



<b>Beschlussvorlage</b> <b>2021/249</b>	Referat	Baureferat
	Abteilung	Abt. 32, Stadtplanung
	Verfasser(in)	

Gremium	Termin	Vorlagenstatus
<b>Ausschuss für Umwelt, Energie und Klimaschutz</b>	<b>26.10.2021</b>	<b>öffentlich</b>

## Lichtverschmutzung - Herausforderungen und Lösungsansätze

### Beschlussvorschlag:

1. Der Vortrag von Frau Frank, Koordinatorin für den Sternenpark Rhön sowie die Ausführungen der Verwaltung werden zur Kenntnis genommen.
2. Die Verwaltung wird beauftragt, die der jeweiligen Abteilung zur Verfügung stehenden Möglichkeiten auszuschöpfen, um der Lichtverschmutzung im Stadtgebiet entgegen zu wirken.

anwesend:	für den Beschluss:	gegen den Beschluss:
-----------	--------------------	----------------------



## **Sachverhalt:**

Frau Frank, Koordinatorin für den Sternepark Rhön, wird in der Sitzung per Onlineschaltung einen Vortrag zur Thematik Lichtverschmutzung halten.

### **1. Problematik**

Gemäß § 3 BImSchG **zählt auch Licht zu jenen Immissionen**, welche unzulässige Nachteile oder Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft hervorrufen können.

Lichtimmissionen können sowohl durch natürliche als auch durch künstliche Lichtquellen hervorgerufen werden. Als natürliche Lichtquellen werden Lichtquellen angesehen, welche durch Tageslicht im weitesten Sinne hervorgerufen werden, beispielsweise Blendungen durch spiegelnde Fassaden. Künstliche Lichtquellen sind hingegen jene Lichtquellen, welche durch Menschenhand für einen bestimmten Zweck geschaffen worden sind, unter anderem

- Flutlichtanlagen an Sportstätten oder Baustellen,
- Lichtwerbung,
- Schaufensterbeleuchtung,
- Straßenbeleuchtung.

Nachtaktive Insekten werden von künstlichen Lichtquellen angelockt, verenden an der Lichtquelle oder werden dort Opfer von Fressfeinden. Ein solches Verhalten der Insekten an Lichtquellen – beginnend als Anlockung und endend mit dem Tod der Tiere – wird als „Staubsaugereffekt“ bezeichnet. Milliarden von Insekten verlassen durch den Staubsaugereffekt ihren eigentlichen Lebensraum und können dort nicht mehr der Nahrungs- und Partnersuche nachgehen.

Von Einfluss auf die Insektenfreundlichkeit von Beleuchtung sind im Wesentlichen 3 Faktoren:

#### **a) Beleuchtungsstärke (Lux)**

Ein Faktor, welcher sich auf die Insektenfreundlichkeit von Beleuchtung auswirkt, ist die Beleuchtungsstärke, gemessen in Lux.

Gemäß den Hinweisen zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen liegen schädliche Umwelteinwirkungen vor, wenn die angegebenen Immissionsrichtwerte überschritten werden. Diese werden wie folgt definiert:

Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte der Beleuchtungsstärke E in lx (Lux = Beleuchtungsstärke)	
	06 bis 22 Uhr	22 bis 06 Uhr



Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	1	1
Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Erholungsgebiete	3	1
Dorfgebiete, Mischgebiete	5	1
Kerngebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiete	15	5

Demzufolge hängt die Feststellung, wann eine Lichteinwirkung als schädlich anzusehen ist, nicht nur von dem jeweiligen Wohngebiet ab, in dem sie auftritt, sondern auch von der Tageszeit und der Schutzbedürftigkeit des Gebiets. Die Messungen der Lichteinwirkungen sollen jeweils zu dem Zeitpunkt stattfinden, der für die Lichtimmissionen ab Immissionsort typisch ist. Es bringt also nicht, an einem nebligen Tag Messungen bezüglich Lichtimmissionen von Werbeschildern oder Blendungen durch spiegelnde Scheiben durchzuführen.

### **b) Lichtfarbe (Kelvin)**

Auch die Lichtfarbe ist entscheidend für die Insektenfreundlichkeit.

