



## IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN

### Luftreinhaltung

2. Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße" der Stadt Erlangen

Überprüfung des ungestörten Abtransports der lösemittelhaltigen Abgase des südöstlich des Plangebietes gelegenen Schornsteins

Lage: Kreisfreie Stadt Erlangen  
Regierungsbezirk Mittelfranken

Auftraggeber: Dieter Engelhardt  
Lange Gasse 14  
86720 Nördlingen

Projekt Nr.: ERL-6117-01 / 6117-01\_E01.docx  
Umfang: 21 Seiten  
Datum: 16.12.2021

Projektbearbeitung:  
Dr. Thomas Rothenaigner  
M. Sc. Chemie

Qualitätssicherung:  
Elisabeth Märkl  
Ingenieurin für Umwelttechnik (B.Eng.)  
Beratende Ingenieurin BaylkaBau

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>3</b>
1.1	Planungswille der Stadt Erlangen.....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Anlagen- und Betriebsbeschreibung .....</b>	<b>7</b>
3.1	Verwendete Unterlagen und Informationen.....	7
3.2	Chemiebetrieb Fl.Nr. 1719, Gemarkung Erlangen.....	7
<b>4</b>	<b>Anforderungen an die Luftreinhaltung .....</b>	<b>8</b>
4.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.....	8
4.2	VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 – Ableitbedingungen für Abgase.....	8
4.2.1	Allgemeines.....	8
4.2.2	Ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung.....	8
4.2.3	Ausreichende Verdünnung der Abgase.....	9
4.3	Anwendung der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4.....	10
<b>5</b>	<b>Kaminhöhenüberprüfung .....</b>	<b>12</b>
5.1	Vorgehensweise .....	12
5.1.1	Ungestörter Abtransport .....	12
5.1.1.1	Vorgelagerte Gebäude .....	12
5.1.1.2	Dachaufbauten .....	15
5.1.1.3	Hanglage.....	15
5.1.2	Ausreichende Verdünnung.....	15
5.1.2.1	Einwirkungsbereich .....	15
5.1.2.2	Bezugsniveau .....	15
<b>6</b>	<b>Ergebnis und Beurteilung .....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Zitierte Unterlagen .....</b>	<b>18</b>
7.1	Literatur zur Luftreinhaltung .....	18
7.2	Projektspezifische Unterlagen .....	18
<b>8</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>19</b>
8.1	Rechenlaufprotokoll .....	19
8.2	Geplante Nutzung im Geltungsbereich des 2. Deckblatts zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße" .....	21



# 1 Ausgangssituation

## 1.1 Planungswille der Stadt Erlangen

Die Stadt Erlangen beabsichtigt mit dem 2. Deckblatt die Änderung des Bebauungsplans Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße" /5/ (vgl. Abbildung 1).

Der Geltungsbereich des 2. Deckblatts zum Bebauungsplan soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden und beinhaltet drei Baufenster. Die maximale Wandhöhe ( $WH_{\max}$ ) der Gebäude wird mit 12,50 m angegeben. Ausnahmen stellen Gebäudeteile im Nordwesten des Plangebiets ( $WH_{\max} = 27,50$  m) sowie im Südosten des Plangebiets ( $WH_{\max} = 48$  m) dar. Im Plangebiet ist die Ansiedelung von Gewerbenutzungen, Gastronomie und Beherbergungsbetrieben vorgesehen (vgl. Anhang Kapitel 8.2). Als Dachform werden Flachdächer festgesetzt.

