

Auftraggeberin: **Gemeinde Herrsching**
Bahnhofstraße 12
82211 Herrsching a. Ammersee

Gutachtliche Stellungnahme

**zur Ermittlung der erforderlichen Schornsteinhöhen
nach VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 im Rahmen der
6. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10 in der
Gemeinde Herrsching a. Ammersee**

Datum: **06.10.2022**
Projekt-Nr.: **21-06-08-FR**
Umfang: **54 Seiten**
Bearbeiter: **Hans-Christian Höfl, Diplom-Meteorologe**
Projektleiter, Sachverständiger

Claus Richter, Diplom-Meteorologe
Geschäftsführer

iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG

Belfortstraße 2
81667 München

Eisenbahnstraße 43
79098 Freiburg

Tel. 089 / 85 63 1656

0761 / 202 1661

Fax. 089 / 85 63 1657

0761 / 202 1671

E-Mail: info.muenchen@ima-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Vorgehensweise	5
3	Bearbeitungsgrundlagen	5
4	Beurteilungsgrundlagen	6
5	Standort und örtliche Gegebenheiten	6
6	Emissionsrelevante Betriebe	11
7	Überprüfung der Ableithöhen	12
7.1	Allgemeines	12
7.2	Anforderungen der VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4	13
7.3	Szenario 1: Erhöhung der Bestandsbebauung	15
7.4	Szenario 2: Potenziell neu entstehende Bebauung	20
8	Zusammenfassung	26
	Literaturverzeichnis	29
Anhang:	Protokolldatei des Programms WinSTACC	30

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Bauausschuss der Gemeinde Herrsching a. Ammersee hat im November 2019 beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet“ im Bereich östlich der Gewerbestraße zu ändern. Anlass hierfür war die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für einen südlichen Teilbereich, in dessen Rahmen das Maß der baulichen Nutzung (Höhenentwicklung) erhöht wurde. Aus Gründen der Gleichbehandlung wurde beschlossen, das Maß der baulichen Nutzung auch für den übrigen Bereich östlich der Gewerbestraße anzugleichen und die bestehenden Bebauungspläne zu ändern.

Da die Anhebung der zulässigen Gebäudehöhen zu einer Veränderung der Luftströmungen innerhalb des Gewerbegebiets und dessen Umgebung führt, hat das Landratsamt Starnberg mit Schreiben vom 22.12.2020 empfohlen, die Auswirkungen der erhöhten Gebäudehöhen nach den Anforderungen der VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 [3] untersuchen zu lassen.

Dabei ist gemäß Schreiben des Landratsamts Starnberg insbesondere eine im Gewerbegebiet ansässige Lackieranlage zu prüfen.

Die Gemeinde Herrsching a. Ammersee hat die iMA Richter & Röckle GmbH & Co. KG, Messstelle nach §29b BImSchG und akkreditiert nach DIN 17025 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft und Geruchsimmissions-Richtlinie, mit der Ausarbeitung des Gutachtens beauftragt.

2 Vorgehensweise

Aus der Aufgabenstellung ergibt sich folgende Vorgehensweise:

- a) Darstellung der Bearbeitungsgrundlagen (Kapitel 3)
- b) Darstellung der Beurteilungsgrundlagen (Kapitel 4)
- c) Darstellung der örtlichen Gegebenheiten (Kapitel 5)
- d) Darstellung der emissionsrelevanten Betriebe (Kapitel 6)
- e) Überprüfung der Ableithöhen (Kapitel 7)
- f) Zusammenfassung (Kapitel 8)

3 Bearbeitungsgrundlagen

Zur Erstellung des Gutachtens wurden uns folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- a) Begründung und Satzung für die 6. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10 für den Bereich östlich der Gewerbestraße, Vorabzug mit Stand vom 12.11.2020, erstellt vom PV Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München
- b) Vorabzug des Bebauungsplans (zeichnerischer Teil) mit Änderung der Baugrenzen, Stand: 13.07.2022, erhalten per E-Mail am 13.07.2022

4 Beurteilungsgrundlagen

Die VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] dient zur Bestimmung der Mindesthöhe der Mündungen von Abgasableiteinrichtungen, die zur Ableitung von Emissionen eingesetzt werden.

Die VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] legt unter Berücksichtigung der Bebauung auf dem Betriebsgrundstück und der Bebauung in der Umgebung eine Mindestableithöhe fest, die

- a) zu einem ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und
- b) zu einer ausreichenden Verdünnung der Abgase

führt.

Die VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] beschreibt den derzeitigen Stand der Technik und wird sowohl in baurechtlichen als auch in immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zur Prüfung der oben genannten Kriterien herangezogen. Im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme wird somit geprüft, welche Ableithöhe nach den heutigen Anforderungen unter Berücksichtigung der im Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung potenziell entstehenden Bebauung vorzusehen ist. Es ist davon auszugehen, dass die bestandskräftigen Genehmigungen emissionsrelevanter Betriebe z.T. auf Basis zwischenzeitlich veralteter Regelwerke erteilt wurden.

5 Standort und örtliche Gegebenheiten

Die Lage des Planungsgebiets sowie dessen Umgebung können der Topographischen Karte in Abbildung 5-1, dem Luftbild in Abbildung 5-2 sowie dem Lageplan in Abbildung 5-3 entnommen werden. Der Geltungsbereich erstreckt sich in etwa über folgende Koordinaten im UTM-Koordinatensystem (32U):

Rechtswert:	662120 bis 662320
Hochwert:	5318800 bis 5319230
Höhe ü. NHN:	ca, 536 m - 542 m

Das Gewerbegebiet liegt im Norden der Gemeinde Herrsching. Der Bereich östlich der *Gewerbestraße* soll mit der 6. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10 angepasst werden. Die Wandhöhen sind im rechtskräftigen Bebauungsplan zwischen 7,0 m und 10,0 m festgesetzt. Mit der beabsichtigten Änderung wird die maximale Wandhöhe auf 11,5 m erhöht, wobei der First bei geneigten Dachflächen die festgesetzte Wandhöhe um maximal 2 m überragen darf.

Anlass hierfür war die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für einen südlichen Teilbereich (nicht in Abbildung 5-3 dargestellt), in dessen Rahmen das Maß der baulichen Nutzung (Höhenentwicklung) erhöht wurde. Aus Gründen der Gleichbehandlung wurde beschlossen, das Maß der baulichen Nutzung auch für den übrigen Bereich östlich der Gewerbestraße anzugleichen und die bestehenden Bebauungspläne zu ändern.

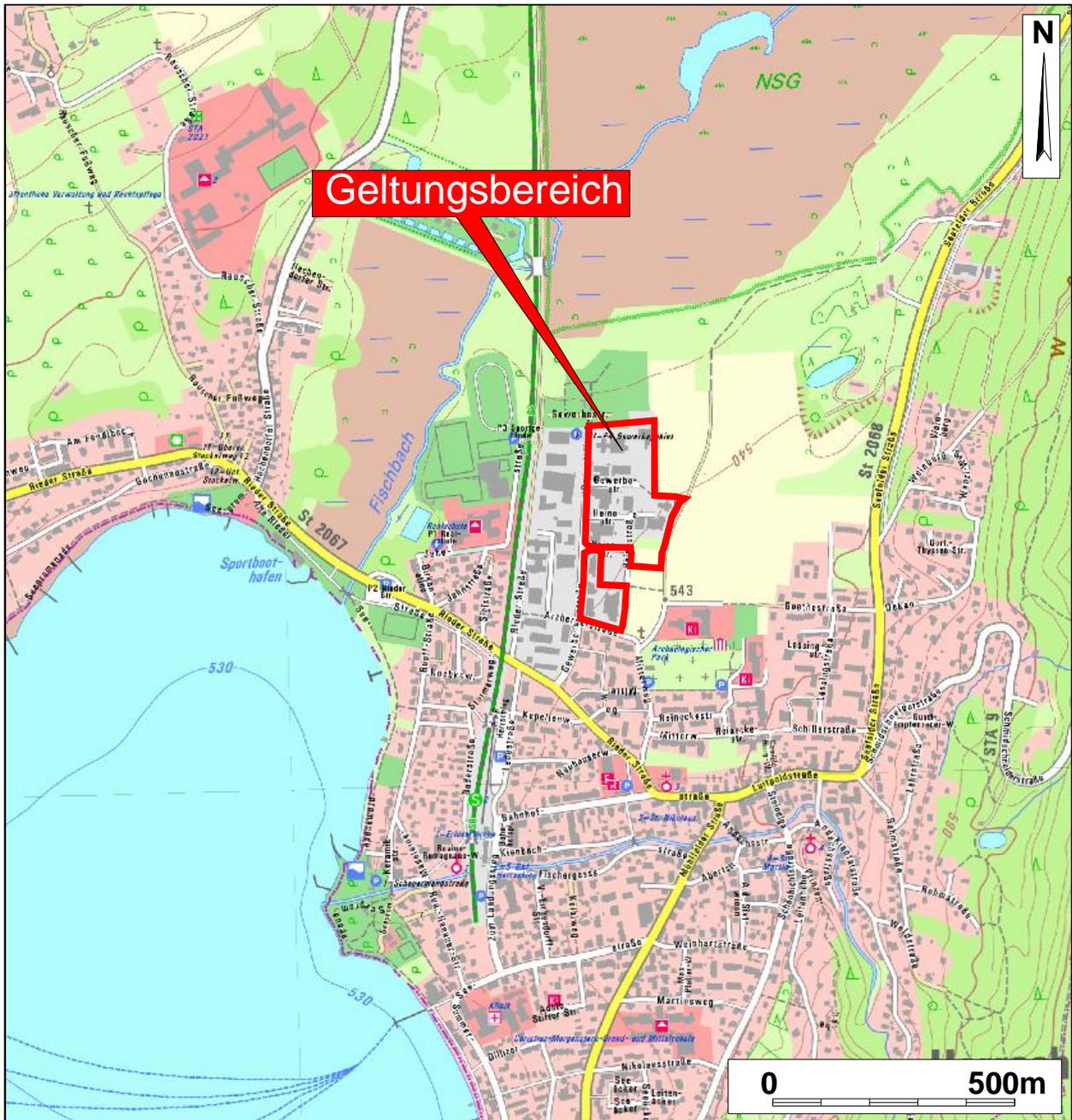


Abbildung 5-1: Digitale Ortskarte mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs (rote Umrandung).

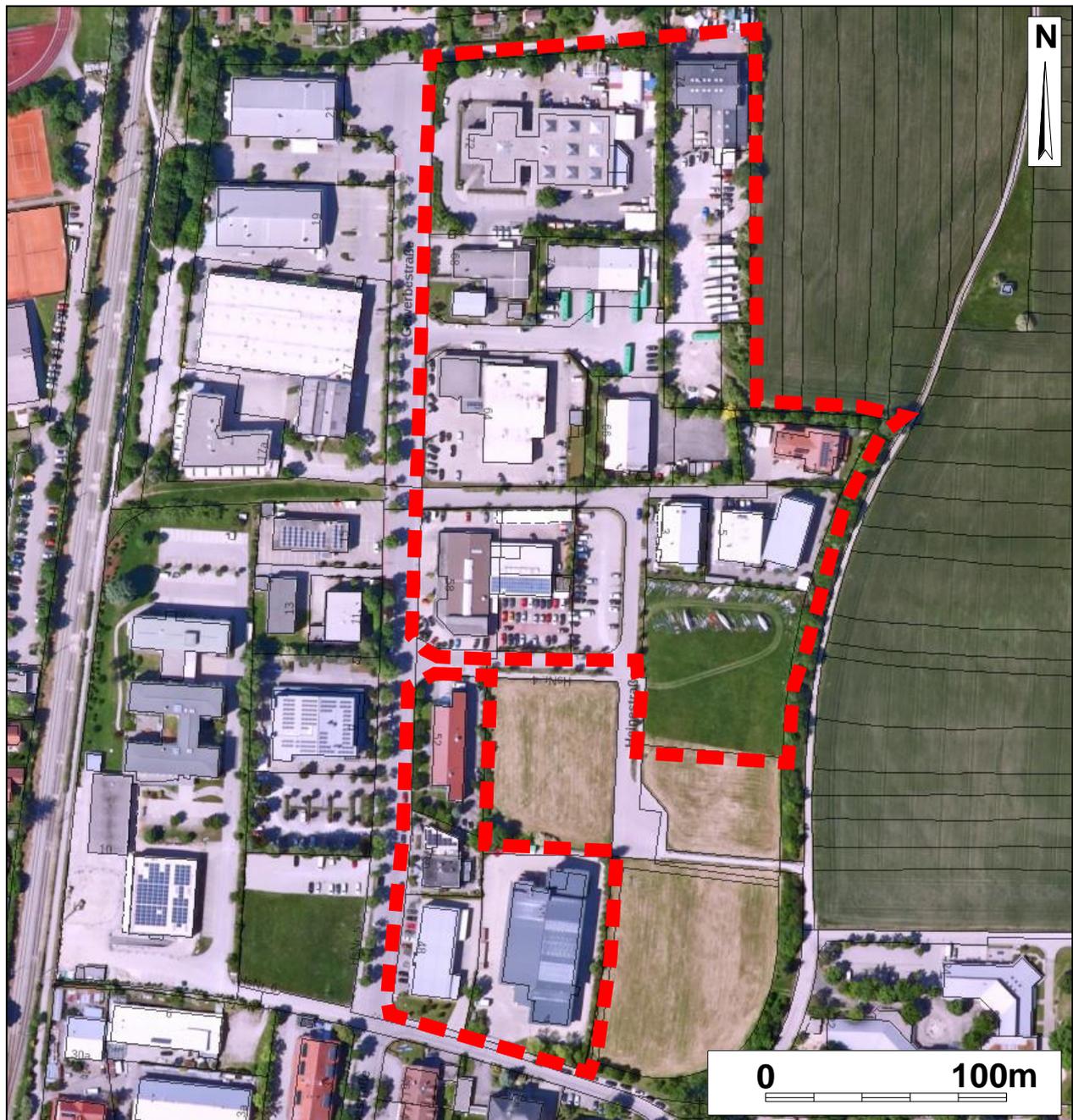


Abbildung 5-2: Luftbild mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs (rote Umrandung).



