

**Ingenieurbüro Lohmeyer  
GmbH & Co. KG**

**Immissionsschutz, Klima,  
Aerodynamik, Umweltsoftware**

Mohrenstraße 14, D – 01445 Radebeul

Telefon: +49 (0) 351 / 8 39 14 - 0

Telefax: +49 (0) 351 / 8 39 14 59

E-Mail: [info.dd@lohmeyer.de](mailto:info.dd@lohmeyer.de)

URL: [www.lohmeyer.de](http://www.lohmeyer.de)

Büroleiter: Dr. rer. nat. Ingo Düring

**bekanntgegebene Stelle nach § 29b BImSchG  
für den Aufgabenbereich O - Gerüche**

## **IG 5 INDUSTRIEGROSSFLÄCHE WALTERSHAUSEN-HÖRSELGAU**

### **QUALITATIVE STELLUNGNAHME LUFTHYGIENE**

Auftraggeber: Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH  
Abt. SRE  
Mainzerhofstraße 12  
99084 Erfurt

Dipl.-Geogr. D. Bretschneider

Dipl.-Met. A. Moldenhauer

März 2019  
Projekt 71612-19-01\_Luft  
Berichtsumfang 15 Seiten

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN, ABKÜRZUNGEN .....</b>	<b>1</b>
<b>1 AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE .....</b>	<b>3</b>
<b>2 EINGANGSDATEN .....</b>	<b>4</b>
2.1 Örtliche Verhältnisse.....	4
2.2 Meteorologische Daten .....	6
2.2.1 Lokales Windfeld (Windrichtung, Windgeschwindigkeit).....	6
2.2.2 Autochthone Windsysteme .....	8
2.3 Angaben zur Schadstoffbelastung im Istzustand .....	11
<b>3 AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG AUF DIE LUFTHYGIENISCHE SITUATION .....</b>	<b>13</b>
<b>4 LITERATUR .....</b>	<b>15</b>

Hinweise:

Vorliegender Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Name und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

## **ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN, ABKÜRZUNGEN**

### **Emission / Immission**

Als Emission bezeichnet man die von einem Fahrzeug ausgestoßene Luftschadstoffmenge in Gramm Schadstoff pro Kilometer oder bei anderen Emittenten in Gramm pro Stunde. Die in die Atmosphäre emittierten Schadstoffe werden vom Wind verfrachtet und führen im umgebenden Gelände zu Luftschadstoffkonzentrationen, den so genannten Immissionen. Diese Immissionen stellen Luftverunreinigungen dar, die sich auf Menschen, Tiere, Pflanzen und andere Schutzgüter überwiegend nachteilig auswirken. Die Maßeinheit der Immissionen am Untersuchungspunkt ist  $\mu\text{g}$  (oder  $\text{mg}$ ) Schadstoff pro  $\text{m}^3$  Luft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  oder  $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

### **Hintergrundbelastung / Zusatzbelastung / Gesamtbelastung**

Als Hintergrundbelastung werden im Folgenden die Immissionen bezeichnet, die bereits ohne die Emissionen des Straßenverkehrs auf den betrachteten Straßen an den Untersuchungspunkten vorliegen. Die Zusatzbelastung ist diejenige Immission, die ausschließlich vom Verkehr auf dem zu untersuchenden Straßennetz oder der zu untersuchenden Straße hervorgerufen wird. Die Gesamtbelastung ist die Summe aus Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung und wird in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  oder  $\text{mg}/\text{m}^3$  angegeben.

### **Grenzwerte / Vorsorgewerte**

Grenzwerte sind zum Schutz der menschlichen Gesundheit vom Gesetzgeber vorgeschriebene Beurteilungswerte für Luftschadstoffkonzentrationen, die nicht überschritten werden dürfen, siehe z. B. Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Vorsorgewerte stellen zusätzliche Beurteilungsmaßstäbe dar, die zahlenmäßig niedriger als Grenzwerte sind und somit im Konzentrationsbereich unterhalb der Grenzwerte eine differenzierte Beurteilung der Luftqualität ermöglichen.

### **Jahresmittelwert / Kurzzeitwert (Äquivalentwert)**

An den betrachteten Untersuchungspunkten unterliegen die Konzentrationen der Luftschadstoffe in Abhängigkeit von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Verkehrsaufkommen etc. ständigen Schwankungen. Die Immissionskenngrößen Jahresmittelwert und weitere Kurzzeitwerte charakterisieren diese Konzentrationen. Der Jahresmittelwert stellt den über das Jahr gemittelten Konzentrationswert dar. Eine Einschränkung hinsichtlich Beurteilung der Luftqualität mit Hilfe des Jahresmittelwertes besteht darin, dass er nichts über Zeiträume mit hohen Konzentrationen aussagt. Eine das ganze Jahr über konstante Konzentration kann zum gleichen Jahresmittelwert führen wie eine zum Beispiel tagsüber sehr hohe und nachts sehr niedrige Konzentration.

Die Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) fordert die Einhaltung von Kurzzeitwerten in Form des Stundenmittelwertes der  $\text{NO}_2$ -Konzentrationen von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der nicht mehr als 18 Stunden pro Jahr überschritten werden darf, und des Tagesmittelwertes der  $\text{PM}_{10}$ -Konzentration von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der maximal an 35 Tagen überschritten werden darf.

### **Feinstaub / $\text{PM}_{10}$ / $\text{PM}_{2.5}$**

Mit Feinstaub bzw.  $\text{PM}_{10}$  /  $\text{PM}_{2.5}$  werden alle Partikel bezeichnet, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Partikeldurchmesser von  $10 \mu\text{m}$  bzw.  $2.5 \mu\text{m}$  eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Die  $\text{PM}_{10}$ -Fraktion wird

auch als inhalierbarer Staub bezeichnet. Die PM<sub>2.5</sub>-Fraktion gelangt bei Inhalation vollständig bis in die Alveolen der Lunge; sie umfasst auch den wesentlichen Masseanteil des anthropogen erzeugten Aerosols, wie Partikel aus Verbrennungsvorgängen und Sekundärpartikel.

### **Stickstoffoxid (NO<sub>x</sub>)**

Gemäß TA Luft (2002) werden unter Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) die Summe aus Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) verstanden. Unmittelbare schädliche Wirkungen auf den Menschen bringt NO<sub>2</sub> mit sich.

NO<sub>2</sub> ist ein Reizgas, welches in hohen Konzentrationen die Schleimhäute schädigt.