Kaltweißes Licht enthält einen hohen Blaulichtanteil. Es ist zwischenzeitlich bekannt und anerkannt, dass diese Lichtfarbe für Insekten schädlich ist. Warmweißes Licht hat einen niedrigen Blaulichtanteil und ist demnach einzusetzen.

### **c) Reichweite des Lichts/ Einstrahlwinkel**

Zuletzt ist der Einstrahlwinkel bzw. die Reichweite ein zu berücksichtigender Faktor. Beleuchtet werden sollte grds. nur das, was auch benötigt wird, unnötiges Licht sollte vermieden werden. Der Einstrahlwinkel sagt aus, in welchem Winkel das Licht einer Lichtquelle ausgestrahlt wird. Er wird in Grad (°) angegeben oder in „D“ für das englische Wort „degree“. Besonders die Entfernung der Leuchte spielt eine grundlegende Rolle, da sich die beleuchtete Fläche mit einem steigenden Abstand vergrößert.

## **2. Rechtliche Grundlagen auf Landesebene**

Seit 01.08.2019 gelten **zwei Gesetze zur Lichtverschmutzung** in Bayern. Diese sollen dazu beitragen, die Lichtverschmutzung in Bayern zu reduzieren. Beide kamen infolge des Volksbegehrens Artenschutz („Rettet die Bienen“) im Juli 2019 zustande, um auch die stark bedrohte Insektenfauna vor Lichtverschmutzung zu schützen sowie ganz allgemein den Artenschutz in Bayern zu stärken.



**a) Art. 9 BayImSchG „Vermeidbare Lichtemissionen“**

„(1) Nach 23 Uhr und bis zur Morgendämmerung ist es verboten, die Fassaden baulicher Anlagen der öffentlichen Hand zu beleuchten, soweit das nicht aus Gründen der öffentlichen Sicherheit erforderlich oder durch oder auf Grund Rechtsvorschrift vorgeschrieben ist.

(2) Im Außenbereich nach § 35 des Baugesetzbuchs sind beleuchtete oder lichtemittierende Werbeanlagen verboten. Die Gemeinde kann bis längstens 23 Uhr Ausnahmen von Satz 1 zulassen für

1. Gaststätten und
2. zulässigerweise errichtete Gewerbebetriebe an der Stätte der Leistung, soweit dafür in Abwägung mit dem Gebot der Emissionsvermeidung ein erhebliches Bedürfnis besteht.“

**b) Art. 11a BayNatSchG „Himmelsstrahler und Beleuchtungsanlagen“**

„Eingriffe in die Insektenfauna durch künstliche Beleuchtung im Außenbereich sind zu vermeiden. Himmelstrahler und Einrichtungen mit ähnlicher Wirkung sind unzulässig. Beim Aufstellen von Beleuchtungsanlagen im Außenbereich müssen die Auswirkungen auf die Insektenfauna, insbesondere deren Beeinträchtigung und Schädigung, überprüft und die Ziele des Artenschutzes berücksichtigt werden. Beleuchtungen in unmittelbarer Nähe von geschützten Landschaftsbestandteilen und Biotopen sind nur in Ausnahmefällen von der zuständigen Behörde oder mit deren Einvernehmen zu genehmigen.“

Auch im Falle des Art. 11a BayNatSchG ist unter Außenbereich der **baurechtliche** Außenbereich nach § 35 BauGB zu verstehen.

**c) Überwachung und Regelung bei Verstößen**

Verstöße gegen die Regelungen des Art. 9 Abs. 1, Abs. 2 Satz 1 BayImSchG können nach Art. 11 Abs. 1 Nr. 5 BayImSchG mit einem Bußgeld belegt werden. Für die Überwachung und den Vollzug sind nach den Vollzugshinweisen des Bayerischen Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz die Gemeinden zuständig.

Für die Überwachung der Einhaltung bzw. den Vollzug des Art. 11a (inkl. ggf. erforderlicher Einleitung von Bußgeldverfahren nach Art. 11) ist gemäß Art. 44 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2 BayNatSchG das Landratsamt Aichach-Friedberg zuständig.

