

GEMEINDE REINHOLTERODE

## Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 7

„Königsgraben/Tilkenweg“

Reinholterode

Landkreis Eichsfeld

- Entwurf -

## Begründung

zum

## Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 7

„Königsgraben/Tilkenweg“

(gem. § 9 Abs. 8 BauGB)

**Stand:** 11/2019

**Bearbeiter:**

C. Vogler / M. Gries  
AI GmbH KVV  
Straße der Einheit 85  
37318 Uder

Tel.: 036083/472-0  
Fax: 036083/47218  
e-Mail: info@ai-gmbh-kvu.de

**Vorhabenträger:**

Georg Bischof  
Königsgraben 134 c  
37308 Reinholterode

**Auftraggeber:**

Gemeinde Reinholterode  
Schulgasse 75  
37308 Reinholterode

---

1.	Planungserfordernis	4
1.1.	Anlass und Erfordernis der Planung	4
1.2.	Allgemeine Ziele und Zwecke der Planung	7
1.3.	Verfahrensablauf	9
2.	Lage des Plangebietes und räumlicher Geltungsbereich	10
2.1.	Beschreibung Geltungsbereich	10
2.2.	Räumlicher Geltungsbereich	11
2.3.	Eigentumsverhältnisse	11
3.	Rahmenbedingungen	11
3.1.	Gesetzliche Grundlagen	11
3.2.	Raumordnung / Regionalplanung	12
3.3.	Flächennutzungsplan	13
3.4.	Vorhandene Prägung im Umfeld	15
3.5.	Topografie	15
3.6.	Bauweise	15
3.7.	Versiegelungsgrad	15
3.8.	Nutzungsart	16
3.9.	Gegenwärtiges Baurecht	16
3.10.	Verhältnis zu externen und internen Planungen	16
3.11.	Gewässerschutz	17
3.12.	Biotope, Grünbestand und Vegetationsbestände	18
3.13.	Sonstige Schutzgebiete	19
3.14.	Immissionsschutz	19
3.15.	Verhältnis zu anderen, vorhandenen informellen oder formellen Planungen	20
3.16.	Planungen benachbarter Gemeinden	20
3.17.	Sonstiges	20
4.	Festsetzungen, städtebauliche Maßnahmen	20
4.1.	Art der baulichen Nutzung	20
4.2.	Maß der baulichen Nutzung	21
4.3.	Bauweise	22
4.4.	Erschließung	22
4.5.	Nebenanlagen	23
4.6.	Immissionsschutz	23
4.7.	Grünordnung	24
4.8.	Alternativen	24
4.9.	Hinweise	25
5.	Plangrundlage	27
6.	Kosten und Durchführungsvertrag	27
7.	Umweltbericht	29
7.1.	Zusammenfassung	29
7.2.	Einleitung	34
7.2.1.	Inhalt und Ziele der Planung	35
7.2.2.	Umweltziele der einschlägigen Fachgesetze und Fachpläne sowie deren Berücksichtigung im Bebauungsplan	36
a.	<i>Grundsätze der Bauleitplanung</i>	36

b.	Regionalplanung	37
c.	Flächennutzungsplan	37
d.	Gewässerschutz	37
e.	Abfälle / Altlasten / Bodenschutz	37
f.	Kulturdenkmale	37
g.	Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG und nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope	37
h.	Natura 2000-Schutzgebiete (FFH Gebiete und europäischen Vogelschutzgebiete)	38
i.	Europäischer Artenschutz	38
7.3.	Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile sowie der Umweltauswirkungen	38
7.3.1.	Pflanzen / Tiere / biologische Vielfalt	39
7.3.1.1.	Bestandsbeschreibung und –bewertung	39
7.3.1.2.	Umwelteinwirkungen des Vorhabens	42
7.3.1.3.	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	42
7.3.1.4.	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	43
7.3.2.	Boden	44
7.3.2.1.	Bestandsbeschreibung und –bewertung	44
7.3.2.2.	Umweltwirkungen des Vorhabens	50
7.3.2.3.	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	50
7.3.2.4.	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	51
7.3.3.	Wasser	52
7.3.3.1.	Bestandsbeschreibung und –bewertung	52
7.3.3.2.	Umweltwirkungen des Vorhabens	53
7.3.3.3.	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	53
7.3.3.4.	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	54
7.3.4.	Klima / Luft	55
7.3.4.1.	Bestandsbeschreibung und –bewertung	55
7.3.4.2.	Umweltwirkungen des Vorhabens	56
7.3.4.3.	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	56
7.3.4.4.	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	57
7.3.5.	Landschaft	57
7.3.5.1.	Bestandsbeschreibung und –bewertung	57
7.3.5.2.	Umweltwirkungen des Vorhabens	58
7.3.5.3.	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	58
7.3.5.4.	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	58
7.3.6.	Mensch	58
7.3.6.1.	Bestandsbeschreibung und –bewertung	58
7.3.6.2.	Umweltwirkungen des Vorhabens	59
7.3.6.3.	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	59
7.3.6.4.	Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	59
7.3.7.	Kultur- und Sachgüter	59
7.3.7.1.	Bestandsbeschreibung und –bewertung	59
7.3.7.2.	Umweltwirkungen des Vorhabens	60
7.3.7.3.	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	60

7.3.7.4. Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf	60
7.3.8. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	60
7.4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	61
7.5. Kompensationskonzept / Eingriffsregelung	62
7.6. Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen	64
7.6.1. Integration von Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen in den Bebauungsplan	64
7.6.2. Maßnahmenblätter	68
7.7. Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Datenerhebung	82
7.8. Monitoring	82
8. Anlagen	
8.1. Anlage A – Bewertung der Eingriffs- und Kompensationsflächen	
8.2. Anlage B – Gutachten zur Ausbreitung von Luftbeimengungen	

## 1. Planungserfordernis

### 1.1. Anlass und Erfordernis der Planung

Der Vorhabenträger bewirtschaftet ca. 15 ha landwirtschaftliche Fläche und ca. 6 ha forstwirtschaftliche Fläche, incl. Pflege / Erhaltung der Landschaftselemente nach Cross Compliance Vorgaben und die Bewirtschaftung von Streuobstwiesen.

Teile des geplanten Geltungsbereiches werden bis dato durch den Vorhabenträger für seinen land- und forstwirtschaftlichen Betrieb genutzt. Eine 2012 errichtete Lagerhalle dient der Unterbringung von Geräten, sowie land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen.

Auf einer Teilfläche der Halle war bis 2016 eine Geflügelzucht untergebracht, welche aus wirtschaftlichen Gründen ausgesetzt wurde.

Als zertifiziertes und anerkanntes, ökologisch wirtschaftendes Unternehmen wurde der Betriebsschwerpunkt auf die Haltung einer speziellen Rinderrasse umgestellt, die für ganzjährigen Weidebetrieb geeignet ist. Die Anzahl der Tiere auf den Flächen, sowie deren Haltung und Vermarktung müssen den gesetzlichen Vorschriften für den ökologischen Landbau entsprechen. In diesem Zusammenhang verzichtet der Betrieb auf den Einsatz von chemischen Substanzen und Düngemitteln, es wird darauf geachtet, dass es zu keiner Überbeanspruchung mit Dung oder Gülle kommt.

Die Weideflächen im und am Plangebiet stellen ca. 10 % der landwirtschaftlichen Betriebsflächen des Vorhabenträgers zur Rinderhaltung dar. Die Weideflächen im Geltungsbereich sollen jedoch nur vorwiegend der Betreuung einzelner Tiere bei Krankheit und im jährlichen Zuchtbetrieb dienen.

Nach Umsetzung der Planung und Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen sollen die Flächen zwischen dem Baufenster 2 und der angrenzenden Wohnbebauung, zum Plangebiet, nur noch zur eingeschränkten Beweidung von zeitgleich maximal 5 Großvieheinheiten (GV) genutzt werden, soweit die Grünflächen für diese Höchstzahl ausreichend erscheint. Anpassungen zur weiteren Minderung der GV ergeben sich aus den jeweils gültigen Vorgaben zur Betriebsführung. Auf die jetzige Nutzung als Dauerweide soll zur Verbesserung der Einflüsse auf Mensch und Umwelt verzichtet werden.

Als weiteres eigenständiges, wirtschaftliches Unternehmen wird durch den Vorhabenträger in unmittelbarer Nähe zum Geltungsbereich ein Gewerbebetrieb geführt. Am Standort Königsgraben 134 c erfolgt die Produktion und Herstellung von Kunststoff- und Keramikprodukten, vorrangig für den Sanitärmarkt.

Auf Grund der räumlichen Enge am bisherigen Standort des Gewerbebetriebes erhöht sich das Konfliktpotential mit der angrenzenden Wohnbebauung, z. B durch Zunahme des ruhenden Verkehrs durch die Anwohner, zunehmend. Dies betrifft insbesondere die Erreichbarkeit des Betriebes für den Lieferverkehr sowie die Ent- und Beladevorgänge. Die Anlieferung mit Gliederzug-LKW oder Sattelzug ist nur eingeschränkt möglich und muss oft an Ausweichstellen erfolgen. Ein, dem

Gewerbegebiet entsprechender, Ausbau der Straße „Königsgraben“ ist nicht geplant. Ein solcher Ausbau würde die Konflikte am Standort massiv erhöhen.

Der Produktionsbetrieb wird dadurch sehr eingeschränkt und die erforderliche marktwirtschaftliche Flexibilität der Fabrikation und der Lagerführung sind nicht möglich.

Durch die Aussetzung der Geflügelzucht ergeben sich im Plangebiet freie Kapazitäten, die für gewerbliche Nutzung geeignet sind. Vorrangig könnte die vorhandene Fläche als Lagerfläche genutzt werden.

Weitere Teilflächen des Geltungsbereiches stellen mögliche Erweiterungsflächen für den gewerblichen Betrieb dar. Es kann durch die bauplanungsrechtliche Konzeption die Möglichkeit zum Bau einer Produktionshalle für die Herstellung von Träger- und Duschsystemen (Sanitär- und Baubedarf) aus verschiedenen Materialien z.B. Kunststoffen, EPS und Hartschaum, mit vergrößertem Abstand zur bestehenden Wohnbebauung, geschaffen werden.

Ebenso gibt es dem Gewerbebetrieb die Möglichkeit die Produktion auf moderne, wettbewerbsfähige und automatisierte Anlagen umzustellen und somit notwendige Erweiterungs- und Umbaumaßnahmen in unmittelbarer Nachbarschaft zur Wohnbebauung zu mindern und in das Plangebiet zu verlegen.

Im Rahmen der Umbau- & Erweiterungsmaßnahmen an der betrieblichen Struktur soll auch der, bis dato problematische, Lieferverkehr neu organisiert werden. Die Führung des Zu- und Abgangsverkehrs über die Erschließungsstraße des Gewerbegebietes soll die Konfliktsituation gegenüber der vorhandenen, angrenzenden Wohnbebauung in der Anliegerstraße „Königsgraben“ deutlich entspannen.

Durch die Planung wird ein größerer Abstand von bestehenden Produktionsteilen, insbesondere ständiger Arbeitsplätze, zu den vorhandenen Emissionsquellen der Tierhaltungsanlage ermöglicht. Die Arbeitsbedingungen für Mitarbeiter und Angestellte des Vorhabenträgers können somit deutlich verbessert werden.

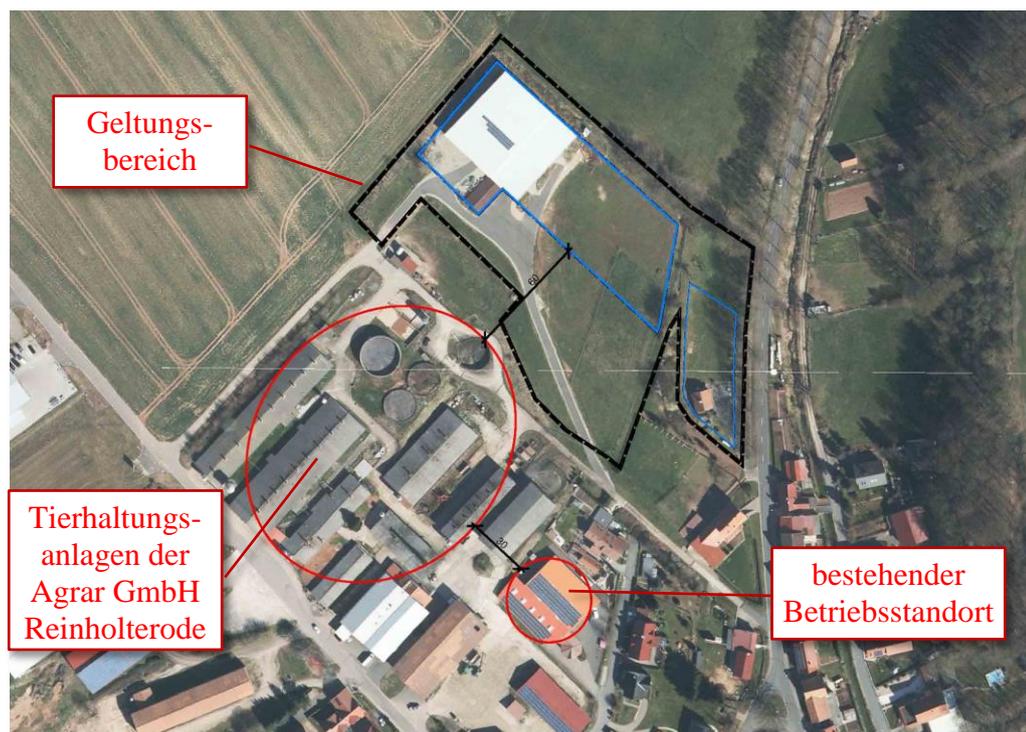


Abbildung 1

Luftbild mit Darstellung Geltungsbereich (Quelle: www.geoproxy.de)

Der östliche Teil des Geltungsbereiches wurde durch eine Minigolfanlage genutzt, deren Betrieb eingestellt wurde. Auf dieser Fläche soll Wohnen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal und Betriebsleiter angesiedelt werden. Dazu ist vorgesehen, das vorhandene Gebäude umzubauen und entsprechende Wohngebäude neu zu errichten.

Das Erfordernis nach Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal ergibt sich zum einen aus der Notwendigkeit der Überwachung der Produktionsprozesse des Gewerbebetriebes als auch aus der Betreuung des hochwertigen Tierbestandes.

Die Notwendigkeit der Überwachung der Produktionsprozesse ist der Tatsache geschuldet, dass im Rahmen der Herstellung die Anlagen (z. B. 3D-Schneiden, -Fräsen, -Drucken) weitestgehend automatisiert laufen und hochwertige Materialien bearbeiten, die ggf. bei Fehlfunktion umgehend abgeschaltet werden müssen, um den wirtschaftlichen Schaden zu minimieren.

Die ständige Präsenz von Aufsichts- und Bereitschaftspersonal ist für den landwirtschaftlichen Betriebsteil der erforderlichen, intensiven Pflege erkrankter Tiere oder von Muttertieren einschließlich Kälbern geschuldet, und somit nur vom Standort in Reinholterode aus effektiv möglich.

Durch die Ansiedlung von Wohnungen für Betriebsleiter und Betriebsangehörige im Geltungsbereich werden, durch vorhandenes Eigeninteresse, gesunde Arbeits- und Lebensverhältnisse in unmittelbarer Nähe zu Produktionsflächen gewährleistet.

Die Grundstücke des Geltungsbereiches werden gem. § 35 BauGB als Außenbereichsflächen angesehen.

Die geplante gewerbliche und Wohnbebauung bzw. eine Betriebserweiterung ist aus diesem Grund vorerst nicht zulässig.

Mit Hilfe des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 7 „Königsgraben /Tilkenweg“ soll Planungsrecht und Rechtsicherheit für das Bauvorhaben geschaffen und die städtebauliche Struktur der Ortschaft gefestigt werden.

## 1.2. Allgemeine Ziele und Zwecke der Planung

Ziel der Planung ist die maßvolle Schaffung von Bauland für eine geplante Betriebserweiterung mit Sicherung von Arbeitsplätzen am Ort, für die Entlastung der vorhandenen Wohnbebauung am bestehenden Betriebsstandort und für erforderlichen Wohnraum für Betriebsleiter sowie Aufsichts- und Bereitschaftspersonal.

Die Gemeinde will durch die Maßnahme das Konfliktpotential zwischen den Anwohnern und dem bestehenden Gewerbebetrieb senken, den Gewerbebestandort festigen und die Wohn- und Arbeitsbedingungen in der unmittelbaren Nähe des Geltungsbereiches langfristig verbessern. Weiterhin sollen durch die Planung die vorhandenen Arbeitsplätze gesichert und die Schaffung weiterer Arbeitsplätze im Ort gefördert werden.

Die Aufstellung des Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“ ist für die Gemeinde Reinholterode daher dringend erforderlich.

Zweck der Planung ist die Schaffung von Rechtssicherheit für die weitere Nutzung der Bestandsgebäude und der geplanten Betriebserweiterung in Verbindung mit den Betriebswohnungen und die rechtsverbindliche Festsetzung zu Sicherung einer städtebaulichen Ordnung im gesamten Plangebiet.

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzung wurde in der Gemeinde geprüft, ob die Wiedernutzbarmachung von Brachflächen, Verdichtung der Bebauung im Innenbereich oder andere Varianten zur Innenentwicklung vorhanden sind. Am Standort entsprechen die Umnutzung der ungenutzte Minigolfanlage und die Verdichtung der bestehenden Bebauung den Grundsätzen des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden.

In diesem konkreten Fall liegt zusätzlich der Schwerpunkt auf der räumlichen Nähe, der unmittelbaren Nachbarschaft zur bestehenden gewerblichen Produktionsanlage und den daraus resultierenden Konflikten mit den Anwohnern.

Die vorhandenen Defizite und das hohe Konfliktpotential am Rande des bestehenden Gewerbegebietes in dem sich der bestehende Betrieb des

Vorhabenträgers befindet, ist auch der dringende Grund für die vorzeitige Planung des B-Planes vor dem Flächennutzungsplan.

Die Schaffung von gesunden Lebens- und Arbeitsverhältnissen sowie die Befriedung im Nebeneinander zwischen Gewerbe und Wohnbebauung ist vorrangiges Ziel.

Indem dem Betreiber die Möglichkeit zur Erweiterung und notwendigen Anpassungen an den Stand der Technik, in unmittelbarer Nähe gegeben wird, bindet man ihn an den Standort, sichert Arbeitsplätze in der Ortschaft und festigt die soziale Infrastruktur sowie die Einheit der Gemeinde.

Durch die Planung wird keine neue Siedlungsstruktur geschaffen, sondern die bereits vorhandene Bebauung des Ortsrandes erweitert. Die beabsichtigte städtebauliche Entwicklung der Gemeinde Reinholterode wird durch die Realisierung der Planung nicht beeinflusst oder behindert, sondern im positiven Sinne gefestigt.

Die vorhandene verkehrliche sowie ver- und entsorgungstechnische Erschließung kann für die beabsichtigte Bebauung / Nutzung voraussichtlich weiterhin genutzt werden.

Ein Teil des Geltungsbereiches (annähernd 30%) wird bereits durch Bebauung, erforderliche Nebenanlagen und Erschließungsflächen belegt.

Die bebaute und befestigte Fläche, die dem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb zugeordnet wird, beträgt im Bestand ca. 25 % des Geltungsbereiches. Diese Flächen sollen weitestgehend genutzt werden.

Über eine Länge von ca. 165 m grenzt südwestlich des Geltungsbereiches ein Gebiet an, das durch die Stallanlagen mit den erforderlichen Nebenanlagen der Agrar GmbH Reinholterode und die daran anschließenden Gewerbebetriebe geprägt ist.

Die südöstliche Spitze des Geltungsbereiches grenzt an eine Siedlungsfläche, die gemäß der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) als Mischgebiet eingestuft wird.

Diese Fläche ist geprägt durch Wohngebäude, teilweise mit Nutzung durch nicht störende Gewerbebetriebe bzw. freie Berufe und vereinzelt landwirtschaftlichen Hofstellen.

### 1.3. Verfahrensablauf

In seiner Sitzung am 04. April 2019 hat der Gemeinderat Reinholterode die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“ (Beschluss Nr. 224-44/2019) beschlossen.

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 erfolgte durch Auslegung des Planungsstandes (Stand 06/2019) in der Zeit vom 01.07.2019 bis zum 05.08.2019 im Bauamt der Verwaltungsgemeinschaft „Leinetal“, Verwaltungsgebäude Hauptstraße 73 in 37308 Bodenrode, sowie auf der Internetseite der VG „Leinetal“ unter [www.vg-leinetal.de](http://www.vg-leinetal.de) – Link Bauleitplanung Reinholterode vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“. Des Weiteren wurde am Mittwoch den 10.07.2019 zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr in der Gemeindeverwaltung Reinholterode (Schulgasse 75) eine öffentliche Anhörungsversammlung statt.

Die Auslegung und Anhörungsversammlung wurden im Amtsblatt der Verwaltungsgemeinschaft „Der Leinetalbote“ (Ausgabe 06/2019) ortsüblich bekannt gemacht.

Die frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 erfolgte mit Schreiben vom 07. Juni 2019.

Die Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 2 wird durch Auslegung des Planungsstandes in der Zeit vom ..... bis zum ..... im Bauamt der Verwaltungsgemeinschaft „Leinetal“, Verwaltungsgebäude Hauptstraße 73 in 37308 Bodenrode, durchgeführt.

Mit Anschreiben werden die Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 2 BauGB zur Stellungnahme aufgefordert.



## 2.2. Räumlicher Geltungsbereich

Der Standort des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes liegt im nord-westlichen Teil des Landkreises Eichsfeld, in der Verwaltungsgemeinschaft „Leinetal“, unweit der Landesgrenze nach Niedersachsen mit dem Landkreis Göttingen.

Die Fläche liegt in der naturräumlichen Haupteinheit „2 Buntsandstein-Hügelländer“ mit der Untereinheit „2.1 Nordthüringer Buntsandsteinland“.

Das Plangebiet weist eine Größe von rd. 17.964 m<sup>2</sup> auf.

## 2.3. Eigentumsverhältnisse

Die Flächen der Grundstücke im Geltungsbereich sind bereits Eigentum des Vorhabenträger, Herrn Georg Bischof.

Die Verfügbarkeit des Vorhabenträgers über die betroffenen Grundstücke ist gesichert.

## 3. Rahmenbedingungen

### 3.1. Gesetzliche Grundlagen

Es gelten die folgenden rechtlichen und gesetzlichen Grundlagen in den jeweiligen gültigen Fassungen:

- Baugesetzbuch - BauGB
- Bundesnaturschutzgesetz -BNatSchG
- Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG
- Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG
- Wasserhaushaltsgesetz - WHG
- Raumordnungsgesetz - ROG
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV
- Planzeichenverordnung - PlanZV
- Baunutzungsverordnung - BauNVO
- Thüringer Bauordnung - ThürBO
- Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft - ThürNatG
- Thüringer Denkmalschutzgesetz -ThürDSchG
- Thüringer Vermessungs- und Geoinformationsgesetz - ThürVermGeoG
- Thüringer Anlagenverordnung - ThürVAwS
- Thüringer Wassergesetz – ThürWG

### 3.2. Raumordnung / Regionalplanung

Nach § 1 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) sind Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Die Entwicklung in Thüringen soll sich an der Planungsleitlinie Innen- vor Außenentwicklung orientieren.

Nach dem vorliegenden regionalen Raumordnungsplan Nordthüringen (RP-NT), bekannt gemacht im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 44/2012 vom 29.10.2012, ist die Ortslage als Siedlungsbereich dargestellt.

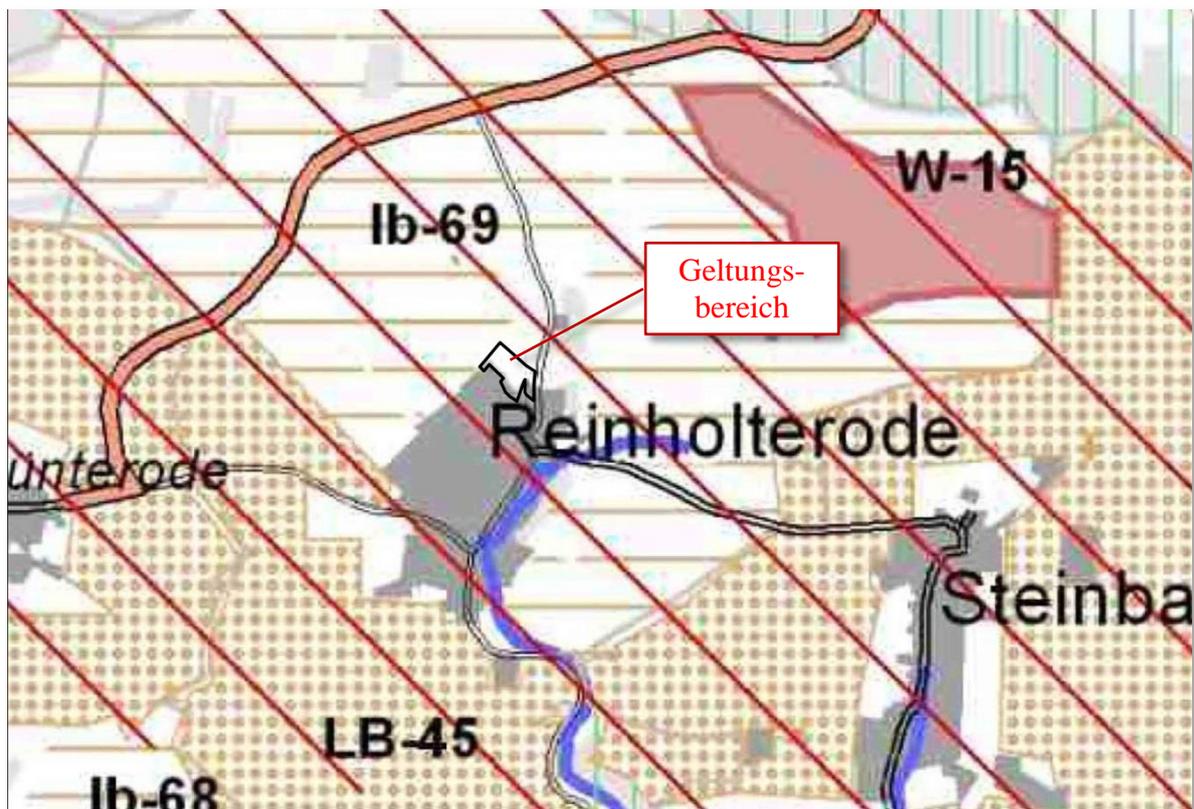


Abbildung 3

Auszug aus Regionalplan Nordthüringen mit Geltungsbereich

(Quelle: [www.regionalplanung.thuringen.de](http://www.regionalplanung.thuringen.de), Raumnutzungskarte - Westteil)

Entsprechend dem Regionalplan wird die Gemeinde Reinholterode dem Grundversorgungsbereich Heilbad Heiligenstadt zugeordnet.

Die gesamte Gemarkung der Gemeinde Reinholterode befindet sich innerhalb des, im o.g. Regionalplan Nordthüringen (RP-N 2012) festgesetzten „Vorbehaltsgebiet Eichsfeld“ für Tourismus und Erholung.

Nordöstlich der Ortslage ist ein Vorranggebiet für Windenergie festgesetzt. Der Abstand zwischen der Grenze des Geltungsbereiches und der graphischen Begrenzung des Vorranggebietes beträgt über 1.000 m.

Die Fläche des Geltungsbereiches ist im Regionalplan Nordthüringen (RP-N 2012) als Siedlungsfläche (ca. 44 % der Gesamtfläche des Geltungsbereiches) und als unbeplante Weißfläche (ca. 56 % der Gesamtfläche des Geltungsbereiches) dargestellt.

An die unbeplante Weißfläche grenzt im Regionalplan ein Vorbehaltsgebiet für landwirtschaftliche Bodennutzung an.

Die, im Regionalplan vorgegebenen Vorbehaltsgebiete "landwirtschaftliche Bodennutzung" stellen eine Ergänzung von „Vorranggebieten für landwirtschaftliche Bodennutzung“ dar. Sie dienen als raumordnerisches Mittel bei der Sicherung eines quantitativen und qualitativen Flächenpotenzials und sollen einer nachhaltigen Entwicklung der Landwirtschaft besonderes Gewicht bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen geben.

Der Vorhabenbezogene Bebauungsplan stellt mit seinen getroffenen Festsetzungen keinen Widerspruch zur Regionalplanung dar.

### 3.3. Flächennutzungsplan

Die Gemeinde Reinholterode ist sich der Problematik eines fehlenden Flächennutzungsplanes durchaus bewusst.

Um hier eine Lösung anzustreben, und um auch für zukünftige Planungen eine Grundlage zu schaffen, wird durch die Gemeinde hierzu ein Planverfahren durchgeführt.

Der Gesetzgeber räumt jedoch die Möglichkeit ein, den B-Plan vorzeitig in Kraft treten zu lassen, um Nachteile für die Entwicklung der Gemeinde nur aufgrund des Wartens auf das Wirksamwerden des F-Plans zu verhindern. Aufgrund der topografischen und landwirtschaftlichen Beschränkungen innerhalb der Ortslage von Reinholterode kann eine geordnete städtebauliche Entwicklung für die geplanten Nutzungen nur in dem jetzt überplanten Bereich stattfinden.

Ein Warten auf die Fertigstellung des F-Planes würde für die Gemeinde erhebliche Nachteile mit sich bringen, da wegen dem latenten Konfliktpotential zwischen dem Gewerbebetrieb des Vorhabenträgers und den Anwohnern und der fehlenden Erweiterungsmöglichkeiten, mittelfristig eine Umsiedlung des Betriebes in eine andere Gemeinde (u.U. auch außerhalb der Ländergrenzen) möglich erscheint.

Im Entwurf zum Flächennutzungsplan wird ein Großteil der Fläche des Geltungsbereiches als Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Landwirtschaft“ für die Geflügelzucht der Fa. Georg Bischof, des Vorhabenträgers, ausgewiesen. Weiterhin sind Grünflächen als Gartenlandnutzung und ein Mischgebiet als Nutzungen im Entwurf des Flächennutzungsplanes festgesetzt (vgl. nachfolgende Übersicht).

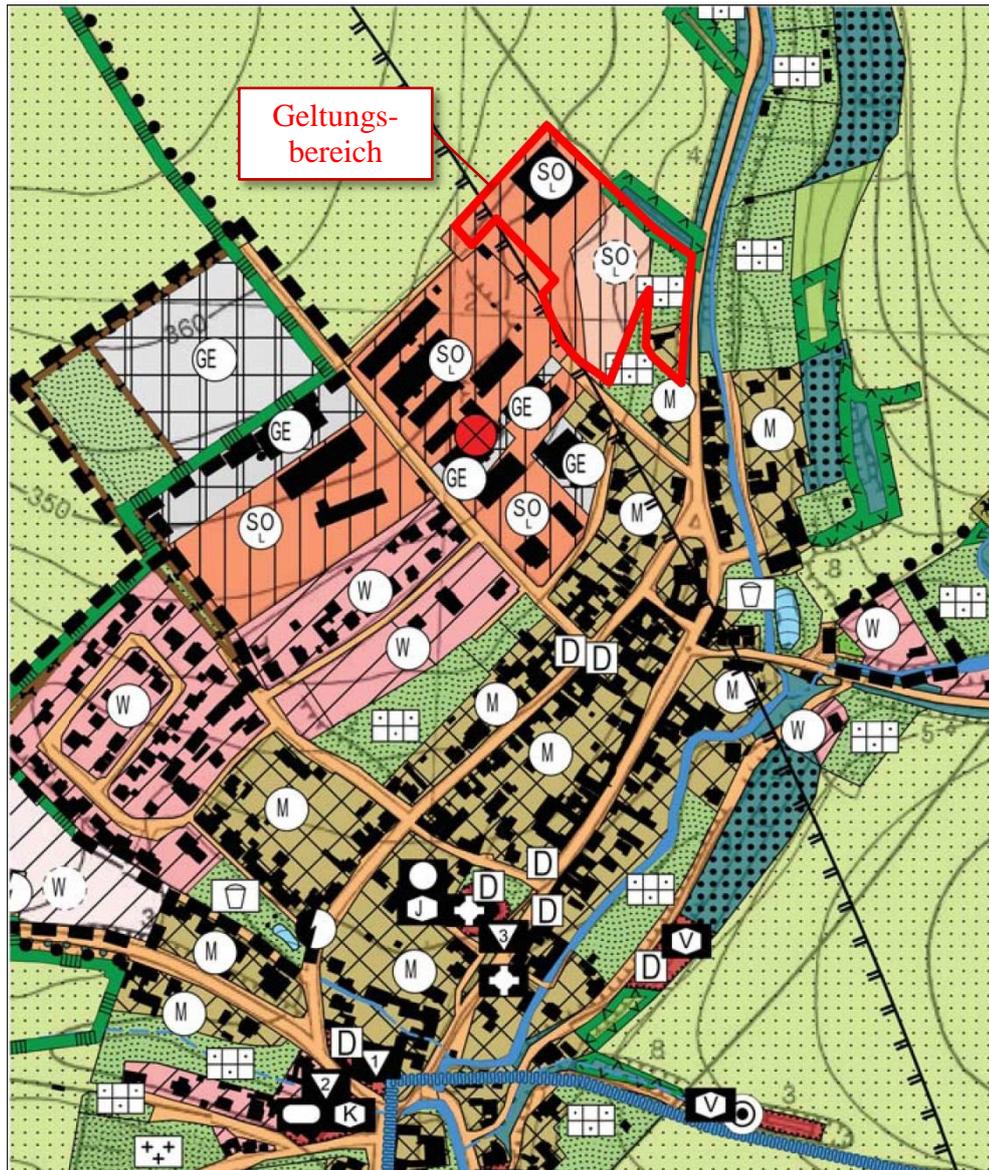


Abbildung 4  
Entwurf F-Plan (01/2015)

Die Gemeinde handelt ausschließlich aufgrund der konkreten Situation und möchte durch die Planung die vorhandenen Wohn- und Arbeitsverhältnisse verbessern sowie Arbeitsplätze in der Ortschaft sichern.

Es handelt sich bei der vorliegenden Planung somit um einen vorzeitigen Bebauungsplan gemäß § 8 Abs. 4 BauGB.

Die dringenden Gründe werden im Abschnitt 1.2 „Allgemeine Ziele und Zwecke der Planung“ erläutert.

### 3.4. Vorhandene Prägung im Umfeld

Mit der Erarbeitung der Satzung erfolgte die Untersuchung des Umfeldes hinsichtlich seiner prägenden Wirkung. Hierfür bilden die Topografie, die Bauweise und Geschossigkeit, das Verhältnis der bebauten zur unbebauten Fläche, der Bebauungsabstand zur Erschließungsstraße sowie die Art der baulichen Nutzung der umgebenden Bebauung die entsprechende Grundlage. Es gilt diese für das Vorhaben im Satzungsgebiet abzuleiten. Der maßgebliche Rahmen wird allein aus den tatsächlich vorhandenen Eigenschaften der Umgebung gebildet.

### 3.5. Topografie

Der Geltungsbereich liegt an einem Osthang. Die Fläche erstreckt sich über vier mehr oder weniger flache, Ebenen, die durch drei, teilweise unterschiedlich hohe, Böschungen voneinander separiert werden.

Im Bereich des „Tilkenweg“, an der östlichen Grenze des Plangebietes liegt das Gelände auf einer mittleren Höhe von 333 m ü. NHN. Es steigt von Süden nach Norden um ca. 0,5 m an.

Zwischen dem westlichsten (ca. 353 m ü. NHN) und dem nördlichsten Punkt (ca. 351 m ü. NHN) des Plangebietes fällt das Gelände relativ gleichmäßig.

