



STELLUNGNAHME ZUM ANTRAG	Vorlage Nr.:	/2020
	Verantwortlich:	OV Neureut
Antrag der SPD-Ortschaftsratsfraktion vom 16.09.2019 Insektenschutz und Eindämmung der Lichtverschmutzung.		

Beratungsfolge dieser Vorlage					
Gremium	Termin	TOP	ö	nö	Ergebnis
Ortschaftsrat	04.02.2020	2	x		
			x		

Antrag

Antrag der SPD-Ortschaftsratsfraktion vom 16.09.2019.
Insektenschutz und Eindämmung der Lichtverschmutzung.

Auf die Stellungnahme des Amtes für Umwelt- und Arbeitsschutz und der Stadtwerke Karlsruhe mit Eingang vom 16.01.2020 wird Bezug genommen.
Der Ortschaftsrat erhält Kenntnis davon.

Antrag und Antworten sind in Kopie beigelegt.
Die SPD-Ortschaftsratsfraktion nimmt Stellung zum Antrag.

Finanzielle Auswirkungen	Gesamtkosten der Maßnahme	Einzahlungen/Erträge (Zuschüsse u. Ä.)	Jährliche laufende Belastung (Folgekosten mit kalkulatorischen Kosten abzügl. Folgeerträge und Folgeeinsparungen)		
Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>					
Haushaltsmittel sind dauerhaft im Budget vorhanden Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Die Finanzierung wird auf Dauer wie folgt sichergestellt und ist in den ergänzenden Erläuterungen auszuführen: <input type="checkbox"/> Durch Wegfall bestehender Aufgaben (Aufgabenkritik) <input type="checkbox"/> Umschichtungen innerhalb des Dezernates <input type="checkbox"/> Der Gemeinderat beschließt die Maßnahme im gesamtstädtischen Interesse und stimmt einer Etatisierung in den Folgejahren zu					
IQ-relevant	x	Nein		Ja	Korridortheema:
Anhörung Ortschaftsrat (§ 70 Abs. 1 GemO)		Nein	x	Ja	durchgeführt am 19.02.2019
Abstimmung mit städtischen Gesellschaften	x	Nein		Ja	abgestimmt mit



Stadt Karlsruhe, 76124 Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz

Stadt Karlsruhe | Umwelt- und Arbeitsschutz

Beschluss:

1. Ortsverwaltung Neureut

Markgrafenstraße 14, 76131 Karlsruhe

Sachbearbeitung: Herr Hacker

Telefon: 0721 133-3100

Fax: 0721 133-3109

E-Mail: umwelt-arbeitsschutz@karlsruhe.de

Haltestelle: Kronenplatz

15. Oktober 2019

Klicken Sie hier, um Text einzugeben.

**Antrag der SPD Ortschaftsratsfraktion Neureut
- Insektenschutz und Eindämmung der Lichtverschmutzung**

Die Stadtwerke Karlsruhe GmbH kümmert sich im Auftrag der Stadt Karlsruhe um die öffentliche Straßenbeleuchtung.

Vorweg möchten ist zu erwähnen, dass die Stadtwerke im Sinne einer nachhaltigen Planung und Betriebsführung bestrebt und dazu angehalten sind, nicht nur die Leuchten sondern vor allem auch weitere, erneuerungsbedürftige Einrichtungen bzw. Anlagenteile der Straßenbeleuchtung, z. B. Tragsysteme und Kabel, vorrangig im Rahmen koordinierter Baumaßnahmen, in einen dauerhaft betriebssicheren und energieeffizienten Zustand gemäß dem geltenden Stand der Technik zu versetzen. Dabei gilt es, die vertraglichen Vorgaben der Stadt, etwa die Erfüllung der jeweils geltenden Norm sowie ökonomische und ökologische Aspekte, zu berücksichtigen.

Die Stadtwerke sind bestrebt, die Beleuchtung im Rahmen der Neuplanung von Anlagen, etwa durch entsprechende Auswahl von Leuchten aus dem verfügbaren Portfolio mit möglichst „passender“ Optik bzw. Lichtstärkeverteilungskurve, durch Anpassung weiterer Parameter wie etwa Lichtpunkthöhe und -abstand sowie durch die Auslegung gemäß den normativen Mindestanforderungen zu optimieren und weitestgehend auf die zu beleuchtenden Verkehrsbereiche zu beschränken.