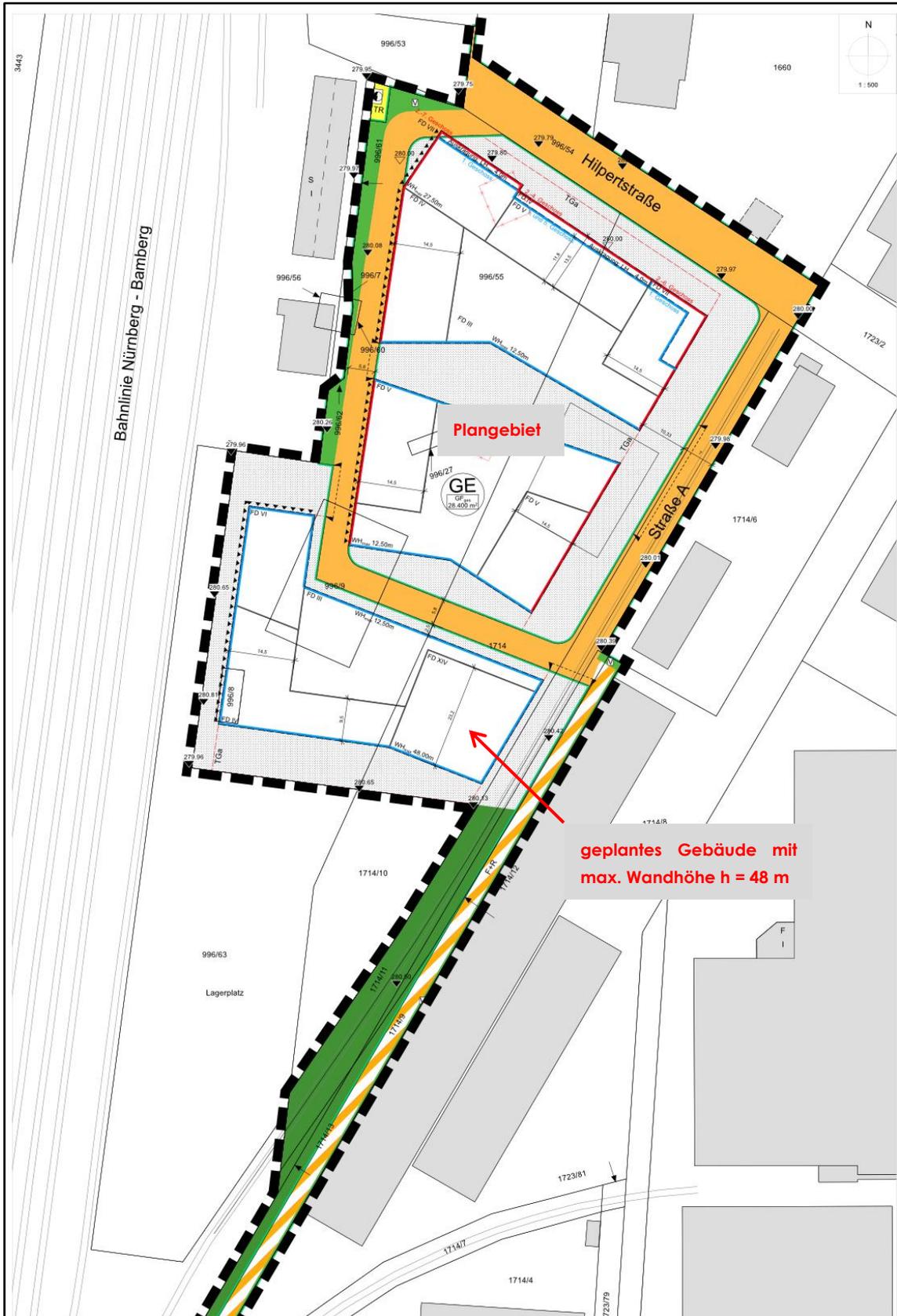


Abbildung 1: 2. Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße"



## 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Unmittelbar südlich des Vorhabens liegt im Gewerbegebiet "Rathenaustraße" auf Fl.Nr. 1719, Gemarkung Erlangen, ein Chemiebetrieb (vgl. Abbildung 2). Der Abstand zwischen dem Abgaskamin des Chemiebetriebs und der nächstgelegenen Baugrenze innerhalb des Plangebiets beträgt ca. 115 m. Das Plangebiet sowie der Standort des Chemiebetriebs befinden sich auf einer geodätischen Höhe von ca. 280 m über NN.



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebiets und des benachbarten Chemiebetriebs



## 2 Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung ist die Überprüfung nach der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4, ob der ungestörte Abtransport der Abgase in die freie Windströmung des südöstlich gelegenen Abgaskamins unter Berücksichtigung der geplanten, vorgelagerten Bebauung weiterhin sichergestellt ist. Zur Vollständigkeit der Beurteilung wurden die Angaben der Stadt Erlangen zur ausreichenden Verdünnung der Abgase in die Begutachtung aufgenommen.

Die gewonnenen Ergebnisse sind fachlich zu würdigen und in einem Sachverständigen-gutachten zu dokumentieren.



### 3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

#### 3.1 Verwendete Unterlagen und Informationen

Als Basis für die Begutachtung dienen neben Auskünften des Auftraggebers zum Bauvorhaben insbesondere der Entwurf des 2. Deckblatts zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße" sowie die Unterlagen der Stadt Erlangen /5, 7, 8/.

#### 3.2 Chemiebetrieb Fl.Nr. 1719, Gemarkung Erlangen

Zu dem benachbarten Chemiebetrieb wurde Seitens der Stadt Erlangen angegeben, dass es sich um einen Betrieb im Geltungsbereich der 31. BImSchV handelt. Der Standort des zu betrachtenden Schornsteins ist in Abbildung 3 gekennzeichnet. Die Höhe des Kamins beträgt 18 m über GOK.



Abbildung 3: Luftbild mit Kennzeichnung des Kaminstandorts des Chemiebetriebs auf Fl.Nr. 1719, Gemarkung Erlangen



## **4 Anforderungen an die Luftreinhaltung**

### **4.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen**

Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen werden durch die Vorschriften der TA Luft (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) /4/ sichergestellt. Demnach sind Abgase so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht wird. Die Lage und Höhe der Schornsteinmündung soll den Anforderungen der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 genügen.

### **4.2 VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 – Ableitbedingungen für Abgase**

#### **4.2.1 Allgemeines**

Die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 /3/ dient zur Bestimmung der Mindesthöhe der Mündungen von Abgasableitrichtungen, die zur Ableitung von Emissionen aus Feuerungsanlagen, aus Anlagen, die organische Lösemittel freisetzen (z. B. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Anwendungsbereich der 31. BImSchV) und aus anderen Schadstoff emittierenden Anlagen eingesetzt werden.

Die nach dieser Richtlinie bestimmte Mindesthöhe genügt den Anforderungen zum ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und zur ausreichenden Verdünnung der Abgase, um nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen zu verhindern und nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken.

#### **4.2.2 Ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung**

Damit der ungestörte Abtransport von Abgasen mit der freien Luftströmung erfüllt ist, muss die Kaminmündung außerhalb bestehender Rezirkulationszonen liegen.

Steht ein Objekt (z. B. ein Gebäude) in Windrichtung, treten an den Gebäudekanten lokal begrenzte Turbulenzonen auf, die eine Änderung der ursprünglichen Strömung in Boden- bzw. Gebäuderichtung verursachen. Schadstoffe, die innerhalb dieser Turbulenzzone (= Rezirkulationszone) emittiert werden, zum Beispiel durch einen Kamin mit unzureichender Höhe, werden dementsprechend an der freien Ableitung gehindert und führen bodennah zu erhöhten Schadstoffkonzentrationen. Die räumliche Ausdehnung der von einem Gebäude verursachten Rezirkulationszone ist abhängig von Gebäudedimensionierung, Dachform und -neigungswinkel.

Der Rand der Rezirkulationszone ist keine scharfe Linie oder Grenzfläche im Raum, sondern hat aufgrund der sich einstellenden Scherschicht eine gewisse räumliche Ausdehnung. Dies wird bei der Berechnung der Kaminmündungshöhen durch einen "additiven Term"  $H_{\text{ü}}$  berücksichtigt /3/.