Abbildung 5-3: Lageplan mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs (grau Umrandung). (Quelle: BPlan Nr. 10, 6. Änderung für den Bereich östlich der Gewerbestraße, erstellt von PV Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München, Vorabzug mit Stand vom 13.07.2022)

Die Umgebung ist naturräumlich der Jungmoränenlandschaft des Ammer-Loisach-Hügellandes zugeordnet. Das Gewerbegebiet befindet sich in einer Senke zwischen dem Ammersee im Südwesten und dem Pilsensee im Nordosten. Nordöstlich des Gewerbegebiets liegt das Herrschinger Moos. Westlich und östlich der Senke steigt das Gelände an. In Abbildung 5-4 ist das Geländere relief mit überlagerter topographischer Karte dargestellt. Zur Verdeutlichung des Reliefs ist die Höhenachse um den Faktor 3 überhöht.

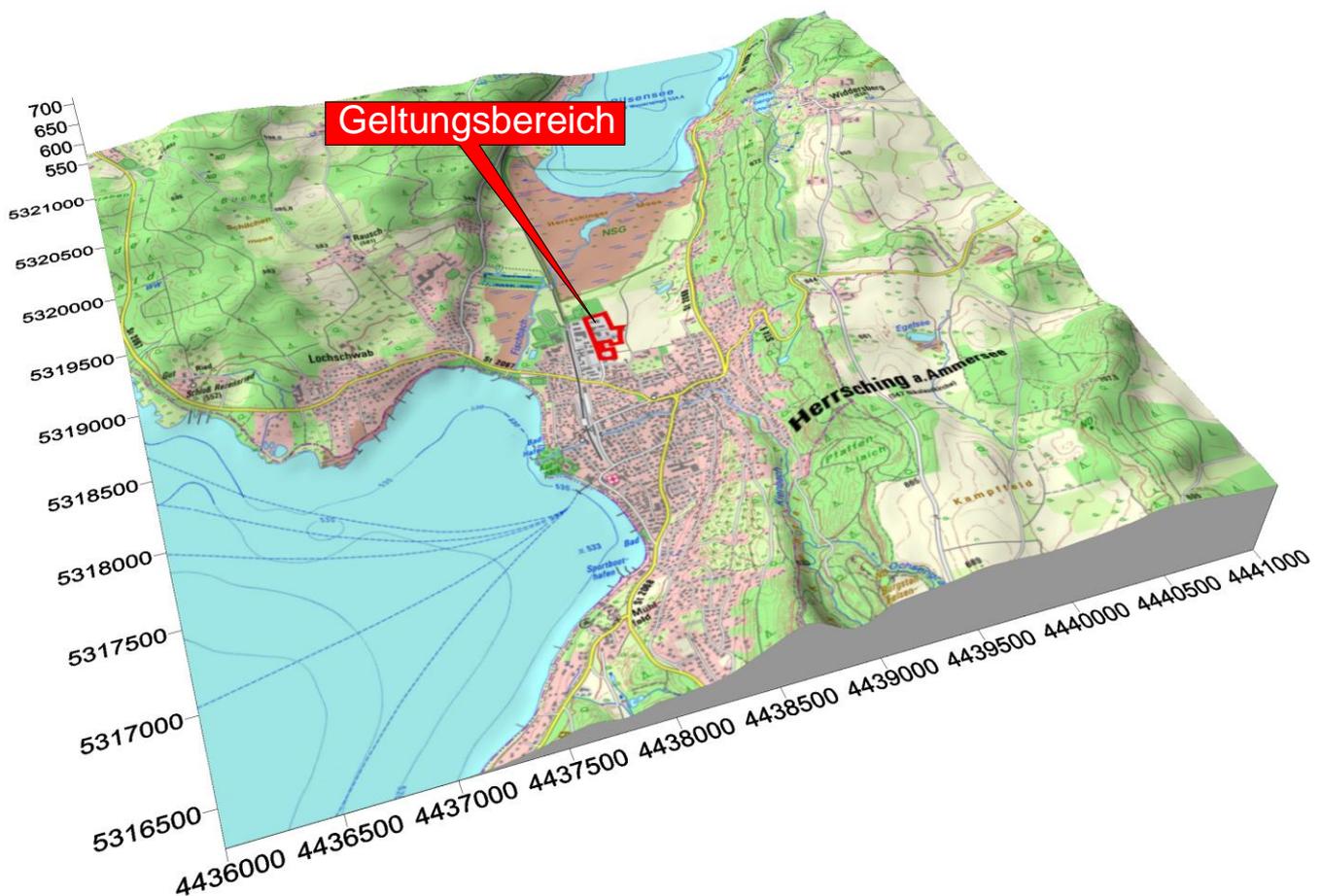


Abbildung 5-4: Perspektivische Darstellung des Geländes. Die Höhenachse ist um den Faktor 3 überhöht.

6 Emissionsrelevante Betriebe

Als emissionsrelevanter Betrieb ist, wie im Schreiben des Landratsamts Starnberg vom 22.12.2020 ausgeführt, ein Kfz-Lackierbetrieb an der *Gewerbestraße 66* zu berücksichtigen. Der Lackierbetrieb wurde am 02.08.2021 gemeinsam mit dem Betreiber besichtigt.

Am Tag der Betriebsbesichtigung wurde das Gewerbegebiet begangen. Darüber hinaus wurde von der Gemeinde Herrsching eine Liste der Gewerbebetriebe zur Verfügung gestellt. Dabei wurden keine weiteren emissionsrelevanten Betriebe aufgenommen.

Der Lackierbetrieb an der Gewerbestraße 66 und die nahe Umgebung sind in Abbildung 6-1 dargestellt.

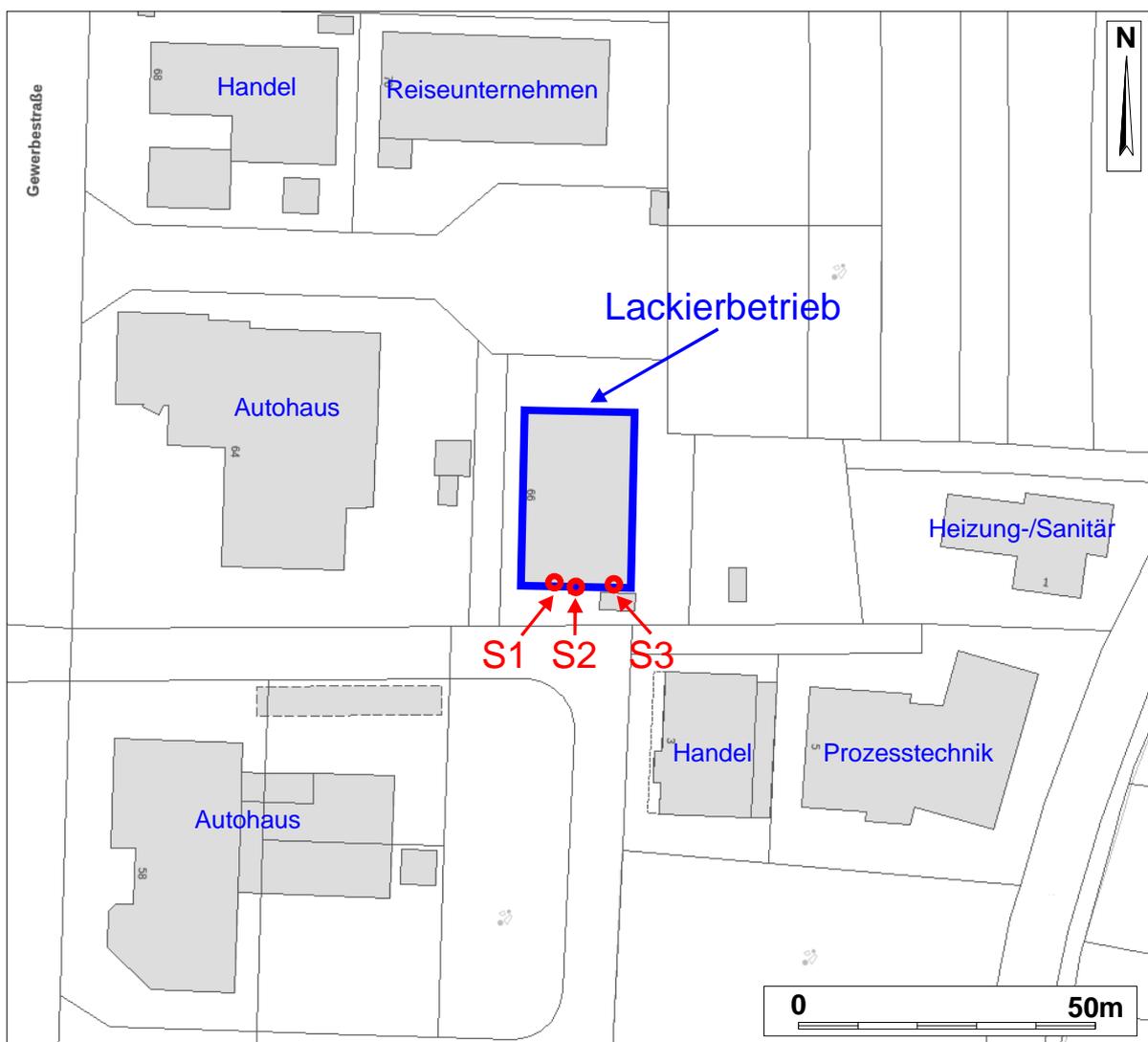


Abbildung 6-1: Lageplan mit Darstellung des Lackierbetriebs an der Gewerbestraße 66 in der Bildmitte. Die Schornsteinstandorte sind rot markiert (S1, S2, S3). Die umliegenden Gewerbebetriebe sind gekennzeichnet.

Der Betrieb an der *Gewerbestraße 66* führt Fahrzeuglackierungen (Reparaturlackierungen, Autoteile, ganze Autos) durch. In der Betriebshalle sind hierzu zwei Lackier- und eine Trockenkabine installiert. Eine der Lackierkabinen kann auch zur Trocknung eingesetzt werden.

Während der Trocknungsphasen wird die aus den Kabinen abgesaugte Raumluft im Umluftbetrieb teilweise wieder in die Kabine zurückgeführt. Nach der Trocknung wird die Kabine evakuiert und die Abluft über einen Schornstein abgeleitet. Während der Lackierungen wird die abgesaugte Raumluft ebenfalls über einen Schornstein abgeleitet.

Der Betrieb verfügt zur Ableitung der abgesaugten Raumluft an der Südseite der Betriebshalle über drei Schornsteine. Für diese Schornsteine wird eine Überprüfung der Ableithöhe durchgeführt. Die Schornsteine werden von Westen nach Osten als Schornsteine 1, 2 und 3 bezeichnet (siehe Abbildung 6-1). Die derzeit installierten Ableithöhen werden auf Basis der Betriebsbesichtigung mit etwa 8 m bis 9 m über Grund abgeschätzt.

Westlich und südwestlich des Lackierbetriebs befinden sich Autohäuser, die nach unserer Kenntnis über keine Lackieranlage verfügen. Auf den weiteren umgebenden Grundstücken sind ebenfalls keine emissionsrelevanten Betriebe ansässig. Die unmittelbar östlich und nordöstlich angrenzenden Grundstücke sind derzeit unbebaut.

7 Überprüfung der Ableithöhen

7.1 Allgemeines

Im Vorabzug der Satzung zur 6. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10 vom 12.11.2020 (siehe Kapitel 3) wird im Geltungsbereich östlich der Gewerbestraße eine maximal zulässige Wandhöhe von 11,5 m über Grund festgesetzt. Bei geneigten Dächern darf der First maximal 2 m über der Wandhöhe liegen, so dass sich eine maximale Firsthöhe von 13,5 m über Grund ergibt. Diese maximal zulässigen Höhen werden im Folgenden angesetzt.

Zur Überprüfung der Ableithöhen wird in einem **Szenario 1** angenommen, dass die Bestandsgebäude auf die zukünftig maximal zulässigen Höhen erhöht werden. Dabei werden die nächstgelegenen Gebäude auf den umliegenden Grundstücken berücksichtigt.

Da auf den benachbarten Grundstücken neue Bebauung entstehen könnte, die näher an die Grundstücksgrenze und damit an den Lackierbetrieb heranrückt, wird darüber hinaus in einem **Szenario 2** eine potenzielle Neubebauung angesetzt. Dabei wird angenommen, dass auch auf den derzeit unbebauten Grundstücken östlich (Flur-Nr. 415/1) und nordöstlich (Flur-Nr. 417/1) des Lackierbetriebs neue Gebäude errichtet werden.

Mit einem überarbeiteten Vorabzug des Bebauungsplans mit Stand vom 13.07.2022 wurden die Baugrenzen innerhalb des Geltungsbereichs geändert. Diese Baugrenzen werden bei Betrachtung einer potenziellen Neubebauung berücksichtigt. Auf den Grundstücken der Autohäuser westlich und südwestlich wird angenommen, dass an der Baugrenze Gebäude mit einer Breite von 25 m entstehen. Auf den derzeit unbebauten Grundstücken östlich und nordöstlich ist im aktuellen Bebauungsplanentwurf an den zum Lackierbetrieb orientierten Grundstücksgrenzen keine

Baugrenze enthalten. Daher wird angenommen, dass die potenzielle Neubebauung mit dem geringsten zulässigen Abstand zur Grundstücksgrenze errichtet wird. Der geringste zulässige Abstand wird gemäß BayBO mit 3 m angesetzt¹.

