

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG • Geschäftsstelle Essen
Am Technologiepark 1 • 45307 Essen

EGA BAU Projekt Heiligenhaus GmbH

Per E-Mail an:

TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Essen
Am Technologiepark 1
45307 Essen
Tel.: 0201/825-2168
Fax: 0201/825-3391
umwelt@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

TÜV®

Unser / ihr Zeichen
TNUC-E/DW

Ansprechpartner/in
Dr. Dana Wagner
E-Mail: dwagner@tuev-nord.de

Durchwahl
Tel.: 0201/825-33 65
iFax: 0201/825-69 36 29

Datum
01.06.2018

818IPG005, Bebauungsplangebiet Nr. 23 „Östlich Jahnstraße / Nördlich Herzogstraße“, Heiligenhaus Geruchsimmissionsprognose und Schornsteinhöhenermittlung

Sehr geehrter Herr [REDACTED],

Im Zuge der geplanten Ausweisung des Bebauungsplangebietes Nr. 23 „Östlich Jahnstraße / Nördlich Herzogstraße“ beauftragten Sie uns mit der Ermittlung der erforderlichen Ableithöhe der geruchsbehafteten Abgase einer Firma für Baubeschläge und Industrielackierungen gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL). Der Betrieb verfügt über zwei Lackierkabinen, deren Abgase über zwei separate Schornsteine in die Atmosphäre abgeleitet werden.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden in der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) in Abhängigkeit von verschiedenen Flächennutzungen Immissionswerte als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission festgelegt. Bei diesen Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (eine Stunde wird dann als Geruchsstunde gewertet, wenn die Summe der Zeitanteile mit Geruchswahrnehmungen in dieser Stunde mehr als 6 Minuten beträgt). Die Schornsteinmindesthöhe gemäß GIRL ist in der Regel so zu bemessen, dass die Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,06 (entspricht 6 % der Jahresstunden Geruch) überschreitet. Die Kenngrößen der Geruchsimmissionen werden rechnerisch mittels Ausbreitungsrechnung dem Programmpaket AUSTAL2000 der TA Luft für den Stoff Geruch ermittelt. Im vorliegenden Fall werden zusätzlich die Vorgaben der VDI-Richtlinie 3781



Sitz der Gesellschaft
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Große Bahnstraße 31
22525 Hamburg
Tel.: 040 8557-2491
Fax: 040 8557-2118
umwelt@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Amtsgericht Hamburg
HRA 96733
USt.-IdNr.: DE 813376373
Steuer-Nr.: 27/628/00058

Komplementär
TÜV NORD Umweltschutz
Verwaltungsgesellschaft mbH, Hamburg
Amtsgericht Hamburg
HRB 82195
Geschäftsführerin
Jana Petersik

Commerzbank AG, Hamburg
BIC (SWIFT-Code): COBADE33XXX
IBAN-Code: DE 83 2004 0000 0409 0403 00

Blatt 4 berücksichtigt, in der die Anforderungen an eine ausreichende Verdünnung und einen ungestörten Abtransport von Abgasen über einen Schornstein definiert werden. Die jeweils höhere Schornsteinhöhe ist maßgeblich.

Die folgenden Höhen sind jeweils relativ zum Niveau des Gartens hinter Gebäude C1 (Vorentwurf Lageplan) angegeben.

Ungestörter Abtransport der Abgase

Befinden sich in der Umgebung eines Schornsteins höhere Gebäude können sie die freie Abgasabströmung behindern, da sich an der windabgewandten Seite eines Gebäudes eine Nachlaufzone (Leewirbel) ausbildet.

Abgase, die innerhalb dieser Nachlaufzone emittiert werden, werden in Richtung Boden transportiert, so dass die Stoffkonzentration in der Nachlaufzone deutlich höher sein kann, als sie bei ungehinderter Abgasabströmung bei gleicher Quellentfernung wäre. Die Schornsteinmündung soll daher aus der Rezirkulationszone herausragen.