Bei den Emissionen wird die Gesamtheit der NO<sub>x</sub>-Emission betrachtet. Diese besteht überwiegend aus NO-Emissionen und einem kleineren Anteil an direkten NO<sub>2</sub>-Emissionen. Auf dem Ausbreitungspfad wandelt sich emittiertes NO allmählich in NO<sub>2</sub> um.

### **Geruchsstunde**

Eine Geruchsstunde liegt nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) vor, wenn es in mindestens 6 Minuten einer Stunde zu Geruchswahrnehmungen kommt.

## 1 AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE

In Waltershausen ist die Aufstellung des Bebauungsplanes „Walterhausen-Ost/Hörselgau“ in Bearbeitung.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind für diese Planung die möglichen Auswirkungen der industriellen Neuausweisungen auf die Luftschadstoffsituation qualitativ aufzuzeigen.

Auf der Grundlage der Lagedaten des Bebauungsplans werden fachliche Aussagen zur Luftschadstoffsituation in Form von Analogieschlüssen basierend auf Angaben der Fachliteratur und ggf. abschätzenden Immissionsberechnungen erarbeitet.

Eigene höherwertige Modellrechnungen bzw. Messungen werden nicht durchgeführt.

Das Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Dresden, wurde am 26.02.2019 (Auftrag 41039570) beauftragt, eine fachliche Stellungnahme zur lufthygienischen Situation zu erarbeiten.

Folgende Arbeiten wurden durchgeführt:

- Übernahme/Recherche von vorhandenen Informationen zum Thema Lufthygiene für das B-Plan-Gebiet und dessen Umgebung
- Recherche/Übernahme von vorhandenen Informationen zum Thema Meteorologie für das B-Plan-Gebiet und dessen Umgebung
- Qualitative Bewertung der Auswirkung der geplanten Bebauung aus lufthygienischer Sicht unter Beachtung der nahegelegenen BAB 4 als Vorbelastungsquelle.

## 2 EINGANGSDATEN

### 2.1 Örtliche Verhältnisse

Nachfolgend werden das B-Plan-Gebiet und seine Umgebung bezüglich der topografischen Situation und bezüglich der herrschenden Landnutzung charakterisiert.

In **Abb. 2.1** ist zur Übersicht ein Ausschnitt aus der topografischen Karte dargestellt, der Bereich des B-Planes ist rot dargestellt. Das zu betrachtende B-Plangebiet befindet sich im Landkreis Gotha nordöstlich von Waltershausen, südlich von Hörselgau und der BAB 4 sowie nordwestlich vom Waltershausener Ortsteil Wahlwinkel.

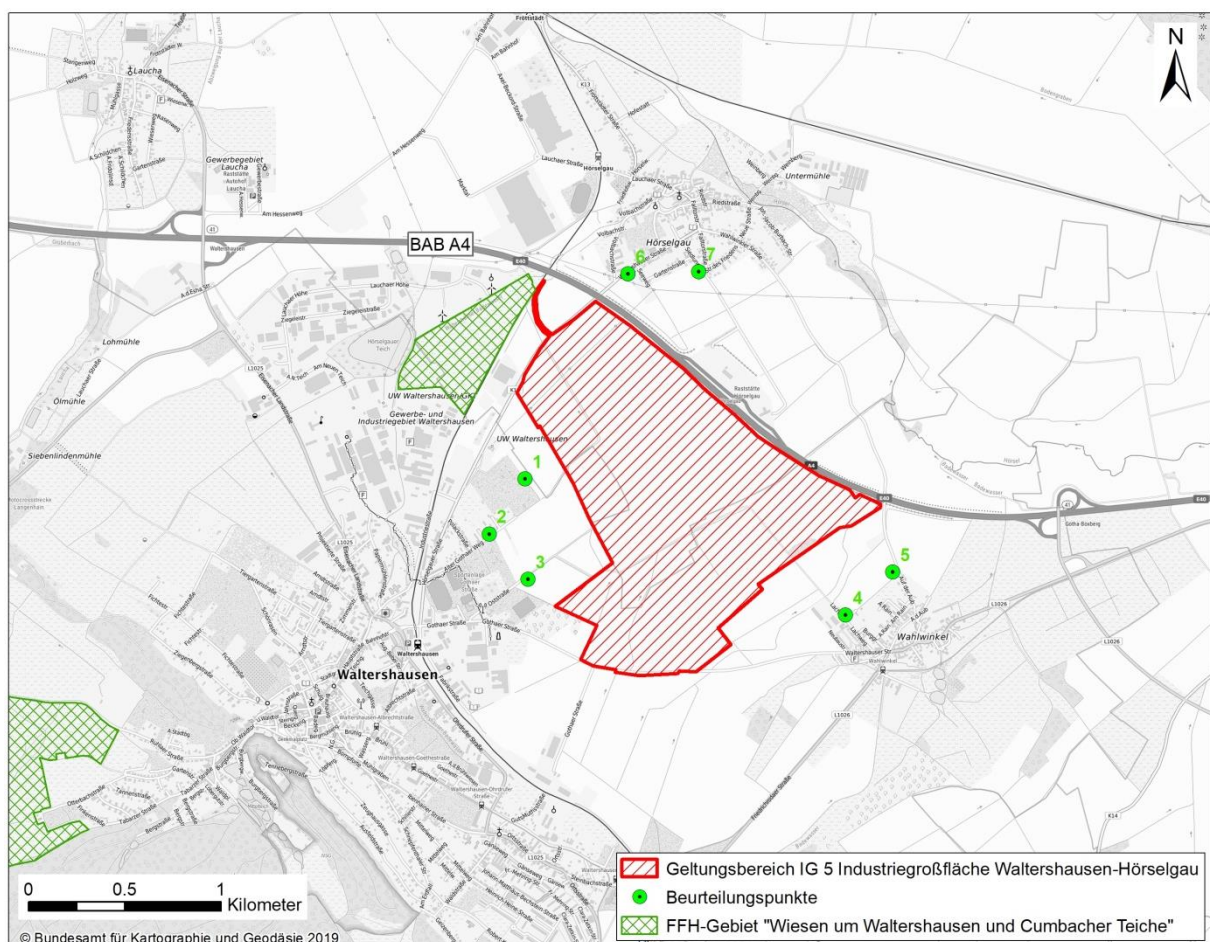


Abb. 2.1: Topografische Karte für die großräumige Einordnung IG 5 Industriegroßfläche Waltershausen-Hörselgau (rote Umrandung).