Im Hinblick auf den Insektenschutz gilt, dass das Konzept für die Beleuchtung u. a. die sukzessive Umrüstung alter, nicht mehr effizienter Leuchten und Leuchtmittel auf die als insektenfreundlich geltenden LED vorsieht. Dies wurde auch im Konzeptentwurf für das Klimaschutzkonzept Karlsruhe entsprechend formuliert, wonach bis 2030 alle Leuchten in Karlsruhe auf LED umgerüstet werden sollen.

Von den ca. 2.800 Leuchten in Neureut sind aktuell bereits knapp über 47% auf LED umgerüstet.

Zudem ist im Zusammenhang zwischen LED und Insektenschutz zu erwähnen, dass LED-Leuchtmittel aufgrund ihrer geringeren Oberflächentemperatur zudem nochmals deutlich „insektenfreundlicher“ sind, als die zuvor oftmals eingesetzten Hochdruckdampflampen,



z. B. Natriumdampf-Hochdrucklampen („amberfarbenes Licht“), mit sehr hohen Betriebstemperaturen.

In Bezug auf den Zusammenhang zwischen Leuchtmitteltyp sowie Lichtfarbe von LED-Leuchten und der Anlockwirkung auf Insekten wird auf nachfolgende Aufstellung verwiesen:

Anlockwirkung unterschiedlicher Lampentypen:

Natriumdampf-Hochdrucklampe 2.000 K:	162,9 Insekten/Nacht
LED 6.000 K:	74,9 Insekten/Nacht
LED 3.000 K:	41,4 Insekten/Nacht

(Huemer et al., Innsbruck 2010 aus BUND, Insektenfreundliche Leuchtmittel, 2014)

Hieraus ist erkennbar dass LED im Vergleich zu den „amberfarbenen“ Natriumdampf-Hochdrucklampen, die als letzte Entwicklungsstufe vor LED immer noch dem Stand der Technik entsprechen, im Hinblick auf die Anlockwirkung von Insekten deutlich besser abschneiden. Zudem ist herauszulesen, dass der Unterschied der Anlockwirkung zwischen der Lichtfarbe von 3.000 Kelvin („warm/warmweiß“) und 6.000 K („sehr kalt/kaltweiß“) bei LED diesbezüglich verhältnismäßig gering ausfällt.

Als Wahl der Lichtfarbe wird standardmäßig für öffentliche Straßenbeleuchtungsanlagen in Karlsruhe etwa 4.000 Kelvin („neutralweiß“) verwendet.

Kaltweißes Licht kommt in der öffentlichen Straßenbeleuchtung in Karlsruhe (Ausnahme Beleuchtungen von Fußgängerüberwegen, max. ca. 5.000 K, mit besonderen Vorgaben gemäß der Richtlinie für Fußgängerüberwege) nicht zum Einsatz. Neutralweiß ist die Lichtfarbe, die in der Straßenbeleuchtung am häufigsten Verwendung findet.

Gerade bei LED ist dies einem sinnvollen Kompromiss zwischen Energieeffizienz und Einsatzzweck geschuldet:

Zum einen sind LED-Leuchtmittel umso energieeffizienter, je höher deren Farbtemperatur ist: So haben wir beispielhaft die Anschlussleitung bzw. den Stromverbrauch von jeweils zwei hochmodernen, äußerst effizienten, technischen LED-Leuchten des Marktführers für Straßenleuchten vom baugleichen Typ, lediglich mit unterschiedlicher Lichtfarbe (3.000 K ⇔ 4.000 K), miteinander verglichen. Bei der ausgewählten Leuchte mit 3.500 Lumen Lichtstrom (Einsatzzweck z. B. Anwohnerstraßen) wird der Stromverbrauch der warmweißen LED um 18,75% höher als derjenige der neutralweißen LED angegeben und bei einer Leuchte mit 10.920 Lumen (z. B. für Hauptverkehrsstraßen) sogar um 36% höher.

Zum anderen fördern höhere Farbtemperaturen die Aufmerksamkeit im Vergleich zu warmen Lichtfarben. Letzterer Aspekt zielt auf den Hauptzweck der Straßenbeleuchtung, nämlich die Gewährleistung der Verkehrssicherheit, ab.