Wir weisen darauf hin, dass die hier aufgeführten Ansätze auf Annahmen beruhen, die im Falle einer konkreten Planung bzw. eines konkreten Bauantrags für den Einzelfall zu überprüfen bzw. anzupassen sind.

7.2 Anforderungen der VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4

Die VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] legt unter Berücksichtigung der Bebauung auf dem Betriebsgrundstück und der Bebauung in der Umgebung eine Mindestableithöhe fest, die

- a) zu einem ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und
- b) zu einer ausreichenden Verdünnung der Abgase

führt. Im Folgenden werden die aufgeführten Anforderungen erläutert.

7.2.1 Prüfung auf den ungestörten Abtransport

Gemäß Kapitel 6.2 der VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] sind die Anforderungen für einen ungestörten Abtransport in Bezug auf folgende Einflüsse zu prüfen:

a) Anlagengebäude

Das Anlagengebäude ist für die Untersuchung nicht relevant. Sollte das Anlagengebäude geändert werden, sind die Anforderungen an die Ableithöhe in einem dafür erforderlichen Genehmigungsverfahren zu klären.

b) Vorgelagerte Gebäude

Der Einfluss vorgelagerter Gebäude ist mit Bezug auf die auf den benachbarten Grundstücken potenziell erhöhten bzw. potenziell neu entstehenden Gebäude zu untersuchen. Hierzu werden die Szenarien 1 und 2 betrachtet (siehe Kapitel 7.1).

c) Dachaufbauten

Für die Untersuchung wird davon ausgegangen, dass die auf den benachbarten Grundstücken potenziell erhöhten bzw. entstehenden Gebäude ohne Dachaufbauten geplant werden.

d) Hanglage

Eine Hanglage zwischen dem Grundstück des Lackierbetriebs und den benachbarten Grundstücken liegt nicht vor.

In Lee von Gebäuden bzw. am First eines Gebäudes bildet sich eine Rezirkulationszone (Wirbelzone) aus, die von einem Schornstein überragt werden muss. Eine Prinzipskizze für ein Gebäude mit unterschiedlichen Dachformen ist in Abbildung 7-1 dargestellt. Abbildung 7-2 enthält eine Prinzipskizze aus der Richtlinie, die den Einfluss eines vorgelagerten Gebäudes auf die Ableitung am Anlagengebäude darstellt.

¹ Gemäß Artikel 6 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) ist in Gewerbe- und Industriegebieten ein Abstand von 0,2 H, mindestens aber 3 m einzuhalten.

Aus der Abbildung 7-1 wird ersichtlich, dass die Rezirkulationszone mit zunehmendem Abstand vom Dachfirst nach oben ansteigt. Die in Bezug auf das Anlagegebäude erforderliche Schornsteinhöhe ist somit dann am geringsten, wenn sich der Schornstein am Dachfirst befindet.

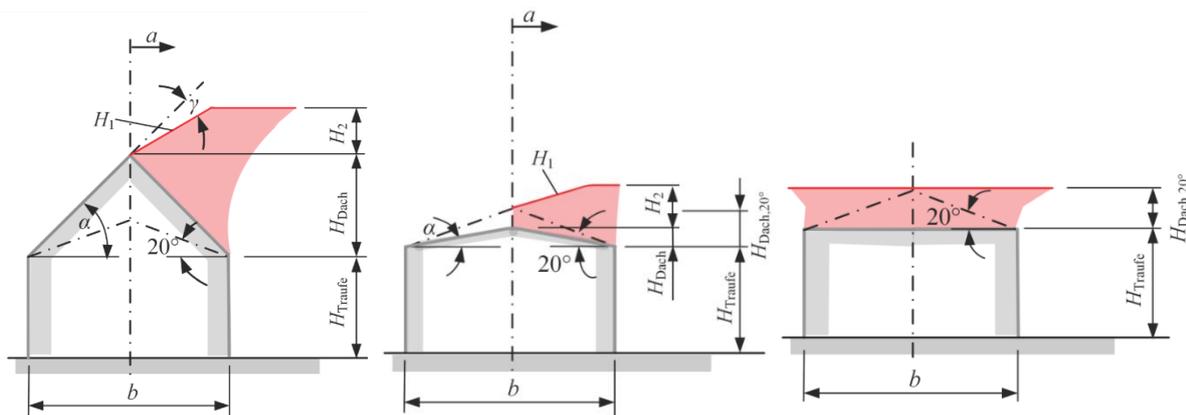


Abbildung 7-1: Prinzipskizzen zur Ausdehnung der Rezirkulationszonen am Anlagegebäude mit Giebel-
dach > 20° Dachneigung (links), < 20° (Mitte) und mit einem Flachdach. (aus: VDI 3781,
Blatt 4)

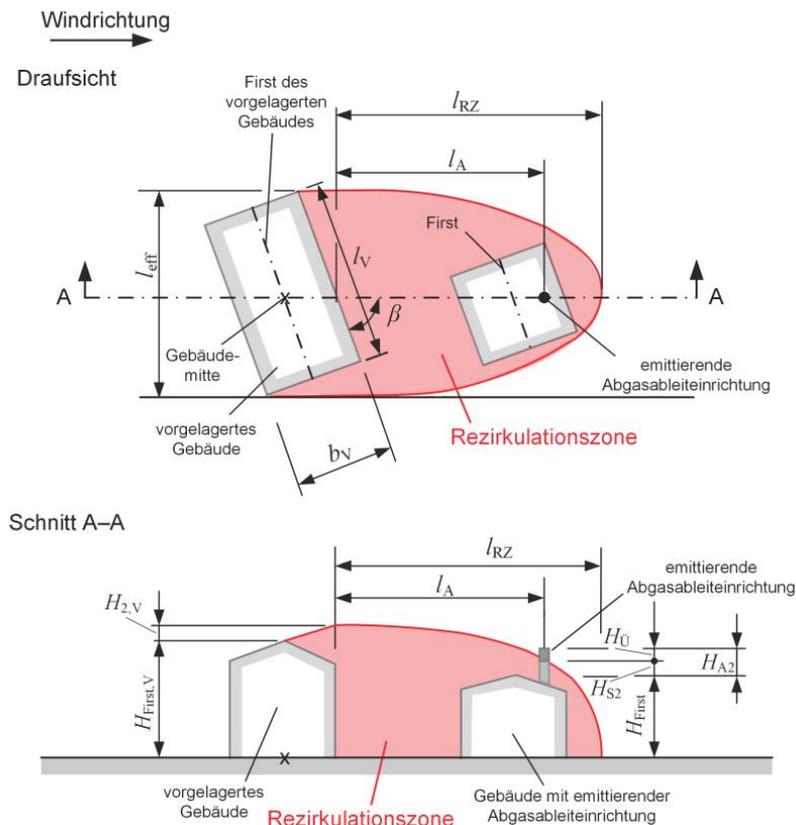


Abbildung 7-2: Prinzipskizze zur Ausdehnung der Rezirkulationszone am vorgelagerten Gebäude (aus:
VDI 3781, Blatt 4)

Die Formeln zur Berechnung der Höhe der Rezirkulationszone sind in Nr. 6.2 der VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] für verschiedene Dachformen aufgeführt. Gemäß Nr. 5.2 der Richtlinie soll der Schornstein die nach den Formeln ermittelte Rezirkulationszone um einen additiven Term H_{ii} überragen. In Tabelle 1 der Richtlinie wird H_{ii} für Feuerungsanlagen in Abhängigkeit von der Nennwärmeleistung festgelegt. Für andere als Feuerungsanlagen, wie in vorliegendem Fall, soll $H_{ii} = 3$ m betragen. Dies gilt insbesondere für Anlagen im Anwendungsbereich der 31. BImSchV (z.B. Lackierbetriebe).

7.2.2 Prüfung auf eine ausreichende Verdünnung

Zusätzlich ist zu prüfen, ob die Anforderungen für eine ausreichende Verdünnung (Kapitel 6.3 der VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3]) erfüllt sind. Hierfür ist zunächst der Einwirkungsbereich einer Abgasableitung zu bestimmen, der sich als Kreisfläche um den Schornstein mit einem vorgegebenen Radius R ergibt.

In Nr. 6.3.2 der Richtlinie wird der Einwirkungsbereich von Feuerungsanlagen in Abhängigkeit von der Nennwärmeleistung und der Art des Brennstoffs festgelegt. Für andere Anlagen, wie in vorliegendem Fall, beträgt der Radius grundsätzlich $R = 50$ m. Dies gilt insbesondere für Anlagen im Anwendungsbereich der 31. BImSchV (z.B. Lackierbetriebe).

Innerhalb des Einwirkungsbereichs muss die Mündungshöhe des Schornsteins mindestens die Höhe H_B über Bezugsniveau aufweisen. Die Höhe H_B ergibt sich für Feuerungsanlagen gemäß Bild 14 der Richtlinie in Abhängigkeit von der Nennwärmeleistung und der Art des Brennstoffs. Für andere Anlagen, wie in vorliegendem Fall, ist grundsätzlich eine Höhe $H_B = 5$ m vorzusehen. Dies gilt insbesondere für Anlagen im Anwendungsbereich der 31. BImSchV (z.B. Lackierbetriebe).

Als Bezugsniveau H_F ist nach Nr. 6.3.3 der Richtlinie die höchste Oberkante der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen im Einwirkungsbereich des Schornsteins definiert.

7.3 Szenario 1: Erhöhung der Bestandsbebauung

Im Szenario 1 wird angenommen, dass die nächstgelegenen Bestandsgebäude auf die zukünftig maximal zulässige Wandhöhe von 11,5 m und Firsthöhe von 13,5 m erhöht werden.

Da die drei Schornsteine an der Südseite des Lackierbetriebs unterschiedliche Abstände zu den vorgelagerten Gebäuden aufweisen, ist die Prüfung der Ableithöhe für jeden Schornstein separat durchzuführen.

7.3.1 Prüfung auf den ungestörten Abtransport

Die Berechnung der Rezirkulationszonen wurde mit dem Programm WinSTACC (Version 1.0.7.7), das die Formeln der VDI-Richtlinie, Blatt 4 [3] umsetzt, durchgeführt. Die Protokolldateien des Programms sind im Anhang aufgeführt.

Die Berechnungsergebnisse für den Schornstein 1 sind grafisch in Abbildung 7-3 als Gebäude-Draufsicht und in Abbildung 7-4 als dreidimensionale Darstellung enthalten. Die Rezirkulationszonen im Lee der vorgelagerten Gebäude sind in den Abbildungen als farblich hinterlegte Parabeln eingezeichnet.

Abbildung 7-5 und Abbildung 7-6 enthalten die grafischen Auswertungen für den Schornstein 2. Die Ergebnisse für den Schornstein 3 sind in Abbildung 7-7 und Abbildung 7-8 dargestellt.

Den Ergebnisabbildungen ist zu entnehmen, dass alle drei Schornsteinstandorte innerhalb der Rezirkulationszonen der potenziell erhöhten Bebauung auf dem westlich und auf dem südöstlich gelegenen Grundstück liegen. Die weiter entfernt liegenden Gebäude haben keinen Einfluss auf die Ableitbedingungen.

Die Berechnung ergibt für den Schornstein 1 eine Höhe von 13,4 m über Grund, für den Schornstein 2 von 15,1 m über Grund und für den Schornstein 3 von 16,6 m über Grund (siehe Protokoll-dateien im Anhang). Bei diesen Höhen werden die Rezirkulationszonen im Lee der potenziell erhöhten Gebäude um den additiven Terms $H_{ii} = 3$ m übertagt, so dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung gegeben ist.

7.3.2 Prüfung auf eine ausreichende Verdünnung

In Abbildung 7-3 ist der Einwirkungsbereich nach VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] als blauer Kreis mit einem Radius von $R = 50$ m um den Schornstein 1 eingezeichnet. Abbildung 7-5 und Abbildung 7-7 enthalten den Einwirkungsbereich um die Schornsteine 2 und 3.

Aus den Abbildungen wird ersichtlich, dass sich mehrere Gebäude auf den benachbarten Grundstücken innerhalb des Einwirkungsbereichs befinden, so dass die Anforderungen für eine ausreichende Verdünnung zu prüfen sind.

Da nicht bekannt ist, in welcher Höhe Fenster, Türen oder sonstige Eintrittsstellen an der potenziell erhöhten Bebauung entstehen werden, wird angenommen, dass die Oberkante des höchsten Fensters 1 m unterhalb der Wandhöhe beginnt. Bei der maximal zulässigen Wandhöhe von 11,5 m über Grund ergibt sich daraus die höchste Eintrittsstelle zu $H_F = 10,5$ m über Grund.

Mit der gemäß Richtlinie erforderlichen Höhe $H_B = 5$ m über der höchsten Eintrittsstelle errechnet sich eine Schornsteinhöhe von 15,5 m über Grund, die auf alle Schornsteine anzuwenden ist. Bei dieser Ableithöhe wird nach den Anforderungen der Richtlinie eine ausreichende Verdünnung ermöglicht.



Abbildung 7-3: **Szenario 1, Schornstein 1:** Gebäude-Draufsicht und Ausdehnung der Rezirkulationszonen (rot hinterlegte Parabeln). Die Lage des Schornsteins ist als schwarzer Punkt gekennzeichnet. Der blaue Kreis markiert einen Abstand von 50 m um den Schornstein.

