

Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft Junghennenaufzuchtstall

Auftraggeber/ Betreiber	:	KB-Agrar GbR Mühlensenner Straße 90 D-33129 Delbrück
Standort	:	KB-Agrar GbR Heierweg D-33129 Delbrück (Nordrhein-Westfalen)
Art der Anlage	:	Planung: 1 x Junghennenaufzuchtstall mit 80.200 Tieren Nummer 7.1.2.1 gemäß Anhang 1 der 4. BImSchV
Projekt-Nr.	:	552507084
Durchgeführt von	:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Außenstelle Berlin Reinickendorf Dr. Friederike Wölbing Kurt-Schumacher-Damm 28 D-13405 Berlin Telefon: 0151 / 18278881 E-Mail: friederike.woelbing@dekra.com
Auftragsdatum	:	06.11.2025
Berichtsumfang	:	11 Seiten Bericht + 2 Seiten Anhang
Aufgabenstellung	:	Schornsteinhöhenberechnung nach TA Luft für eine Feuerungsanlage

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Beauftragung	3
3	Beurteilungsgrundlagen	4
4	Beschreibung der Örtlichkeiten	5
5	Beschreibung der Anlage	5
6	Durchführung der Schornsteinhöhenberechnung	7
6.1	Allgemeines	7
6.2	Berechnung der Schornsteinmindestbauhöhe	7
6.2.1	TA Luft 5.5.2.1 und VDI-Richtlinie 3781 Bl. 4	7
7	Schlusswort	11
Anhang		2 Seiten

1 Aufgabenstellung

Die KB-Agrar GbR plant am Standort Heierweg in 33129 Delbrück die Errichtung und den Betrieb eines neuen Junghennenaufzuchtstalls mit 80.200 Tieren. Die Abluft der neuen Stallanlage soll über einen biologischen Abluftwäscher geführt werden. Die Anlage ist gemäß Nr.7.1.2.1 der Anlage 1 der 4. BImSchV genehmigungsbedürftig.

Im Rahmen des genehmigungsrechtlichen Antrags nach BImSchG ist auf Wunsch der Genehmigungsbehörde die erforderliche Schornsteinhöhe nach der VDI Richtlinie 3781 Blatt 4 für die geplante Abluft des Stallgebäudes zu ermitteln.

2 Beauftragung

Mit Datum vom 06.11.2025 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der KB-Agrar GbR, 33129 Delbrück, mit der Durchführung des vorliegenden Gutachtens beauftragt.

3 Beurteilungsgrundlagen

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert am 12.08.2025
- [2] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (TA - Luft) vom 18.08.2021
- [3] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) vom 31. Mai 2017, zuletzt geändert am 12.11.2024
- [4] Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - 44. BImSchV – Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen vom 13. Juni 2019, zuletzt geändert am 12.10.2022
- [5] VDI 3781 Bl. 4, Ableitbedingungen für Abgasanlagen; Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen, Juli 2017
- [6] NOx-Emission bei Feuerungsanlagen, BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie, Informationsblatt Nr. 66, Hrsg.: Interessengemeinschaft Energie Umwelt Feuerungen GmbH, www.bdh-koeln.de, Februar 2020
- [7] Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung, Fachgespräch Ausbreitungsrechnung, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), 4. Juli 2023
- [8] Schornsteinhöhenberechnung nach VDI 3781 Blatt 4, P&K KFA, Petersen und Kade, Version 2.30 vom 09.04.2025

Es wurden folgende Unterlagen vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt:

- [9] Lageplan
- [10] Aufstellplan, Grundriss, Schnitte Ansichten Gelände
- [11] Technische Daten Kessel
- [12] Stickstoff- und Staubimmissionsprognose, DEKRA Automobil GmbH, Berichtsnr.: 553759185-B01, Juni 2025