Diesbezüglich ist die Stadt Karlsruhe dazu verpflichtet, öffentliche Wege und Straßen zur Erschließung von Wohnanlagen zu beleuchten. Deren Beleuchtung dient der Umsetzung der gesetzlich vorgeschriebenen Verkehrssicherungspflicht. Aktuelle normative Grundlage hierfür bildet die DIN EN 13 201.

Im Kiefernweg wurden vor über 2 Jahren die alten Pilzleuchten mit wenig insektenfreundlichen und kaltweißen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen durch moderne

Pilzleuchten mit neutralweißen LED-Lampen aus dem Bestand ersetzt. Letztere entsprechen dem technischen Standard für Straßenbeleuchtungsanlagen in Karlsruhe und finden in dieser Form mehrfach Anwendung in anderen Wohngebieten. Die Situation wurde vor Ort zudem am Tag und bei Dunkelheit besichtigt.

Bei der Beschaffung neuer Leuchten wird zudem immer darauf geachtet, dass der Streulichtanteil möglichst gering ist und eine direkte Abstrahlung von Licht in den oberen Halbraum vermieden wird. Darüber hinaus ist es zudem das Bestreben der Beteiligten, die Anzahl der unterschiedlichen Leuchtentypen auf ein mögliches Minimum zu reduzieren.

In Karlsruhe gibt es viele unterschiedliche Leuchtentypen - etwa im Hinblick auf deren Tragsystem, z. B. Mastleuchten zur An- oder Aufsatzmontage, Seilhängeleuchten, u. v. m. Aber auch im Hinblick auf Hersteller, Bauform, Leuchtmittel, Optik, etc. unterscheiden sich die Leuchten. Dies ist u. a. den vielen unterschiedlichen Einsatzbereichen, lichttechnischen und gestalterischen Anforderungen in Karlsruhe geschuldet. So sind z. B. Straßen, Wege und Plätze unterschiedlichster Beschaffenheit, Geometrie, Nutzung etc. zu beleuchten. Die Leuchten und Tragsysteme sind hierfür gemäß den lichttechnischen Anforderungen, aber auch gemäß den Anforderung seitens Gestaltung (z. B. Stadtplanungsamt), vorhandener Infrastruktur, Platzierungsmöglichkeit, u. v. m. auszuwählen.

Vor einer Umbaumaßnahme ist also immer eine ganzheitliche Betrachtung durchzuführen. Auch nach einer Beratung durch uns entscheidet letztendlich immer die Stadt Karlsruhe mit dem Tiefbauamt als kostenverantwortliche Stelle über Planung, Neu-, Umbau und Erneuerung von Anlagen der Straßenbeleuchtung.

Mit freundlichen Grüßen

Hacker

Stadtwerke Karlsruhe GmbH | 76127 Karlsruhe

Herrn Ortsvorsteher
Achim Weinbrecht
Neureuter Hauptstr. 256
76149 Karlsruhe

Ansprechpartner
Manfred Weiß

Abteilung
Straßenbeleuchtung

Kontakt
Telefon 0721 599-4250
Fax 0721 599-4259
manfred.weiss@
stadtwerke-karlsruhe.de

**Stellungnahme zum Antrag vom 16.09.2019: Insektenschutz und
Eindämmung der Lichtverschmutzung
Vorbereitung der Entwicklung eines Klimaschutzkonzeptes durch
Ortschaftsrat, Ortsverwaltung und Fachämter**

04. Oktober 2019

Sehr geehrter Herr Weingärtner,

als Dienstleistungsabteilung sind wir innerhalb der Stadtwerke Karlsruhe GmbH für die öffentliche Straßenbeleuchtung im Auftrag der Stadt Karlsruhe zuständig und nehmen in dieser Funktion zum Antrag nachfolgend Stellung.

Vorweg möchten wir erwähnen, dass wir im Sinne einer nachhaltigen Planung und Betriebsführung bestrebt und dazu angehalten sind, nicht nur die Leuchten sondern vor allem auch weitere, erneuerungsbedürftige Einrichtungen bzw. Anlagenteile der Straßenbeleuchtung, z. B. Tragsysteme und Kabel, vorrangig im Rahmen koordinierter Baumaßnahmen, in einen dauerhaft betriebssicheren und energieeffizienten Zustand gemäß dem geltenden Stand der Technik zu versetzen. Dabei gilt es, die vertraglichen Vorgaben der Stadt, etwa die Erfüllung der jeweils geltenden Norm sowie ökonomische und ökologische Aspekte, zu berücksichtigen. Natürlich sind wir bestrebt, die Beleuchtung im Rahmen der Neuplanung von Anlagen, etwa durch entsprechende Auswahl von Leuchten aus dem verfügbaren Portfolio mit möglichst „passender“ Optik bzw. Lichtstärkeverteilungskurve, durch Anpassung weiterer Parameter wie etwa Lichtpunkthöhe und -abstand sowie durch die Auslegung gemäß den normativen Mindestanforderungen zu optimieren und weitestgehend auf die zu beleuchtenden Verkehrsbereiche zu beschränken.

