

**Anlage:**

**G**

**Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. II/V 2.1 „Verlängerung des Epiphanienveges südlich der Straße Bardenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung“**

- Messung von Lichtimmissionen (Stand: April 2016)

## Messung von Lichtimmissionen

<b>Auftraggeber:</b>	Wesertal GmbH Kurzes Land 9 32545 Bad Oeynhausen
<b>Art der Anlage:</b>	Sportanlage
<b>Standort der Anlage:</b>	Bardenhorst Bielefeld, OT Vilsendorf (NRW)
<b>Zuständige Behörde:</b>	Stadt Bielefeld
<b>Projektnummer:</b>	553004614-B02
<b>Durchgeführt von:</b>	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dr. rer. nat. Lutz Boberg Oldentruper Straße 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-84 E-Mail: lutz.boberg@dekra.com
<b>Auftragsdatum:</b>	11.03.2016
<b>Berichtsumfang:</b>	9 Seiten Textteil und 1 Seiten Anhang
<b>Aufgabenstellung:</b>	Lichttechnische Untersuchung zur Sportanlage Bardenhorst in Bielefeld Vilsendorf im Zusammenhang mit der Aufstellung des B-Plans Nr. II/V 2.1 "Verlängerung des Epiphanienweges südlich der Straße Bardenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung"

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	4
3 Aufgabenstellung	4
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	5
6 Immissionspunkte und Richtwerte	5
7 Beschreibung der Beleuchtungsanlage	6
8 Messungen	6
9 Ergebnisse: Beleuchtungsstärke	6
10 Ergebnisse: Blendung	7
11 Schlusswort	9

Anlagen:

## 1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Änderung des bestehenden rechtskräftigen B-Plans Nr. II/V 2 „Epiphanienvogel“ in Bielefeld, Vilsendorf. Im Rahmen der geplanten Änderung sollen der Verlauf des verlängerten Epiphanienvoges und die Lage der geplanten Baufelder für Wohnnutzung geringfügig geändert werden.

In südwestlicher Richtung schließt an das Plangebiet die Sportanlage Vilsendorf/Bar-denhorst an, wobei der weiter entfernt gelegene Sportplatz eine Flutlichtanlage aufweist. Die Flutlichtanlage ist ausschließlich während der Tageszeit zwischen 06.00 – 22.00 Uhr in Betrieb.

Im Rahmen einer lichttechnischen Untersuchung sind die Lichtimmissionen durch die Flutlichtanlage des Sportplatzes auf der Grundlage des Lichtimmissionserlasses NRW (12/2014) [1] zu ermitteln, wobei zum einen die Beleuchtungsstärke und zum anderen das Blendmaß zu bestimmen sind. Die ermittelten Werte sind mit den Immissionsrichtwerten des Lichtimmissionserlasses [1] zu vergleichen.

Die Untersuchung kommt hierbei zu folgenden Ergebnissen:

- Im Bereich der dem Sportplatz am nächsten gelegenen Baugrenze liegt die Beleuchtungsstärke durch die Flutlichtanlage bei Werten von  $E_F = 1,8 - 3,2 \text{ lx}$  (in Abhängigkeit von der Position entlang der Baugrenze).  
Der gemäß Lichtimmissionserlass [1] vorgegebene Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete während der Tageszeit von 3 lx wird somit in Teilbereichen geringfügig überschritten.  
Der gemäß Lichtimmissionserlass [1] vorgegebene Immissionsrichtwert für die Blendung von  $k = 64$  für Allgemeine Wohngebiete (tags zwischen 20.00 – 22.00 Uhr) wird im Bereich der Baugrenze an allen Immissionspunkten erheblich überschritten (s. a. Pkt. 10).

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten.

## 2 Beauftragung

Am 11.03.2016 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Wesertal GmbH aus 32545 Bad Oeynhausen mit der Durchführung der vorliegenden Lichtimmissionsprognose beauftragt.

## 3 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Änderung des bestehenden rechtskräftigen B-Plans Nr. II/V 2 „Epiphanienvogel“ in Bielefeld, Vilsendorf. Im Rahmen der geplanten Änderung sollen der Verlauf des verlängerten Epiphanienvoges und die Lage der geplanten Baufelder für Wohnnutzung geringfügig geändert werden.

In südwestlicher Richtung schließt an das Plangebiet die Sportanlage Vilsendorf/Bar-denhorst an, wobei der weiter entfernt gelegene Sportplatz eine Flutlichtanlage aufweist. Die Flutlichtanlage ist ausschließlich während der Tageszeit zwischen 06.00 – 22.00 Uhr in Betrieb.