4 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das geplante Gelände der KB-Agrar GbR befindet sich am Heierweg in 33129 Delbrück. Das Betriebsgelände liegt im Außenbereich nahe des Ortsteils Klausheide, etwa 8 km nordöstlich vom Ortskern Delbrück und 8 km nordwestlich von Paderborn. Das umgebende Gebiet ist geprägt von landwirtschaftlichen Flächen (Abbildung 4.1). Direkt angrenzend befindet sich eine weitere Stallanlage. Nordöstlich des Geländes befindet sich in etwa 150 m Entfernung die nächste Wohnbebauung. Die Anlage liegt auf einer Höhe von ca. 105 m über NN. Das Gelände um den Anlagenstandort ist als eben anzusehen

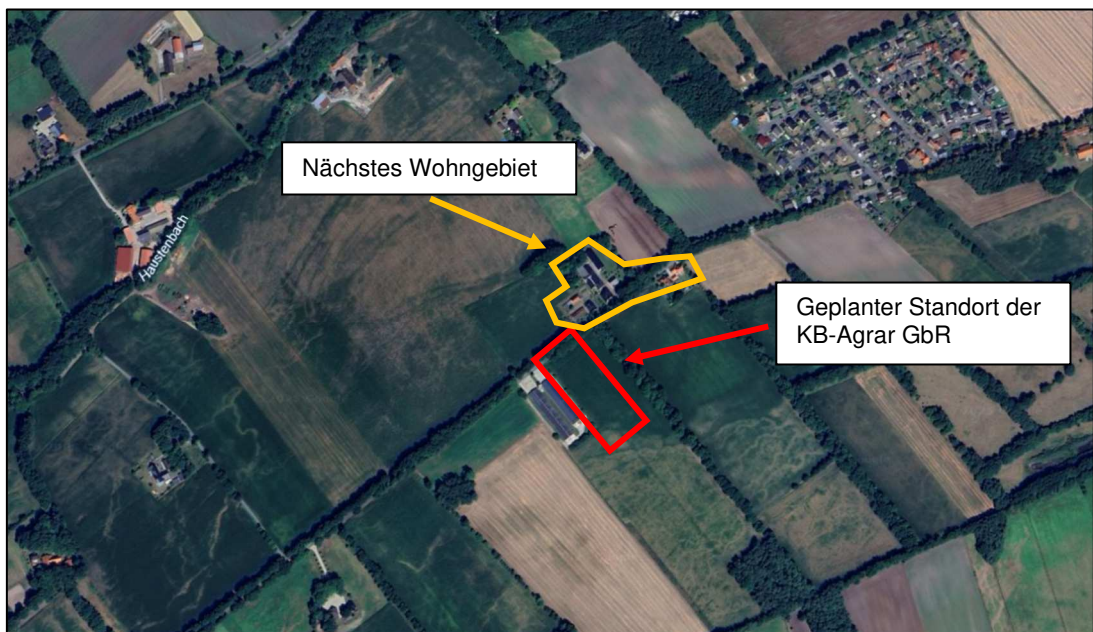


Abbildung 4.1: geplanter Standort der KB-Agrar GbR (google earth) [9]

5 Beschreibung der Anlage

Die KB-Agrar GbR plant am Standort Heierweg in 33129 Delbrück die Errichtung und den Betrieb eines Junghennenaufzuchtstalls mit 80.200 Tieren. Damit ist die Stallanlage nach Nr. 7.1.2.1 der 4. BImSchV Anhang 1 genehmigungsbedürftig. Die Abluft der Anlage soll über einen biologischen Abluftwäscher geführt werden und über Dach ins Freie abgegeben werden.

In der folgenden Tabelle 5.1 sind die Daten der Abluftanlage aufgeführt.

Tabelle 5.1: Technische Daten [11]

Parameter	Einheit	Abluft aus Abluftwäscher
Ablufttemperatur	[°C]	Umgebungstemperatur
Abgasrohr-Geometrie	[m]	Ca. 4,7 x 7,2
Schornsteinhöhe über Dach	[m]	8,5 (zu überprüfen)
Volumenstrom (Betrieb)	[m³/h]	272.680

Emissionsminderung

Zur Minderung der Emissionen an Feinstaub, Ammoniak und Geruch ist ein biologischer Abluftwäscher vorgesehen.

