lichtwerbeanlagen zu rein dekorativen Zwecken, ohne Werbeaussage sind zu vermeiden. Darüber hinaus gelten die Vorgaben des Bundesimmissionsschutzgesetzes.

- Selbstleuchtende Tafeln für Werbezwecke dürfen eine max. Leuchtdichte von 100 Candela pro Quadratmeter (cd/m^2) nicht überschreiten. Für naturnahe Gebiete ist eine Leuchtdichte von maximal $50 \text{ cd}/\text{m}^2$ einzuhalten.
- Selbstleuchtende Hinweistafeln von allgemeinem öffentlichem Interesse (z. B. Kliniken) sollen Leuchtdichten von mehr als $200 \text{ cd}/\text{m}^2$ nicht überschreiten.
- Die Hintergründe von Werbeanlagen (größte Flächenanteile) sollen in dunklen oder warmen Tönen gehalten werden. Optimal ist eine helle Schrift auf dunklem Hintergrund.
- Werbeanlagen (freistehend oder an Gebäuden) sollen möglichst mit ihrer Oberkante die Traufhöhe der Gebäude nicht überschreiten.
- Anlagen mit schnell wechselndem und/oder bewegtem Licht sind unbedingt zu vermeiden.
- Die Werbebeleuchtung ist auf Betriebszeiten bedarfsgerecht zu begrenzen: als Nachtruhe gilt grundsätzlich der Zeitraum von 22:30 - 5:30 Uhr.
- Werbetafeln sollen spätestens eine halbe Stunde nach Geschäftsschluss ausgeschaltet werden.

5. UNZULÄSSIGE ANLAGEN UND MASSNAHMEN

Unzulässig sind die Errichtung bzw. der Betrieb von Beleuchtungsanlagen

- mit verkehrsgefährdender Blendwirkung (Leuchtdichte mehr als $730 \text{ cd}/\text{m}^2$)
- für Anstrahlungen mit einer Farbtemperatur höher als $3:000 \text{ K}$
- für den Einsatz von dynamischem Licht (siehe 3.4) sowie von Licht mit Wechselwirkung an Gebäuden und Gebäudeteilen,
- wie Uplights und Sky-Beamer, da diese zur direkten Himmelsaufhellung erheblich beitragen und u. a. Zugvögel stören.
- zur Anstrahlung von Gebäuden, einzelner Fassaden und deren Umfeld, wenn Vorkommen von Gebäudebrütern bekannt sind.
- zur Anstrahlung von Bauwerken mit begrünter Fassade.

6. SCHLUSSBEMERKUNG

Die vorliegende Richtlinie ist ein Zusammenschnitt aus bestehenden Beleuchtungsrichtlinien der Stadt Fulda, dem Sternenpark im Biosphärenreservat Röhn und dem Sternenpark Pfälzerwald. Diese Richtlinie berücksichtigt die Anforderungen an eine sichere Beleuchtung im öffentlichen Bereich, Belange der Stadtplanung und

Vorgaben des Umweltschutzes. Die Inhalte der Richtlinie bedürfen einer stetigen Überprüfung und Anpassung an äußere Rahmenbedingungen und technische Entwicklungen.

Quellen und weitere Handlungsempfehlungen finden sich unter anderem bei:

- Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen – Sternenpark
<https://www.pfaelzerwald.de/blog/sternenpark/sternen-und-umweltfreundliche-beleuchtung/>
- Biosphärenreservat Rhön
<https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/natur/sternenpark-rhoen/umweltvertraegliche-beleuchtung/>
- Sternenstadt Fulda – Beleuchtungsrichtlinie 02-2019
https://www.biosphaerenreservat-rhoen.de/fileadmin/media/fotos/antje/Sternenpark/PDF/Beleuchtungsrichtlinie_Stadt_Fulda.pdf
- Fachgruppe Dark Sky der Vereinigung der Sternfreunde e.V.
<http://www.lichtverschmutzung.de/>
- Informationsdienst Umweltrecht e.V.
<https://idur.de/wp-content/uploads/2019/11/IDUR-Sonderdruck-Lichtverschmutzung-10.2019.pdf>