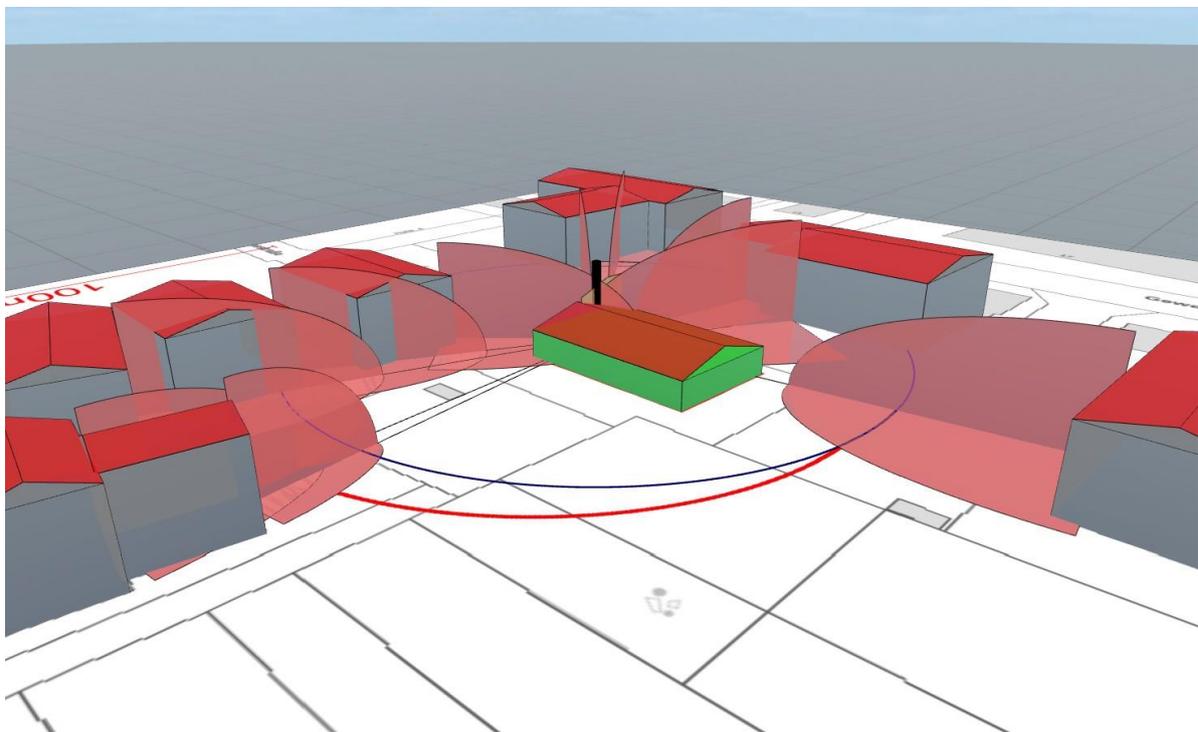


Abbildung 7-4: **Szenario 1, Schornstein 1:** Blick in südwestliche Richtung. Die Rezirkulationszonen im Lee der geplanten Gebäude sind rot ausgefüllt. Der erforderliche Schornstein ist als schwarzer Balken dargestellt.



Abbildung 7-5: **Szenario 1, Schornstein 2:** Gebäude-Draufsicht und Ausdehnung der Rezirkulationszonen (rot hinterlegte Parabeln). Die Lage des Schornsteins ist als schwarzer Punkt gekennzeichnet. Der blaue Kreis markiert einen Abstand von 50 m um den Schornstein.

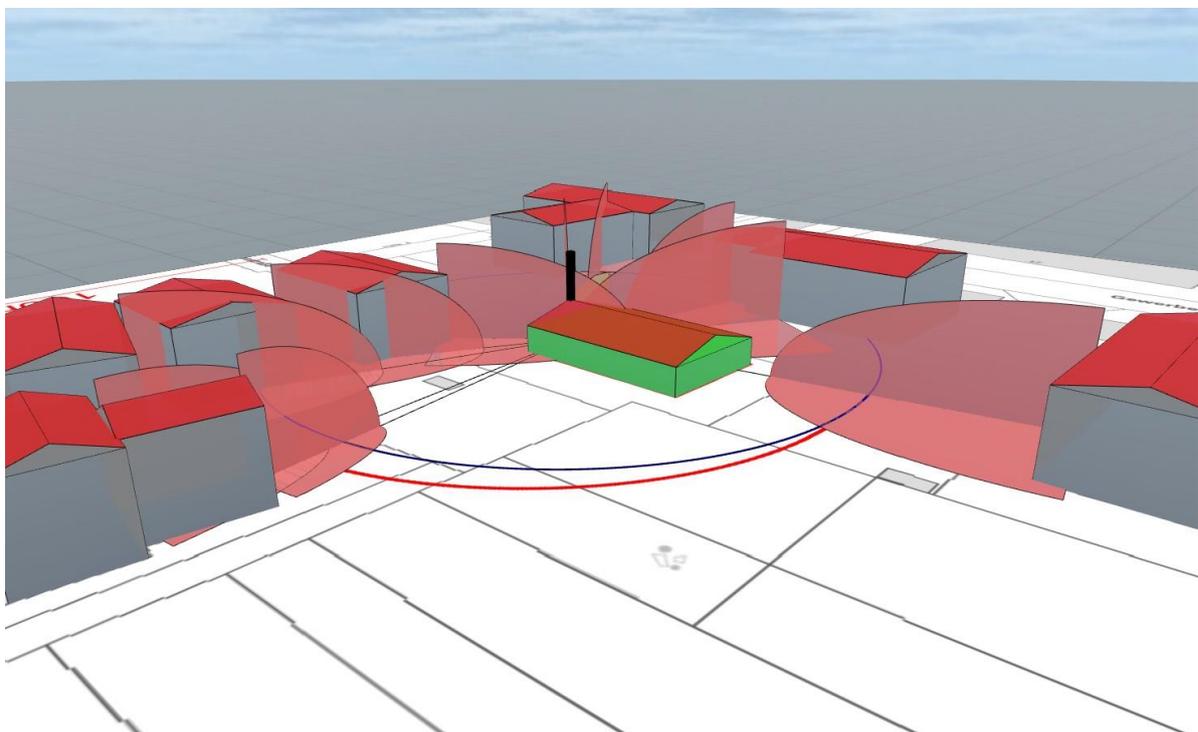


Abbildung 7-6: **Szenario 1, Schornstein 2:** Blick in südwestliche Richtung. Die Rezirkulationszonen im Lee der geplanten Gebäude sind rot ausgefüllt. Der erforderliche Schornstein ist als schwarzer Balken dargestellt.



Abbildung 7-7: **Szenario 1, Schornstein 3:** Gebäude-Draufsicht und Ausdehnung der Rezirkulationszonen (rot hinterlegte Parabeln). Die Lage des Schornsteins ist als schwarzer Punkt gekennzeichnet. Der blaue Kreis markiert einen Abstand von 50 m um den Schornstein.

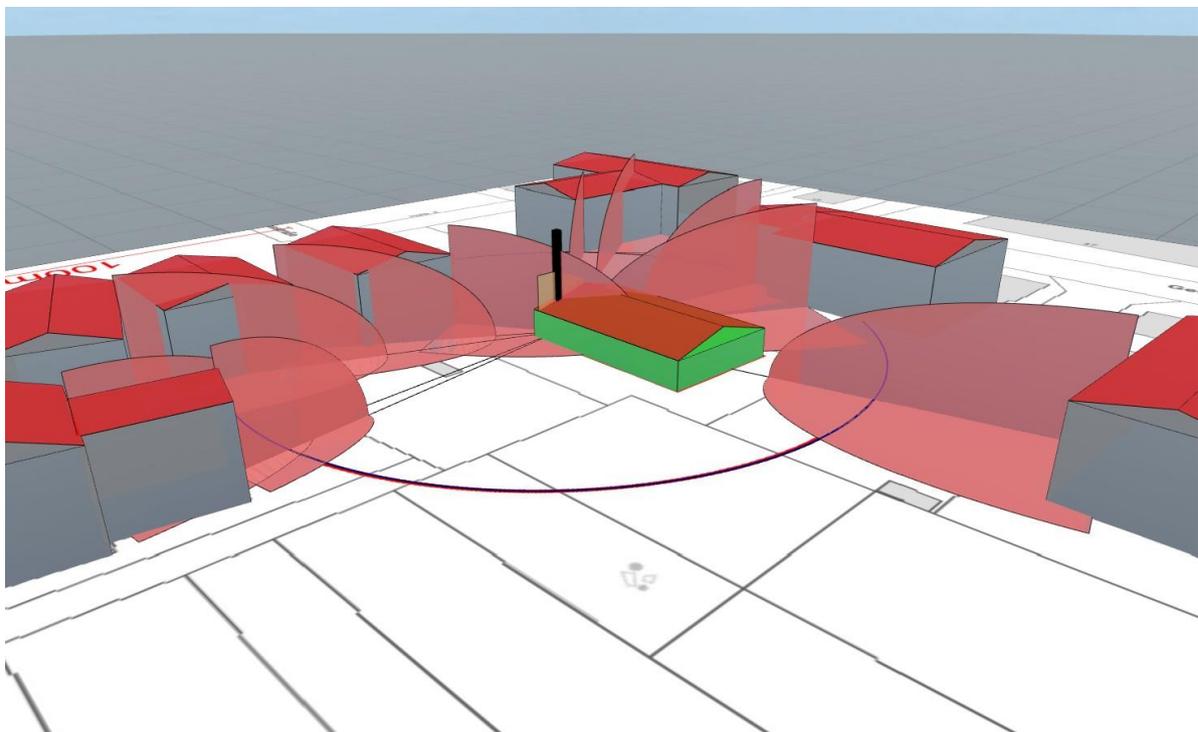


Abbildung 7-8: **Szenario 1, Schornstein 3:** Blick in südwestliche Richtung. Die Rezirkulationszonen im Lee der geplanten Gebäude sind rot ausgefüllt. Der erforderliche Schornstein ist als schwarzer Balken dargestellt.

7.3.3 Zusammenfassung Szenario 1

Gemäß VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] ergibt sich im Szenario 1 folgendes Ergebnis für die Schornsteine des Lackierbetriebs:

1) ungestörter Abtransport (Nr. 6.2 VDI-RL 3781, Bl. 4):

Schornstein 1 (West):	13,4 m über Grund
Schornstein 2 (Mitte):	15,1 m über Grund
Schornstein 3 (Ost):	16,6 m über Grund

2) ausreichende Verdünnung (Nr. 6.3 VDI-RL 3781, Bl. 4):

Schornstein 1 (West):	15,5 m über Grund
Schornstein 2 (Mitte):	15,5 m über Grund
Schornstein 3 (Ost):	15,5 m über Grund

Die derzeit installierten Ableithöhen werden auf Basis der Betriebsbesichtigung mit etwa 8 m bis 9 m über Grund abgeschätzt. Um den Anforderungen der Richtlinie auch nach einer potenziellen Erhöhung der Bestandsgebäude auf den umgebenden Grundstücken zu genügen, wären die Schornsteine somit zu erhöhen.

Die Anforderung zur ausreichenden Verdünnung nach Nr. 2) muss aus gutachterlicher Sicht dann nicht umgesetzt werden, wenn an den potenziell erhöhten Nachbargebäuden innerhalb des Einwirkungsbereichs keine Eintrittsstellen (z.B. offenbare Fenster, Türen, Luftansaugstellen, etc.) entstehen.

7.4 Szenario 2: Potenziell neu entstehende Bebauung

Im Szenario 2 wird angenommen, dass auf den nächstgelegenen Grundstücken in der Nachbarschaft des Lackierbetriebs eine Neubebauung mit dem geringsten zulässigen Abstand zur Grundstücksgrenze gemäß den im Geltungsbereich geänderten Baugrenzen bzw. von 3 m gemäß BayBO entsteht. Dabei wird davon ausgegangen, dass auch die derzeit unbebauten Grundstücke unmittelbar östlich und nordöstlich des Lackierbetriebs genutzt werden².

Die Wandhöhe wird analog zu Szenario 1 mit 11,5 m über Grund, die Firsthöhe mit 13,5 m über Grund angesetzt.

Wie in Szenario 1 wird die Prüfung der Ableithöhen für die drei Schornsteine separat durchgeführt.

² Im Szenario 1 konnte festgestellt werden, dass die Gebäude auf den Grundstücken im Norden (*Gewerbestraße 70*) und im Südosten (*Heinestraße 1 und 5*) keinen Einfluss auf den ungestörten Abtransport haben. Diese Grundstücke werden im Szenario 2 daher nicht mehr berücksichtigt.

7.4.1 Prüfung auf den ungestörten Abtransport

Die Berechnungsergebnisse für den Schornstein 1 sind in Abbildung 7-9 als Gebäude-Draufsicht und in Abbildung 7-10 als dreidimensionale Darstellung enthalten. Abbildung 7-11 und Abbildung 7-12 enthalten die grafischen Auswertungen für den Schornstein 2. Die Ergebnisse für den Schornstein 3 sind in Abbildung 7-13 und Abbildung 7-14 dargestellt. Die Protokolldateien des Programms können dem Anhang entnommen werden.

Den Ergebnisabbildungen ist zu entnehmen, dass alle drei Schornsteinstandorte innerhalb der Rezirkulationszonen im Lee der potenziell neu entstehenden Bebauung auf den Grundstücken westlich, südwestlich, südöstlich und östlich liegt. Die potenzielle Bebauung auf dem Grundstück im Nordosten nimmt keinen Einfluss.

Die Berechnung ergibt für den Schornstein 1 eine Höhe von 18,3 m über Grund, für den Schornstein 2 von 17,4 m über Grund und für den Schornstein 3 von 17,0 m über Grund (siehe Protokoll-dateien im Anhang). Bei diesen Höhen werden die Rezirkulationszonen im Lee der potenziell neu entstehenden Gebäude um den additiven Terms $H_{ii} = 3$ m überragt, so dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung gegeben ist.

7.4.2 Prüfung auf eine ausreichende Verdünnung

Die Abbildung 7-9, 7-11 und 7-13 enthalten den Einwirkungsbereich nach VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] als blauen Kreis mit einem Radius von $R = 50$ m um die Schornsteinstandorte. Aus den Abbildungen geht hervor, dass sich alle betrachteten Gebäude innerhalb des Einwirkungsbereich der Schornsteine befinden, so dass die Anforderungen für eine ausreichende Verdünnung zu prüfen sind.

