

Anlage zum Merkblatt

IKK - Energetische Stadtsanierung - Stadtbeleuchtung (215)

Technische Mindestanforderungen

Finanzierung von Investitionen der Kommunen in die kommunale Stadtbeleuchtung.

A. Beleuchtung von Straßen und Fußgängerüberwegen

Ausgangspunkt für die Bestimmung der technischen Mindestanforderungen für Maßnahmen der Beleuchtung von Straßen sind die Faktoren Straßentyp und Beleuchtungsniveau. Die Klassifizierung erfolgt gemäß Tabelle 1 (siehe Abschnitt F.).

1. Ersatz/Nachrüstung von Straßenbeleuchtungsanlagen (einschließlich Fußgängerüberwegen)

Für den Ersatz oder die Nachrüstung von Straßenbeleuchtungsanlagen (einschließlich Fußgängerüberwegen) sind die technischen Mindestvoraussetzungen erfüllt, wenn die nachfolgenden Bedingungen eingehalten werden:

- a) Die Energiebedarfswerte pro km Straße genügen den Werten gemäß Tabelle 2 (siehe Abschnitt F.). Es gelten hierbei folgende Parameter:

- Die Einordnung der Straßenbeleuchtungsanlage als technische oder als dekorative Leuchte erfolgt anhand der Beschreibung des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V., einzusehen unter www.licht.de/strassenleuchten.
- Zur Berechnung der Energiebedarfswerte ist von 4.000 Betriebsstunden pro Jahr auszugehen. Bei Leistungsreduktion bzw. Dimmung ergibt sich der Energiebedarfswert aus der entsprechenden Anzahl von Betriebsstunden für die jeweilige (reduzierte) Leistung multipliziert mit dem Leistungsanteil.
- Eine nächtliche Abschaltung der Beleuchtung kann nur dann in der Berechnung berücksichtigt werden, wenn die Beleuchtung bei Bedarf (zum Beispiel sensorgesteuert) wieder automatisch einschaltet.
- Ist eine durchgängige Abschaltung über die Nachtstunden ohne bedarfsgerechtes Einschalten vorgesehen, muss zur Berechnung der Energiebedarfswerte die elektrische Leistung der Leuchten bei Betrieb mit 100 % Beleuchtungsniveau während der Abschaltzeiten angesetzt werden. Ebenso muss bei einer - nicht empfohlenen - Abschaltung jeder zweiten Leuchte vorgegangen werden. Die durch das Abschalten jeder zweiten Lampe in zweiflämmigen Leuchten erreichte Energieeinsparung kann zur Berechnung des Energiebedarfswertes berücksichtigt werden.
- Ist für einen Straßentyp ein geringeres Beleuchtungsniveau geplant als in Tabelle 1 angegeben, ist der Energiebedarfswert des nächsthöheren Beleuchtungsniveaus für denselben Straßentyp maßgeblich.
- Ist für einen Straßentyp ein höheres Beleuchtungsniveau geplant als in Tabelle 1 angegeben, kann eine Förderung nur erfolgen, wenn der maximale Energiebedarfswert desselben Straßentyps eingehalten wird.

- b) Wird bei Ersatz oder Nachrüstung der Straßenbeleuchtungsanlagen die Beleuchtung eines Fußgängerüberwegs (FGÜ) ebenfalls erneuert oder wird ausschließlich der FGÜ saniert, so ist für den Bereich des FGÜs eine Energieeinsparung von 20 % gegenüber der alten Beleuchtung nachzuweisen, d. h. der Energiebedarf der Beleuchtungsanlage in Kilowattstunden pro Jahr [kWh/a]

Technische Anforderungen

Inhalte, Erläuterungen

Anlage zum Merkblatt

IKK - Energetische Stadtsanierung - Stadtbeleuchtung (215)

Technische Mindestanforderungen

darf nach der Sanierung höchstens 80 % des Energiebedarfs vor der Sanierung betragen. Zur Berechnung der Energiebedarfswerte ist von 4.200 Betriebsstunden pro Jahr auszugehen. Die Einhaltung der DIN 67523 ist sicherzustellen.