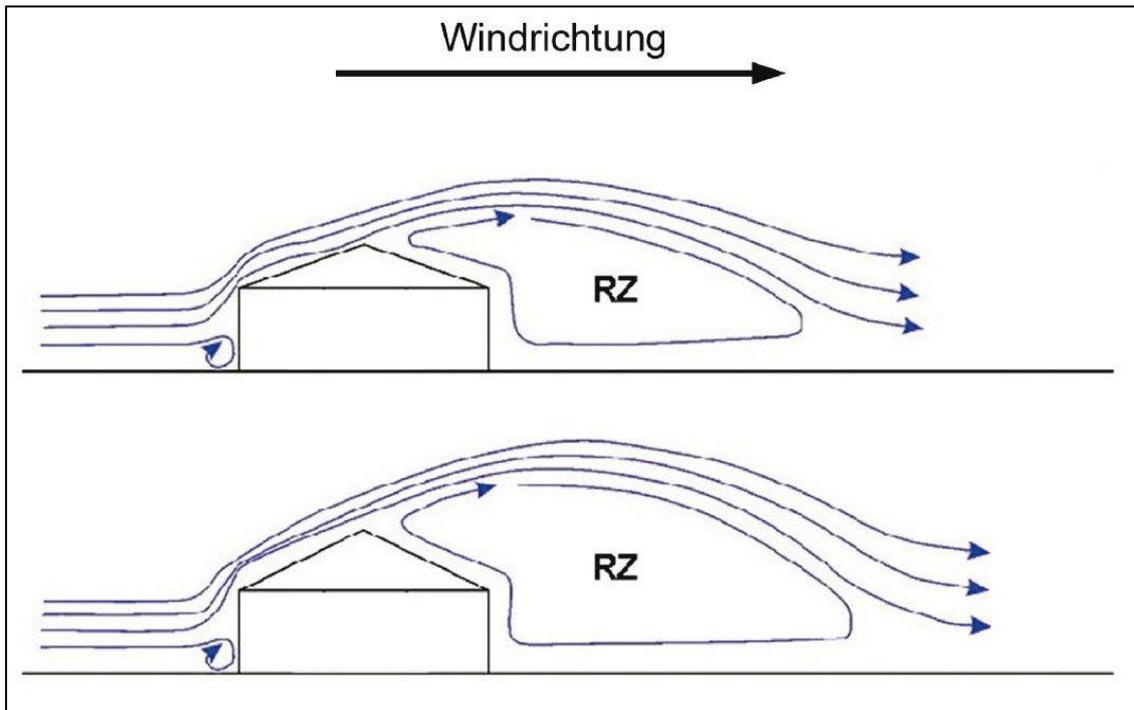


Abbildung 4: Vereinfachte Darstellung der Rezirkulationszone am Beispiel von zwei Gebäuden mit unterschiedlichem Dachneigungswinkel /3/

Genügt die Dimensionierung des Kamins den Anforderungen der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4, werden die Rückströmung und der bodennahe Transport der Schadstoffe in schutzwürdige, zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmte Bereiche vermieden und somit der ungestörte Abtransport mit der freien Luftströmung sichergestellt.

### 4.2.3 Ausreichende Verdünnung der Abgase

Von einer ausreichenden Verdünnung an schutzwürdigen Orten im Einwirkungsbereich einer Abgasableitvorrichtung ist bei ungestörtem Abtransport der Abgase (s.o.) genau dann auszugehen, wenn die Kaminmündung eine bestimmte Mindesthöhe, das sogenannte Bezugsniveau, überschreitet. Das Bezugsniveau wird von der Höhe vorhandener Lüftungsöffnungen von schutzwürdigen Bereichen/Räumen in der Nachbarschaft der emittierenden Anlage bestimmt.

Der Einwirkungsbereich ist eine Kreisfläche um den Mittelpunkt der Kaminmündung, wobei der Radius  $R$  dieser Kreisfläche sich durch die Art der Anlage und deren Leistung definiert. Für andere als Feuerungsanlagen, besonders für Anlagen im Geltungsbereich der 31. BImSchV, beträgt  $R$  grundsätzlich 50 m.

Als Bezugsniveau  $H_F$  wird die Höhe der höchsten Oberkante von Zuluftöffnungen, Fenstern und Türen von zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Bereichen im Einwirkungsbereich der Abgasableitvorrichtung definiert ("Höhe der höchsten Ebene, auf der Nachbarschaft und Allgemeinheit den Abgasen ausgesetzt werden" /3/). Die Mündung des Kamins muss das Bezugsniveau um mindestens die Höhe  $H_B$  überragen. Die



Höhe  $H_B$  ist ebenfalls wie der Radius des Einwirkungsbereiches durch die Art und Leistung der Anlage definiert und beträgt für andere als Feuerungsanlagen grundsätzlich 5 m.

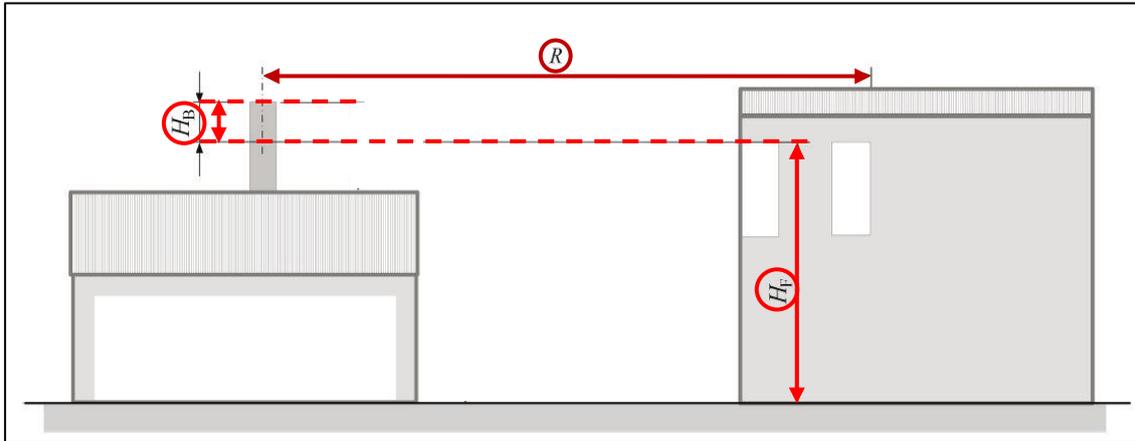


Abbildung 5: Radius  $R$  des Einwirkungsbereiches, Bezugsniveau  $H_F$  und Mündungshöhe  $H_B$  über dem Bezugsniveau einer Abgasableitung (modifiziert aus /3/)

### 4.3 Anwendung der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4

In Abbildung 6 ist die Vorgehensweise zur Überprüfung der erforderlichen Mindestableithöhe als Ablaufschema dargestellt.