Analog zu Szenario 1 wird angenommen, dass die Oberkante der höchsten Fenster an der potenziellen Neubebauung 1 m unterhalb der maximal zulässigen Wandhöhe beginnt, so dass sich die höchste Eintrittsstelle zu $H_F = 10,5$ m über Grund ergibt.

Somit errechnet sich wie im Szenario 1 eine Schornsteinhöhe von 15,5 m über Grund, die für alle Schornsteine vorzusehen ist. Bei dieser Ableithöhe wird nach den Anforderungen der Richtlinie eine ausreichende Verdünnung ermöglicht.



Abbildung 7-9: **Szenario 2, Schornstein 1**: Gebäude-Draufsicht und Ausdehnung der Rezirkulationszonen (rot hinterlegte Parabeln). Die Lage des Schornsteins ist als schwarzer Punkt gekennzeichnet. Der blaue Kreis markiert einen Abstand von 50 m um den Schornstein.

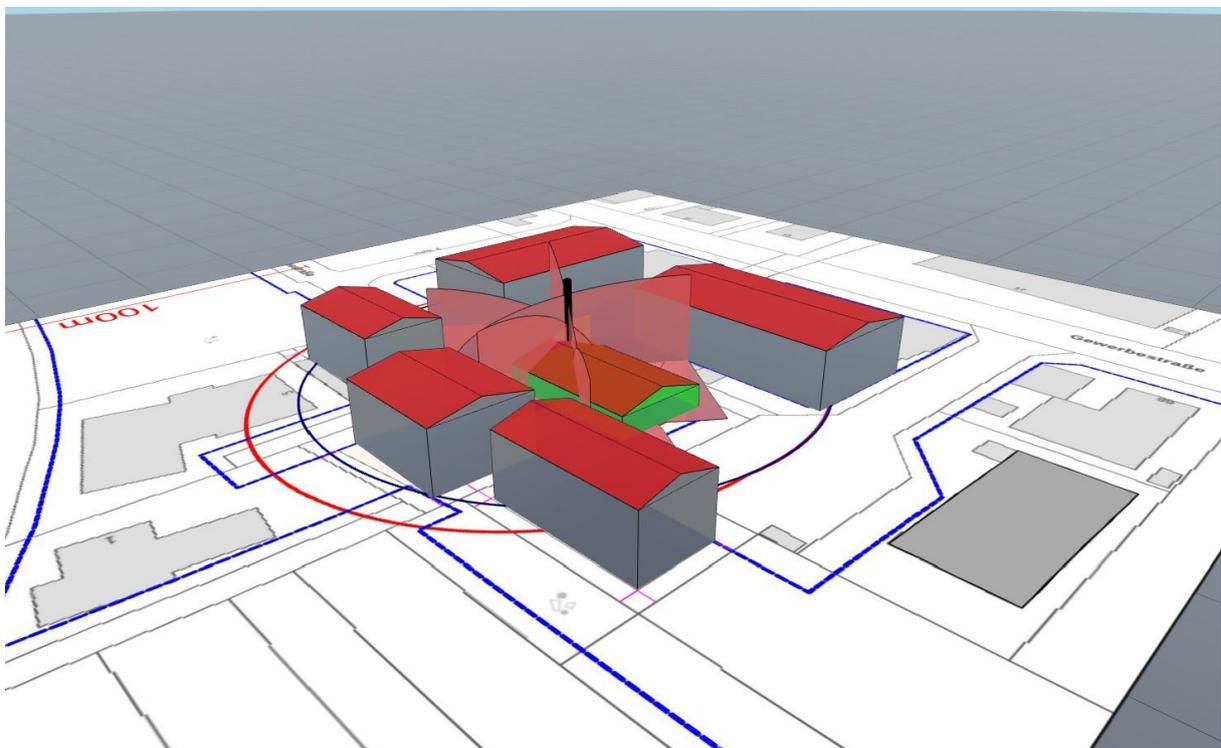


Abbildung 7-10: **Szenario 2, Schornstein 1**: Blick in südwestliche Richtung. Die Rezirkulationszonen im Lee der geplanten Gebäude sind rot ausgefüllt. Der erforderliche Schornstein ist als schwarzer Balken dargestellt.



Abbildung 7-11: **Szenario 2, Schornstein 2:** Gebäude-Draufsicht und Ausdehnung der Rezirkulationszonen (rot hinterlegte Parabeln). Die Lage des Schornsteins ist als schwarzer Punkt gekennzeichnet. Der blaue Kreis markiert einen Abstand von 50 m um den Schornstein.

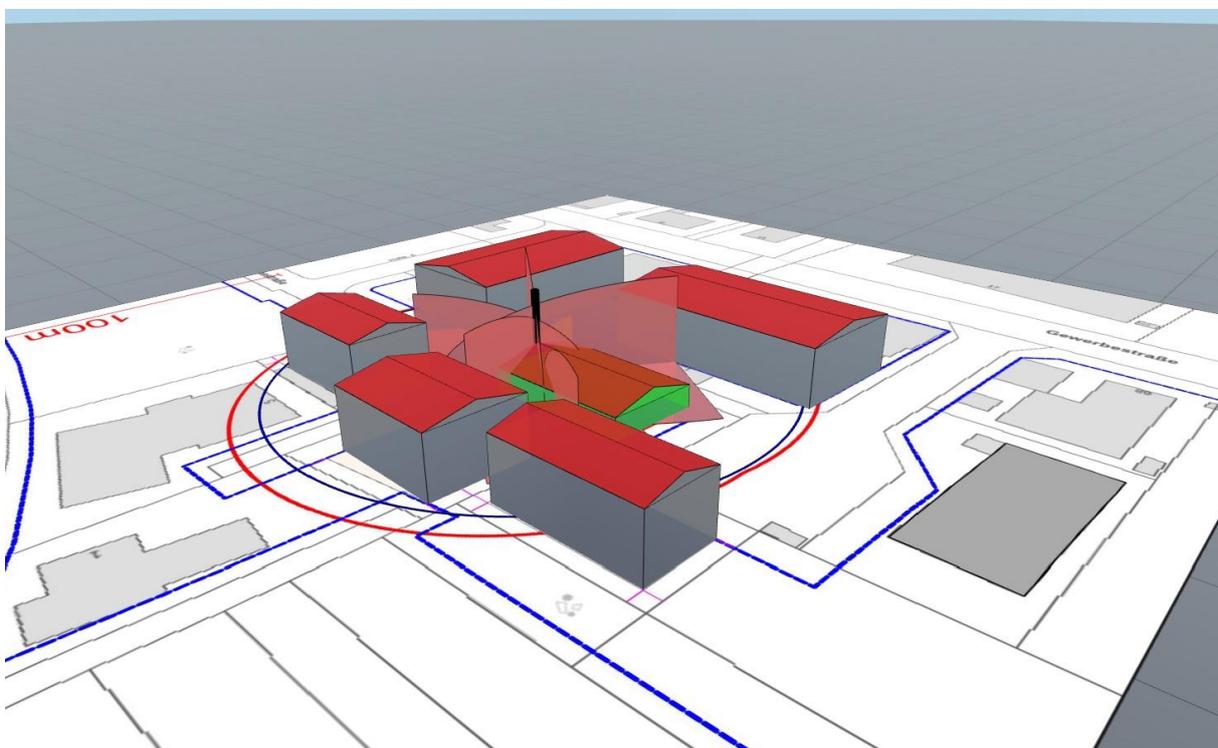


Abbildung 7-12: **Szenario 2, Schornstein 2:** Blick in südwestliche Richtung. Die Rezirkulationszonen im Lee der geplanten Gebäude sind rot ausgefüllt. Der erforderliche Schornstein ist als schwarzer Balken dargestellt.



Abbildung 7-13: **Szenario 2, Schornstein 3**: Gebäude-Draufsicht und Ausdehnung der Rezirkulationszonen (rot hinterlegte Parabeln). Die Lage des Schornsteins ist als schwarzer Punkt gekennzeichnet. Der blaue Kreis markiert einen Abstand von 50 m um den Schornstein.

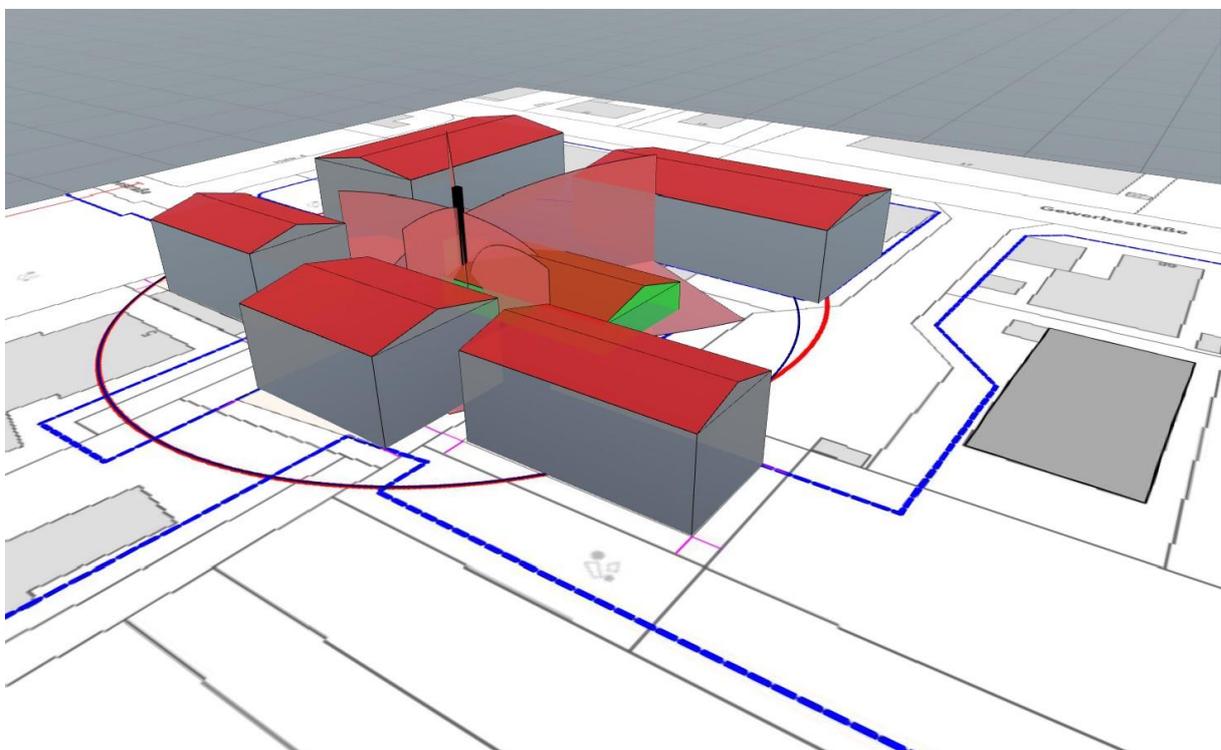


Abbildung 7-14: **Szenario 2, Schornstein 3**: Blick in südwestliche Richtung. Die Rezirkulationszonen im Lee der geplanten Gebäude sind rot ausgefüllt. Der erforderliche Schornstein ist als schwarzer Balken dargestellt.

7.4.3 Zusammenfassung Szenario 2

Gemäß VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] ergibt sich im Szenario 2 folgendes Ergebnis für die Schornsteine des Lackierbetriebs:

1) ungestörter Abtransport (Nr. 6.2 VDI-RL 3781, Bl. 4):

Schornstein 1 (West):	18,3 m über Grund
Schornstein 2 (Mitte):	17,4 m über Grund
Schornstein 3 (Ost):	17,0 m über Grund

2) ausreichende Verdünnung (Nr. 6.3 VDI-RL 3781, Bl. 4):

Schornstein 1 (West):	15,5 m über Grund
Schornstein 2 (Mitte):	15,5 m über Grund
Schornstein 3 (Ost):	15,5 m über Grund

Wie im Szenario 1 erläutert, sind derzeit deutlich geringere Ableithöhen installiert (siehe Kapitel 7.3.3). Um auch nach Errichtung einer potenziellen Neubebauung mit den zukünftig maximal zulässigen Höhen die Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, wäre somit eine Erhöhung der Schornsteine erforderlich.

Die Anforderung zur ausreichenden Verdünnung nach Nr. 2) muss aus gutachterlicher Sicht dann nicht umgesetzt werden, wenn an der potenziell entstehenden Neubebauung innerhalb des Einwirkungsbereichs keine Eintrittsstellen (z.B. offenbare Fenster, Türen, Luftansaugstellen, etc.) entstehen.

8 Zusammenfassung

Der Bauausschuss der Gemeinde Herrsching a. Ammersee hat im November 2019 beschlossen, den Bebauungsplan Nr. 10 „Gewerbegebiet“ im Bereich östlich der Gewerbestraße zu ändern. Anlass hierfür war die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für einen südlichen Teilbereich, in dessen Rahmen das Maß der baulichen Nutzung (Höhenentwicklung) erhöht wurde. Aus Gründen der Gleichbehandlung wurde beschlossen, das Maß der baulichen Nutzung auch für den übrigen Bereich östlich der Gewerbestraße anzugleichen und die bestehenden Bebauungspläne zu ändern.

Da die Anhebung der zulässigen Gebäudehöhen zu einer Veränderung der Luftströmungen innerhalb des Gewerbegebiets und dessen Umgebung führt, hat das Landratsamt Starnberg mit Schreiben vom 22.12.2020 empfohlen, die Auswirkungen der erhöhten Gebäudehöhen nach den Anforderungen der VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 [3] untersuchen zu lassen.

Als emissionsrelevanter Betrieb war, wie auch im Schreiben des Landratsamts Starnberg ausgeführt, ein Kfz-Lackierbetrieb zu berücksichtigen. Der Lackierbetrieb wurde am 02.08.2021 gemeinsam mit dem Betreiber besichtigt. Weitere emissionsrelevante Betriebe wurden im Rahmen einer Begehung des Gewerbegebiets nicht aufgenommen.