- c) Die technischen Voraussetzungen für das Ein- bzw. Ausschalten der Straßenbeleuchtung in Abhängigkeit von der Tageslichtsituation müssen der DIN EN 13201 entsprechen.
- d) Lichtimmission ist zu minimieren, d. h. die neuen Leuchten müssen hinsichtlich ihrer Lichtverteilungskurven so gewählt werden, dass diese möglichst wenig Licht in den oberen Halbraum, d. h. über der Horizontalen abstrahlen ("dark sky", Upward Light Output Ratio (ULOR) $\leq 5\%$). Bei der Installation der Leuchte ist ebenfalls auf eine Minimierung der Lichtimmission zu achten, d. h. eine möglichst geringe Aufneigung der Leuchte am Mast ist vorzusehen.
- e) Die Beleuchtungsqualität nach der Sanierung muss mindestens die Güteigenschaften des Beleuchtungsniveaus vor der Sanierung aufweisen. In der Regel sollten sich das Beleuchtungsniveau (Leuchtdichte bzw. Beleuchtungsstärke) erhöhen und die Güteigenschaften (Gleichmäßigkeit, Blendungsfreiheit, Umgebungshelligkeit) verbessern. Sofern ausnahmsweise eine Reduzierung des Beleuchtungsniveaus vorgesehen ist, muss das Beleuchtungsniveau nach der Sanierung noch im Einklang mit den Vorgaben der DIN EN 13201 stehen.
- f) Die zum Einsatz vorgesehenen technischen Komponenten erfüllen die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für das Jahr 2015.
- g) Es wird empfohlen, die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für das Jahr 2017 an die zum Einsatz vorgesehenen technischen Komponenten vorwegzunehmen.
- h) Weiterhin wird der Einbau von Stromzählern zur Erfassung des Stromverbrauchs der Beleuchtung empfohlen, um eine verbrauchsabhängige Abrechnung zu ermöglichen

2. Neubau von Straßenbeleuchtungsanlagen (einschließlich Fußgängerüberwegen)

Für den Neubau von Straßenbeleuchtungsanlagen (einschließlich Fußgängerüberwegen) sind die technischen Mindestvoraussetzungen erfüllt, wenn die nachfolgenden Bedingungen eingehalten werden:

- a) Die Energiebedarfswerte pro km Straße genügen den Werten gemäß Tabelle 2 abzüglich 10 %, d. h. für eine Förderung müssen die Energiebedarfswerte aus der Tabelle 2 um jeweils 10 % unterschritten werden. Es gelten folgende Parameter:
 - Die Einordnung der Straßenbeleuchtungsanlage als technische oder als dekorative Leuchte erfolgt anhand der Beschreibung des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V., einzusehen unter www.licht.de/strassenleuchten.
 - Zur Berechnung der Energiebedarfswerte ist von 4.000 Betriebsstunden pro Jahr auszugehen. Bei Leistungsreduktion bzw. Dimmung ergibt sich der Energiebedarfswert aus der entsprechenden Anzahl von Betriebsstunden für die jeweilige (reduzierte) Leistung multipliziert mit dem Leistungsanteil.
 - Eine nächtliche Abschaltung der Beleuchtung kann nur dann in der Berechnung berücksichtigt werden, wenn die Beleuchtung bei Bedarf (zum Beispiel sensorgesteuert) wieder automatisch einschaltet.

Anlage zum Merkblatt

IKK - Energetische Stadtsanierung - Stadtbeleuchtung (215)

Technische Mindestanforderungen

- Ist eine durchgängige Abschaltung über die Nachtstunden ohne bedarfsgerechtes Einschalten vorgesehen, muss zur Berechnung der Energiebedarfswerte die elektrische Leistung der Leuchten bei Betrieb mit 100 % Beleuchtungsniveau während der Abschaltzeiten angesetzt werden. Ebenso muss bei einer - nicht empfohlenen - Abschaltung jeder zweiten Leuchte vorgegangen werden. Die durch das Abschalten jeder zweiten Lampe in zweiflämmigen Leuchten erreichte Energieeinsparung kann zur Berechnung des Energiebedarfswertes berücksichtigt werden.
 - Ist für einen Straßentyp ein geringeres Beleuchtungsniveau geplant als in Tabelle 1 angegeben, ist der Energiebedarfswert des nächsthöheren Beleuchtungsniveaus für denselben Straßentyp maßgeblich.
 - Ist für einen Straßentyp ein höheres Beleuchtungsniveau geplant als in Tabelle 1 angegeben, kann eine Förderung nur erfolgen, wenn der maximale Energiebedarfswert desselben Straßentyps eingehalten wird.
- b) Wird beim Neubau der Straßenbeleuchtungsanlagen die Beleuchtung eines Fußgängerüberwegs (FGÜ) ebenfalls neu gebaut, so ist für den Bereich des FGÜs ein maximaler Energiebedarfswert von 1.470 kWh/a plus falls erforderlich für Adaptionstrecken von 3.000 kWh/a zulässig. Zur Berechnung der Energiebedarfswerte ist von 4.200 Betriebsstunden pro Jahr auszugehen. Die Einhaltung der DIN 67523 ist sicherzustellen.
- c) Die technischen Voraussetzungen für das Ein- bzw. Ausschalten der Straßenbeleuchtung in Abhängigkeit von der Tageslichtsituation müssen der DIN EN 13201 entsprechen.
- d) Lichtimmission ist zu minimieren, d. h. die neuen Leuchten müssen hinsichtlich ihrer Lichtverteilungskurven so gewählt werden, dass diese möglichst wenig Licht in den oberen Halbraum, d. h. über der Horizontalen abstrahlen ("dark sky", Upward Light Output Ratio (ULOR) ≤ 5 %). Bei der Installation der Leuchte ist ebenfalls auf eine Minimierung der Lichtimmission zu achten, d. h. eine möglichst geringe Aufneigung der Leuchte am Mast ist vorzusehen.
- e) Die zum Einsatz vorgesehenen technischen Komponenten erfüllen die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für das Jahr 2015.
- f) Es wird empfohlen, die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für das Jahr 2017 an die zum Einsatz vorgesehenen technischen Komponenten vorwegzunehmen.
- g) Weiterhin wird der Einbau von Stromzählern zur Erfassung des Stromverbrauchs der Beleuchtung empfohlen, um eine verbrauchsabhängige Abrechnung zu ermöglichen.