Im Rahmen einer lichttechnischen Untersuchung sind die Lichtimmissionen durch die Flutlichtanlage des Sportplatzes auf der Grundlage des Lichtimmissionserlasses NRW (12/2014) [1] zu ermitteln, wobei zum einen die Beleuchtungsstärke und zum anderen das Blendmaß zu bestimmen sind. Die ermittelten Werte sind mit den Immissionsrichtwerten des Lichtimmissionserlasses [1] zu vergleichen.

## 4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Richtlinien und Vorschriften zugrunde:

- |                |   |
|----------------|---|
| [1] Richtlinie | Rd. Erlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz – V-5 8800.4.11 – und des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr – VI.I – 850 (12/2014) |
| [2] Richtlinie | Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen – Lichtleitlinie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (10/2014)   |

## 5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Die Lage der zu ändernden B-Planfläche in Bielefeld, OT Vilsendorf an der Straße Bardenhorst ist der Anl. I zu entnehmen. Nördlich und östlich schließt bestehende Wohnbebauung an.

In südwestlicher Richtung liegt die Sportanlage Vilsendorf/Bardenhorst. Von den beiden Sportplätzen weist der weiter entfernt gelegene Sportplatz eine Flutlichtanlage auf.

Das Gelände steigt von Süden nach Norden leicht an.

## 6 Immissionspunkte und Richtwerte

Die nächstgelegenen zu betrachtenden Immissionspunkte liegen auf der südwestlichen Baugrenze des Plangebietes (in Anl. I blau markiert). Exemplarisch werden für die Erfassung der Leuchtdichte einzelner Strahler die Immissionspunkte IP1 und IP2 betrachtet (s. Anl. I). Die Immissionspunkthöhe liegt bei etwa 2 m über Grund, also in Höhe möglicher Fenster im EG. Diese Immissionspunkthöhe ist aufgrund der abwärts geneigten Flutlichtstrahler als ungünstigste Situation anzusehen.

Gemäß den zur Verfügung gestellten Unterlagen ist eine Ausweisung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Gemäß Lichtimmissionserlass ergeben sich somit folgende Immissionsrichtwerte:

**Tabelle 1 – Betrachtete Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte**

Immissionspunkte	Immissionsrichtwert für die Beleuchtungsstärke [lx] tags zwischen 06.00 – 22.00 Uhr	Immissionsrichtwert k für die Blendung tags zwischen 20.00 – 22.00 Uhr
IP1	3	64
IP2	3	64

Die Untersuchung kann sich auf die Tageszeit beschränken, da ein Betrieb der Flutlichtanlage während der Nachtzeit nach Angaben der Sportplatznutzer nicht vorgesehen ist. Im Hinblick auf die Blendung wird während der Tageszeit der ungünstigste Zeitraum zwischen 20.00 – 22.00 Uhr betrachtet.

## 7 Beschreibung der Beleuchtungsanlage

Die Lage der Sportplätze und des Plangebietes sind der Anl. I zu entnehmen. Das weiter südwestlich gelegene Spielfeld weist eine Flutlichtanlage mit insgesamt 4 Masten auf (Positionen in Anl. I gekennzeichnet). An jedem Mast sind jeweils 2 Halogen-Metall-dampflampen montiert, die nur geringfügig in Richtung des Platzes geneigt sind, so dass die Lichtaustrittsflächen der Leuchten 1 – 4 (s. Anl. I) aus Richtung des Plangebietes vollständig einsehbar sind.

Nach Angaben des Immobilien Service Betriebes Bielefeld ist von folgenden technischen Daten auszugehen:

- Leuchtentyp: Halogen-Metalldampflampe HGL-T 2000 Watt / N
- Lichtaustrittsfläche: ca. 0,35 m<sup>2</sup>
- Während des Trainings in den Dunkelstunden der Tageszeit sind normalerweise alle Leuchtstrahler in Betrieb

## 8 Messungen

Die Messungen wurden am 07.04.2016 in der Zeit von 20.45 – 21.45 Uhr durchgeführt. Bei den Messungen kamen folgende Messgeräte zum Einsatz:

- Mavolux 5032 B USB, Firma Gossen (Beleuchtungsstärkemessgerät)
- Mavo-Spot 2 USB, Firma Gossen (Leuchtdichtemessgerät)

Die Messungen der Beleuchtungsstärke fanden entlang der südwestlichen Baugrenze statt (in Anl. I blau markiert). Die Messung der Leuchtdichte zur Ermittlung des Blendmaßes erfolgte für die Leuchten 1 und 2 am Messpunkt IP1 und für die Leuchten 3 und 4 am Messpunkt IP2 (s. ebenfalls Anl. I).

