

Richtlinie der Stadt Jena zur Minderung der Lichtverschmutzung

PRÄAMBEL

Die Stadt Jena hat sich zur Vermeidung und Reduzierung der Lichtverschmutzung im öffentlichen Raum als auch auf gewerblichen und privaten Grundstücken bekannt. Auf das Problem von zu viel und falsch gerichtetem Licht soll mit dieser Richtlinie aufmerksam gemacht werden und Handlungsoptionen für den umweltfreundlichen Einsatz von künstlichem Licht aufgezeigt werden.

Durch die Umstellung der Leuchtmittel auf LED ist eine erhöhte Belastung mit blauen Farbanteilen im Licht hinzu gekommen. Kostengünstige Leuchtmittel für dekorative Zwecke führen zu einem starken Anstieg der künstlichen Beleuchtung. Schädliche Auswirkungen auf den natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus sind möglich. Auch die Tierwelt leidet unter einem zu hohen Blauanteil im Licht. Trotz effizienterer Leuchtmittel steigt der Energieverbrauch für Beleuchtung tendenziell an. Ein umweltverträglicher Umgang mit Licht trägt positiv zur Senkung des Energieverbrauchs und zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vieler nachtaktiver Tierarten und Pflanzen bei. Die Richtlinie soll bei gleichzeitiger Beachtung der Sicherheit im öffentlichen Raum helfen, die Lichtverschmutzung zu vermindern sowie die menschliche Gesundheit und die Natur zu schützen.

Das Motto „Lichtstadt Jena“ beschreibt die Verbindung von Wissenschaft, Wirtschaft und Lebensqualität und steht für eine überregionale Strahlkraft damals wie heute. Als traditionsreicher Optik- und Photonikstandort ist Jena die Wiege der optischen Industrie in Europa. Innovative, lichtbasierte Technologien prägen Jena als Wissenschaftsstadt. „Lichtstadt Jena“ schließt das Licht der Aufklärung, die vielfältigen Forschungseinrichtungen, innovative Unternehmen und Hochtechnologiefirmen mit ein. In der Richtlinie wird dieses Motto mit Vorgaben für eine umweltverträgliche und energiesparende Lichtoptimierung beachtet.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie enthält Empfehlungen zum standort- und bedarfsgerechten Einsatz von künstlichem Licht. Sie ist für Vorhaben zur Errichtung und Änderung von Beleuchtungsmaßnahmen und für Werbeanlagen im öffentlichen, kommunalen, gewerblichen und privaten Umfeld gedacht.

Die Richtlinie soll für Privatpersonen, Bauherren oder Gewerbetreibende als Orientierung für einen umweltverträglichen Lichteinsatz dienen.

Darüber hinaus bildet sie für die gesamte Stadtverwaltung die Grundlage für die Umsetzung einer umweltverträglichen Gestaltung von Beleuchtungsmaßnahmen.

Die Richtlinie gilt für das gesamte Stadtgebiet von Jena gleichermaßen.

2 Allgemeine Anforderungen

2.1

Die Regelungen des Denkmalschutzes, des Bauordnungsrechts, des Umweltschutzes, des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und für Werbeanlagen (Ortssatzung) sowie die Ausführungsbestimmungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) und DIN-Vorschriften bleiben unberührt.

2.2

Die Richtlinie ist vorrangig bei einer Änderung oder Neuerrichtung von Beleuchtungsmaßnahmen zu beachten.

3 Begriffsbestimmung

3.1 Funktionales Licht

Der Begriff „funktionales Licht“ bezieht sich auf die ortsfeste Beleuchtung von Verkehrsflächen wie Straßen, Wege und Plätze sowie auf Anlagen der Privat- und Gewerbebeleuchtung. Funktionales Licht als Außenbeleuchtung soll in erster Linie der Sicherheit dienen.

3.2 Gestalterisches Licht

Die Gestaltung von baulichen Anlagen durch den gezielten Einsatz von Licht trägt wesentlich zum nächtlichen Erscheinungsbild der Stadt bei. Licht, das zur Fassadenbeleuchtung oder sonstiger Anstrahlung von Bauwerken eingesetzt wird, gestaltet Baukörper, auch wenn von diesem Licht nur eine temporäre Wirkung ausgeht.