**d) Auswirkungen**

Beide neuen Regelungen beinhalten lediglich nur **zwei echte Verbote**:

- Keine Beleuchtung öffentlicher Gebäude nach 23 Uhr
- Keine Himmelsstrahler und ähnliche Anlagen

Damit keinerlei Belästigungen von Anlagen durch Licht entstehen können, sind diese so zu errichten und betreiben, dass derartige Einwirkungen verhindert beziehungsweise auf ein erträgliches Maß minimiert werden. Der Stand der Technik ist hierfür ausschlaggebend. Können



derartige Umwelteinwirkungen nach dem Stand der Technik nicht komplett vermieden werden, so sind diese auf ein Mindestmaß zu beschränken.

### **3. Rechtliche Grundlagen auf Bundesebene**

Der Deutsche Bundestag stimmte am 24. Juni 2021 einer Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes zu, in dem erstmals der Begriff „Lichtverschmutzung“ genannt wird.

Die Änderung des Gesetzes (s. **Anlage 1**) ist vor allem auf die Erkenntnis des alarmierenden Rückgangs der Insekten zurückzuführen und wird deshalb auch als „Gesetz zum Schutz der Insektenvielfalt“ (Bundesdrucksache 19/28182) bezeichnet. Daher hat man sich bei der Beschreibung von Problem und Ziel auf den Schutz von Insekten fokussiert. Neben der Artenvielfalt wird auch der wirtschaftliche Nutzen von Insekten in der Landwirtschaft betont.

In **§ 23 Abs. 4 BNatSchG** werden grundsätzlich Beleuchtungen an Straßen und Wegen sowie beleuchtete Werbeanlagen in Naturschutzgebieten und Nationalparks, sowie in Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten verboten oder brauchen eine begründete Sonderzulassung.

Die weiteren neuen Paragraphen **§ 41a und § 54 Abs. 4d BNatSchG** umfassen den Schutz von Tieren und Pflanzen vor schädlicher künstlicher Beleuchtung ganz allgemein. So ermöglicht **§ 41a Abs. 1 und § 54 Abs. 4d BNatSchG** dem Umweltministerium den Erlass von Rechtsverordnungen, die noch erarbeitet und durch den Bundesrat bestätigt werden müssen. In diesen Rechtsverordnungen müssen für Beleuchtungsanlagen Grenzwerte für Lichtemissionen, konstruktive Schutzmaßnahmen, Vorgaben und Fristen für Um- und Nachrüstpflichten und Umfang der Anzeigepflicht gegenüber Behörden formuliert werden. Möchte also jemand künftig eine Außenbeleuchtung von Straßen, Wegen, Gebäuden oder Werbeanlagen wesentlich ändern oder neu errichten und braucht für dieses größere Vorhaben aufgrund anderer Rechtsvorschriften eine Zulassung, so müssen nach **§ 41a Abs. 2 BNatSchG** die entsprechende Behörde vorab auch über die Änderung der Beleuchtung informiert werden. Gemäß **Absatz 3** müssen Behörden aber auch vorab über Lichtemissionen, die erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen wild lebender Arten hervorrufen, informiert werden, wenn für das Vorhaben keine Baugenehmigung notwendig ist. In diesem Fall hat die Behörde vier Wochen nach Eingang der Information Zeit, die eingereichten Unterlagen zu prüfen und gegebenenfalls weitere erforderliche Anordnungen zu treffen. Besondere oder ergänzende Rechtsfolgen, also Bußgelder oder Strafen, bei Missachtung dieser neuen Gesetze sind nicht vorgesehen

### **4. Betroffene Abteilungen der Stadtverwaltung**

Insbesondere sollten die Abteilungen 23, 31, 32, 34, 63 im Wege der Erteilung von Baugenehmigungen sowie der Bauleit-, Hochbau- und der Straßenplanung bereits Maßnahmen und Vorkehrungen (wie z.B. insektenfreundliche Beleuchtung) treffen, die zu einer Reduzierung der Lichtimmissionen führen.



**a) Stellungnahme der Abteilung 23 (Gebäudewirtschaft):**

Im Zuständigkeitsbereich der Abt. 23 befinden sich keine Gebäudeanstrahlungen (Zuständigkeit Tiefbau, siehe unten).