B. Beleuchtung von Parkplätzen, öffentlichen Freiflächen und Sportanlagen

Für den Ersatz oder die Nachrüstung der Beleuchtung von Parkplätzen und öffentlichen Freiflächen (einschließlich Sportanlagen) sind die technischen Mindestvoraussetzungen erfüllt, wenn die nachfolgenden Bedingungen eingehalten werden:

- a) Der Energiebedarf der Beleuchtungsanlage in Kilowattstunden pro Jahr [kWh/a] darf nach der Sanierung höchstens 60 % des Energiebedarfs vor der Sanierung betragen. Es muss folglich eine Einsparung von mindestens 40 % erreicht werden. Es gelten hierbei folgende Parameter:

Anlage zum Merkblatt

IKK - Energetische Stadtsanierung - Stadtbeleuchtung (215)

Technische Mindestanforderungen

- Das Kriterium bezieht sich ausschließlich auf den Energiebedarf der Allgemeinbeleuchtung.
 - Zur Berechnung der Energiebedarfswerte ist von 4.000 Betriebsstunden pro Jahr auszugehen. Bei Leistungsreduktion bzw. Dimmung ergibt sich der Energiebedarfswert aus der entsprechenden Anzahl von Betriebsstunden für die jeweilige (reduzierte) Leistung multipliziert mit dem Leistungsanteil.
 - Ist eine durchgängige Abschaltung über die Nachtstunden ohne bedarfsgerechtes Einschalten vorgesehen, muss zur Berechnung der Energiebedarfswerte die elektrische Leistung der Leuchten bei Betrieb mit 100 % Beleuchtungsniveau während der Abschaltzeiten angesetzt werden. Ebenso muss bei einer - nicht empfohlenen - Abschaltung jeder zweiten Leuchte vorgegangen werden. Die durch das Abschalten jeder zweiten Lampe in zweiflämmigen Leuchten erreichte Energieeinsparung kann zur Berechnung des Energiebedarfswertes berücksichtigt werden.
- b) Die technischen Voraussetzungen für das Ein- bzw. Ausschalten der Straßenbeleuchtung in Abhängigkeit von der Tageslichtsituation müssen der DIN EN 13201 entsprechen.
- c) Lichtimmission ist zu minimieren, d. h. die neuen Leuchten müssen hinsichtlich ihrer Lichtverteilungskurven so gewählt werden, dass diese möglichst wenig Licht in den oberen Halbraum, d. h. über der Horizontalen abstrahlen ("dark sky", Upward Light Output Ratio (ULOR) ≤ 5 %). Bei der Installation der Leuchte ist ebenfalls auf eine Minimierung der Lichtimmission zu achten, d. h. eine möglichst geringe Aufneigung der Leuchte am Mast ist vorzusehen.
- d) Die Beleuchtungsqualität nach der Sanierung muss mindestens die Güteermale des Beleuchtungsniveaus vor der Sanierung aufweisen. In der Regel sollten sich das Beleuchtungsniveau (Leuchtdichte bzw. Beleuchtungsstärke) erhöhen und die Güteermale (Gleichmäßigkeit, Blendungsfreiheit, Umgebungshelligkeit) verbessern.
- e) Die zum Einsatz vorgesehenen technischen Komponenten erfüllen die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für das Jahr 2015.
- f) Es wird empfohlen, die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für das Jahr 2017 an die zum Einsatz vorgesehenen technischen Komponenten vorwegzunehmen.
- g) Weiterhin wird der Einbau von Stromzählern zur Erfassung des Stromverbrauchs der Beleuchtung empfohlen, um eine verbrauchsabhängige Abrechnung zu ermöglichen.