Der Einfluss aller umliegenden Gebäude wurde geprüft. Als maßgeblich wurde dabei das neu geplante Gebäude B1 bestimmt. Das Gebäude B1 wurde dabei im Sinne einer konservativen Abschätzung einzeln als Strömungshindernis angesehen und nicht als Bestandteil der Gebäudereihe B1 – B3. Gemäß VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 wurde eine gebäudebedingte Ableithöhe von **$H_A = 17,5 \text{ m}$** über Grund (Garten-Niveau hinter Gebäude C1) bestimmt.

Ausreichende Verdünnung der Abgase

Falls sich Zuluftöffnungen, Fenster oder Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume im Einwirkungsbereich der Abgasableitrichtungen befinden, ist die ausreichende Verdünnung der Abgase zu prüfen. Nach VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 ist im Einwirkungsbereich einer Abgasanlage bei ungestörtem Abtransport der Abgase von einer ausreichenden Verdünnung auszugehen, falls die Abgasmündung

- die höchste Ebene, auf der Nachbarschaft und Allgemeinheit den Abgasen ausgesetzt werden (Bezugsniveau H_F) und
- gegebenenfalls die Geländeoberfläche

um bestimmte Mindesthöhen überragt. Bei anderen als Feuerungsanlagen ist diese Höhe grundsätzlich mit $H_B = 5 \text{ m}$ über Bezugsniveau anzusetzen. Durch die direkte Nähe der geplanten Wohnbebauung mit umlaufenden Balkonen in den oberen Geschossen sollten die 5 m über Bezugsniveau u. E. nicht unterschritten werden. Diese Einschätzung ist im Einklang mit den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2280 (Ableitbedingungen für organische Lösemittel). Unsere Prüfung der Angaben der geplanten Gebäudehöhen hat ein Bezugsniveau $H_F = 15 \text{ m}$ ergeben. Dadurch ergibt sich eine erforderliche Mündungshöhe **$H_E = 20 \text{ m}$** über Grund (Garten-Niveau hinter Gebäude C1) zur ausreichenden Verdünnung der Abgase.

Gemäß VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 ist die größere Schornsteinhöhe maßgeblich. Demnach sollte die Mündungshöhe der Kamine **20 m über Grund** liegen.

Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Es wurden separate Ausbreitungsrechnungen mit den beiden errechneten Schornsteinhöhen ($H_A = 17,5$ m und $H_E = 20$ m) durchgeführt. Diese Höhen wurden jeweils als Quelhöhen beider Kamine angesetzt.

Ein Maß für die Geruchsemission einer Anlage ist der Geruchsstoffstrom. Im vorliegenden Fall wurden die zu erwartenden Emissionen von Geruchsstoffen durch den Betrieb der Lackieranlage unter Berücksichtigung hausinterner Mess- und Erfahrungswerte sowie anhand von Literatur- und Konventionswerten konservativ abgeschätzt. Unter Berücksichtigung von Betreiberangaben zum jährlichen Durchsatz an Lösemitteln (5 t/a) und den Betriebszeiten (Mo. – Sa., 7:00 Uhr – 24:00 Uhr) wurde ein Geruchsstoffstrom von insgesamt 650 GE_E/s angesetzt.

Die emittierten Geruchsstoffe werden mit der Luftströmung transportiert. Beeinflussende Faktoren sind dabei neben Windrichtung und Windgeschwindigkeit die Stabilität der Atmosphäre (wiedergegeben über Ausbreitungsklassen) sowie Strömungshindernisse. Zur Berechnung wurde die meteorologische Zeitreihe der DWD-Station Essen Bredeney verwendet. Das Rechengebiet wurde so dimensioniert, dass der Standort der DWD-Station eingeschlossen wurde. Die umgebende Orographie wurde berücksichtigt. Relevante Gebäude im Umkreis der sechsfachen Quelhöhe wurden als potentielle Strömungshindernisse modelliert.