Es sind nur wenige städtische Gebäude mit Außenbeleuchtungen oder Parkplatzbeleuchtungen ausgestattet (z.B. Mittelschule Aichacher Straße / Jugendzentrum, Grundschule Ottmaring, Feuerwehrgebäude). Diese werden nur bedarfsgerecht geschaltet und sind mit Tastern, Zeitschaltuhren, Dämmerungs- oder Bewegungsmeldern ausgestattet. **Diese vorhandenen Beleuchtungsanlagen werden bei Erneuerungen und Sanierungen geprüft und Zug um Zug mit insektenfreundlichen Beleuchtungskörpern bzw. unschädlichen Leuchtmitteln ausgestattet.**

**b) Stellungnahme der Abteilung 31 (Bauordnung):**

Derzeit sind nur die landesrechtlichen Vorschriften im Baugenehmigungsverfahren von Bedeutung. **Die Abteilung beteiligt die zuständigen Abteilungen des LRA bzw. im Hause bei den einschlägigen Bauvorhaben,** um den Vollzug der erlassenen Vorschriften sicherzustellen, z.B. durch Auflagen. Soweit sie selbst die Einhaltung prüfen kann, erfolgt dies in eigener Zuständigkeit.

Nach Einführung etwaiger bundesrechtlicher Regelungen wird analog zu verfahren sein.

**c) Stellungnahme der Abteilung 32 (Stadtplanung/Bauleitplanung):**

Für die Bauleitplanung kommen insbesondere folgende Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 und 24 BauGB für Bebauungspläne in Betracht:

- Größe und Höhenlage von Leuchten/Leuchttafeln
- Fassadenseiten der Beleuchtung (z.B. nicht an der Fassade, die zum Außenbereich orientiert ist)
- Art der verwendeten Leuchtmittel
- Nächtliche Reduzierung der Beleuchtung (kann während der Dunkelstunden ganz verboten werden oder nur zwischen 22 und 6 Uhr)
- Genehmigungspflicht auch für eigentlich genehmigungsfreie Werbeanlagen festsetzen (z.B. wenn das Baugebiet am empfindlichen Rand zum Außenbereich liegt oder schon erhebliche Vorbelastungen da sind)
- Einsatz von Blenden (so dass nur die entsprechende Lagerfläche bestrahlt wird und nicht reihum das ganze Land)
- Leuchtstärke, Farbe und Eintrahlwinkel (Umsetzung bereits z.B. an Fußballfeldern und in Gewerbegebieten)

**In die neueren Bebauungspläne wurden bereits Festsetzungen aufgenommen, diese sollen im Zuge der heutigen Debatte nochmals geprüft und ggf. in Abstimmung mit Fachbehörden optimiert werden.**



**d) Stellungnahme der Abteilung 34 (Hochbau):**

In den jüngsten Hochbauprojekten der Stadt Friedberg fanden Lichtimmissionen bereits Beachtung. So wurde die Außenbeleuchtung beim Neubau in der Georg-Fendt-Straße 1 und in der Afrastraße 40 insektenfreundliche Leuchtkörper verbaut. Die Lichtintensität wird außerdem automatisch mit Zunahme der Dunkelheit reduziert.

**Immissionsarme bzw. –optimierte Beleuchtung wird auch weiterhin bei den Hochbauprojekten berücksichtigt.**

**e) Stellungnahme der Abteilung 63 (Tiefbau):**

Die wichtigste Aufgabe der **Straßenbeleuchtung** als gemeindliche Aufgabe ist ausreichende Sichtverhältnisse für alle Verkehrsteilnehmer zu schaffen. Damit soll gewährleistet sein, dass sich jeder Verkehrsteilnehmer verändernden Verkehrssituationen anpassen kann. Hierbei müssen Faktoren wie Verkehrsdichte, Fahrbahnbreite, Lichtpunkthöhe und Mastabstand berücksichtigt werden.

Die Arten der Leuchtmittel sind je nach aktuellem Stand der Technik einem stetigen Wandel unterworfen. Bisher wurde meist nur auf die Einsparung im Verbrauch geachtet. In den letzten Jahren wurde jedoch der Fokus vermehrt auf das Thema Insektenfreundlichkeit gelenkt.

Der Bestand der Straßenbeleuchtung der Stadt Friedberg wurde in den letzten Jahrzehnten auch unter diesen Gesichtspunkten immer wieder angepasst. Der letzte große Schritt war im Jahr 2018 der pauschalierte Leuchtmitteltausch Plus (PLT+).