Kartengrundlage: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2018.

Das B-Plangebiet hat eine Ausdehnung von etwa 1 950 m in SO-NW-Richtung und ca. 1 800 m in SW-NO-Richtung.

Das geplante Baugebiet befindet sich überwiegend auf landwirtschaftlichen Flächen (Ackerflächen) und wird auch von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Die nächstgeleg-

nen Wohnnutzungen befinden sich in ca. 200 - 500 m Entfernung zur Plangebietsgrenze (siehe Beurteilungspunkte in **Abb. 2.1** bzw. **Tab. 2.1**).

Nr.	Adresse	Entfernung zur Plangebietsgrenze
1	KGA, Alter Gothaer Weg, Waltershausen	205 m
2	WH, Am Alten Gothaer Weg 2, Waltershausen	505 m
3	WH, Oststraße 44, Waltershausen	200 m
4	WH, Lachweg 15, Wahlwinkel	400 m
5	WH, Hörselgauer Straße 24, Wahlwinkel	320 m
6	WH, Waltershäuser Straße 51, Hörselgau	210 m
7	WH, Siedlung 15, Hörselgau	440 m

Tab. 2.1: nächstgelegene Beurteilungspunkte

Die Bundesautobahn BAB 4 begrenzt das geplante Industriegebiet im Nordosten, die Kreisstraße K 13 und die Schienenverbindung im Nordwesten und die Landesstraße L 1027 im Süden.

Das nächste FFH-Gebiet (Wiesen um Waltershausen und Cumbacher Teiche) umfasst drei Teilgebiete, wovon das Teilgebiet 1 (Hörselgauer Teich) sich in einem Abstand von ca. 200 m zum B-Plangebiet (ohne Zufahrtsbereich) befindet.

Das Plangebiet befindet sich naturräumlich im innerthüringischen Ackerhügelland des Thüringer Beckens. **Abb. 2.2** zeigt das Relief in der Umgebung des Plangebietes (rot markiert). Das Untersuchungsgebiet ist in einer Höhenlage von ca. 303-320 m über NHN gelegen. Der Standort befindet sich in einem flachen von Nordost nach Südwest leicht ansteigenden Areal.

Das Relief im näheren Umkreis des Standorts ist durch einige Erhebungen geprägt:

- Südwesten: Nordwest-Südost-Richtung verlaufende Landschaft der Waltershäuser Vorberge z.B. mit Burgberg (ca. 434 m) und Finstere Tanne (ca. 520 m)
- Norden: Krahnberg (ca. 431 m) und Heinberg (ca. 391 m)

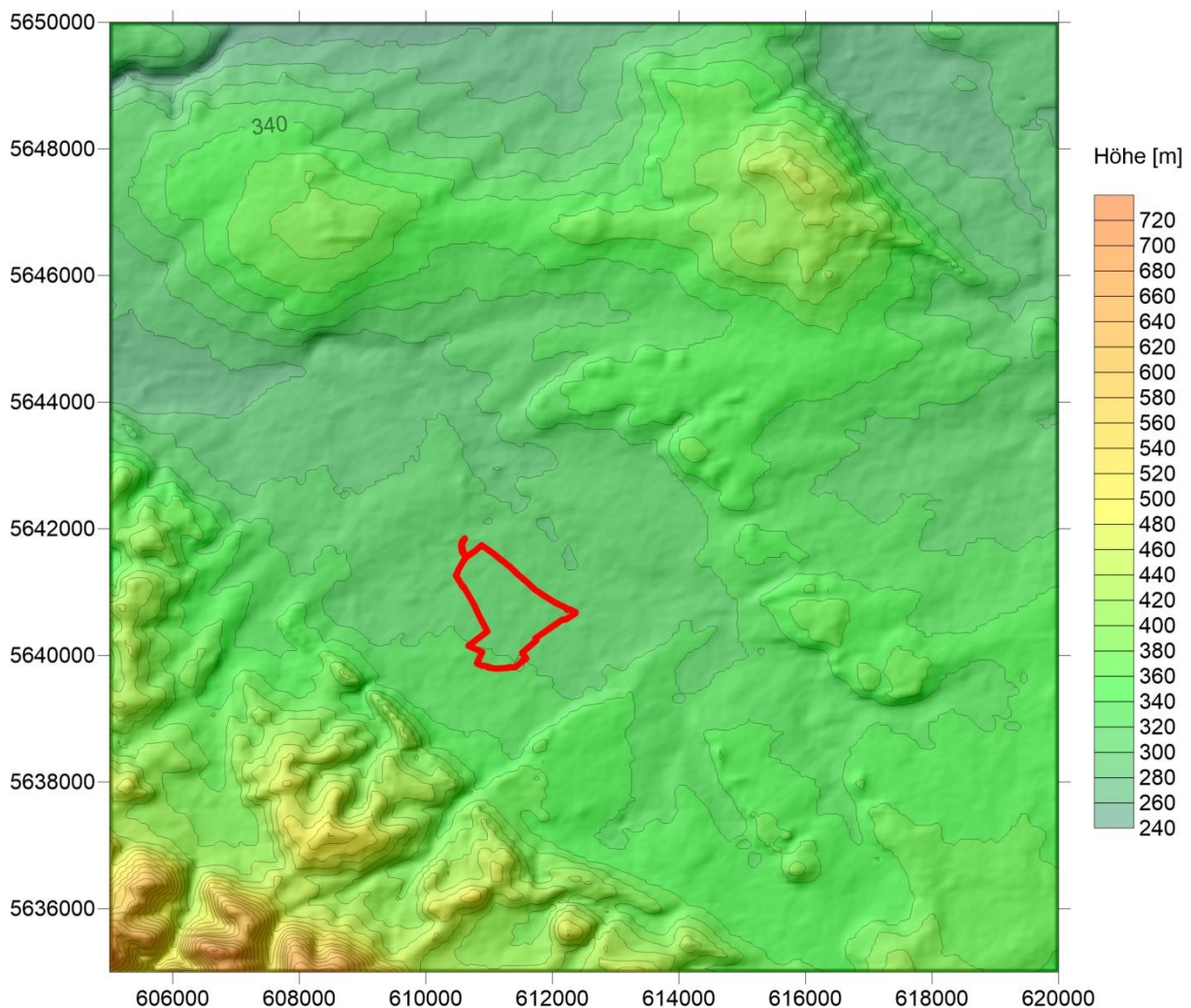


Abb. 2.2: Relief in der Umgebung des geplanten Industriegebietes; rote Umrandung: IG 5 Industriegroßfläche Waltershausen-Hörselgau, Datengrundlage: GlobDEM50 V2.0 (MetSoft, 2006)