Die Berücksichtigung einer Abgasfahnenüberhöhung ist nur dann möglich, wenn die Emission mindestens 10 m über Flur und 3 m über First (unter Zugrundelegung einer Dachneigung von 20°) erfolgt. Zusätzlich muss eine ständige Abluftgeschwindigkeit von mindestens 7 m/s eingehalten werden und ein ungestörter senkrechter Abtransport in den freien Windstrom gewährleistet sein. Die Bedingungen bezüglich der Ableithöhe sind mit den Berechnungen nach VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 erfüllt. Denn Betreiberangaben zu den Abluftvolumenströmen zufolge wird auch die Abluftgeschwindigkeit von mindestens 7 m/s erreicht. Aufgrund der Nähe zur geplanten Wohnbebauung und zum Vergleich wurde für die geringere Ableithöhe, $H_A = 17,5$ m, dennoch eine weitere Ausbreitungsrechnung ohne Ansetzung einer Abgasfahnenüberhöhung durchgeführt.

Zur Bewertung der Geruchsimmissionen gemäß GIRL [01] ist eine flächenbezogene Darstellung der Geruchsbelastung für vorgegebene Beurteilungsflächen erforderlich. Die Immissionswerte beziehen sich in der Regel auf quadratische Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 250 m, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. In begründeten Fällen kann davon abgewichen werden. Für eine sachgerechte Darstellung der Geruchsimmissionen wurden für diesen Fall Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 25 m x 25 m zugrunde gelegt. Die Ergebnisse sind in graphischer Form im Anhang dargestellt.

Beide Rechenläufe mit Abluftfahnenüberhöhung liefern ausschließlich Kenngrößen kleiner 0,06. Die Vorgaben der GIRL sind demnach erfüllt. Der Vergleich der beiden Rechenläufe mit und ohne Abluftfahnenüberhöhung für die Quelhöhe $h_q = 17,5$ m zeigt den deutlichen Effekt, den die Ansetzung der Überhöhung in der Modellierung auf die errechneten Kenngrößen im Nahbereich um die Quellen hat. Es errechnen sich Kenngrößen bis zu 0,08. Da nicht auszuschließen ist, dass die Abluftgeschwindigkeiten im realen Betrieb variieren und nicht ständig für einen dynamischen Auftrieb der

Abgase zu sorgen, ist dies u. E. ein weiteres Argument für die Realisierung der größeren Schornsteinhöhe $H_E = 20$ m über Grund (Garten-Niveau hinter Gebäude C1) um Geruchsbelästigungen im Neubaugebiet vorzubeugen.

Gegebenenfalls sollte geprüft werden, ob die Abgase beider Lackierkabinen über einen gemeinsamen Kamin abgeführt werden können. Dies hat einen positiven Effekt auf die Abströmeigenschaften des Abgases. Sollte sich das Bezugsniveau (die höchste Ebene, auf der Nachbarschaft und Allgemeinheit den Abgasen ausgesetzt werden) ändern, muss auch die Ableithöhe angepasst werden.