PLT+ (2018-2026):

1. Austausch Leuchtmittel Konventionell gegen Konventionell 2110 Stück (defekt, veraltet)
2. Austausch Leuchtmittel Konventionell gegen LED 226 Stück
3. Ersatz Leuchtmittel gegen LED Austauschmodul 94 Stück
4. Austausch von Konventionellen Leuchten gegen LED Leuchten 1106 Stück

Der Grund für den Abschluss des PLT+ war vor allem das energetische Einsparpotential. So lagen die Kosten für den Stromverbrauch 2017 bei 264.600€ (1.265.233 kWh). Nach der Umsetzung des PLT+ konnten die Kosten auf 197.200€ (807.500 kWh) gesenkt werden.

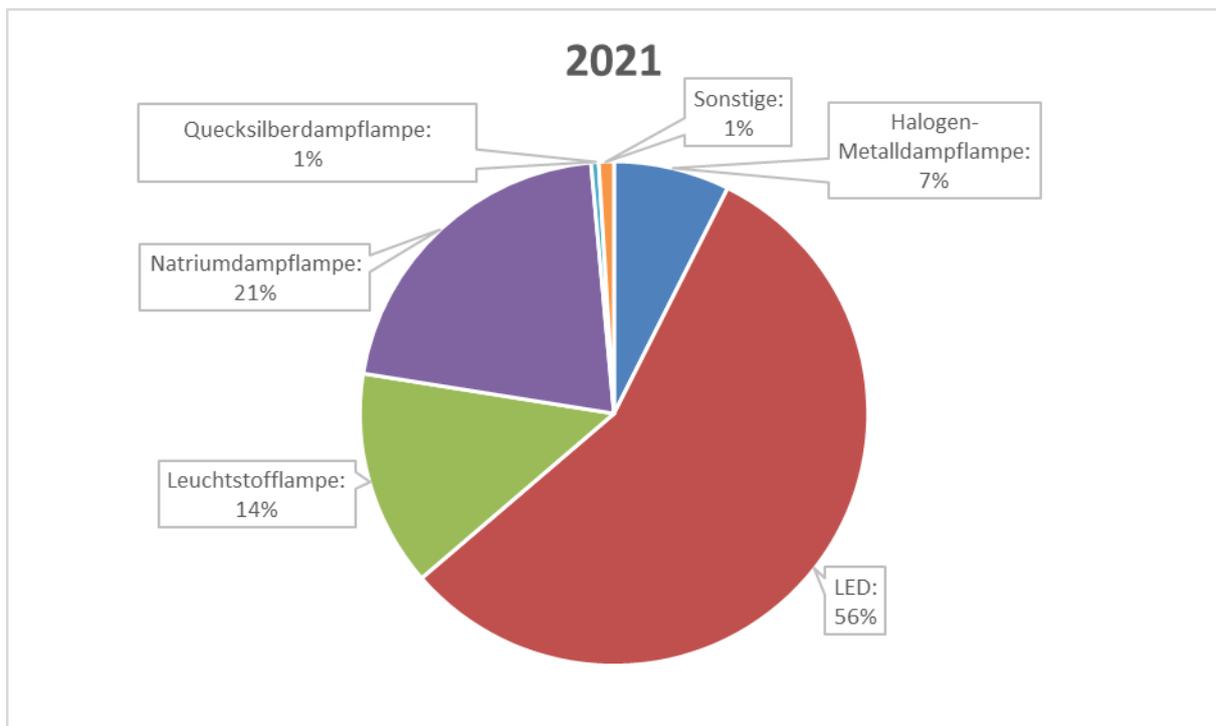
Die Zusammensetzung der Leuchtmittel im Straßenbeleuchtungsnetz verändert sich sukzessive in Richtung LED Leuchtmittel. Der o. g. PLT+ Vertrag wurde am 30.11.2017 durch den Bauausschuss beschlossen. Die LED Leuchten haben eine Lichtfarbe von 4000K. Prinzipiell sind die LED Leuchtmittel deutlich sparsamer als konventionelle Leuchtmittel. Der Einspar-Effekt konnte durch die Nachtabsenkung der Beleuchtungsstärke noch gesteigert werden.