Betriebszeiten

Der Betrieb der Stallanlagen ist ganzjährig an 8.760 Stunden im Jahr vorgesehen.

Die detaillierten Planungen können dem Genehmigungsantrag entnommen werden.

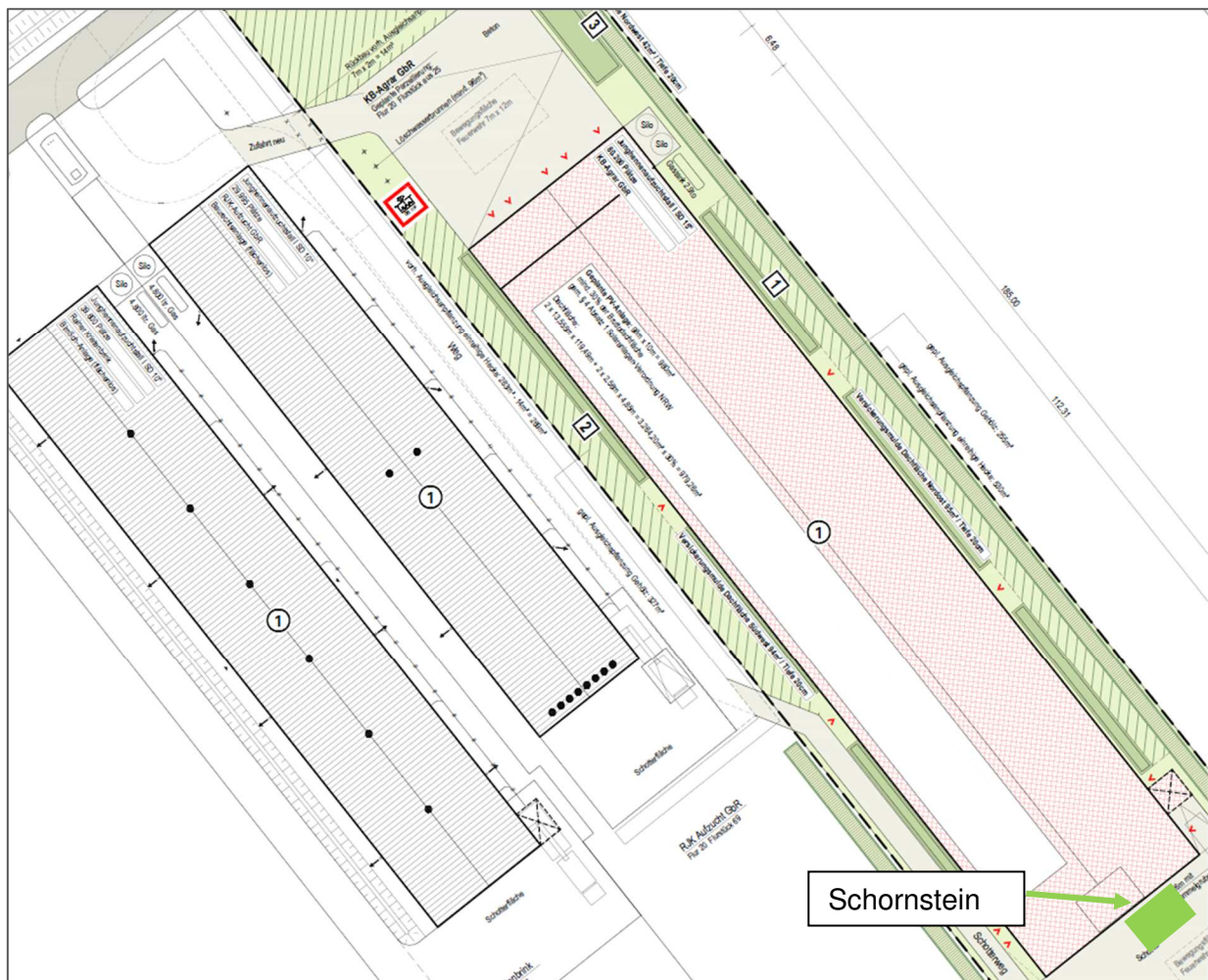


Abbildung 5.1: Lageplan mit geplanter Stallanlage auf dem Betriebsgelände der KB-Agrar GbR mit Schornsteinstandort [10]

6 Durchführung der Schornsteinhöhenberechnung

6.1 Allgemeines

Nach 5.5.1 der TA Luft [2] sind Abgase genehmigungsbedürftiger Anlagen so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und ausreichende Verdünnung ermöglicht wird. In der Regel ist eine Ableitung über Schornsteine erforderlich.

Gemäß 5.5.2.1 soll die Lage und Höhe der Schornsteinmündung den Anforderungen der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017) [5] genügen. Nach der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 sind zwei Höhen für die Abgasmündung zu berechnen, die Höhe H_A für den ungestörten Abtransport und die Höhe H_E für die ausreichende Verdünnung.

Folgende Anforderungen werden an die Höhe der Schornsteinmündung gestellt:

- a) eine Mindesthöhe über Gelände von 10 m (Abschnitt 6.3.1.2).