## 9 Ergebnisse: Beleuchtungsstärke

Entlang des in Anl. I blau gekennzeichneten Bereiches der südwestlichen Baugrenze des Plangebietes wurden beim Betrieb der Flutlichtanlage in Abhängigkeit von der Messposition Beleuchtungsstärken von

1, 8 – 3,2 lx

messtechnisch erfasst. Der Immissionsrichtwert für die Beleuchtungsstärke während der Tageszeit für Allgemeine Wohngebiete von 3 lx wird somit in Teilbereichen geringfügig überschritten. Fremdlichteinfluss ist an den gewählten Messpositionen praktisch auszuschließen.

Auf eine detaillierte Darstellung der Bereiche, in denen die genannten Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind, wird im Folgenden verzichtet, da die höheren Richtwertüberschreitungen durch die ermittelten Blendmaße zu erwarten sind (s. u. Pkt. 10).

## 10 Ergebnisse: Blendung

Im Hinblick auf eine mögliche Blendung sind die sich ergebenden Blendmaße  $k_s$  an den betrachteten Immissionspunkten IP1 und IP2 für die Leuchtstrahler 1 – 4 in der folgenden Tabelle 2 zusammengefasst. Zu vergleichen sind die Blendmaße mit dem Immissionsrichtwert  $k$  des Lichtimmissionserlasses [1]. Die Kennzeichnung der jeweils untersuchten Leuchtstrahler ist der Anl. I zu entnehmen.

Das für den einzelnen Immissionspunkt jeweils errechnete Blendmaß  $k_s$  ergibt sich auf Grundlage des Verfahrens des Lichtimmissionserlasses [1] bzw. des LAI Leitfadens [2] unter Berücksichtigung der messtechnisch ermittelten Leuchtdichte, des Raumwinkels der Leuchtquelle und der Umgebungsleuchtdichte. Bei mehreren, räumlich getrennten Leuchtkörpern ist gemäß Lichtimmissionserlass [1] so zu verfahren, dass jede Lichtquelle separat beurteilt wird.

Aufgrund der Höhe der untersuchten Lichtquellen (Blick gegen den Nachthimmel) und im Sinne einer Berechnung auf der sicheren Seite wurde für die Umgebungsleuchtdichte generell ein Wert von

$$L_U = 0,1 \text{ cd/m}^2$$

zugrunde gelegt.

**Tabelle 2 – Blendmaß  $k_s$  an den betrachteten Immissionspunkten durch einzelne Leuchtstrahler während der Dunkelzeiten tags**

Immissionspunkt IP	IP1	IP1	IP2
Einstufung	WA	WA	WA
Zeitraum	20-22h	20-22h	20-22h
Leuchte	1	2	3 + 4
Umgebungsleuchtdichte $L_U$	0,1	0,1	0,1
Messwert Leuchtdichte $L_m$	6000	4500	10500
Entfernung Leuchte - IP s	221	221	221
Lichtaustrittsfläche F	0,350	0,350	0,700
Abstrahlwinkel $\bullet$	60,0	60,0	60,0
resultierende Fläche F'	0,3129	0,3129	0,6257
Raumwinkel Leuchte $\bullet$	0,000006	0,000006	0,000013
Leuchtdichte Leuchte L	223862	167897	195879
Blendmaß $k_s$	1792	1344	2217
Immissionsrichtwert k	64	64	64
Überschreitung	1728	1280	2153

Die Ergebnisse in Tabelle 2 zeigen Folgendes:

- An den betrachteten Immissionspunkten IP1 und IP2 ist von einer erheblichen Überschreitung des Immissionsrichtwertes k durch alle betrachteten Leuchten 1 – 4 auszugehen.
- Da die Leuchten 3 und 4 unmittelbar nebeneinander montiert sind, wirken diese am Immissionspunkt IP2 wie ein Leuchtstrahler und werden entsprechend beurteilt.
- Die Leuchten 5 – 8 können von den gewählten Immissionspunkten aus nicht eingesehen werden.
- Bei den Immissionspunkten IP1 und IP2 handelt es sich um repräsentative Immissionspunkte. Überschreitungen des Blendmaßes sind auf der gesamten Länge der Baugrenze zu erwarten.