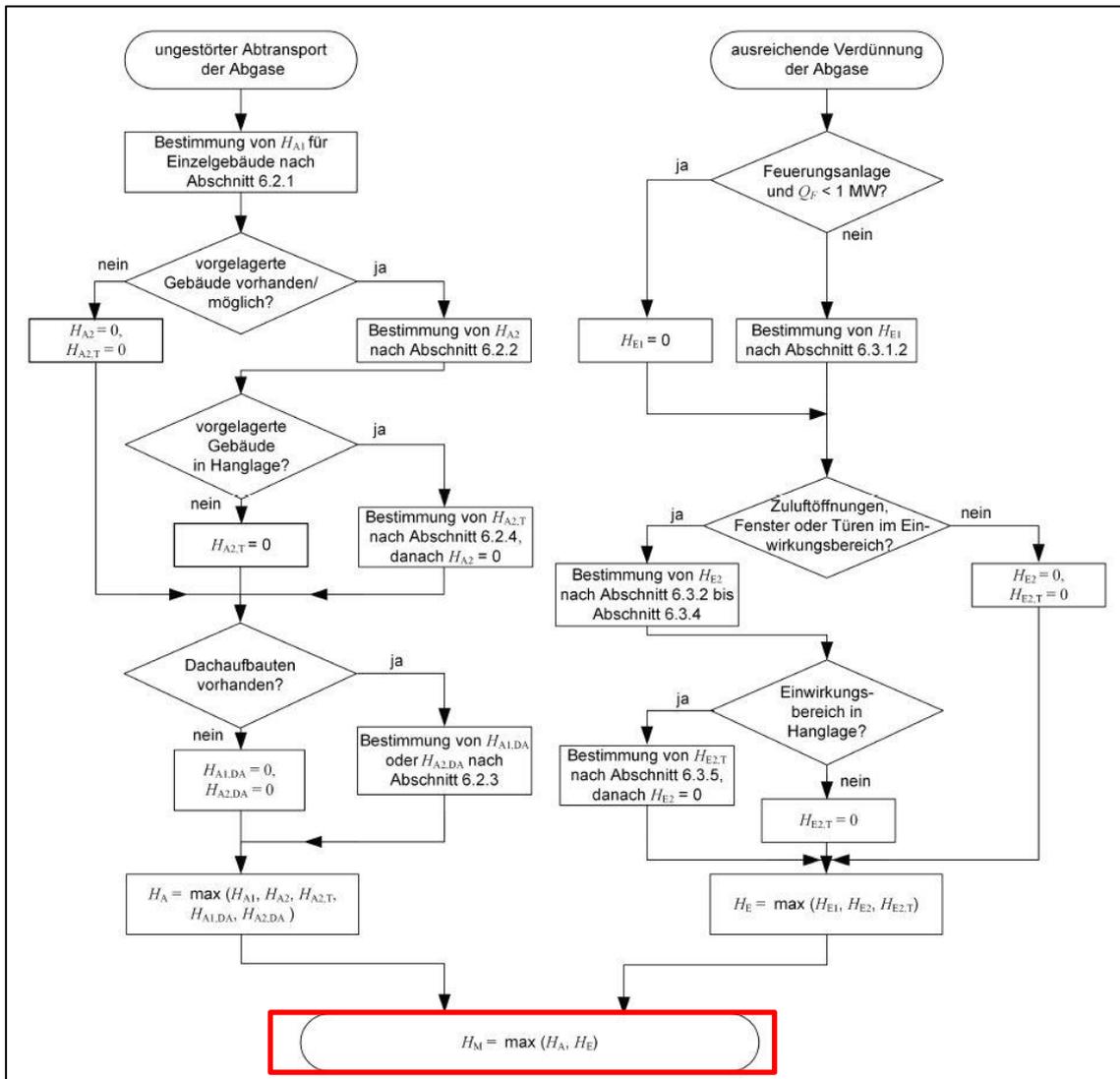


Abbildung 6: Ablaufschema zur Bestimmung der erforderlichen Mindesthöhe  $H_M$  /3/

Die zu bestimmende Mindestableithöhe  $H_M$  ist definiert durch das Maximum aus der Mindesthöhe zum ungestörten Abtransport  $H_A$  und der Mindesthöhe zur ausreichenden Verdünnung  $H_E$ .

$$H_M = \max(H_A, H_E)$$



## 5 Kaminhöhenüberprüfung

### 5.1 Vorgehensweise

Auftragsgemäß ist zu überprüfen, ob durch die geplanten Gebäude im Geltungsbereich des 2. Deckblatts zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße", vor allem durch das im Südosten des Plangebiets vorgesehene Gebäude mit einer maximalen Wandhöhe von 48 m, Einflüsse auf den ungestörten Abtransport der Abgase des Abgaskamins des benachbarten Chemiebetriebs hervorgerufen werden (vgl. Kapitel 2). Aufgrund der deutlich niedrigeren, maximalen Wandhöhen und somit weitaus weniger ausgeprägten Rezirkulationszonen der weiteren Gebäude im Plangebiet in Verbindung mit dem größeren Abstand zum Abgaskamin des benachbarten Chemiebetriebs ist eine Betrachtung des Einflusses dieser Gebäude nicht notwendig.

