



S t R H
Wien

STADTRECHNUNGSHOF WIEN

Landesgerichtsstraße 10
A-1082 Wien

Tel.: 01 4000 82829 FAX: 01 4000 99 82810

E-Mail: post@stadtrechnungshof.wien.at

www.stadtrechnungshof.wien.at

StRH V - 8/17

MA 33, MA 34 und MA 51, Maßnahmen

des Magistrats der Stadt Wien zur

Verringerung der Lichtverschmutzung;

Nachprüfung bei objektverwaltenden Dienststellen

KURZFASSUNG

Bei seiner Nachprüfung betreffend die Maßnahmen des Magistrats der Stadt Wien zur Verringerung der Lichtverschmutzung im objektverwaltenden Bereich kam der Stadtrechnungshof Wien zum Ergebnis, dass von der Magistratsabteilung 33 den Empfehlungen des damaligen Kontrollamtes gefolgt worden war. Darüber hinaus entwickelte die Magistratsabteilung 33 zahlreiche weitere Maßnahmen und Aktivitäten, um die Lichtverschmutzung durch die öffentliche Beleuchtung in Wien gering zu halten bzw. weiter zu reduzieren.

Ebenso folgte die Magistratsabteilung 34 im Wesentlichen den Empfehlungen des damaligen Kontrollamtes. Es gab jedoch noch Bedarf zur Setzung von weiteren geeigneten Maßnahmen, wie beispielsweise zur lichttechnischen Schulung von Mitarbeitenden. Ebenso wären Kriterien zur Reduzierung von Lichtverschmutzung in den Leistungsverzeichnissen anzuführen.

Hinsichtlich der Magistratsabteilung 51 war festzustellen, dass diese kaum Informationen über die lichttechnischen Außenanlagen der verpachteten Sportstätten besaß. Daher empfahl der Stadtrechnungshof Wien, entsprechende Unterlagen einzufordern und die Pächterinnen bzw. Pächter auf die Vermeidung von Lichtverschmutzung hinzuweisen. Ebenso sollte die Magistratsabteilung 51 in künftigen Leistungsverzeichnissen für Flutlichtanlagen Kriterien zur Verringerung der Lichtverschmutzung mit aufnehmen.

Die Nachprüfung des Stadtrechnungshofes Wien zeigte, dass aufbauend auf den Empfehlungen des damaligen Kontrollamtes eine Vernetzung innerhalb der verschiedensten Dienststellen des Magistrats der Stadt Wien samt Wissensaustausch betreffend das Thema "Lichtverschmutzung" stattgefunden hat.

Zudem wurde das Interesse sowie das Bewusstsein über einfach umzusetzende Maßnahmen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung in den Dienststellen geweckt und bei den meisten Dienststellen wurden schon entsprechende Maßnahmen gesetzt.

Durch Studien und Forschungsprojekte konnte nachgewiesen werden, dass die gesetzten Maßnahmen bereits Auswirkungen zur Verringerung der Lichtverschmutzung in Wien zeigten und somit einen wesentlichen Beitrag zu einem ökologisch wertvollen, energieschonenden und nachhaltigen Umgang mit Licht leisteten.

Der Stadtrechnungshof Wien führte eine stichprobenweise Nachprüfung zum Bericht des damaligen Kontrollamtes der Stadt Wien ("MA 22, Maßnahmen des Magistrats der Stadt Wien zur Verringerung der Lichtverschmutzung, KA V - 22-1/13") bei objektverwaltenden Dienststellen durch und teilte das Ergebnis seiner Wahrnehmungen nach Abhaltung diesbezüglicher Schlussbesprechungen den geprüften Stellen mit. Seitens der Magistratsabteilung 33 wurde das Ergebnis zur Kenntnis genommen. Die von der Magistratsabteilung 34 und Magistratsabteilung 51 abgegebenen Stellungnahmen wurden berücksichtigt. Allfällige Rundungsdifferenzen bei der Darstellung von Berechnungen wurden nicht ausgeglichen.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Prüfungsgrundlagen des Stadtrechnungshofes Wien.....	8
1.1 Prüfungsgegenstand	8
1.2 Prüfungszeitraum	9
1.3 Prüfungshandlungen	9
1.4 Prüfungsbefugnis.....	10
1.5 Vorberichte	10
2. Lichtverschmutzung.....	10
3. Rechtliche Grundlagen	11
4. Normen und Richtlinien	11
5. Maßnahmen der Magistratsabteilung 33 zur Vermeidung von Lichtverschmutzung.....	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Masterplan Licht 2016	13
5.3 Studien und Forschungsprojekte	15
5.3.1 Insektenstudien	15
5.3.2 Lichtkataster	16
5.3.3 Forschungsprojekt "Urban Light"	18
5.4 Informationsveranstaltungen, Beratungen und Fachinformationen	18

5.5 Projekt "Umrüstung der öffentlichen Seilhängeleuchten"	19
6. Maßnahmen der Magistratsabteilung 34 zur Vermeidung von Lichtverschmutzung	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Raumbuch für Amtshäuser, Kindergärten und Schulen der Stadt Wien	20
6.3 Beschaffung von Leuchten und Leuchtmitteln	21
6.4 Neubauten und Instandhaltungsmaßnahmen	22
6.5 Wissensmanagement	23
7. Maßnahmen der Magistratsabteilung 51 zur Vermeidung von Lichtverschmutzung	24
7.1 Allgemeines	24
7.2 Grundlagen, lichttechnische Unterlagen, Ausschreibungsunterlagen	25
7.3 Flutlichtoffensive	27
7.4 Information an die Pächterinnen bzw. Pächter von Sportanlagen	28
8. Zusammenfassung der Empfehlungen	29

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Typische, aus der Vogelperspektive sichtbare Lichtpunkte der bestehenden öffentlichen Beleuchtung in Wien	17
Abbildung 2: Versuchsstrecken in der "Seestadt Aspern" mit Full cut off-Leuchten und LED-Leuchtmittel	17

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
BO für Wien	Bauordnung für Wien
bzw.	beziehungsweise

CIE	Commission Internationale de l'Eclairage, Internationale Beleuchtungskommission
etc.....	et cetera
ETG 1992	Elektrotechnikgesetz 1992
EU	Europäische Union
GJS	Geschäftsgruppe Bildung, Jugend, Information und Sport
KA.....	Kontrollamt
LED	Licht emittierende Diode
lt.....	laut
MA	Magistratsabteilung
Nr.....	Nummer
ÖISS.....	Österreichisches Institut für Schul- und Sportstättenbau
ÖkoKauf Wien	Projekt der Stadt Wien unter dem Motto "Ökologisch denken - umweltbewusst handeln"
ÖNORM.....	Österreichische Norm
ÖNORM EN.....	Europäische Norm im Status einer österreichischen Norm
Pkt.	Punkt
PUMA.....	Programm Umweltmanagement im Magistrat der Stadt Wien
PVC	Polyvinylchlorid
rd.	rund
s.....	siehe
StRH.....	Stadtrechnungshof
u.a.	unter anderem
U-Bahn	Untergrundbahn
UV	Ultraviolett
z.B.	zum Beispiel

GLOSSAR

Full cut-off-Leuchte

Leuchte, welche nach ihrer Bauart so gestaltet ist, dass kein Licht über die Horizontale nach oben abgestrahlt wird.

Planflächenstrahler

Scheinwerfer, welcher nach seiner Bauart so gestaltet ist, dass kein Licht über die Horizontale nach oben abgestrahlt wird.

Blendschute und Raster

Mechanische Vorrichtungen, mit denen das Ausstrahlen von unnötigem bzw. störendem Licht abgedeckt werden kann, um beispielsweise Blendungen zu vermeiden.