## 2.2 Meteorologische Daten

Die Windrichtungsverteilung an einem Standort wird primär durch die großräumige Druckverteilung geprägt. Die Strömung in der vom Boden unbeeinflussten Atmosphäre (ab ca. 1 500 m über Grund) hat daher in Mitteleuropa ein Maximum bei südwestlichen bis westlichen Richtungen. In Bodennähe wird die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch die topografischen Strukturen modifiziert. Außerdem kann es zur Ausbildung von lokalen, thermisch induzierten Windsystemen kommen (vgl. Abschnitt 2.2.2).

### 2.2.1 Lokales Windfeld (Windrichtung, Windgeschwindigkeit)

Es wurden Recherchen nach geeigneten Winddaten, d. h. sowohl nach Messdaten als auch nach synthetisch (d. h. durch Modellrechnungen) erstellten Daten durchgeführt.



Im zu betrachtenden B-Plangebiet liegen keine Windmessungen vor. Die nächstgelegenen Messungen zum Standort (siehe **Tab. 2.2**) erfolgten in Gotha (Entfernung ca. 9 km) durch Meteomedia, in Friemar (ca. 16 km) durch die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, in Eisenach (ca. 18 km) und Erfurt (ca. 28 km) durch den DWD.

Des Weiteren betreibt der DWD auch eine Messstation in Waltershausen in ca. 2 km Entfernung zum B-Plan. An dieser Station finden jedoch keine Windmessungen statt. Die Datengüte der Station Gotha ist nicht bekannt und die Windmesshöhe der Station Friemar ist nicht standardisiert.

Station	Betreiber	Hauptwindrichtung	Sekundäres Maximum	Mittlere Windgeschwindigkeit [m/s]
Gotha	Meteomedia	SW	NO-O	2.4
Friemar	TLL (Agrarmeteorol. Station)	n.b.	n.b.	1.9 (Messhöhe ca. 2.5 m)
Erfurt	DWD	SW	NO	4.2
Eisenach	DWD	SW-W	O	3.5

Tab. 2.2: Windmessungen in der Umgebung des Plangebietes, n.b. = nicht bekannt

Über ReKIS (Regionales Klimainformationssystem) ist die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen in Thüringen abrufbar (Ausschnitt siehe **Abb. 2.3**). Diese Windrichtungsverteilungen beruhen auf Berechnungen unter Berücksichtigung des Reliefs und der Landnutzung im Raster von 4 x 4 km. Für den Bereich Waltershausen kann daraus eine Hauptwindrichtung von Südwest und ein Nebenmaximum von Ost abgeleitet werden. Damit wird die Windrichtungsverteilung von Eisenach repräsentativ für das Untersuchungsgebiet eingeschätzt.

Zur Ermittlung der mittleren Windgeschwindigkeit im Plangebiet stehen im Wesentlichen zwei Untersuchungen zur Verfügung. Die ReKIS-Daten beruhen auf gemessene Zeitreihen aus dem Stationsnetz des DWD, welche mit einer Auflösung von 1 x 1 km durch geostatistische Verfahren in die Fläche interpoliert wurden. Das 30-jährige Mittel der Windgeschwindigkeit beträgt für den Zeitraum 1961-1990 für das Plangebiet 3 bis 3.5 m/s und für den Zeitraum 1981-2010 2.5 -3.0 m/s. Der DWD verwendet ebenfalls ein statistisches Verfahren zur Ermittlung der räumlichen Verteilung von Windparametern. Anhand der DWD-Karte der jahresmittleren Windgeschwindigkeit für Thüringen (DWD, 2019) werden für das Plangebiet überwiegend Windgeschwindigkeiten zwischen 3.4 bis 3.7 m/s erwartet. Für den nordwestlichen und südwestlichen Bereich des B-Plans wird ein Übergang zu niedrigeren Windgeschwindigkeiten (2.5 - 3.1 m/s) abgebildet und im zentralen nördlichen Bereich ein kleinerer Bereich mit höheren Windgeschwindigkeiten (3.7 - 4.0 m/s).

Damit liegen außerhalb von Kaltluftsituationen gute bis sehr gute Durchlüftungsverhältnisse vor.

