

Peutz Consult GmbH • Martener Straße 535 • 44379 Dortmund

Landeshauptstadt Düsseldorf
Umweltamt
Brinckmannstraße 5
40225 Düsseldorf

Betreff: Lichttechnische Untersuchung zum Bebauungsplanvorentwurf 09/006 „Am Scheitenwege Süd“ in Düsseldorf

Bericht-Nr.: FC 6444-2
Datum: 20.01.2015
Niederlassung: Dortmund
Referenz: SL/MW

1 Einleitung

In Düsseldorf – Itter, östlich der Straßen „Steinkaul“ und der „Ickerswarder Straße“, ist mit Aufstellung des Bebauungsplanvorentwurf 09/006 die Absicherung zur Errichtung von Wohnbebauung geplant. Östlich und nördlich des Plangebiets befindet sich ein Gartenbaubetrieb. Hier werden insbesondere in dem Zeitraum von Oktober bis Ende April, aber auch zum Teil in den übrigen Monaten, zum Nachtzeitraum das Wachstums- oder Vermehrungshaus sowie die Gewächshäuser der Gärtnerei beleuchtet.

In der vorliegenden lichttechnischen Untersuchung werden mögliche Einwirkungen der Beleuchtungsanlage der Gärtnerei auf die unmittelbar angrenzende geplante Wohnbebauung ermittelt.

Anlage 1 zeigt einen Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der im vorliegenden Bericht berücksichtigten Lichtquellen. Hierbei handelt es sich um das Vermehrungshaus innerhalb des Glasgewächshauses 4, das Glasgewächshaus 4 selbst und Glasgewächshaus 5 sowie um das neu geplante Gewächshaus im östlichen Bereich des Gärtnereibetriebes.

Peutz Consult GmbH Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen

VMPA Güteprüfstelle
für den Schallschutz
im Hochbau

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Martener Straße 535
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B
Sevilla, E

www.peutz.de

2 Ermittlung und Beurteilung der Lichtimmissionen

2.1 Beleuchtungssituation

Zur Beleuchtung der Wachstums- oder Vermehrungshäuser bzw. der Gewächshäuser der Gärtnerei kommen Strahler mit Hochdrucknatriumdampflampen (wie z. B: PL 830/400 –HPS 400W), Leuchtstoffröhren sowie Glühbirnen zum Einsatz.

Die Leuchten befinden sich in einer Höhe von ca. 1 m bis 2 m oberhalb der Pflanztische mit Richtwirkung auf die darunter befindlichen Pflanzen bzw. Stecklinge/Keimlinge in den Gewächs- / Wachstumshäusern.

Die Gewächshäuser selbst sind zur Wärmeisolierung zum großen Teil mit innen liegenden Folien bekleidet, sodass diese als diffuse Lichtquelle wahrgenommen werden. Einige Fassaden der Häuser bleiben jedoch auch ohne Folienbeplankungen.

Zur Feststellung der Lichtimmissionen der Beleuchtungsanlagen der Gärtnerei fanden am 29. April 2009 im Zeitraum zwischen 22.00 Uhr – 24.00 Uhr Messungen in parallelen Abständen von ca. 20-30 m zu den maßgebenden Lichtquellen statt. Die Messhöhe betrug dabei $H = 1,60$ m über dem derzeitigen Geländeniveau. Für das Plangebiet ist zukünftig eine Anhebung des Geländeniveaus um ca. 1-2 m vorgesehen, dies hat jedoch für die durchzuführende Beurteilung in der vorliegenden Untersuchung keine relevanten Auswirkungen.

Maßgeblich ist, aufgrund des Abstandes von der geplanten Bebauung zu den nächst gelegenen beleuchteten Folienhäuser, in dem vorliegenden Fall die Messung der Beleuchtungsstärke im Hinblick auf zukünftig mögliche Raumaufhellungen in den geplanten Wohnnutzungen. Eine mögliche Blendwirkung kann weitestgehend aufgrund der Höhe und Ausrichtung der Leuchten sowie der großen Gewächshausfassadenflächen ausgeschlossen werden.

Anhand der Messergebnisse im Umfeld der Gärtnerei wird mit einem überschlägigem annähernden Berechnungsverfahren eine Isolinie mit Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der Lichtquellen definiert. Für mögliche Planbebauung über diese „Baugrenze“ hinaus werden mögliche Lichtschutzmaßnahmen bzw. Grenzen in der Schutzmöglichkeit aufgezeigt.

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Beurteilungsgrundlage für die Wirkung von Lichtimmissionen auf Menschen durch Licht emittierende Anlagen ist ein gemeinsamer Runderlass in NRW des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr vom 11.12.2014.