### 3.6. Bauweise

Die Eigenart der unmittelbaren Umgebung ist hinsichtlich der Bauweise zweigeteilt. Östlich des Plangebietes sind die Gebäude weitestgehend mit seitlichem Grenzabstand als Einzelhäuser, Doppelhäuser oder Hausgruppen, mit Längen der Hausformen kleiner 50 m, errichtet. Die Gebäude stehen meist traufständig direkt an der Erschließungsstraße.

Die südwestlich angrenzende Bebauung besteht aus vorwiegend hallenartigen Baukörpern, die teilweise auch mit seitlichem Grenzabstand ausgeführt sind, deren Gebäudelängen im Wesentlichen mehr als 50 m betragen. Die Hallen wurden im Wesentlichen giebelständig errichtet, einige stellen Bebauung in zweiter Reihe dar.

### 3.7. Versiegelungsgrad

Die Areale der, an den Geltungsbereich, angrenzenden Arealen der Agrar Gesellschaft und des Gewerbegebietes weisen nutzungsbedingt einen hohen Versiegelungsgrad auf.

In Abhängigkeit von den jeweiligen Grundstücksgrößen differiert der Versiegelungsgrad im Bereich der südlich und südöstlich angrenzenden Wohnbebauung deutlich. Die überbaute Fläche auf einigen Grundstücken entspricht teilweise der, nach Baunutzungsverordnung für Dorf- und Mischgebiete vorgesehenen Grundflächenzahl von 0,6 mit einer zulässigen Überschreitung durch Nebenanlagen bis maximal 0,8.

### 3.8. Nutzungsart

Die südöstlich an das Plangebiet grenzenden Siedlungsflächen werden im Wesentlichen durch Wohnnutzung geprägt. Vereinzelt erfolgt die Nutzung der Grundstücke durch nicht störende Gewerbebetriebe bzw. freie Berufe oder ergänzend zur Wohnbebauung.

Südwestlich grenzen an den Geltungsbereich landwirtschaftlich genutzte Gebäude und Nebenanlagen an. Neben Lagerhallen für landwirtschaftliche Erzeugnisse und Maschinen werden die Gebäude vorwiegend als Stallanlagen genutzt. Einzelne Gebäude werden gewerblich genutzt.

Getrennt durch die Straße „Am Langen Rain“ schließen weitere gewerblich genutzte Gebäude an. Der südliche Teil der Straße wird durch Wohnbebauung mit Nebengebäuden und Hausgärten geprägt.

### 3.9. Gegenwärtiges Baurecht

Für die Gemeinde Reinholterode besteht keine rechtskräftige Klarstellungssatzung, die den Außenbereich vom Innenbereich verbindlich abgrenzt.

Von rechtskräftigen Bebauungsplänen und Ergänzungssatzungen der Gemeinde ist der Geltungsbereich nicht betroffen.

### 3.10. Verhältnis zu externen und internen Planungen

Planungen des Bundes und des Landes und sonstige übergeordnete Planungen für den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“, der Gemeinde Reinholterode sind nicht bekannt.

Im textlichen Teil des Entwurfs zum Flächennutzungsplan wird unter dem Kapitel „Regionalplan Nordthüringen - Siedlungsstruktur“, u. A. auf die Schwerpunkte der vorgesehenen Siedlungsentwicklung verwiesen. Es wird beschrieben, dass der Erhalt und die den künftigen Bedürfnissen angepasste Siedlungsstruktur unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten zu beachten ist.

Die Aufgabe der Geflügelzucht durch den Vorhabenträger führt in diesem Punkt eine Anpassung der Bauleitplanung, da die, im Entwurf zum Flächennutzungsplan, beschriebene Nutzung nicht mehr erfolgt.

Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes Nr. 4 Erweiterung Gewerbegebiet „Langer Rain“ wurde bis zur 1. Trägerbeteiligung der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“ mit überplant.

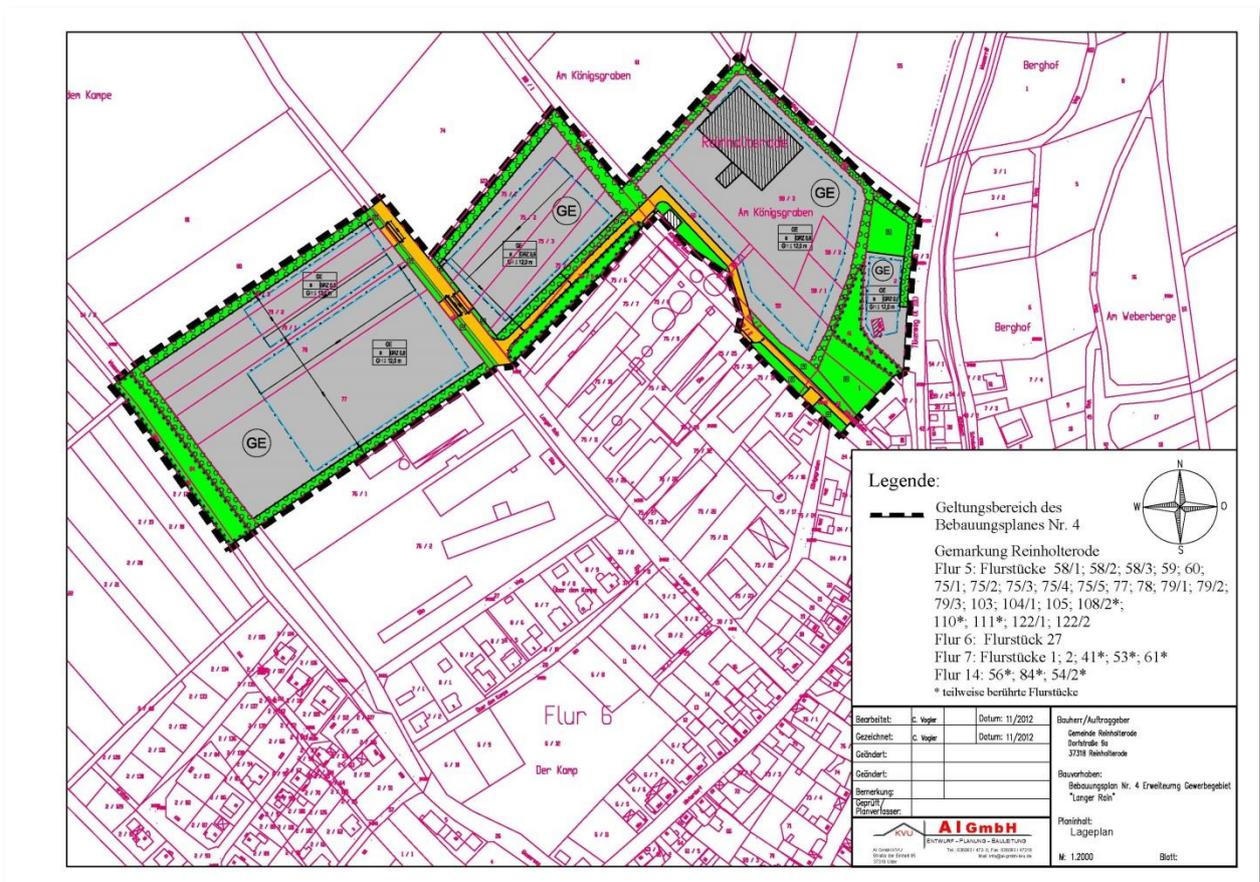


Abbildung 5

Entwurf B-Plan Nr. 4 Gewerbegebiet „Langer Rain“ Reinholterode; Anlage zur 1. Trägerbeteiligung

Auf Grund von erforderlichem Klärungsbedarf und Einwänden einiger Grundstückseigentümer und einer daraus resultierenden Unterbrechung des Geltungsbereiches, sowie der Beurteilung der angrenzenden Stallungen wurde im weiteren Verfahren zum B-Plan Nr. 4 u. A. die Fläche des Geltungsbereiches zum vorliegenden B-Plan nicht weiter überplant.

Die im vorliegenden B-Plan betroffenen Flurstücke sind nicht Bestandteil des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Reinholterode.

Durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“ wird der Wille der Gemeinde zur bauleitplanerischen Integration der Flächen wieder aufgenommen und umgesetzt.

Das Konzept zur zukünftigen Nutzung der betroffenen Grundstücke unter Beachtung der bestehenden Konfliktsituationen wurde bei den geplanten Festlegungen und Festsetzungen für den Geltungsbereich berücksichtigt.

### 3.11. Gewässerschutz

Das Plangebiet liegt in der Wasserschutzgebietszone III nach § 50-53 WHG des Brunnens HY Reinholterode 19E/2009. Die Verbote und Nutzungsbeschränkungen in dem Wasserschutzgebiet sind zu beachten. Bei Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gelten die Verbote und Anforderungen gemäß § 10

Thüringer Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Thüringer Anlagenverordnung -ThürVAwS-).

Bei der Verlegung von Abwasserleitungen sind die Forderungen des Arbeitsblattes A 142 und des Merkblattes ATV-DVWK-M 146 zu beachten.

Für im Wasserschutzgebiet vorgesehene Straßenbauten sind die Richtlinien für Baumaßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten (RiStWag) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

Gewässer und ausgewiesene Überschwemmungsgebiete sind nicht direkt betroffen.

### 3.12. Biotop, Grünbestand und Vegetationsbestände

Der Geltungsbereich umfasst einen Ausschnitt des Siedlungsrandes von Reinholterode mit landwirtschaftlichen Nutzflächen (Grünland). Die Planung betrifft keine Schutzgebiete nach §§ 23-29 BNatSchG bzw. §§ 12 ff. ThürNatG.

An der nordöstlichen Grenze des Geltungsbereiches tangiert ein Hohlweg die Planung, der als gesetzlich geschütztes Offenlandbiotop nach BNatSchG § 30 in Verbindung mit ThürNatG § 18 kartiert ist.

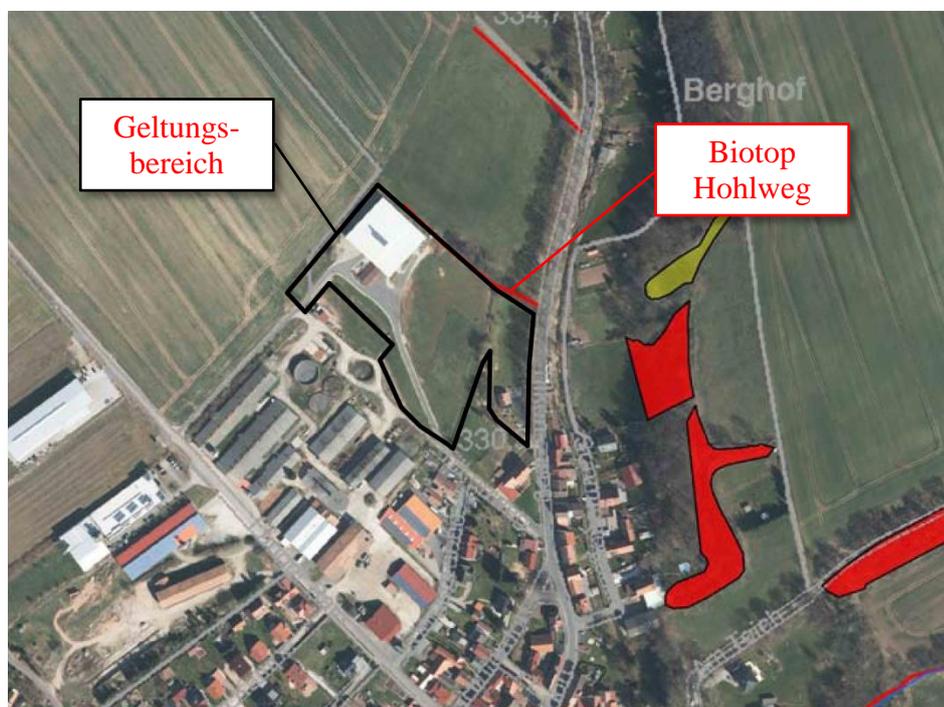


Abbildung 6

Auszug aus Biotopkarte mit Geltungsbereich

(Quelle: [www.antes.thueringen.de/cadenza](http://www.antes.thueringen.de/cadenza), Naturschutzkarte - Biotop)

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG sind nicht einschlägig.

### 3.13. Sonstige Schutzgebiete

FFH-Gebiete liegen in ausreichender Entfernung (mindestens 9 km), so dass eine Betroffenheit ebenfalls ausgeschlossen wird.

In einer Entfernung von ca. 150 m, westlich des Geltungsbereiches, grenzt das ausgewiesene Vogelschutzgebiet EU-Nr. 4527-4 „Untereichsfeld-Ohmgebirge“ an die Ortslage.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch die Umsetzung der Planung in Reinholterode, wie auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten können ausgeschlossen werden.

Ausgewiesene Naturparkflächen oder Landschaftsschutzgebiete werden durch die Planung nicht betroffen.

### 3.14. Immissionsschutz

Das Plangebiet liegt nordöstlich einer Tierhaltungsanlage, die gemäß Anhang 1 zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV unter der Nr. 7.1.7.1 „2.000 oder mehr Mastschweine“ eingeordnet ist und durch das Landratsamt des Landkreises Eichsfeld überwacht wird.

Durch den Vorhabenträger wurde ein Gutachten zur Ausbreitung von Luftbeimengungen (erstellt durch BfIP – Büro für Immissionsprognosen; Dipl.-Met. A. Zorn) unter Beachtung der lokalen Gegebenheiten und gewünschter Planung beauftragt.

Ergebnis des Gutachtens ist, dass die auf das Bebauungsplangebiet einwirkenden Geruchsimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu (zeitweiligen) Belästigungen führen können.

Das Gutachten und verschiedene Zahlenwerte wurden überprüft. An dem Ergebnis, das laut Prognosen, an den geplanten Standorten mit erhöhter Geruchsbelastung zu rechnen ist ändert sich nichts.

Im Rahmen der Festsetzungen im B-Plan werden technische Maßnahmen zum Schutz der geplanten Nutzungen gegen Geruchsimmissionen festgelegt. Auf Grund der Immissionsbelastungen durch den Schweinehaltungsbetrieb, in unmittelbarer Nachbarschaft, wird im Rahmen der bauordnungsrechtlichen Prüfung auf die genannten Hinweise eingegangen.

Des Weiteren sollen die bereits bestehenden Nutzungen des Vorhabenträgers in unmittelbarer Nachbarschaft zum Tierhaltungsbetrieb der Agrar GmbH geregelt werden. Die bisherigen Abstände werden durch die geplanten Baufenster zur Nutzung mit Gewerbe bzw. mit Betriebswohnungen nicht verringert, eine Reduzierung des Abstandes kann durch die Planung vermieden werden.

### 3.15. Verhältnis zu anderen, vorhandenen informellen oder formellen Planungen

Konflikte mit anderen Bauleitplänen oder Satzungen innerhalb des Planbereiches bzw. in räumlicher Nähe sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erkennbar und können somit ausgeschlossen werden.

### 3.16. Planungen benachbarter Gemeinden

Die benachbarten Gemeinden werden im Planverfahren gemäß § 2 (2) BauGB i.V.m. § 4 BauGB beteiligt. Aus Sicht der Gemeinde Reinholterode werden durch die Größe, die konkrete städtebauliche Zielausrichtung und den Inhalt des B-Planes die Belange benachbarter Gemeinden nicht negativ berührt.

### 3.17. Sonstiges

Im ausgewiesenen Bereich sind bisher keine Bodendenkmale oder Bodenfunde bekannt geworden. Bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen bei den Bauarbeiten besteht die Anzeigepflicht gem. § 16 ThürDSchG.

Weiterhin ist das Plangebiet nicht als munitionsgefährdeter Bereich eingestuft.

Kulturdenkmale nach § 2 Abs. 1 ThürDSchG sind ebenso nicht vom Vorhaben betroffen und befinden sich auch nicht im relevanten Sichtbereich zum Plangebiet.

## 4. Festsetzungen, städtebauliche Maßnahmen

### 4.1. Art der baulichen Nutzung

Grundsätzlich sollen sich neue Anlagen in die sie umgebende Bebauung einfügen bzw. diese ergänzen.

Da der Geltungsbereich der Gewerbenutzung, landwirtschaftlichen Nebenerwerbsstellen sowie Wohnen, einschl. jeweils zugehöriger Nebenfunktionen, dient, werden die Nutzungen, gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO, wie folgt festgesetzt:

#### zulässige Nutzung:

Baufenster BF 1:

1. Wohnungen für Aufsichts- & Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter
2. Wohnungen und Wohngebäude zu Wirtschaftsstellen land- & forstwirtschaftlicher Betriebe
3. erforderliche Nebenfunktionen / Nebenanlagen  
(vgl. „4.5 Nebenanlagen“)

#### Baufenster BF 2:

1. Gewerbebetriebe, Produktionsgebäude, Lagerhäuser, Lagerplätze für die Produktion, Herstellung und Veredlung von Kunststoff- und Keramikprodukten, vorrangig für den Sanitärmarkt.
2. Wirtschaftsstellen land- & forstwirtschaftlicher Betriebe
3. erforderliche Nebenfunktionen / Nebenanlagen (vgl. „4.5 Nebenanlagen“)

#### Hinweis:

- Die Darstellung der geplanten baulichen Anlagen entspricht dem derzeitigen Planungsstand, ist informatorisch und dient zur Veranschaulichung der geplanten Anlage.
- Bis zur Errichtung der Anlage, kann es u.U. zu Abweichungen bezüglich der Größe und der Lage der baulichen Anlagen kommen.
- Sämtliche Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung dienen der Umsetzung des Betriebskonzeptes.
- Es sind nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.

#### 4.2. Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung in diesem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan wird durch die Festsetzung von Grundflächenzahl und die Begrenzung der maximalen Gebäudehöhe bestimmt.

Alle Festsetzungen, die auf die baukörperliche Ausformung der geplanten Gebäude und ihre Stellung auf dem Grundstück Einfluss nehmen (Stellung, Grundfläche, Höhe, etc.), dienen vordringlich dazu, das geplante Baugebiet harmonisch in den umgebenden Siedlungs- und Landschaftsraum einzubinden.

Die Festsetzung der Grundflächenzahl (GRZ) orientiert sich an den vorgegebenen Obergrenzen der Baunutzungsverordnung für ein Dorf- bzw. Mischgebiet und wird gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO auf 0,6 festgesetzt. Durch diesen Grad der Versiegelung ist eine wirtschaftliche Ausnutzung der Bauflächen gewährleistet. Eine möglichst hohe Ausnutzung der festgesetzten Bauflächen im Sinne eines sparsamen Umgangs mit Grund und Boden wird so ermöglicht.

Die Grundflächenzahl kann gemäß § 19 Abs. 4 Satz 2 BauNVO um bis zu 50 % überschritten werden.

In der Bilanzierung der Bodenversiegelung wird die Überschreitung der festgesetzten Grundflächenzahl um maximal 50 % (bis 0,8) eingerechnet.

Auf die Festsetzung der Zahl der Vollgeschosse sowie der Geschossflächenzahl wird verzichtet. Zur Wahrung des Straßen-, Orts- und Landschaftsbildes sind daher im Baugebiet Höhenbegrenzungen erforderlich. Die planungsrechtliche Steuerung der zulässigen Höhenentwicklung und die Begrenzung der Geschossigkeit erfolgt

durch die Festsetzung einzuhaltender maximaler Trauf- und Firsthöhen, je Baufeld / Baufenster.

Die Festsetzung der maximalen Höhe erfolgt gem. §18 BauNVO. Durch die gewählten Festsetzungen soll eine Größenbegrenzung der Gebäude erreicht werden, die sich an den in der Umgebung vorhandenen Gebäuden orientiert. Sie ist die maximale Höhenlage der obersten Dachbegrenzungslinie (Oberkante First) bzw. der obere Wandabschluss als Normalhöhenull-Angabe (NHN).

Die Höhe der baulichen Anlage im nordwestlichen Baufenster (BF 2) darf maximal 362,00 m ü NHN betragen, im östlichen Baufenster (BF 1) darf sie 347,00 m ü NHN nicht überschreiten.

#### 4.3. Bauweise

Die Eigenart der Umgebung ist hinsichtlich der Bauweise relativ inhomogen. Die Gebäude wurden im Wesentlichen mit seitlichem Grenzabstand errichtet.

Die mit Hauptanlagen überbaubaren Grundstücksflächen werden mit Baufenstern dargestellt, die den vorhandenen Gebäudebestand einbeziehen und eine städtebaulich geordnete Erweiterung innerhalb des Geltungsbereiches zulassen. Der bauliche Bestand wurde komplett in die Baugrenzen einbezogen, um die Genehmigungsfähigkeit der Gebäudenutzung der Bestandsgebäude sicherzustellen.

Da betriebliche Abläufe eine hohe Flexibilität bei der Ausgestaltung von Gebäuden erfordern, wird die abweichende Bauweise gem. § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m, § 22 Abs. 4 BauNVO festgesetzt.

Es sind abweichend Gebäudelängen über 50 m zulässig.

Die Abstandsflächen-Regelungen der Thüringer Bauordnung sind einzuhalten.

Die Überschreitung der Baulängen, gegenüber der offenen Bauweise ist aufgrund der vorhandenen Gebäude in unmittelbarer Nähe (z. B. Anlagen der Agrar-GmbH) städtebaulich vertretbar.

#### 4.4. Erschließung

Auf Grund der bestehenden Nutzung mit einer Lagerhalle zur Unterbringung von Geräten und land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen und einer Geflügelzucht im nordwestlichen Teil des Geltungsbereiches sowie einer ehemaligen Minigolfanlage ist der Planbereich weitestgehend an die bestehenden Anlagen der Entwässerung und Versorgung (Strom, Wasser, Telekom) angeschlossen. Gemäß dem aktuellen Verfahrensstand wird davon ausgegangen, dass keine wesentlichen Erweiterungen notwendig sind.

Die bestehende verkehrstechnische Anbindung über die Straßen „Langer Rain“, „Königsgraben“ und „Tilkenweg“ sollen weiterhin beibehalten werden.

Das Baufenster „BF 1“ mit Wohnnutzung wird über die öffentliche Verkehrsfläche „Tilkenweg“ erschlossen.

Der Zu- und Abgangsverkehr zu den Gewerbeflächen im Baufenster „BF 2“ wird im Wesentlichen über die Straße „Langer Rain“ (Hauptzuwegung) geführt.

Die Zufahrt im Bereich des „Königsgraben“ dient als Ausweichzufahrt bzw. bei Bedarf als Zufahrt für Einsatzkräfte der Feuerwehr oder des Rettungsdienstes.

Zusätzliche verkehrstechnische Maßnahmen erscheinen zum aktuellen Bearbeitungsstand nicht erforderlich.

#### 4.5. Nebenanlagen

Im gesamten Geltungsbereich sind Garagen, Carports und Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO sowie bauliche Anlagen, die nach Landesrecht in den Abstandsflächen zulässig sind, zulässig, soweit grünordnerische oder bauordnungsrechtliche Belange nicht entgegenstehen und soweit sie mit den o.g. zulässigen Hauptanlagen in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen, wie z.B.:

- Wege, Außentreppen, Terrassen, Stützmauern, Gabione, Zäune,
- Pavillons, Geräteschuppen, Gartenhäuschen,
- Regenrückhaltebecken, Versickerungsanlagen,
- sonstige stadttechnische Nebenanlagen wie z.B. Kanäle, Leitungstrassen,
- Stellplätze für PKW (auch überdacht), Müllsammelbehälter.

(Aufzählung nicht abschließend)

Innerhalb des als private Grünfläche festgesetzten Areals sind vorbeschriebene Nebenanlagen nicht zulässig.

Die Höhe der Nebenanlagen darf die zulässigen Gebäudehöhen nicht überschreiten.

#### 4.6. Immissionsschutz

Auf Grund der teilweise relativ hohen Geruchsbelastungen wird, unter Beachtung des vorliegenden Gutachtens zur Ausbreitung von Luftbeimengungen (vgl. Anlage), eine Nutzungsbeschränkung für Teilbereiche des Geltungsbereiches festgesetzt.

In Zonen mit einer belästigungsrelevanten Geruchsstundenhäufigkeit über 22 % sind Aufenthaltsräume, ständige Arbeitsplätze und geruchssensible Räume nur zulässig wenn durch technische Maßnahmen (z.B. Zwangsbelüftung) gewährleistet wird, dass die erforderliche Frischluftversorgung aus einem Bereich mit geringerer Belästigungsrelevanz ( $\leq 22$  %) sichergestellt wird.

#### 4.7. Grünordnung

Sind aufgrund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bauleitplänen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist über die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Bauleitplanverfahren zu entscheiden (§8a Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG)

Dazu gehört auch, dass die zu erwartenden Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes, soweit wie möglich, im Plangebiet selbst gemindert, ausgeglichen oder ersetzt werden.

Auf Grund der geplanten Festsetzungen sind Eingriffe i. S. des § 14 Abs. 1 BNatSchG zu erwarten, d. h. die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind, unter Einbeziehung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung des §1a Abs. 3 BauGB, in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Im Rahmen einer Eingriffs- und Ausgleichsflächenbilanzierung wird sich mit der Thematik in den folgenden Verfahrensschritten auseinandergesetzt.

Unabhängig davon sind die artenschutzrechtlichen Bedingungen nach §§ 39 und 44 BNatSchG zu beachten. Es werden keine Schutzgebiete bzw. Schutzobjekte nach §§ 28 und 30 BNatSchG sowie § 18 ThürNatG überplant (vgl. Pkt. 3.12 „Biotope, Grünbestand und Vegetationsbestände“).

Die Verwendung von zertifiziertem Saatgut und zertifizierten Gehölzen aus dem betreffenden Vorkommensgebiet, gemäß § 40 Abs. 4 Nr. 4 BNatSchG ist zu gewährleisten.

#### 4.8. Alternativen

Mit dem Plangebiet wird für einen bestehenden ortsansässigen Gewerbebetrieb die Möglichkeit einer Erweiterung am Standort in Reinholterode realisiert. Des Weiteren wird durch die Möglichkeit der Betriebserweiterung das Konfliktpotential zwischen dem Gewerbestandort und der angrenzenden Wohnbebauung gesenkt.

Eine realistisch zugrunde zu legende Alternative zum vorliegenden Plan ist derzeit in der Ortslage von Reinholterode nicht gegeben.

Der Verzicht auf die Planung („Null Variante“) hätte zur Folge, dass neben dem Geltungsbereich konfliktarme Arbeits- und Wohnverhältnisse nicht gewährleistet werden können, die Identifikation der Anwohner mit der Gemeinde sowie die soziale / dörfliche Gemeinschaft dauerhaft gestört wird.

Um den marktwirtschaftlichen Druck auszugleichen und die Produktionskapazitäten festigen zu können, sieht sich der Vorhabenträger gezwungen weitere Investitionen zu tätigen. Dies kann in erheblichen Umfang zur Erhöhung der bestehenden Konflikte beitragen. Andernfalls könnte die Nutzung des Gewerbebetriebes und des

land- und forstwirtschaftlichen Betriebes am Standort in Reinholterode durch den Betreiber aufgegeben werden.

Die Gemeinde ist bemüht den Gewerbestandort Reinholterode zu festigen. Ohne die Baugebietsentwicklung / Umnutzung könnte die Fläche nach der Nutzungsaufgabe durch den Vorhabenträger nur schwer einer adäquaten / neuen Nutzung zugeführt werden und brachliegen.

Die Entwicklung der Ortslage wird dagegen auf eine reine Bestandsicherung beschränkt.

Die Ansiedlung und intensive Nutzung durch ein privilegiertes Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 Satz 1 BauGB würde das Konfliktpotential in der näheren Umgebung noch zusätzlich erhöhen und lässt sich aus Gemeindesicht nur schwer vertreten.

#### 4.9. Hinweise

Die folgenden Hinweise sind zu beachten und werden in die Satzung mit übernommen.

Archäologische Funde bei Erdarbeiten sind, gem. § 16 Thüringer Denkmalschutzgesetz (ThDSchG), der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Eichsfeld oder dem Thüringischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Weimar (Tel.: 03643/818340) anzuzeigen. Die Fundstelle ist zwischenzeitlich zu sichern und zu erhalten. Nach § 7 Abs. 4 ThDSchG gilt der Grundsatz, dass der Träger der Maßnahme als Verursacher von evtl. notwendigen Eingriffen die dabei entstehenden Kosten zu tragen hat. Das betrifft z.B. Ausschachtungsarbeiten, Terrassierungen, Bergung oder auch Dokumentation. Die Termine zum Beginn der Erdarbeiten sind dem Thüringischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Weimar mindestens zwei Wochen vor Beginn mitzuteilen, damit eine denkmalfachliche Begleitung der Arbeiten durchgeführt werden kann.

Werden bei Erdarbeiten Munitionskörper gefunden, sind umgehend die örtliche Ordnungsbehörde, die zuständige Polizei oder der Kampfmittelräumdienst in Weimar zu benachrichtigen.

Altlastverdächtige Flächen (i. S. v. § 2 (6) BBodSchG) im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind bisher nicht bekannt.

Sollten sich bei der weiteren Bearbeitung Verdachtsmomente für das Vorliegen schädlicher Bodenveränderungen / Altlasten ergeben, so sind diese im Rahmen der Mitwirkungspflicht sofort dem Landkreis Eichsfeld anzuzeigen, damit im Interesse des Maßnahmenfortschrittes und der Umwelterfordernisse ggf. geeignete Maßnahmen koordiniert und eingeleitet werden können.

Soweit durch Baumaßnahmen geodätische Festpunkte gefährdet sind bzw. verloren gehen könnten, ist rechtzeitig beim Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, Referat 31, Hohenwindenstraße 13a, 99086 Erfurt ein Antrag auf Sicherung bzw. Verlegung der Festpunkte zu stellen.

Der bei Baumaßnahmen anfallende unbelastete Bodenaushub sollte weitestgehend innerhalb des Geltungsbereiches dieses VB-Planes wiederverwendet werden. Dabei sind die u. g. Mindestanforderungen zur Minderung baubetriebsbedingter Bodenbeeinträchtigungen einzuhalten. Sofern der Boden nicht innerhalb des Geltungsbereiches Verwendung findet, ist Aushub einer Verwertung entsprechend den Grundsätzen der gültigen Abfallgesetze unter Beachtung bodenschutzrechtlicher Bestimmungen zuzuführen. Ist eine Verwertung nicht möglich, hat die Beseitigung in dafür zugelassenen Anlagen zu erfolgen.

Zur Erhaltung des Mutterbodens (§ 202 BauGB) und der Bodenfunktionen nicht versiegelter Böden (§ 1 BBodSchG) sowie zur Gewährleistung eines sparsamen und schonenden Umgangs mit dem Boden (§ 1a BauGB) ist es erforderlich, im Rahmen vorgesehener Erschließungs- und Baumaßnahmen alle Bodenarbeiten durch geeignete Verfahren und Arbeitstechniken sowie unter Berücksichtigung des Zeitpunktes so zu planen und auszuführen, dass baubetriebsbedingte Bodenbelastungen (z. B. Verdichtungen, Erosion, Vernässungen, Vermischungen unterschiedlicher Bodensubstrate und von Boden mit Fremdstoffen, Schadstoffeinträge) und sonstige nachteilige Bodenveränderungen auf das unumgängliche Maß begrenzt werden und das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nicht zu besorgen ist.

Zur Minderung baubedingter Beeinträchtigungen des Bodens sind folgende Mindestanforderungen bei der Planung zur berücksichtigen, während der Baudurchführung einzuhalten und durch Überwachungsmaßnahmen zu überprüfen. Die Anforderungen an eine schonende Bodenumlagerung richten sich nach DIN 19731:

- Humoser Oberboden (Mutterboden) ist vor Überbauung und Überschüttung/Vermischung mit geringer wertigem Bodenmaterial oder bodenfremden Stoffen zu schützen. Eine Abdeckung/Vermischung bodenfremder Stoffe mit Bodenmaterial ist nicht zulässig.
- Die Flächen baubedingter Eingriffe und vorübergehender Beanspruchung (z. B. Baustellenbetrieb, Baustelleneinrichtung, Lagerflächen, Baustraßen) insbesondere bisher unbeeinträchtigter Böden sind möglichst kleinzuhalten und auf das engere Baufeld zu begrenzen. Bodenbelastungen sind dabei durch geeignete Vorkehrungen zu vermeiden. Nicht zu überbauende Flächen sind freizuhalten und wirksam abzugrenzen.
- Bodenarbeiten sind nur bei trockener Witterung und geeigneten Bodenverhältnissen (z.B. schütffähiger, tragfähiger, ausreichend abgetrockneter Boden) durchzuführen.

- Das Befahren und Bearbeiten des Bodens ist auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Dabei sollen möglichst leichte und bodenschonende Maschinen mit geringstem Bodendruck eingesetzt werden.
- Bodenabtrag ist fachgerecht getrennt nach Bodenschichten/Horizonten (Ober-, Unterboden) durchzuführen. Zuvor ist ggf. der Pflanzenaufwuchs auf der Fläche durch Rodung oder Abmähen zu entfernen. Kulturfähiger Boden soll ohne Zwischenbefahren ausgebaut werden. Erfolgt keine umgehende Wiederverwendung der Aushubmaterialien so sind diese solange ordnungsgemäß zu sichern.
- Eine ggf. erforderliche Zwischenlagerung des Aushubs hat in getrennten Mieten (Ober- und Unterboden) zu erfolgen.
- Bei der Wiederverwendung des Bodenaushubs ist eine ausreichende Entwässerung/Durchlässigkeit des Untergrundes zu gewährleisten. Das Bodenmaterial ist horizontweise in möglichst wenigen Arbeitsgängen und Zwischenbefahrungen einzubauen und umgehend einzuebnen. Es ist auf die Sicherung bzw. den Wiederaufbau eines stabilen Bodengefüges hinzuwirken.
- Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen sind zum Abschluss der Baumaßnahmen fachgerecht zu rekultivieren.

Es wird auf die Informationsblätter des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz hingewiesen:

- „Boden - mehr als Baugrund, Bodenschutz für Bauausführende“ „
- „Boden - damit Ihr Garten funktioniert, Bodenschutz für „Häuslebauer“,

Abrufbar unter:

<https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/boden/vorsoraender-bodenschutz/bodenschutz-beim-bauen>

## 5. Plangrundlage

Plangrundlage für die vorliegende Satzung bildeten digitale Katasterkarten.

## 6. Kosten und Durchführungsvertrag

Durch die Aufstellung und Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“ entstehen folgende Kosten:

- Kosten für Planung
- Kosten für Erschließungsmaßnahmen (Zufahrten im öffentlichen Bereich)
- Kosten für Anpassung Ver- und Entsorgungsmaßnahmen (Anschluss der Grundstücke an vorhandene Systeme im öffentlichen Bereich)
- Kosten für Vermessung
- Kosten für die Errichtung des Wohngebäudes, Produktionshalle

Die Gemeinde Reinholterode schließt mit dem Vorhabenträger einen Durchführungsvertrag gem. § 12 BauGB ab. In diesem verpflichtet sich der Vorhabenträger zur Durchführung der vorgenannten Vorhaben- und Erschließungsmaßnahmen.

Dieser Vertrag ist zwingender Verfahrensbestandteil muss spätestens bis zum Satzungsbeschluss nach §10 Abs. 1 BauGB durch beide Vertragsparteien unterzeichnet sein. Der Durchführungsvertrag regelt gemäß § 11 BauGB für den vorhabenbezogenen Teil die Umsetzung der geltenden Festsetzungen aus dem Vorhabenbezogenen Bebauungsplan und Belange, die nicht durch planungsrechtliche Festsetzungen geregelt werden können. Änderungen des Durchführungsvertrags oder der Abschluss eines neuen Durchführungsvertrags sind zulässig.

Dadurch bleibt es der Gemeinde während des gesamten Verfahrens über möglich, auf Planungsinhalte sowie Vertragsinhalte ggf. steuernd einzugreifen, wie dies bei einem „normalen“ Bebauungsplan auch der Fall ist.