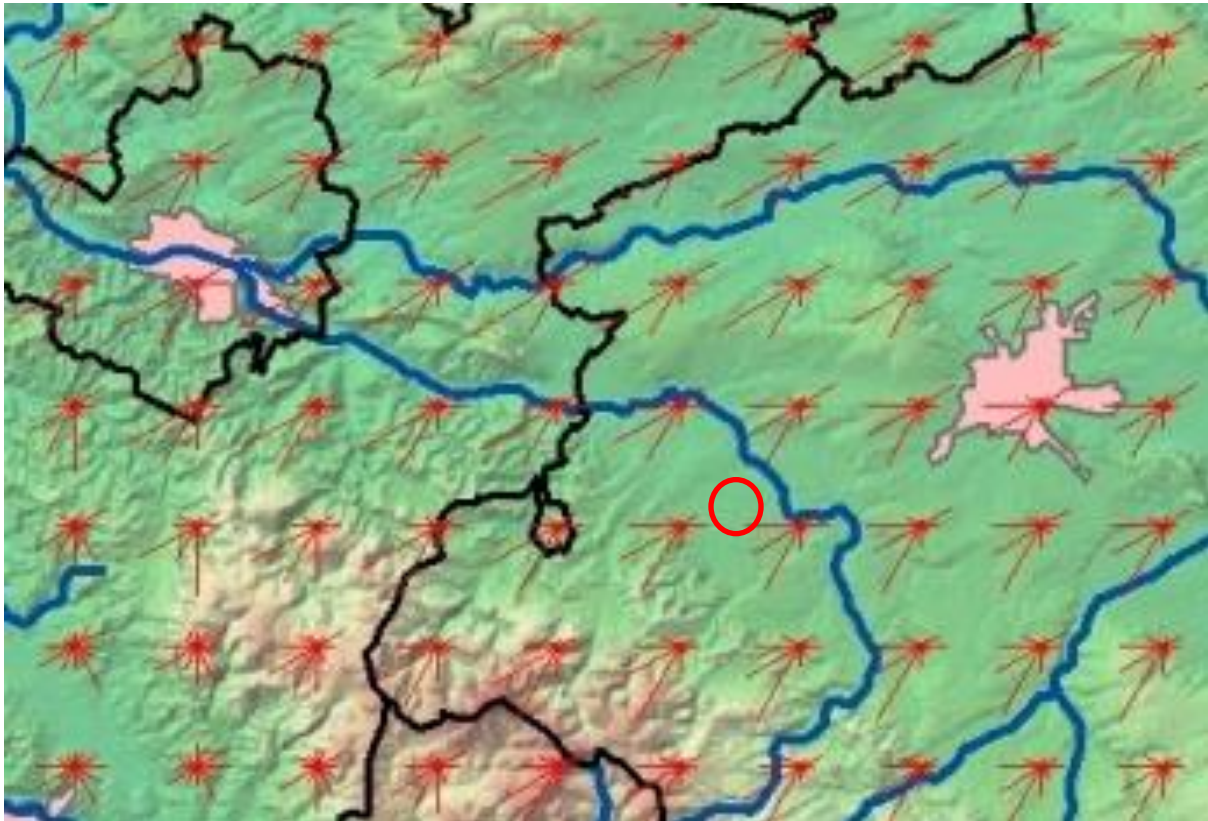


Abb. 2.3: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen in Thüringen (Ausschnitt) Stand 2012, ergänzt um die Lage des Plangebietes (roter Kreis), ohne Maßstab, Entfernung Eisenach-Erfurt ca. 50 km, Datenquelle: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie/Thüringer Klimaagentur, 2019)

## 2.2.2 Autochthone Windsysteme

In Thüringen sind zwei autochthone Windsysteme von Bedeutung. Zum einen die lokalen Kaltluftabflüsse, thermisch induzierte, hangabwärts gerichtete Strömungen. Zum anderen eine Regionalwindzirkulation, eine Ausgleichsströmung ausgehend vom Thüringer Wald.

### Lokaler Kaltluftabfluss

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf einer mit geringer Steigung von Nord-Nordost nach Süden hin ansteigenden Fläche. Südwestlich des Plangebietes steigt das Gelände in ca. 1.5 km Entfernung um ca. 100 Höhenmeter an, in einer Entfernung von ca. 3.6 km sogar um rund 200 Höhenmeter (vgl. auch **Abb. 2.2**). Damit sind dem Relief folgende Kaltluftabflüsse in nördliche Richtung und im späteren Verlauf in nordwestliche Richtung nicht auszuschließen.

Dies belegen die Kaltluftsimulationen auf der Grundlage der TK25 (TLUG, 2002). Das bodennahe Windfeld einer austauscharmen Wetterlage zeigt **Abb. 2.4**. Demnach werden Kaltluftabflüsse in nördliche bis nordwestliche Richtung mit Strömungsgeschwindigkeiten von weniger als 0.5 m/s berechnet.

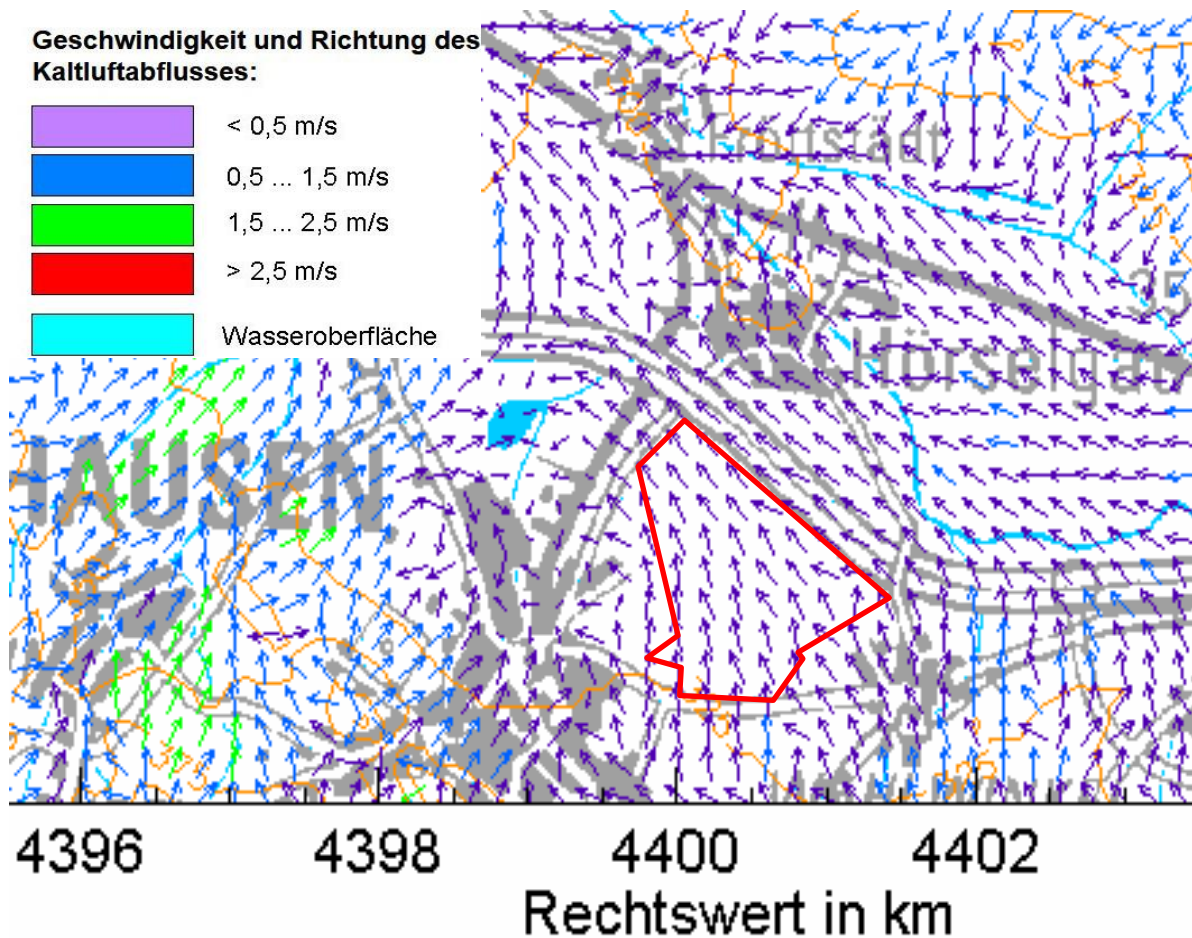


Abb. 2.4: Kaltluftfließgeschwindigkeit, rot gekennzeichnet ist die Lage des Plangebietes (nur ungefähr). Quelle: TLUG (2002)

Die Volumenstromdichte (**Abb. 2.5**) ist die Menge an Kaltluft, die in jeder Sekunde durch einen 1 m breiten Streifen zwischen der Erdoberfläche und der Kaltluftobergrenze fließt.