- b) eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe $H_{\bar{U}}$ (Abschnitt 5.2). Bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad ist die Höhe des Dachfirstes unter Zugrundelegung einer Neigung von 20 Grad zu berechnen; die Schornsteinhöhe soll jedoch das Zweifache der Gebäudehöhe nicht übersteigen und
- c) die Oberkanten von Zuluftöffnungen, Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume (Bezugsniveau) sind um den additiven Term (H_B) 5 m (Abschnitt 6.3.4) in einem Umkreis R von 50 m (Abschnitt 6.3.2) zu überragen.

6.2 Berechnung der Schornsteinmindestbauhöhe

6.2.1 TA Luft 5.5.2.1 und VDI-Richtlinie 3781 Bl. 4

Zunächst wird die erforderliche gebäudebedingte Mündungshöhe H_M für den Schornstein des Stallgebäudes nach der VDI-Richtlinie 3781 Bl. 4 bestimmt (die Dokumentation der Berechnungen ist im Anhang zu finden). Der additive Wert $H_{\bar{U}}$ nimmt hier den Wert 3 m an (VDI 3781 Bl. 4 Tabelle 1), der Radius des Einwirkungsbereichs um die Schornsteinanlage beträgt 50 m und die Mündungshöhe H_B über Bezugsniveau 5 m (VDI 3781 Bl. 4 Tabelle 3).