C. Beleuchtung in Parkhäusern und Tiefgaragen

Für den Ersatz oder die Nachrüstung der Beleuchtung in Parkhäusern und Tiefgaragen sind die technischen Mindestvoraussetzungen erfüllt, wenn die nachfolgenden Bedingungen eingehalten werden:

- a) Der Energiebedarf der Beleuchtungsanlage in Kilowattstunden pro Jahr [kWh/a] darf nach der Sanierung höchstens 65 % des Energiebedarfs vor der Sanierung betragen. Es muss folglich eine Einsparung von mindestens 35 % erreicht werden.
- b) Die Beleuchtungsqualität nach der Sanierung muss mindestens die Güteermale des Beleuchtungsniveaus vor der Sanierung aufweisen. In der Regel sollten sich das Beleuchtungsniveau (Leuchtdichte bzw. Beleuchtungsstärke) erhöhen und die Güteermale (Gleichmäßigkeit, Blendungsfreiheit, Umgebungshelligkeit) verbessern.

Anlage zum Merkblatt

IKK - Energetische Stadtsanierung - Stadtbeleuchtung (215)

Technische Mindestanforderungen

- c) Es sind Leuchten mit einer Lichtstärkeverteilung einzusetzen, die unter Einhaltung normgemäßer Beleuchtungsanforderungen geeignet ist, Parkflächen und Fahrwege gleichmäßig und schattenfrei auszuleuchten.
- d) Eine nutzungsabhängige Schaltung der Beleuchtung (z. B. Präsenzmelder) ist vorzusehen. Abweichungen hiervon sind zu begründen.
- e) Bei Hochbauten soll eine tageslichtabhängige Schaltung der Beleuchtung erfolgen. Abweichungen hiervon sind zu begründen.
- f) Die zum Einsatz vorgesehenen technischen Komponenten erfüllen die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für das Jahr 2015.
- g) Es wird empfohlen, die Anforderungen der Ökodesign-Richtlinie für das Jahr 2017 an die zum Einsatz vorgesehenen technischen Komponenten vorwegzunehmen.
- h) Weiterhin wird der Einbau von Stromzählern zur Erfassung des Stromverbrauchs der Beleuchtung empfohlen, um eine verbrauchsabhängige Abrechnung zu ermöglichen.

D. Beleuchtung bei Lichtsignalanlagen

Bei Lichtsignalanlagen wird ausschließlich der Einsatz von LED-Technik gefördert.

Für den Ersatz oder die Nachrüstung der Beleuchtung bei Lichtsignalanlagen sind die technischen Mindestvoraussetzungen erfüllt, wenn die nachfolgende Bedingung eingehalten wird:

Die installierte elektrische Leistung der Lichtsignalanlage in Watt [W] darf nach der Sanierung höchstens 30 % der installierten elektrischen Leistung vor der Sanierung betragen. Es muss folglich eine Reduktion von mindestens 70 % erreicht werden.

E. Ladestationen für Elektrofahrzeuge

Die Errichtung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge kann ausschließlich in Kombination mit förderfähigen Maßnahmen der Beleuchtung von Straßen (einschließlich Fußgängerüberwegen), Parkplätzen und öffentlichen Freiflächen (einschließlich Sportanlagen) und Parkhäusern sowie Tiefgaragen mitgefördert werden:

- Ladestation für Elektrofahrzeuge in Verbindung mit Mast- und gegebenenfalls Kabelerneuerung bzw. in Verbindung mit der Neuerrichtung von Lichtmasten.
- Ladestation für Elektrofahrzeuge in Verbindung mit der Erneuerung der Elektroinstallation im Rahmen der Sanierung der Beleuchtungsanlagen.
- Um die Verbreitung eines einheitlichen und aktuellen Standards für Elektrofahrzeuge und somit größtmöglichen Zugang zur verfügbaren Ladeinfrastruktur zu gewährleisten, sollten sich die verwendeten Schnittstellen zum Fahrzeug nach der deutschen Normungroadmap der NPE (Januar 2012) richten.

Darüber hinausgehende technische Mindestanforderungen werden für die Errichtung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge nicht vorgegeben.