## 7. Umweltbericht

### 7.1. Zusammenfassung

Die Gemeinde Reinholterode beabsichtigt die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“.

Das Planungserfordernis ergibt sich aus der Notwendigkeit der Schaffung von Rechtssicherheit für die Gemeinde und den Vorhabenträger.

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 17.964 m<sup>2</sup> und liegt am nördlichen Ortsrand der Gemeinde Reinholterode.

Das Vorhaben widerspricht keinen planerischen Vorgaben. Die Vorgaben des Regionalplans Nordthüringen (2012) werden eingehalten. Ein rechtswirksamer Flächennutzungsplan liegt bislang nicht vor.

Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG und nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop- und Natura 2000-Schutzgebiete (FFH-Gebiete und europäischen Vogelschutzgebiete) werden von dem Vorhaben nicht direkt berührt.

Das Plangebiet liegt in der Wasserschutzgebietszone III nach § 50-53 WHG des Brunnens HY Reinholterode 19E/2009.

In der Bestandserfassung und -bewertung der Schutzgüter wird deutlich, dass Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung von dem Vorhaben nicht direkt betroffen sind. Nachfolgend werden tabellarisch die Schutzgutbeschreibung und -bewertung des Plangebietes zusammengefasst.

Schutzgutbeschreibung und –bewertung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes:

<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	<b>Bewertung</b>
<p>Im Rahmen der Errichtung der Bestandshalle wurden bereits Pflanzflächen als mehrreihige Hecken und Baumpflanzungen durchgeführt, die zu erhalten sind. Des Weiteren befindet sich erhaltenswerter Gehölzbestand an der nordwestlichen Grenze des Geltungsbereiches und an der Hangkante zwischen den geplanten Baufenstern.</p> <p>Ca. 44 Prozent des Geltungsbereiches werden landwirtschaftlich zur Weidehaltung genutzt.</p> <p>Durch das Vorhaben erfolgt die Flächeninanspruchnahme von geringwertigen Biotopen.</p>	<p>erheblicher Eingriff. Kompensation erfolgt mittels Ausgleichsmaßnahmen.</p>
<b>Boden</b>	<b>Bewertung</b>
<p>Im Plangebiet wird die prägende Leitbodenform durch sandigen Löss, Braunerde-/Parabraunerde (l6) gebildet.</p> <p>Die Böden im Plangebiet unterliegen anthropogenen Störungen in Folge der bestehenden Nutzung (Bodenerosion, Bodenverdichtung, Pestizid- und Nitrateintrag).</p> <p>Durch das Vorhaben erfolgt die zusätzliche Flächeninanspruchnahme von</p>	<p>erheblicher Eingriff. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, insbesondere in der Bauphase erforderlich. Kompensation erfolgt mittels</p>

versickerungsfähigen Böden.	Ausgleichsmaßnahmen.
<b>Oberflächenwasser / Grundwasser</b>	<b>Bewertung</b>
Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb der Wasserschutzzone 3. Eine besondere Gefährdung des Grundwassers besteht nicht. Durch das Vorhaben erfolgt eine Flächeninanspruchnahme von versickerungsfähigen Böden.	erheblicher Eingriff. Kompensation erfolgt mittels Ausgleichsmaßnahmen.
Im Plangebiet selbst befinden sich keine dauerhaft wasserführenden Oberflächengewässer.	kein erheblicher Eingriff.
<b>Klima / Luft</b>	<b>Bewertung</b>
Durch die benachbarte Tierhaltungsanlage wirken Immissionen auf das Plangebiet ein. Ein Einfluss des Plangebietes auf Reinholterode als relevanten Wirkraum ist für das Schutzgut Klima / Luft nicht gegeben.	erheblicher Eingriff. Vermeidung bzw. Minimierung durch Festsetzungen.
<b>Landschaft und landschaftsgebundene Erholung</b>	<b>Bewertung</b>
Prägendes Element im nördlichen Plangebiet ist die Bestandshalle mit den zugehörigen Neben- und Erschließungsanlagen. Straßenbegleitende Gehölze prägen den Charakter entlang der Straße „Tilkenweg“ im südöstlichen Bereich des Plangebietes. Ca. 44 % des Plangebietes sind im Bestand intensiv genutzte Weidefläche. Vermeidung bzw. Aufwertung durch Bepflanzung.	kein erheblicher Eingriff.
<b>Mensch</b>	<b>Bewertung</b>
Durch die benachbarte Tierhaltungsanlage ergeben sich Auswirkungen auf die Planung. Negative Auswirkungen auf das bestehende Wohnumfeld oder die menschliche Gesundheit sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.	erheblicher Eingriff. Vermeidung bzw. Minimierung durch Festsetzungen.
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	<b>Bewertung</b>
Kulturdenkmale befinden sich nicht innerhalb des Geltungsbereiches der Planung. Archäologische Bodendenkmale sind im Plangebiet nicht bekannt. Als bedeutendes Sachgut innerhalb des Geltungsbereiches ist das Bestandsgebäude durch die Planung betroffen. Des Weiteren sind die nachbarliche landwirtschaftliche und die gewerblichen Betriebe sowie die angrenzende Wohnbebauung betroffen.	kein erheblicher Eingriff

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgte nach der Biotopwertungsverfahren nach TMLNU (2005). Unter Berücksichtigung von Ausgleichsmaßnahmen im Bebauungsplangebiet verbleibt kein Kompensationsdefizit.

Die folgenden Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen werden in den Bebauungsplan integriert bzw. sind bei der Umsetzung der Vorhaben zu berücksichtigen.

In den Bebauungsplan integrierte Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen:

Wirksam für Schutzgut	Biolog. Vielfalt Pflanzen, Tiere	Boden, Wasser	Klima Landschaft, Mensch
<b>Vermeidungs-, Minimierungs- u. Kompensationsmaßnahmen</b>			

Zeichnerische Festsetzungen			
Ausnutzung der vorhandenen Erschließung/ Anordnung der Zufahrten auf bereits (teil-) versiegelten Flächen ( <u>Verkehrsflächen gemäß § 9 Abs.1 Nr. 11 BauGB</u> )	X	X	X
<u>Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB (s. textl. Festsetzungen)</u>	X	X	X
<u>Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB (s. textl. Festsetzungen)</u>	X	X	X

Textliche Festsetzungen			
Durch die Festsetzung der <u>zulässigen Grundfläche</u> (hier: mit einer max. GRZ von 0,6) wird die planungsrechtlich zulässige, durch bauliche Anlagen und sonstige befestigte Flächen überbaubare Fläche, rechtseindeutig festgesetzt.	X	X	
Die Höhe der Gebäude darf -maximal 347,00 m ü NHN im Baufenster BF1 -maximal 362,00 m ü NHN im Baufenster BF2 betragen.			X
<u>Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB</u> aus standortgerechten, einheimischen Laubgehölzen. Pflanzabstand 1,25 - 1,50 m, gemäß Pflanzliste: Sträucher (2 x v. o.B. 60 – 100): Roter Hartriegel (Cornus sanguinea) Pfaffenhütchen (Euonymus europaeus) Liguster (Ligustrum vulgare) Kreuzdorn (Rhamnus catharticus) Hundsrose (Rosa canina) Hechtrose (Rosa glauca) Schwarzer Holunder (Sambucus nigra) Gemeiner Schneeball (Viburnum opulus) Heister (2 x v. o.B. 100 – 150): Esche (Fraxinus excelsior) Hainbuche (Carpinus betulus) Holzapfel (Malus sylvestris) Vogelkirsche (Prunus avium)	X	X	X

<p>Espe (Populus tremula) Mehlbeere (Sorbus area) Weißdorn (Crataegus monogyna) Kornelkirsche (Cornus mas) Elsbeere (Sorbus torminalis) Laubbäume (2 x v. o.B. 10 – 12) Feldahorn (Acer campestre) Hainbuche (Carpinus betulus) Holzapfel (Malus sylvestris) Vogelkirsche (Prunus avium) Thüringer Mehlbeere (Surbus x thuringiaca) Roterle (Alnus glutinosa) Traubenkirsche (Prunus padus)</p>			
<p>Neu anzupflanzende Gehölze sind zu pflegen, fachgerecht zu unterhalten und bei Abgang zu ersetzen. Zur Verwendung kommende Pflanzen und Materialien müssen den jeweiligen Qualitätsnormen entsprechen („Gütebestimmungen für Baumschul-pflanzen“ nach FLL 2005) und nach DIN 18916 fachgerecht gepflanzt werden. Bei der Entwicklungs- und Unterhaltungspflege sind die DIN 18919 und die ZTV Baumpflege zu beachten.</p>			

<b>Hinweise</b>			
<p><u>Bauzeitenregelung:</u> Gehölzbeseitigung außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG <b>nicht</b> zwischen 01. März und 30. September (Abweichende Regelungen sind mit der Unteren Naturschutzbehörde, Landkreis Eichsfeld abzustimmen).</p>	X		
<p><u>Mitwirkungspflicht:</u> Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes Verdachtsmomente für das Vorliegen bisher nicht bekannter, artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben, so sind diese sofort der Unteren Naturschutzbehörde (Landkreis Eichsfeld) anzuzeigen und abzustimmende schadensbegrenzende Maßnahmen umzusetzen.</p>	X		
<p><u>Hinweispflicht</u> bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen gem. § 16 ThürDSchG.</p>		X	X
<p>Der bei Baumaßnahmen anfallende unbelastete Bodenaushub sollte weitestgehend innerhalb des Geltungsbereiches dieses BP wiederverwendet werden. Dabei sind die u. g. Mindestanforderungen zur Minderung baubetriebsbedingter Bodenbeeinträchtigungen einzuhalten. Sofern der Boden nicht innerhalb des Geltungsbereiches Verwendung findet, ist</p>		X	

<p>Aushub einer Verwertung entsprechend den Grundsätzen der gültigen Abfallgesetze unter Beachtung bodenschutzrechtlicher Bestimmungen zuzuführen. Ist eine Verwertung nicht möglich, hat die Beseitigung in dafür zugelassenen Anlagen zu erfolgen.</p>			
<p>Zur <u>Erhaltung des Mutterbodens</u> (§ 202 BauGB) und der Bodenfunktionen nicht versiegelter Böden (§ 1 BBodSchG) sowie zur Gewährleistung eines sparsamen und schonenden Umgangs mit dem Boden (§ 1a BauGB) ist es erforderlich, im Rahmen vorgesehener Erschließungs- und Baumaßnahmen alle Bodenarbeiten durch geeignete Verfahren und Arbeitstechniken sowie unter Berücksichtigung des Zeitpunktes so zu planen und auszuführen, dass baubetriebsbedingte Bodenbelastungen (z. B. Verdichtungen, Erosion, Vernässungen, Vermischungen unterschiedlicher Bodensubstrate und von Boden mit Fremdstoffen, Schadstoffeinträge) und sonstige nachteilige Bodenveränderungen auf das unumgängliche Maß begrenzt werden und das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nicht zu besorgen ist.</p>		X	
<p>Zur Minderung baubedingter Beeinträchtigungen des Bodens sind folgende Mindestanforderungen bei der Planung zur berücksichtigen, während der Baudurchführung einzuhalten und durch Überwachungsmaßnahmen zu überprüfen. Die Anforderungen an eine schonende Bodenumlagerung richten sich nach DIN 19731:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humoser Oberboden (Mutterboden) ist vor Überbauung und Überschüttung/Vermischung mit geringerwertigem Bodenmaterial oder bodenfremden Stoffen zu schützen. Eine Abdeckung/Vermischung bodenfremder Stoffe mit Bodenmaterial ist nicht zulässig.</li> <li>• Die Flächen baubedingter Eingriffe und vorübergehender Beanspruchung (z. B. Baustellenbetrieb, Baustelleneinrichtung, Lagerflächen, Baustraßen) insbesondere bisher unbeeinträchtigter Böden sind möglichst kleinzuhalten und auf das engere Baufeld zu begrenzen. Bodenbelastungen sind dabei durch geeignete Vorkehrungen zu vermeiden. Nicht zu überbauende Flächen sind freizuhalten und wirksam abzugrenzen.</li> <li>• Bodenarbeiten sind nur bei trockener Witterung und geeigneten Bodenverhältnissen (z.B. schütffähiger,</li> </ul>		X	

<p>tragfähiger, ausreichend abgetrockneter Boden) durchzuführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Befahren und Bearbeiten des Bodens ist auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Dabei sollen möglichst leichte und bodenschonende Maschinen mit geringstem Bodendruck eingesetzt werden.</li> <li>• Bodenabtrag ist fachgerecht getrennt nach Bodenschichten/Horizonten (Ober-, Unterboden) durchzuführen. Zuvor ist ggf. der Pflanzenaufwuchs auf der Fläche durch Rodung oder Abmähen zu entfernen. Kulturfähiger Boden soll ohne Zwischenbefahren ausgebaut werden. Erfolgt keine umgehende Wiederverwendung der Aushubmaterialien so sind diese solange ordnungsgemäß zu sichern.</li> <li>• Eine ggf. erforderliche Zwischenlagerung des Aushubs hat in getrennten Mieten (Ober- und Unterboden) zu erfolgen.</li> <li>• Bei der Wiederverwendung des Bodenaushubs ist eine ausreichende Entwässerung/Durchlässigkeit des Untergrundes zu gewährleisten. Das Bodenmaterial ist horizontweise in möglichst wenigen Arbeitsgängen und Zwischenbefahrungen einzubauen und umgehend einzuebnen. Es ist auf die Sicherung bzw. den Wiederaufbau eines stabilen Bodengefüges hinzuwirken.</li> <li>• Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen sind zum Abschluss der Baumaßnahmen fachgerecht zu rekultivieren.</li> </ul>			
<p>Berücksichtigung der <u>Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen</u> der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie</p>		X	

## 7.2. Einleitung

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) ist für den Bebauungsplan eine Umweltprüfung durch die verfahrensführende Kommune erforderlich. Der Umweltbericht als Entscheidungsgrundlage hierzu wird auf Grundlage von § 2 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit § 2a / Anlage 1 BauGB erstellt und bildet einen gesonderten Teil der Begründung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan.

Die Umweltprüfung im Bauleitplanverfahren übernimmt zugleich die Funktion einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bzw. der Einzelfallprüfung nach UVPG. Eine (Fortführung der) Umweltverträglichkeitsprüfung im nachfolgenden Zulassungsverfahren kann dann auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen beschränkt werden (§ 17 UVPG).

In die Umweltprüfung eingestellt und in den Umweltbericht integriert werden der Grünordnungsplan (§ 9 und 11 BNatSchG inkl. Eingriffsregelung nach § 13 ff. BNatSchG).

#### 7.2.1. Inhalt und Ziele der Planung

Das Planungserfordernis ergibt sich aus der Notwendigkeit der Schaffung von Rechtssicherheit für die weitere Nutzung der Bestandsgebäude und der geplanten Betriebserweiterung in Verbindung mit den Betriebswohnungen und die rechtsverbindliche Festsetzung zu Sicherung einer städtebaulichen Ordnung im gesamten Plangebiet, für die Gemeinde Reinholterode und den Vorhabenträger.

Die Gemeinde möchte durch die Maßnahme die Möglichkeit schaffen, die Anwohner am bestehenden Betriebsstandort des Vorhabenträgers zu entlasten, eine wirtschaftliche Entwicklung für einen ortsansässigen Gewerbebetrieb zu ermöglichen und somit Arbeitsplätze und Einkommen in der Ortschaft zu sichern. Gleichzeitig wird die Funktionsfähigkeit der Ortslage gesteigert.

Der Geltungsbereich des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 7 „Königsgraben/Tilkenweg“ umfasst ca. 17.964 m<sup>2</sup>. Nachfolgende Festsetzungen über Art und Maß der baulichen Nutzung im Geltungsbereich sind für die Umweltprüfung relevant:

Da der Geltungsbereich der Gewerbenutzung, landwirtschaftlichen Nebenerwerbsstellen sowie Wohnen, einschl. jeweils zugehöriger Nebenfunktionen, dient, werden die Nutzungen, gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO, wie folgt festgesetzt:

##### zulässige Nutzung:

###### Baufenster BF 1:

1. Wohnungen für Aufsichts- & Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter
2. Wohnungen und Wohngebäude zu Wirtschaftsstellen land- & forstwirtschaftlicher Betriebe
3. erforderliche Nebenfunktionen / Nebenanlagen

###### Baufenster BF 2:

1. Gewerbebetriebe, Produktionsgebäude, Lagerhäuser, Lagerplätze für die Produktion, Herstellung und Veredlung von Kunststoff- und Keramikprodukten, vorrangig für den Sanitärmarkt.
2. Wirtschaftsstellen land- & forstwirtschaftlicher Betriebe
3. erforderliche Nebenfunktionen / Nebenanlagen

Maß der baulichen Nutzung gem. § 19 Abs. 1 BauNVO

- Baufenster BF 1: Grundflächenzahl 0,6 (GRZ 0,6)
- Baufenster BF 2: Grundflächenzahl 0,6 (GRZ 0,6)

Höhe baulicher Anlagen gemäß § 18 BauNVO

- Baufenster BF 1: Höchstmaß für die Höhe baulicher Anlagen:  
347,00 m ü.NHN
- Baufenster BF 2: Höchstmaß für die Höhe baulicher Anlagen:  
362,00 m ü.NHN

Bauweise gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m., § 22 Abs. 4 BauNVO

- Es wird eine abweichende Bebauung festgesetzt. Es sind abweichend Gebäudelängen über 50 m zulässig.
- Die Abstandsflächen-Regelungen der Thüringer Bauordnung sind einzuhalten.

7.2.2. Umweltziele der einschlägigen Fachgesetze und Fachpläne sowie deren Berücksichtigung im Bebauungsplan

a. Grundsätze der Bauleitplanung

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB). Nach § 1a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen unter Berücksichtigung des sog. Flächenrecyclings (diesem Grundsatz wird durch die Planung entsprochen).

Nach § 1a Abs. 3 BauGB sind Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB), siehe Kap 0 „

Kompensationskonzept / Eingriffsregelung“.

Bei einer Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten sind nach § 1a Abs. 4 BauGB die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen einschließlich der Einholung der Stellungnahme der Kommission anzuwenden.

Weitere zu berücksichtigende Umweltziele und -belange aus Fachplanungen und -Gesetzen und ihre Berücksichtigung im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan sind nachfolgend dargestellt, die detaillierten Umweltziele sind den genannten Gesetzen und Planungen zu entnehmen.

b. Regionalplanung

Die Fläche des Geltungsbereiches ist im Regionalplan Nordthüringen (RP-N 2012) als Siedlungsfläche dargestellt ohne damit eine planerische Aussage zu tätigen.

c. Flächennutzungsplan

Für die Gemeinde Reinholterode liegt derzeit kein genehmigter Flächennutzungsplan vor.

d. Gewässerschutz

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Wasserschutzgebietszone III, jedoch nicht in einem ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet. Gewässer II. Ordnung befinden sich nicht innerhalb des Geltungsbereiches.

e. Abfälle / Altlasten / Bodenschutz

Die von der Satzung umfassten Flurstücke sind nicht als altlastverdächtige Flächen (i. S. v. § 2 (6) BBodSchG) erfasst.

Nach BBodSchG §1a, Abs. 2 (Bodenschutzklausel) besteht die Verpflichtung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Funktionen des Bodens.

f. Kulturdenkmale

Kulturdenkmale nach § 2 Abs. 1 ThürDSchG sind ebenso nicht vom Vorhaben betroffen und befinden sich auch nicht im relevanten Sichtbereich zum Plangebiet.

g. Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG und nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope

Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG bzw. §§ 12 ff. ThürNatG sind nicht direkt betroffen.

h. Natura 2000-Schutzgebiete (FFH Gebiete und europäischen Vogelschutzgebiete)

Der Planbereich befindet sich nicht in FFH-Gebieten, so dass eine Betroffenheit ausgeschlossen wird.

i. Europäischer Artenschutz

Biotope, gemäß §18 ThürNatSchG und Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG werden durch die Umsetzung der Planung nicht einschlägig.

7.3. Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile sowie der Umweltauswirkungen

Für die einzelnen nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Baugesetzbuch zu betrachtenden Schutzgüter des Naturhaushaltes sowie Mensch, Kultur- und Sachgüter erfolgt jeweils eine Beschreibung und Bewertung der gegenwärtigen Umweltsituation. Anschließend werden die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens sowie die in Frage kommenden Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen dargestellt.

Folgende Auswirkungen von Baugebieten können grundsätzlich angenommen werden:

- Baubedingte Auswirkungen (B):  
z.B. Baubetrieb, (Zwischen-) Lagerung von Baumaterial und Erdmassen, Flächenbeanspruchung für Maschinen, Versorgungseinrichtungen etc., Bauverkehr auf Zubringerwegen, Lärm-Emission, Licht-Emission, Erschütterungen, Abwasseranfall, Grundwasserabsenkungen, Bodenverdichtungen, Baufeldfreimachung (Gehölz-/Vegetationsbeseitigung), Tötung, Verletzung oder Störung von Tieren etc.
- Anlagebedingte Auswirkungen (A):  
z.B. Biotopverlust oder -beeinträchtigung durch Überbauung/ Flächenentzug, Dämme/ Auftragsböschungen, Gelände-Einschnitte, Boden-Versiegelung, Gewässer-Verlegung, Trennwirkung (Verlust, Zerschneidung oder Verinselung von Tier- und Pflanzenlebensräumen), Beeinträchtigung klimarelevanter Luftströmungen, Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, Grundwasserabsenkung etc..
- Betriebsbedingte Auswirkungen (BE):  
z.B. Emissionen (Gas/Aerosole, Feststoffe, Lärm, Licht), Unfälle mit gefährlichen Stoffen, Barrierewirkungen/Trenneffekte, Tierkollisionen, Dauer, Veränderung des Bestandsklimas, Abwasseranfall, Modifikation des typischen Standortmilieus, etc..

### 7.3.1. Pflanzen / Tiere / biologische Vielfalt

#### 7.3.1.1. Bestandsbeschreibung und –bewertung

##### Potenziell natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) im Plangebiet Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald (L30).

Die Hauptverbreitung der Waldgesellschaft liegt über basenarmen, lehmigen Braunerden und Parabraunerden der Silikatgebiete. Charakteristische Waldstruktur ist Hallenwald mit landschaftigen Bäumen, Sträucher nahezu fehlen, Krautvegetation arten- und individuenarm aufgrund des hohen Beschattungsgrades. In der Baumschicht ist *Fagus sylvatica* vorherrschend, in tiefen Lagen ist auch *Quercus petraea* vertreten, in der Strauchschicht *Sorbus aucuparia*. In der Krautschicht treten säuretolerante Arten hervor: *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilulifera*, *Dryopteris carthusiana*. Mäßig reiche Ausbildungen mit *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Luzula pilosa*. Mäßig trockenen Ausbildungen reich an *Vaccinium myrtillus*, außerdem *Melampyrum pratense*, *Lathyrus linifolius*, *Hieracium murorum*, *H. sabaudum* und weiter Habichtskräuter.

Die potenziell natürliche Vegetation ist im Plangebiet nicht vertreten.

##### Biotop- und Nutzungstypen / Pflanzen- und Tierwelt

In der nachfolgenden Tabelle werden die vorhandenen Biotop- und Nutzungstypen im Geltungsbereich des Plangebietes im Einzelnen beschrieben. Die Benennung der Biotop- und Nutzungstypen mit Zuordnung der entsprechenden Biotoptypen-Codes erfolgte gemäß der Kartieranleitung zur Offenlandbiotopkartierung im Freistaat Thüringen (TLUG 2001).

Die Bewertung erfolgte nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005), Zu- und Abschläge in Anlehnung an die Bewertung der Biotoptypen Thüringens (TMLNU 1999). Der Biotopwert wird hierbei zwischen 0 und 55 Biotopwertpunkten eingestuft. Die Berechnung der Flächengrößen erfolgte mittels CAD.

Code	
4000	<b>LANDWIRTSCHAFT, GRÜNLAND, STAUDENFLUREN</b>
4250	<b>Intensivgrünland</b> <u>Flora:</u> (im Durchschnitt < 10 Arten pro m <sup>2</sup> ), es sind keine seltenen, gefährdeten oder geschützten Arten zu erwarten. <u>Fauna:</u> artenarm aufgrund der Nutzung; potenziell Vorkommen von Wildvögeln (synanthrope Arten) <u>Beeinträchtigungen:</u> Störungen durch regelmäßige Bewirtschaftung; Störung durch

	Nähe zu Bebauung		
	Flächengröße:	8.506	m <sup>2</sup>
	Biotopwert:	20	
	<b>GRÜNERHALT / AUSGLEICHSMASSNAHMEN</b>		
	<b>Erhaltung Obstbäume</b>		
	<p>Unter dem Biotoptyp wird die Erhaltung und Pflege von 13 Obstbäumen (ökologische Ausgleichsmaßnahme) erfasst. Je Baum wird eine Fläche von 30 m<sup>2</sup> zum Ansatz gebracht.</p> <p><u>Flora:</u> Besatz mit Obstbaum-Hochstämmen, es sind keine seltenen, gefährdeten oder geschützten Arten zu erwarten.</p> <p><u>Fauna:</u> artenarm aufgrund der Nutzung; potenziell Vorkommen von Wildvögeln (synanthrope Arten)</p> <p><u>Beeinträchtigungen:</u> Störungen durch regelmäßige Bewirtschaftung; Störung durch Nähe zu Bebauung</p>		
	Flächengröße:	390	m <sup>2</sup>
	Biotopwert:	35	
6110	<b>Pflanzfläche, mehrreihig</b>		
	<p>Unter dem Biotoptyp wird die mehrreihige Feldhecke (ökologische Ausgleichsmaßnahme, 3 m breit) erfasst, deren Biotopcharakter zu erhalten ist.</p> <p><u>Flora:</u> (im Durchschnitt &lt; 10 Arten pro m<sup>2</sup>), es sind keine seltenen, gefährdeten oder geschützten Arten zu erwarten.</p> <p><u>Fauna:</u> artenarm aufgrund der Nutzung; potenziell Vorkommen von Wildvögeln (synanthrope Arten)</p> <p><u>Beeinträchtigungen:</u> Störung durch Nähe zu Bebauung</p>		
	Flächengröße:	798	m <sup>2</sup>
	Biotopwert:	40	
9000	<b>SIEDLUNG, VERKEHR, FREIZEIT, ERHOLUNG</b>		
9142	<b>Gebäudeflächen</b>		
	<p>Unter dem Biotoptyp werden die bestehenden Gebäudegrundflächen und die befestigten Außenanlagen (Terrassen etc.) erfasst.</p> <p><u>Flora:</u> keine Vegetation</p> <p><u>Fauna:</u> ungeeignet als Lebensraum</p> <p><u>Beeinträchtigungen:</u> Verdichtung, mechanische Einwirkungen</p>		
	Flächengröße:	2.227	m <sup>2</sup>
	Biotopwert:	0	
9213	<b>Verkehrsflächen, sonstige Straße (Einfahrt, Wege auf Grundstück)</b>		
	<p>Unter dem Biotoptyp werden die bestehenden Einfahrt- &amp; Hofflächen und die interne Erschließungsstraße erfasst.</p> <p><u>Flora:</u> keine Vegetation</p> <p><u>Fauna:</u> ungeeignet als Lebensraum</p> <p><u>Beeinträchtigungen:</u> Verdichtung, mechanische Einwirkungen</p>		

	Flächengröße:	1.837	m <sup>2</sup>
	Biotopwert:	0	
9214	<p><b>Verkehrsflächen, Wirtschaftsweg als Schotterweg</b></p> <p>Unter dem Biotoptyp wird der geschotterte Teil der bestehenden Wirtschaftswege erfasst.</p> <p><u>Flora:</u> (im Durchschnitt &lt; 10 Arten pro m<sup>2</sup>), es sind keine seltenen, gefährdeten oder geschützten Arten zu erwarten</p> <p><u>Fauna:</u> artenarm (durch Erschließungsverkehr), potenziell Vorkommen von Kleinsäugetern (Mäuse)</p> <p><u>Beeinträchtigungen:</u> Verdichtung, mechanische Einwirkungen</p>		
	Flächengröße:	906	m <sup>2</sup>
	Biotopwert:	10	

9351	<b>Gartenfläche in Nutzung</b>	
	Unter dem Biototyp werden Gärten in Nutzung / Mesophiles Grünland erfasst. <u>Flora:</u> (im Durchschnitt < 10 Arten pro m <sup>2</sup> ), es sind keine seltenen, gefährdeten oder geschützten Arten zu erwarten. <u>Fauna:</u> artenarm aufgrund der Nutzung; potenziell Vorkommen von Wildvögeln (synanthrope Arten) <u>Beeinträchtigungen:</u> Störungen durch regelmäßige Bewirtschaftung; Störung durch Nähe zu Bebauung	
	Flächengröße:	3.299 m <sup>2</sup>
	Biotopwert:	20

Die LINFOS-Datenbank enthält keine Nachweise von Tierarten im Geltungsbereich.

Die Habitatausstattung im Gebiet lässt keine Vorkommen von streng oder besonders geschützten Arten erwarten, die besonders selten sind oder spezielle Lebensraumsprüche aufweisen.

Im Ergebnis steht bei vollständiger Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen der Realisierung des Vorhabens artenschutzrechtlich nichts entgegen. Das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wurde ausgeschlossen.

#### 7.3.1.2. Umwelteinwirkungen des Vorhabens

<u>Anlagebedingt:</u>	Flächeninanspruchnahme von Biotopen;
<u>Baubedingt:</u>	Gefahr der Tötung von Individuen oder Zerstörung von Gelegen während der Freimachung der Baufenster; in unerheblichem Maß optische und akustische Störungen von Tieren (Bauverkehr, Baulärm u.a.)
<u>Betriebsbedingt:</u>	in unerheblichem Maß optische und akustische Störungen von Tieren durch Anlagenbetrieb und Lieferverkehr und, Störung durch Lichtemission (Hofbeleuchtung)

#### 7.3.1.3. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Nachfolgend werden die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zur Minderung der Beeinträchtigung von Lebensraumfunktionen und zur Vermeidung der Betroffenheit von europäisch geschützten Arten dargestellt.

##### Reduzierung der Flächenbeanspruchung:

- Ausnutzung der vorhandenen Erschließung / Nutzung bereits versiegelter Flächen.

#### Schutz/Erhaltung von Gehölzen:

- Festlegung von Baugrenzen und Flächen zum Erhalt und zur Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB

#### Artenschutz:

- Gehölzbeseitigungen sollen außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit von Vögeln stattfinden (Vorgabe nach § 39 Abs. 5 BNatSchG nicht zwischen 30. September und 01. März; abweichende Regelungen sind mit der Unteren Naturschutzbehörde, Landkreis Eichsfeld abzustimmen).
- Mitwirkungspflicht: Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes Verdachtsmomente für das Vorliegen bisher nicht bekannter, artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben, so sind diese sofort der Unteren Naturschutzbehörde (Landratsamt Landkreis Eichsfeld) anzuzeigen und abzustimmende schadensbegrenzende Maßnahmen umzusetzen.

#### 7.3.1.4. Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

##### Biotope / Pflanzen- und Tierwelt allgemeiner Bedeutung

Es werden bereits genutzte Flächen (überbaute, landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzte Flächen) überbaut. Etwa 44 % der überplanten Fläche besteht aus Intensivgrünland mit geringer Biotopfunktion.

Zur Ermittlung des zu erwartenden Wertverlustes und daraus folgend des Kompensationsumfanges wird das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) angewandt.

Für die, durch das Planvorhaben verursachten, Funktionsverluste der Biotope, für die Arten- und Lebensgemeinschaften sowie für den Naturhaushalt sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vor Ort zu erbringen.

##### Kompensationsmaßnahme - Entwicklung von wertvollen Biotopen

- Festsetzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

##### Europäisch geschützte Arten/ National geschützte Arten

Für die Bebauung werden fast ausschließlich überprägte Grünlandflächen in Anspruch genommen. Das Vorhandensein von Feldvögeln kann aufgrund der Habitatsigenschaften im Wirkraum ausgeschlossen werden.

Durch die Festsetzung des Bebauungsplanes, werden die Eingriffe in Gehölze innerhalb des Geltungsbereiches weitestgehend vermieden.

Bei vollständiger Berücksichtigung der oben genannten Vermeidungsmaßnahmen steht der Realisierung des Vorhabens artenschutzrechtlich nichts entgegen. Das

Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wurde ausgeschlossen.

Ebenso entsteht durch das Vorhaben aufgrund des Fehlens geeigneter Lebensräume für besonders seltene oder anspruchsvolle Arten keine Betroffenheit von besonders oder streng geschützten Tier- und Pflanzenarten nach § 7 Abs. 2 Pkt. 13 und 14 BNatSchG.

### 7.3.2. Boden

#### 7.3.2.1. Bestandsbeschreibung und –bewertung

Die Bodenbildung wird durch das Zusammenwirken von Gesteinsuntergrund, Relief, Klima, Vegetation, Bodenfauna und von menschlichen Eingriffen gesteuert. Wichtige Aufgaben des Bodens sind seine Lebensraumfunktionen, die Produktion pflanzlicher Biomasse, die Speicherfunktion für Nährstoffe, die Retention von Niederschlagswasser sowie die Filterung, Bindung und der Abbau von Schadstoffen im Hinblick auf den Schutz des Grundwasser bzw. der Vegetation.

Das Plangebiet liegt im nördlichen Bereich des Naturraumes „Nordthüringer Buntsandsteinland“ (Untereinheit 2.1). Der geologische Untergrund wird durch Gesteine des Buntsandsteins gebildet.

Die fein-, mittel- und zum Teil grobkörnigen Sandsteine, Siltsteine und Tonsteine in Wechsellagen verwitterten zu Braunerde und Parabraunerde aus Sandlöss und grusführenden (Kyro-)Sandlöss, teils Hanglöss, vielfach über tiefem sandigen und tonig-sandigem Buntsandstein.

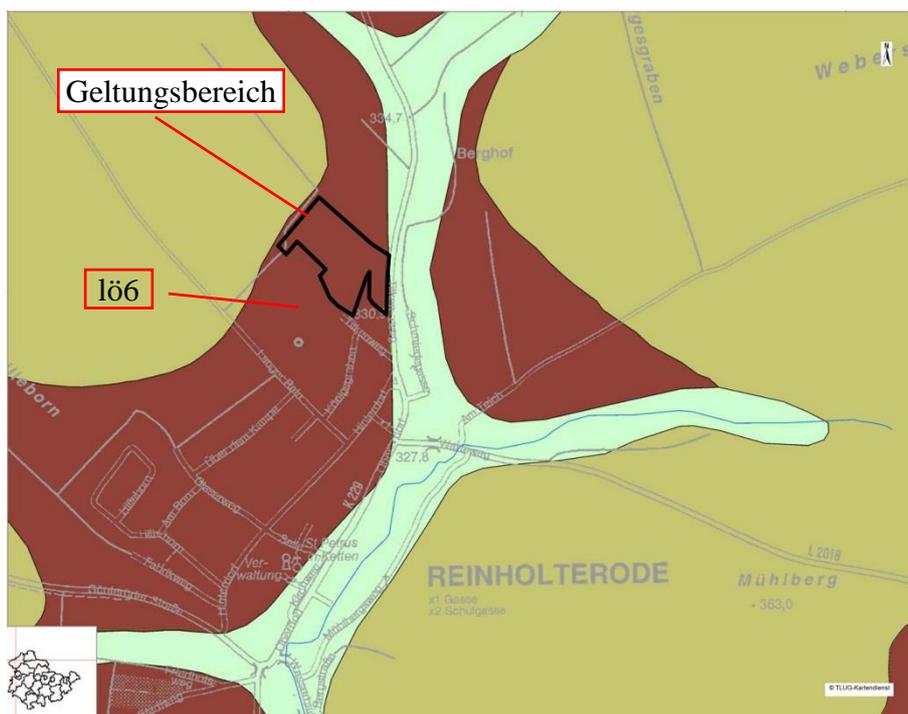


Abbildung 7

Leitbodenform im Plangebiet (Quelle: TLUG Kartendienst)

Die Leitbodenform im Plangebiet wird zu durch Löss, sandige Braunerde / -  
Parabraunerde (l6) gebildet.