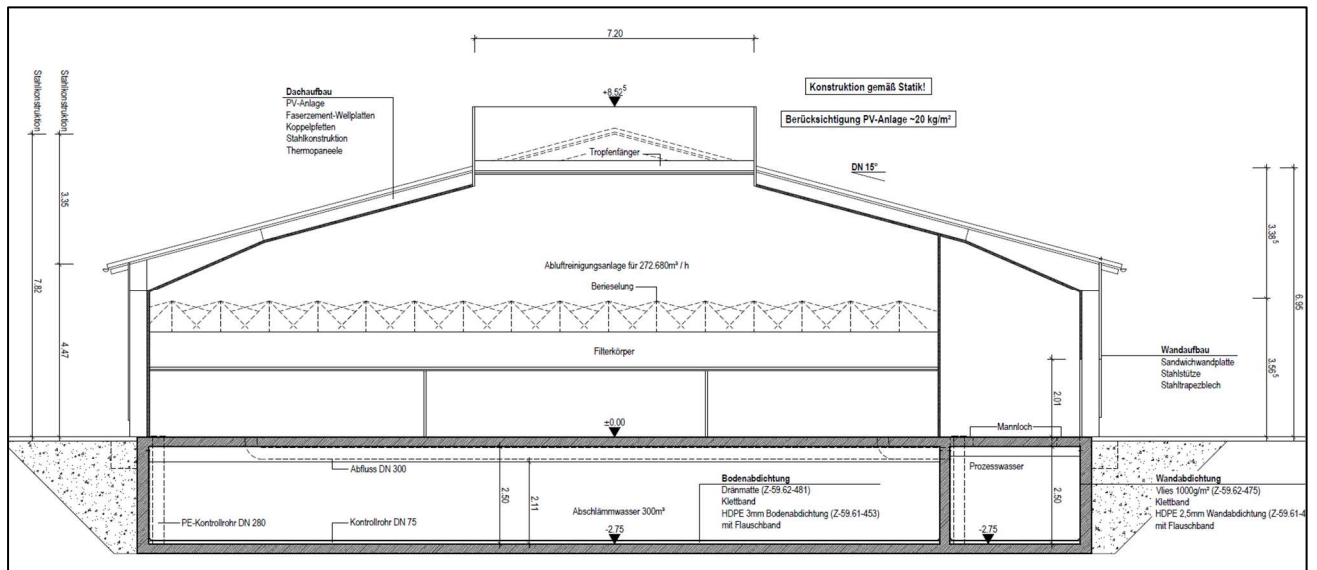


Abbildung 6.1: Schnitt der Abluftanlage mit Abluftwäscher und Schornstein

Gebäude mit Schornsteinanlage

Der geplante Stall hat eine Firsthöhe von 7,8 m und die Abmaße 118,8 m x 3,2 m. Der Schornstein soll über dem Dach am südlichen Gebäudeteil errichtet werden. Die Mündungshöhe für den ungestörten Abtransport über dem First beträgt

$$H_{A1} = H_{S2} + H_{Ü} = 1,4 \text{ m} + 3 \text{ m} = 4,4 \text{ m} \quad (\text{VDI 3781 Bl. 4, Gl. 19})$$

VDI 3781 Blatt 4 – vorgelagerte Einzelgebäude und Dachaufbauten Höhe H_{A2}

Im Einwirkungsbereich des Schornsteinstandortes (Radius = 50 m) befinden sich keine Gebäude, die für eine ungestörte Abströmung berücksichtigt werden müssen (

Abbildung 6.2).

$$H_{A2} = \max(H_{S2}) + H_{Ü} = - \text{m} \quad (\text{VDI 3781 Bl. 4, Gl. 19})$$