Leuchte mit Konstantlichtstrom

Leuchten, bei der durch eine elektronische Schaltung sichergestellt wird, dass über die gesamte Lebensdauer ein nahezu konstanter Lichtstrom (gleichbleibende Helligkeit) ausgesendet wird.

Leuchtmiteinsatz

Jener Teil einer Leuchte, in dem sich das Leuchtmittel befindet.

PRÜFUNGSERGEBNIS

1. Prüfungsgrundlagen des Stadtrechnungshofes Wien

1.1 Prüfungsgegenstand

Das damalige Kontrollamt der Stadt Wien unterzog die Maßnahmen des Magistrats der Stadt Wien zur Verringerung von Lichtverschmutzung im Jahr 2012 einer stichprobenweisen Prüfung (s. Bericht, "MA 22, Maßnahmen des Magistrats der Stadt Wien zur Verringerung der Lichtverschmutzung, KA V -22-1/13").

Unter Lichtverschmutzung sind unerwünschte Aufhellungen der Umwelt sowie von Räumlichkeiten zu verstehen, die auch zu Blendungen von Anrainerinnen bzw. Anrainern sowie zu Ablenkungen von Verkehrsteilnehmenden im Verkehrsgeschehen führen können.

Die Prüfung des damaligen Kontrollamtes zeigte, dass im Bereich des Magistrats der Stadt Wien eine große Zahl an Dienststellen mit dem Thema Lichtverschmutzung befasst war. Dazu zählten sowohl behördlich agierende als auch objektverwaltende Dienststellen. Zudem gab es noch in verschiedenen weiteren Dienststellen Mitarbeitende, die sich im Zuge ihrer Tätigkeit intensiv mit dem Thema Lichtverschmutzung beschäftigten. Diese wurden oftmals bei entsprechenden Verfahren bzw. Projekten des Magistrats der Stadt Wien als Amtssachverständige oder als Fachexpertinnen bzw. Fachexperten zur Information bzw. Beratung beigezogen.

Den objektverwaltenden Dienststellen wurde vom damaligen Kontrollamt empfohlen, festzustellen, welche Maßnahmen sie in ihrem Wirkungsbereich setzen können, um die Lichtverschmutzung gering zu halten bzw. zu reduzieren. Gegebenenfalls wären entsprechende Maßnahmen zu setzen. Als maßgebliche objektverwaltende Dienststellen wurden vom damaligen Kontrollamt die Magistratsabteilungen 33, 34 sowie 51 identifiziert.

In Bezug auf die behördlich agierenden Dienststellen wurde vom Stadtrechnungshof Wien bereits eine Nachprüfung durchgeführt (s. Bericht, "MA 22 und MA 37, Maßnahmen des Magistrats der Stadt Wien zur Verringerung der Lichtverschmutzung; Nachprüfung im behördlichen Bereich, StRH V - 13/16").

In der gegenständlichen Nachprüfung durch den Stadtrechnungshof Wien war festzustellen, ob und wie die Empfehlungen des damaligen Kontrollamtes an die damals geprüften objektverwaltenden Magistratsabteilungen 33, 34 und 51 umgesetzt worden waren.

1.2 Prüfungszeitraum

Die gegenständliche Prüfung erfolgte im zweiten Halbjahr 2017 und im ersten Quartal 2018. Die Eröffnungsgespräche mit den geprüften Stellen fanden im Juli 2017 statt. Die Schlussbesprechungen wurden in der letzten Juliwoche 2018 durchgeführt. Der Betrachtungszeitraum umfasste die Jahre 2012 bis 2017.

1.3 Prüfungshandlungen

Die Prüfungshandlungen der gegenständlichen Nachprüfung umfassten Dokumentenanalysen, Literatur- und Internetrecherchen sowie Interviews mit den geprüften Dienststellen. Auch mit den lichttechnischen Fachexperten der Magistratsabteilungen 39 und 46 und der Wiener Umwelthanwaltschaft sowie mit externen Fachexpertinnen bzw. Fachexperten wurden Gespräche geführt. Im Zuge der Dokumentenanalyse nahm der Stadtrechnungshof Wien Einblick in unterschiedliche Mess- und Prüfungsprotokolle, Beauftragungen und Leistungsverzeichnisse, Arbeitsübereinkommen und Pachtverträge, Arbeitsanweisungen und Richtlinien sowie in die Dokumentationen von durchgeführten Forschungsprojekten und Studien. Ferner fanden auch mehrfach Besichtigungen vor Ort, beispielsweise von Sportstätten, Amtshäusern und verschiedenen öffentlichen Beleuchtungsanlagen statt.

Bei der Durchführung der Prüfung ergaben sich keine Prüfungshindernisse.

1.4 Prüfungsbefugnis

Die Prüfungsbefugnis für diese Sicherheitsprüfung ist in § 73c der Wiener Stadtverfassung festgeschrieben.

1.5 Vorberichte

Der Stadtrechnungshof Wien behandelte das gegenständliche Thema bereits in folgenden Berichten:

- MA 22, Maßnahmen des Magistrats der Stadt Wien zur Verringerung der Lichtverschmutzung, KA V - 22-1/13,
- MA 22 und MA 37, Maßnahmen des Magistrats der Stadt Wien zur Verringerung der Lichtverschmutzung; Nachprüfung im behördlichen Bereich, StRH V - 13/16.

2. Lichtverschmutzung

Die unerwünschten Auswirkungen des vom Menschen künstlich erzeugten Lichts auf die Umwelt werden unter dem Begriff Lichtverschmutzung zusammengefasst. Diese wörtliche Übersetzung des ursprünglichen englischen Begriffs "*Light Pollution*" mit dem Begriff Lichtverschmutzung ist irreführend, da damit nicht die Verschmutzung von Licht (oder Lichtquellen) gemeint ist, sondern das Licht selbst als Quelle der Verschmutzung bezeichnet wird. Daher wird in seltenen Fällen auch vom "*Lichtsmog*" gesprochen.

Die Verschmutzung basiert darauf, dass künstliches Licht im Übermaß erzeugt bzw. eingesetzt und derart die natürliche Dunkelheit des nächtlichen Raumes beeinträchtigt wird.

Da das natürliche Licht als Orientierungs- und Zeitgeber in der Natur dient, gibt es im Bereich der Flora und Fauna störende Auswirkungen durch ein Übermaß von künstlichem Licht. So führt die Lichtverschmutzung u.a. bei Tieren zu Störungen der Nahrungsaufnahme, des Brutverhaltens sowie zu Desorientierungseffekten.

Auch beim Menschen kann ein Übermaß von künstlichem Licht zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen, da die sogenannte "Innere Uhr" des Menschen, welche die

optimale Anpassung von Stoffwechsel, Physiologie und Verhalten steuert, von regelmäßigen Tag-Nacht-Zyklen abhängig ist.

3. Rechtliche Grundlagen

Verschiedene EU-Richtlinien und Verordnungen haben den umweltgerechten und effizienten Einsatz von Energie sowie von Licht zum Inhalt.

Auch zahlreiche nationale Gesetze befassen sich mit dem Thema der effizienten Energienutzung. Der Begriff der Lichtverschmutzung ist jedoch in der österreichischen Rechtsordnung weder als Verfassungsbegriff (Kompetenztatbestand) noch auf einfachgesetzlicher Ebene verankert.

Eine Studie aus dem Jahr 2012, die von der Oberösterreichischen Umweltschutzkommission bei der Johannes Kepler Universität Linz in Auftrag gegeben wurde, untersuchte, welche Gesetzgeber in Österreich prinzipiell dazu berufen sein könnten, künftige Aspekte der Lichtverschmutzung rechtlich zu regeln.