Bodeneigenschaften Löss, sandig – Braunerde/-Parabraunerde (l6):

mittlere Wasserspeicherfähigkeit und im Allgemeinen ausgeglichener Wasserhaushalt,  
z.T. jedoch auch Staunässe neigung

- Versauerungstendenz
- vielfach Tendenz zu Verschlammung der Oberfläche
- tiefe und relativ leichte Bearbeitbarkeit
- lockere, zu mäßiger Krümelung neigende Böden
- für Zusatzwasser größtenteils geeignet, Einschränkungen teilweise durch stärkere Hangneigung der Ackerflächen
- regelmäßige Kalkung erforderlich
- kaum eingeschränkte Anbaueignung
- bei entsprechender Düngung mittlere bis z.T. hohe Ertragspotenz
- verhältnismäßig ertragssichere Standorte

Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung der natürlich anstehenden Böden im  
Naturhaushalt sind die biotischen Standortfunktion, die Regler- und  
Speicherfunktion und die Grundwasserschutzfunktion/ Filter- und Pufferfunktion.

In Anlehnung an die „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ gemäß  
dem Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren, herausgegeben durch die  
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, erfolgt  
im Nachfolgenden die Beurteilung des bestehenden Bodens.

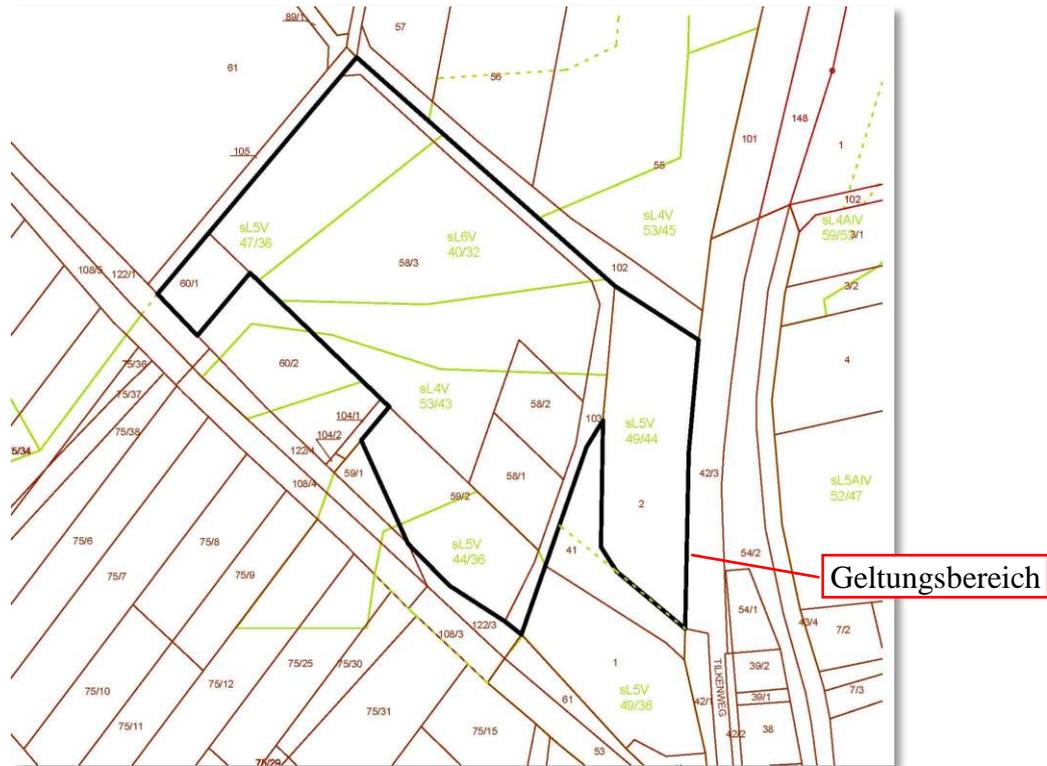


Abbildung 8

Bodenschätzung im Plangebiet (Datenbasis: Geoproxy Thüringen)

Beschriftung nach Bodenschätzungskarte:

**sL 4 V 53 / 44**

mit	<b>sL</b>	Bodenart	} Klassenmerkmale	sandiger Lehm
	<b>4</b>	Zustandsstufe		mittelmäßig
	<b>V</b>	Entstehung		Verwitterungsboden (aus anstehendem Gestein), sehr geringer bis geringer Steinanteil
	<b>53</b>	Bodenzahl		
	<b>44</b>	Ackerzahl	} Wertzahlen	

Die landwirtschaftliche Nutzung des Bodens im Geltungsbereich erfolgt als Intensivgrünland zur Weidehaltung. Die Bewertung des Bodens erfolgt auf Basis des Ackererschätzungsrahmens nach Schätzungskarte (Geoinformationssystem „Geoproxy“).

Die allgemeine Wertigkeit von Böden wird in Abhängigkeit von den jeweiligen Zustandsstufen von „sehr gut“ für die Zustandsstufe 1 bis „sehr schlecht“ (Zustandsstufe 7) unterteilt.

Im Plangebiet steht sandiger Lehmboden, aus Löss und Lösslehm an. In der Bodenschätzungskarte werden für die vom Plangebiet betroffenen Flächen, die Zustandsstufen von 4 (gut bis mittelmäßig) bis 6 (schlecht) angegeben. Unter Beachtung des jeweiligen Flächenanteils ergibt sich die Zustandsstufe 5 für die Flächen im Geltungsbereich. Die Wertigkeit der anstehenden Böden im Plangebiet wird somit als „mittelmäßig“ eingestuft.

Bewertung	Zustandsstufe	
	Acker	Grünland
sehr gut	1	-
sehr gut bis gut	2	I
gut	3	
gut bis mittelmäßig	4	II
<b>mittelmäßig</b>	<b>5</b>	
schlecht	6	III
sehr schlecht	7	

Dies entspricht einer mittelmäßigen Leistungsfähigkeit für die Bodenfunktionen. Die, in der Bodenschätzungskarte, angegebenen Bodenzahlen liegen zwischen 40 und 50. Die angegebenen Werte für die Ackerzahlen liegen zwischen 33 und 44.

Bewertungsklasse	Bodenzahl				
	versiegelte Flächen	< 35	35-59	60-74	> 74
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Kriterien zur Beurteilung der Bedeutung der natürlich anstehenden Böden im Naturhaushalt sind neben den biotischen Standortfunktion, die Regler- und Speicherfunktion, die Grundwasserschutz- / Filter- und Pufferfunktion und die Verdichtungsempfindlichkeit.

Mit der biotischen Standortfunktion wird die Leistungsfähigkeit des Bodens, potenziell Lebensstätten für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen zu bieten ausgedrückt.

Die Bewertung erfolgt über regional besondere Standortfaktoren bezogen auf den Boden und dessen Lage. Von Bedeutung sind dabei insbesondere Extremstandorte mit Nährstoffarmut, Trockenheit oder Nässe, die seltenen Arten Lebensraum bieten können, aber auch seltene, wenig verbreitete Böden und Böden mit einem ungestörten Bodengefüge.

Die Wirkung des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, als Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen wird über die Regler- und Speicherfunktion beschrieben.

Kriterien sind Wasserspeichermöglichkeit, Wasserdurchlässigkeit, Wasseraufnahmekapazität, Nährstoffaufnahme- und -speichermöglichkeit.

Mit der Grundwasserschutzfunktion/ Filter- und Pufferfunktion für Schadstoffe wird die Fähigkeit des Bodens beschrieben, gelöste Stoffe an mineralische oder organische Bodenpartikel zu binden (mechanische Filterfunktion) und durch chemische Reaktion mit bodeneigenen Stoffen zu neutralisieren (physikochemische Filterfunktion).

	sL4V 53/43	sL5V 44/36	sL5V 47/38	sL5V 49/44	sL6V 40/32
<b>Fläche</b>	4.083 m <sup>2</sup>	1.345 m <sup>2</sup>	5.710 m <sup>2</sup>	2.996 m <sup>2</sup>	3.831 m <sup>2</sup>
Flächenanteil	22,73 %	7,49 %	31,78 %	16,68 %	21,33 %
<b>Bodenart</b>	sandiger Lehm				
<b>Entstehung / Geol. Begriffe und Beschreibung</b>	Verwitterungsboden (aus anstehendem Gestein) sehr geringer bis geringer Steinanteil				

Die Bedeutung der im Plangebiet vorkommenden Böden für den Naturhaushalt wird in der nachfolgenden Übersicht dargestellt.

Bodenfunktion	Zuordnung Bewertungsklasse/ Erfüllungsgrad	Bedeutung des Eingriffs
Ertragspotential	2	mittel
Standorttypisierung für Biotopentwicklung	3	hoch
nat. Bodenfruchtbarkeit (in Abhängigkeit von der Bodenzahl)	2	mittel
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (in Abhängigkeit von der Bodenzahl)	2	mittel
Filter & Puffer für Schadstoffe (in Abhängigkeit von der Bodenzahl)	2	mittel
Archivfunktion	2	mittel
Verdichtungsempfindlichkeit	3	hoch
<b>allgemeine Bedeutung des Eingriffs</b>	<b>2,3</b>	<b>mittel</b>

Die Böden im Plangebiet unterliegen anthropogenen Störungen in Folge der Nutzung und Bewirtschaftung und durch die vorhandenen Gebäude mit den dazugehörigen Erschließungsanlagen.

Bodenverdichtung sowie Pestizid- und Düngemiteleintrag beeinträchtigen die Funktionen des Bodens im Naturhaushalt (biotischen Standortfunktion, Regler- und Speicherfunktion für Wasser und Nährstoffe und Grundwasserschutzfunktion/ Filter- und Pufferfunktion).

Auf Grund der Nutzung als Grünland erscheint der Eintrag von ertragsoptimierenden Stoffen (Dünger, Pestizide) in Verbindung mit Bodenbearbeitung, als potenzieller Schadstoffeintrag nicht wahrscheinlich, kann aber nicht ausgeschlossen werden.

Prinzipiell wird eine ordnungsgemäße Landbewirtschaftung nicht als Vorbelastung von Böden eingestuft.

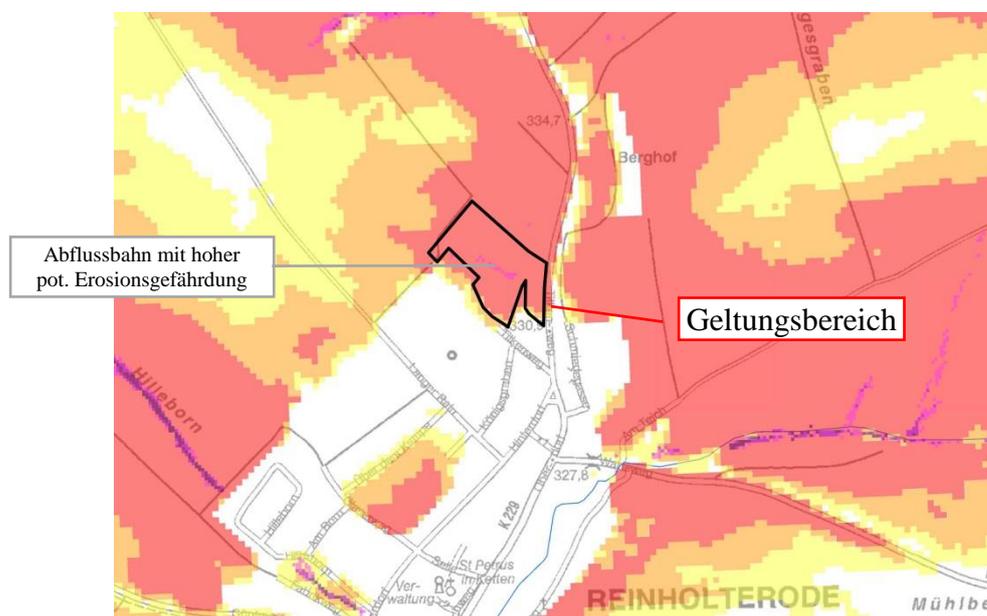


Abbildung 9  
erosionsgefährdete Flächen und Abflussbahnen (Quelle: TLUBN Kartendienst)

Es sind keine altlastverdächtige Flächen (AVLF) in der Thüringer Altlastenverdachtskartei (THALIS) erfasst.

Böden weisen unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber Einwirkungen wie Verdichtung, Bodenauftrag, Veränderung des Wasserhaushaltes, Wind- und Wassererosion sowie Schadstoffeintrag auf. Bindige, also tonige und lehmige Böden sind empfindlicher gegenüber Verdichtung als z. B. sandige Böden. Durch Bodenauftrag wird der natürlich anstehende Boden überdeckt, was sich insbesondere auf Böden mit hohem Ertragspotenzial auswirkt. Darüber hinaus kommt es zu einer Verdichtung des anstehenden Bodens. Auf Veränderungen des Wasserhaushaltes reagieren besonders zur Austrocknung neigende Böden, die i.d.R. sandig bis kiesig und wasserdurchlässig sind. Bindige Böden sind gegenüber Winderosion deutlich weniger anfällig als sandige, trockene Böden. Die Anfälligkeit bei Wassererosion wird maßgeblich von der Hangneigung beeinflusst. Vegetationsfreie Flächen sind stärker der Erosion ausgesetzt.

Auf Grund der Bodeneigenschaften, der Hangneigung der bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche, in Verbindung mit den bevorzugten Abflussbahnen / Tiefenlinien besteht eine äußerst hohe potenzielle Erosionsgefährdung.

### 7.3.2.2. Umweltwirkungen des Vorhabens

- Anlagebedingt: Verlust von noch unversiegeltem Boden durch (Teil-) Versiegelung mit all seinen Funktionen für den Naturhaushalt (Speicherfunktion für Wasser und Nährstoffe, Filterfunktion, Funktion als Lebensraum).
- Baubedingt: Beeinträchtigungen durch Verdichtungen (Verringerung des Retentionsvermögens)

Schadstoffimmissionen bedingt durch die Nutzung einschließlich der Verkehrsflächen sind vernachlässigbar gering. Bei Störfällen kann eine Belastung nicht ausgeschlossen werden, das Eintreten ist jedoch unwahrscheinlich.

Auf Grund der Geländehöhen in Verbindung mit den festgesetzten Pflanzmaßnahmen wird die Erosions- und Oberflächenabflussgefahr im Geltungsbereich gemindert.

Im Rahmen der Bautätigkeiten zur Umsetzung der Baumaßnahmen wird es zu Beeinträchtigungen von Bodenteilfunktionen kommen. Hierzu zählen in erster Linie die Verdichtung durch Baufahrzeuge und Zwischenlagerung von Baustoffen / Böden. Nach der Umsetzung der Planung ist mit keinen wesentlichen Beeinträchtigungen aus der Bautätigkeit zu rechnen.

### 7.3.2.3. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

#### Reduzierung der Flächenbeanspruchung:

- Ausnutzung der vorhandenen Erschließung / Nutzung bereits (teil-) versiegelter Flächen.

#### Schonende Bauverfahren:

- Hinweispflicht bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen gem. § 16 ThürDSchG
- Hinweispflicht bzgl. Verdachtsmomenten für das Vorliegen schädlicher Bodenveränderungen / Altlasten
- Die Flächen baubedingter Eingriffe und vorübergehender Beanspruchung (z.B. Baustellenbetrieb, Baustelleneinrichtung, etc.) insbesondere bisher unbeeinträchtigter Böden sind möglichst kleinzuhalten und auf das engere Baufeld zu begrenzen. Bodenbelastungen sind dabei durch entsprechende Vorkehrungen zu vermeiden. Nicht zu überbauende Flächen sind freizuhalten und wirksam abzugrenzen.
- Das Befahren und Bearbeiten des Bodens ist auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Dabei sollen möglichst leichte und bodenschonende Maschinen mit geringem Bodendruck eingesetzt werden.
- Baubedingte Beeinträchtigungen von Grund und Boden sowie Vegetationsflächen sind nach Bauende zu beseitigen und der ursprüngliche Zustand der Grundflächen wiederherzustellen oder zu verbessern.

- Die Erdarbeiten sollten maßgeblich in trockenen Perioden erfolgen, begonnene Aufgrabungsbereiche und Böschungen nach sind durch Abdecken vor Wassereintrag zu schützen.
- Humoser Oberboden (Mutterboden) ist vor Überbauung und Überschüttung / Vermischung mit geringer wertigem Bodenmaterial oder bodenfremden Stoffen zu schützen. Eine Abdeckung / Vermischung bodenfremder Stoffe mit Bodenmaterial ist nicht zulässig.
- Bodenabtrag ist fachgerecht getrennt nach Bodenschichten/Horizonten (Ober-/Unterboden) durchzuführen. Kulturfähiger Boden soll ohne Zwischenbefahrung ausgebaut werden. Erfolgt keine umgehende Wiederverwendung der Aushubmaterialien so sind diese solange ordnungsgemäß zu sichern.
- Der abzutragende Mutterboden muss, sofern er nicht sofort wieder verwendet wird, in nutzbarem Zustand erhalten und einer weiteren Verwendung zugeführt werden (gem. § 202 BauGB). Die DIN 19731 - Verwertung von Bodenmaterial - sowie die DIN 18915 - Bodenarbeiten - ist zu beachten.
- Vernässungen von temporären Bodendepots durch Fremd- und Sickerwasser müssen mit geeigneten Maßnahmen vermieden werden.
- Für den Bodenaufbau kommt nur das vor Ort entnommene Ober- und Unterbodenmaterial in Frage. Nicht zulässig als Untergrundmaterial sind standortfremde Böden, Kompost, Klärschlamm und Fremd Beimengungen wie z.B. Bauschutt.
- Bei Wiederverwendung des Bodenaushubs ist eine ausreichende Entwässerung / Durchlässigkeit des Untergrundes zu gewährleisten. Das Bodenmaterial ist horizontweise in möglichst wenigen Arbeitsgängen und Zwischenbefahrungen einzubauen und umgehend einzuebnen. Es ist auf die Sicherung bzw. den Wiederaufbau eines stabilen Bodengefüges zu hinzuwirken.

#### 7.3.2.4. Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Im Bebauungsplan wird eine Grundflächenzahl von maximal 0,6 (einschließlich Nebenanlagen) festgesetzt. Das entspricht rechnerisch einer maximal zulässigen überbaubaren Grundstücksfläche von 7.964 m<sup>2</sup> im Geltungsbereich.

Zur Erschließung werden die vorhandenen Erschließungswege weitestgehend genutzt.

Für den Verlust der Bodenfunktionen ist vor Ort ein Ausgleich in angemessenem Flächenumfang durch Aufwertungsmaßnahmen zu erbringen.

Da Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung nicht beeinträchtigt werden (z.B. seltene und hochwertige Böden), kann zur Ermittlung eines Orientierungswertes für die Kompensation auf den zu erwartenden Wertverlust nach dem Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) Bezug genommen werden (Biotopwertverfahren).

Kompensationsmaßnahmen:

- Erhalt und Wiederherstellung von Boden mit Grundwasserschutzfunktion durch Festsetzung von Flächen zum Erhalt / zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB insbesondere als Schutz gegen Erosion.
- Rekultivierung des Bodengefüges durch Auflockerung temporär verdichteter Flächen.
- Kontrolle der Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen während der Ausführung durch den Vorhabenträger.
- Erhöhung der Bodenteilfunktionen von Böden durch Festschreibung von unversiegelbaren Flächen, Verbesserung des Standortes für natürliche Vegetation, Verdichtung der Bepflanzung als Maßnahme gegen Erosion / zur Verbesserung des Wasserhaushaltes.

7.3.3. Wasser

7.3.3.1. Bestandsbeschreibung und –bewertung

Grundwasser:

- Das Plangebiet liegt in einer Wasserschutzzone III
- ein ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet ist nicht betroffen.
- Die Grundwasserneubildungsrate im Plangebiet ist mit 100 bis 175 mm/Jahr im mittleren Bereich (TLUG).
- Die im Plangebiet natürlicherweise anstehenden Böden verfügen über eine Puffer- und Filterfähigkeit und somit die Fähigkeit den Grundwasserkörper vor dem Eindringen unerwünschter (Schad-) Stoffe in gewissem Maße zu schützen.
- Die folgende Bewertung erfolgt unter Betrachtung des natürlichen Standortpotenzials, d.h. der Grundwasserschutzfunktion des Bodens und der Eignung sowie Verfügbarkeit zur Trinkwassergewinnung (Grundwasserqualität, Grundwasserdargebot und -fließrichtung), in Verbindung mit den vorhandenen Standorteigenschaften (Grad der anthropogenen Störung/Veränderung). D.h. es wird beurteilt, in welchem Maß die natürlichen Funktionen für den Grundwasserhaushalt trotz Standortveränderungen weiterhin erfüllt sind.

Beschreibung	Fläche	Bedeutung
Zeitweise vegetationsbestandener Boden (Ackerflächen)	-	mittel
Anthropogene Grünflächen (Grünland)	8.506 m <sup>2</sup>	mittel
Anthropogene Grünflächen (Garten in Nutzung / mesophiles Grünland)	3.299 m <sup>2</sup>	mittel
Vollversiegelte Böden (Straße, Hof, Gebäude)	4.064 m <sup>2</sup>	keine
unversiegelte Böden (Zuwegung, Wirtschaftsweg, geschottert)	906 m <sup>2</sup>	gering

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes Grundwasser im Plangebiet ist als mittel einzuschätzen.

#### Oberflächenwasser:

Die Bedeutung des Plangebietes für die Leistungsfähigkeit des Oberflächenwasserhaushaltes ist gering. Im Plangebiet selbst befinden sich keine wasserführenden Oberflächengewässer.

Durch die geplanten Maßnahmen wird das bestehende System der Außengebietsentwässerung nicht wesentlich beeinflusst.

#### 7.3.3.2. Umweltwirkungen des Vorhabens

In Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden sind folgende Umweltwirkungen zu nennen:

<u>Anlagebedingt:</u>	Verlust von noch unversiegeltem (versickerungsfähigem) Boden durch weitere (Teil-) Versiegelung.
<u>Baubedingt:</u>	Beeinträchtigungen von noch unversiegeltem (versickerungsfähigem) Boden durch Verdichtungen.
<u>Betriebsbedingt:</u>	Belastung von Grund- und/oder Oberflächenwasser mit schadstoffbelasteten und versalztem Abwasser

#### 7.3.3.3. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

##### Reduzierung der Flächenbeanspruchung:

- Ausnutzung der vorhandenen Erschließung / Nutzung bereits (teil-) versiegelter Flächen.

##### Schutz des Grund- und Oberflächenwassers:

- Berücksichtigung der Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie

Schonende Bauverfahren:

- Baubedingte Beeinträchtigungen von Grund und Boden sowie Vegetationsflächen sind nach Bauende zu beseitigen und der ursprüngliche Zustand der Grundflächen wiederherzustellen oder zu verbessern.
- Hinweispflicht bzgl. Verdachtsmomenten für das Vorliegen schädlicher Bodenveränderungen / Altlasten

7.3.3.4. Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Im Bebauungsplan wird eine Grundflächenzahl von maximal 0,6 (einschließlich Nebenanlagen) festgesetzt. Das entspricht rechnerisch einer maximal zulässigen überbaubaren Grundstücksfläche von 7.964 m<sup>2</sup> im Geltungsbereich. Das entspricht, in Verbindung mit den festgesetzten Flächen für Erhalt und Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern, ca. 41 % der Fläche des Geltungsbereiches.

Kompensationsmaßnahmen:

- Erhalt und Wiederherstellung von Boden mit Grundwasserschutzfunktion durch Festsetzung von Flächen zum Erhalt / zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB.
- Durch die Bepflanzung werden die Bodeneigenschaften insbesondere das Erosionsverhalten positiv beeinflusst.

#### 7.3.4. Klima / Luft

##### 7.3.4.1. Bestandsbeschreibung und –bewertung

Naturraumes „Nordthüringer Buntsandsteinland“ (Untereinheit 2.1).

Der nordwestliche Teil Thüringens, in dem das Plangebiet liegt, wird dem Thüringer Klimabereich „Zentrale Mittelgebirge und Harz“ zugerechnet. Die Referenzstation ist die Wetterstation des AWD in Leinefelde (Entfernung zum Geltungsbereich ca. 9,2 km Luftlinie).

- Durchschnittliche Jahrestemperatur: 8 – 9°C
- Durchschnittliche Jahresniederschlag: 800 bis 850 mm / Jahr

Die klimatische Ausgleichsfunktion ist das Vermögen eines Landschaftsraumes, durch Kaltluftzufuhr klimatischen Belastungen entgegenzuwirken, sie zu vermeiden oder zu vermindern. Wirkräume sind durch Bebauung vorbelastete Räume, in denen durch klimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen Belastungen vermindert oder abgebaut werden.

Die Abgrenzung der mesoklimatischen Funktionsräume (Klimatope) resultiert aus der Topografie des Geländes und der Biotopausstattung.

Kaltluftentstehungsgebiete sind Kuppen, Hochflächen, Ebenen und Flächen mit Geländeneigung  $\leq 2^\circ$  in freier Lage. Als Kaltluftabflussgebiete wirken Hangbereiche mit einer Hangneigung von  $> 2^\circ$ . Die Luft der Kaltluftentstehungsgebiete wird ins Tal geleitet, aber auch neue Kaltluft gebildet. Talbereiche sind Kaltluftammelgebiete. Der Kaltluftstrom im Tal ist abhängig von der Größe des Einzugsgebietes, dem Längsgefälle und dem Auftreten von Hindernissen (Bebauung, Bewuchs, Höhenzüge) im Talverlauf. Der Talraum kann als inversionsgefährdet bezeichnet werden, da es durch das sehr geringe Längsgefälle und lokale auftretende Hindernisse zu einer Stagnation des Kaltluftabflusses kommen kann. Eine Schadstoffanreicherung der Luft ist die Folge.

Die leicht geneigten Ackerflächen nordwestlich und nördlich des Plangebietes, sowie die Weideflächen nordöstlich, fungieren als Kaltluftentstehungs- und bei günstiger Windeinwirkung als –abflussgebiet. Flächen mit Funktionen für Frischluftentstehung (größere Wälder oder Gewässer) und -transport befinden sich nicht im Plangebiet.

Südwestlich des Plangebietes befindet sich eine Tierhaltungsanlage, die gemäß Anhang 1 zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV unter der Nr. 7.1.7.1 „2.000 oder mehr Mastschweine“ eingeordnet ist und durch das Landratsamt des Landkreises Eichsfeld überwacht wird.

Aus lufthygienischer Sicht handelt es sich bei dem Plangebiet und die umliegenden Bereiche um ein belastetes Areal. Am Standort ist mit erhöhter Geruchsbelastung zu rechnen.

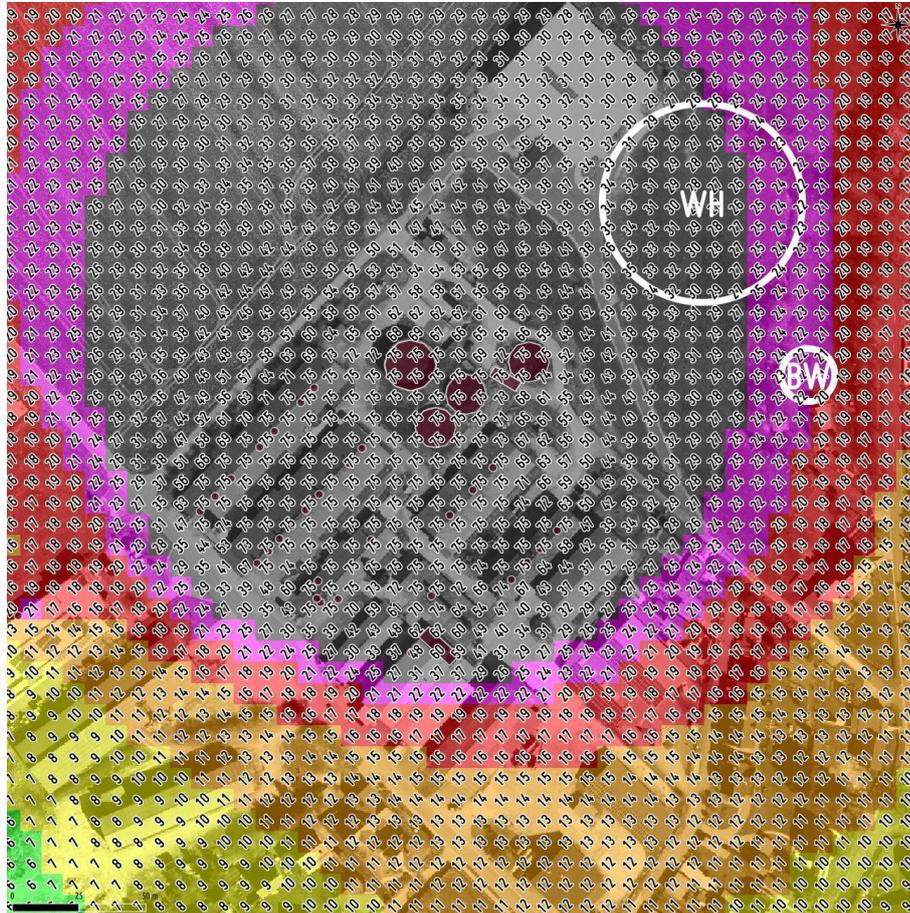


Abbildung 10

Geruchsstundenhäufigkeiten; WH  $\hat{=}$  Standort Werkhalle, BW  $\hat{=}$  Standort Betriebswohnungen (Quelle: Gutachten zur Ausbreitung von Luftbeimengungen (erstellt durch BfIP – Büro für Immissionsprognosen; Dipl.-Met. A. Zorn))

Im Plangebiet kommt dem Schutzgut Klima / Luft hohe Bedeutung zu. Ein Einfluss des Plangebietes auf die Ortslage Reinholterode als relevanten Wirkraum ist nicht zu erwarten.

#### 7.3.4.2. Umweltwirkungen des Vorhabens

Eine besondere Gefährdungssituation von Klima und Luft ist durch das Vorhaben nicht gegeben. Es werden weder Frischluftentstehung und -weiterleitung noch Kaltluftentstehung und -abfuhr beeinträchtigt.

#### 7.3.4.3. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

In Wechselwirkung mit dem Schutzgut Boden (Versiegelung) besteht eine geringe anlagebedingte Beeinträchtigung durch örtliche Erwärmung infolge Bodenversiegelung.

In geringem Maße sind bau- und betriebsbedingte Emissionen (Schadstoffe, Staub und Lärm) möglich.

Durch Festsetzungen im Plan wird sichergestellt, dass die Geruchsbelastungen in Aufenthaltsräumen, an ständigen Arbeitsplätzen und in geruchssensiblen Räumen, durch technische Maßnahmen, unterhalb einer belästigungsrelevanten Geruchsstundenhäufigkeit gehalten werden.

#### 7.3.4.4. Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

- Einhaltung von Grenzwerten in Aufenthalts- und geruchssensiblen Räumen, sowie an ständigen Arbeitsplätzen
- TA Luft – technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft

#### 7.3.5. Landschaft

##### 7.3.5.1. Bestandsbeschreibung und –bewertung

Der Naturraum „Nordthüringer Buntsandsteinland“, in dem das Plangebiet liegt, wird charakterisiert durch sanft gewelltes, teilweise auch lebhaft hügeliges Relief. Es dominiert landwirtschaftliche Nutzung, überwiegend Ackerland in Tallagen und an Hängen Grünland.

Nordöstlich der Ortschaft befindet sich der „Roter Berg“ als höchste Erhebung der Gemeinde, südlich wird die Gemarkung durch die Bundesautobahn A38 tangiert. Der Erholungswert und das Landschaftsbild im Naturraum sind von mittlerer Qualität (HIEKEL et al. 2004).

Ein Viertel des Geltungsbereiches besteht derzeit aus bebauter bzw. versiegelter Fläche, rund 44 Prozent werden als Intensivgrünland zur Weidehaltung genutzt. Prägendes Objekt ist die bestehende Halle, einschl. der dazugehörigen Neben- und Außenanlagen, im nördlichen Bereich des Geltungsbereiches.

Strukturgebende Elemente im näheren Umfeld des Plangebietes sind die Gebäude und Nebenanlagen der „Agrar GmbH Reinholterode“, sowie der Gewerbebetriebe entlang der Straße „Langer Rain“.

Östlich und nordöstlich des Geltungsbereiches wird das Landschaftsbild durch wegbegleitendes Grün geprägt.

Südöstlich schließt an das Plangebiet die vorhandene Wohnbebauung an. Diese Bebauung prägt den Blick auf den Ortsrand.

Für Erholungssuchende wie Wanderer oder Radfahrer ist das Gebiet nur bedingt reizvoll.

Dem Schutzgut Landschaft kommt eine untergeordnete Bedeutung zu.

### 7.3.5.2. Umweltwirkungen des Vorhabens

Anlagebedingt: Veränderung des gewohnten Landschaftseindrucks (Ortsrandbild), Setzen anthropogener Landmarken durch hohe oder auffällige Gebäude

Es bestehen direkte Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch.

### 7.3.5.3. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Art und Maß der baulichen Nutzung:

- Begrenzung der Höhe der Bauwerke auf das unbedingt notwendige Maß (maximal 362 m ü. NHN im Baufenster 2 bzw. maximal 347 m ü. NHN im Baufenster 1).

Eingrünung der Bebauung

- Festsetzung von Flächen zum Schutz und Erhalt von Gehölzen, sowie von Bepflanzungsflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB.

### 7.3.5.4. Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen kann eine wesentliche Beeinträchtigung der Landschaft ausgeschlossen werden. Weitere schutzgutbezogene Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

### 7.3.6. Mensch

#### 7.3.6.1. Bestandsbeschreibung und –bewertung

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Ortsrand der 776 Einwohner zählenden Ortschaft Reinholterode (Quelle: Statistisches Landesamt, Stand 30.06.2019). Die nächstgelegene Wohnbebauung schließt an der südlichen Grenze an das Plangebiet an.

Durch Lieferverkehr zum Gewerbebetrieb des Vorhabenträgers an der Straße „Königsgraben“ werden die Bewohner in den angrenzenden Wohngebäuden teilweise beeinträchtigt.

Der nordwestliche Teil des Plangebietes wird durch die bestehende Halle, einschließlich der zugehörigen Nebenanlagen und Erschließungswege geprägt, der südöstliche Teil durch das bestehende Wohnhaus.

Ein Teil der Fläche des Plangebietes wird landwirtschaftlich (Weidefläche) genutzt.

Eine Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität ist in Teilbereichen des Geltungsbereiches durch Immissionen aus der benachbarten Tierhaltungsanlage zu erwarten.

### 7.3.6.2. Umweltwirkungen des Vorhabens

In Wechselwirkung mit dem Schutzgut Landschaft wird, in geringem Maße durch anlagebedingte Veränderung der gewohnte Landschaftseindruck verändert.

In Wechselwirkung mit dem Schutzgut Klima/Luft sind in geringem Maße bau- und betriebsbedingte Emissionen (Schadstoffe, Staub und Lärm) möglich.

Durch die geplante Verlagerung von Betriebsanlagen in den Geltungsbereich, in Verbindung mit der Führung des wesentlichen Zu- und Abgangsverkehrs über die Straße „Langer Rain“ wird die Anliegerstraße „Königsgraben“ entlastet.

### 7.3.6.3. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Durch Festsetzungen im Plan wird sichergestellt, dass die Geruchsbelastungen in Aufenthaltsräumen, an ständigen Arbeitsplätzen und in geruchssensiblen Räumen, durch technische Maßnahmen, unterhalb einer belästigungsrelevanten Geruchsstundenhäufigkeit gehalten werden.