Im Hinblick auf den Insektenschutz können wir Ihnen mitteilen, dass unser Konzept für die Beleuchtung u. a. die sukzessive Umrüstung alter, nicht mehr effizienter Leuchten und Leuchtmittel auf die als insektenfreundlich geltenden LED vorsieht. Dies wurde auch im Konzeptentwurf an das Umweltamt für das Klimaschutzkonzept Karlsruhe entsprechend formuliert, wonach bis 2030 alle Leuchten in Karlsruhe auf LED umgerüstet werden sollen.

Von den ca. 2.800 Leuchten in Neureut sind aktuell bereits knapp über 47% auf LED umgerüstet.

**Stadtwerke
Karlsruhe GmbH**
Daxlander Straße 72
76127 Karlsruhe
HRB 107846 Mannheim
USt-IdNr. DE813808299

Telefon 0721 599-0
Telefax 0721 590-896
postbox@
stadtwerke-karlsruhe.de

Geschäftsführung
Michael Homann (Vorsitzender)
Dr. Olaf Heil
Aufsichtsratsvorsitzende
Erste Bürgermeisterin
Gabriela Luczak-Schwarz

Bankverbindung
Sparkasse Karlsruhe
IBAN DE33 6605 0101 0009 0012 72
BIC KARSDE66
Gläubiger-ID
DE2002100000057809



Zudem ist im Zusammenhang zwischen LED und Insektenschutz zu erwähnen, dass LED-Leuchtmittel aufgrund ihrer geringeren Oberflächentemperatur zudem nochmals deutlich „insektenfreundlicher“ sind, als die zuvor oftmals eingesetzten Hochdruckdampflampen, z. B. Natriumdampf-Hochdrucklampen („amberfarbenes Licht“), mit sehr hohen Betriebstemperaturen.

In Bezug auf den Zusammenhang zwischen Leuchtmitteltyp sowie Lichtfarbe von LED-Leuchten und der Anlockwirkung auf Insekten können wir beispielsweise auf nachfolgende Aufstellung verweisen:

Anlockwirkung unterschiedlicher Lampentypen:

Natriumdampf-Hochdrucklampe 2.000 K:	162,9 Insekten/Nacht
LED 6.000 K:	74,9 Insekten/Nacht
LED 3.000 K:	41,4 Insekten/Nacht

(Huemer et al., Innsbruck 2010 aus BUND, Insektenfreundliche Leuchtmittel, 2014)

Hieraus ist erkennbar dass LED im Vergleich zu den „amberfarbenen“ Natriumdampf-Hochdrucklampen, die als letzte Entwicklungsstufe vor LED immer noch dem Stand der Technik entsprechen, im Hinblick auf die Anlockwirkung von Insekten deutlich besser abschneiden. Zudem ist herauszulesen, dass der Unterschied der Anlockwirkung zwischen der Lichtfarbe von 3.000 Kelvin („warm/warmweiß“) und 6.000 K („sehr kalt/kaltweiß“) bei LED diesbezüglich verhältnismäßig gering ausfällt.

Zur Wahl der Lichtfarbe möchten wir mitteilen, dass die standardmäßig für öffentliche Straßenbeleuchtungsanlagen in Karlsruhe vorgesehene Lichtfarbe etwa 4.000 Kelvin („neutralweiß“) beträgt.