Aus der Kaltluft-Volumenstromdichte lassen sich die Kaltluftschichtmächtigkeit ( $h = \text{Volumenstromdichte} / \text{Kaltluftfließgeschwindigkeit}$ ) und die Kaltluftmenge ( $\text{Kaltluftvolumenstrom} = \text{Volumenstromdichte} \cdot \text{Geländeausdehnung}$ ) ableiten. Für den Standort des geplanten Gewerbegebietes ergeben sich hieraus Kaltluftmächtigkeiten zwischen ca. 30 m und 50 m und Kaltluftvolumenströme (über die Breite des Plangebietes) zwischen 12 000 und 13 000 m<sup>3</sup>/s.

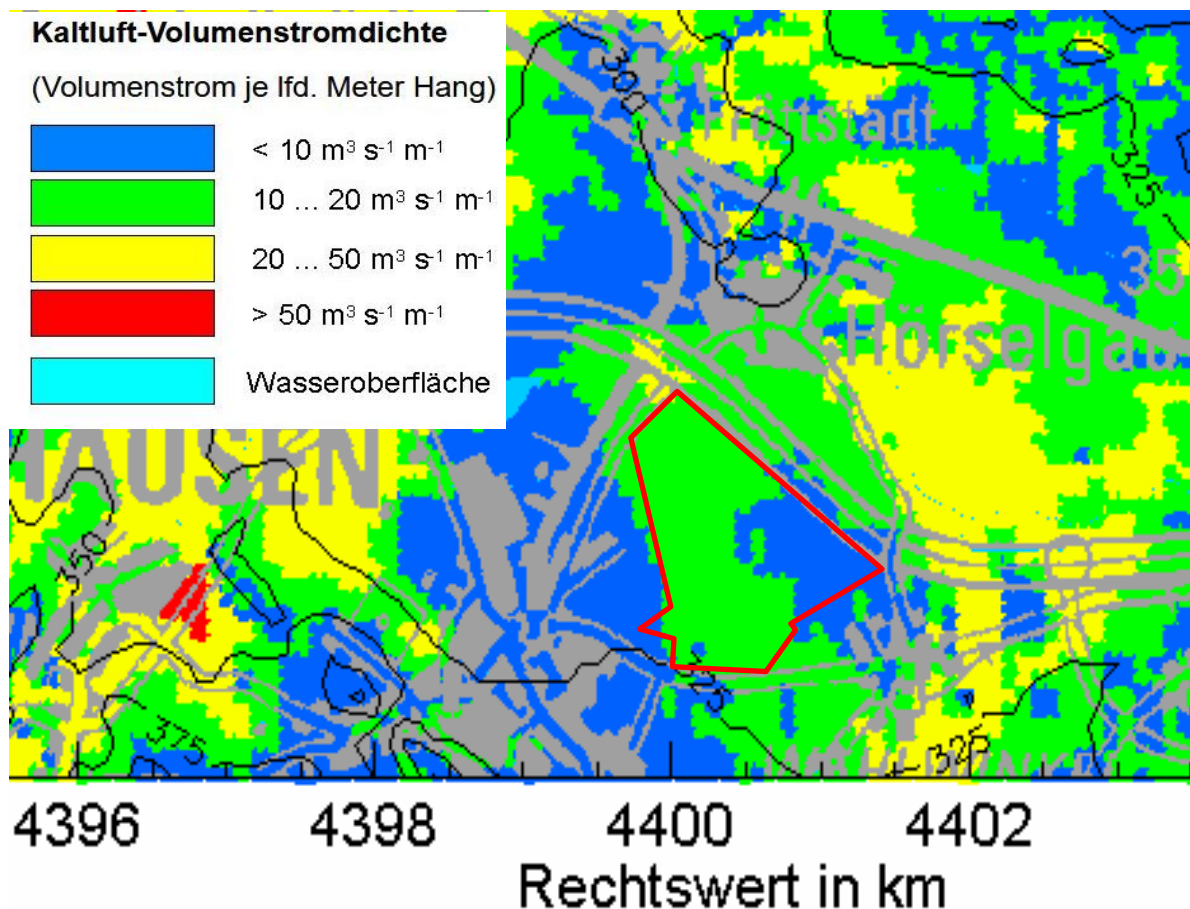


Abb. 2.5: Kaltluftvolumenstromdichte, rot gekennzeichnet ist die Lage des Plangebietes (nur ungefähr). Quelle: TLUG (2002)

### Regionalwind

Zeitversetzt zum lokalen Kaltluftfluss kann bei autochthonen Wetterlagen in Thüringen ein durch die Gebirge hervorgerufener Regionalwind beobachtet werden, der im Gegensatz zum lokalen Kaltluftfluss eine Mächtigkeit von 100 bis 500 m erreichen kann. Dieses für Thüringen wichtige regionale Windsystem wird u.a. in Koch (1953) beschrieben sowie in der Vergangenheit im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) vertieft untersucht. Danach greift diese Strömung in den höheren Lagen durch und äußert sich in einem periodischen Wechsel der Windrichtung bei Windgeschwindigkeiten von ca. 2 bis 3 m/s (Koch, 1953). Im innerstädtischen Bereich und in Muldenlagen kann sie sich nicht ausbilden.

Aufgrund der Streichrichtung des Thüringer Waldes wird für den Regionalwind nachts eine überwiegende Strömungsrichtung aus Südwesten abgeleitet.

In TLUG (2002) werden die Volumenstromdichten von lokaler Kaltluft und Regionalwind berechnet und ins Verhältnis gesetzt, um abschätzen zu können, welche der beiden Strömungen dominiert. Für den Untersuchungsstandort wird so abgeleitet, dass der Regionalwind dort überwiegt und die lokale Kaltluft im Vergleich von geringerer Bedeutung ist.