Diese Studie stellte fest, dass eine einheitliche und umfassende Regelung der Lichtverschmutzung weder dem Bund noch den Ländern zusteht. *"Das komplexe Phänomen Lichtverschmutzung ist vielmehr eine klassische Querschnittsmaterie, die eine Vielzahl von Kompetenzen des Bundes und der Länder berührt. Je nachdem, unter welchem Gesichtspunkt - etwa baurechtlich, gewerberechtlich, straßenrechtlich oder naturschutzrechtlich - man Lichtverschmutzung betrachtet, ergeben sich Anknüpfungspunkte für gesetzgeberische Maßnahmen des Bundes und der Länder."*

4. Normen und Richtlinien

Zum Zeitpunkt der Prüfung durch den Stadtrechnungshof Wien gab es sowohl internationale als auch nationale Normen sowie Empfehlungen verschiedener Interessenverbände zum Thema Lichtverschmutzung.

Beispielsweise geben die rechtlich nicht verbindlichen internationale Normen CIE 150 - *"Technical Report - Guide on the Limitation of the Effects of Obstrusive Light from Out-*

door Lighting", ÖNORM EN 12464-2 - *Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten Teil 2: Arbeitsplätze im Freien* und die ÖNORM EN 12193 - *Licht und Beleuchtung - Sportstättenbeleuchtung* Anforderungen für verschiedene Beleuchtungssituationen vor, um Lichtverschmutzung im Bereich der Umwelt bzw. in Bezug auf den Menschen zu vermeiden. Auch in der rechtlich nicht verbindlichen nationalen Norm ÖNORM O - 1052 - *Lichtimmissionen Messung und Beurteilung* finden sich entsprechende Hinweise.

5. Maßnahmen der Magistratsabteilung 33 zur Vermeidung von Lichtverschmutzung

5.1 Allgemeines

Die Magistratsabteilung 33 ist lt. Geschäftseinteilung für den Magistrat der Stadt Wien u.a. für die Planung, Errichtung, Betriebsführung und Erhaltung der öffentlichen Beleuchtung sowie von Lichtinstallationsanlagen im öffentlichen Raum zuständig. Sie betreibt rd. 154.000 Leuchten zur öffentlichen Beleuchtung von Straßen und Plätzen.

Im Bericht 2012 des damaligen Kontrollamtes wurde der Magistratsabteilung 33 empfohlen zu prüfen, ob durch die Erstellung von entsprechenden Richtlinien eine Verringerung der Lichtverschmutzung bei der öffentlichen Beleuchtung möglich wäre. In diesen Richtlinien könnte festgelegt werden, welche Leuchten, Lichtfarbe und welche Lichtpunktgeometrie (Höhe, Abstand der Lichtpunkte etc.) in ökologisch sensiblen Gebieten, wie beispielsweise Siedlungsrändern oder Parkanlagen, einzusetzen sind bzw. welche zu vermeiden wären.

Die nunmehrige Einschau des Stadtrechnungshofes Wien zeigte, dass von der Magistratsabteilung 33 zahlreiche Maßnahmen zur Verringerung der Lichtverschmutzung getroffen wurden. Es wurden sowohl Grundsatz-Strategien zur Weiterentwicklung und Qualitätssicherung der öffentlichen Beleuchtung in Wien erarbeitet als auch verschiedene Forschungsprojekte bzw. Studien zum Thema Lichtverschmutzung durchgeführt bzw. unterstützt.

5.2 Masterplan Licht 2016

5.2.1 Von der Magistratsabteilung 33 wurde ein für die gesamte öffentliche Beleuchtung in Wien anwendbarer *"Masterplan Licht 2016"* entwickelt. In diesem wurde für jeden Bezirk die Topografie analysiert und dargestellt sowie die typischen *"Bewegungslinien"* von Personen und Verkehr beschrieben. Zudem wurden wichtige Knotenpunkte sowie Identifikationszeichen und Grün- und Erholungsräume definiert.

Basierend auf diesen Grundlagen wurden aus der Vielzahl der möglichen Straßenquerschnitte standardisierte *"Regelquerschnitte"* und zugehörige Beleuchtungslösungen definiert. Dabei wurde darauf geachtet, dass diese nicht nur aus architektonischer und wirtschaftlicher Sicht für ganz Wien anwendbar sind, sondern auch den Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung genügen.

Im *"Masterplan Licht 2016"* wird zum Thema Lichtverschmutzung detailliert festgehalten, dass *"Licht in der Nacht bewusst eingesetzt werden muss und Überbeleuchtungen vermieden werden"* müssen. *"Beleuchtungen mit einer warmen bis sehr warmen Farbtemperatur des Lichtes und Leuchtmittel ohne UV-Anteil und nur mit einem geringen Blauanteil sind zu bevorzugen. Durch präzise Lichtlenkung soll das Licht nur dort auftreffen, wo es benötigt wird. Die Verwendung von effizienten Leuchten mit Reflektor- und Linsentechnik mit für die Anwendung geeigneter Lichtverteilung schont die Umgebung vor unnötigem Licht."*

"Bei funktionalen Beleuchtungen von Straßen, Wegen, Plätzen, Sportplätzen und dergleichen sollen Full cut-off-Leuchten so montiert werden, dass das Licht nie über die Horizontale abgeben wird. ... Die Leuchten sind genau auszurichten, damit das Licht nur auf die zu beleuchtenden Flächen auftrifft und nicht daneben vorbeistrahlt. Die Leuchten müssen nach der Ausrichtung fixiert werden, damit sie nicht mehr verstellt werden können."

"Mit Blendschuten und Rastern kann zusätzlich unnötig entweichendes Licht abgeschnitten werden, um Lichtemission und Blendung zu vermeiden. Niedere Lichtpunkt-

höhen haben eine geringere Fernwirkung und erzeugen somit weniger Umgebungslicht."

"Hohe Leuchtdichten und hohe Kontraste sind möglichst zu vermeiden. Eine gleichmäßige Beleuchtung ermöglicht eine bessere Adaptation des Auges an das Licht."

"Durch regelmäßige Wartung und die Verwendung von Leuchten mit Konstantlichtstrom kann eine Überdimensionierung der Anlagen vermieden werden."

"Die Nachtabsenkung der Straßenbeleuchtung zu verkehrsberuhigten Zeiten und die Abschaltung von Effektbeleuchtung nach Mitternacht reduzieren den Energieverbrauch und die Beeinträchtigung der Umwelt."

Zudem wurde im *"Masterplan Licht 2016"* festgelegt, dass bei der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen grundsätzlich die ÖNORM O - 1052 zu berücksichtigen ist.

5.2.2 Um die Anforderungen des *"Masterplans Licht 2016"* umsetzen zu können erstellte die Magistratsabteilung 33 einen Materialkatalog mit der Bezeichnung *"Wiener Beleuchtungslösungen"*.

In diesem Katalog werden die einzelnen Komponenten von Beleuchtungsanlagen, wie beispielsweise Maste, Ausleger, Gehäuse, Blendschutz etc., wie sie in Wien zum Einsatz gelangen können, produkt- und herstellerunabhängig dargestellt und beschrieben. Ebenso werden aus diesen Komponenten zusammengesetzte, typische und standardisierte *"Leuchten-Systeme"* angeführt.

Die *"Wiener Beleuchtungslösungen"* stellen lt. Magistratsabteilung 33 eine Art *"flexibles Baukastensystem"* dar, mit dem *"alle - derzeit bekannten - Anforderungen die sich bei der Beleuchtung von Straßenprojekten ergeben"* erfüllt werden können. Durch gezielte Auswahl der einzelnen Komponenten kann so auch die Lichtverschmutzung durch die öffentliche Beleuchtung verringert werden.