3.3 Dekorative Beleuchtung

Dekoratives Licht ist eine Beleuchtung ohne funktionalen oder gestalterischen Zweck.

3.4 Beleuchtungsmaßnahmen

Als Beleuchtungsmaßnahme gilt der Betrieb von stationären Beleuchtungsanlagen jeglicher Art, die ein Gebäude oder Gebäudeteile von außen oder innen beleuchten und geeignet sind, in der Dunkelheit aufmerksam zu machen. Werbeanlagen können zu den Beleuchtungsmaßnahmen zählen.

Ausgenommen davon sind temporäre künstlerische Projektionen oder Projekte und ereignisbezogene Lichtaktionen, denen eine übergeordnete Bedeutung im städtebaulichen Kontext zukommt.

3.5 Dunkelheit

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

3.6 Umweltverträglichkeit

Die Umweltverträglichkeit bezieht sich auf die Wahl der Lichtfarbe, auf die Lichtlenkung, die Lichtintensität und die Einschaltzeit des Lichtes in Abhängigkeit von Standort und Einsatzzweck.

Bei der Anwendung von künstlichem Licht ist auf einen sparsamen Umgang mit Lichtenergie zu achten. Lichtintensität, Leuchtdichte und Beleuchtungsstärke sollten nicht größer sein als erforderlich.

Aktuelle Erkenntnisse aus der insektenkundlichen Forschung belegen, dass Lichtquellen mit starken Emissionen im ultravioletten Wellenlängenbereich (350 – 400 nm) eine besonders starke Anziehungskraft auf nachtaktive Insekten ausüben. Im Umkehrschluss wird daher empfohlen, auf den Einsatz von Lichtquellen mit größeren Anteilen im ultravioletten Wellenlängenbereich im gesamten Stadtgebiet konsequent zu verzichten.

4 Empfehlungen für funktionales Licht

4.1

Funktionale Beleuchtungsanlagen sollen möglichst umweltverträglich gestaltet werden und gleichzeitig den anzuwendenden Richtlinien entsprechen, um im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht ein optimales Sehergebnis für die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer zu erreichen. Das Sicherheitsbedürfnis der Anlagennutzer sollte entsprechend berücksichtigt werden.

4.2 Lichtlenkung

Bei funktionalen Leuchten ist darauf zu achten, dass kein Licht in den oberen Halbraum abgestrahlt wird (full-cut-off). Die Leuchten sollten nicht nach oben geneigt werden (Montage horizontal). Eine entsprechende Abschirmung von unerwünschtem Streulicht ist durch geeignete Maßnahmen vorzusehen, um eine unnötige Aufhellung von Fassaden oder Grünbereichen zu vermeiden. Auf frei strahlende Wandleuchten sollte zu Gunsten von gerichteten Leuchten verzichtet werden.

4.3 Lichtfarbe

Empfohlen wird der Einsatz von weißem, statischem Licht mit einem Anteil von 4% bis max. 14% kurzwelliger Strahlung (ultraviolette und blaue Lichtanteile) unter einer Wellenlänge von 500 Nanometer des gesamten sichtbaren Lichts (380 - 780 Nanometer). Dieses warm-weiße Licht entspricht etwa einer äquivalenten Farbtemperatur von 2000 Kelvin bis max. 3000 Kelvin und hat eine geringe Anlockwirkung auf nachtaktive Insekten.

Straßen sollten vorrangig mit Leuchten einer Farbtemperatur von 3000 Kelvin und einem Farbwiedergabeindex von mindestens 80 ausgestattet werden.

4.4 Beleuchtungszeiten

Für funktionale Beleuchtung sollte geprüft werden, ob sie während der Dunkelheit stufenweise gedimmt werden kann.

4.5

Auf die Beleuchtung von Gewässern zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr soll verzichtet werden.

5 Empfehlungen für gestalterisches Licht

5.1

Eine Abstimmung und Gesamtbetrachtung des gestalterischen Lichtes mit der umgebenden Funktionalbeleuchtung bildet die Grundlage für ein harmonisches Gesamtbild. Die Beleuchtung sollte kontextspezifisch, d.h. entsprechend der Bedeutung des Ensembles und seiner Umgebung sein. Gestalterisches Licht erfährt seine Berechtigung durch den ästhetischen, kulturellen oder stadträumlichen Gewinn. „Licht nach Bedarf“ gilt als Grundsatz der Gestaltung und der zeitlichen Steuerung.