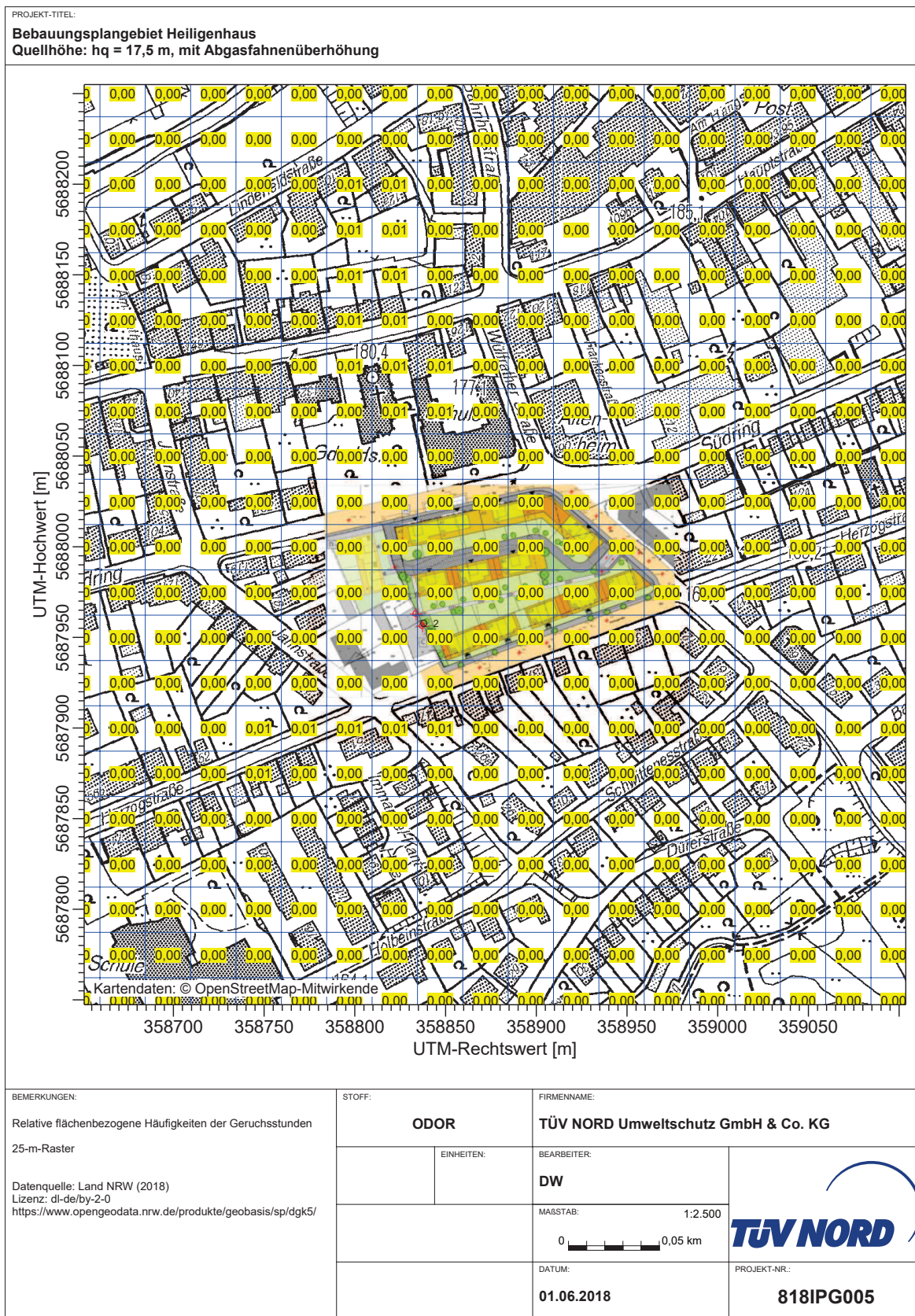
Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.