Für die Überprüfung der betrachtenden Kaminhöhe sind die Parameter des Abgaskamins nicht ausschlaggebend, mit Ausnahme der Tatsache, dass es sich um einen Betrieb im Geltungsbereich der 31. BImSchV handelt.

#### 5.1.1 Ungestörter Abtransport

##### 5.1.1.1 Vorgelagerte Gebäude

In den nachfolgenden Ausführungen wird der Einfluss des vorgelagerten Gebäudes im Geltungsbereich des 2. Deckblatts zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße" auf den ungestörten Abtransport ( $H_A$ ) für den Abgaskamin des benachbarten Chemiebetriebs berechnet. Dazu wird die maßgebliche (größte) Rezirkulationszone herangezogen und  $H_{A2}$  (erforderliche Höhe der Mündung der Abgasableit-einrichtung für den ungestörten Abtransport aufgrund von vorgelagerter Bebauung) berechnet.

Die Kaminmündung muss außerhalb der Rezirkulationszonen der vorgelagerten Gebäude liegen, damit der ungestörte Abtransport gegeben ist. Hierzu wird in einem ersten Schritt die maximal mögliche, horizontale Ausdehnung der Rezirkulationszone des vorgelagerten Gebäudes  $l_{Rz}$  anhand der Software WinSTACC, Version 1.0.6.0 des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG berechnet (vgl. Abbildung 7 und Abbildung 8).

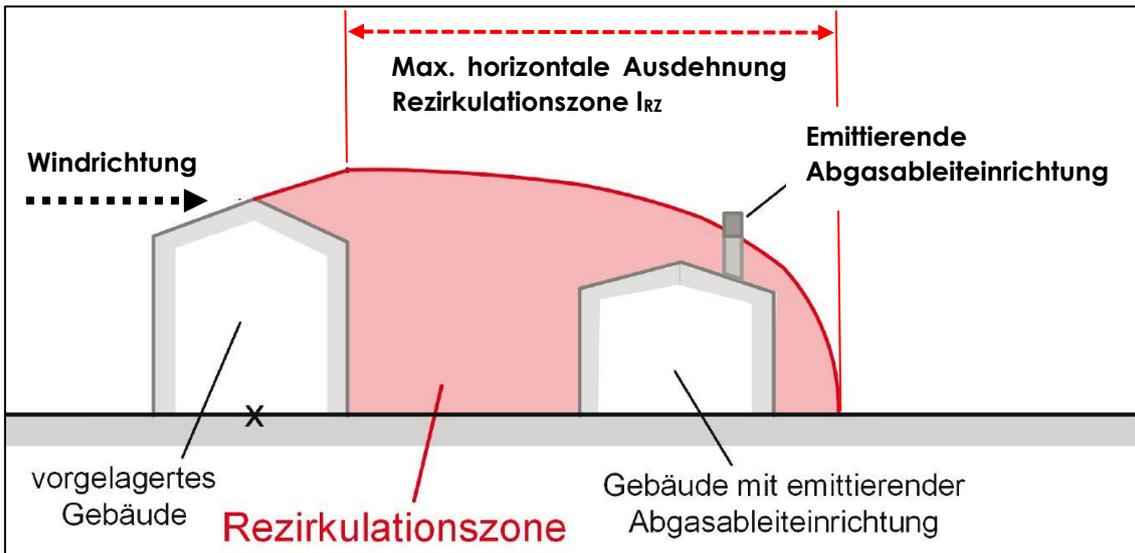


Abbildung 7: Vereinfachte Darstellung der Rezirkulationszone eines vorgelagerten Gebäudes /3/

Ist die Entfernung der Abgasableitung zum vorgelagerten Gebäude  $l_A$  größer als die maximale Ausdehnung der Rezirkulationszone  $l_{RZ}$  des vorgelagerten Gebäudes, muss deren Einfluss nicht berücksichtigt werden. Die Kaminmündung liegt dann außerhalb der Rezirkulationszone.

Beträgt der Abstand des vorgelagerten Gebäudes  $l_A$  weniger als  $l_{RZ}$ , ist die Berücksichtigung erforderlich.