5.2 Lichtlenkung

Leuchten für gestalterisches Licht sollten grundsätzlich voll abgeschirmt sein.

Es ist darauf zu achten, dass kein Licht in den oberen Halbraum abgestrahlt wird (full-cut-off). Unerwünschtes Streulicht sollte durch geeignete Maßnahmen abgeschirmt werden. Auf frei strahlende Wandleuchten sollte zu Gunsten von gerichteten Leuchten mit lichtlenkender Optik verzichtet werden.

5.3 Lichtfarbe

Empfohlen wird der Einsatz von weißem, statischem Licht mit einem Anteil von 4% bis max. 14% kurzwelliger Strahlung (ultraviolette und blaue Lichtanteile) unter einer Wellenlänge von 500 Nanometer des gesamten sichtbaren Lichts (380 - 780 Nanometer). Dieses warm-weiße Licht entspricht etwa einer äquivalenten Farbtemperatur von 2000 Kelvin bis max. 3000 Kelvin.

5.4 Beleuchtungszeiten

In der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr soll blinkende und/oder bewegte Beleuchtung zu Zwecken der Dekoration abgeschaltet werden.

Beleuchtete Firmenschilder sollten zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr abgeschaltet werden, falls in dieser Zeit vom Betreiber nicht gearbeitet wird bzw. Waren oder Dienstleistungen nicht angeboten werden.

5.5

Die Fassaden von Gebäuden sollten von oben nach unten beleuchtet werden. Bei einer Beleuchtung von unten ist darauf zu achten, dass weniger als zehn Prozent des ausgestrahlten Lichts an der Fassade vorbei in den Himmel strahlt. Die Beleuchtungsstärke sollte auf die Helligkeit der Umgebung und auf den Reflexionsgrad der zu beleuchtenden Fläche abgestimmt werden. Der letzte Meter der Fassade unter dem Dach ist nicht zu beleuchten.

5.6

Der Betrieb von himmelwärts gerichteten Anlagen, welche keine Sicherheits- oder Beleuchtungsfunktionen von Bauten erfüllen (Skybeamer, Bodenstrahler, Laserscheinwerfer oder ähnliche künstliche Lichtquellen) ist zum Schutz von Arten, Biotopen oder der Landschaft so weit wie möglich einzuschränken.

5.7

Auf eine dekorative Beleuchtung von Gewässern zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr soll verzichtet werden.

6 Empfehlungen für Werbung

6.1

Die Beleuchtung von Objekten und Warenauslagen in Schaufenstern sollte so erfolgen, dass auf der Fläche 1 m vor und über die gesamte Länge der Schaufensterfläche die mittlere Beleuchtungsstärke von 40 Lux nicht überschritten wird.

6.2

Die Leuchtdichte von selbstleuchtenden Werbeanlagen darf maximal 100 cd/m² betragen.

6.3

In der Zeit zwischen 00:00 Uhr und 6:00 Uhr soll blinkende und/oder bewegte Beleuchtung zu Zwecken der Werbung abgeschaltet werden.

6.4

Beleuchtete Werbeanlagen sollten zwischen 00:00 Uhr und 6:00 Uhr abgeschaltet werden.

7 Abweichungen

Abweichungen von den Punkten 4 bis 6 sind für Veranstaltungen von übergeordneter Bedeutung oder aufgrund baulicher und technischer Notwendigkeiten möglich. Der Grundsatz, künstliches Licht standort- und bedarfsgerecht einzusetzen, um Lichtverschmutzung zu vermeiden, sollte dennoch beachtet werden.