### 7.3.6.4. Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kann eine Beeinträchtigung des Menschen (Arbeitsplatz, Wohnumfeld, menschliche Gesundheit) ausgeschlossen werden.

Die Einhaltung von Grenzwerten in Aufenthalts- und geruchssensiblen Räumen, sowie an ständigen Arbeitsplätzen wird durch technische Maßnahmen, unter Beachtung der TA Luft (technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft), sichergestellt.

Weitere schutzgutbezogene Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

### 7.3.7. Kultur- und Sachgüter

#### 7.3.7.1. Bestandsbeschreibung und –bewertung

Unter Kulturgütern sind nicht nur rechtsverbindlich geschützte Objekte zu verstehen, sondern alles, was das Bild einer Kulturlandschaft prägt. Als sonstige Sachgüter werden Objekte bezeichnet, die „in markanter Weise Zeugnis geben von der Wirtschafts- und Sozialgeschichte einer Region“. Gemeint sind aber außerdem auch wirtschaftliche Werte, die erheblich beeinträchtigt werden könnten.

Bedeutende Kulturdenkmale befinden sich nicht innerhalb des Geltungsbereiches der Planung. Archäologische Bodendenkmale sind im Plangebiet nicht bekannt. Aufgrund der Besiedlungsgeschichte Thüringens muss jedoch generell bei anfallenden Erdarbeiten mit dem Auftreten von Bodenfunden, wie etwa Scherben, Knochen, Steinwerkzeugen sowie anderen Artefakten gerechnet werden.

Als bedeutendes Sachgut innerhalb des Geltungsbereiches sind die Bestandsgebäude durch die Planung betroffen. Des Weiteren können die Erschließungsanlagen (öffentliche Wege, Ver- und Entsorgungsleitungen) im und in unmittelbarer Nähe zum Geltungsbereich aufgezählt werden.

Wirtschaftliche Sachwerte stellen die benachbarten Anlagen der „Agrar GmbH Reinholterode“, die Gewerbebetriebe entlang der Straße „Langer Rain“ sowie die Wohngebäude in der Nachbarschaft dar, die durch das Vorhaben teilweise betroffen werden.

Der Schutz der Sachgüter wird im Rahmen des Bebauungsplanes geregelt und dargestellt (Bestandsschutz).

#### 7.3.7.2. Umweltwirkungen des Vorhabens

Die schutzgutbezogenen Umweltwirkungen durch das Vorhaben sind gering.

#### 7.3.7.3. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Festlegung von Baufenstern und maximalen Gebäudehöhen
- Festlegungen technischer Maßnahmen bezüglich der Immissionen aus den benachbarten Tierhaltungsanlagen

#### 7.3.7.4. Auswirkungsprognose / Kompensationsbedarf

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen kann eine negative Beeinträchtigung des Schutzgutes ausgeschlossen werden. Weitere schutzgutbezogene Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

#### 7.3.8. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Zwischen den Schutzgütern bestehen vielfältige Wechselbeziehungen als Wirkungszusammenhänge oder -abhängigkeiten. Wird ein Schutzgut direkt beeinflusst, wirkt sich das meist indirekt auch auf andere Schutzgüter aus, z. B. verändert die Beseitigung von Vegetation das Kleinklima und vernichtet Lebensraum für Tiere, Eingriffe in den Boden vermindern dessen Schutzfunktion für den Wasserhaushalt, ein veränderter Wasserhaushalt wirkt sich u. U. auf die Vegetationszusammensetzung aus usw..

Diese Wechselbeziehungen sind nicht nur bei der Betrachtung von Eingriffen in den Naturhaushalt wichtig, sondern müssen auch bei der Wahl geeigneter Ausgleichsmaßnahmen beachtet werden.

Wechselwirkungen zwischen Boden - Grundwasser sind allgemein bekannt, (erhebliche) Eingriffe der Flächeninanspruchnahme wirken vorrangig auf den Boden

und in Folge auf dessen Funktionen für den Grundwasserhaushalt und das Pflanzenwachstum.

Von den allgemeinen ökosystemaren Zusammenhängen abgesehen, bestehen sonst aber keine besonderen Wechselbeziehungen im Plangebiet.

#### 7.4. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Baugebietsentwicklung erfolgt keine Progression des Areal. Auf Grund der Nähe zur Tierhaltungsanlage ist eine anderweitige Nutzung, z. B. Entwicklung zum reinen Wohngebiet im Sinne der Baunutzungsverordnung, nur sehr schwer umsetzbar.

Der bestehende Hallenkomplex würde weiterhin nur zur Unterbringung von Geräten, sowie land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen dienen, die Grünflächen die bisher landwirtschaftlich genutzt wird, weiterhin als Weideland bewirtschaftet werden.

Die Beeinträchtigungen aus der bisherigen Nutzung für die Vielfalt des Bodens und der angrenzenden Bebauung bleiben erhalten.

Auf Grund der Nähe zur vorhandenen Bebauung in Verbindung mit der intensiven landwirtschaftlichen Bewirtschaftung ist, abgesehen von Kleinsäuern, keine Ansiedlung wildlebender Fauna zu erwarten.

Nach Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung ist die Bildung einer Ruderalflur auf dem anthropogenen Standort zu erwarten.

Mit Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung werden die bestehenden Gebäude verfallen und das bisherige Landschaftsbild negativ verändern.

Eine Weiterentwicklung und Anpassung des bestehenden Firmensitzes, an der Anliegerstraße „Königsgraben“ ist nur eingeschränkt möglich, jegliche Änderung und Anpassung würde das Konfliktpotential erhöhen. Die Anliegerstraße kann nicht durch Verlagerung von Produktionsprozessen und Lieferverkehr entlastet werden.

Die Beeinträchtigungen aus angrenzender Bebauung bleiben erhalten, die Beeinträchtigungen auf die bestehende Bebauung werden verstärkt.

Die Entwicklung der Ortslage wird auf eine reine Bestandssicherung beschränkt, die, neben geringeren Steuereinnahmen, die Kommune zusätzlich belastet.

## 7.5. Kompensationskonzept / Eingriffsregelung

Gem. § 15 BNatSchG bzw. § 7 ThürNatG ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen). Ausgeglichen ist die Beeinträchtigung, sobald die beeinträchtigten Funktionen wiederhergestellt sind. Dies ist der Fall, wenn die Maßnahmen am Eingriffsort funktionsstabilisierend wirken, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen auf Dauer zurückbleiben. Nicht ausgleichbare, unvermeidbare Beeinträchtigungen sind vom Verursacher in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen).

Für die Eingriffsbilanzierung wird das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) angewendet. Die Ermittlung des Eingriffsumfangs und damit des Kompensationsbedarfes erfolgt durch einen Vergleich der Bedeutungsstufen des Bestandes und der Planung bezogen auf die jeweiligen Flächenanteile, nach dem Prinzip:

$$\text{Eingriffsumfang} = \text{Bedeutungsstufe (Bestand)} - \text{Bedeutungsstufe (Planung)}$$

Im Ergebnis dieser Berechnung erhält man ein Flächenäquivalent, das den Wertverlust im Zuge des Eingriffs ausdrückt. Der Wertverlust ist durch Kompensationsmaßnahmen auszugleichen (vgl. Anlage „Bewertung der Eingriffs- und Kompensationsflächen“).

### Bewertung der Eingriffs- und Kompensationsflächen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 7 der Gemeinde Reinholterode  
"Königsgraben/Tilkenweg"

Größe des Geltungsbereiches\*:

17.964 m<sup>2</sup>

Bereich / Bezeichnung	Bestand					Planung					Bilanz	
	Biotoptyp	Code	Wert	Fläche*	Wertpunkte	Biotoptyp	Code	Wert	Fläche*	Wertpunkte	Wertpunkte	
	gemäß TLUG 2001		A	B	C=AxB	gemäß TLUG 2001		D	E	F=DxE	G=F-C	
Erschließung	<b>sonstige Straße</b> (Einfahrt, Wege auf Grundstück)	9213	0	1.837 m <sup>2</sup>	0 WP	<b>sonstige Straße</b> (Einfahrt, Wege auf Grundstück)	9213	0	1.837 m <sup>2</sup>	0 WP		
	<b>Wirtschaftsweg</b> (Weg- & Hoffläche, als Schotter-fläche)	9214	10	906 m <sup>2</sup>	9.061 WP	<b>Wirtschaftsweg</b> (Weg- & Hoffläche, als Schotter-fläche)	9214	10	906 m <sup>2</sup>	9.061 WP		
						<b>Wirtschaftsweg als Rasenfläche</b>	9214	15	70 m <sup>2</sup>	1.046 WP		
vorhandene / geplante Bebauung	<b>Gebäudefläche</b> (überbaut)	9142	0	2.227 m <sup>2</sup>	0 WP	<b>bebaubare Grundstücksfläche</b> GRZ 0,60 (einschl. Weg- und Hofflächen)	9110	0	5.044 m <sup>2</sup>	0 WP		
Grün- & Gartenfläche	<b>Gartenfläche in Nutzung</b>	9351	20	3.299 m <sup>2</sup>	65.985 WP	<b>nicht bebaubare Grundstücksfläche</b> (ergibt 0,40 x Fläche Baugrundstücke)	9351	20	5.191 m <sup>2</sup>	103.830 WP		
	<b>Intensivgrünland</b>	4250	20	8.506 m <sup>2</sup>	170.114 WP	<b>Gartenfläche in Nutzung</b>	9351	20	771 m <sup>2</sup>	15.412 WP		
Ausgleichsfläche nach Baugenehmigung vom 14.07.2011	<b>Pflanzfläche</b> (Feldhecke)	6110	40	798 m <sup>2</sup>	31.930 WP	<b>Pflanzfläche 3-reihig</b> (Feldhecke)	6110	40	798 m <sup>2</sup>	31.930 WP		
	<b>Anpflanzung Obstbäume</b> (Flächenansatz : 30m <sup>2</sup> /Baum)		13 Stück	35	390 m <sup>2</sup>	13.650 WP	<b>Anpflanzung Obstbäume</b> (Flächenansatz : 30m <sup>2</sup> /Baum)		33 Stück	35	990 m <sup>2</sup>	34.650 WP
Ausgleichsfläche						<b>Ausgleichspflanzung</b>	6110	40	2.426 m <sup>2</sup>	97.048 WP		
<b>Summe</b>				17.964 m <sup>2</sup>	290.740 WP			17.964 m <sup>2</sup>	292.419 WP	<b>1.680 WP</b>		

(Gemäß Berechnungen zur Eingriffsregelung kann die Maßnahme als Ausgeglichen angesehen werden )

Der Wertverlust kann durch Kompensations- und Ausgleichmaßnahmen ausgeglichen werden.

## 7.6. Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen

### 7.6.1. Integration von Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen in den Bebauungsplan

Im Ergebnis der schutzgutbezogenen Bewertungen sind folgende Maßnahmen als Festsetzungen, Hinweise oder im Rahmen der Begründung in den Bebauungsplan zu integrieren (Kennzeichnung durch entsprechende Verweise):

Wirksam für Schutzgut	Biolog. Vielfalt Pflanzen, Tiere	Boden, Wasser	Klima Landschaft, Mensch
<b>Vermeidungs-, Minimierungs- u. Kompensationsmaßnahmen</b>			

Zeichnerische Festsetzungen			
Ausnutzung der vorhandenen Erschließung/ Anordnung der Zufahrten auf bereits (teil-) versiegelten Flächen ( <u>Verkehrsflächen gemäß § 9 Abs.1 Nr. 11 BauGB</u> )	X	X	X
<u>Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB (s. textl. Festsetzungen)</u>	X	X	X
<u>Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB (s. textl. Festsetzungen)</u>	X	X	X

Textliche Festsetzungen			
Durch die Festsetzung der <u>zulässigen Grundfläche</u> (hier: mit einer max. GRZ von 0,6) wird die planungsrechtlich zulässige, durch bauliche Anlagen und sonstige befestigte Flächen überbaubare Fläche, rechtseindeutig festgesetzt.	X	X	
Die Höhe der Gebäude darf -maximal 347,00 m ü NHN im Baufenster BF1 -maximal 362,00 m ü NHN im Baufenster BF2 betragen.			X
<u>Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB</u> aus standortgerechten, einheimischen Laubgehölzen. Pflanzabstand 1,25 - 1,50 m, gemäß Pflanzliste: Sträucher (2 x v. o.B. 60 – 100): Roter Hartriegel (Cornus sanguinea) Pfaffenhütchen (Euonymus europaeus) Liguster (Ligustrum vulgare) Kreuzdorn (Rhamnus catharticus) Hundsrose (Rosa canina)	X	X	X

<p>Hechtrose (Rosa glauca) Schwarzer Holunder (Sambucus nigra) Gemeiner Schneeball (Viburnum opulus) Heister (2 x v. o.B. 100 – 150): Esche (Fraxinus excelsior) Hainbuche (Carpinus betulus) Holzapfel (Malus sylvestris) Vogelkirsche (Prunus avium) Espe (Populus tremula) Mehlbeere (Sorbus area) Weißdorn (Crataegus monogyna) Kornelkirsche (Cornus mas) Elsbeere (Sorbus torminalis) Laubbäume (2 x v. o.B. 10 – 12) Feldahorn (Acer campestre) Hainbuche (Carpinus betulus) Holzapfel (Malus sylvestris) Vogelkirsche (Prunus avium) Thüringer Mehlbeere (Surbus x thuringiaca) Roterle (Alnus glutinosa) Traubenkirsche (Prunus padus)</p>			
<p>Neu anzupflanzende Gehölze sind zu pflegen, fachgerecht zu unterhalten und bei Abgang zu ersetzen. Zur Verwendung kommende Pflanzen und Materialien müssen den jeweiligen Qualitätsnormen entsprechen („Gütebestimmungen für Baumschul-pflanzen“ nach FLL 2005) und nach DIN 18916 fachgerecht gepflanzt werden. Bei der Entwicklungs- und Unterhaltungspflege sind die DIN 18919 und die ZTV Baumpflege zu beachten.</p>			

Hinweise			
<p><u>Bauzeitenregelung:</u> Gehölzbeseitigung außerhalb der Brut- und Jungenaufzuchtzeit gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG <b>nicht</b> zwischen 01. März und 30. September (Abweichende Regelungen sind mit der Unteren Naturschutzbehörde, Landkreis Eichsfeld abzustimmen).</p>	X		
<p><u>Mitwirkungspflicht:</u> Sollten sich bei der Realisierung des Bebauungsplanes Verdachtsmomente für das Vorliegen bisher nicht bekannter, artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ergeben, so sind diese sofort der Unteren Naturschutzbehörde (Landkreis Eichsfeld) anzuzeigen und abzustimmende schadensbegrenzende Maßnahmen umzusetzen.</p>	X		
<p><u>Hinweispflicht</u> bzgl. Zufallsfunden von Bodendenkmalen gem. § 16 ThürDSchG.</p>		X	X

<p>Der bei Baumaßnahmen anfallende unbelastete Bodenaushub sollte weitestgehend innerhalb des Geltungsbereiches dieses BP wiederverwendet werden. Dabei sind die u. g. Mindestanforderungen zur Minderung baubetriebsbedingter Bodenbeeinträchtigungen einzuhalten. Sofern der Boden nicht innerhalb des Geltungsbereiches Verwendung findet, ist Aushub einer Verwertung entsprechend den Grundsätzen der gültigen Abfallgesetze unter Beachtung bodenschutzrechtlicher Bestimmungen zuzuführen. Ist eine Verwertung nicht möglich, hat die Beseitigung in dafür zugelassenen Anlagen zu erfolgen.</p>		X	
<p>Zur <u>Erhaltung des Mutterbodens</u> (§ 202 BauGB) und der Bodenfunktionen nicht versiegelter Böden (§ 1 BBodSchG) sowie zur Gewährleistung eines sparsamen und schonenden Umgangs mit dem Boden (§ 1a BauGB) ist es erforderlich, im Rahmen vorgesehener Erschließungs- und Baumaßnahmen alle Bodenarbeiten durch geeignete Verfahren und Arbeitstechniken sowie unter Berücksichtigung des Zeitpunktes so zu planen und auszuführen, dass baubetriebsbedingte Bodenbelastungen (z. B. Verdichtungen, Erosion, Vernässungen, Vermischungen unterschiedlicher Bodensubstrate und von Boden mit Fremdstoffen, Schadstoffeinträge) und sonstige nachteilige Bodenveränderungen auf das unumgängliche Maß begrenzt werden und das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nicht zu besorgen ist.</p>		X	
<p>Zur Minderung baubedingter Beeinträchtigungen des Bodens sind folgende Mindestanforderungen bei der Planung zur berücksichtigen, während der Baudurchführung einzuhalten und durch Überwachungsmaßnahmen zu überprüfen. Die Anforderungen an eine schonende Bodenumlagerung richten sich nach DIN 19731:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humoser Oberboden (Mutterboden) ist vor Überbauung und Überschüttung/Vermischung mit geringer wertigem Bodenmaterial oder bodenfremden Stoffen zu schützen. Eine Abdeckung/Vermischung bodenfremder Stoffe mit Bodenmaterial ist nicht zulässig.</li> <li>• Die Flächen baubedingter Eingriffe und vorübergehender Beanspruchung (z. B. Baustellenbetrieb, Baustelleneinrichtung, Lagerflächen, Baustraßen) insbesondere bisher unbeeinträchtigter Böden sind</li> </ul>		X	

<p>möglichst kleinzuhalten und auf das engere Baufeld zu begrenzen. Bodenbelastungen sind dabei durch geeignete Vorkehrungen zu vermeiden. Nicht zu überbauende Flächen sind freizuhalten und wirksam abzugrenzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenarbeiten sind nur bei trockener Witterung und geeigneten Bodenverhältnissen (z.B. schüttfähiger, tragfähiger, ausreichend abgetrockneter Boden) durchzuführen.</li> <li>• Das Befahren und Bearbeiten des Bodens ist auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Dabei sollen möglichst leichte und bodenschonende Maschinen mit geringstem Bodendruck eingesetzt werden.</li> <li>• Bodenabtrag ist fachgerecht getrennt nach Bodenschichten/Horizonten (Ober-, Unterboden) durchzuführen. Zuvor ist ggf. der Pflanzenaufwuchs auf der Fläche durch Rodung oder Abmähen zu entfernen. Kulturfähiger Boden soll ohne Zwischenbefahren ausgebaut werden. Erfolgt keine umgehende Wiederverwendung der Aushubmaterialien so sind diese solange ordnungsgemäß zu sichern.</li> <li>• Eine ggf. erforderliche Zwischenlagerung des Aushubs hat in getrennten Mieten (Ober- und Unterboden) zu erfolgen.</li> <li>• Bei der Wiederverwendung des Bodenaushubs ist eine ausreichende Entwässerung/Durchlässigkeit des Untergrundes zu gewährleisten. Das Bodenmaterial ist horizontweise in möglichst wenigen Arbeitsgängen und Zwischenbefahrungen einzubauen und umgehend einzuebnen. Es ist auf die Sicherung bzw. den Wiederaufbau eines stabilen Bodengefüges hinzuwirken.</li> <li>• Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen sind zum Abschluss der Baumaßnahmen fachgerecht zu rekultivieren.</li> </ul>			
<p>Berücksichtigung der <u>Richtlinie zur Beseitigung von Niederschlagswasser in Thüringen</u> der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie</p>		X	

7.6.2. Maßnahmenblätter

Maßnahmenbezeichnung				Pflanzfläche 1	
<b>Erhalt Biotop (Pflanzfläche 1)</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Schutz	<input type="checkbox"/> Vermeidung	<input type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
<b>Beeinträchtigungen / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input checked="" type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
Verlust von Biotopfunktionen durch Flächenentzug Versiegelung von Boden, Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes					
<b>Ausgleich / Ersatz für</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
<b>Zielsetzung:</b>					
Dauerhafter Erhalt und Pflege der Biotopfunktion des Bestandsgrüns; Sicherung von Lebensraumfunktionen sowie von Funktionen des Boden- und Wasserhaushalt und der Arten- und Lebensgemeinschaften/Biotope.					
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b>					
Erhalt und Pflege, gemäß den Grundsätzen des Natur- und Artenschutzes, mit Ersatzanpflanzung für abgegangene Sträucher, Heister und Bäume mit einheimischen Arten (Anzahl nach Bedarf):					
• Sträucher (2 x v. o.B. 60 – 100):		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)</li> <li>- Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaeus</i>)</li> <li>- Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)</li> <li>- Hundsrose (<i>Rosa canina</i>)</li> <li>- Hechtrose (<i>Rosa glauca</i>)</li> <li>- Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)</li> <li>- Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)</li> </ul>			
• Heister (2 x v. o.B. 100 – 150):		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)</li> <li>- Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)</li> <li>- Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i>)</li> <li>- Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)</li> <li>- Espe (<i>Populus tremula</i>)</li> <li>- Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>)</li> <li>- Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)</li> <li>- Kornelkirsche (<i>Cornus mas</i>)</li> <li>- Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)</li> </ul>			
• Laubbäume (Hochstamm 2 x v. o.B. 10 – 12):		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldahorn (<i>Acer campestre</i>)</li> <li>- Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)</li> <li>- Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i>)</li> <li>- Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)</li> <li>- Thüringer Mehlbeere (<i>Sorbus x thuringiaca</i>)</li> <li>- Roterle (<i>Alnus glutinosa</i>)</li> <li>- Traubenkirsche (<i>Prunus padus</i>)</li> </ul>			

<b>Maßnahmenbezeichnung</b>		<b>Pflanzfläche 1</b>
<b>Erhalt Biotop (Pflanzfläche 1)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterhaltungspflege: fachgerechte Unterhaltung von Vegetation gemäß DIN 18916, mit je 2 Pflegedurchgängen im Jahr</li> <li>• Errichtung eines Schutzzaunes</li> <li>• Aufstellen einer Greifvogelstange.</li> <li>• Bei Abgang ist dieser mit heimischen Sträuchern, Heistern, bzw. Bäumen, gem. Pflanzliste zu ersetzen</li> </ul>		
<b><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u></b> mit Beginn der Erschließungsarbeiten.		
Lage (Gemarkung, Flur, Flurstücke):	Gemarkung Reinholterode, Flur 5, Flurstück 58/3 & 60/1 (jeweils Teilfläche)	
Flächengröße:	798 m <sup>2</sup> (Feldhecke) + 390 m <sup>2</sup> (Obstbäume, 13 Stück)	
<b>Vorgesehene Regelung</b>		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	Eigentümer:	Vorhabenträger
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	Künftige Unterhaltung	Vorhabenträger
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/-beschränkung		

Maßnahmenbezeichnung				Pflanzfläche 2 & 3	
<b>Anlage Feldgehölz</b>					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
<b>Beeinträchtigungen / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
Verlust von Biotopfunktionen durch Flächenentzug Versiegelung von Boden, Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes					
<b>Ausgleich / Ersatz für</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
<b>Zielsetzung:</b>					
Ziel ist durch Umwandlung von intensiv genutztem Weideland in eine naturnahe Gehölzfläche einen Teilausgleich für den Verlust von Lebensraumfunktionen sowie für den Verlust von Funktionen des Boden- und Wasserhaushalt und der Arten- und Lebensgemeinschaften/Biotope zu erbringen.					
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b>					
Pflanzung naturnahe, mehrreihig und geschlossener Strauchhecke aus standortgerechten, einheimischen Laubgehölzen mit 10% Heisteranteil:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzung, im Raster 1 m x 1,5 m.</li> <li>• Sträucher (2 x v. o.B. 60 – 100): [∑ 354 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)</li> <li>- Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaeus</i>)</li> <li>- Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)</li> <li>- Hundsrose (<i>Rosa canina</i>)</li> <li>- Hechtrose (<i>Rosa glauca</i>)</li> <li>- Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)</li> <li>- Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)</li> </ul> </li> <li>• Heister (2 x v. o.B. 100 – 150): [∑ 40 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)</li> <li>- Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)</li> <li>- Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i>)</li> <li>- Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)</li> <li>- Espe (<i>Populus tremula</i>)</li> <li>- Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>)</li> <li>- Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)</li> <li>- Kornelkirsche (<i>Cornus mas</i>)</li> <li>- Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)</li> </ul> </li> </ul>					

<b>Maßnahmenbezeichnung</b>		<b>Pflanzfläche 2 &amp; 3</b>	
<b>Anlage Feldgehölz</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachgerechte Bodenvorbereitung und fachgerechte Pflanzung gemäß DIN 18320 und DIN 18916</li> <li>• Errichtung eines Schutzzaunes</li> <li>• Aufstellen von drei Greifvogelstangen.</li> <li>• Integration und Erhalt der vorhandenen Gehölzbepflanzung in Strauchhecke</li> <li>• Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916. Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 mit je 3 Pflegedurchgängen im Jahr. Unterhaltungspflege: Sträucher abschnittsweise alle 20 Jahre auf den Stock setzen</li> </ul>			
<b><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u></b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spätestens in der folgenden Pflanzperiode nach Beendigung der Baumaßnahme</li> </ul>			
Lage (Gemarkung, Flur, Flurstücke):		Gemarkung Reinholterode, Flur 5, Flurstück 103 Flur 7, Flurstück 2 (jeweils Teilfläche)	
Flächengröße:		595 m <sup>2</sup>	
<b>Vorgesehene Regelung</b>			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand <input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Eigentümer:	Vorhabenträger
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich <input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/-beschränkung		Künftige Unterhaltung	Vorhabenträger

Maßnahmenbezeichnung				Pflanzfläche 4	
<b>Anlage Feldgehölz (Böschung)</b>					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
<b>Beeinträchtigungen / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
Verlust von Biotopfunktionen durch Flächenentzug Versiegelung von Boden, Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes					
<b>Ausgleich / Ersatz für</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
<b>Zielsetzung:</b> Ziel ist durch Umwandlung von intensiv genutztem Weideland in eine naturnahe Gehölzfläche einen Teilausgleich für den Verlust von Lebensraumfunktionen sowie für den Verlust von Funktionen des Boden- und Wasserhaushalt und der Arten- und Lebensgemeinschaften/Biotope zu erbringen.					
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> Pflanzung naturnahe, mehrreihig und geschlossene Strauchhecke aus standortgerechten, einheimischen Laubgehölzen mit 10% Heisteranteil:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzung, im Raster 1 m x 1,5 m.</li> <li>• Sträucher (2 x v. o.B. 60 – 100): [∑ 131 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)</li> <li>- Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaeus</i>)</li> <li>- Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)</li> <li>- Hundsrose (<i>Rosa canina</i>)</li> <li>- Hechtrose (<i>Rosa glauca</i>)</li> <li>- Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)</li> <li>- Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)</li> </ul> </li> <li>• Heister (2 x v. o.B. 100 – 150): [∑ 15 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)</li> <li>- Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)</li> <li>- Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i>)</li> <li>- Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)</li> <li>- Espe (<i>Populus tremula</i>)</li> <li>- Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>)</li> <li>- Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)</li> <li>- Kornelkirsche (<i>Cornus mas</i>)</li> <li>- Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)</li> </ul> </li> </ul>					

<b>Maßnahmenbezeichnung</b>		<b>Pflanzfläche 4</b>
<b>Anlage Feldgehölz (Böschung)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachgerechte Bodenvorbereitung und fachgerechte Pflanzung gemäß DIN 18320 und DIN 18916</li> <li>Errichtung eines Schutzzaunes</li> <li>Aufstellen von einer Greifvogelstange.</li> <li>Integration und Erhalt der vorhandenen Gehölzbepflanzung in Strauchhecke</li> <li>Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916. Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 mit je 3 Pflegedurchgängen im Jahr.</li> </ul> <p>Unterhaltungspflege: Sträucher abschnittsweise alle 20 Jahre auf den Stock setzen</p>		
<b><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spätestens in der folgenden Pflanzperiode nach Beendigung der Baumaßnahme</li> </ul>		
Lage (Gemarkung, Flur, Flurstücke):	Gemarkung Reinholterode, Flur 7, Flurstück 2 (Teilfläche)	
Flächengröße:	221 m <sup>2</sup>	
<b>Vorgesehene Regelung</b>		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	Eigentümer:	Vorhabenträger
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	Künftige Unterhaltung	Vorhabenträger
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/-beschränkung		

Maßnahmenbezeichnung				Pflanzfläche 5	
<b>Anlage Feldgehölz</b>					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
<b>Beeinträchtigungen / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
Verlust von Biotopfunktionen durch Flächenentzug Versiegelung von Boden, Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes					
<b>Ausgleich / Ersatz für</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
<b>Zielsetzung:</b>					
Ziel ist durch Umwandlung von intensiv genutztem Weideland in eine naturnahe Gehölzfläche einen Teilausgleich für den Verlust von Lebensraumfunktionen sowie für den Verlust von Funktionen des Boden- und Wasserhaushalt und der Arten- und Lebensgemeinschaften/Biotope zu erbringen.					
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b>					
Pflanzung naturnahe, mehrreihig und geschlossene Strauchhecke aus standortgerechten, einheimischen Laubgehölzen mit 10% Heisteranteil:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzung, im Raster 1 m x 1,5 m.</li> <li>• Sträucher (2 x v. o.B. 60 – 100): [∑ 501 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)</li> <li>- Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaeus</i>)</li> <li>- Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)</li> <li>- Hundsrose (<i>Rosa canina</i>)</li> <li>- Hechtrose (<i>Rosa glauca</i>)</li> <li>- Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)</li> <li>- Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)</li> </ul> </li> <li>• Heister (2 x v. o.B. 100 – 150): [∑ 57 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)</li> <li>- Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)</li> <li>- Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i>)</li> <li>- Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)</li> <li>- Espe (<i>Populus tremula</i>)</li> <li>- Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>)</li> <li>- Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)</li> <li>- Kornelkirsche (<i>Cornus mas</i>)</li> <li>- Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)</li> </ul> </li> </ul>					

<b>Maßnahmenbezeichnung</b>		<b>Pflanzfläche 5</b>
<b>Anlage Feldgehölz</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachgerechte Bodenvorbereitung und fachgerechte Pflanzung gemäß DIN 18320 und DIN 18916</li> <li>• Errichtung eines Schutzzaunes</li> <li>• Aufstellen von vier Greifvogelstangen.</li> <li>• Integration und Erhalt der vorhandenen Gehölzbepflanzung in Strauchhecke</li> <li>• Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916. Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 mit je 3 Pflegedurchgängen im Jahr. Unterhaltungspflege: Sträucher abschnittsweise alle 20 Jahre auf den Stock setzen</li> </ul>		
<b><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spätestens in der folgenden Pflanzperiode nach Beendigung der Baumaßnahme</li> </ul>		
Lage (Gemarkung, Flur, Flurstücke):	Gemarkung Reinholterode, Flur 5, Flurstücke 58/2, 58/3 & 103 (jeweils Teilfläche)	
Flächengröße:	844 m <sup>2</sup>	
<b>Vorgesehene Regelung</b>		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand <input type="checkbox"/> Flächen Dritter	Eigentümer:	Vorhabenträger
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich <input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/-beschränkung	Künftige Unterhaltung	Vorhabenträger

Maßnahmenbezeichnung				Pflanzfläche 6	
<b>Anlage Feldgehölz</b>					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
<b>Beeinträchtigungen / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
Verlust von Biotopfunktionen durch Flächenentzug Versiegelung von Boden, Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes					
<b>Ausgleich / Ersatz für</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
<b>Zielsetzung:</b> Ziel ist durch Umwandlung von intensiv genutztem Weideland in eine naturnahe Gehölzfläche einen Teilausgleich für den Verlust von Lebensraumfunktionen sowie für den Verlust von Funktionen des Boden- und Wasserhaushalt und der Arten- und Lebensgemeinschaften/Biotope zu erbringen.					
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b> Pflanzung naturnahe, mehrreihig und geschlossene Strauchhecke aus standortgerechten, einheimischen Laubgehölzen mit 10% Heisteranteil:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzung, im Raster 1 m x 1,5 m.</li> <li>• Sträucher (2 x v. o.B. 60 – 100): [∑ 316 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)</li> <li>- Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaeus</i>)</li> <li>- Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)</li> <li>- Hundsrose (<i>Rosa canina</i>)</li> <li>- Hechtrose (<i>Rosa glauca</i>)</li> <li>- Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)</li> <li>- Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)</li> </ul> </li> <li>• Heister (2 x v. o.B. 100 – 150): [∑ 36 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)</li> <li>- Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)</li> <li>- Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i>)</li> <li>- Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)</li> <li>- Espe (<i>Populus tremula</i>)</li> <li>- Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>)</li> <li>- Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)</li> <li>- Kornelkirsche (<i>Cornus mas</i>)</li> <li>- Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)</li> </ul> </li> </ul>					

<b>Maßnahmenbezeichnung</b>		<b>Pflanzfläche 6</b>
<b>Anlage Feldgehölz</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachgerechte Bodenvorbereitung und fachgerechte Pflanzung gemäß DIN 18320 und DIN 18916</li> <li>• Errichtung eines Schutzzaunes</li> <li>• Aufstellen von drei Greifvogelstangen.</li> <li>• Integration und Erhalt der vorhandenen Gehölzbepflanzung in Strauchhecke</li> <li>• Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916. Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 mit je 3 Pflegedurchgängen im Jahr. Unterhaltungspflege: Sträucher abschnittsweise alle 20 Jahre auf den Stock setzen</li> </ul>		
<b><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spätestens in der folgenden Pflanzperiode nach Beendigung der Baumaßnahme</li> </ul>		
Lage (Gemarkung, Flur, Flurstücke):	Gemarkung Reinholterode, Flur 5, Flurstücke 59/2 (Teilfläche)	
Flächengröße:	532 m <sup>2</sup>	
<b>Vorgesehene Regelung</b>		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	Eigentümer:	Vorhabenträger
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	Künftige Unterhaltung	Vorhabenträger
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/-beschränkung		

Maßnahmenbezeichnung				Pflanzfläche 7	
Anlage Feldgehölz					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
<b>Beeinträchtigungen / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
Verlust von Biotopfunktionen durch Flächenentzug Versiegelung von Boden, Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes					
<b>Ausgleich / Ersatz für</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitats	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
<b>Zielsetzung:</b>					
Ziel ist durch Umwandlung von intensiv genutztem Weideland in eine naturnahe Gehölzfläche einen Teilausgleich für den Verlust von Lebensraumfunktionen sowie für den Verlust von Funktionen des Boden- und Wasserhaushalt und der Arten- und Lebensgemeinschaften/Biotope zu erbringen.					
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b>					
Pflanzung naturnahe, mehrreihig und geschlossene Strauchhecke aus standortgerechten, einheimischen Laubgehölzen mit 10% Heisteranteil:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzung, im Raster 1 m x 1,5 m.</li> <li>• Sträucher (2 x v. o.B. 60 – 100): [Σ 138 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)</li> <li>- Pfaffenhütchen (<i>Euonymus europaeus</i>)</li> <li>- Liguster (<i>Ligustrum vulgare</i>)</li> <li>- Hundsrose (<i>Rosa canina</i>)</li> <li>- Hechtrose (<i>Rosa glauca</i>)</li> <li>- Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)</li> <li>- Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)</li> </ul> </li> <li>• Heister (2 x v. o.B. 100 – 150): [Σ 16 Stück] <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)</li> <li>- Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)</li> <li>- Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i>)</li> <li>- Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)</li> <li>- Espe (<i>Populus tremula</i>)</li> <li>- Mehlbeere (<i>Sorbus aria</i>)</li> <li>- Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)</li> <li>- Kornelkirsche (<i>Cornus mas</i>)</li> <li>- Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)</li> </ul> </li> </ul>					