Gesundheitsschäden durch Beleuchtungsanlagen sind im Allgemeinen nicht zu erwarten. Schädliche Umwelteinwirkungen können aber auch durch erhebliche Belästigungen der Nachbarschaft hervorgerufen werden. Um dies zu vermeiden, sind in der Lichtimmissionsrichtlinie NRW Immissionsrichtwerte bezüglich der zulässigen Raumaufhellung im Inneren von Wohnbereichen und der Blendung durch einzelne Lichtquellen geregelt.

2.2.1 Raumaufhellung

Mess- und Beurteilungsgröße für die Raumaufhellung ist die mittlere Beleuchtungsstufe E_F in der Fensterebene von Wohnungen bzw. bei Balkonen bzw. Terrassen an den Begrenzungsflächen der Wohnnutzungen. Die Werte gelten für die Situation bei geöffnetem Fenster, parallel zur Normalen der Wandflächen und bei ausgeschalteter Zimmerbeleuchtung. Die folgenden Immissionsrichtwerte der mittleren Beleuchtungsstärke E_F sind gemäß des Erlasses genannt.

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte der Beleuchtungsstärke

Immissionsort	Beleuchtungsstärke E_F in lx	
	06.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 06.00 Uhr
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	1	1
Reine, allgemeine, besondere Wohngebiete, Kernsiedlungsgebiete, Erholungsgebiete	3	1
Dorfgebiete, Mischgebiete	5	1
Kerngebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiete	15	5

Wird die mittlere Beleuchtungsstärke am Immissionsort maßgeblich durch andere Lichtquellen bestimmt, sollen Maßnahmen an der zu beurteilenden Beleuchtungsanlage so lange ausgesetzt werden, wie die Anlage nicht wesentlich zur Gesamt-Beleuchtungsstärke beiträgt.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf zeitlich konstantes und weißes oder annähernd weißes Licht, das mehrmals in der Woche jeweils länger als eine Stunde eingeschaltet ist. Wird die Anlage seltener oder kürzer betrieben, bzw. über Bewegungsmelder geschaltet, sind Einzelfallbetrachtungen anzustellen.

Im Fall von Überschreitungen der zulässigen Beleuchtungsstärke in Fensterebene oder der maximal tolerablen mittleren Leuchtdichte von Blendlichtquellen werden im Ministerialerlass folgende Minderungsmaßnahmen als Möglichkeiten vorgeschlagen:

- optimierte Wahl des Scheinwerferstandortes zur Minimierung der Lichtimmissionen in der Nachbarschaft;
- Vermeidung einer direkten Blickverbindung zwischen Scheinwerfer und Immissionsorten;
- Ggf. Vorsehung von Blenden an den Scheinwerfern;
- Verwendung von Scheinwerfern mit asymmetrischer Lichtverteilung, insbesondere für größere Plätze;
- Vermeidung von zeitlich veränderlichem Licht, z.B. bei Leuchtreklamen, soweit dies mit dem Zweck der Anlage zu vereinbaren ist;
- Abdunkelung von Lichtimmissionen aus Gebäuden, z.B. aus beleuchteten Arbeitsräumen und Gewächshäusern, durch Abdunklungsmaßnahmen wie Rollos, Jalousien, etc.

2.3 Emissionen

Als Emissionsgrundlage wird eine im Jahr 2009 bereits durchgeführte Lichtimmissionsmessung herangezogen. Hier wurde eine Messung der Beleuchtungsanlagen der Gärtnerei am 29. April 2009 im Zeitraum zwischen 22.00 Uhr und 24.00 Uhr durchgeführt. Zum Zeitpunkt der Messungen herrschte klarer Himmel ohne nennenswerte Bewölkung. Es lagen trockene Umgebungsverhältnisse vor.

Als Messgerät kam ein Chroma-Meter der Firma Minolta (Chroma-Meter CL-200; Genauigkeit $\pm 2\%$) zum Einsatz.

Die Messungen wurden parallel der Hauptemissionsquellen, d.h. westlich der Beleuchtungsanlagen des damaligen Vermehrungshauses und des Gewächshauses, in Abständen von ca. 20-30 m durchgeführt. Zur Vermeidung von Messungenauigkeiten wurde das Messgerät auf ein entsprechendes Stativ montiert.

Die Ergebnisse der Messung der Beleuchtungsstärke für den Betrieb der Beleuchtungsanlage sind in der nachfolgenden Tabelle 2.2 zusammengestellt.