5.2.3 Ein wesentliches Element der *"Wiener Beleuchtungslösungen"* stellt die sogenannte *"Wiener Standardleuchte"* dar. Bei dieser Eigenentwicklung der Magistratsabteilung 33 war es der Abteilung wichtig, sowohl ein herstellerunabhängiges Produkt zu entwerfen als auch die Kriterien zur Vermeidung von Lichtverschmutzung zu berücksichtigen. Eine Spezialität dieser *"Wiener Standardleuchte"* ist beispielsweise die funktionale Trennung des Leuchtengehäuses vom Leuchtmiteleinsatz. Dadurch können sowohl herkömmliche wie auch künftige Leuchtmitteltechnologien zum Einsatz gelangen, ohne die wesentlichen Eigenschaften der Leuchte zur Vermeidung von Lichtverschmutzung zu verändern.

Die Produktion der Leuchten wurde entsprechend den Entwürfen und Plänen der Magistratsabteilung 33 an Dritte vergeben.

Bei der Entwicklung dieser *"Wiener Standardleuchte"* flossen auch die Ergebnisse der im Folgenden angeführten Studien der Magistratsabteilung 33 zur Vermeidung von Lichtverschmutzung mit ein.

5.3 Studien und Forschungsprojekte

5.3.1 Insektenstudien

In den Jahren 2012 bis 2014 fanden sogenannte *"Insektenstudien"* auf der Donauinsel in Kooperation mit einer Partnerin aus dem Bereich der Ökologie statt. Dabei wurde ermittelt, welchen Einfluss die Montageart einer Leuchte (Höhe und Anstellwinkel), die Wahl der Lichtfarbe und die Anbringung von Blendschuten und Rastern auf die Anlockwirkung (Fernwirkung) von Insekten nehmen. Ebenfalls wurde mit Videoaufnahmen untersucht, welche Auswirkungen auf das Verhalten von Insekten die Änderung der Betriebszeiten einer Beleuchtungsanlage haben.

Ferner wurden auch die Auswirkungen der damaligen Umrüstungen von rd. 1.200 Kugelleuchten auf der Donauinsel und an beiden Donauufnern auf neue Leuchten mit LED - Technik auf die Umwelt untersucht.

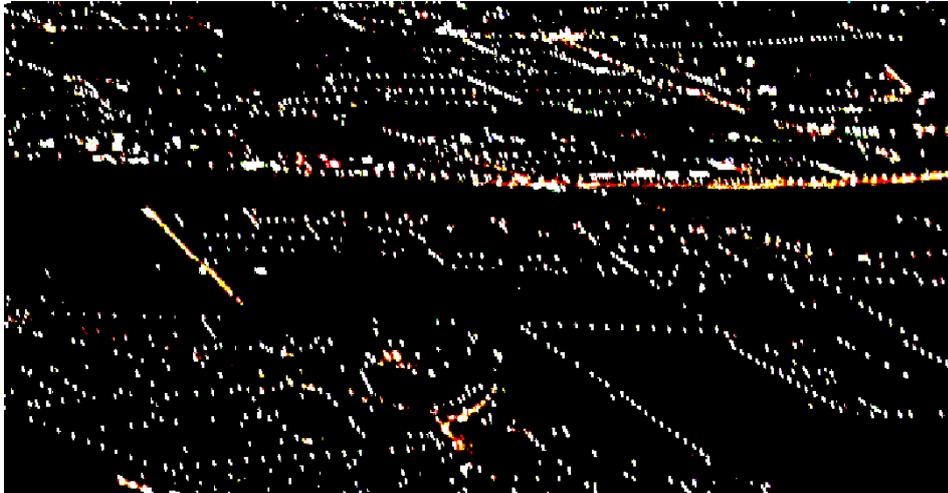
5.3.2 Lichtkataster

In einer, in Kooperation mit der Kuffner-Sternwarte und der Magistratsabteilung 39 durchgeführten Studie im Jahr 2016, wurde ein sogenannter "*Lichtkataster*" durch systematisches Überfliegen von Wien erstellt. Dabei sollte die in den Himmel emittierte Lichtenergie festgestellt werden. Durch Abfliegen von bestimmten Teststrecken der öffentlichen Beleuchtung sollte untersucht werden, wie sich die im "*Masterplan Licht 2016*" und in den "*Wiener Beleuchtungslösungen*" dargestellten "*Leuchten-Systeme*" auf die Aufhellung des nächtlichen Himmels auswirken. Zur Ergänzung des Vorhabens sollten auch die zehn stärksten Lichtemittenten in Wien lokalisiert werden.

Diese Nachtaufnahmen von Wien zeigten, dass die stärksten Lichtverschmutzungen von privaten Anstrahlungs- bzw. Werbeanlagen verursacht wurden. Nur rd. ein Drittel der in den Himmel emittierten Lichtenergie wurde von der bestehenden öffentlichen Beleuchtung in Wien hervorgerufen. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass durch den Einsatz der neuen "*Leuchten-Systeme*" mit Full cut-off-Technologie und LED-Leuchtmittel die Lichtemissionen der öffentlichen Beleuchtung in den Nachthimmel wesentlich reduziert werden können.

Die Abb. 1 zeigt bestehende Straßenbeleuchtungsanlagen in Wien mit ihren typischen von oben sichtbaren Lichtpunkten. Diese Lichtpunkte werden durch den relativ großen nach oben gerichteten Streulichtanteil der Leuchten hervorgerufen.

Abbildung 1: Typische, aus der Vogelperspektive sichtbare Lichtpunkte der bestehenden öffentlichen Beleuchtung in Wien



Quelle: Magistratsabteilung 33

In Abb. 2 sind Versuchsstrecken der Magistratsabteilung 33 in der "Seestadt Aspern" zu sehen. Bei diesen kamen Leuchten mit Full cut-off-Technologie und LED-Leuchtmittel zum Einsatz. Es sind dies jene Strecken im Bild, bei denen das reflektierte Licht der beleuchteten Flächen deutlich zu sehen ist und das unerwünschte Streulicht der Leuchten kaum mehr zu erkennen ist. Das lineare Lichterband in der Mitte des Bildes ist die Beleuchtungsanlage der U-Bahn, bei der keine Full cut off-Leuchten zum Einsatz kamen (s. Abb. 2).

Abbildung 2: Versuchsstrecken in der "Seestadt Aspern" mit Full cut off-Leuchten und LED-Leuchtmittel



Quelle: Magistratsabteilung 33

5.3.3 Forschungsprojekt "Urban Light"

Gemeinsam mit einer externen Licht-Akademie und einem technischen Institut wurde von der Magistratsabteilung 33 ein Forschungsprojekt mit dem Titel "Urban Light" durchgeführt. Dieses Forschungsprojekt hatte den Einsatz von energieeffizienten und umweltfreundlichen Lichtsystemen im urbanen Straßenraum und deren Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt zum Inhalt.

Das Projekt, welches von 2014 bis Ende 2017 durchgeführt wurde, zeigte auf, dass im Allgemeinen LED-Beleuchtungssysteme sowohl hinsichtlich der Qualität der Ausleuchtung der Straße als auch hinsichtlich der Wahrnehmbarkeit von Straßenbenützenden zu bevorzugen sind. Zudem gab es bei diesen Systemen deutliche Energieeinsparungspotenziale und eine deutliche Verringerung der Lichtverschmutzung.

5.4 Informationsveranstaltungen, Beratungen und Fachinformationen

5.4.1 Die Magistratsabteilung 33 organisierte wiederholt sogenannte Expertinnen- bzw. Expertengespräche mit jeweils mehr als 100 Teilnehmenden aus ganz Österreich. Im Zuge dieser Veranstaltungen wurde über effiziente, innovative und umweltfreundliche Lichtlösungen diskutiert und informiert.

5.4.2 Mitarbeitende der Magistratsabteilung 33 wirkten ebenfalls beratend bei Programmen wie ÖkoKauf Wien, PUMA etc. im Bereich der Stadt Wien mit und unterstützten die Verwaltungsakademie der Stadt Wien diesbezüglich als Vortragende.