Glossar

Beleuchtungsstärke - Empfängergröße

- Beleuchtungsstärke E_v in Lux (lx)
- beschreibt, welcher Anteil vom Lichtstrom bzw. wie viel Licht von der Lichtquelle auf einem Quadratmeter Fläche des beleuchteten Objekts ankommt
- gemessen mit einem sogenannten Luxmeter
- Beispiele: klarer Himmel, Sonnenhöhe 16° (Mitteleuropa mittags im Winter) 20.000 lx
bedeckter Wintertag 3.500 lx
Dämmerung (Sonne knapp unter Horizont) 750 lx

Farbtemperatur

- Lichtfarbe einer selbstleuchtenden Lichtquelle/ einer Lampe in Kelvin (K)
 - < 3300 Kelvin sind die gelbweißes, warmweißes Licht
 - 3300 bis 5300 Kelvin neutralweißes, weißes Licht
 - > 5300 Kelvin tageslichtähnliches, tageslichtweißes Licht

Farbwiedergabeindex

- Bezeichnung CRI, R oder R_a , Wert zwischen 1 und 100 (= Sonnenlicht)
- Vergleichswert, mit welchem der Farbeindruck eines Leuchtmittels bestimmt werden kann

Full-Cut-Off-Leuchten

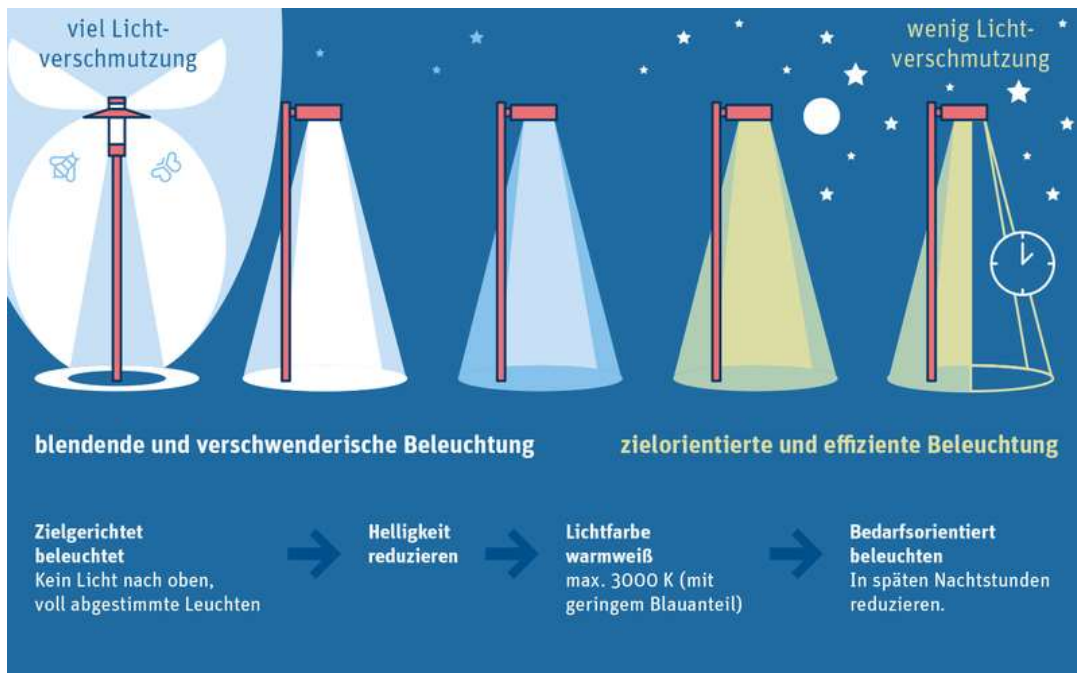
- Licht wird nur nach unten und nicht über die Horizontale nach oben abgestrahlt, Optimierung der Lichtausbeute und -verteilung (umweltverträglicher Leuchtentyp)

Leuchtdichte

- Lichtstrom, der von einer Fläche ausgestrahlt wird
- Flächenhelligkeit, Lichtstärke/Fläche, Candela pro qm bzw. cd/m^2
- Maß für den Helligkeitseindruck, den das Auge von einer leuchtenden oder beleuchteten Fläche hat, empfundene Helligkeit einer Fläche

Lichtfarbe

- Farbe einer selbstleuchtenden Lichtquelle
- spektrale Zusammensetzung des Lichts
- bestimmt durch Farbtemperatur in Kelvin (K)
- Einteilung in 3 Gruppen: Warmweiß, Neutralweiß, Tageslichtweiß