Anmerkung:

Obwohl im Bereich der bestehenden Bebauung keine Einzelpunktmessungen vorgenommen wurden, ist aufgrund der ermittelten Messwerte davon auszugehen, dass auch hier die vorgegebenen Blendmaße überschritten werden.

**11 Schlusswort**

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Industrial GmbH erfolgen.

Bielefeld, 13.04.2016

DEKRA Automobil GmbH  
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger

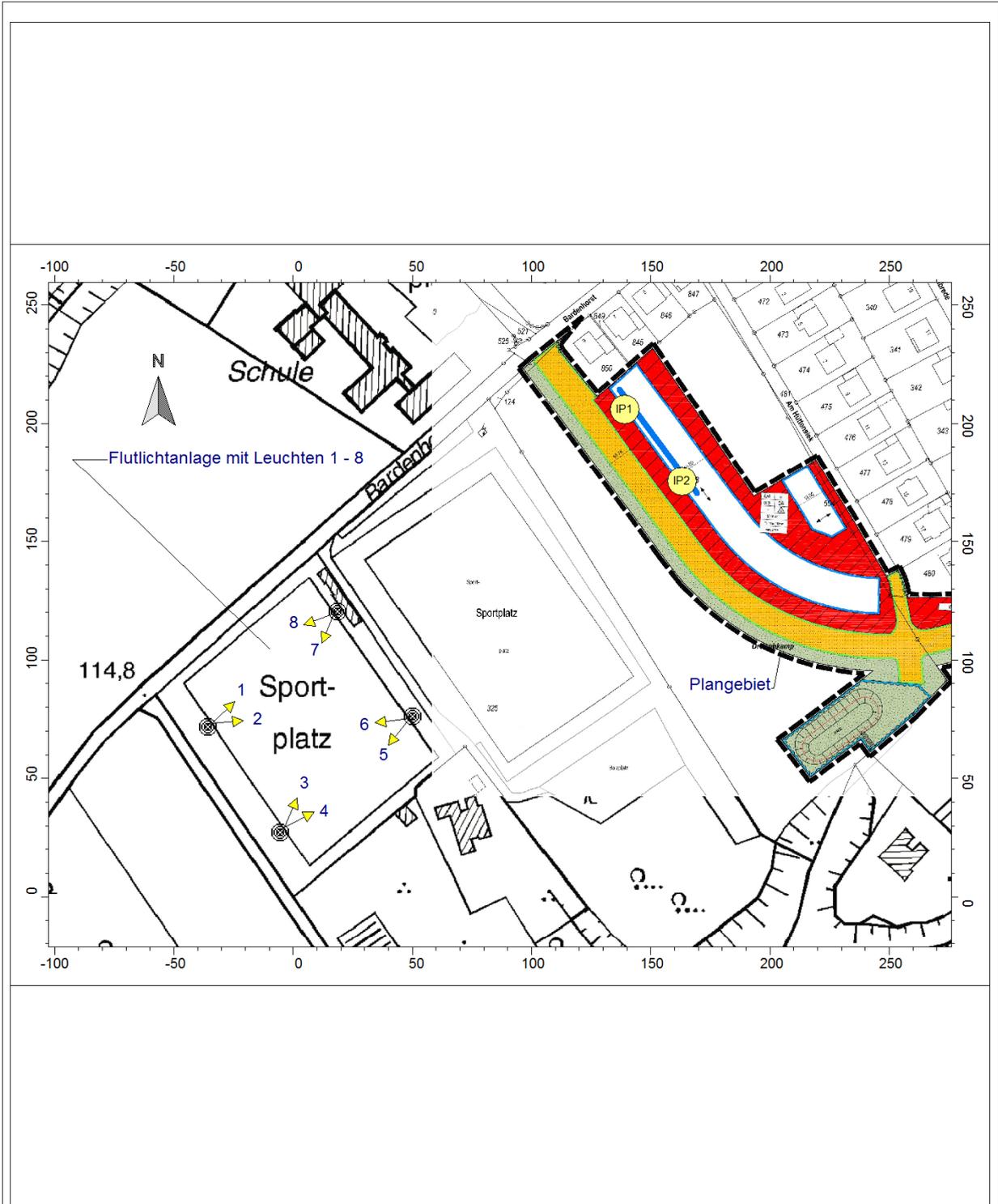


Dipl.-Ing. (FH) Arne Herrmann

Projektleiter



Dr. rer. nat. Lutz Böberg



**Lageplan**