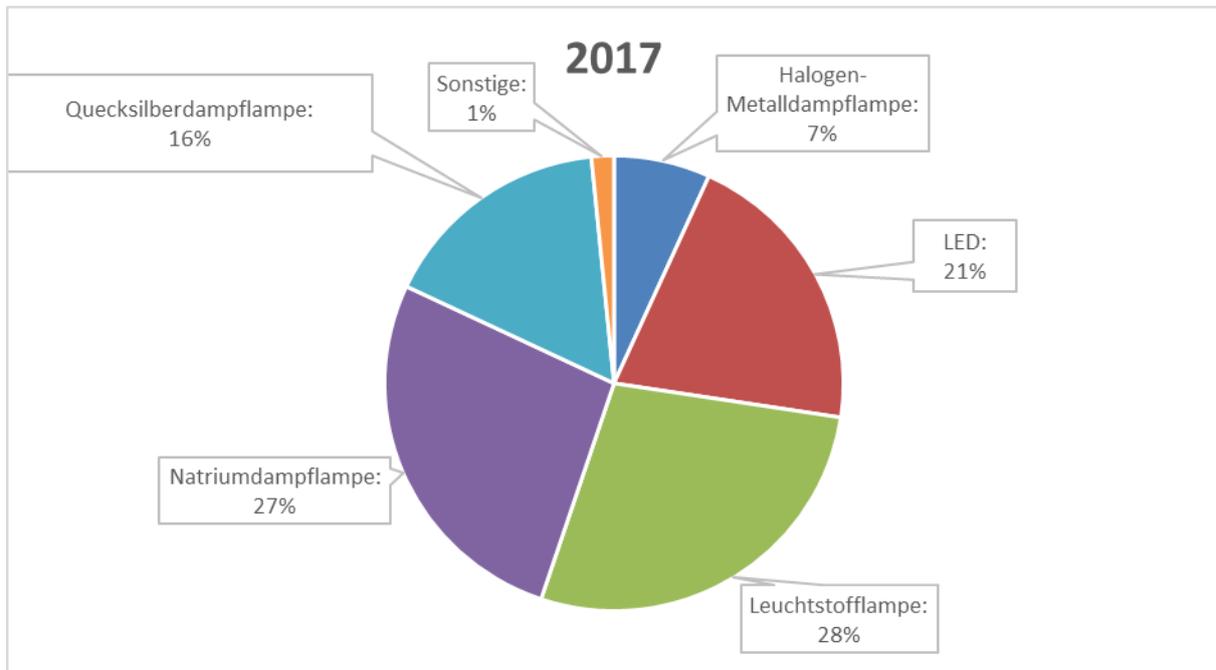
2015, 2018 und 2019 wurden im Rahmen von „Dunkle Ecken“ verschiedene Bereiche im Stadtgebiet genauer analysiert. Als Ergebnis wurden z. T. einzelne Leuchten nachinstalliert.



Zusätzlich wurden auch ganze Passagen mit sog. „Bewegtem Licht“ ausgebaut. Hierbei handelt es sich um eine smarte Lichtsteuerung, bei der die Grundlast der Beleuchtungsstärke bei 10% liegt. Wenn sich eine Person in den Sensorbereich begibt, wird die Beleuchtung auf die normale Intensität hochgefahren. Im Anschluss erfolgt wieder die Absenkung auf die Grundlast. Als Beispiel wäre die Verbindung vom P+R Platz an der Straßenbahnhaltestelle nach Friedberg-West oder als jüngstes Projekt der Fußweg an der Grünfläche Auerwiesenbach zu nennen.