### 2.3 Angaben zur Schadstoffbelastung im Istzustand

Zur Abschätzung der Immissionssituation im Untersuchungsgebiet im Istzustand wird der „Kartendienst zur Luftschadstoffbelastung in Deutschland“ des Umweltbundesamtes (<http://gis.uba.de/Website/luft/index.html>) sowie Messwerte anderer Thüringer Luftmessstationen herangezogen.

Die Messstationen des Thüringer Landesamtes für Umwelt und Geologie (TLUG) werden grob in drei Kategorien eingeteilt: „Repräsentativ für das Stadtzentrum“, „Lokale Belastung in der Straße“ und „Gebiete, die weit genug von Straßen oder Industrieanlagen entfernt sind“. Der Untersuchungsraum südwestlich der Autobahnraststätte Hörselgau mit der Lage am bestehenden Gewerbe- und Industriegebiet Waltershausen und der nahen Hauptverkehrsstraße (BAB 4) wird hinsichtlich seiner Luftschadstoffbelastung wie die Stationen des städtischen Hintergrundes („Repräsentativ für das Stadtzentrum“) eingeschätzt. Deswegen erfolgt in der **Tab. 2.3** nur die Darstellung der Messwert-Bandbreiten dieser Stationskategorien.

Zum Vergleich sind für das Jahr 2016 die räumlich interpolierten Messwerte des UBA-Kartendienstes für das Untersuchungsgebiet angefügt.

		TLUG-Stationen repräsentativ für die Umgebung des B-Plan-Gebietes					UBA Untersuchungs- gebiet	
Schadstoff	Einheit	2018	2017	2016	2015	2014	2016	Grenzwert
NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	14 - 19	14 - 20	14 - 21	15 - 23	15 - 21	>10 - 15	40
PM10	µg/m <sup>3</sup>	17 - 20	13 - 16	14 - 18	16 - 19	17 - 21	>10 - 15	40
PM10 >50 µg/m <sup>3</sup>	d	4 - 12	2 - 10	1 - 6	2 - 9	4 - 20	>7 - 14	35
PM2.5	µg/m <sup>3</sup>	12 - 13	10 - 12	10 - 12	10 - 12	13 - 15	>10 - 15	25
SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	1	1	1	1	1	-	20*

Tab. 2.3: Bandbreiten von Messwerten (TLUG) und interpolierten Messwerten für das Untersuchungsgebiet (UBA)

\* Schutz von Ökosystemen

Anhand der Daten der **Tab. 2.3** kann abgeschätzt werden, dass die relevanten Luftschadstoffe derzeit im Untersuchungsgebiet maximal die Hälfte der jeweiligen erlaubten Grenzwerte erreichen. Punktuell können die Belastungen durch lokale Einflüsse (z. B. autobahnnahe, Straße mit dichter Randbebauung) auch etwas höher sein, aber Hinweise auf Grenzwertüberschreitungen im Istzustand liegen nicht vor.

Um den Einfluss der Autobahn im Plangebiet aufzuzeigen, wurden anhand der Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS, 2012 -

FGSV, 2012) die Immissionen abgeschätzt. Basierend auf den Verkehrszählenden der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt, 2019) für die Station Gotha (50 217 Kfz/d, SV-Anteil 20.1 %) für das Jahr 2017 werden in 10 m bzw. 200 m Abstand die Werte der **Tab. 2.4** berechnet.

Schadstoff	Einheit	Vorbelastung	Gesamtbelastung (berechnet mit RLuS plus konservativer Zuschlag)		Grenzwert
			10 m	200 m	
NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	19	36	26	40
PM10	µg/m <sup>3</sup>	20	26	21	40
PM2.5	µg/m <sup>3</sup>	12	14	13	25

Tab. 2.4: Mit RLuS berechnete Immissionen in 10 m und 200 m Abstand zur Fahrbahn, Vorbelastung abgeleitet aus **Tab. 2.3**

Die Berechnungen mit RLuS 2012 beruhen auf dem Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA) in der Version 3.2. Die aktuelle Version ist mittlerweile HBEFA 3.3. Um dennoch Abschätzungen zur sicheren Seite durchführen zu können, wurden die mit RLuS berechneten Zusatzbelastungen verdoppelt. Zudem wurde als Prognosejahr 2019 verwendet, obwohl die Umsetzung des B-Planes mit Sicherheit mehrere Jahre später erfolgt und damit die Immissionen entlang der BAB 4 wegen der Verbesserung der Fahrzeugflotte geringer sein wird.

Direkt an der Autobahn werden die geltenden Jahresmittel-Grenzwerte immer noch mindestens 30 % unterschritten. Mit größerer Entfernung nimmt der Anteil der Immissionen von der BAB 4 deutlich ab und in 200 m werden die Grenzwerte zu mind. 35 % unterschritten.

Für Gerüche gibt es keine flächendeckenden Daten.

### 3 AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG AUF DIE LUFTHYGIENISCHE SITUATION

Es ist noch nicht bekannt, welcher Art die industriellen Neuansiedlungen sein werden. Aus diesem Grund kann die Bewertung möglicher Auswirkungen nur sehr allgemein gehalten werden.

Durch die Umsetzung der Planung werden die Emissionen von Luftschadstoffen ansteigen. Zum einen durch einen Anstieg des Verkehrsaufkommens (z. B. NO<sub>x</sub>, Staub, CO<sub>2</sub>), zum anderen aus den neu entstehenden Produktions- oder Verbrennungsprozessen (je nach Industriezweig z. B. Staub, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Gerüche, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> etc.).

Erhöhte Emissionen führen auch zu erhöhten Immissionen, je nach Bedingungen an der Quelle (Quellhöhe, Quellgeometrie, Abgastemperatur und -geschwindigkeit) eher im Nahbereich oder in größerer Entfernung. Anhand der vorherrschenden Hauptwindrichtungen (vgl. Abschnitt 2.2) werden die größten Immissionserhöhungen nordöstlich und in geringerem Maß westlich des B-Plangebietes erwartet. In Hauptwindrichtung (betrifft nur nördlichen B-Planbereich) beträgt die Entfernung zur bestehenden Wohnnutzung in Hörselgau ca. 440 m. Die geringste Entfernung in Nebenwindrichtung zu Wohn- und Kleingartennutzung beträgt ca. 200 m.