<b>Maßnahmenbezeichnung</b>		<b>Pflanzfläche 7</b>
<b>Anlage Feldgehölz</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachgerechte Bodenvorbereitung und fachgerechte Pflanzung gemäß DIN 18320 und DIN 18916</li> <li>• Errichtung eines Schutzzaunes</li> <li>• Aufstellen von einer Greifvogelstange.</li> <li>• Integration und Erhalt der vorhandenen Gehölzbepflanzung in Strauchhecke</li> <li>• Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916. Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 mit je 3 Pflegedurchgängen im Jahr. Unterhaltungspflege: Sträucher abschnittsweise alle 20 Jahre auf den Stock setzen</li> </ul>		
<b><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spätestens in der folgenden Pflanzperiode nach Beendigung der Baumaßnahme</li> </ul>		
Lage (Gemarkung, Flur, Flurstücke):	Gemarkung Reinholterode, Flur 5, Flurstücke 59/2 (Teilfläche)	
Flächengröße:	233 m <sup>2</sup>	
<b>Vorgesehene Regelung</b>		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	Eigentümer:	Vorhabenträger
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	Künftige Unterhaltung	Vorhabenträger
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/-beschränkung		

Maßnahmenbezeichnung				Bäume	
<b>Anpflanzung Bäume</b>					
<input type="checkbox"/> Schutz	<input type="checkbox"/> Vermeidung	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich	<input type="checkbox"/> Ersatz	<input type="checkbox"/> CEF	<input type="checkbox"/> FCS
<b>Beeinträchtigungen / Konflikt:</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
Verlust von Biotopfunktionen durch Flächenentzug Versiegelung von Boden, Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes					
<b>Ausgleich / Ersatz für</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Boden	<input checked="" type="checkbox"/> Wasser	<input type="checkbox"/> Klima	<input checked="" type="checkbox"/> Biotope	<input type="checkbox"/> Habitate	<input checked="" type="checkbox"/> La. Bild
<b>Zielsetzung:</b>					
Ziel ist durch Anpflanzung und Unterhaltung von Bäumen innerhalb des Geltungsbereiches einen Teilausgleich für den Verlust von Lebensraumfunktionen sowie für den Verlust von Funktionen des Boden- und Wasserhaushalt und der Arten- und Lebensgemeinschaften/Biotope zu erbringen.					
<b>Beschreibung der Maßnahmen:</b>					
Pflanzung von hochstämmigen Bäumen aus einheimischen Arten; Pflege, gemäß den Grundsätzen des Natur- und Artenschutzes.					
Anzahl: <b>20 Stück &amp; bei Abgang,</b>					
Artenauswahl :					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laubbäume (Hochstamm 2 x v. o.B. 10 – 12): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldahorn (<i>Acer campestre</i>)</li> <li>- Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)</li> <li>- Holzapfel (<i>Malus sylvestris</i>)</li> <li>- Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)</li> <li>- Thüringer Mehlbeere (<i>Sorbus x thuringiaca</i>)</li> <li>- Roterle (<i>Alnus glutinosa</i>)</li> <li>- Traubenkirsche (<i>Prunus padus</i>)</li> </ul> </li>   <li>• Obstbäume (Hochstamm, 2 x v. o.B. 10 – 12): <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apfel (<i>Malus domestica</i>): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Albrechtapfel</li> <li>- Boskoop</li> <li>- Dülmener Rosenapfel (Thüringen)</li> <li>- Geheimrat Oldenburg</li> <li>- Gravensteiner</li> <li>- Landsberger Renette</li> <li>- Nordhausen</li> <li>- Klarapfel</li> <li>- Roter Kantapfel</li> <li>- Wilhelmsapfel</li> </ul> </li> <li>➤ Sauerkirsche (<i>Prunus cerasus</i>): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Morellenfeuer</li> <li>- Schattenmorelle</li> </ul> </li> <li>➤ Süßkirsche (<i>Prunus avium</i>): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hedelfinger Riesenkirsche</li> <li>- Teichners Schwarze</li> <li>- Herzkirsche</li> </ul> </li> <li>➤ Pflaume (<i>Prunus domestica</i>): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anna Späth</li> <li>- Hauszwetschge</li> <li>- Lützelsachser</li> <li>- Ontariopflaume</li> <li>- Wangenheim</li> </ul> </li> <li>➤ Birne (<i>Pyrus communis</i>): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alexander Lucas</li> <li>- Bosc' Flaschenbirne</li> <li>- Clapps Liebling</li> <li>- Gellert's Butterbirne</li> <li>- Gute Luise</li> <li>- Konferenzbirne</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>					

<b>Maßnahmenbezeichnung</b>		<b>Bäume</b>
<b>Anpflanzung Bäume</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachgerechte Bodenvorbereitung und fachgerechte Pflanzung gemäß DIN 18320 und DIN 18916</li> <li>• Ein Jahr Fertigstellungspflege gem. DIN 18916. Zwei Jahre Entwicklungspflege gem. DIN 18919 mit je 3 Pflegedurchgängen im Jahr, Unterhaltungspflege</li> </ul>		
<b><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spätestens in der folgenden Pflanzperiode nach Beendigung der Baumaßnahme</li> </ul>		
Lage (Gemarkung, Flur, Flurstücke):	Gemarkung Reinholterode, Flur 5, Flurstück 58/1, 58/3 & 59/2 (jeweils Teilfläche)	
Flächengröße:	600 m <sup>2</sup>	
<b>Vorgesehene Regelung</b>		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	Eigentümer:	Vorhabenträger
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	Künftige Unterhaltung	Vorhabenträger
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung/-beschränkung		

### 7.7. Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Datenerhebung

Die Biotoptypen wurden auf Grundlage des Biotopwertverfahrens (Thüringer Bilanzierungsmodell nach TMLNU 2005) bewertet. Die Beurteilung der sonstigen Schutzgüter erfolgte verbal-argumentativ. Dabei wurden drei Wertstufen unterschieden: gering, mittel und hoch. Die Einstufung als Schutzgüter ohne Bedeutung erfolgte bei nicht erkennbaren oder zu vernachlässigbaren gebietsbezogenen Funktionen für den Naturhaushalt.

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs wurde das Thüringer Bilanzierungsmodell (TMLNU 2005) angewandt. Die festgesetzten Kompensationsmaßnahmen wurden den beeinträchtigten Schutzgütern zugeordnet.

Relevante Schwierigkeiten bei der Datenerhebung zu den Schutzgütern bestanden nicht. Als Datenquellen dienten Informationen der Fachbehörden (LINFOS) und sonstige Quellen in Literatur und Internet (z.B. TLUBN). Die Beschreibung der Bodeneigenschaften orientierte an den natürlich anstehenden Böden.

Die Beurteilung der Arten- und Lebensgemeinschaften im Plangebiet erfolgte in einer Worst-Case-Betrachtung anhand des vorhandenen Lebensraumpotenzials, da faunistische und floristische Daten nicht vorlagen.

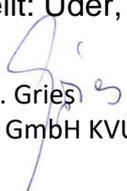
### 7.8. Monitoring

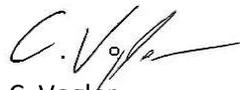
Gemäß § 4c BauGB sind Gemeinden verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen. Hierdurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen vermieden werden.

Zur Überwachung (Monitoring) der vorliegenden Planung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Nach Realisierung Baumaßnahmen ist eine Kontrolle des Versiegelungsgrades vorzunehmen bzw. vom Vorhabenträger nachweisen zu lassen.
- Nach Realisierung der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ist eine regelmäßige Kontrolle durchzuführen. Abhilfe ist zu schaffen, wenn die Funktionalität (Zielbiotope) in Qualität und/oder Quantität nicht erreicht sind.
- Zusätzlich wird auf die bestehenden Überwachungssysteme der Fachbehörden und deren Informationsverpflichtung nach § 4 Abs. 3 BauGB zurückgegriffen.

aufgestellt: Uder, 11/2019

  
M. Gries  
AI GmbH KVVU

  
C. Vogler  
AI GmbH KVVU

## 8. Anlagen

### 8.1. Anlage A – Bewertung der Eingriffs- und Kompensationsflächen

<b>Bewertung der Eingriffs- und Kompensationsflächen</b>						
<b>Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 7 der Gemeinde Reinholterode</b>						
<b>"Königsgraben/Tilkenweg"</b>						
Größe des Geltungsbereiches*:				17.964 m <sup>2</sup>		
Bereich / Bezeichnung	Bestand					
	Biotoptyp	Code	Wert	Fläche*	Wertpunkte	
	gemäß TLUG 2001		A	B	C=AxB	
Erschließung	<b>sonstige Straße</b> (Einfahrt, Wege auf Grundstück)	9213	0	1.837 m <sup>2</sup>	0 WP	
	<b>Wirtschaftsweg</b> (Weg- & Hoffläche, als Schotterfläche)	9214	10	906 m <sup>2</sup>	9.061 WP	
vorhandene / geplante Bebauung	<b>Gebäudefläche</b> (überbaut)	9142	0	2.227 m <sup>2</sup>	0 WP	
Grün- & Gartenfläche	<b>Gartenfläche in Nutzung</b>	9351	20	3.299 m <sup>2</sup>	65.985 WP	
	<b>Intensivgrünland</b>	4250	20	8.506 m <sup>2</sup>	170.114 WP	
Ausgleichsfläche nach Baugenehmigung vom 14.07.2011	<b>Pflanzfläche</b> (Feldhecke)	6110	40	798 m <sup>2</sup>	31.930 WP	
	<b>Anpflanzung Obstbäume</b> (Flächenansatz: 30m <sup>2</sup> /Baum) <b>13 Stück</b>		35	390 m <sup>2</sup>	13.650 WP	
<b>Summe</b>				<b>17.964 m<sup>2</sup></b>	<b>290.740 WP</b>	

Bereich /Bezeichnung	Planung					Bilanz Wert- punkte G=F-C
	Biotoptyp	Code	Wert	Fläche*	Wertpunkte	
	gemäß TLUG 2001		D	E	F=DxE	
Erschließung	<b>sonstige Straße</b> (Einfahrt, Wege auf Grundstück)	9213	0	1.837 m <sup>2</sup>	0 WP	
	<b>Wirtschaftsweg</b> (Weg- & Hoffläche, als Schotterfläche)	9214	10	906 m <sup>2</sup>	9.061 WP	
	<b>Wirtschaftsweg als Rasenfläche</b>	9214	15	70 m <sup>2</sup>	1.046 WP	
vorhandene / geplante Bebauung	<b>bebaubare Grundstücksfläche</b> GRZ 0,60 (einschl. Weg- und Hofflächen)	9110	0	5.044 m <sup>2</sup>	0 WP	
Grün- & Gartenfläche	<b>nicht bebaubare Grundstücksfläche</b> (ergibt 0,40 x Fläche Baugrundstücke)	9351	20	5.191 m <sup>2</sup>	103.830 WP	
	<b>Gartenfläche in Nutzung</b>	9351	20	771 m <sup>2</sup>	15.412 WP	
	<b>Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft</b>		30	524 m <sup>2</sup>	15.733 WP	
Ausgleichsfläche nach Baugenehmigung vom 14.07.2011	<b>Pflanzfläche</b> (Feldhecke)	6110	40	798 m <sup>2</sup>	31.930 WP	
	<b>Anpflanzung Obstbäume</b> (Flächenansatz: 30m <sup>2</sup> /Baum)	<b>33 Stück</b>	35	990 m <sup>2</sup>	34.650 WP	
Ausgleichsfläche	<b>Ausgleichspflanzung</b>	6110	40	2.426 m <sup>2</sup>	97.048 WP	
<b>Summe</b>				<b>17.964 m<sup>2</sup></b>	<b>292.419 WP</b>	<b>1.680 WP</b>

\* Flächen mit CAD ermittelt.

(Gemäß Berechnungen zur Eingriffsregelung kann die Maßnahme als Ausgeglichen angesehen werden )

## 8.2. Anlage B – Gutachten zur Ausbreitung von Luftbeimengungen



## Gutachten

zur

### Ausbreitung von Luftbeimengungen

<b>Thema:</b>	Immissionsprognose zu Gerüchen aus mehreren Anlagen
<b>Vorhaben:</b>	Neubau Werkhalle und Erweiterung Betriebswohnung in Reinholterode
<b>Auftraggeber:</b>	Georg Bischof Königsgraben 134c 37308 Reinholterode
<b>Auftragsdatum:</b>	03.04.2019
<b>Registratur:</b>	IP_A1901
<b>Fassung:</b>	30.04.2019



## Inhaltsverzeichnis

1	Motivation / Veranlassung.....	2
2	Fundstellenverzeichnis.....	3
3	Anlage, Vorhaben und Standort.....	4
4	Emissionen an Geruch.....	6
5	Anforderungen an die Luftqualität (Beurteilungskriterien).....	9
6	Ausbreitungsrechnung.....	10
6.1	Methodik.....	10
6.2	Genauigkeit.....	11
6.3	Geländeeinfluss und Position des Anemometers.....	12
6.4	Rechen- und Beurteilungsgebiet, Auswerteraster, Beurteilungspunkte.....	12
6.5	Quellenkonfiguration, Bebauung / Bewuchs und Rauigkeit.....	14
7	Immissionen an Geruch.....	15
8	Fazit.....	16

**Anhang:**   Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse (5 Seiten)  
               Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten (25 Seiten)

## 1                   Motivation / Veranlassung

Georg Bischof beabsichtigt eine Erweiterung seines Betriebes durch Neubau einer Werkhalle mit Überwachungsräumen und zwei Betriebswohnungen mit Besprechungsräumen im Umfeld mehrerer Anlagen insbesondere einer Schweinehaltung in Reinholterode. Aufgabe dieser Untersuchung ist:

- eine Einschätzung der für die Ausbreitung und Auswirkungen von Luftbeimengungen bedeutsamen örtlichen Gegebenheiten im Sinne der VDI 3783 Bl.13 auf der Grundlage einer Standortinspektion;
- eine Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten und Erstellung einer Zeitreihe (AKT) zur Anwendung im Rahmen der TA Luft anhand von Messungen zu den Windverhältnissen an einer nahe gelegenen Wetterstation und / oder synthetischen Daten von Regionalwind-Simulationen unter Berücksichtigung lokaler Kaltluftflüsse im Sinne der VDI 3783 Bl.20;
- eine Ermittlung der Emissionen an Geruch auf der Grundlage voran gegangener Untersuchungen unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen für die einzelnen Anlagen;
- die Prognose der resultierenden Immissionen zu o.g. Luftbeimengungen durch Ausbreitungsrechnung nach VDI 3945 Bl.3 mit LASAT im Rahmen der Anwendungsvoraussetzungen von AUSTAL2000(N) sowie deren grafische Darstellung;
- die Beurteilung der Immissionen anhand der TA Luft bzw. der in der GIRL festgelegten Immissionswerte;
- die Abfassung einer zusammenfassenden Dokumentation mit planungsrelevanten Empfehlungen.

Weitergehende Ermittlungen zu den Emissionen bzw. Immissionen, deren Auswirkungen sowie zu anderen Themen (insbesondere zu sonstigen Gefahren, Brandschutz, Arbeitsschutz und den damit im Zusammenhang stehenden technischen Belangen der Anlagensicherheit) sind nicht Gegenstand dieser Betrachtungen.



## 2 Fundstellenverzeichnis

- Lit. 1 TA Luft: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002.  
TA Luft-E: Entwurf zur Anpassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit; Entwurf Stand: 16.07.2018.
- Lit. 2 GIRL: Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL – in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008.  
Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions- Richtlinie (GIRL), Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Stand: 08/2017.
- Lit. 3 Ableitung tierartsspezifischer Gewichtungsfaktoren für Mastbullen und Pferde durch die LUBW, Aktenzeichen 4-8828.02/87, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart 09.05.2017.
- Lit. 4 AUSTAL2000(N): Ing.-Büro Janicke; Lagrangesches Partikelmodell nach VDI 3945 Blatt 3, Version 2.6.11-LI-x | Programmbeschreibung zu Version 2.6., Stand 2014-06-26 (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene-uebersicht-kontakt>).
- Lit. 5 LASAT: Lagrangesches Partikelmodell nach VDI 3945 Bl.3: Dispersion Model, Reference Book, Working Book Version 3.4 | Werkzeug-Set LTOOLS Version 1.2; Stand April 2017; Janicke Consulting, Environmental Physics, Hermann-Hoch-Weg 1, 88662 Überlingen, Germany ([www.janicke.de](http://www.janicke.de)).
- Lit. 6 VDI 3783 Bl.13:  
Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft; Januar 2010.
- Lit. 7 VDI 3894 Bl.1:  
Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde; September 2011.
- Lit. 8 Kartengrundlagen:  
OpenLayers mit Bing Aerial | Google Physical | OCM Landscape; Plugin für das geographische Informationssystem QGIS (<http://hub.qgis.org/projects/openlayers/wiki>)  
Geodatenservice - Amtlicher, deutschlandweiter Internet-Kartendienst von Bund und Ländern (Webatlas), | DTK200 | DTK500 enthalten im Web Map Service des Geodatenzentrums: Dienstleistungszentrum des Bundes für Geoinformation und Geodäsie ([www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de)).  
TLVermGeo - Geoproxy Freistaat Thüringen, Allgemeine Beschreibung der frei verfügbaren Dienste, Web Map Service - Geobasisdaten -; Stand 05.03.2015; Landesamt für Vermessung und Geoinformation, Hohenwindenstraße 13 a, 99086 Erfurt (<https://www.thueringen.de/th9/tlvermgeo/>).  
GeoSN – Geodatendienste, Geodaten online; Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), Postfach 10 02 44, 01072 Dresden (<http://www.landesvermessung.sachsen.de/inhalt/produkte/online/geodatendienste.html#karten>).  
HVBG - Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Geodaten Dienste-Server (<https://hvbh.hessen.de> | <http://www.gds-srv.hessen.de>).
- Lit. 9 Digitale Höhenmodelle:  
GlobDEM50 – Deutschland: Digitales Höhenmodell, metSoft GbR - Dr. Klaus Bigalke - Dipl.-Ing. Matthias Rau - Dr. Christoph Winkler, Bottwarbahnstraße 4 - D-74081 Heilbronn.  
DGM200: Digitales Geländemodell, Dienstleistungszentrum des Bundes für Geoinformation und Geodäsie ([www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de)).



- Lit. 10      Kenndaten zu den Anlagen und zum Vorhaben:  
Gutachten A1303 zu den Immissionen an Gerüchen; BfIP – Büro für Immissionsprognosen, Triftstraße 2, 99330 Frankenhain; Fassung 07.06.2013 (Auftraggeber: AI GmbH KVVU, Straße der Einheit 85, 37318 Uder);  
Nachtrag zum Gutachten A1303\_N zu den Immissionen an Gerüchen; BfIP – Büro für Immissionsprognosen, Triftstraße 2, 99330 Frankenhain; Fassung 19.08.2013 (Auftraggeber: AI GmbH KVVU, Straße der Einheit 85, 37318 Uder);  
Vorhabenskizze und Information zu den Standortgegebenheiten; persönliche Mitteilung: Georg Bischof, Königsgraben 134c, 37308 Reinholterode; Stand März 2019.
- Lit. 11      Standortinspektion:  
Ortsbegehung und Einschätzung der für die Ausbreitung von Luftbeimengungen bedeutsamen Gegebenheiten; zuletzt am 12.03.2017.

### 3                    Anlage, Vorhaben und Standort

Im Hinblick auf die Entstehung von Gerüchen waren gemäß [Lit. 10] im Wesentlichen folgende Einrichtungen von Bedeutung:

- Schweinehaltung für Aufzucht und Mast (I\_1...I\_9 | II\_1...II\_6 | III\_1...III\_4 | IV\_1...IV\_6 | V\_1...V\_3 | VI\_1...VI\_4 | VII) sowie Güllelagerung mit vier Rundbehältern und einem Abtankplatz (IX | X\_1...X\_3 | ATP) der Agrar GmbH Reinholterode;
- Putenhaltung mit insgesamt 170 Tierplätzen (Puten) für Aufzucht und Mast;
- Aufbewahrungs-Stall (FWS) für Schweine und eine an wöchentlich nur wenige Stunden betriebenen Räucherei (FWR) in einem 2 m<sup>3</sup>-Schrank der Fleischerei Weber GmbH;
- private Rinderhaltung von (schätzungsweise) 1...3 Tieren (Rinder) im Freiland;
- Farbgebung mit einem Lösemittelverbrauch von ca. 150 l/a und Emissionszeiten von wöchentlich wenigen Stunden der Firma Treppen Schmidt (TSF).

Die effektiven Quellhöhen betragen weniger als 10 m ü.Gr., wobei hier thermischer und / oder dynamischer Auftrieb praktisch nicht zu berücksichtigen sind.

Zu anderen Anlagen, deren Einwirkungsbereiche sich mit denen der hier betrachteten Emissionsquellen im nicht nur irrelevantem Ausmaß überlagern können, liegen gegenwärtig keine Informationen vor.

Mit dem geplanten Vorhaben sollen insbesondere eine Werkhalle (WH) im südöstlichen Anschluss an eine vorhandene Halle, in welcher ursprünglich auch Puten gehalten wurden, errichtet sowie ein bereits vorhandenes Gebäude in zwei Betriebsleiterwohnungen mit Besprechungsräumen (BW) umgebaut bzw. erweitert werden.

Der Standort befindet sich im Nordosten von Reinholterode.

Einzelheiten hierzu sind Abb. 1, Abb. 2, Abschnitt 4 sowie dem Anhang zu Eingangsdaten und Berechnungsergebnissen zu entnehmen.

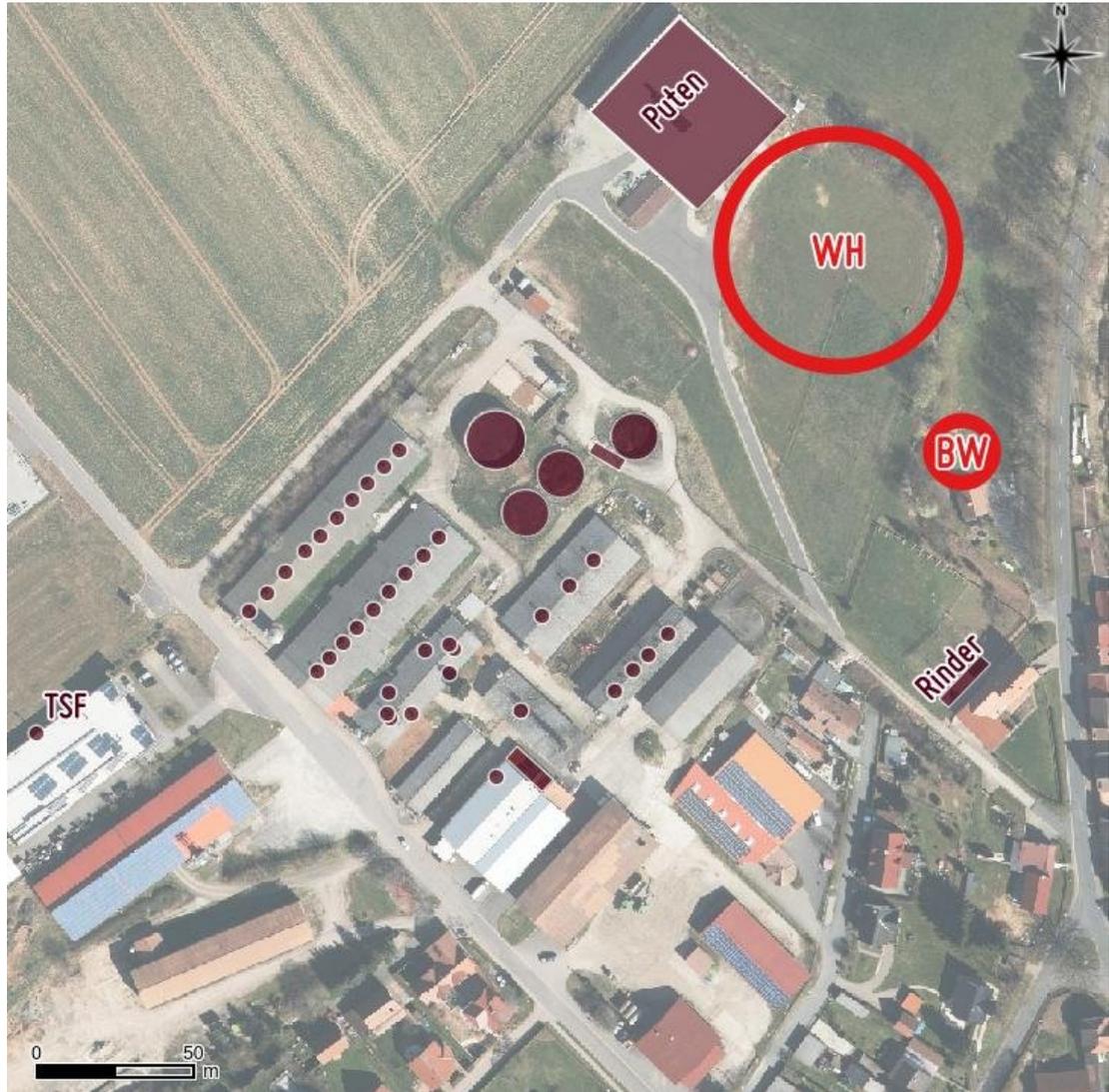


Abb. 1: Lageplan, orthogonale Draufsicht 352 x 352 m<sup>2</sup> von {32582856;5697795} bis {32583208;5698147} mit den <sup>1</sup>bisherigen Emissionsquellen (braun) sowie Eintragungen zu einer geplanten Werkhalle (WH) und den Betriebsleiterwohnungen mit Besprechungsräumen (BW) | Kartengrundlage: DOP20, TLVermGeo

<sup>1</sup> Stand 2013



Abb. 2: Emissionsquellen der Schweinehaltung und der Fleischerei, orthogonale Draufsicht 155 x 155 m<sup>2</sup> von {32582923;5697873} bis {32583078;5698028} | Kartengrundlage: DOP20, TLVermGeo

#### 4 Emissionen an Geruch

Die Emissionen werden im Wesentlichen aus den voran gegangenen Berechnungen [Lit. 10] übernommen.

Im Stall der Fleischerei FWS werden zeitlich begrenzt durchschnittlich 15 Schlachtschweine vorgehalten. Nachfolgend wird 20 Tieren eine durchschnittliche Lebendmasse von 170 Kg in 6000 h/a zugeordnet. Schlachtrinder werden unmittelbar nach Anlieferung verarbeitet und brauchen daher hier nicht näher betrachtet werden.

Beim Räuchern zu FWR treten hohe Geruchsfrachten nur während sehr kurzer Zeiträume auf, wenn binnen weniger Minuten der Schrank bzw. die Kammer den Restrauch im Abluftbetrieb auswirft. Im Normalbetrieb wird der Rauch weitgehend rezirkuliert, weshalb die unten getroffenen Annahmen mit 1000 GE/s während 208 h/a eine sehr konservative Abschätzung darstellen.

Die in der Farbgebung TSF eingesetzten Farben, Füller, Lacke, Verdünner, Reiniger usw. sind i.Allg. Stoffgemische, die in ihrer Zusammensetzung entsprechend des jeweiligen Verwendungszwecks stark variieren können. Für einzelne Lösemittel, die in maßgeblichem Umfang enthalten sein können, liegen Erfahrungswerte zu den Geruchsschwellen vor:

38...360 mg/m <sup>3</sup>	bei 1-Methoxy-2-propanol
1,34...480 mg/m <sup>3</sup>	bei 4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on
3,1...36 mg/m <sup>3</sup>	bei n-Butylacetat
0,35...174 mg/m <sup>3</sup>	bei Xylol
0,6...263 mg/m <sup>3</sup>	bei Toluol
2,5...490 mg/m <sup>3</sup>	bei Propan-2-ol



15...80 mg/m <sup>3</sup>	bei Ethylacetat
1...24 mg/m <sup>3</sup>	bei Dimethylether
0,24...400 mg/m <sup>3</sup>	bei Cyclohexanon
0,2...1614 mg/m <sup>3</sup>	bei Aceton

Auffällig ist die hohe Schwankungsbreite der Angaben, die auf eine immer noch fragmentarische Datenlage zurück zu führen ist, was die Quantifizierung der Emissionen erschwert.

Zum Vergleich sei hier die für den Standard-Stoff der Olfaktometrie definierte Geruchsschwelle  
0,123 mg/m<sup>3</sup> bei n-Butanol (d.h. 8130 GE/g)

angeführt, welche umfänglich statistisch abgesichert ist. Diese soll in den nachfolgenden Untersuchungen für die Umrechnung der Lösemittel- in Geruchs-Frachten heran gezogen werden, womit die tatsächlichen Geruchsemissionen sehr weit überschätzt werden. Aus dem maximal möglichen Lösemittelverbrauch von 150 l/a resultieren bei einer Dichte von ca. 0,8 Kg/l damit in den jährlich gut 1000 Betriebsstunden Lösemittelmmissionen von ca. 120 g/h, die einem n-Butanol-Äquivalent von 271 GE/s entsprechen. Eventuell auftretende diffuse Anteile können aufgrund der in diesen Ansatz hinein gelegten Sicherheiten vernachlässigt werden.

Bei der Schweinehaltung wird die durch die Genehmigungsbehörde (TLVwA) zugelassene Stallbelegung mit einer Lebendmasse von insgesamt ca. 285 GV zugrunde gelegt.

Den Angaben des Auftraggebers folgend, sind inzwischen folgende emissionsmindernde Umstände eingetreten:

- Wegfall der Haltungen von Puten und Rindern im Freiland,
- Abdeckung der Güllebehälter der Schweinehaltung durch Schwimmschichten,

weshalb aktuell die Emissionen für die Puten und Rinder entfallen und die der Gülle [X\_1], [X\_2], [X\_3], [IX] nach dem Stand der Technik als um 80 % reduziert angesehen werden können. Ggf. sind noch weitergehende Minderungen im Zusammenhang mit reduzierten Stallbelegungen möglich, welche jedoch nachfolgend nicht weiter betrachtet werden.

Tab. 1: Geruchsemissionen aus Anlagen

Abk.	mod	Qualität / Einrichtung	m <sup>2</sup> eff			GE/m <sup>2</sup> s	odor [GE/s]	E-Zeit [h/a]	Hq [m]	Cq [m]	Dq [m]	Kami-ne
w <sup>2</sup> X	75	Güllebecken	283,5			1,4	396,9	8760	0	6	19	1
w <sup>2</sup> X_1	75	Güllebecken	176,7			1,4	247,4	8760	0	6	15	1
w <sup>2</sup> X_2	75	Güllebecken	176,7			1,4	247,4	8760	0	6	15	1
w <sup>2</sup> X_3	75	Güllebecken	176,7			1,4	247,4	8760	0	6	15	1
Abk.	mod	Einrichtung	TP	GV/TP	GV	GE/sGV	odor [GE/s]	E-Zeit [h/a]	Hq [m]	Cq [m]	Dq [m]	Kami-ne
I	75	(Warte-)Sauen	248	0,3	74,4	22	1637	8760	0	7,5	0,5	9
II	75	Summe					679	8760	0	7,5	0,5	8
		Jungsauen	72	0,12	8,6	50	432					
		Eber	1	0,3	0,3	22	7					
		Läufer   Jungsauen	40	0,12	4,8	50	240					
III	75	Ferkel	800	0,02	16,0	75	1200	8760	0	7,5	0,5	4
IV	75	Sauen mit Ferkeln	140	0,4	56,0	20	1120	8760	0	7,5	0,5	6
V	75	Ferkel	830	0,03	24,9	75	1868	8760	0	7,5	0,5	3
VI	75	Mastschweine	950	0,15	142,5	50	7125	8760	0	7,5	0,5	4
VII	75	Summe					469	8760	0	7,5	0,5	1
		(Warte-)Sauen	70	0,3	21,0	22	462					
		Eber	1	0,3	0,3	22	7					
?FWS	75	Schlachtschweine	20	0,34	6,8	50	340	6000	0	6	0	1
Abk.	mod	Qualität / Einrichtung					odor [GE/s]	E-Zeit [h/a]	Hq [m]	Cq [m]	Dq [m]	Kami-ne
?FWR	100	Räucherei					1000	208	0	9	0,5	1
?TSF	100	Farbgebung					271	1040	0	9	0,5	1
?ATP	75	Abtankplatz					100	200	0	3	0	1

m<sup>2</sup>eff effektive emittierende Oberfläche nach Auslegungsdaten  
w windgeschwindigkeitsabhängig  
? Vorgabe der Emissionen über eine Zeitreihen-Datei  
mod Belästigungsrelevanz nach GIRL



Für die durch die Genehmigungsbehörde (TLVwA) in der Schweinehaltung zugelassene Lebendmasse resultieren die in Tab. 2 zusammen gestellten Basis-Ansätze für die jahresdurchschnittlichen Emissionen.

Tab. 2 Basis-Ansätze für die Emissionen

Abk	[h/a]	mod	TLVwA 2013 GE/s
I_1	8760	75	179,4
I_2	8760	75	179,4
I_3	8760	75	179,4
I_4	8760	75	179,4
I_5	8760	75	179,4
I_6	8760	75	179,4
I_7	8760	75	179,4
I_8	8760	75	179,4
I_9	8760	75	179,4
II_1	8760	75	183,9
II_2	8760	75	183,9
II_3	8760	75	183,9
II_4	8760	75	183,9
II_5	8760	75	183,9
II_6	8760	75	183,9
II_7	8760	75	183,9
II_8	8760	75	183,9
III_1	8760	75	487,5
III_2	8760	75	487,5
III_3	8760	75	487,5
III_4	8760	75	487,5
IV_1	8760	75	487,5
IV_2	8760	75	487,5
IV_3	8760	75	487,5
IV_4	8760	75	487,5
IV_5	8760	75	487,5
IV_6	8760	75	487,5
V_1	8760	75	704,0
V_2	8760	75	704,0
V_3	8760	75	704,0
VI_1	8760	75	58,5
VI_2	8760	75	58,5
VI_3	8760	75	58,5
VI_4	8760	75	58,5
VII_1	8760	75	234,0
<sup>?w</sup> [X_1]	8760	75	247,4
<sup>?w</sup> [X_2]	8760	75	247,4
<sup>?w</sup> [X_3]	8760	75	247,4
<sup>?w</sup> [IX]	8760	75	396,9
<sup>?w</sup> ATP	200	75	100,0
<sup>?w</sup> TSF	1040	100	271,0
<sup>?w</sup> FWR	208	100	1000,0
<sup>?w</sup> FWS	6000	75	340,0

<sup>?w</sup> zeitlich variable Parameter | <sup>w</sup> windinduzierte Parameter

Einzelheiten zur rechentechnischen Umsetzung mit Zuordnung von Koordinaten, Geometrien, zeitlicher Variabilität usw. sind den Tabellen zu

- sources.def
- emissions.def

im Anhang Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse enthalten, wobei der Bezugswert der Georeferenzierung {Refx;Refy} in der Datei grid.def festgelegt ist. Die Anzahl der Stunden mit Emissionen sowie deren Minima, Mittel und Maxima bei zeitlich variablen Parametern ist der Analyse (mit Anaser) der Dateien meteo.def und variable\_odor.def ebenfalls im Anhang Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse zu entnehmen.

Die Immissionen werden damit für die Basis-Ansätze als Variante L\_Plan-TLVwA mit Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen (d.h. ohne Puten und Rinder sowie nur noch 20 % bei [X\_1], [X\_2], [X\_3], [IX] der ursprünglichen Werte) berechnet.



## 5 Anforderungen an die Luftqualität (Beurteilungskriterien)

Die Beurteilung der Immissionen an Geruch erfolgt anhand der Häufigkeit von deren Auftreten und ist i.Allg. auf Rasterflächen bezogen. Bei einer Geruchsbeurteilung nach GIRL ist deren tatsächliche Nutzung zugrunde zu legen, da eine Abstufung im Sinne der Baunutzungsverordnung nicht ausreichend die Belästigungswirkung der Immissionen widerspiegelt.

Detaillierte Festlegungen werden mit Nr. 3.1 in [Lit. 2] getroffen. Danach ist in der Regel eine Geruchsmission als erhebliche Belästigung im Sinne des BImSchG zu werten, wenn die Gesamtbelastung die Beurteilungswerte in Tab. 3 überschreitet.