5.4.3 Zum Zeitpunkt der Prüfung durch den Stadtrechnungshof Wien fanden Besprechungen der Magistratsabteilung 33 mit weiteren Dienststellen des Magistrats der Stadt Wien statt, welche das Thema "*Anstrahlungsanlagen im öffentlichen Raum der Stadt Wien*" zum Inhalt hatten. Bei diesen Besprechungen wurde u.a. auch diskutiert, wie bei Anstrahlungsanlagen die Störungen der Umwelt, des Verkehrs und der Anrainerinnen bzw. Anrainer vermieden werden können.

5.4.4 Ebenfalls zum Zeitpunkt der Prüfung durch den Stadtrechnungshof Wien wurde von der Magistratsabteilung 33 und der Unternehmung Stadt Wien - Wiener Wohnen ein Verwaltungsübereinkommen zur lichttechnischen Beratung der Unternehmung Stadt Wien - Wiener Wohnen bei Außenbeleuchtungsprojekten ausgearbeitet.

5.5 Projekt "Umrüstung der öffentlichen Seilhängeleuchten"

In der Stadt Wien waren zum Zeitpunkt der Prüfung durch den Stadtrechnungshof Wien rd. 5.000 Seilhängeleuchten mit mehr als 50 unterschiedlichen Modellen, teilweise aus den frühen 1960er-Jahren, im Einsatz.

Die Magistratsabteilung 33 erarbeitete in den letzten Jahren ein Konzept zur Vereinheitlichung dieses Leuchtentyps unter Zugrundelegung der Anforderungen des *"Masterplans Licht 2016"*. Bis zum Ende des Jahres 2020 sollen alle Seilhängeleuchten auf standardisierte Full cut-off-Leuchten mit LED-Technologie, entsprechend der bereits erwähnten *"Wiener Standardleuchte"*, ausgetauscht werden. Damit wäre eine deutliche Energieeinsparung möglich und auch die Lichtverschmutzung durch die öffentliche Beleuchtung würde deutlich verringert werden. Die Finanzierung der neuen LED-Leuchten erfolgt überwiegend über ein sogenanntes *"Amortisations - Contracting"* Modell. Dabei werden, wie beim klassischen Contracting, die erforderlichen Investitionen von einer externen Partnerin bzw. einem externen Partner vorfinanziert und durch die erreichten Energieeinsparungen beim Betrieb refinanziert. Der Unterschied zum klassischen Contracting, bei welchem die Partnerin bzw. der Partner relativ viel Einfluss auf die Art der Energieeinsparmaßnahmen hat, besteht darin, dass beim *"Amortisations - Contracting"* die Magistratsabteilung 33 die Rahmenbedingungen und technischen Bedingungen detailliert festlegt.

6. Maßnahmen der Magistratsabteilung 34 zur Vermeidung von Lichtverschmutzung

6.1 Allgemeines

Die Magistratsabteilung 34 ist lt. Geschäftseinteilung für den Magistrat der Stadt Wien u.a. für *"grundsätzliche, strategische und operative Maßnahmen des Bau- und Gebäudemangements für Gebäude und sonstige bauliche Anlagen des Magistrats der Stadt"*

Wien, soweit dies nicht anderen Dienststellen vorbehalten oder durch die Magistratsdirektorin bzw. den Magistratsdirektor auf andere Dienststellen übertragen ist" zuständig. Dazu zählt auch die Planung, Errichtung, Installation, Betriebsführung, Erhaltung und Begutachtung von elektrotechnischen Anlagen aller Art, wie beispielsweise der Beleuchtungsanlagen von Amtshäusern und zugehörigen Außenbereichen etc.

Im Bericht 2012 des damaligen Kontrollamtes wurde der Magistratsabteilung 34 empfohlen, den Erfahrungsaustausch mit der Magistratsabteilung 33 bei der Errichtung, dem Betrieb und der Instandhaltung von Außenbeleuchtungsanlagen zu suchen. Deren Wissen und Erfahrungen sollten in die Richtlinien der Magistratsabteilung 34 (z.B. Raumbuch), beispielsweise durch Vorgaben zur Planung oder durch spezifische technische Beschaffungskriterien von Leuchten zur Vermeidung von Lichtverschmutzung, einfließen.

6.2 Raumbuch für Amtshäuser, Kindergärten und Schulen der Stadt Wien

Die Durchsicht des Raumbuches für Amtshäuser, Kindergärten und Schulen der Stadt Wien in der Version vom Februar 2018 zeigte, dass seit der damaligen Prüfung durch das Kontrollamt das Thema Lichtverschmutzung Eingang in das Kapitel "*Beleuchtung*" gefunden hat.

In diesem Kapitel ist festgehalten, dass bei Außenbeleuchtungsanlagen gewährleistet sein muss, dass "*nur die anstrahlende Fläche beleuchtet wird und keine Beleuchtung des Umfeldes erfolgt (Vermeidung von Lichtverschmutzung)*". Es sind Leuchtmittel mit geringem UV-Anteil, z.B. LED zu verwenden. Für Wegbeleuchtungen sind nur Mastleuchten zu verwenden. Eine Fassadenbeleuchtung ist nur bei Gebäuden besonderer Wertigkeit (z.B. denkmalgeschützte Fassade) zulässig. In diesem Fall sind ausnahmslos Leuchten in LED-Technik auszuführen. Bei der Planung ist eine Beleuchtungsberechnung anzustellen und die Leuchten sind lagerichtig in die Ausführungspläne einzutragen.

Weiters wird in dem Raumbuch festgelegt, dass bei schwer erreichbaren Montagepositionen und in Bereichen mit langer Brenndauer der Beleuchtung generell Leuchten mit LED-Technologie zu verwenden sind.

Der Stadtrechnungshof Wien begrüßte diese Aufzählung von grundlegenden Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung im Raumbuch. Es fehlten jedoch Hinweise auf die Anforderungen der ÖNORM O - 1052 oder auf die ÖkoKauf Wien-Kriterien 06001, "*Leuchtmittel, elektronische Vorschaltgeräte und Beleuchtungskörper*" der Arbeitsgruppe 06 "*Haustechnik und Beleuchtung*" der Magistratsabteilung 22.

In Letzteren sind, wie der Stadtrechnungshof Wien bereits in seinem Bericht StRH V - 13/16 feststellte, ausführliche Kriterien zur Vermeidung von Lichtverschmutzung enthalten. Diese ÖkoKauf Wien-Kriterien werden auch in regelmäßigen Abständen durch die Arbeitsgruppe evaluiert und bei Bedarf angepasst bzw. erweitert.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 34, die im Kapitel "*Beleuchtung*" des Raumbuches der Magistratsabteilung 34 enthaltenen Ausführungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung mit Hinweisen auf die Anforderungen der ÖNORM O - 1052 sowie auf die ÖkoKauf Wien-Kriterien zu ergänzen.

6.3 Beschaffung von Leuchten und Leuchtmitteln

Zur Beschaffung von Leuchten und Leuchtmitteln bedient sich die Magistratsabteilung 34 ihres Leistungsverzeichnisses zur "*Lieferung von Beleuchtungskörpern für diverse Objekte der Stadt Wien*" aus dem Jahr 2016.

Wie der Stadtrechnungshof Wien feststellte, wird dieses Leistungsverzeichnis auch von den Magistratsabteilungen 31, 44, 45, 48, 49, 51 und 70 zur Beschaffung von Leuchten und Leuchtmitteln herangezogen.

Bei Durchsicht des Leistungsverzeichnisses stellte der Stadtrechnungshof Wien fest, dass in diesem auf Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung nicht explizit eingegangen wird. Im Punkt "Allgemeines" wird zwar festgehalten, dass jene Positi-

onen des Leistungsverzeichnisses, die dem Programm ÖkoKauf Wien entsprechen müssen, gesondert gekennzeichnet sind. Es gibt aber nur eine einzige derart gekennzeichnete Position. Diese bezieht sich zudem ausschließlich auf ÖkoKauf Wien-Kriterien betreffend Materialeigenschaften (z.B.: PVC ist unerwünscht, halogenfreie Materialien sind erwünscht etc.) und nicht auf die lichttechnischen Anforderungen der ÖkoKauf Wien-Kriterien 06001.