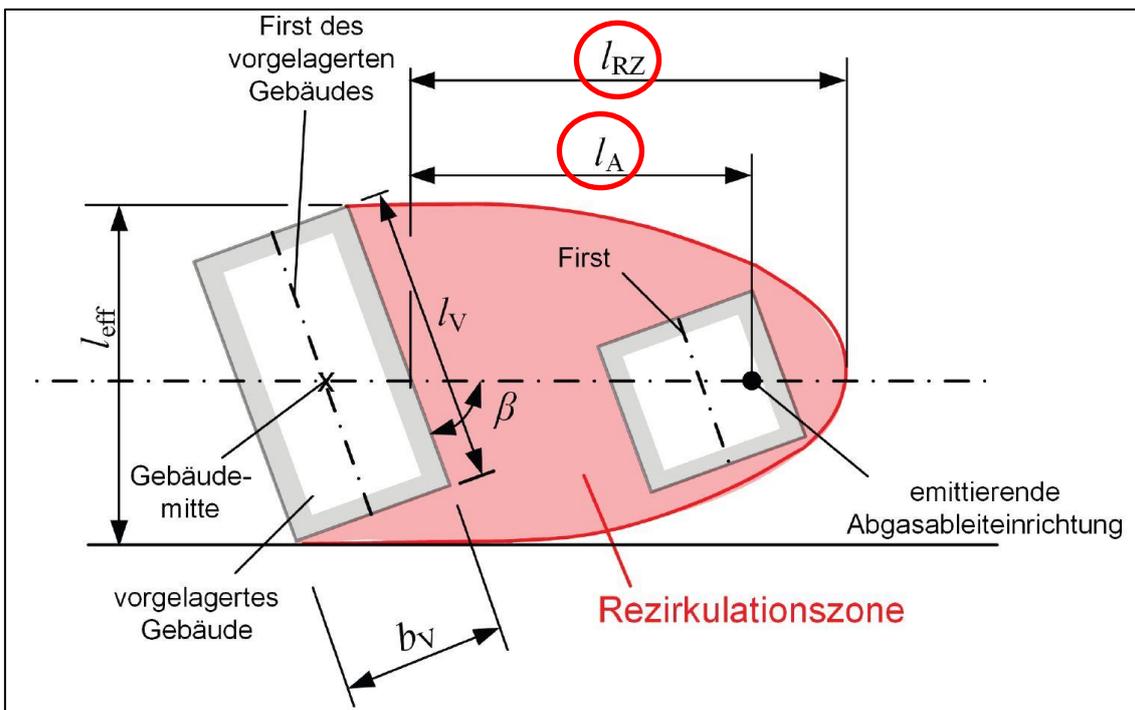


Abbildung 8: Prinzipskizze zur Berechnung der maximalen Ausdehnung der Rezirkulationszone von vorgelagerten Gebäuden /3/



Nach VDI 3781 Blatt 4 gilt für die Länge der Rezirkulationszone aufgrund von vorgelagerter Einzelgebäude  $l_{RZ}$ :

$$l_{RZ} = \frac{1,75 \cdot l_{eff}}{1 + 0,25 \cdot \frac{l_{eff}}{H_{First,V}}}$$

Wobei  $H_{First,V}$  die Firsthöhe des vorgelagerten Gebäudes und  $l_{eff}$  die Länge unter Berücksichtigung der Gebäudestellung zum Kamin (Winkel  $\beta$  zwischen Längsseite des Gebäudes und Richtung der Abgasableiteneinrichtung, vgl. Abbildung 8) darstellt:

$$l_{eff} = l_V \cdot \sin \beta + b_V \cdot \cos \beta$$

Die mittels der Software WinSTACC berechnete horizontale Ausdehnung der Rezirkulationszone des vorgelagerten Gebäudes für den Abgaskamin des Chemiebetriebs ist in Abbildung 9 dargestellt.

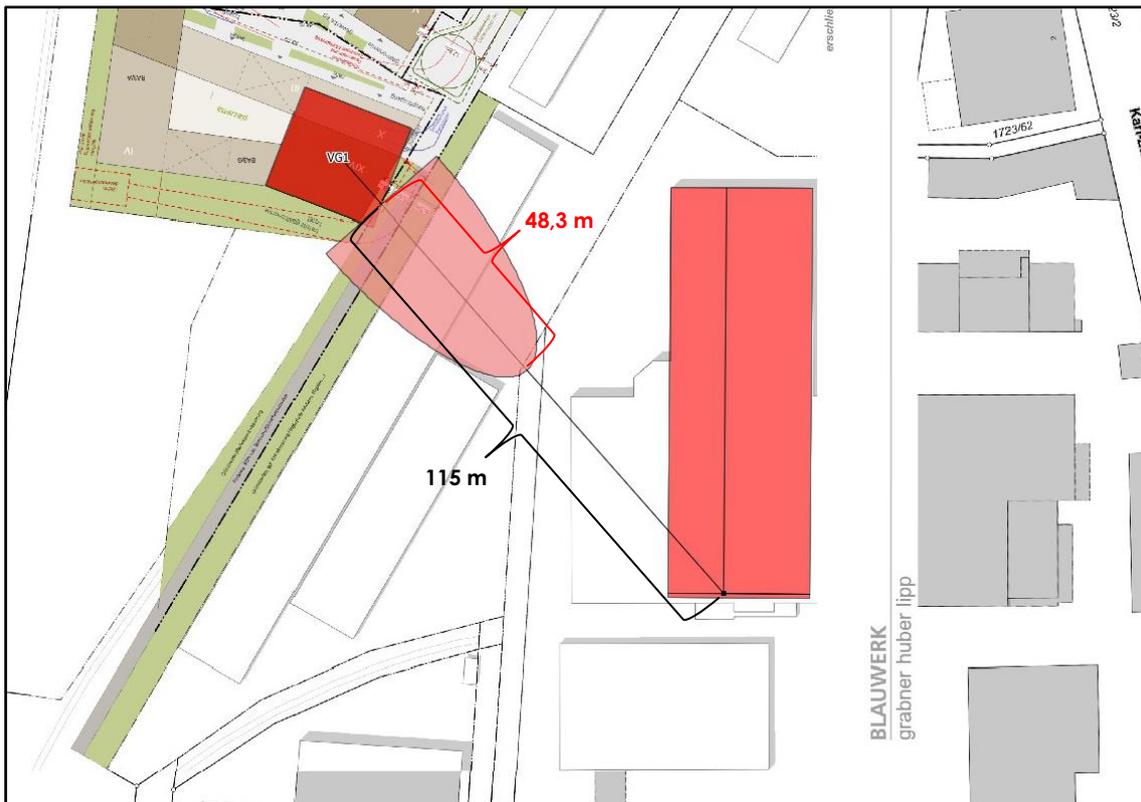


Abbildung 9: Ausdehnung der Rezirkulationszone des vorgelagerten Gebäudes für den Abgaskamin des Chemiebetriebs (2D Ansicht)

Die vom geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets hervorgerufene Rezirkulationszone weist eine effektive Länge von 48,3 m auf (vgl. Kapitel 8.1 und Abbildung 9). Mit einem Abstand von ca. 115 m zwischen dem vorgelagerten Gebäude und dem Abgaskamin liegt dieser deutlich außerhalb des Bereichs der durch das vorgelagerte Gebäude VG1 verursachten Rezirkulationszone. Somit ist die Bestimmung der vertikalen Ausdehnung ("Höhe") der entsprechenden Rezirkulationszone am Kaminstandort nicht erforderlich.