Tab. 3 Beurteilungswerte, angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden für verschiedene Nutzungsgebiete

	Wohn-/Mischgebiete	<sup>2</sup> Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
Zi. 3.1 GIRL	10	15	15
Zi. 4.4.1 <sup>3</sup> GIRL	5	7,5	7,5

Die Beurteilungswerte für Dorfgebiete gelten nur in Verbindung mit einer definierten Belästigungsrelevanz für solche Geruchsmissionen, die durch bestimmte Tierhaltungsanlagen verursacht werden.

In begründeten Fällen sind jedoch auch höhere Werte möglich z.B.:

- 15 % beim Übergang vom Außenbereich zur geschlossenen Wohnbebauung,
- 20 % am Rand von Dorfgebieten hin zum Außenbereich, wo insbesondere auf die Belange land- und forstwirtschaftlicher Betriebe vorrangig Rücksicht genommen werden soll,
- 25 % im Außenbereich für landwirtschaftliche Gerüche.

Soweit die Besonderheiten des Einzelfalls dem nicht entgegen stehen, sind

- Ferienhausgebiete wie Wohngebiete,
- Kleingartensiedlungen wie Gewerbegebiete,
- Kindergärten, Schulen, Altenheime und Campingplätze

wie die sie umgebende Bebauung zu beurteilen.

Als Irrelevanzkriterium für die Zusatzbelastung gelten nach der GIRL 2 %. Bei Einhaltung dieses Werts ist davon auszugehen, dass die belästigende Wirkung eines Vorhabens bzw. einer Anlage die vorhandene Belastung - insbesondere auch bei Überschreitung der o.g. Richtwerte - nicht relevant erhöht und somit kein Versagensgrund für eine Genehmigung besteht.

Infolge der Privilegierung landwirtschaftlicher Betriebe im Außenbereich, können sich Gerüche kumulieren, die zu Überschreitungen der o.g. Beurteilungswerte in Wohngebieten führen. Unter solchen Bedingungen sollte an einer entsprechenden Anlage eine Änderung vorgenommen werden können, wenn das Vorhaben sich nicht nachteilig in der nach Nr. 4.6 GIRL ermittelten Kenngröße auswirkt. Das ist in der Praxis dann der Fall, wenn

- die vorhabenbezogene Belastung 0,4 % (bzw. 0,004) nicht <sup>4</sup>überschreitet oder
- die gesamte anlagenbezogene Belastung sich nicht erhöht.

Die in Nr. 3.1 GIRL ausgewiesenen Immissionswerte gelten jedoch nur für solche Gerüche, die nach Ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar und abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, der Vegetation usw. sind. Das heißt, derartige Quellen sind von der Beurteilung auszunehmen bzw. zu vernachlässigen.

Zudem sind die o.g. Beurteilungswerte nur sinnvoll anwendbar auf Bereiche, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (maßgebliche Beurteilungsflächen, sensible Nutzungen). Auszunehmen hiervon sind insbesondere Parkplätze, Straßen, sonstige Verkehrswege, Bebauung ohne ständigen Arbeitsplatz, Lager- sowie Wasser- und diverse Ausgleichsflächen.

<sup>2</sup> Der Immissionswert bezieht sich vordergründig auf Wohnnutzungen innerhalb von Gewerbe- bzw. Industriegebieten. Für den Schutz von ständigen Arbeitsplätze können abweichende Regelungen getroffen und höhere Belastungen zugelassen werden.

<sup>3</sup> Hiermit kann in gewissem Umfang die Geruchsbelastung durch Emissionsquellen anderer Anlagen - wenn vorhanden - pauschal berücksichtigt werden.

<sup>4</sup> Das entspricht der insbesondere in Niedersachsen praktizierten „kleinen“ Irrelevanzregelung.



Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarn, haben infolgedessen ebenfalls einen Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen (siehe Auslegungshinweise zu Nr. 5 GIRL) und sind daher zu berücksichtigen. Arbeitnehmerinnen bzw. Arbeitnehmer sind jedoch i.d.R. höhere Immissionen zumutbar. Diese sind jedoch abhängig vom Einzelfall und maßgeblich von der Art des Gewerbegebietes bestimmt.

Gemäß Nr. 5 der GIRL sind als schädliche <sup>5</sup>Umwelteinwirkungen im Sinne § 3 Abs. 1 BImSchG nur diejenigen Geruchsbelästigungen zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist jedoch keine absolut festliegende Größe. Sie kann in Einzelfällen auch durch Abwägung der bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Dabei ist - unter Berücksichtigung der bisherigen Prägung eines Gebietes durch eine bereits vorhandene Geruchsbelastung (Ortsüblichkeit) - insbesondere auch der Charakter der Umgebung heranzuziehen.

Unabhängig von der Art der Nutzung darf die durch einen <sup>6</sup>Schornstein hervorgerufene Immissionsbelastung auf der Fläche (i.d.R. 250 x 250 m<sup>2</sup>) maximaler Beaufschlagung einen Wert von 6 % (bzw. 0,06) nicht überschreiten. Die Beurteilungsfläche, in der sich die Emissionsquelle befindet, kann i.d.R. unberücksichtigt bleiben (vgl. Auslegungshinweise zu Nr. 2 GIRL).

Anhaltspunkte für Einzelfallbeurteilung im <sup>7</sup>Sinne der Nr. 5 GIRL liegen hier nicht vor.

## 6 Ausbreitungsrechnung

### 6.1 Methodik

Zur Berechnung der Ausbreitung von Luftbeimengungen dient LASAT als Prognosemodell auf der Grundlage der TA Luft. Damit kann insbesondere auch der von Bebauung und Bewuchs ausgehende Einfluss auf das turbulente Windfeld sowie gegliedertes Gelände berücksichtigt werden. Lokale <sup>8</sup>Senken für Luftbeimengungen sind jedoch noch nicht unmittelbar erfassbar. Weitere Einzelheiten sind der TA Luft bzw. den Internet-Seiten des Herstellers zu entnehmen.

Die entsprechenden Ansätze werden nachfolgend detailliert begründet. Soweit Vorgaben bzw. Konventionen zur Anwendung kommen, die in der TA Luft, der VDI 3783 Blatt 13 bzw. den Beschreibungen zu AUSTAL2000(N) und LASAT erläutert sind, wird darauf hier nicht näher eingegangen.

Abweichend von dem inzwischen überholten Standard der TA Luft wird mit Version 5.3 des Grenzschichtmodells gerechnet.

Die Eingangsdaten und Ergebnisse für die Berechnungen sind zur Wahrung der Übersichtlichkeit im vorliegenden Dokument hier nur auszugsweise protokolliert. Bei Bedarf werden sämtliche Dateien zur Ausbreitungsrechnung vom Bearbeiter in elektronisch lesbarer Form zur Verfügung gestellt.

Bei den mit „?“ markierten Positionen handelt es sich jeweils um einen situationsabhängigen bzw. zeitlich variablen Parameter, der aus einer gesonderten Datei bzw. Spalte einer zugehörigen Zeitreihe aufgerufen wird. Eckige Klammern in Kommentaren zu Quellen und Emissionen markieren quadratisch approximierten Grundflächen für kreisförmige Querschnitte.

Bei offen liegenden Oberflächen bzw. überwiegend offenen Gebäuden hängt die Quellstärke zu meist von der Windgeschwindigkeit ab. Gemäß Nr. 2 des Anhangs 3 der TA Luft ist dies entsprechend zu berücksichtigen, was mit etablierten Standards z.B. im Sinne von Nr. 3.5 der Programm-

<sup>5</sup> Gerüche stellen im Allgemeinen keine Gefahren sondern „nur“ Belästigungen dar.

<sup>6</sup> Der Begriff Schornstein ist gleichbedeutend mit Kamin, Abgasableitung usw..

<sup>7</sup> Diese wären z.B. dann gegeben, wenn auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsmissionen aus dem Kraftverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, der landwirtschaftlichen Düngung oder sonstigen nicht anlagenbezogenen Quellen zu erwarten sind bzw. atypische Verhältnisse im Hinblick auf Hedonik und Intensität (z.B. Ekel und Übelkeit auslösende oder eindeutig angenehme Gerüche) vorliegen würden.

<sup>8</sup> So ist z.B. die Wirkung von Immissionsschutz-Bepflanzung nicht nur auf die rauigkeitsinduzierte Turbulenz und die damit verbundene stärkere Durchmischung beschränkt. Hinzu kommen noch insbesondere die unmittelbare Bindung von Luftbeimengungen infolge erhöhter Feuchtigkeit im Blattraum; der mikrobielle Abbau auf der Blatt-, Zweig- bzw. Stammoberfläche; der verbesserte chemische Umsatz durch Freisetzung aktivierten Sauerstoffs im Zusammenhang mit der Photosynthese sowie die stoffwechselbedingte Blattatmung selbst. Je dichter und tiefer bzw. breiter (oft genügen schon wenige Dekameter) ein Grüngürtel ist, um so ausgeprägter ist der Effekt der Immissionsminderung. Hinsichtlich der Quantifizierung besteht jedoch noch Forschungsbedarf, weshalb hier noch keine allgemein gültigen Auslegungswerte angegeben werden können.



beschreibung zu AUSTAL2000(N) mit dem arithmetischen Mittel der Wurzel der Windgeschwindigkeitswerte als Bezugsgröße oder ggf. direkt nach dem Formelwerk der VDI 3790 Bl.3 vorgenommen werden kann.

Hier wurden die entsprechenden Emissionen abhängig von der Wurzel der Windgeschwindigkeit als Zeitreihe in einer gesonderten Datei (variable\_odor.def) für alle betroffenen Einrichtungen vorgegeben. Aus der meteo.def folgt ein Jahresmittel der Geschwindigkeit von 3,7 m/s sowie eine Bezugsgröße von  $1,861 \text{ (m/s)}^{1/2}$  für das arithmetische Mittel der Wurzeln der Windgeschwindigkeitswerte.

Sämtlichen emissionsverursachenden Vorgängen wird - soweit von der Art und Größe der jeweiligen Anlage her zutreffend - die <sup>9</sup>Belastungsrelevanz für Tierhaltungen (Rinder, Mastbullen und Pferde: 50 % | Schweine: 75 % | Geflügel: 150 % | Sonstiges: 100 %) entsprechend der GIRL zugeordnet (vgl. emissions.def).

Gegenüber den voran gegangenen Berechnungen (vgl. [Lit. 10]) sind aufgrund aktueller Entwicklungen der gutachterlichen Praxis in den nachfolgenden Untersuchungen folgende methodische Unterschiede zu beachten:

- Ausbreitungsprogramm LASAT 3.4 und Grenzschichtmodell 5.3 anstatt AUSTAL in der Version 2.5.1-LI-x und Grenzschichtmodell 2.2;
- Höhenmodell GlobDEM50 mit Berücksichtigung grobskaliger Strömungshindernisse anstatt davon bereinigtes Geländemodell;
- Ausbreitungsklassenzeitreihe mit logarithmischer anstatt linearer Abhängigkeit der Anemometerhöhe von der Rauigkeitslänge und damit verbunden andere Parametersetzung für Ha (anemometer height);
- Berücksichtigung der Bebauung durch vertikales Verschmieren der Emissionsquellen in Verbindung mit reduzierter Rauigkeit;
- Präzisierung der Georeferenzierung von Emissionsquellen anhand aktueller vermessungsamtlicher Daten,

wodurch die seinerzeit berechneten Immissionen nicht unmittelbar als Ausgangszustand für Vergleiche heran gezogen werden sollten.

## 6.2 Genauigkeit

Die modellbedingte statistische Streuung der für Gase bzw. Partikel berechneten Werte soll i.Allg. beim

- Jahres-Immissionskennwert 3 % des jeweiligen IJW bzw.
- Tages-Immissionskennwert 30 % des jeweiligen ITW

nicht überschreiten. Liegen die Beurteilungspunkte an den Orten der maximalen Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahres-, Tages- und Stunden-Immissionskennwerte um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen. Die relative statistische Unsicherheit des Stunden-Immissionskennwerts ist dabei der relativen statistischen Unsicherheit des Tages-Immissionskennwerts gleichzusetzen.

Systematische Effekte insbesondere bei der Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeit können im Wesentlichen nur von Geometrien und Frachten sehr unterschiedlicher Quellen her rühren. Bei einer einzelnen Quelle ist i.Allg. die Qualitätsstufe Rate = 2 ausreichend. Hier wurde der Parameter Rate auf 8 (vgl. Definition unter substances.def) erhöht, womit diesbezüglich kein weiterer Korrekturbedarf besteht, weil die rechenverfahrenspezifischen statistischen Unsicherheiten z.B. gegenüber denen bei der Ermittlung der Emissionen vernachlässigbar sind.

Durch das Prognosemodell werden für belastungsrelevante Geruchsstundenhäufigkeiten (odor\_mod) ohnehin keine statistischen Unsicherheiten ausgewiesen.

<sup>9</sup> Gemäß [Lit. 3] ist nunmehr auch bei Mastbullen und Pferden die Belastungsrelevanz entsprechend zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Rinder bzw. Schweine wird mit den in Baden-Württemberg geltenden Regelungen von 40 % bzw. 60 % noch etwas mehr Nachsicht geübt.



### 6.3 Geländeeinfluss und Position des Anemometers

Bei den hier durchzuführenden Untersuchungen wird die Ausbreitungsklassenzeitreihe und die Position des Anemometers entsprechend des Anhangs verwendet, wobei die Geländeunebenheiten mit dem digitalen Höhenmodell GlobDEM50 (vgl. [Lit. 9]) berücksichtigt werden. Kritische Geländesteigungen ( $> 0,2$ ) treten damit im Rechengebiet nicht auf.

Insofern können die Einschränkungen des Windfeldmodells LPRWIND, welches dem LASAT vorgeschaltet ist, bei der weiteren Übertragung der meteorologischen Information auf das gesamte Rechengebiet unter den gegebenen Bedingungen nicht zu Fehlbeurteilungen führen.

### 6.4 Rechen- und <sup>10</sup>Beurteilungsgebiet, Auswerteraster, Beurteilungspunkte

Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als dem 10fachen der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden. Bemessungsgrundlage hierfür ist also der Parameter  $H_q$  (und nicht  $C_q$ ). Die formale Anwendung der o.g. Regel für die Maschenweite führt bei  $H_q = 0$  m zwangsläufig zu einer mathematisch sinnlosen Aufrasterung des Rechengebiets.

Daher gehört zum Standard der seitens des UBA bereit gestellten AUSTAL2000(N)-Version die untere Begrenzung der Maschenweite auf 16 m für  $h_q \leq 16$  m, soweit nicht noch Gebäude mit feineren Strukturen explizit zu modellieren sind.

Im Übrigen befinden sich Immissionsmaxima bei diffusen oder nicht allzu hoch vertikal verschmiereten Quellen mit  $H_q = 0$  m praktisch in bzw. unmittelbar neben den Maschen, in denen sich auch die Emissionsquellen selbst befinden. Dadurch sind Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit auch schon bei Maschenweiten von 16 m bestimmbar.

Das Rechengebiet wurde nicht genestet und für eine präzisere Abgrenzung mit durchweg hoher Auflösung im Nah- und Fernbereich um die Emissionsquellen (vgl. Abb. 3) ausgelegt:

- dd016: 2048 x 2048 m<sup>2</sup> von {32581976;5696931} bis {32584024;5698979}

Zur punkt- bzw. flächenhaften Bewertung sei hier unmittelbar auf dieses Rechennetz und die Gültigkeit der Ergebnisse für die jeweiligen Maschen verwiesen.

Ein mehr oder weniger willkürlich gewähltes Auswerteraster von z.B. 50 m führt zu Glättungen bzw. Verschmierungen in den Immissionsfeldern, welche nicht atmosphärenphysikalischer sondern lediglich arithmetischer Natur sind und daher Irritationen bei der Beurteilung mit sich bringen können. Bei entsprechendem Bedarf können jedoch die Ergebnisse auch für definierte Monitorpunkte oder bestimmte Raster-Geometrien bereit gestellt werden.

<sup>10</sup> Das Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.4.2 GIRL ist i.Allg. so festzulegen, dass der kleinste Abstand vom Rand des Anlagengeländes bis zur äußeren Grenze des Beurteilungsgebietes mindestens 600 m beträgt. Das Auswerteraster hat nach dem Standard der GIRL eine Kantenlänge von 250 m aufzuweisen. Die dabei zugrunde zu legende Geometrie sollte denselben praktischen Erwägungen folgen, die auch bei einer Immissionsrasterbegehung nach GIRL zu entsprechenden Festlegungen führen würden.

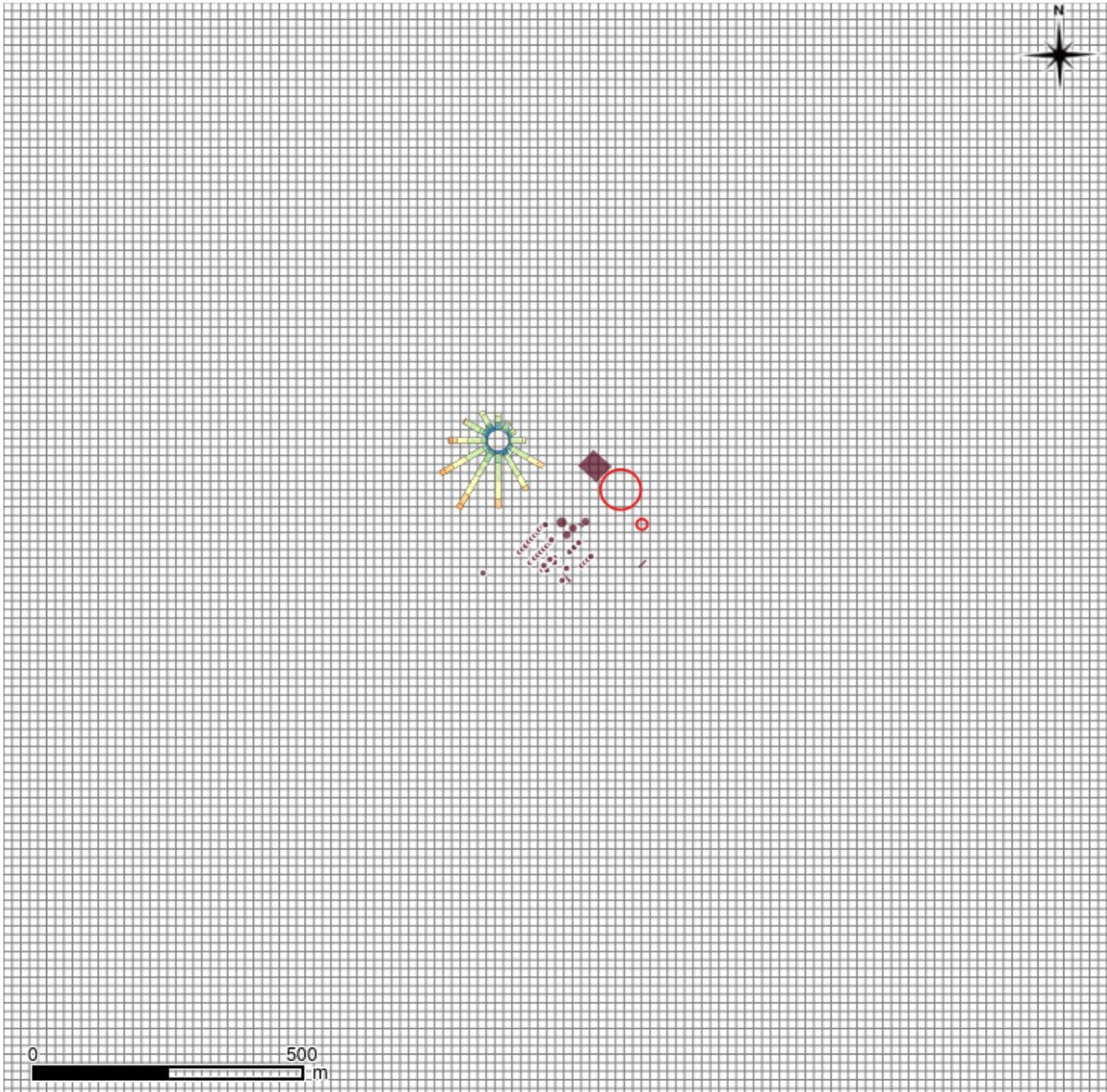


Abb. 3: Rechennetz



## 6.5 Quellenkonfiguration, Bebauung / Bewuchs und Rauigkeit

Die Referenzierung der Emissionsquellen erfolgte mit einem geographischen Informationssystem in Annäherung an die tatsächlichen Gegebenheiten.

Soweit die Schornsteinhöhen um den Faktor 1,7 oder mehr die benachbarten Strömungshindernisse überragen, gehen Bebauung und Bewuchs implizit über eine entsprechende Rauigkeitslänge in die Berechnungen ein. Andernfalls macht sich z.B. eine explizite Modellierung der Gebäude erforderlich.

Die Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs bei der Ausbreitungsrechnung ist jedoch hier nicht direkt möglich, weil die unteren Begrenzungen insbesondere der als diffus zu betrachtenden Emissionsquellen nicht die oberen Grenzen der unmittelbar benachbarten Strömungshindernisse (insbesondere Gebäude und Baumbestand) um den Faktor 1,2 oder mehr überragen. Zur Vermeidung von Konflikten mit den Anwendungsvoraussetzungen des Ausbreitungsmodells sind daher Bebauung und Bewuchs durch vertikales Verschmieren der Emissionsquellen im Sinne von Nr. 4.9.2 der VDI 3783 Bl.13 abzubilden.

Die vertikale Ausdehnung darf sich jedoch nicht ausschließlich nach den Quellen selbst richten sondern muss ggf. unter Berücksichtigung der typischen Höhe der Turbulenz generierenden Strömungshindernisse festgelegt werden. Dem liegt die Vorstellung zugrunde, dass sich im Lee von derartigen Strömungshindernissen entsprechende Wirbel ausbilden, welche die Emissionen zunächst in den sog. Rezirkulationszonen aufnehmen, in denen insbesondere auch Effekte der thermischen und dynamischen Abgasfahnenüberhöhung zunichte gemacht werden. Die Ausbreitung erfolgt dann mit der übergeordneten Strömung, soweit diese Wirbel von den Hindernissen weg getragen werden bzw. sich davon ablösen. Hierbei ist die vertikale Ausdehnung der Strömungshindernisse von ausschlaggebender und die der Emissionsquellen von untergeordneter Bedeutung. Das führt im nahen Umfeld der Emissionsquellen jedoch tendenziell zur Überschätzung der Immissionsbelastung.

Auch bei dieser Vorgehensweise ist die Rauigkeitslänge ohne die berücksichtigten Strömungshindernisse anzusetzen. Maßgeblich ist der Umkreis um die betreffende Emissionsquelle mit einem Radius von deren 10- bzw. 15-fachen Höhe. Bei bodennahen Quellen bedeutet das zumeist 100 bzw. 150 m. Dieser Bereich ist jedoch rechnerisch weniger rau, weil die zu berücksichtigenden Strömungshindernisse bis zum 6-Fachen ihrer eigenen vertikalen Ausdehnung heraus zu rechnen sind.

D.h., mit vertikal von 0 bis zu teilweise 9 m über Grund verschmierten Quellen muss also die Rauigkeitslänge gegenüber dem Corine-Standard bzw. den tatsächlichen baulichen Gegebenheiten deutlich reduziert werden. Dem wird mit  $z_0 = 0,05$  m entsprochen, wobei thermischer bzw. dynamischer Auftrieb zu vernachlässigen waren (vgl. Parametersetzung unter sources.def im Anhang).



## 7 Immissionen an Geruch

Die Verteilung der resultierenden Immissionen im Gebietsausschnitt 352 x 352 m<sup>2</sup> von {32582856;5697795} bis {32583208;5698147} ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

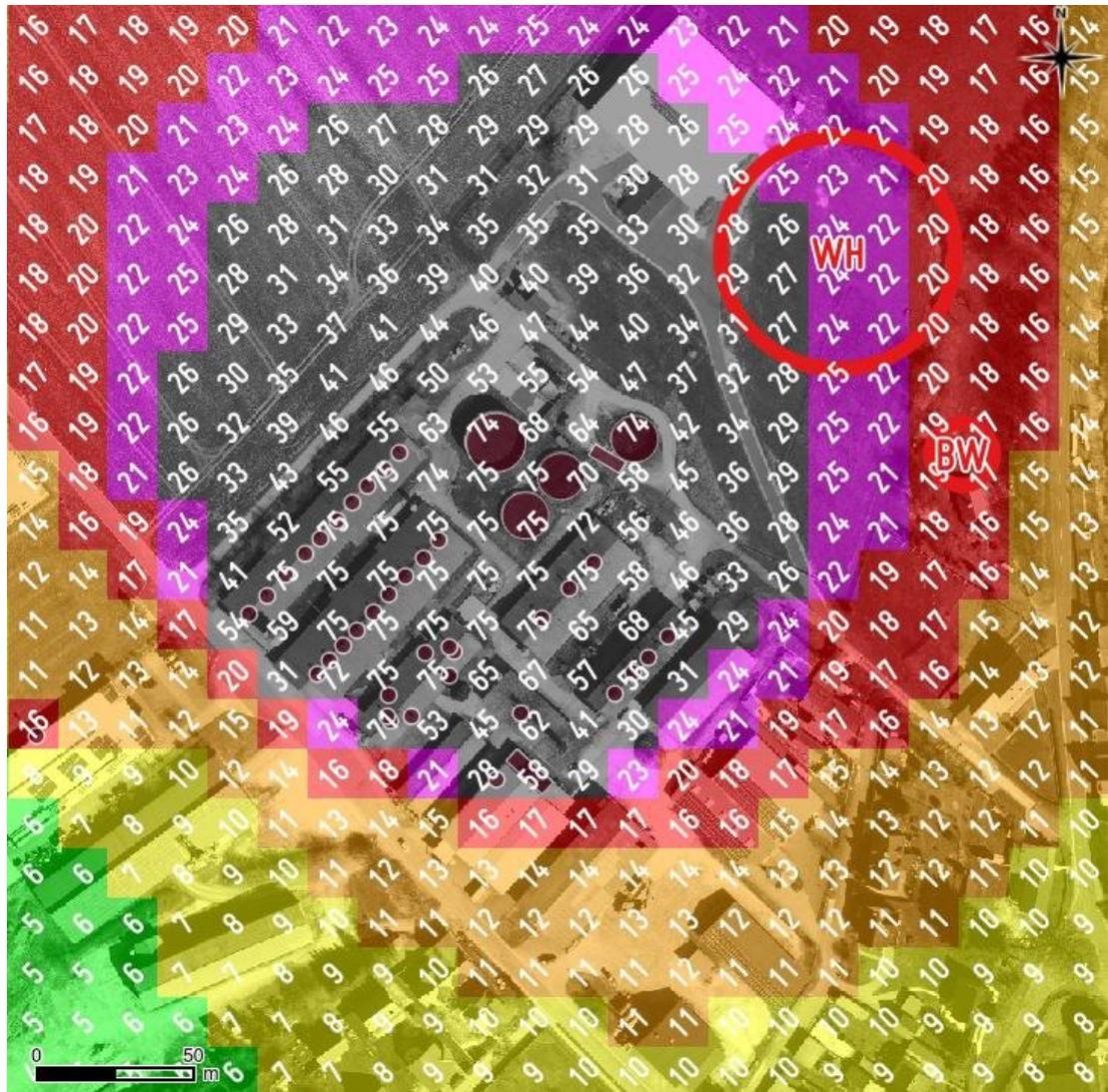


Abb. 4: L\_Plan-TLVwA, belästigungsrelevante Geruchsstundenhäufigkeiten | Kartengrundlage: DOP20, TLVermGeo



## 8 Fazit

Georg Bischof beabsichtigt eine Erweiterung seines Betriebes durch Neubau einer Werkhalle mit Überwachungsräumen und zwei Betriebswohnungen mit Besprechungsräumen im Umfeld mehrerer Anlagen insbesondere einer Schweinehaltung in Reinholterode. Die hierauf einwirkenden Immissionen an Gerüchen wurden ermittelt.

Aus den durchgeführten Untersuchungen geht hervor, dass ausgehend von einem Tierbestand der Schweinehaltung mit 285 GV ohne Einschränkungen für den Betrieb aller vorhandenen Anlagen unter den gegebenen Umständen die belästigungsrelevanten Geruchsstundenhäufigkeiten

- im Bereich der Betriebswohnung  $\leq 20\%$  liegen, was am Rand von Dorfgebieten hin zum Außenbereich, wo insbesondere auf die Belange landwirtschaftlicher Betriebe vorrangig Rücksicht genommen werden soll, noch hinnehmbar ist;
- am östlichen Rand der Werkhalle ebenfalls  $\leq 20\%$  betragen und von dort her ggf. eine Zwangsbelüftung eingerichtet kann, mit welcher sich keine Einschränkungen für ständige Arbeitsplätze (Für nichtständige Arbeitsplätze kann ohnehin von einer Zwangsbelüftung abgesehen werden.) erforderlich machen

und somit dem geplanten Vorhaben zugestimmt werden kann.

Diese Dokumentation ist eine Sachverständigenmeinung. Die Gültigkeit erlischt, soweit sich Ermittlungsgrundlagen bzw. Beurteilungskriterien ändern und / oder Abweichungen von den verwendeten Eingangsdaten auftreten.

Eine genehmigungsrechtliche Verbindlichkeit getroffener Aussagen bzw. abgegebener Empfehlungen wird ausschließlich durch die zuständige Behörde hergestellt.

Durch die Deutsche Meteorologische Gesellschaft als Beratender Meteorologe für das Arbeitsgebiet "Ausbreitung von Luftbeimengungen" anerkannt.



**Anhang:** Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse (5 Seiten)  
Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten (25 Seiten)



Ihr Ansprechpartner: Herr Zorn

**Kontaktdaten**  
 Tel.: 036205 / 91273  
 Fax: 036205 / 91274  
 Mobil: 0171 / 2889516  
 e-Post: a.zorn@immissionsprognosen.com  
 http: www.immissionsprognosen.com

*Dipl.-Met. André Zorn / Triftstr. 2 / 99330 Geratal OT Frankenhain/Thür.*

Georg Bischof  
 Königsgraben 134c  
 37308 Reinholterode

Aktenz.: Korrekturmitteilung\_20190820  
 Datum: 20.08.2019

Bank: EthikBank Eisenberg  
 BIC: GENODEF1ETK  
 IBAN: DE83 8309 4495 0003 1498 46

Steuer-Nr.: 154/293/00719  
 USt-IdNr.: DE205012031

per e-Post: info@georg-bischof.de cc: musslick@immischutz.de

## Gutachten IP\_A1901 zur Ausbreitung von Luftbeimengungen, Fassung 30.04.2019

Sehr geehrter Herr Bischof,

bezugnehmend auf das von mir verfasste Gutachten und einen Hinweis von Frau Mußlik bitte ich, einen Schreibfehler zu entschuldigen. Die Tab. 1 auf Seite 7 muss korrekt wie folgt lauten:

Tab. 1<sub>corr</sub> Geruchsemissionen aus Anlagen

Abk.	mod	Qualität / Einrichtung	m <sup>2</sup> eff		GE/m <sup>2</sup> s	odor [GE/s]	E-Zeit [h/a]	Hq [m]	Cq [m]	Dq [m]	Kamine	
w <sup>2</sup> IX	75	Güllebecken	283,5		1,4	396,9	8760	0	6	19	1	
w <sup>2</sup> X_1	75	Güllebecken	176,7		1,4	247,4	8760	0	6	15	1	
w <sup>2</sup> X_2	75	Güllebecken	176,7		1,4	247,4	8760	0	6	15	1	
w <sup>2</sup> X_3	75	Güllebecken	176,7		1,4	247,4	8760	0	6	15	1	
Abk.	mod	Einrichtung	TP	GV/TP	GV	GE/sGV	odor [GE/s]	E-Zeit [h/a]	Hq [m]	Cq [m]	Dq [m]	Kamine
I	75	Summe					1614	8760	0	7,5	0,5	9
		Abferkelung	140	0,4	56,0	20	1120					
		Ferkel	420	0,0157	6,6	75	494					
II	75	Ferkel	1250	0,0157	19,6	75	1471	8760	0	7,5	0,5	8
III	75	Mastschweine	380	0,103	39,0	50	1950	8760	0	7,5	0,5	4
IV	75	Mastschweine	570	0,103	58,5	50	2925	8760	0	7,5	0,5	6
V	75	Wartesaunen   Eber	320	0,3	96,0	22	2112	8760	0	7,5	0,5	3
VI	75	Jungsauen	36	0,13	4,7	50	234	8760	0	7,5	0,5	4
VII	75	Jungsauen	36	0,13	4,7	50	234	8760	0	7,5	0,5	1
?FWS	75	Schlachtschweine	20	0,34	6,8	50	340	6000	0	6	0	1
Abk.	mod	Qualität / Einrichtung					odor [GE/s]	E-Zeit [h/a]	Hq [m]	Cq [m]	Dq [m]	Kamine
?FWR	100	Räucherei					1000	208	0	9	0,5	1
?TSF	100	Farbgebung					271	1040	0	9	0,5	1
?ATP	75	Abtankplatz					100	200	0	3	0	1

Damit ergeben sich für die Schweinehaltung insgesamt 285 GV, aus denen die Immissionen ermittelt wurden.