Daher empfahl der Stadtrechnungshof Wien der Magistratsabteilung 34, bei der Erstellung künftiger Leistungsverzeichnisse zur Lieferung von Leuchten und Leuchtmittel, die Einhaltung der Kriterien des ÖkoKauf Wien in Bezug auf die Vermeidung von Lichtverschmutzung zu fordern.

Gegebenenfalls könnten auch bei den einzelnen Materialpositionen fachspezifische Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung (beispielsweise Abstrahlcharakteristik, emittiertes Spektrum etc.) angeführt werden.

6.4 Neubauten und Instandhaltungsmaßnahmen

Im Zuge der Errichtung von Neubauten werden im Allgemeinen die lichttechnischen Planungen sowie die Leuchten- und Leuchtmittelbeschaffungen von der Magistratsabteilung 34 nicht gesondert, sondern bei den elektrotechnischen Arbeiten mit ausgeschrieben.

Dies wird ebenso bei Instandhaltungs- bzw. Renovierungsmaßnahmen gehandhabt. Bei diesen Arbeiten wird dabei im Regelfall aus gestalterischen Gründen versucht, etwaige defekte alte Leuchten durch gleiche zu ersetzen. Dabei wird jedoch in letzter Zeit darauf geachtet, dass nach Möglichkeit, moderne, energiesparende LED-Leuchtmittel, zum Einsatz kommen.

Diesbezüglich gab es auch am 20. Juni 2017 eine Besprechung mit der Bundesinnung der Elektro-, Gebäude-, Alarm- und Kommunikationstechniker, an welcher ein Vertreter der Magistratsabteilung 34 teilnahm. In dieser wurde beschlossen, dass bei der Überarbeitung der *"Standardisierten Leistungsbeschreibung Haustechnik"* in der Leistungs-

gruppe 11 "*Beleuchtung*" das Thema "*Lichtverschmutzung*" bei der Außenbeleuchtung mit berücksichtigt wird.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 34, bei Vergaben für Neubauten oder größeren Instandhaltungs- bzw. Renovierungsmaßnahmen, welche auch Außenbeleuchtungsanlagen beinhalten, die Einhaltung der Anforderungen des ÖkoKauf Wien zur Vermeidung von Lichtverschmutzung zu bedingen.

Gegebenenfalls könnten auch bei den entsprechenden Positionen fachspezifische Anforderungen (beispielsweise "Planung durch zertifizierte Lichttechnikerinnen bzw. Lichttechniker", "Einsatz von Full cut-off-Leuchten" etc.) in den Leistungsbeschreibungen angegeben werden.

6.5 Wissensmanagement

6.5.1 Eine Empfehlung des damaligen Kontrollamtes zielte darauf ab, dass die Magistratsabteilung 34 den Wissensaustausch mit der Magistratsabteilung 33 zum Thema Außenbeleuchtungsanlagen und Lichtverschmutzung suchen sollte.

Wie dem Stadtrechnungshof Wien nunmehr mitgeteilt wurde, gibt es insbesondere im Bereich der Effektbeleuchtungen und Anstrahlungsanlagen eine gut funktionierende Kooperation mit der Magistratsabteilung 33.

In allen übrigen Bereichen der Außenbeleuchtung wird der Kontakt nur nach Bedarf mit der Magistratsabteilung 33 hergestellt.

6.5.2 Von der Verwaltungsakademie der Stadt Wien werden seit dem Jahr 2014 Schulungen bzw. Informationsveranstaltungen zum Thema Lichtverschmutzung abgehalten. Die Einschau des Stadtrechnungshofes Wien in die entsprechenden Teilnehmendenlisten zeigte, dass seitens der Magistratsabteilung 34 bisher nur ein einziger Mitarbeiter daran teilnahm.

Da in verschiedensten Bereichen der Magistratsabteilung 34 Beleuchtungen, insbesondere Außenbeleuchtungsanlagen, geplant, ausgeführt und betrieben werden, empfahl der Stadtrechnungshof Wien der Magistratsabteilung 34, die damit befassten Mitarbeitenden für entsprechende lichttechnische Schulungen, wie beispielsweise in der Verwaltungsakademie der Stadt Wien, vorzusehen.

Gegebenenfalls wäre in Kooperation mit den lichttechnischen Fachexpertinnen bzw. Fachexperten der Magistratsabteilungen 33, 39, 46 sowie der Wiener Umwelthanwaltschaft ein an die Bedürfnisse der Magistratsabteilung 34 angepasstes Schulungsprogramm zu erstellen und umzusetzen.

7. Maßnahmen der Magistratsabteilung 51 zur Vermeidung von Lichtverschmutzung

7.1 Allgemeines

Die Magistratsabteilung 51 ist lt. Geschäftseinteilung für den Magistrat der Stadt Wien u.a. für Errichtung, Betriebsführung, Verwaltung und Erhaltung von abteilungseigenen Gebäuden und Betriebseinrichtungen sowie für die Verwaltung und die Erhaltung der Sportstätten im Sinn des Wiener Sportstättenschutzgesetzes zuständig.

Im angesprochenen Bericht des damaligen Kontrollamtes wurde der Magistratsabteilung 51 empfohlen, festzustellen, für welche von ihr verwalteten Sportanlagen mit Außenbeleuchtungen zugehörige lichttechnische Unterlagen (Lichtberechnungen, Lichtmessprotokolle, genehmigte Betriebszeiten etc.) vorhanden sind. Stichprobenweise wäre zu überprüfen, ob die vorhandenen Beleuchtungsanlagen mit diesen lichttechnischen Unterlagen übereinstimmen. Insbesondere wäre dabei festzustellen, ob neue Beleuchtungen errichtet oder Scheinwerfer dejustiert wurden und ob die genehmigten Betriebszeiten der Beleuchtungsanlagen eingehalten werden. Dabei wäre insbesondere Augenmerk auf die mittleren und kleineren Sportanlagen zu richten.

In ihrer damaligen Stellungnahme teilte die Magistratsabteilung 51 mit, dass *"bei sämtlichen verpachteten Sportanlagen, aufgrund der gegebenen Vertragslage die ordnungsgemäße Betriebsführung bei den jeweiligen Pächterinnen bzw. Pächtern liegt."* Unab-

hängig davon hat sich jedoch die Magistratsabteilung 51 ein Kontrollrecht über die gesamte Anlage vorbehalten. *"Dieses Kontrollrecht wird jedoch nur bei konkreten Beschwerdefällen wahrgenommen."*

Weiters teilte die Magistratsabteilung 51 damals mit, dass *"selbstverständlich für jede dieser Anlagen die entsprechenden Lichtmessprotokolle zu erstellen sind, um eine Freigabe für den Spielbetrieb durch den jeweiligen Fachverband zu erhalten."*

Abschließend teilte die Magistratsabteilung 51 damals mit, dass zur Verringerung der Lichtverschmutzung bei neu errichteten Beleuchtungsanlagen nur mehr Planflächenstrahler zum Einsatz gelangen.

7.2 Grundlagen, lichttechnische Unterlagen, Ausschreibungsunterlagen

7.2.1 Die Einschau in die Unterlagen der Magistratsabteilung 51 zeigte, dass von der Dienststelle 210 Anlagen zum Zeitpunkt der Prüfung durch den Stadtrechnungshof Wien verwaltet wurden. Davon waren 159 Anlagen verpachtet, der Rest wurde durch die Magistratsabteilung 51 selbst betrieben. Unter den 210 Anlagen gab es 185 Sportanlagen und 16 Spielplätze. Wie viele von den 210 Anlagen mit Flutlichtanlagen ausgestattet waren, konnte im Zuge der Prüfung durch den Stadtrechnungshof Wien nicht ermittelt werden.