### 5.1.1.2 Dachaufbauten

Nach Kapitel 6.2.3 der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 erzeugen Dachaufbauten eigene Rezirkulationszonen und sind analog zu Rezirkulationszonen von Einzelgebäude zu berücksichtigen. Da laut den baulichen Festsetzungen zum 2. Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße" nur Flachdächer zulässig sind, entfällt die Betrachtung von potentiellen Dachaufbauten.

### 5.1.1.3 Hanglage

Der Einfluss eines Höhenunterschieds zwischen der für die vorgelagerte Gebäudegruppe und der für die Abgasableiteinrichtung jeweils maßgeblichen Geländeoberfläche ist durch eine Höhenkorrektur  $\Delta h$  zu erfassen.

Bei höher liegenden, vorgelagerten Gebäuden erhöht sich die Mündung der Abgasableiteinrichtung gegenüber dem Fall des ebenen Geländes um  $\Delta h$ . Liegt das vorgelagerte Gebäude tiefer als das Gebäude mit der Abgasableiteinrichtung, entfällt für dieses vorgelagerte Gebäude die Betrachtung der Hanglage /3/.

Zwischen dem Standort des Kamins und dem vorgelagerten Gebäude liegt kein Höhenunterschied vor (vgl. Kapitel 1.2).

Somit ist keine Korrektur der in Kapitel 5.1.1.1 bestimmten Mindesthöhe  $H_{A1}$  durchzuführen.

## 5.1.2 Ausreichende Verdünnung

### 5.1.2.1 Einwirkungsbereich

Der Einwirkungsbereich ist eine Kreisfläche um den Mittelpunkt der Mündungsfläche des Kamins. Der Radius  $R$  dieser Kreisfläche bestimmt sich durch die Art und Feuerungswärmeleistung (bzw. Nennwärmeleistung in kW) der (Feuerungs-)Anlage. Bei anderen als Feuerungsanlagen, insbesondere bei Anlagen im Geltungsbereich der 31. BImSchV, beträgt der Radius grundsätzlich  $R = 50$  m. Der Radius des Einwirkungsbereich um den Kaminstandort beträgt somit

**$R = 50$  m.**

### 5.1.2.2 Bezugsniveau

Das Bezugsniveau  $H_F$  wird definiert durch die höchste Oberkante von Zuluftöffnungen, Fenstern, Türen, etc. von Gebäuden mit zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen innerhalb des Einwirkungsbereiches.

Die Mindesthöhe der Abgasableiteinrichtung zur Erfüllung der Anforderungen zur ausreichenden Verdünnung  $H_B$  beträgt bei anderen als Feuerungsanlagen 5 m über dem Bezugsniveau  $H_F$  (siehe auch Abbildung 5 aus Kapitel 4.2.3).



**$H_B = 5 \text{ m}$  über Bezugsniveau.**

Das geplante Gebäude innerhalb des Geltungsbereich des 2. Deckblatts zum Bebauungsplan befindet sich mit einem Abstand von ca. 115 m außerhalb des 50-Meter-Radius um die Kaminmündung (vgl. Abbildung 10). Damit liegt das geplante Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Abgaskamins des Chemiebetriebs. Daraus folgt, dass für die Kaminhöhe  $H_E$  nicht maßgeblich ist.

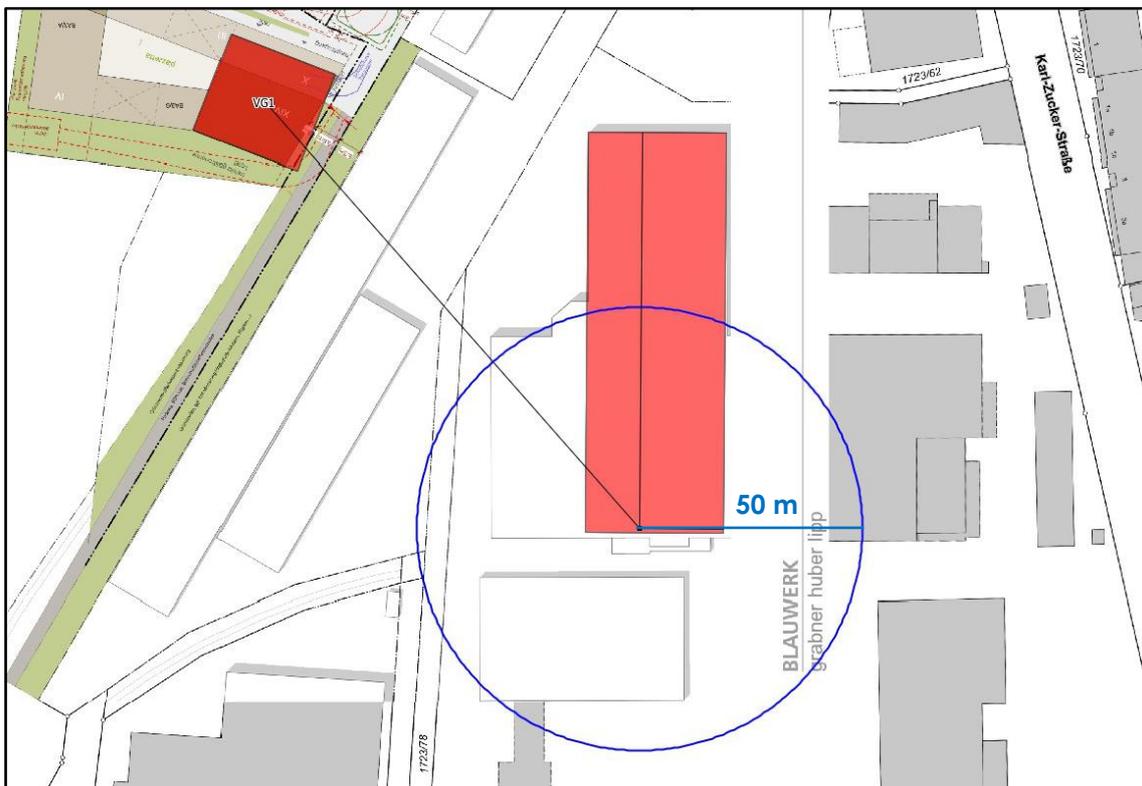


Abbildung 10: Einwirkungsbereich um die Mündungsöffnung im Bereich des benachbarten Chemiebetriebs



## 6 Ergebnis und Beurteilung

Auftragsgemäß wurde anhand der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 untersucht, ob durch das geplante Gebäude innerhalb des Geltungsbereichs des 2. Deckblatts zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemaliges Bahngelände südlich der Hilpertstraße", aufgrund der beträchtlichen Höhe von 48 m über GOK, Auswirkungen auf den ungestörten Abtransport Abgase in die freie Windströmung sowie auf die ausreichende Verdünnung der vom benachbarten Chemiebetrieb emittierten Abgase zu erwarten sind.