Kaltweißes Licht kommt in der öffentlichen Straßenbeleuchtung in Karlsruhe (Ausnahme Beleuchtungen von Fußgängerüberwegen, max. ca. 5.000 K, mit besonderen Vorgaben gemäß der Richtlinie für Fußgängerüberwege) nicht zum Einsatz. Neutralweiß ist die Lichtfarbe, die in der Straßenbeleuchtung am häufigsten Verwendung findet. Gerade bei LED ist dies einem sinnvollen Kompromiss zwischen Energieeffizienz und Einsatzzweck geschuldet:

Zum einen sind LED-Leuchtmittel umso energieeffizienter, je höher deren Farbtemperatur ist. So haben wir beispielhaft die Anschlussleitung bzw. den Stromverbrauch von jeweils zwei hochmodernen, äußerst effizienten, technischen LED-Leuchten des Marktführers für Straßenleuchten vom baugleichen Typ, lediglich mit unterschiedlicher Lichtfarbe (3.000 K ⇔ 4.000 K), miteinander verglichen. Bei der ausgewählten Leuchte mit 3.500 Lumen Lichtstrom (Einsatzzweck z. B. Anwohnerstraßen) wird der Stromverbrauch der warmweißen LED um 18,75% höher als derjenige der neutralweißen LED angegeben und bei einer Leuchte mit 10.920 Lumen (z. B. für Hauptverkehrsstraßen) sogar um 36% höher.

Zum anderen fördern höhere Farbtemperaturen die Aufmerksamkeit im Vergleich zu warmen Lichtfarben. Letzterer Aspekt zielt auf den Hauptzweck der

Straßenbeleuchtung, nämlich die Gewährleistung der Verkehrssicherheit, ab. Diesbezüglich ist die Stadt Karlsruhe dazu verpflichtet, öffentliche Wege und Straßen zur Erschließung von Wohnanlagen zu beleuchten. Deren Beleuchtung dient der Umsetzung der gesetzlich vorgeschriebenen Verkehrssicherungspflicht. Aktuelle normative Grundlage hierfür bildet die DIN EN 13 201.

Im Kiefernweg wurden vor über 2 Jahren die alten Pilzleuchten mit wenig insektenfreundlichen und kaltweißen Quecksilberdampf-Hochdrucklampen durch moderne Pilzleuchten mit neutralweißen LED-Lampen aus dem Bestand ersetzt. Letztere entsprechen dem technischen Standard für Straßenbeleuchtungsanlagen in Karlsruhe und finden in dieser Form mehrfach Anwendung in anderen Wohngebieten. Wir haben die Situation vor Ort zudem am Tag und bei Dunkelheit besichtigt.

Alle aktuell verwendeten LED-Lampen und Leuchten sind geprüft und für die Verwendung in der Straßenbeleuchtung vorgesehen. Bei entsprechendem Einsatz und sachgerechter Verwendung gehen von den Anlagenbestandteilen keine Gefährdungen aus.

Bei der Beschaffung neuer Leuchten wird zudem immer darauf geachtet, dass der Streulichtanteil möglichst gering ist und eine direkte Abstrahlung von Licht in den oberen Halbraum vermieden wird. Darüber hinaus ist es zudem das Bestreben der Beteiligten, die Anzahl der unterschiedlichen Leuchtentypen auf ein mögliches Minimum zu reduzieren.

In Karlsruhe gibt es viele unterschiedliche Leuchtentypen - etwa im Hinblick auf deren Tragsystem, z. B. Mastleuchten zur An- oder Aufsatzmontage, Seilhängeleuchten, u. v. m. Aber auch im Hinblick auf Hersteller, Bauform, Leuchtmittel, Optik, etc. unterscheiden sich die Leuchten. Dies ist u. a. den vielen unterschiedlichen Einsatzbereichen, lichttechnischen und gestalterischen Anforderungen in Karlsruhe geschuldet. So sind z. B. Straßen, Wege und Plätze unterschiedlichster Beschaffenheit, Geometrie, Nutzung etc. zu beleuchten. Die Leuchten und Tragsysteme sind hierfür gemäß den lichttechnischen Anforderungen, aber auch gemäß den Anforderung seitens Gestaltung (z. B. Stadtplanungsamt), vorhandener Infrastruktur, Platzierungsmöglichkeit, u. v. m. auszuwählen.

Vor einer Umbaumaßnahme ist also immer eine ganzheitliche Betrachtung durchzuführen.

Auch nach einer Beratung durch uns entscheidet letztendlich immer die Stadt Karlsruhe mit dem Tiefbauamt als kostenverantwortliche Stelle über Planung, Neu-, Umbau und Erneuerung von Anlagen der Straßenbeleuchtung.