© Stadt Fulda

Abb. 1 Straßen-, Wege- und Platzbeleuchtung

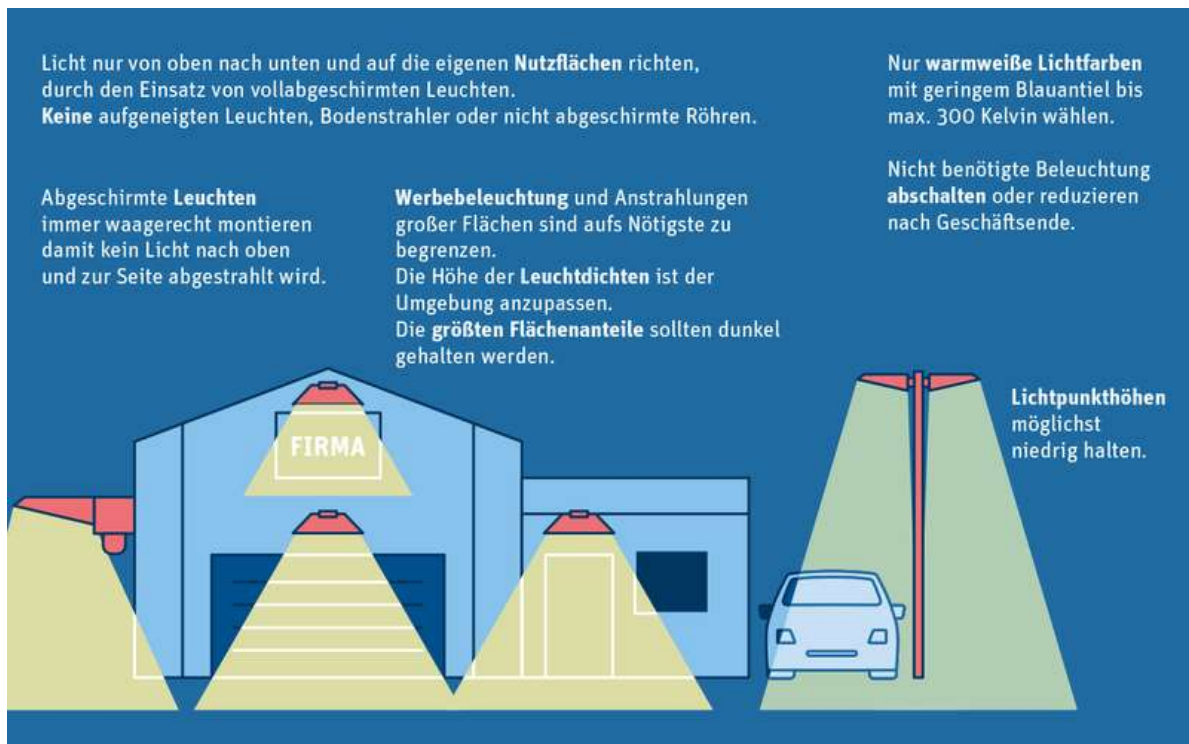
(Quelle: Sternenstadt Fulda/ Stadt Fulda unter: URL<<https://www.sternenstadt-fulda.de/>>, Zugriff am 05.02.2020)



© Stadt Fulda

Abb. 2 Private Beleuchtungsmöglichkeiten

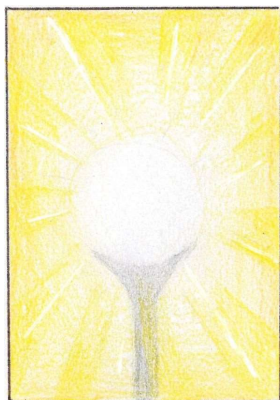
(Quelle: Sternenstadt Fulda/ Privat unter: URL<<https://www.sternenstadt-fulda.de/>>, Zugriff am 05.02.2020)



© Stadt Fulda

Abb. 3 Gewerbliche Beleuchtungsmöglichkeiten

(Quelle: Sternenstadt Fulda/ Industrie unter: URL<<https://www.sternenstadt-fulda.de/>>, Zugriff am 05.02.2020)



Kugelleuchte



Standardleuchte



Umweltfreundlicher Leuchtyp

Abb. 4 Leuchttypen

(Quelle: eigene Darstellung, J. Allstaedt)