Die VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] legt unter Berücksichtigung der Bebauung eine Mindestableithöhe fest, die

- 1) zu einem ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und
- 2) zu einer ausreichenden Verdünnung der Abgase

führt.

Für die Überprüfung der Ableithöhen wurde die gemäß Vorabzug der Satzung zur 6. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10 vom 12.11.2020 maximal zulässige Wandhöhe von 11,5 m über Grund berücksichtigt. Da bei geneigten Dächern der First maximal 2 m über der Wandhöhe liegen darf, wurde die Firsthöhe mit 13,5 m über Grund angesetzt.

Es wurden folgende Szenarien betrachtet:

Szenario 1:

Im Szenario 1 wurde angenommen, dass die Bestandsgebäude auf den Grundstücken in der Nachbarschaft des Lackierbetriebs auf die zukünftig maximal zulässigen Höhen erhöht werden.

Szenario 2:

In einem zweiten Szenario wurde davon ausgegangen, dass auf den benachbarten Grundstücken neue Bebauung entstehen könnte, die näher an die Grundstücksgrenze und damit an den Lackierbetrieb heranrückt. Dabei wurde angenommen, dass auch auf den derzeit unbebauten Grundstücken unmittelbar östlich und nordöstlich des Lackierbetriebs neue Gebäude entstehen. Der Abstand zu den Grundstücksgrenzen wurde gemäß den in einem überarbeiteten Vorabzug des

Bebauungsplans vom 13.07.2022 geänderten Baugrenzen bzw. mit 3 m gemäß BayBO angenommen. Die Gebäudehöhen wurden wie im Szenario 1 angesetzt.

Der Lackierbetrieb verfügt zur Ableitung der Fortluft über drei Schornsteine an der Südseite des Betriebsgebäudes. Da die Schornsteine unterschiedliche Abstände zu den vorgelagerten Gebäuden aufweisen, wurde die Prüfung der Ableithöhe für jeden Schornstein separat durchgeführt.

Nach den Formeln der VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] ergaben sich in den Szenarien 1 und 2 folgende Ableithöhen für die Schornsteine des Lackierbetriebs:

Szenario 1:

1) ungestörter Abtransport:

Schornstein 1 (West):	13,4 m über Grund
Schornstein 2 (Mitte):	15,1 m über Grund
Schornstein 3 (Ost):	16,6 m über Grund

2) ausreichende Verdünnung:

Schornstein 1 (West):	15,5 m über Grund
Schornstein 2 (Mitte):	15,5 m über Grund
Schornstein 3 (Ost):	15,5 m über Grund

Szenario 2:

1) ungestörter Abtransport:

Schornstein 1 (West):	18,3 m über Grund
Schornstein 2 (Mitte):	17,4 m über Grund
Schornstein 3 (Ost):	17,0 m über Grund

2) ausreichende Verdünnung:

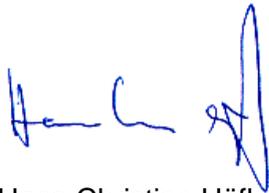
Schornstein 1 (West):	15,5 m über Grund
Schornstein 2 (Mitte):	15,5 m über Grund
Schornstein 3 (Ost):	15,5 m über Grund

Die derzeit installierten Ableithöhen wurden auf Basis der Betriebsbesichtigung mit etwa 8 m bis 9 m über Grund abgeschätzt. Um den Anforderungen der VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4 [3] nach einer potenziellen Erhöhung der Bestandsgebäude bzw. nach Errichtung einer potenziellen Neubebauung auf den umgebenden Grundstücken zu genügen, müssten die Schornsteine somit erhöht werden.

Die Anforderung zur ausreichenden Verdünnung nach Nr. 2) muss aus gutachterlicher Sicht dann nicht umgesetzt werden, wenn an den potenziell erhöhten bzw. neu errichteten Nachbargebäuden innerhalb des Einwirkungsbereichs keine Eintrittsstellen (z.B. öffentbare Fenster, Türen, Luftansaugstellen, etc.) entstehen.

Wir weisen darauf hin, dass die im Rahmen der Untersuchung berücksichtigten Ansätze auf Annahmen beruhen, die im Falle einer konkreten Planung bzw. eines konkreten Bauantrags für den Einzelfall zu überprüfen bzw. anzupassen sind.

Für den Inhalt



Hans-Christian Höfl
Diplom-Meteorologe

Projektleiter, Sachverständiger



Claus-Jürgen Richter
Diplom-Meteorologe

Geschäftsführer

iMA, München, 06.10.2022

Dieser Bericht wurde nach den Anforderungen unseres Qualitätsmanagementsystems nach DIN 17025 erstellt. Er darf nur für projektbezogene Zwecke vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Literaturverzeichnis

- [1] **BImSchG:** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20.07.2022 (BGBl. I S. 1362)
- [2] **TA Luft, 2021:** Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18.08.2021 (GMBI Nr. 48-54 vom 14.09.2021 S. 1050 ff)
- [3] **VDI-Richtlinie 3781, Blatt 4:** Umweltmeteorologie. Ableitbedingungen für Abgase. Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. Juli 2017

Anhang: Protokolldatei des Programms WinSTACC

Szenario 1, Schornstein 1

```

***** WinSTACC - Lohmeyer GmbH
*****
***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase
*****
Programmversion                = 1.0.7.7
dll-Version                    = 1.0.4.6

[Start]
Datum Rechnung                = 05.10.2022 08:42
Steuerdatei                  = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini
Längenangaben               = Meter
Winkelangaben               = Grad
Leistungsangaben            = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]
Anlagentyp                   = Keine Feuerungsanlage
Input_H_Ue                   = 3
H_U Anwendungsbereich 31. BImSchV entspr. Abschnitt 5.2 (keine Feuerungsanlage)
H_U                           = 3
R Anwendungsbereich 31. BImSchV (keine Feuerungsanlage)
R                              = 50

[Einzelgebäude]
Länge_l                      = 29.9
Breite_b                     = 18.9
Traufhöhe_H_Traufe           = 4.5
Firsthöhe_H_First            = 7
Dachform                     = SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach              = 2.5
BreiteGiebelseite_b         = 18.9
BreiteDachhälfte_b1         = 9.4
HorizontalerAbstandMündungFirst_a
Berechnung von H_A1...
alpha                        = 15
Glg. 5
H_1                          = 2.2
Glg. 7
f                              = 0.64
Glg. 6
H_2                          = 3.1
Glg. 3
H_S1                         = 2.2
Glg. 4
H_A1                         = 5.2
Berechnung von H_E1...
H_E1                         = 3

[VorgelagertesGebäude1]
Länge_l                      = 11.6
Breite_b                     = 20.8
Traufhöhe_H_Traufe           = 11.5
Firsthöhe_H_First            = 13.5
Dachform                     = AsymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach              = 2
BreiteGiebelseite_b         = 20.8
BreiteDachhälfte_b1         = 16.7
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
WinkelGebäudeMündung_beta   = 8
AbstandGebäudeMündung_l_A   = 35.7
Hanglage                     = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h
GeschlosseneBauweise        = nein
Berechnung von H_A2
Glg. 16
l_eff                        = 22.2
Glg. 15
l_RZ                         = 27.5
VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge
seiner RZ.
H_E für VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null
eingegeben wurde.

```

Es wird damit für VorgelagertesGebäude1 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.

H_E2	= 0
alpha	= 7
Glg. 7 f	= 0.3
Glg. 6 H_2V	= 5.9

[VorgelagertesGebäude2]	
Länge_l	= 29.9
Breite_b	= 25.8
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 25.8
BreiteDachhälfte_b1	= 12.9
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 59
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 35.7
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

Berechnung von H_A2

Glg. 16 l_eff	= 38.9
Glg. 15 l_RZ	= 39.6
Glg. 18 p	= 0.43
alpha	= 9
Glg. 7 f	= 0.38
Glg. 6 H_2V	= 4.5
Glg. 17 H_S2	= 0.8
Glg. 19 H_A2	= 3.8

H_E für VorgelagertesGebäude2 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.

Es wird damit für VorgelagertesGebäude2 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.

H_E2	= 0
------	-----

[VorgelagertesGebäude3]	
Länge_l	= 23.9
Breite_b	= 17
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 17
BreiteDachhälfte_b1	= 8.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 44
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 25.4
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

Berechnung von H_A2

Glg. 16 l_eff	= 28.8
Glg. 15 l_RZ	= 32.9
Glg. 18 p	= 0.64
alpha	= 13
Glg. 7 f	= 0.55
Glg. 6 H_2V	= 2.8
Glg. 17 H_S2	= 3.4
Glg. 19 H_A2	= 6.4

H_E für VorgelagertesGebäude3 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.
Es wird damit für VorgelagertesGebäude3 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.

$$H_{E2} = 0$$

[VorgelagertesGebäude4]

Länge_l	= 25.8
Breite_b	= 20.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 20.4
BreiteDachhälfte_b1	= 10.2
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
WinkelGebäudeMündung_beta	= 49
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 45.5
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

Berechnung von H_A2

$$\text{Glg. 16} \quad l_{\text{eff}} = 32.9$$

$$\text{Glg. 15} \quad l_{\text{RZ}} = 35.7$$

VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.

H_E für VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.

Es wird damit für VorgelagertesGebäude4 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.

$$H_{E2} = 0$$

$$\alpha = 11$$

$$\text{Glg. 7} \quad f = 0.47$$

$$\text{Glg. 6} \quad H_{2V} = 3.4$$

[VorgelagertesGebäude5]

Länge_l	= 42.3
Breite_b	= 21.1
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 21.1
BreiteDachhälfte_b1	= 10.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
WinkelGebäudeMündung_beta	= 51
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 66.4
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

Berechnung von H_A2

$$\text{Glg. 16} \quad l_{\text{eff}} = 46.2$$

$$\text{Glg. 15} \quad l_{\text{RZ}} = 43.5$$

VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.

H_E für VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.

$$H_{E2} = 0$$

$$\alpha = 11$$

$$\text{Glg. 7} \quad f = 0.47$$

$$\text{Glg. 6} \quad H_{2V} = 3.6$$

[VorgelagertesGebäude6]

Länge_l	= 20.3
Breite_b	= 17.3
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.4
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 1.9

BreiteGiebelseite_b	= 17.3
BreiteDachhälfte_b1	= 8.6
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 64
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 49.1
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 25.8
Glg. 15	
l_RZ	= 30.5
VorgelagertesGebäude6 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude6 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude6 kein Fenster oder Lüftungsschlitze im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
alpha	= 12
Glg. 7	
f	= 0.51
Glg. 6	
H_2V	= 2.9
[VorgelagertesGebäude7]	
Länge_l	= 27.7
Breite_b	= 14.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firshöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 14.4
BreiteDachhälfte_b1	= 7.2
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 86
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 68.5
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 28.6
Glg. 15	
l_RZ	= 32.7
VorgelagertesGebäude7 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude7 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_E2	= 0
alpha	= 16
Glg. 7	
f	= 0.68
Glg. 6	
H_2V	= 2.4
[VorgelagertesGebäude8]	
Länge_l	= 13.4
Breite_b	= 9.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firshöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 9.4
BreiteDachhälfte_b1	= 4.7
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 18
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 65.9
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 13.1
Glg. 15	
l_RZ	= 18.4

VorgelagertesGebäude8 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.

H_E für VorgelagertesGebäude8 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.

H_E2 = 0
alpha = 23
Faktor f interpoliert aus Tabelle 2 Abschnitt 6.2.1.2.2
f = 0.81
Glg. 2
H_2V = 1.6

[VorgelagertesGebäude9]
Länge_l = 16.6
Breite_b = 11.2
Traufhöhe_H_Traufe = 11.5
Firsthöhe_H_First = 13.5
Dachform = SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach = 2
BreiteGiebelseite_b = 11.2
BreiteDachhälfte_b1 = 5.6
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
winkelGebäudeMündung_beta = 76
AbstandGebäudeMündung_l_A = 78.5
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

Berechnung von H_A2

Glg. 16
l_eff = 18.8
Glg. 15
l_RZ = 24.4

VorgelagertesGebäude9 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.

H_E für VorgelagertesGebäude9 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.

H_E2 = 0
alpha = 20
Faktor f interpoliert aus Tabelle 2 Abschnitt 6.2.1.2.2
f = 0.85
Glg. 2
H_2V = 1.7

[VorgelagertesGebäude10]
Länge_l = 38.2
Breite_b = 18.1
Traufhöhe_H_Traufe = 11.5
Firsthöhe_H_First = 13.5
Dachform = SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach = 2
BreiteGiebelseite_b = 18.1
BreiteDachhälfte_b1 = 9
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
winkelGebäudeMündung_beta = 81
AbstandGebäudeMündung_l_A = 74.9
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

Berechnung von H_A2

Glg. 16
l_eff = 40.6
Glg. 15
l_RZ = 40.5

VorgelagertesGebäude10 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.

H_E für VorgelagertesGebäude10 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.

H_E2 = 0
alpha = 12
Glg. 7
f = 0.51
Glg. 6
H_2V = 3

[Ergebnis]

Berechnung der Mündungshöhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase...