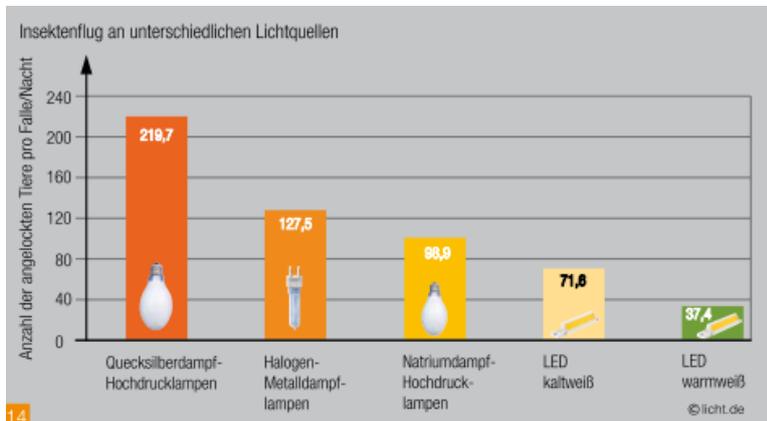
Leuchtenstand:	Oktober 2021	Januar 2020	Januar 2017
Halogen-Metaldampflampe:	352	355	340
LED:	2684	2559	1031
Leuchtstofflampe:	661	705	1389
Natriumdampflampe:	1002	1007	1343
Quecksilberdampflampe:	23	25	822
Sonstige:	46	61	79





Moderne LED Leuchten projizieren das Licht mit Hilfe von Linsen- oder Spiegeltechnik direkt auf die Straße. Dadurch wird eine erhebliche Reduktion von unerwünschtem Streulicht erreicht. Die Kontrastschärfe auf der Verkehrsfläche wird erhöht.

Bei der Straßenbeleuchtung kommen hauptsächlich Gallium-Leuchtdioden zum Einsatz. Mit Hilfe von einer mit Schwefel bedampften Linse wird das blaue Licht in weißes Licht umgewandelt. Je niedriger die Farbtemperatur sein soll, desto stärker muss die Lumineszenzschicht sein. Dies hat die Konsequenz, dass die Leistung der LED Leuchtmittel wieder gesteigert werden muss, damit die Lichtausbeute auf der Fläche gleich bleiben kann. Somit befinden wir uns im Spannungsfeld zwischen CO<sub>2</sub> Einsparung und Lichtverschmutzung. Prinzipiell wurde bereits eine erhebliche Reduzierung der Fluginsekten störenden Einflüsse durch die Umstellung auf LED Beleuchtung erreicht.



Studie von Prof. Dr. Gerhard Eisenbeis zur Insektenverträglichkeit von LEDs im Vergleich zu herkömmlichen Lichtquellen (Sommer 2011 – Broschüre licht.wissen 03, licht.de)

**Die LEW – welche städtische Vertragspartnerin des PLT+ Vertrages für Straßenbeleuchtung ist - hat bereits angekündigt, dass es voraussichtlich im kommenden Jahr eine neue Variante des pauschalierten Leuchtmitteltausches (PLT++) geben wird. Bei dem Angebot sollen auch insektenfreundlichere Leuchtmittel zum Einsatz kommen, hierauf sollte die Verwaltung aktiv hinwirken.**

Die Stadt- und Kirchenanstrahlung (**Gebäudeanstrahlung**) ist per Zeitschaltuhr auf ein Ende um 23 Uhr geschaltet. Hier werden Leuchtmittel mit „warmer – gelblicher“ Farbe verwendet. Neben dem Schutz der nachtaktiven Insekten kommt die gelbliche Farbe auch aus ästhetischen Gründen zum Einsatz. Bei den meisten Leuchten handelt es sich um Natriumdampflampen. Einzig bei der Kirche St. Georg in Stätzing wurden 2020 die Leuchten auf LED umgerüstet. **Im Rahmen des Unterhalts sollte geprüft werden, inwieweit die Lampen auf LED-Lampen mit optimiertem Einstrahlwinkel umgestellt werden können.**

## **5. Maßnahmen gegen Lichtverschmutzung aus Sicht der Privateigentümer**

Oft werden Vorgaben zur Lichtverschmutzung als eingreifende Einschränkung der Handlungsspielräume der Eigentümer verstanden. Vor diesem Hintergrund sollte darüber aufgeklärt werden, welche großen Vorteile die Reduktion von Beleuchtung bietet. Neben ökologischen Vorteilen, ergeben sich zudem auch ökonomische (geringere Stromkosten) und gestalterische (weniger Kunstlicht durch indirekte Beleuchtung oder Bewegungsmelder) Vorteile. Einen Beitrag zur Aufklärung leistet die heutige Sitzung.

## **Anlagen:**

1. Neufassung des BNatSchG