Entsprechend der aktuellen Gesetzeslage, wie beispielsweise gemäß der BO für Wien oder dem ETG 1992 etc. hat die Eigentümerin bzw. der Eigentümer dafür zu sorgen, dass ihr bzw. sein Eigentum in gutem, den Gesetzen und Vorschriften entsprechendem Zustand ist. Entsprechend gehört es zu ihren bzw. seinen Aufgaben bei einer ordnungsgemäßen Verwaltung und Erhaltung von beispielsweise Grundstücken oder Bauwerken, über etwaige bau- und elektrotechnische Anlagen, von denen eine Gefahr für Gesundheit und Leben ausgehen kann (z.B. Flutlichtanlagen), Kenntnis zu haben. Dies insbesondere auch deshalb, da die Standsicherheit sowie die elektrotechnische Betriebssicherheit derartiger Anlagen regelmäßig zu überprüfen sind. Zudem hat die Magistratsabteilung 51 sich auch ein entsprechendes Kontrollrecht bei den verpachteten Anlagen eingeräumt bzw. eine Informationspflicht für die Pächterinnen bzw. Pächter in

Verträgen festgelegt, sodass sie über die vorhandenen bau- und elektrotechnischen Anlagen auf ihrem Eigentum Bescheid wissen müsste.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 51, jene Anlagen zu erheben, welche mit einer Beleuchtung von Außensportanlagen, wie beispielsweise mit einer Flutlichtanlage, ausgestattet sind. Das Ergebnis der Erhebungen wäre in der Bestandsdokumentation zu ergänzen.

7.2.2 Die Magistratsabteilung 51 übergab dem Stadtrechnungshof Wien von zwei Außensportanlagen Lichtberechnungen. Für zwei weitere Außensportanlagen wurden Protokolle über Lichtmessungen vorgelegt.

Gemäß den einschlägigen Normen und Richtlinien für Sportstätten sind Lichtberechnungen bzw. Lichtmessprotokolle für beleuchtete Sportanlagen zu erstellen, beispielsweise um die Gefahr von Unfällen bzw. Verletzungen durch Blendungen oder schlechte Ausleuchtungen zu minimieren. In den Beleuchtungsrichtlinien des ÖISS sowie in der ÖNORM EN 12193 sind zudem Anforderungen enthalten, um Lichtverschmutzungen zu vermeiden.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl dafür zu sorgen, dass für die beleuchteten Sportanlagen entsprechende Lichtberechnungen bzw. Lichtmessprotokolle vorhanden sind. Für die in Eigenverantwortung von der Magistratsabteilung 51 betriebenen Anlagen sollten diese Unterlagen jedenfalls in der Abteilung verfügbar sein. Für die verpachteten Anlagen sollte zur Prüfung der Ordnungsmäßigkeit das Kontrollrecht der Magistratsabteilung 51 genutzt und diese Unterlagen von den Pächterinnen bzw. Pächtern eingefordert werden.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 51, in weiterer Folge zumindest stichprobenartig zu überprüfen, ob diese Unterlagen mit den vor Ort vorhandenen Beleuchtungsanlagen tatsächlich übereinstimmen.

Diese Empfehlung des Stadtrechnungshofes Wien begründet sich darauf, dass bei den stichprobenweisen Begehungen von verpachteten Sportanlagen wiederholt defekte bzw. dejustierte Flutlichtscheinwerfer vorgefunden wurden. Zudem gab die Magistratsabteilung 39 auf Nachfragen des Stadtrechnungshofes Wien bekannt, dass in den letzten Jahren bei Sportstätten typischerweise drei bis vier Lichtmessungen pro Jahr gemeinsam mit der Magistratsabteilung 36 durchgeführt wurden. Diese waren notwendig geworden, da es Beschwerden von Anrainerinnen bzw. Anrainern betreffend störende Flutlichtscheinwerfer gab.

7.2.3 Dem Stadtrechnungshof Wien wurde von der Magistratsabteilung 51 ein typisches Leistungsverzeichnis für die Ausschreibung von Flutlichtanlagen übergeben. Bei der Durchsicht stellte der Stadtrechnungshof Wien fest, dass weder Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung noch ein Verweis zur Einhaltung der bereits erwähnten ÖkoKauf Wien-Kriterien 06001 vorhanden waren. Auch die Erstellung von Lichtberechnungen oder lichttechnische Planungen wurden nicht explizit verlangt. Bedungen wurde jedoch die Erstellung eines Lichtmessprotokolls nach Errichtung der Flutlichtanlage.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 51, in künftigen Leistungsbeschreibungen zur Vergabe von Außenbeleuchtungsanlagen das Thema "*Verringerung der Lichtverschmutzung*" zu berücksichtigen. Dazu wäre die Einhaltung der Anforderungen des ÖkoKauf Wien in Bezug auf die Vermeidung von Lichtverschmutzung sowie die Einhaltung der entsprechenden Normen und Richtlinien zu bedingen.

Gegebenenfalls könnten auch, je nach zu beleuchtender Sportanlage, detaillierte Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung (Ausstrahlrichtung, Farbtemperatur etc.) in den Leistungsbeschreibungen vereinbart werden.

7.3 Flutlichtoffensive

Die Magistratsabteilung 51 startete im Jahr 2012 eine sogenannte "*Flutlichtoffensive*". Diese wurde am 11. April 2012 vom Gemeinderatsausschuss der damaligen Ge-

schäftsgruppe Bildung, Jugend, Information und Sport unter der Geschäftszahl 01177-2012/0001-GJS genehmigt.

Im Zuge dieser "*Flutlichtoffensive*" wurden bei 15 Sportstätten energieoptimierende Sanierungs- und Adaptierungsarbeiten von Flutlichtanlagen durchgeführt. Diese beinhalteten im Wesentlichen den Tausch alter Flutlichtscheinwerfer auf moderne Planflächenstrahler, wodurch eine Reduktion der Lichtverschmutzung erreicht werden konnte.

7.4 Information an die Pächterinnen bzw. Pächter von Sportanlagen

Die Magistratsabteilung 51 teilte mit, dass zum Thema "Vermeidung von Lichtverschmutzung" im betrachteten Zeitraum keine Information an die Pächterinnen bzw. Pächter verteilt wurde.

Der Stadtrechnungshof Wien empfahl der Magistratsabteilung 51, die Pächterinnen bzw. Pächter in einem Informationsschreiben darauf hinzuweisen, dass die Stadt Wien auf die Reduktion der Lichtverschmutzung Wert legt.

In diesem Schreiben sollte empfohlen werden, Maßnahmen zur Reduktion der Lichtverschmutzung bei Außenbeleuchtungsanlagen zu setzen. Dazu zählt beispielsweise die richtige Montage und Justierung der Flutlichtscheinwerfer gemäß den für die Errichtung erforderlichen Lichtberechnungen. Ein nachträgliches Neigen von Planflächenstrahlern wäre prinzipiell zu vermeiden. Ebenso sollte auf die ordnungsgemäße Einhaltung der genehmigten Betriebszeiten der Beleuchtungsanlagen hingewiesen werden.

Bei Neuerrichtungen bzw. Sanierungsarbeiten von Außenbeleuchtungsanlagen wären die Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung bei Sportanlagen gemäß den Beleuchtungsrichtlinien des ÖISS sowie der ÖNORM EN 12193 einzuhalten.