Dr. Dana Wagner

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

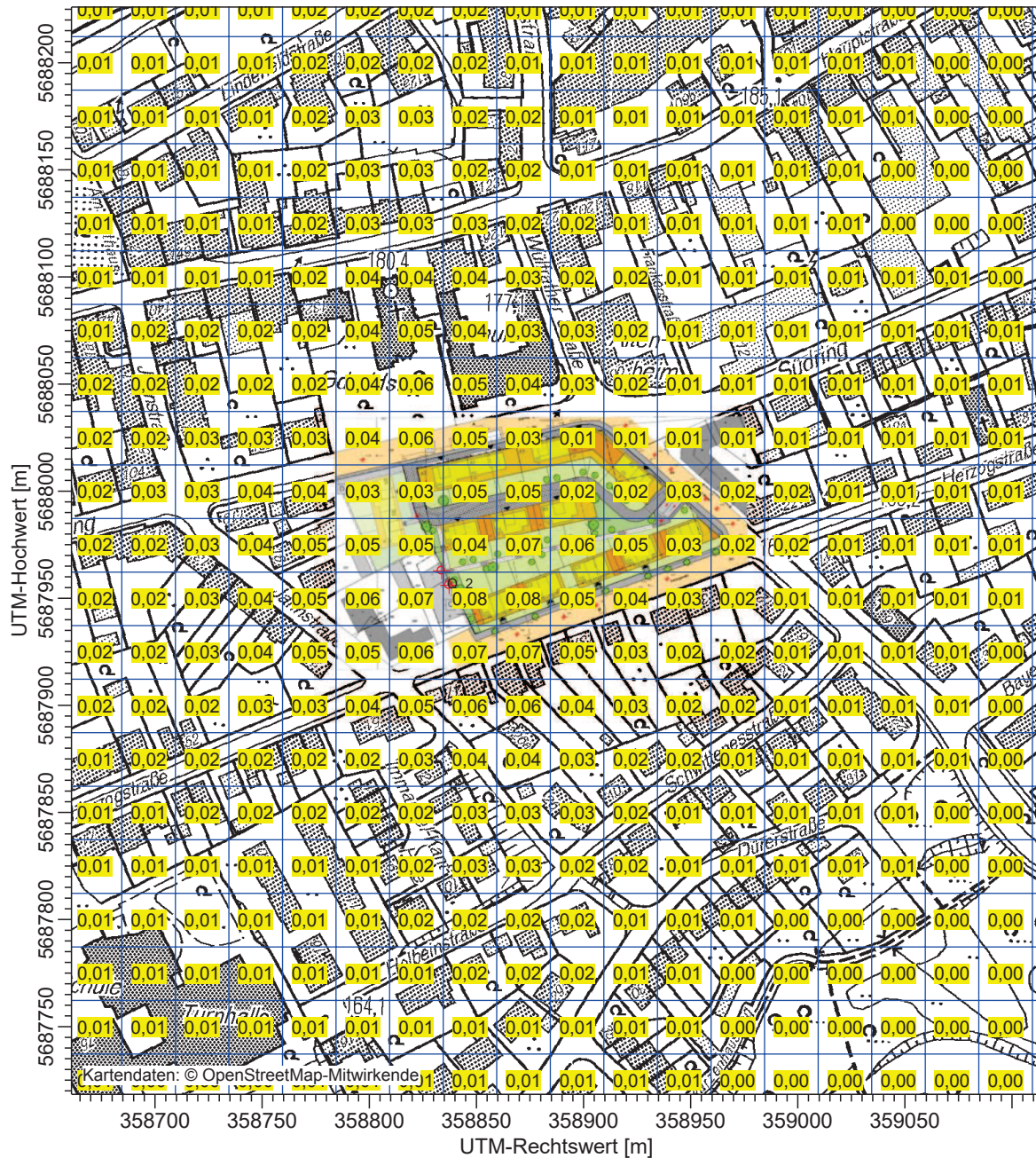
Anhang: Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen: Immissionskenngrößen



PROJEKT-TITEL:

Bebauungsplangebiet Heiligenhaus

Quellhöhe: h_q = 17,5 m, ohne Abgasfahnenüberhöhung



BEMERKUNGEN:

Relative flächenbezogene Häufigkeiten der Geruchsstunden
25-m-Raster

Datenquelle: Land NRW (2018)
Lizenz: dl-de/by-2-0
<https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/sp/dgk5/>

STOFF:

ODOR

EINHEITEN:

FIRMENNAME:

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

BEARBEITER:

DW

MASSTAB:

1:2.500

0 0,05 km

DATUM:

01.06.2018

PROJEKT-NR.:

818IPG005

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

C:\Users\dwagner\01\Projekte\01Austal\818IPG005_BPlan_Heiligenhaus\Heiligenhaus09\Heiligenhaus09.aus