Das Einmischen von Luftschadstoffemissionen in austauscharme Luftmassen bei Kaltlufteignissen kann nicht ausgeschlossen werden. Von dadurch erhöhten Immissionen wären die bestehenden Gewerbebetriebe an der Lauchaer Höhe betroffen.

Es liegen keine Hinweise vor, dass momentan für die relevanten Luftschadstoffe (vgl. Abschnitt 2.3) die Belastung in der Umgebung der Planung an der sensitiven Bebauung kritisch ist. Es ist in einem Abstand von der BAB 4 von 200 m oder mehr eher von einer Unterschreitung der gültigen Grenzwerte auszugehen. Bei sehr konservativer Betrachtungsweise beträgt diese Unterschreitung ca. 35 %, tatsächlich ist es deutlich mehr.

Durch eine fachgerechte Auswahl und Positionierung der neuen Betriebe ist darauf zu achten, dass die zu erwartenden Immissionserhöhungen nicht zu erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen im Sinne des BImSchG, d. h. nicht zu Grenzwertüberschreitungen führt.

Mit dem so genannten Abstandserlass (Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2007) liegt ein nützliches Instrument für raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen in Bauleitplanverfahren vor. Der Abstandserlass enthält eine Abstandsliste nach Anlagenarten und Abstandsklassen und basiert auf einschlägigen Verwaltungsvorschriften des Bundes (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) und des Landes (z. B. der Geruchsimmisions-Richtlinie – GIRL).

In Anlehnung an den Abstandserlass wird dem Planungsträger empfohlen, die Anlagenarten der Abstandsliste (oder eine an den Standort angepasste Liste) zum Bestandteil der Festsetzung im Bebauungsplan zu machen. Damit kann die Ansiedlung von Anlagen unterbunden werden, deren Emissionen (bei bestimmungsgemäßen Betrieb) geeignet sind, die Gewährleistung ausreichender (vorhandener) Abstände zu den Schutzgebieten zu gefährden. Sofern

die Abstände für bestimmte Anlagenarten im Plangebiet nur teilweise eingehalten werden können, kann eine räumliche Gliederung der Anlagen empfohlen werden.

Ausnahmemöglichkeiten für Anlagenarten des nächst größeren Abstandes der Abstandsliste können z. B. durch technische Maßnahmen, Betriebsbeschränkungen, erhöhte Anforderungen an die Ableitbedingungen o. ä. gewährt werden, mit der Voraussetzung eines Immissions-Nachweises.

Wir schlagen als Abstandsklasse 500 m vor, damit sind die Abstände der bestehenden Wohnnutzung nahezu vollständig abgedeckt. Generell empfiehlt es sich in Bezug auf die vorherrschende Hauptwindrichtung und die Lage der bestehenden Wohnnutzungen, die emissionsstärksten Anlagen im zentralen östlichen Bereich der B-Plans anzusiedeln.

Die Entfernung zum FFH-Gebiet „Wiesen um Waltershausen und Cumbacher Teiche“ ist mit ca. 200 m relativ gering. Es wird empfohlen, die Verträglichkeit der Emissionen mit den LRT des FFH-Gebietes zu überprüfen.

Bei Immissionsrechnungen sind die Emissionen auf der BAB 4 als Vorbelastung in die Betrachtungen einzubeziehen.

Die abschließende Bewertung der vorliegenden Ergebnisse obliegt der genehmigenden Behörde.



## 4 LITERATUR

- BASt (2019): Automatische Zählstellen 2017. Dauerzählstelle: Gotha. [https://www.bast.de/BASt\\_2017/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v2-verkehrszaehlung/Aktuell/zaehl\\_aktuell\\_node.html?nn=1819516&cms\\_detail=4301&cms\\_map=0](https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v2-verkehrszaehlung/Aktuell/zaehl_aktuell_node.html?nn=1819516&cms_detail=4301&cms_map=0)
39. BImSchV (2010): Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV). vom 02.08.2010 (BGBl. I, Nr. 40, S. 1065), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 10. Oktober 2016 (BGBl. I Nr. 48, S. 2244) in Kraft getreten am 31. Dezember 2017.
- BImSchG (2017): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz–BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I, Nr. 25, S. 1274) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I Nr. 32, S. 1298) in Kraft getreten am 2. Juni 2017.
- Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2018): [http://sg.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open.pdf](http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf), bkg-Dienstleistungszentrum, Leipzig.
- DWD - Deutscher Wetterdienst (2019): Kostenfreie flächendeckende Information über das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund in Thüringen; [http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU1/KU12/Klimagutachten/Windenergie/Windkarten\\_entgeltfrei/Windkarten\\_10m/Thueringen\\_10m,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/Thueringen\\_10m.pdf](http://www.dwd.de/bvbw/generator/DWDWWW/Content/Oeffentlichkeit/KU/KU1/KU12/Klimagutachten/Windenergie/Windkarten_entgeltfrei/Windkarten_10m/Thueringen_10m,templateld=raw,property=publicationFile.pdf/Thueringen_10m.pdf). Abgerufen am 01.04.2019.
- FGSV (2012): Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012. Hrsg.: FGSV Verlag GmbH, Köln (ISBN 978-3-86446-047-0). Ausgabe 2012.
- Koch, H.G. (1953): Klimaheimatkunde von Thüringen, Jena.
- MetSoft (2006): GlobDEM50 V2.0, Deutschland, Digitale Höhendaten. Hrsg.: metSoft GbR, Heilbronn.
- MUNLV-NRW (2007): Immissionsschutz in der Bauleitplanung. Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstandserlass). Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Oktober 2007.
- TA Luft (2002): 1. Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605, vom 24.07.2002.
- TLUG (2002): Simulation der regionalen und bodennahen Kaltluftabflüsse und Massenströme in Thüringen auf der Grundlage der TK 25, Projektbericht (CD-ROM mit Daten, Grafiken und Texten), Bearbeitung: ambimet - Gesellschaft für Umweltmeteorologie GbR, München (Prof. Dr. G. Groß, Dr. J. Graf, Dr. habil. D. Heimann). Auftraggeber: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), Jena, Projektzeitraum September 2000 - November 2000.
- Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie und Thüringer Klimaagentur (2019): ReKIS - Regionales Klimainformationssystem für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, Abruf Internet: <http://141.30.160.224/fdm/index.jsp?k=rekis>. Abgerufen am 02.04.2019.