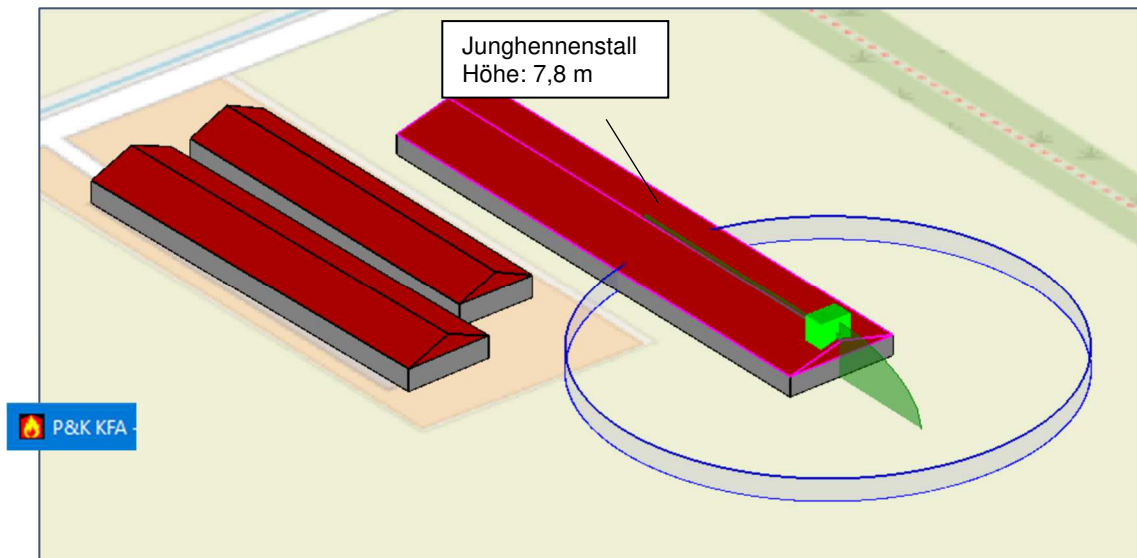


Abbildung 6.2: Schematische Darstellung der Lage Stall mit Schornstein (grün), Rezirkulationszonen (grüne Flächen) und der Einwirkungsbereich mit Radius 50 m (blaue Linien), und umgebende Bebauung (rote Dachflächen) [8]

VDI 3781 Blatt 4 – Fenster-, Zuluftöffnungen Höhe H_E

Oberkanten von Fensteröffnungen oder Zuluftöffnungen für Frischluftansaugungen auf den Dachflächen der umgebenden Gebäude im Radius von 50 m müssen um 5 m überragt werden.

Innerhalb des Einwirkungsbereichs mit dem Radius von 50 m um den Schornsteinstandort befinden sich keine relevanten Zuluftöffnungen.

$$H_{E2} = (H_F - H_{First}) + 5 \text{ m} = - \text{ m} \quad (\text{VDI 3781 Bl. 4, Gl. 22})$$

Die erforderliche gebäudebedingte Ableitungshöhe nach VDI 3781 Blatt 4 im Einwirkungsbereich des Stalls ist

$$H_M = H_{First} + \max(H_{A1}, H_{A2}, H_E) = 7,8 \text{ m} + \max(4,4 \text{ m}; - \text{ m}; - \text{ m})$$

$H_M = 12,2 \text{ m}$ über Grund

Einzelfallbetrachtung

Gemäß dem Merkblatt Schornsteinhöhenbestimmung zur TA Luft 2021 Kapitel 5 [7] und der TA Luft ist eine Festlegung der Schornsteinhöhe in Einzelfällen möglich. Begründete Einzelfälle sind z.B. Emissionsquellen mit geringen Emissionsmassenströmen sowie Emissionsquellen, welche nur innerhalb weniger Stunden Abgase emittieren. Dabei sind eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung anzustreben.

Ausgehend davon, dass die Emissionsminderung an Feinstaub (PM_{10}) gemäß Herstellerangaben des Abluftwäschers bei 82 % liegt, kann von geringen Emissionsmassenströmen mit einem Q/S Verhältnis ≤ 1 ausgegangen werden. Die durch DEKRA durchgeführte Staubimmissionsprognose [12] hat einen Feinstaubemissionsmassenstrom von 0,032 kg/h angegeben. Bei einem S-Wert von 0,08 mg/m³ ergibt sich ein Q/S-Verhältnis ≤ 1 . Bei $Q/S < 1$ kann daher der Ausnahmetatbestand der NR. 5.5.2.1 Abs. 9 TA Luft als erfüllt angesehen werden und eine Festlegung im Einzelfall ist möglich.

Weiterhin beträgt der Emissionsmassenstrom weniger als 10 % vom Bagatellmassenstrom (0,8 kg/h) von Feinstaub (Tabelle 7 der TA Luft [2]). Gemäß Nr. 4.6.1.1 b) der TA Luft sind die Emissionen als diffuse Emissionen anzusehen und die Ableitung der Abluft gemäß TA Luft 5.5 (in Verbindung mit der VDI 3781 Bl. 4) ist nicht zwangsläufig erforderlich.