Der Abstand zwischen dem betrachteten, vorgelagerten Gebäude und dem Abgaskamin des benachbarten Chemiebetriebs beträgt ca. 115 m. Da die vom vorgelagerten Gebäude hervorgerufene Rezirkulationszone mit 48,3 m deutlich geringer als der Abstand zwischen Gebäude und Kaminstandort ist und somit der Abgaskamin außerhalb der Rezirkulationszone liegt, sind keine Einflüsse auf den ungestörten Abtransport der Abgase in die freie Windströmung zu erwarten. Mit einem Abstand von ca. 115 m liegt das Gebäude außerdem außerhalb des Einwirkungsbereichs des Abgaskamins. Die ausreichende Verdünnung der Abgase wird vom geplanten Gebäude nicht beeinträchtigt.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass durch das geplante Gebäude im Geltungsbereich des 2. Deckblatts zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemaliges Bahngelände südlich der Hilpertstraße" keine Einflüsse auf den ungestörten Abtransport der Abgase in die freie Windströmung sowie die ausreichende Verdünnung der vom benachbarten Chemiebetrieb auf Fl.Nr. 1719, Gemarkung Erlangen, emittierten Abgase hervorgerufen werden. Festsetzungsvorschläge für die Aufnahme in den Bebauungsplan sind nicht notwendig.



## **7 Zitierte Unterlagen**

### **7.1 Literatur zur Luftreinhaltung**

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974, in der Fassung vom 17.05.2013
2. VDI-Richtlinie 3781 Blatt 2 – Ausbreitung luftfremder Stoffe in der Atmosphäre; Schornsteinhöhen unter Berücksichtigung unebener Geländeformen, August 1981
3. Richtlinie VDI 3781, Blatt 4 – Umweltmeteorologie, Ableitbedingungen für Abgase, Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen, Juli 2017
4. Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 18.08.2021

### **7.2 Projektspezifische Unterlagen**

5. 2. Deckblatts zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße" der Stadt Erlangen, Vorentwurf vom 07.10.2021, Planverfasser: Alpha Projektpartner, München
6. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Erlangen, Stand: 21.12.2020
7. Weiterführende Informationen zum 2. Deckblatt zum Bebauungsplan Nr. 328 "Ehemalige Bahnflächen südlich der Hilpertstraße" der Stadt Erlangen, E-Mail vom 21.09.2021, Hr. Platteau (Alpha Projektplaner GmbH & Co. KG)
8. Weiterführende Informationen zum Abgaskamin des benachbarten Chemiebetriebs, E-Mail vom 22.11.2021, Fr. Wolf (Stadt Erlangen)



## 8 Anhang

### 8.1 Rechenlaufprotokoll

\*\*\*\*\* WinSTACC - Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase \*\*\*\*\*

Programmversion = 1.0.6.0  
dll-Version = 1.0.4.5

[Start]

Datum Rechnung = 23.11.2021 12:19  
Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI\_Input.ini  
Längenangaben = Meter  
Winkelangaben = Grad  
Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Keine Feuerungsanlage  
Input\_H\_Ue = 3

H\_Ü Anwendungsbereich 31. BImSchV entspr. Abschnitt 5.2 (keine Feuerungsanlage)

H\_Ü = 3

R Anwendungsbereich 31. BImSchV (keine Feuerungsanlage)

R = 50

[Einzelgebäude]

Länge\_l = 90.3  
Breite\_b = 31  
Traufhöhe\_H\_Traufe = 10  
Firsthöhe\_H\_First = 10  
Dachform = Flachdach  
Dachhöhe\_H\_Dach = 0  
BreiteGiebelseite\_b = 31  
HorizontalerAbstandMündungFirst\_a = 18.8

Berechnung von H\_A1...

Glg. 8

H\_A1F = 9  
a = 0  
alpha = 0

Glg. 5

H\_1 = 5.6

Glg. 7

f = 0

Glg. 6

H\_2 = 5.6

Glg. 3

H\_S1 = 5.6

Glg. 4

H\_A1 = 8.6

Berechnung von H\_E1...

H\_E1 = 0



[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l	= 24.9
Breite_b	= 23.3
Traufhöhe_H_Traufe	= 48
Firsthöhe_H_First	= 48
Dachform	= Flachdach
Dachhöhe_H_Dach	= 0
BreiteGiebelseite_b	= 23.3
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen	= nein
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
WinkelGebäudeMündung_beta	= 28
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 113.7
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

Berechnung von H\_A2

Glg. 16

$$l_{\text{eff}} = 32.3$$

Glg. 15

$$l_{\text{RZ}} = 48.3$$

VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.

H\_E für VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.

$$H_{\text{E}2} = 0$$

$$\alpha = 0$$

Glg. 7

$$f = 0$$

Glg. 6

$$H_{\text{2V}} = 4.2$$

[Ergebnis]

Berechnung der Mündungshöhe H\_A für den ungestörten Abtransport der Abgase...

$$H_{\text{A}} = 8.6$$

Berechnung der Mündungshöhe H\_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase...

$$H_{\text{E}} = 0$$

$$H_{\text{M}} - \text{Mündungshöhe über First} = 8.6$$

$$\text{---- Mündungshöhe über Grund} = 18.6$$

\*\*\*\*\*