Tabelle 2.2: Messergebnisse der Beleuchtungsstärke

Immissionsort (IO)			Messwert Beleuchtungsstärke E _F [lx] Nachts	
Nr.	Bezeichnung	Abstand L (Höhe H)	Beleuchtungsanlagen Gärtnerei <i>eingeschaltet</i>	Beleuchtungsanlagen Gärtnerei <i>ausgeschaltet</i>
01	Westlich Gewächshaus	L= 10 m (H= 1,60 m)	3,9	0
02	Westlich Vermehrungshaus	L= 26 m (H= 1,60 m)	1,4	0

Für die Raumaufhellung wurde zunächst die Situation mit ausgeschalteter Beleuchtungsanlage der Gewächs- / Wachstumshäuser gemessen. Anschließend wurde die Beleuchtungsanlage komplett eingeschaltet und die Messung wurde wiederholt. Die Differenz zwischen diesen Messwerten sollten die Richtwerte aus Tabelle 2.1 nicht überschreiten.

Wie aus der Tabelle 2.2 hervor geht, würden mit diesen Messwerten die zulässigen Immissionsrichtwerte der Beleuchtungsstärke für Wohngebäude in den untersuchten Abständen deutlich überschritten werden.

Daher wird im Folgenden näherungsweise berechnet, in welchem Abstand parallel der Gewächshäuser die Immissionsrichtwerte eingehalten würden.

Für den vorliegenden Fall wird zugrunde gelegt, dass die Messwerte insbesondere durch die diffus strahlenden Wand- und Deckenflächen des Vermehrungs- bzw. Gewächshauses bedingt werden. Daher wird eine isotrop strahlende Lichtquelle zugrunde gelegt. Folgende lichttechnische Formeln sind hierbei heranzuziehen:

$$E = \frac{\phi}{A}; \quad \phi = I \cdot \Omega; \quad A = \Omega \cdot r^2$$

mit:

E	Beleuchtungsstärke	[lx]
Φ	Lichtstrom	[lm]
A	Fläche	[m ²]
I	Lichtstärke	[cd]
Ω	Raumwinkel	[sr]
r	Abstand	[m]

Hiermit berechnet sich bei Berücksichtigung eines Immissionsrichtwertes der Beleuchtungsstärke von 1 lx für die Raumaufhellung für Wohnbebauung parallel des Gewächshauses eine Lichtstärke von 390 cd (IO 01) und somit ein mindestens erforderlicher Abstand zu der Emissionsquelle von ca. 20 m.

Entsprechend ermittelt sich ein erforderlicher Abstand zu dem Vermehrungshaus von ca. 31 m. Zukünftig wird das Vermehrungshaus in dem Glasgewächshaus 4 integriert. Auf der sicheren Seite liegend wird dennoch eine unabgeschirmte/ungedämpfte Lichtabstrahlung unterstellt.

3 Ergebnisse und Beurteilung

In Anlage 1 sind die näherungsweise heranziehbaren Ergebnisse der Beleuchtungsstärke des Vermehrungshauses sowie der Glasgewächshäuser dargestellt. Bei dieser Isophonen - Darstellung der Berechnungsergebnisse ist jedoch stets zu berücksichtigen, dass diese Berechnung auf ein überschlägiges annäherndes Verfahren zur Ersteinschätzung beruht. Schon geringe Änderungen der Randbedingungen können zu abweichenden Ergebnisse führen. Genaue Ergebnisse sind erst nach Umsetzung der Planung durch Messung in den nahe gelegenen schützenswerten Wohnräumen festzustellen.

Aus Anlage 1 wird deutlich, dass durch die Beleuchtungsanlage des Gärtnereibetriebes hohe Lichtimmissionen in Form von Raumaufhellungen im Umfeld der Gewächs- / bzw. Vermehrungshäuser möglich sind. Die Planbebauung überschreitet z.T. die erforderlichen Mindestabstände, sodass hier Lichtschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Im vorliegenden Fall sind mögliche Lichtschutzmaßnahmen am wirksamsten, wenn diese direkt an der Quelle angebracht werden. Hier würden sich Abdunkelungsmaßnahmen wie Rollos, Jalousien, etc. an den Gewächshausfassaden bzw. Decken eignen.

In Anlage 1 sind die Fassaden farbig markiert (lila) hervorgehoben, an denen Lichtschutzmaßnahmen wie Rollos erforderlich sind.

Insgesamt betrachtet sind durch die Beleuchtungsanlagen der Gewächshäuser Lichtimmissionen nicht auszuschließen. Mit Umsetzung von Abdunkelungsmaßnahmen an der Quelle im Bereich der in Anlage 1 farbig gekennzeichneten Fassaden sind diese jedoch zu verhindern.

Dieser Bericht besteht aus 7 Seiten und 1 Anlage.

Peutz Consult GmbH

i. V. Dipl.-Ing. Mark Bless

i.A. Dipl.-Ing. Sara Lippold

Peutz Consult GmbH

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der erforderlichen
Lichtschutzmaßnahmen