Für die Beantwortung weiterer Fragen stehen Ihnen meine Person oder Herr Müller unter den Telefonnummern 599-4250 oder 599-4251 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ortsverwaltung Neureut, Postfach 13 80, 76143 Karlsruhe
Stadtwerke Karlsruhe GmbH
über
Dezernat 4



Ortsverwaltung Neureut | Der Ortsvorsteher

Rathaus Neureut
Neureuter Hauptstraße 256 – 258, 76149 Karlsruhe

Telefon: 0721 7805-100, Fax: 0721 7805-150
E-Mail: neureut@karlsruhe.de
Internet: www.karlsruhe.de

18. September 2019

Antrag der SPD Ortschaftsratsfraktion Neureut

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir den Antrag der SPD Ortschaftsratsfraktion Neureut.

Insektenschutz und Eindämmung der Lichtverschmutzung, Vorbereitung der Entwicklung eines Klimaschutzkonzeptes durch Ortschaftsrat, Ortsverwaltung und Fachämter

Hier wird um Prüfung und Beantwortung zur Bekanntgabe im Ortschaftsrat gebeten.

Mit freundlichen Grüßen

Achim Weinbrecht
Ortsvorsteher

Anlage
Anfrage

Mehrfertigung über Dezernat 5 an Amt für Umwelt und Arbeitsschutz



Sozialdemokratische Partei Deutschlands

SPD Ortschaftsratsfraktion Neureut

Herrn Ortsvorsteher
Achim Weinbrecht
Neureuter Hauptstr. 256
76149 Karlsruhe

Karlsruhe, 16.09.2019

**Antrag:
Insektenschutz und Eindämmung der Lichtverschmutzung
Vorbereitung der Entwicklung eines Klimaschutzkonzeptes durch Ortschaftsrat,
Ortsverwaltung und Fachämter**

Es wird beantragt,
dass die Ortsverwaltung gemeinsam mit dem Umweltamt der Stadt Karlsruhe und den Stadtwerken Karlsruhe die Konfiguration der Neureuter Straßenbeleuchtung prüft und im Ortschaftsrat vorstellt bezüglich

- Auswirkung der bestehenden Straßenbeleuchtung auf Insekten
- Einordnung des Einflusses der Lichtfarbe von Leuchtmitteln auf Insekten und davon abzuleitende Maßnahmen
- Stand der Umrüstung der bestehenden Straßenbeleuchtung auf LED Leuchtmittel bzw. auf Leuchtmittel mit niedrigem UV- Anteil / auf Leuchtmittel mit hohem Gelb-/Orange- und Rotanteil
- gezielterer Ausleuchtung bei Straßenlaternen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung

Begründung:

Der deutliche Rückgang von Insekten in Deutschland birgt erhebliche Gefahren für Flora und Fauna und nicht zuletzt für den Menschen. Nächtliche Beleuchtung, auch im öffentlichen Raum, lockt Insekten an und stört sie im natürlichen Lebensrhythmus.

In Neureut wurden im Bestand bereits viele Leuchten straßenzugweise mit neuen energieeffizienteren LED-Leuchtmitteln versehen, die mangels UV-Strahlung per se insektenfreundlicher sind.

Hierbei wurden Leuchtmittel mit unterschiedlich hohem Gelb-, Orange- oder Rotanteil, aber auch Leuchten mit warm- bis kaltweißem Lichtspektrum verbaut.

Zukünftige Umrüst- und Neuanlagemaßnahmen der Straßenbeleuchtung sollten nicht nur in energetischer Hinsicht, sondern auch hinsichtlich der Umwelteinflüsse auf die direkt umgebende Natur grundsätzlich mit den dafür geeignetsten Leuchtmitteln und strukturiert erfolgen.

Im Hinblick auf gesundheitliche Risiken für Menschen, aus energetischer und aus ökologischer Sicht sollte unabhängig vom verwendeten Leuchtmittel nur der Straßenraum und nicht auch Vorgärten und Wohngebäude mit beleuchtet werden (Bsp. Kiefernweg zwischen Donauschwabenstr. und Zehntwaldstr.). Bei Austausch von Straßenlaternen im Bestand sowie bei Neuplanungen von Straßenbeleuchtung sollten daher Modelle mit gezielterer Ausleuchtung und in einem für das Sicherheitsbedürfnis notwendigen Mindestumfang eingesetzt werden.

gez. Barbara Rohrhuber, Irene Moser, Harald Denecken