H_A = 6.4

Berechnung der Mündungshöhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase...

```

H_E = 3
H_M - Mündungshöhe über First = 6.4
H_M - Mündungshöhe über Dach = 7.3
---- Mündungshöhe über Grund = 13.4
*****
***

```

Szenario 1, Schornstein 2

```

***** WinSTACC - Lohmeyer GmbH
*****
***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase
*****
Programmversion = 1.0.7.7
dll-Version = 1.0.4.6

[Start]
Datum Rechnung = 05.10.2022 08:45
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 = 29.9
Breite_b = 18.9
Traufhöhe_H_Traufe = 4.5
Firsthöhe_H_First = 7
Dachform = SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach = 2.5
BreiteGiebelseite_b = 18.9
BreiteDachhälfte_b1 = 9.4
HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 0.2
Berechnung von H_A1...
alpha = 15
Glg. 5
H_1 = 1
Glg. 7
f = 0.64
Glg. 6
H_2 = 3.1
Glg. 3
H_S1 = 1
Glg. 4
H_A1 = 4
Berechnung von H_E1...
H_E1 = 3

[VorgelegertesGebäude1]
Länge_l = 11.6
Breite_b = 20.8
Traufhöhe_H_Traufe = 11.5
Firsthöhe_H_First = 13.5
Dachform = AsymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach = 2
BreiteGiebelseite_b = 20.8
BreiteDachhälfte_b1 = 16.7
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
WinkelGebäudeMündung_beta = 8
AbstandGebäudeMündung_l_A = 39
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein
Berechnung von H_A2
Glg. 16
l_eff = 22.2

```

Glg. 15	
l_RZ	= 27.5
VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für vorgelagertesGebäude1 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
alpha	= 7
Glg. 7	
f	= 0.3
Glg. 6	
H_2V	= 5.9
[VorgelagertesGebäude2]	
Länge_l	= 29.9
Breite_b	= 25.8
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 25.8
BreiteDachhälfte_b1	= 12.9
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 60
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 39.1
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 38.8
Glg. 15	
l_RZ	= 39.5
Glg. 18	
p	= 0.14
alpha	= 9
Glg. 7	
f	= 0.38
Glg. 6	
H_2V	= 4.5
Glg. 17	
H_S2	= -4.4
Glg. 19	
H_A2	= -1.4
H_E für VorgelagertesGebäude2 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für vorgelagertesGebäude2 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude3]	
Länge_l	= 23.9
Breite_b	= 17
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 17
BreiteDachhälfte_b1	= 8.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 41
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 21.8
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 28.5
Glg. 15	
l_RZ	= 32.7
Glg. 18	
p	= 0.74
alpha	= 13
Glg. 7	
f	= 0.55

Glg. 6	
H_2V	= 2.8
Glg. 17	
H_S2	= 5.1
Glg. 19	
H_A2	= 8.1
H_E für VorgelagertesGebäude3 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude3 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude4]	
Länge_l	= 25.8
Breite_b	= 20.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 20.4
BreiteDachhälfte_b1	= 10.2
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
WinkelGebäudeMündung_beta	= 46
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 46.5
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 32.7
Glg. 15	
l_RZ	= 35.7
VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude4 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
alpha	= 11
Glg. 7	
f	= 0.47
Glg. 6	
H_2V	= 3.4
[VorgelagertesGebäude5]	
Länge_l	= 42.3
Breite_b	= 21.1
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 21.1
BreiteDachhälfte_b1	= 10.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
WinkelGebäudeMündung_beta	= 53
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 68.8
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 46.5
Glg. 15	
l_RZ	= 43.7
VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_E2	= 0
alpha	= 11
Glg. 7	
f	= 0.47
Glg. 6	
H_2V	= 3.6
[VorgelagertesGebäude6]	

Länge_l	= 20.3
Breite_b	= 17.3
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.4
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 1.9
BreiteGiebelseite_b	= 17.3
BreiteDachhälfte_b1	= 8.6
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 63
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 45.7
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 25.9
Glg. 15	
l_RZ	= 30.6
VorgelagertesGebäude6 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude6 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude6 kein Fenster oder Lüftungsschlitze im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
alpha	= 12
Glg. 7	
f	= 0.51
Glg. 6	
H_2V	= 2.9
[VorgelagertesGebäude7]	
Länge_l	= 27.7
Breite_b	= 14.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 14.4
BreiteDachhälfte_b1	= 7.2
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 86
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 65.1
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 28.6
Glg. 15	
l_RZ	= 32.7
VorgelagertesGebäude7 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude7 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_E2	= 0
alpha	= 16
Glg. 7	
f	= 0.68
Glg. 6	
H_2V	= 2.4
[VorgelagertesGebäude8]	
Länge_l	= 13.4
Breite_b	= 9.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 9.4
BreiteDachhälfte_b1	= 4.7
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 19
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 62.7
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0

GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_{eff}	= 13.3
Glg. 15	
l_{RZ}	= 18.6
VorgelagertesGebäude8 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude8 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_{E2}	= 0
α	= 23
Faktor f interpoliert aus Tabelle 2 Abschnitt 6.2.1.2.2	
f	= 0.81
Glg. 2	
H_{2V}	= 1.6
[VorgelagertesGebäude9]	
Länge_l	= 16.6
Breite_b	= 11.2
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 11.2
BreiteDachhälfte_b1	= 5.6
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 75
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 75.3
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_{eff}	= 18.9
Glg. 15	
l_{RZ}	= 24.5
VorgelagertesGebäude9 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude9 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_{E2}	= 0
α	= 20
Faktor f interpoliert aus Tabelle 2 Abschnitt 6.2.1.2.2	
f	= 0.85
Glg. 2	
H_{2V}	= 1.7
[VorgelagertesGebäude10]	
Länge_l	= 38.2
Breite_b	= 18.1
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 18.1
BreiteDachhälfte_b1	= 9
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 79
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 76.2
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_{eff}	= 41
Glg. 15	
l_{RZ}	= 40.8
VorgelagertesGebäude10 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude10 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_{E2}	= 0
α	= 12
Glg. 7	
f	= 0.51
Glg. 6	

H_2V = 3

[Ergebnis]

Berechnung der Mündungshöhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase...

H_A = 8.1

Berechnung der Mündungshöhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase...

H_E = 3

H_M - Mündungshöhe über First = 8.1

H_M - Mündungshöhe über Dach = 8.2

---- Mündungshöhe über Grund = 15.1

Szenario 1, Schornstein 3

***** winSTACC - Lohmeyer GmbH

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

Programmversion = 1.0.7.7

dll-Version = 1.0.4.6

[Start]

Datum Rechnung = 05.10.2022 08:46

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 = 29.9

Breite_b = 18.9

Traufhöhe_H_Traufe = 4.5

Firsthöhe_H_First = 7

Dachform = SymSatteldach

Dachhöhe_H_Dach = 2.5

BreiteGiebelseite_b = 18.9

BreiteDachhälfte_b1 = 9.4

HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 5.5

Berechnung von H_A1...

alpha = 15

Glg. 5

H_1 = 2.9

Glg. 7

f = 0.64

Glg. 6

H_2 = 3.1

Glg. 3

H_S1 = 2.9

Glg. 4

H_A1 = 5.9

Berechnung von H_E1...

H_E1 = 3

[VorgelegertesGebäude1]

Länge_l = 11.6

Breite_b = 20.8

Traufhöhe_H_Traufe = 11.5

Firsthöhe_H_First = 13.5

Dachform = AsymSatteldach

Dachhöhe_H_Dach = 2

BreiteGiebelseite_b = 20.8

BreiteDachhälfte_b1 = 16.7

HöheObersteFensterkante_H_F = 0

WinkelGebäudeMündung_beta = 7

AbstandGebäudeMündung_l_A = 44.5

Hanglage	=	nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	=	0
GeschlosseneBauweise	=	nein
Berechnung von H_A2		
Glg. 16		
l_eff	=	22.1
Glg. 15		
l_RZ	=	27.4
VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.		
H_E für VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.		
Es wird damit für vorgelagertesGebäude1 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.		
H_E2	=	0
alpha	=	7
Glg. 7		
f	=	0.3
Glg. 6		
H_2V	=	5.9
[VorgelagertesGebäude2]		
Länge_l	=	29.9
Breite_b	=	25.8
Traufhöhe_H_Traufe	=	11.5
Firsthöhe_H_First	=	13.5
Dachform	=	SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	=	2
BreiteGiebelseite_b	=	25.8
BreiteDachhälfte_b1	=	12.9
HöheObersteFensterkante_H_F	=	0
WinkelGebäudeMündung_beta	=	63
AbstandGebäudeMündung_l_A	=	44.2
Hanglage	=	nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	=	0
GeschlosseneBauweise	=	nein
Berechnung von H_A2		
Glg. 16		
l_eff	=	38.4
Glg. 15		
l_RZ	=	39.2
VorgelagertesGebäude2 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.		
H_E für VorgelagertesGebäude2 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.		
Es wird damit für vorgelagertesGebäude2 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.		
H_E2	=	0
alpha	=	9
Glg. 7		
f	=	0.38
Glg. 6		
H_2V	=	4.5
[VorgelagertesGebäude3]		
Länge_l	=	23.9
Breite_b	=	17
Traufhöhe_H_Traufe	=	11.5
Firsthöhe_H_First	=	13.5
Dachform	=	SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	=	2
BreiteGiebelseite_b	=	17
BreiteDachhälfte_b1	=	8.5
HöheObersteFensterkante_H_F	=	0
WinkelGebäudeMündung_beta	=	33
AbstandGebäudeMündung_l_A	=	17.6
Hanglage	=	nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	=	0
GeschlosseneBauweise	=	nein
Berechnung von H_A2		
Glg. 16		
l_eff	=	27.3
Glg. 15		
l_RZ	=	31.7
Glg. 18		
p	=	0.83
alpha	=	13

Glg. 7	= 0.55
f	
Glg. 6	= 2.8
H_{2V}	
Glg. 17	= 6.6
H_{S2}	
Glg. 19	= 9.6
H_{A2}	
H_E für VorgelagertesGebäude3 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude3 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_{E2}	= 0
[VorgelagertesGebäude4]	
Länge_l	= 25.8
Breite_b	= 20.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 20.4
BreiteDachhälfte_b1	= 10.2
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 43
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 50.2
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_{A2}	
Glg. 16	
l_{eff}	= 32.5
Glg. 15	
l_{RZ}	= 35.5
VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude4 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_{E2}	= 0
α	= 11
Glg. 7	
f	= 0.47
Glg. 6	
H_{2V}	= 3.4
[VorgelagertesGebäude5]	
Länge_l	= 42.3
Breite_b	= 21.1
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 21.1
BreiteDachhälfte_b1	= 10.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 55
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 74.1
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_{A2}	
Glg. 16	
l_{eff}	= 46.8
Glg. 15	
l_{RZ}	= 43.9
VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_{E2}	= 0
α	= 11
Glg. 7	
f	= 0.47
Glg. 6	
H_{2V}	= 3.6

[VorgelagertesGebäude6]	
Länge_l	= 20.3
Breite_b	= 17.3
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.4
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 1.9
BreiteGiebelseite_b	= 17.3
BreiteDachhälfte_b1	= 8.6
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 59
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 40.9
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 26.3
Glg. 15	
l_RZ	= 30.9
VorgelagertesGebäude6 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude6 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude6 kein Fenster oder Lüftungsschlitze im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
alpha	= 12
Glg. 7	
f	= 0.51
Glg. 6	
H_2V	= 2.9
[VorgelagertesGebäude7]	
Länge_l	= 27.7
Breite_b	= 14.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 14.4
BreiteDachhälfte_b1	= 7.2
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 84
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 60
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 29.1
Glg. 15	
l_RZ	= 33.1
VorgelagertesGebäude7 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude7 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_E2	= 0
alpha	= 16
Glg. 7	
f	= 0.68
Glg. 6	
H_2V	= 2.4
[VorgelagertesGebäude8]	
Länge_l	= 13.4
Breite_b	= 9.4
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 9.4
BreiteDachhälfte_b1	= 4.7
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 19
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 57.1

Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 13.3
Glg. 15	
l_RZ	= 18.6
VorgelagertesGebäude8 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude8 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_E2	= 0
alpha	= 23
Faktor f interpoliert aus Tabelle 2 Abschnitt 6.2.1.2.2	
f	= 0.81
Glg. 2	
H_2V	= 1.6
[VorgelagertesGebäude9]	
Länge_l	= 16.6
Breite_b	= 11.2
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 11.2
BreiteDachhälfte_b1	= 5.6
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 76
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 69.7
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 18.8
Glg. 15	
l_RZ	= 24.4
VorgelagertesGebäude9 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude9 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_E2	= 0
alpha	= 20
Faktor f interpoliert aus Tabelle 2 Abschnitt 6.2.1.2.2	
f	= 0.85
Glg. 2	
H_2V	= 1.7
[VorgelagertesGebäude10]	
Länge_l	= 38.2
Breite_b	= 18.1
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 18.1
BreiteDachhälfte_b1	= 9
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 75
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 76.6
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 41.6
Glg. 15	
l_RZ	= 41.1
VorgelagertesGebäude10 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.	
H_E für VorgelagertesGebäude10 wird nicht berücksichtigt, da das Gebäude außerhalb des Einwirkungsbereichs des Schornsteins liegt.	
H_E2	= 0
alpha	= 12
Glg. 7	

f = 0.51
 Glg. 6
 H_2V = 3

[Ergebnis]

Berechnung der Mündungshöhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase...
 H_A = 9.6
 Berechnung der Mündungshöhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase...
 H_E = 3

H_M - Mündungshöhe über First = 9.6
 H_M - Mündungshöhe über Dach = 11
 ----- Mündungshöhe über Grund = 16.6

Szenario 2, Schornstein 1

***** WinSTACC - Lohmeyer GmbH

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

Programmversion = 1.0.7.7
 dll-Version = 1.0.4.6

[Start]

Datum Rechnung = 05.10.2022 08:57
 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 = 29.8
 Breite_b = 18.6
 Traufhöhe_H_Traufe = 4.5
 Firsthöhe_H_First = 7
 Dachform = SymSatteldach
 Dachhöhe_H_Dach = 2.5
 BreiteGiebelseite_b = 18.6
 BreiteDachhälfte_b1 = 9.3
 HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 3.7

Berechnung von H_A1...