Aufgrund der geringen Emissionen (diffuse Emissionen) und der Lage der Anlage, die ausschließlich von landwirtschaftlichen Flächen umgeben ist, kann aus sachverständiger Sicht von der oben bestimmten Schornsteinhöhe abgewichen werden. Die geplante Schornsteinhöhe von **8,5 m über Grund** ist aus fachlicher Sicht ausreichend.

7 **Schlusswort**

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage.

Berlin, den 27.11.2025

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Projektleiterin

Sachverständige

Dr. Friederike Wölbing

Dipl. Met. Corinna Humpert-Zerulla

Dieser Bericht wurde von der Projektleiterin fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.

Anhang zum DEKRA Bericht 552507084-01/1

Schornsteinhöhenberechnung VDI 3781 Blatt 4

**Schornsteinhöhenberechnung nach VDI 3781 Blatt 4
P&K KFA, Petersen und Kade, 2020**

**Berechnung für die Abgasableiteinrichtung 'S1'
Details für Ableitgebäude 'Stall_neu' - Symmetrisches Satteldach $\alpha < 20^\circ$**

Größe	Parameter	Wert
Bodenhöhe über Koordinatenursprung (Abschnitt 6.2.4, Bild 10)	Δh	0,00 m
Firsthöhe	H_{First}	7,82 m
Traufhöhe (Bild 4)	H_{Traufe}	4,47 m
Reale Dachhöhe (Bild 4, Abschnitt 6.2.1.2.2)	H_{Dach}	3,35 m
Breite der dem Austritt abgewandten Giebelhalbseite. Bei symmetrischem Dach ist dies $b/2$ sonst b_1	b_{Luv}	12,62 m
Horizontaler Abstand zwischen der Mitte des Austrittsquerschnitts und dem First (Bild 4)	a	0,50 m
Dachneigungswinkel (Bild 4)	α	14,87 °
Faktor zur Bestimmung von H_2 (Gleichung 7)	f	0,63
Höhe der Rezirkulationszone für den Abstand a vom First (Gleichung 5)	H_1	1,43 m
Maximale Höhe der Rezirkulationszone (Gleichung 6)	H_2	4,15 m
Höhe der Rezirkulationszone auf dem First (Bild 4, $H_{\text{Dach}} - H_{\text{Dach},20^\circ}$)	$H_{1,\text{First}}$	1,24 m
Berechnete Höhe der Abgasableiteinrichtung über First (Gleichung 3)	H_{S1}	1,43 m

**Berechnung für die Abgasableiteinrichtung 'S1' am Gebäude 'Stall_neu'
Alle Höhen über First**

Größe	Wert
Parameter für andere Emissionen. Einwirkungsbereich: 50 m	
Additiver Term $H_{\text{Ü}}$ (Tabelle 1)	3,00 m
Mindesthöhe über Bezugsniveau H_B (Tabelle 3)	5,00 m
Radius des Einwirkungsbereichs R (Tabelle 3)	50,00 m
Ableitgebäude	
Erforderliche Ableithöhe für das Ableitgebäude $H_{A1} = H_{S1} + H_{\text{Ü}}$ (Gleichung 4)	4,43 m
Vorgelagerte Gebäude	
Keine vorgelagerten Gebäude H_{A2}	0,00 m
Erforderliche Ableithöhe für ungestörten Abtransport $H_A = \max(H_{A1}, H_{A2})$ (Bild 2)	4,43 m
Einwirkungsbereich	
Keine Zuluftöffnung im Einwirkungsbereich R $H_E = 0$	
Mindesthöhe für andere als Feuerungsanlagen $H_{E1} = 10\text{m} - H_{\text{First}}$ (Gleichung 21)	2,18 m
Erforderliche Ableithöhe für ausreichende Verdünnung $H_E = \max(H_E, H_{E1})$ (Abschnitt 6.3.1.1)	2,18 m
Höhe der Abgasableiteinrichtung $H_M = \max(H_A, H_E)$ über dem First	4,4 m