8. Zusammenfassung der Empfehlungen

Empfehlungen an die Magistratsabteilung 34

Empfehlung Nr. 1:

Die im Kapitel "*Beleuchtung*" des Raumbuches der Magistratsabteilung 34 enthaltenen Ausführungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung wären mit Hinweisen auf die Anforderungen der ÖNORM O - 1052 sowie auf die ÖkoKauf Wien-Kriterien 06001, "*Leuchtmittel, elektronische Vorschaltgeräte und Beleuchtungskörper*" zu ergänzen (s. Pkt. 6.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 34:

Der Empfehlung wird nachgekommen.

Empfehlung Nr. 2:

Bei der Erstellung künftiger Leistungsverzeichnisse zur Lieferung von Leuchten und Leuchtmittel wäre die Einhaltung der Kriterien des ÖkoKauf Wien in Bezug auf die Vermeidung von Lichtverschmutzung zu fordern.

Gegebenenfalls könnten auch bei den einzelnen Materialpositionen fachspezifische Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung (beispielsweise Abstrahlcharakteristik, emittiertes Spektrum etc.) angegeben werden (s. Pkt. 6.3).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 34:

Der Empfehlung wird nachgekommen. Auf die Einhaltung der Kriterien des ÖkoKauf Wien wird bei der Erstellung künftiger Leistungsverzeichnisse zur Lieferung von Leuchten hingewiesen.

Empfehlung Nr. 3:

Bei größeren Instandhaltungs- bzw. Renovierungsmaßnahmen aber auch bei Neubauvorhaben, welche Außenbeleuchtungsanlagen beinhalten, wären die Anforderungen des ÖkoKauf Wien zur Vermeidung von Lichtverschmutzung zu bedingen.

Gegebenenfalls könnten auch bei den entsprechenden Positionen fachspezifische Anforderungen (beispielsweise "Planung durch zertifizierte Lichttechnikerinnen bzw. Lichttechniker", "Einsatz von Full cut-off-Leuchten" etc.) in den Leistungsbeschreibungen angegeben werden (s. Pkt. 6.4).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 34:

Der Empfehlung wird nachgekommen. Es wird verstärktes Augenmerk darauf gelegt, dass bei größeren Instandhaltungs- und Renovierungsmaßnahmen und bei Neubauvorhaben künftig die Anforderungen des ÖkoKauf Wien zur Vermeidung von Lichtverschmutzungen besondere Berücksichtigung finden.

Empfehlung Nr. 4:

Da in verschiedensten Bereichen der Magistratsabteilung 34 Beleuchtungen, insbesondere Außenbeleuchtungsanlagen geplant und ausgeführt werden, wären die damit befassten Mitarbeitenden für entsprechende lichttechnische Schulungen, wie beispielsweise in der Verwaltungsakademie der Stadt Wien, vorzusehen.

Gegebenenfalls wäre in Kooperation mit den lichttechnischen Fachexpertinnen bzw. Fachexperten der Magistratsabteilungen 33, 39, 46 sowie der Wiener Umweltschutzgesellschaft ein an die Bedürfnisse der Magistratsabteilung 34 angepasstes Schulungsprogramm zu erstellen und umzusetzen (s. Pkt. 6.5.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 34:

Der Empfehlung wird nachgekommen. Verschiedene Schulungsmöglichkeiten werden geprüft, wobei die entsprechend geeigneten Angebote der Verwaltungsakademie prioritäre Berücksichtigung finden.

Empfehlungen an die Magistratsabteilung 51

Empfehlung Nr. 1:

Es wären jene Anlagen zu erheben, welche mit einer Beleuchtung der Außensportanlagen, wie beispielsweise einer Flutlichtanlage, ausgestattet sind. Das Ergebnis der Erhebungen wäre in der Bestandsdokumentation zu ergänzen (s. Pkt. 7.2.1).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 51:

Diese Empfehlung wird bereits umgesetzt.

Mittlerweile ist das Anlagenverzeichnis um die Rubrik Beleuchtungsanlagen ergänzt worden.

Empfehlung Nr. 2:

Es wäre dafür zu sorgen, dass für die beleuchteten Sportanlagen entsprechende Lichtberechnungen bzw. Lichtmessprotokolle vorhanden sind. Für die in Eigenverantwortung von der Magistratsabteilung 51 betriebenen Anlagen sollten diese Unterlagen jedenfalls in der Abteilung verfügbar sein. Für die verpachteten Anlagen sollte zur Prüfung der Ordnungsmäßigkeit das Kontrollrecht der Magistratsabteilung 51 genutzt und diese Unterlagen von den Pächterinnen bzw. Pächtern eingefordert werden.

In weiterer Folge sollte zumindest stichprobenartig überprüft werden, ob diese Unterlagen mit den vor Ort vorhandenen Beleuchtungsanlagen übereinstimmen (s. Pkt. 7.2.2).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 51:

Nach Errichtung einer Beleuchtungsanlage sind entsprechende Lichtmessprotokolle als Nachweis für den jeweiligen Verband, ob die geforderte Mindestbeleuchtungsstärke auch erreicht wird, zu erstellen.

Die Magistratsabteilung 51 wird den gegenständlichen Bericht zum Anlass nehmen, die fehlenden Protokolle einzuholen.

Empfehlung Nr. 3:

Es wäre von der Magistratsabteilung 51 in künftigen Leistungsverzeichnissen zur Vergabe von Außenbeleuchtungsanlagen dafür zu sorgen, dass das Thema "*Verringerung der Lichtverschmutzung*" berücksichtigt wird. Dazu wäre die Einhaltung der Anforderungen des ÖkoKauf Wien in Bezug auf die Vermeidung von Lichtverschmutzung sowie die Einhaltung der entsprechenden Normen und Richtlinien zu bedingen.

Gegebenenfalls könnten auch, je nach zu beleuchtender Sportanlage, detaillierte Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung (Ausstrahlrichtung, Farbtemperatur etc.) in den Leistungsbeschreibungen vereinbart werden (s. Pkt. 7.2.3).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 51:

Die Magistratsabteilung 51 wird bei künftigen Leistungsverzeichnissen zur Vergabe von Außenbeleuchtungsanlagen das Thema Lichtverschmutzung berücksichtigen.

Dazu wird neben den bereits bisher berücksichtigten Anforderungen der ÖkoKauf Wien Richtlinien und der Einhaltung der entsprechenden Normen und Richtlinien insbesondere auf die Einhaltung der ÖkoKauf Wien Kriterien in Bezug auf die Lichtverschmutzung hingewiesen werden.

Empfehlung Nr. 4:

In einem Informationsschreiben wären die Pächterinnen bzw. Pächter darauf hinzuweisen, dass die Stadt Wien auf eine Reduktion der Lichtverschmutzung Wert legt. Entsprechend sollte empfohlen werden, Maßnahmen zur Reduktion der Lichtverschmutzung bei Außenbeleuchtungsanlagen zu setzen. Dazu zählt beispielsweise die richtige Montage und Justierung der Flutlichtscheinwerfer gemäß den für die Errichtung erforderlichen Lichtberechnungen. Ein nachträgliches Neigen von Planflächenstrahlern wäre prinzipiell zu vermeiden.

Ebenso sollte auf die ordnungsgemäße Einhaltung der genehmigten Betriebszeiten der Beleuchtungsanlagen hingewiesen werden.

Bei Neuerrichtungen bzw. Sanierungsarbeiten von Außenbeleuchtungsanlagen wären die Anforderungen zur Vermeidung von Lichtverschmutzung bei Sportanlagen gemäß den Beleuchtungsrichtlinien des ÖISS sowie der ÖNORM EN 12193 einzuhalten (s. Pkt. 7.4).

Stellungnahme der Magistratsabteilung 51:

Die Magistratsabteilung 51 greift die Empfehlung auf und wird ein entsprechendes Empfehlungsschreiben an die Pächterinnen bzw. Pächter übermitteln.

Der Stadtrechnungshofdirektor:

Dr. Peter Pollak, MBA

Wien, im Oktober 2018