alpha = 15
 Glg. 5
 H_1 = 2.2
 Glg. 7
 f = 0.64
 Glg. 6
 H_2 = 3
 Glg. 3
 H_S1 = 2.2
 Glg. 4
 H_A1 = 5.2
 Berechnung von H_E1...
 H_E1 = 3

[VorgelegertesGebäude1]

Länge_l = 46.9
 Breite_b = 25
 Traufhöhe_H_Traufe = 11.5
 Firsthöhe_H_First = 13.5
 Dachform = SymSatteldach
 Dachhöhe_H_Dach = 2
 BreiteGiebelseite_b = 25
 BreiteDachhälfte_b1 = 12.5
 HöheObersteFensterkante_H_F = 0

winkelGebäudeMündung_beta	= 58
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 23.8
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 53
Glg. 15	
l_RZ	= 46.8
Glg. 18	
p_alpha	= 0.86
	= 9
Glg. 7	
f	= 0.38
Glg. 6	
H_2V	= 4.3
Glg. 17	
H_S2	= 8.3
Glg. 19	
H_A2	= 11.3
H_E für VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude1 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude2]	
Länge_l	= 42
Breite_b	= 25
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 25
BreiteDachhälfte_b1	= 12.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 56
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 28
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 48.8
Glg. 15	
l_RZ	= 44.9
Glg. 18	
p_alpha	= 0.78
	= 9
Glg. 7	
f	= 0.38
Glg. 6	
H_2V	= 4.3
Glg. 17	
H_S2	= 6.9
Glg. 19	
H_A2	= 9.9
H_E für VorgelagertesGebäude2 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude2 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude3]	
Länge_l	= 24.7
Breite_b	= 15.9
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 15.9
BreiteDachhälfte_b1	= 7.9
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 45
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 26.6
Hanglage	= nein

HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_{eff}	= 28.7
Glg. 15	
l_{RZ}	= 32.8
Glg. 18	
p_{alpha}	= 0.59
Glg. 7	
f	= 14
Glg. 6	
H_{2V}	= 0.59
Glg. 17	
H_{S2}	= 2.6
Glg. 19	
H_{A2}	= 2.4
H_E für VorgelagertesGebäude3 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude3 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_{E2}	= 5.4
[VorgelagertesGebäude4]	
Länge_l	= 23.4
Breite_b	= 19.2
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 19.2
BreiteDachhälfte_b1	= 9.6
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
WinkelGebäudeMündung_beta	= 73
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 27.2
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_{eff}	= 28
Glg. 15	
l_{RZ}	= 32.3
Glg. 18	
p_{alpha}	= 0.54
Glg. 7	
f	= 12
Glg. 6	
H_{2V}	= 0.51
Glg. 17	
H_{S2}	= 3.3
Glg. 19	
H_{A2}	= 2
H_E für VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude4 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_{E2}	= 5
[VorgelagertesGebäude5]	
Länge_l	= 29.1
Breite_b	= 14.8
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 14.8
BreiteDachhälfte_b1	= 7.4
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
WinkelGebäudeMündung_beta	= 37
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 40.9
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	

```

Glg. 16
  l_eff          = 29.3
Glg. 15
  l_RZ          = 33.3
VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge
seiner RZ.
H_E für VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null
eingetragen wurde.
Es wird damit für VorgelagertesGebäude5 kein Fenster oder Lüftungsschlitze im Einwirkungsbereichs
berücksichtigt.
  H_E2          = 0
  alpha         = 15
Glg. 7
  f             = 0.64
Glg. 6
  H_2V         = 2.4

[Ergebnis]
Berechnung der Mündungshöhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase...
  H_A          = 11.3
Berechnung der Mündungshöhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase...
  H_E          = 3

  H_M - Mündungshöhe über First          = 11.3
  H_M - Mündungshöhe über Dach          = 12.3
  ---- Mündungshöhe über Grund          = 18.3
*****
****

```

Szenario 2, Schornstein 2

```

***** WinSTACC - Lohmeyer GmbH
*****
***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase
*****
  Programmversion          = 1.0.7.7
  dll-Version              = 1.0.4.6

[Start]
  Datum Rechnung          = 05.10.2022 08:59
  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                 = 29.8
  Breite_b                = 18.6
  Traufhöhe_H_Traufe      = 4.5
  Firsthöhe_H_First       = 7
  Dachform                 = SymSatteldach
  Dachhöhe_H_Dach         = 2.5
  BreiteGiebelseite_b     = 18.6
  BreiteDachhälfte_b1     = 9.3
  HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 0.2
Berechnung von H_A1...
  alpha                   = 15
Glg. 5
  H_1                     = 1
Glg. 7
  f                         = 0.64
Glg. 6
  H_2                      = 3
Glg. 3
  H_S1                     = 1
Glg. 4
  H_A1                     = 4

```

Berechnung von H_E1...	
H_E1	= 3
[VorgelagertesGebäude1]	
Länge_l	= 46.9
Breite_b	= 25
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 25
BreiteDachhälfte_b1	= 12.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 59
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 27.6
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 53.1
Glg. 15	
l_RZ	= 46.8
Glg. 18	
p	= 0.81
alpha	= 9
Glg. 7	
f	= 0.38
Glg. 6	
H_2V	= 4.3
Glg. 17	
H_S2	= 7.4
Glg. 19	
H_A2	= 10.4
H_E für VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für vorgelagertesGebäude1 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude2]	
Länge_l	= 42
Breite_b	= 25
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 25
BreiteDachhälfte_b1	= 12.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 52
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 28.1
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 48.5
Glg. 15	
l_RZ	= 44.7
Glg. 18	
p	= 0.78
alpha	= 9
Glg. 7	
f	= 0.38
Glg. 6	
H_2V	= 4.3
Glg. 17	
H_S2	= 6.8
Glg. 19	
H_A2	= 9.8
H_E für VorgelagertesGebäude2 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für vorgelagertesGebäude2 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0

[VorgelagertesGebäude3]	
Länge_l	= 24.7
Breite_b	= 15.9
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 15.9
BreiteDachhälfte_b1	= 7.9
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 42
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 22.8
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 28.3
Glg. 15	
l_RZ	= 32.5
Glg. 18	
p	= 0.71
alpha	= 14
Glg. 7	
f	= 0.59
Glg. 6	
H_2V	= 2.6
Glg. 17	
H_S2	= 4.5
Glg. 19	
H_A2	= 7.5
H_E für VorgelagertesGebäude3 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude3 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude4]	
Länge_l	= 23.4
Breite_b	= 19.2
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 19.2
BreiteDachhälfte_b1	= 9.6
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 69
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 24.1
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 28.7
Glg. 15	
l_RZ	= 32.8
Glg. 18	
p	= 0.68
alpha	= 12
Glg. 7	
f	= 0.51
Glg. 6	
H_2V	= 3.3
Glg. 17	
H_S2	= 4.4
Glg. 19	
H_A2	= 7.4
H_E für VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude4 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude5]	
Länge_l	= 29.1
Breite_b	= 14.8

```

Traufhöhe_H_Traufe           = 11.5
Firsthöhe_H_First           = 13.5
Dachform                     = SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach             = 2
BreiteGiebelseite_b         = 14.8
BreiteDachhälfte_b1         = 7.4
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
WinkelGebäudeMündung_beta   = 33
AbstandGebäudeMündung_l_A   = 38.7
Hanglage                     = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise        = nein
Berechnung von H_A2
Glg. 16
l_eff                         = 28.3
Glg. 15
l_RZ                          = 32.5
VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge
seiner RZ.
H_E für VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null
eingegeben wurde.
Es wird damit für vorgelagertesGebäude5 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs
berücksichtigt.
H_E2                          = 0
alpha                         = 15
Glg. 7
f                              = 0.64
Glg. 6
H_2V                          = 2.4

[Ergebnis]
Berechnung der Mündungshöhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase...
H_A                           = 10.4
Berechnung der Mündungshöhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase...
H_E                           = 3

H_M - Mündungshöhe über First = 10.4
H_M - Mündungshöhe über Dach  = 10.4
---- Mündungshöhe über Grund  = 17.4
*****
****

```

Szenario 2, Schornstein 3

```

***** WinSTACC - Lohmeyer GmbH
*****
***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase
*****
Programmversion               = 1.0.7.7
dll-Version                   = 1.0.4.6

[Start]
Datum Rechnung                = 05.10.2022 09:04
Steuerdatei                   = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini
Längenangaben                 = Meter
Winkelangaben                 = Grad
Leistungsangaben              = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]
Anlagentyp                    = Keine Feuerungsanlage
Input_H_Ue                    = 3
H_U Anwendungsbereich 31. BImSchV entspr. Abschnitt 5.2 (keine Feuerungsanlage)
H_U                            = 3
R Anwendungsbereich 31. BImSchV (keine Feuerungsanlage)
R                              = 50

[Einzelgebäude]
Länge_l                       = 29.8
Breite_b                       = 18.6
Traufhöhe_H_Traufe            = 4.5
Firsthöhe_H_First             = 7
Dachform                       = SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach               = 2.5
BreiteGiebelseite_b           = 18.6
BreiteDachhälfte_b1           = 9.3

```

HorizontalerAbstandMündungFirst_a	= 5.6
Berechnung von H_A1...	
alpha	= 15
Glg. 5	
H_1	= 2.9
Glg. 7	
f	= 0.64
Glg. 6	
H_2	= 3
Glg. 3	
H_S1	= 2.9
Glg. 4	
H_A1	= 5.9
Berechnung von H_E1...	
H_E1	= 3
[VorgelagertesGebäude1]	
Länge_l	= 46.9
Breite_b	= 25
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 25
BreiteDachhälfte_b1	= 12.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 63
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 32.9
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 53.1
Glg. 15	
l_RZ	= 46.9
Glg. 18	
p	= 0.71
alpha	= 9
Glg. 7	
f	= 0.38
Glg. 6	
H_2V	= 4.3
Glg. 17	
H_S2	= 5.7
Glg. 19	
H_A2	= 8.7
H_E für VorgelagertesGebäude1 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für VorgelagertesGebäude1 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude2]	
Länge_l	= 42
Breite_b	= 25
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 25
BreiteDachhälfte_b1	= 12.5
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 47
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 31.2
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 47.8
Glg. 15	
l_RZ	= 44.4
Glg. 18	
p	= 0.71
alpha	= 9
Glg. 7	

f	= 0.38
Glg. 6	
H_2V	= 4.3
Glg. 17	
H_S2	= 5.6
Glg. 19	
H_A2	= 8.6
H_E für VorgelagertesGebäude2 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für vorgelagertesGebäude2 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude3]	
Länge_l	= 24.7
Breite_b	= 15.9
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 15.9
BreiteDachhälfte_b1	= 7.9
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 34
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 17.3
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 27
Glg. 15	
l_RZ	= 31.5
Glg. 18	
p	= 0.84
alpha	= 14
Glg. 7	
f	= 0.59
Glg. 6	
H_2V	= 2.6
Glg. 17	
H_S2	= 6.5
Glg. 19	
H_A2	= 9.5
H_E für VorgelagertesGebäude3 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.	
Es wird damit für vorgelagertesGebäude3 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.	
H_E2	= 0
[VorgelagertesGebäude4]	
Länge_l	= 23.4
Breite_b	= 19.2
Traufhöhe_H_Traufe	= 11.5
Firsthöhe_H_First	= 13.5
Dachform	= SymSatteldach
Dachhöhe_H_Dach	= 2
BreiteGiebelseite_b	= 19.2
BreiteDachhälfte_b1	= 9.6
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0
winkelGebäudeMündung_beta	= 67
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 18.3
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein
Berechnung von H_A2	
Glg. 16	
l_eff	= 29
Glg. 15	
l_RZ	= 33
Glg. 18	
p	= 0.83
alpha	= 12
Glg. 7	
f	= 0.51
Glg. 6	
H_2V	= 3.3

Glg. 17
 $H_{S2} = 7$
 Glg. 19
 $H_{A2} = 10$
 H_E für VorgelagertesGebäude4 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.
 Es wird damit für VorgelagertesGebäude4 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.
 $H_{E2} = 0$

[VorgelagertesGebäude5]
 $Länge_l = 29.1$
 $Breite_b = 14.8$
 $Traufhöhe_H_Traufe = 11.5$
 $Firshöhe_H_First = 13.5$
 Dachform = SymSatteldach
 $Dachhöhe_H_Dach = 2$
 $BreiteGiebelseite_b = 14.8$
 $BreiteDachhälfte_b1 = 7.4$
 $HöheObersteFensterkante_H_F = 0$
 $winkelGebäudeMündung_beta = 28$
 $AbstandGebäudeMündung_l_A = 32.9$
 Hanglage = nein
 $HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0$
 GeschlosseneBauweise = nein

Berechnung von H_{A2}
 Glg. 16
 $l_{eff} = 26.7$
 Glg. 15
 $l_{RZ} = 31.3$
 VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da Abstand zur Mündung größer gleich Länge seiner RZ.
 H_E für VorgelagertesGebäude5 wird nicht berücksichtigt, da für die oberste Fensterkante Null eingegeben wurde.
 Es wird damit für VorgelagertesGebäude5 kein Fenster oder Lüftungsschlitz im Einwirkungsbereichs berücksichtigt.
 $H_{E2} = 0$
 $alpha = 15$
 Glg. 7
 $f = 0.64$
 Glg. 6
 $H_{2V} = 2.4$

[Ergebnis]
 Berechnung der Mündungshöhe H_A für den ungestörten Abtransport der Abgase...
 $H_A = 10$
 Berechnung der Mündungshöhe H_E für die ausreichende Verdünnung der Abgase...
 $H_E = 3$

H_M - Mündungshöhe über First = 10
 H_M - Mündungshöhe über Dach = 11.5
 ----- Mündungshöhe über Grund = 17