Anlage zum Merkblatt

IKK - Energetische Stadtsanierung - Stadtbeleuchtung (215)

Technische Mindestanforderungen

F. Tabelle 1: Straßentypen und zugehörige Beleuchtungsklassen in Candela/ Quadratmeter [cd/m²] oder in Lux [lx]

Beleuchtungsklasse (siehe DIN EN 13201)	ME 2	ME 3 S 1	ME 4 S 2	ME 5 S 3	ME 6 S 4	S 5
Straßentyp						
Hauptverkehrsstraße	1,5 cd/m ² oder 20 lx	1 cd/m ² oder 15 lx	0,75 cd/m ² oder 10 lx	0,5 cd/m ² oder 7,5 lx		
Sammelstraße		1 cd/m ² oder 15 lx	0,75 cd/m ² oder 10 lx	0,5 cd/m ² oder 7,5 lx	0,3 cd/m ² oder 5 lx	
Wohn-/Anliegerstraße			0,75 cd/m ² oder 10 lx	0,5 cd/m ² oder 7,5 lx	0,3 cd/m ² oder 5 lx	3 lx

Tabelle 1

a) Straßentypen

Erläuterung

Einteilung in 3 Straßentypen:

- Wohn-/Anliegerstraßen (bis etwa 6 m Fahrbahnbreite),
- Sammelstraßen (etwa 6 m bis 7,5 m Fahrbahnbreite),
- Hauptstraßen (ab etwa 7 m Fahrbahnbreite).

Die Angaben zur Straßenbreite dienen als Hilfestellung für die Zuordnung. Als Fahrbahnbreite gelten die Fahrstreifen gegebenenfalls inklusive von Seitenstreifen. Geh- und Radwege zählen nicht zur Fahrbahnbreite. Abweichungen sind möglich, müssen jedoch begründet werden. Sind die Richtungsfahrbahnen durch einen Mittelstreifen getrennt, werden die Fahrbahnen als getrennte Straßen betrachtet.

b) Beleuchtungsniveau

Für jeden Straßentyp muss das passende Beleuchtungsniveau aus 4 möglichen Beleuchtungsniveaus gewählt werden. Die Beleuchtungsniveaus sind analog zu den Beleuchtungsklassen der DIN EN 13 201 definiert. Die Abkürzungen durch die Buchstaben "ME" oder "S" in Verbindung mit den Zahlen 2 bis 6 bzw. 1 bis 5 entsprechen Sehaufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade, z. B. unterschiedliche erlaubte Geschwindigkeiten von Fahrzeugen auf der entsprechenden Straße und ähnliches.

Anlage zum Merkblatt

IKK - Energetische Stadtsanierung - Stadtbeleuchtung (215)

Technische Mindestanforderungen

Tabelle 2: Maximal erlaubte Energiebedarfswerte in Kilowattstunden pro Jahr und Straßenkilometer [kWh/(a*km)] pro Straßentyp und zugehöriger Beleuchtungsklassen

Beleuchtungsniveau (mittlere Leuchtdichte in cd/qm oder mittlere Beleuchtungsstärke in lx)	1,5 cd/m ² oder 20 lx	1 cd/m ² oder 15 lx	0,75 cd/m ² oder 10 lx	0,5 cd/m ² oder 7,5 lx	0,3 cd/m ² oder 5 lx	3 lx
Straßentyp						
Hauptverkehrsstraße Maximal erlaubter Energiebedarfswert [kWh/(a*km)]	21.500	17.500	15.500	12.500		
Sammelstraße Technische Leuchte Maximal erlaubter Energiebedarfswert [kWh/(a*km)]		16.500	14.000	11.500	8.000	
Sammelstraße Dekorative Leuchte Maximal erlaubter Energiebedarfswert [kWh/(a*km)]					13.500	
Wohn-/Anliegerstraße Technische Leuchte Maximal erlaubter Energiebedarfswert [kWh/(a*km)]			15.000	11.500	8.500	7.000
Wohn-/Anliegerstraße Dekorative Leuchte Maximal erlaubter Energiebedarfswert [kWh/(a*km)]					13.500	11.000

Tabelle 2

Die Leuchtdichte wird in Candela pro Quadratmeter [cd/m²] gemessen. Die Beleuchtungsstärke wird in Lux [lx] gemessen.

Erläuterung

Die angestrebte Energieeinsparung ist mit Hilfe des Formulars "Bestätigung zum Antrag über die Einhaltung der Technischen Mindestanforderungen" (Formularnummer 600 000 1824) unterzeichnet vom Antragsteller und einem Sachverständigen mit Antragstellung einzureichen.