Für Rückfragen stehe ich mit den eingangs genannten Kontaktdaten gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Met. André Zorn

**Protokoll zu Lprgrd:**

```
GRD 9- 2019-03-17 15:41:59 Lprgrd, Version 1.2.11 startet
GRD 9- Übertragung von Netzdaten auf LASAT-Netze
GRD 9- Copyright (C) Janicke Consulting, Ueberlingen, Germany, 2011-2018
GRD 8- Datei "/home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/GlobDEM50.asc" wird eingelesen ...
GRD 8- Datei "/home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/GlobDEM50.asc" eingelesen
GRD 8- Datei "/home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/L_Plan-TLVwA/work/srfa000.dnna" ausgeschrieben
GRD 9- 2019-03-17 15:41:59 Lprgrd beendet
```

**Inhalt der Datei: lprakt.log**

```
[ICC version = Intel(R) C++ gcc 4.8 mode (1700)]
[compile options = -m64 -O3 -qopenmp -fp-model source ]
lprakt_3.4.10 2019-01-07 09:24:54
2019-04-25 22:42:57 .....
Arguments:
/home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/L_Plan-TLVwA/work/
-i../az_synWSGE.txt
-V5.3
-a2894,3159
-B-../lib_Plan-TLVwA
-z0.05
-l2
-h
-n
-u0.75,0.7
.....
lprakt, version 3.4.10 of 2019-01-07 09:24:54
conversion of a meteo time series into meteo.def

AKTerm /home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/L_Plan-TLVwA/work/ ../az_synWSGE.txt with 8760 lines, format 3
anemometer height set to 7.40 m
terrain offset set to 353 m
8760 hourly means written
availability of data 100.0 %

class weight (%) <ua> (m/s)
 1      6.2      1.64
 2     19.2     2.46
 3.1    49.7     4.57
 3.2    14.4     3.57
 4      7.3     2.89
 5      3.2     2.64
2019-04-25 22:42:57 =====
```

**Inhalte der \*.def-Dateien:**

```
= definition of general parameters ===== param.def
.
Ident = L_Plan-TLVwA
Seed = 11111
Interval = 01:00:00
Refdate = 2017-01-01.00:00:00
Start = 00:00:00
End = 365.00:00:00
Average = 24
Flags = +PLURIS+MAXIMA+ODDR+RATEDODDR '+MNT
Odorthr = 0.250
series = { variable_odor.def }
.
= definition of substances ===== substances.def
.
Name = gas
Unit = g
Rate = 8
Vsed = 0
.
! SUBSTANCE |      Vdep      Rfak      Rexp
-----+-----+-----+-----
K odor | 0.000e+00 0.000e+00 1.00
K odor_050 | 0.000e+00 0.000e+00 1.00
K odor_075 | 0.000e+00 0.000e+00 1.00
K odor_100 | 0.000e+00 0.000e+00 1.00
K odor_150 | 0.000e+00 0.000e+00 1.00
-----+-----+-----+-----
.
= definition of emission sources ===== sources.def
! NR. |      Xq      Yq      Hq      Dq      Aq      Bq      Cq      Wq      Vq      Tt      'Abk
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
Q 001 | 2954.8 2931.2 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_1
Q 002 | 2959.1 2935.8 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_2
Q 003 | 2963.1 2940.5 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_3
Q 004 | 2967.7 2945.4 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_4
Q 005 | 2973.0 2951.3 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_5
Q 006 | 2978.0 2957.3 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_6
Q 007 | 2983.2 2962.8 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_7
Q 008 | 2989.1 2968.9 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_8
Q 009 | 2994.0 2974.6 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'I_9
Q 010 | 2978.5 2916.4 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'II_1
Q 011 | 2977.1 2917.9 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'II_2
Q 012 | 2998.8 2938.8 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'II_3
Q 013 | 2997.4 2940.1 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'II_4
Q 014 | 2985.1 2917.7 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'II_5
Q 015 | 2977.6 2924.6 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'II_6
Q 016 | 2997.2 2930.8 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'II_7
Q 017 | 2989.6 2938.1 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'II_8
Q 018 | 2966.4 2986.6 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'III_1
Q 019 | 2971.2 2991.9 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'III_2
Q 020 | 2976.1 2997.5 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'III_3
Q 021 | 2981.1 3002.8 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'III_4
Q 022 | 2933.4 2950.8 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'IV_1
Q 023 | 2939.0 2956.5 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'IV_2
Q 024 | 2945.0 2963.2 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'IV_3
Q 025 | 2951.0 2970.0 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'IV_4
Q 026 | 2955.8 2975.1 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'IV_5
Q 027 | 2961.3 2981.1 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'IV_6
Q 028 | 3026.9 2949.4 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'V_1
Q 029 | 3035.6 2958.9 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'V_2
Q 030 | 3043.1 2967.4 0.0 0.500 0.0 0.0 7.5 0.0 0 0 'V_3
```

Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse  
 Neubau Werkhalle und Erweiterung Betriebswohnung in Reinholterode  
 Fassung 30.04.2019



Q 031	3050.0	2925.0	0.0	0.500	0.0	0.0	7.5	0.0	0	0	'VI_1
Q 032	3055.9	2931.6	0.0	0.500	0.0	0.0	7.5	0.0	0	0	'VI_2
Q 033	3060.8	2936.7	0.0	0.500	0.0	0.0	7.5	0.0	0	0	'VI_3
Q 034	3067.2	2943.6	0.0	0.500	0.0	0.0	7.5	0.0	0	0	'VI_4
Q 035	3020.0	2919.0	0.0	0.500	0.0	0.0	7.5	0.0	0	0	'VII_1
Q 036	3021.5	2973.1	0.0	0.000	13.3	13.3	6.0	45.0	0	0	'[X_1]
Q 037	3032.9	2985.7	0.0	0.000	13.3	13.3	6.0	45.0	0	0	'[X_2]
Q 038	3056.4	2997.7	0.0	0.000	13.3	13.3	6.0	45.0	0	0	'[X_3]
Q 039	3012.1	2994.0	0.0	0.000	16.8	16.8	6.0	45.0	0	0	'[IX]
Q 040	3041.8	3001.9	0.0	0.000	11.4	4.1	3.0	-30.9	0	0	'ATP
Q 041	2865.3	2911.4	0.0	0.500	0.0	0.0	9.0	0.0	0	0	'TSF
Q 042	3012.4	2897.6	0.0	0.500	0.0	0.0	9.0	0.0	0	0	'FWR
Q 043	3015.4	2903.4	0.0	0.000	15.8	5.2	6.0	-43.2	0	0	'FWS

= definition of calculation grid ===== grid.def

```

Refx = 32580000
Refy = 5695000
Gcgs = UTM
Sk = { 0 3 6 10 16 25 40 65 100 150 200 300 400 500 600 700 800 1000 1200 1500 }
Nzd = 1
Xmin = 1976
Ymin = 1931
Delta = 16
Nx = 128
Ny = 128
Nt = 3
Rand = 20
    
```

= definition of emission rates ===== emissions.def

SOURCE	gas.odor	gas.odor_050	gas.odor_075	gas.odor_100	gas.odor_150	Abk. [h/a]	gas.odor_050	gas.odor_075	gas.odor_100	gas.odor_150
E 001	0	0	179.4	0	0	I_1 8760	0	179.4	0	0
E 002	0	0	179.4	0	0	I_2 8760	0	179.4	0	0
E 003	0	0	179.4	0	0	I_3 8760	0	179.4	0	0
E 004	0	0	179.4	0	0	I_4 8760	0	179.4	0	0
E 005	0	0	179.4	0	0	I_5 8760	0	179.4	0	0
E 006	0	0	179.4	0	0	I_6 8760	0	179.4	0	0
E 007	0	0	179.4	0	0	I_7 8760	0	179.4	0	0
E 008	0	0	179.4	0	0	I_8 8760	0	179.4	0	0
E 009	0	0	179.4	0	0	I_9 8760	0	179.4	0	0
E 010	0	0	183.9	0	0	II_1 8760	0	183.9	0	0
E 011	0	0	183.9	0	0	II_2 8760	0	183.9	0	0
E 012	0	0	183.9	0	0	II_3 8760	0	183.9	0	0
E 013	0	0	183.9	0	0	II_4 8760	0	183.9	0	0
E 014	0	0	183.9	0	0	II_5 8760	0	183.9	0	0
E 015	0	0	183.9	0	0	II_6 8760	0	183.9	0	0
E 016	0	0	183.9	0	0	II_7 8760	0	183.9	0	0
E 017	0	0	183.9	0	0	II_8 8760	0	183.9	0	0
E 018	0	0	487.5	0	0	III_1 8760	0	487.5	0	0
E 019	0	0	487.5	0	0	III_2 8760	0	487.5	0	0
E 020	0	0	487.5	0	0	III_3 8760	0	487.5	0	0
E 021	0	0	487.5	0	0	III_4 8760	0	487.5	0	0
E 022	0	0	487.5	0	0	IV_1 8760	0	487.5	0	0
E 023	0	0	487.5	0	0	IV_2 8760	0	487.5	0	0
E 024	0	0	487.5	0	0	IV_3 8760	0	487.5	0	0
E 025	0	0	487.5	0	0	IV_4 8760	0	487.5	0	0
E 026	0	0	487.5	0	0	IV_5 8760	0	487.5	0	0
E 027	0	0	487.5	0	0	IV_6 8760	0	487.5	0	0
E 028	0	0	704.0	0	0	V_1 8760	0	704.0	0	0
E 029	0	0	704.0	0	0	V_2 8760	0	704.0	0	0
E 030	0	0	704.0	0	0	V_3 8760	0	704.0	0	0
E 031	0	0	58.5	0	0	VI_1 8760	0	58.5	0	0
E 032	0	0	58.5	0	0	VI_2 8760	0	58.5	0	0
E 033	0	0	58.5	0	0	VI_3 8760	0	58.5	0	0
E 034	0	0	58.5	0	0	VI_4 8760	0	58.5	0	0
E 035	0	0	234.0	0	0	VII_1 8760	0	234.0	0	0
E 036	0	0	?	0	0	[X_1] 8760	0	247.4	0	0
E 037	0	0	?	0	0	[X_2] 8760	0	247.4	0	0
E 038	0	0	?	0	0	[X_3] 8760	0	247.4	0	0
E 039	0	0	?	0	0	[IX] 8760	0	396.9	0	0
E 040	0	0	?	0	0	ATP 200	0	100.0	0	0
E 041	0	0	0	?	0	TSF 1040	0	0	271.0	0
E 042	0	0	0	?	0	FWR 208	0	0	1000.0	0
E 043	0	0	?	0	0	FWS 6000	0	340.0	0	0

= metlib.def

- LPRAKT: original time series /home/andre/Projekte/A1901\_Reinholterode/L\_Plan-TLVwA/work/.../az\_synWSGE.txt  
 - formal time series for the creation of a wind field library

```

Version = 5.3 ' boundary layer version
Z0 = 0.050 ' surface roughness length (m)
D0 = 0.300 ' displacement height (m)
Xa = 2894.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = 3159.0 ' anemometer (measurement) y-position (m)
Ha = 7.4 ' anemometer (measurement) height above ground (m)
Ua = ? ' wind velocity (m/s)
Ra = ? ' wind direction (deg)
KM = ? ' stability class according to Klug/Manier
ZgMean = 353 ' average terrain height (m)
Wind = ? ' index of the wind field written out
WindLib = ~.../lib_Plan-TLVwA ' name of the wind field library
    
```

T1	T2	Ua	Ra	KM	Wind
(s)	(s)	(m/s)	(deg)	(K/M)	(1)
Z 0	1	1.644	180	1	1018
Z 1	2	1.644	270	1	1027
Z 2	3	2.465	180	2	2018
Z 3	4	2.465	270	2	2027
Z 4	5	4.570	180	3.1	3018
Z 5	6	4.570	270	3.1	3027
Z 6	7	3.570	180	3.2	4018
Z 7	8	3.570	270	3.2	4027
Z 8	9	2.889	180	4	5018
Z 9	10	2.889	270	4	5027

Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse  
Neubau Werkhalle und Erweiterung Betriebswohnung in Reinholterode  
Fassung 30.04.2019

Z 10 11 2.640 180 5 6018  
Z 11 12 2.640 270 5 6027

```
=====  
meteo.def  
- LPRAKT 3.4.10: time series /home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/L_Plan-TLVwA/work/.../az_synWSGE.txt  
- Umin=0.70 Seed=11111  
.  
Version = 5.3 ' boundary layer version  
ZO = 0.050 ' surface roughness length (m)  
DO = 0.300 ' displacement height (m)  
Xa = 2894.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)  
Ya = 3159.0 ' anemometer (measurement) y-position (m)  
Ha = 7.4 ' anemometer (measurement) height above ground (m)  
Ua = ? ' wind velocity (m/s)  
Ra = ? ' wind direction (deg)  
KM = ? ' stability class according to Klug/Manier  
ZgMean = 353 ' average terrain height (m)  
WindLib = ~/lib_Plan-TLVwA ' wind field library  
RefDate = 2017-01-01T00:00+0100  
.  
! T1 T2 Ua Ra KM  
! (ddd.hh:mm:ss) (ddd.hh:mm:ss) (m/s) (deg) (K/M)  
Z 00:00:00 01:00:00 3.000 316 2 ' 2017-01-01T01:00:00+0100  
Z 01:00:00 02:00:00 3.300 206 2 ' 2017-01-01T02:00:00+0100  
Z 02:00:00 03:00:00 3.000 155 2 ' 2017-01-01T03:00:00+0100  
Z 03:00:00 04:00:00 3.200 61 2 ' 2017-01-01T04:00:00+0100  
Z 04:00:00 05:00:00 2.200 31 2 ' 2017-01-01T05:00:00+0100  
Z 05:00:00 06:00:00 1.300 120 2 ' 2017-01-01T06:00:00+0100  
Z 06:00:00 07:00:00 1.100 137 2 ' 2017-01-01T07:00:00+0100  
Z 07:00:00 08:00:00 2.100 192 1 ' 2017-01-01T08:00:00+0100  
Z 08:00:00 09:00:00 0.900 14 1 ' 2017-01-01T09:00:00+0100  
Z 09:00:00 10:00:00 2.900 264 3.1 ' 2017-01-01T10:00:00+0100  
Z 10:00:00 11:00:00 6.100 271 3.1 ' 2017-01-01T11:00:00+0100  
Z 11:00:00 12:00:00 3.100 154 3.2 ' 2017-01-01T12:00:00+0100  
Z 12:00:00 13:00:00 3.300 310 3.2 ' 2017-01-01T13:00:00+0100  
Z 13:00:00 14:00:00 2.900 151 3.2 ' 2017-01-01T14:00:00+0100  
Z 14:00:00 15:00:00 6.300 275 3.1 ' 2017-01-01T15:00:00+0100  
Z 15:00:00 16:00:00 4.500 250 3.1 ' 2017-01-01T16:00:00+0100  
Z 16:00:00 17:00:00 4.700 212 3.1 ' 2017-01-01T17:00:00+0100  
Z 17:00:00 18:00:00 4.500 170 3.1 ' 2017-01-01T18:00:00+0100  
Z 18:00:00 19:00:00 4.500 121 3.1 ' 2017-01-01T19:00:00+0100  
Z 19:00:00 20:00:00 3.200 293 3.1 ' 2017-01-01T20:00:00+0100  
Z 20:00:00 21:00:00 3.200 233 3.1 ' 2017-01-01T21:00:00+0100  
Z 21:00:00 22:00:00 3.000 156 3.1 ' 2017-01-01T22:00:00+0100  
Z 22:00:00 23:00:00 3.100 131 3.1 ' 2017-01-01T23:00:00+0100  
Z 23:00:00 1.00:00:00 1.900 43 3.1 ' 2017-01-02T00:00:00+0100  
:  
Z 183.00:00:00 183.01:00:00 3.300 228 3.1 ' 2017-07-03T01:00:00+0100  
Z 183.01:00:00 183.02:00:00 3.000 117 3.1 ' 2017-07-03T02:00:00+0100  
Z 183.02:00:00 183.03:00:00 2.900 239 2 ' 2017-07-03T03:00:00+0100  
Z 183.03:00:00 183.04:00:00 1.900 205 2 ' 2017-07-03T04:00:00+0100  
Z 183.04:00:00 183.05:00:00 1.600 124 1 ' 2017-07-03T05:00:00+0100  
Z 183.05:00:00 183.06:00:00 3.100 133 2 ' 2017-07-03T06:00:00+0100  
Z 183.06:00:00 183.07:00:00 4.600 169 3.1 ' 2017-07-03T07:00:00+0100  
Z 183.07:00:00 183.08:00:00 6.000 264 3.1 ' 2017-07-03T08:00:00+0100  
Z 183.08:00:00 183.09:00:00 2.900 127 3.2 ' 2017-07-03T09:00:00+0100  
Z 183.09:00:00 183.10:00:00 4.400 337 3.2 ' 2017-07-03T10:00:00+0100  
Z 183.10:00:00 183.11:00:00 3.000 260 4 ' 2017-07-03T11:00:00+0100  
Z 183.11:00:00 183.12:00:00 3.100 98 5 ' 2017-07-03T12:00:00+0100  
Z 183.12:00:00 183.13:00:00 3.100 324 5 ' 2017-07-03T13:00:00+0100  
Z 183.13:00:00 183.14:00:00 3.100 102 5 ' 2017-07-03T14:00:00+0100  
Z 183.14:00:00 183.15:00:00 2.800 259 4 ' 2017-07-03T15:00:00+0100  
Z 183.15:00:00 183.16:00:00 4.600 342 3.2 ' 2017-07-03T16:00:00+0100  
Z 183.16:00:00 183.17:00:00 2.900 125 3.2 ' 2017-07-03T17:00:00+0100  
Z 183.17:00:00 183.18:00:00 7.800 216 3.1 ' 2017-07-03T18:00:00+0100  
Z 183.18:00:00 183.19:00:00 6.100 235 3.1 ' 2017-07-03T19:00:00+0100  
Z 183.19:00:00 183.20:00:00 6.400 187 3.1 ' 2017-07-03T20:00:00+0100  
Z 183.20:00:00 183.21:00:00 4.500 346 3.1 ' 2017-07-03T21:00:00+0100  
Z 183.21:00:00 183.22:00:00 4.700 234 3.1 ' 2017-07-03T22:00:00+0100  
Z 183.22:00:00 183.23:00:00 4.400 192 3.1 ' 2017-07-03T23:00:00+0100  
Z 183.23:00:00 184.00:00:00 4.700 102 3.1 ' 2017-07-04T00:00:00+0100  
:  
Z 364.00:00:00 364.01:00:00 3.100 324 2 ' 2017-12-31T01:00:00+0100  
Z 364.01:00:00 364.02:00:00 3.200 209 2 ' 2017-12-31T02:00:00+0100  
Z 364.02:00:00 364.03:00:00 3.200 156 2 ' 2017-12-31T03:00:00+0100  
Z 364.03:00:00 364.04:00:00 3.200 66 2 ' 2017-12-31T04:00:00+0100  
Z 364.04:00:00 364.05:00:00 1.800 26 2 ' 2017-12-31T05:00:00+0100  
Z 364.05:00:00 364.06:00:00 1.600 123 2 ' 2017-12-31T06:00:00+0100  
Z 364.06:00:00 364.07:00:00 0.900 135 2 ' 2017-12-31T07:00:00+0100  
Z 364.07:00:00 364.08:00:00 2.100 189 1 ' 2017-12-31T08:00:00+0100  
Z 364.08:00:00 364.09:00:00 2.200 165 1 ' 2017-12-31T09:00:00+0100  
Z 364.09:00:00 364.10:00:00 2.900 277 3.1 ' 2017-12-31T10:00:00+0100  
Z 364.10:00:00 364.11:00:00 6.400 283 3.1 ' 2017-12-31T11:00:00+0100  
Z 364.11:00:00 364.12:00:00 3.200 150 3.2 ' 2017-12-31T12:00:00+0100  
Z 364.12:00:00 364.13:00:00 2.800 310 3.2 ' 2017-12-31T13:00:00+0100  
Z 364.13:00:00 364.14:00:00 3.200 159 3.2 ' 2017-12-31T14:00:00+0100  
Z 364.14:00:00 364.15:00:00 6.300 284 3.1 ' 2017-12-31T15:00:00+0100  
Z 364.15:00:00 364.16:00:00 4.700 253 3.1 ' 2017-12-31T16:00:00+0100  
Z 364.16:00:00 364.17:00:00 4.400 207 3.1 ' 2017-12-31T17:00:00+0100  
Z 364.17:00:00 364.18:00:00 4.600 171 3.1 ' 2017-12-31T18:00:00+0100  
Z 364.18:00:00 364.19:00:00 4.600 125 3.1 ' 2017-12-31T19:00:00+0100  
Z 364.19:00:00 364.20:00:00 3.300 288 3.1 ' 2017-12-31T20:00:00+0100  
Z 364.20:00:00 364.21:00:00 3.300 234 3.1 ' 2017-12-31T21:00:00+0100  
Z 364.21:00:00 364.22:00:00 3.300 160 3.1 ' 2017-12-31T22:00:00+0100  
Z 364.22:00:00 364.23:00:00 3.200 131 3.1 ' 2017-12-31T23:00:00+0100  
Z 364.23:00:00 365.00:00:00 1.900 76 3.1 ' 2018-01-01T00:00:00+0100  
.....
```



**Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse**  
**Neubau Werkhalle und Erweiterung Betriebswohnung in Reinholterode**  
**Fassung 30.04.2019**

= definition of time series ===== variable\_odor.def

Eq.036\_gas\_odor\_075 = 36.odor\_075  
 Eq.037\_gas\_odor\_075 = 37.odor\_075  
 Eq.038\_gas\_odor\_075 = 38.odor\_075  
 Eq.039\_gas\_odor\_075 = 39.odor\_075  
 Eq.040\_gas\_odor\_075 = 40.odor\_075  
 Eq.041\_gas\_odor\_100 = 41.odor\_100  
 Eq.042\_gas\_odor\_100 = 42.odor\_100  
 Eq.043\_gas\_odor\_075 = 43.odor\_075

!	T1	T2	36.odor_075	37.odor_075	38.odor_075	39.odor_075	40.odor_075	41.odor_100	42.odor_100	43.odor_075
Z	00:00:00	01:00:00	2.302E+02	2.302E+02	2.302E+02	3.694E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	01:00:00	02:00:00	2.414E+02	2.414E+02	2.414E+02	3.874E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	02:00:00	03:00:00	2.302E+02	2.302E+02	2.302E+02	3.694E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	03:00:00	04:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	04:00:00	05:00:00	1.971E+02	1.971E+02	1.971E+02	3.163E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	05:00:00	06:00:00	1.515E+02	1.515E+02	1.515E+02	2.431E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	06:00:00	07:00:00	1.394E+02	1.394E+02	1.394E+02	2.237E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	07:00:00	08:00:00	1.926E+02	1.926E+02	1.926E+02	3.090E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	08:00:00	09:00:00	1.261E+02	1.261E+02	1.261E+02	2.023E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	09:00:00	10:00:00	2.263E+02	2.263E+02	2.263E+02	3.631E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	10:00:00	11:00:00	3.283E+02	3.283E+02	3.283E+02	5.267E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	11:00:00	12:00:00	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	3.755E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	12:00:00	13:00:00	2.414E+02	2.414E+02	2.414E+02	3.874E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	13:00:00	14:00:00	2.263E+02	2.263E+02	2.263E+02	3.631E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	14:00:00	15:00:00	3.336E+02	3.336E+02	3.336E+02	5.352E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	15:00:00	16:00:00	2.819E+02	2.819E+02	2.819E+02	4.524E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	16:00:00	17:00:00	2.881E+02	2.881E+02	2.881E+02	4.623E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	17:00:00	18:00:00	2.819E+02	2.819E+02	2.819E+02	4.524E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	18:00:00	19:00:00	2.819E+02	2.819E+02	2.819E+02	4.524E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	19:00:00	20:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	20:00:00	21:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	21:00:00	22:00:00	2.302E+02	2.302E+02	2.302E+02	3.694E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	22:00:00	23:00:00	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	3.755E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	23:00:00	1.00:00:00	1.832E+02	1.832E+02	1.832E+02	2.939E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
:										
Z	183.00:00:00	183.01:00:00	2.414E+02	2.414E+02	2.414E+02	3.874E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.01:00:00	183.02:00:00	2.302E+02	2.302E+02	2.302E+02	3.694E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.02:00:00	183.03:00:00	2.263E+02	2.263E+02	2.263E+02	3.631E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.03:00:00	183.04:00:00	1.832E+02	1.832E+02	1.832E+02	2.939E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.04:00:00	183.05:00:00	1.681E+02	1.681E+02	1.681E+02	2.697E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.05:00:00	183.06:00:00	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	3.755E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.06:00:00	183.07:00:00	2.851E+02	2.851E+02	2.851E+02	4.574E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.07:00:00	183.08:00:00	3.256E+02	3.256E+02	3.256E+02	5.223E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.08:00:00	183.09:00:00	2.263E+02	2.263E+02	2.263E+02	3.631E+02	0.000E+00	2.710E+02	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.09:00:00	183.10:00:00	2.788E+02	2.788E+02	2.788E+02	4.473E+02	0.000E+00	2.710E+02	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.10:00:00	183.11:00:00	2.302E+02	2.302E+02	2.302E+02	3.694E+02	0.000E+00	2.710E+02	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.11:00:00	183.12:00:00	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	3.755E+02	0.000E+00	2.710E+02	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.12:00:00	183.13:00:00	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	3.755E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.13:00:00	183.14:00:00	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	3.755E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.14:00:00	183.15:00:00	2.224E+02	2.224E+02	2.224E+02	3.568E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.15:00:00	183.16:00:00	2.851E+02	2.851E+02	2.851E+02	4.574E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.16:00:00	183.17:00:00	2.263E+02	2.263E+02	2.263E+02	3.631E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.17:00:00	183.18:00:00	3.712E+02	3.712E+02	3.712E+02	5.956E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.18:00:00	183.19:00:00	3.283E+02	3.283E+02	3.283E+02	5.267E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.19:00:00	183.20:00:00	3.362E+02	3.362E+02	3.362E+02	5.395E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.20:00:00	183.21:00:00	2.819E+02	2.819E+02	2.819E+02	4.524E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.21:00:00	183.22:00:00	2.881E+02	2.881E+02	2.881E+02	4.623E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.22:00:00	183.23:00:00	2.788E+02	2.788E+02	2.788E+02	4.473E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	183.23:00:00	184.00:00:00	2.881E+02	2.881E+02	2.881E+02	4.623E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
:										
Z	364.00:00:00	364.01:00:00	2.340E+02	2.340E+02	2.340E+02	3.755E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.01:00:00	364.02:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.02:00:00	364.03:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.03:00:00	364.04:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.04:00:00	364.05:00:00	1.783E+02	1.783E+02	1.783E+02	2.861E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.05:00:00	364.06:00:00	1.681E+02	1.681E+02	1.681E+02	2.697E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.06:00:00	364.07:00:00	1.261E+02	1.261E+02	1.261E+02	2.023E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.07:00:00	364.08:00:00	1.926E+02	1.926E+02	1.926E+02	3.090E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.08:00:00	364.09:00:00	1.971E+02	1.971E+02	1.971E+02	3.163E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.09:00:00	364.10:00:00	2.263E+02	2.263E+02	2.263E+02	3.631E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.10:00:00	364.11:00:00	3.362E+02	3.362E+02	3.362E+02	5.395E+02	0.000E+00	0.000E+00	1.000E+03	3.400E+02
Z	364.11:00:00	364.12:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	0.000E+00	1.000E+03	3.400E+02
Z	364.12:00:00	364.13:00:00	2.224E+02	2.224E+02	2.224E+02	3.568E+02	0.000E+00	2.710E+02	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.13:00:00	364.14:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	2.710E+02	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.14:00:00	364.15:00:00	3.336E+02	3.336E+02	3.336E+02	5.352E+02	0.000E+00	2.710E+02	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.15:00:00	364.16:00:00	2.881E+02	2.881E+02	2.881E+02	4.623E+02	0.000E+00	2.710E+02	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.16:00:00	364.17:00:00	2.788E+02	2.788E+02	2.788E+02	4.473E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.17:00:00	364.18:00:00	2.851E+02	2.851E+02	2.851E+02	4.574E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.18:00:00	364.19:00:00	2.851E+02	2.851E+02	2.851E+02	4.574E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.19:00:00	364.20:00:00	2.414E+02	2.414E+02	2.414E+02	3.874E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.20:00:00	364.21:00:00	2.414E+02	2.414E+02	2.414E+02	3.874E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	3.400E+02
Z	364.21:00:00	364.22:00:00	2.414E+02	2.414E+02	2.414E+02	3.874E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	364.22:00:00	364.23:00:00	2.378E+02	2.378E+02	2.378E+02	3.815E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
Z	364.23:00:00	365.00:00:00	1.832E+02	1.832E+02	1.832E+02	2.939E+02	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00

Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse  
Neubau Werkhalle und Erweiterung Betriebswohnung in Reinholterode  
Fassung 30.04.2019**Analyse der Dateien meteo.def und variable\_odor.def:**

```
ANS 9- 2019-03-24 09:56:50 Anaser, Version 1.2.0 startet
ANS 9- Einfache Analyse von Zeitreihen (DMNA, DEF).
ANS 9- Copyright (C) Janicke Consulting, Ueberlingen, Germany, 2012-2017
ANS 8- Datei "/home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/L_Plan-TLVwA/work/meteo.def" wird gelesen...
ANS 9-
ANS 9- Spalte Werte Ungültig <0 >0 =0 Min Max Mittelwert Mittelwert>=0 Mittelwert<0
ANS 9- Ua 8760 0 0 8760 0 8,0000e-01 9,5000e+00 3,6551e+00 3,6551e+00 3,6551e+00
ANS 9- Ra 8760 0 0 8760 0 1,0000e+00 3,6000e+02 1,9883e+02 1,9883e+02 1,9883e+02
ANS 9- KM 8760 0 0 8760 0 1,0000e+00 5,0000e+00 2,8996e+00 2,8996e+00 2,8996e+00
ANS 9-
ANS 9- 2019-03-24 09:56:50 Anaser beendet
ANS 9- 2019-04-25 22:39:49 Anaser, Version 1.2.0 startet
ANS 9- Einfache Analyse von Zeitreihen (DMNA, DEF).
ANS 9- Copyright (C) Janicke Consulting, Ueberlingen, Germany, 2012-2017
ANS 8- Datei "/home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/L_Plan-TLVwA/work/variable_odor.def" wird gelesen...
ANS 9-
ANS 9- Spalte Werte Ungültig <0 >0 =0 Min Max Mittelwert Mittelwert>=0 Mittelwert<0
ANS 9- 36.odor_075 8760 0 0 8760 0 1,1890e+02 4,0970e+02 2,4740e+02 2,4740e+02 2,4740e+02
ANS 9- 37.odor_075 8760 0 0 8760 0 1,1890e+02 4,0970e+02 2,4740e+02 2,4740e+02 2,4740e+02
ANS 9- 38.odor_075 8760 0 0 8760 0 1,1890e+02 4,0970e+02 2,4740e+02 2,4740e+02 2,4740e+02
ANS 9- 39.odor_075 8760 0 0 8760 0 1,9070e+02 6,5730e+02 3,9695e+02 3,9695e+02 3,9695e+02
ANS 9- 40.odor_075 8760 0 0 200 8560 0,0000e+00 1,0000e+02 2,2831e+00 2,2831e+00 1,0000e+02
ANS 9- 41.odor_100 8760 0 0 1040 7720 0,0000e+00 2,7100e+02 3,2174e+01 3,2174e+01 2,7100e+02
ANS 9- 42.odor_100 8760 0 0 208 8552 0,0000e+00 1,0000e+03 2,3744e+01 2,3744e+01 1,0000e+03
ANS 9- 43.odor_075 8760 0 0 6000 2760 0,0000e+00 3,4000e+02 2,3288e+02 2,3288e+02 3,4000e+02
ANS 9-
ANS 9- 2019-04-25 22:39:49 Anaser beendet
```

**Inhalt der Datei: lprwnd.log**

```
[ICC version = Intel(R) C++ gcc 4.8 mode (1700)]
[compile options = -m64 -O3 -qopenmp -fp-model source ]
lprwnd_3.4.16 2019-01-07 09:24:59
2019-04-25 22:42:57 -----
LPRWIND, version 3.4.16-64LI17-m4 of 2019-01-07 09:24:59
32 processors available, 15 used
2019-04-25 22:43:06 windfield(s) 1018 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:43:15 windfield(s) 1027 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:43:23 windfield(s) 2018 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:43:32 windfield(s) 2027 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:43:41 windfield(s) 3018 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:43:50 windfield(s) 3027 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:43:59 windfield(s) 4018 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:44:07 windfield(s) 4027 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:44:16 windfield(s) 5018 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:44:25 windfield(s) 5027 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:44:34 windfield(s) 6018 [-inf,+inf] created
2019-04-25 22:44:42 windfield(s) 6027 [-inf,+inf] created
```

**Inhalt der Datei: lasat.log**

```
[ICC version = Intel(R) C++ gcc 4.8 mode (1700)]
[compile options = -m64 -O3 -qopenmp -fp-model source ]
lasat_3.4.16 2019-01-07 09:24:42
2019-04-25 22:44:42 -----
Dispersion Model LASAT, Version 3.4.16-64LI17-m4
Copyright (c) L. Janicke, 30 years LASAT 1989-2019
Licence/U: Buero fuer Immissionsprognosen Zorn, Frankenhain
Working directory: /home/andre/Projekte/A1901_Reinholterode/L_Plan-TLVwA/work/
Program is running on Rechenkecht
32 processors available, 15 used
Program creation date: 2019-01-07 09:24:42
Total Emissions:
gas.odor : 3.775181e+11 1
gas.odor_050 : 0.000000e+00 1
gas.odor_075 : 3.757547e+11 1
gas.odor_100 : 1.763424e+09 1
gas.odor_150 : 0.000000e+00 1
2019-04-26 00:42:47 program lasat finished
```

**Inhalt der Datei: loprep.txt**

2019-04-26 00:42:58 LOPREP\_1.1.10

Result evaluation for "/home/andre/Projekte/A1901\_Reinholterode/L\_Plan-TLVwA"

```
DEP: Annual/long-time mean of total depositon
DRY: Annual/long-time mean of dry depositon
WET: Annual/long-time mean of wet depositon
Y00: Annual/long-time mean of concentration/odor hour frequency
Dnn: Maximum daily mean of concentration exceeded nn times
Hnn: Maximum hourly mean of concentration exceeded nn times
```

Maxima, odor hour frequency at z=1.5 m

```
-----
ODOR Y00 100.0 % (+/- 0.00 ) at x= 2944 m, y= 2963 m ( 61, 65)
ODOR_050 Y00 0.0 % (+/- 0.00 )
ODOR_075 Y00 100.0 % (+/- 0.00 ) at x= 2944 m, y= 2963 m ( 61, 65)
ODOR_100 Y00 9.2 % (+/- 0.00 ) at x= 2864 m, y= 2915 m ( 56, 62)
ODOR_150 Y00 0.0 % (+/- 0.00 )
ODOR_MOD Y00 75.1 % (+/- ? ) at x= 2944 m, y= 2963 m ( 61, 65)
=====
```





**Anhang**  
**Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten**  
**gemäß VDI 3783 Bl.20**  
**zur Anwendung im Rahmen der TA Luft**

<b>Standort:</b>	Reinholterode
<b>Anlage/Vorhaben:</b>	Neubau Werkhalle und Erweiterung Betriebswohnung in Reinholterode
<b>Auftraggeber:</b>	Georg Bischof Königsgraben 134c 37308 Reinholterode
<b>Auftragsdatum:</b>	03.04.2019
<b>Registratur:</b>	QPR_A1901
<b>Fassung:</b>	30.04.2019



## Inhaltsverzeichnis

1	Motivation / Veranlassung.....	2
2	Fundstellenverzeichnis.....	3
3	Anforderungen an die Repräsentativität meteorologischer Daten.....	5
4	Meteorologische Grundlagen der Ausbreitung von Luftbeimengungen.....	7
4.1	Anlage, Emissionsquellen und Standort.....	7
4.2	Zielbereich und Erwartungswerte zum Wind.....	14
4.3	Modellierte Daten zum Windfeld.....	15
4.3.1	Statistisches Windfeldmodell des DWD.....	15
4.3.2	Regionalwindsimulationen mit METRAS.....	16
4.3.3	Lokale Kaltluft.....	18
4.4	Mess-Netze und Stationen im Umfeld des zu betrachtenden Standorts.....	19
5	Ausbreitungsklassenzeitreihe.....	20
5.1	Auswahl eines repräsentativen Standorts bzw. Datensatzes.....	20
5.2	Auswahl eines repräsentativen Jahrs.....	20
5.3	Datenverarbeitung.....	20
5.4	Datenauszug az_synWSGE.akt.....	22
5.5	Häufigkeitsverteilungen.....	23
5.5.1	Schichtungsstabilität (KM).....	23
5.5.2	Windgeschwindigkeit (FF).....	23
5.5.3	Windrichtung (DD).....	24
6	Fazit und Hinweise zur sachgerechten Anwendung   Einschränkungen.....	25

## 1 Motivation / Veranlassung

Zur Berechnung der Ausbreitung von Luftbeimengungen, welche aus mehreren Anlagen und insbesondere einer Schweinehaltung in Reinholterode ausgehen, wird eine standortbezogene repräsentative Ausbreitungsklassenzeitreihe benötigt.

Für die Ermittlungen soll nach den Standards der Anwendung im Rahmen der TA Luft vorgegangen werden, wobei hier nasse Depositionen nicht berücksichtigt werden sollen.

Aufgabe dieser Untersuchung ist die:

- Beschreibung der für die Ausbreitung und Auswirkungen von Luftbeimengungen bedeutsamen örtlichen Gegebenheiten im Sinne der VDI 3783 Bl.13;
- Prüfung der Übertragbarkeit meteorologischer Daten;
- Erstellung einer Zeitreihe (AKT) anhand von Messungen zu den Windverhältnissen an einer nahe gelegenen Wetterstation und / oder synthetischen Daten von Regionalwind-Simulationen unter Berücksichtigung regionaler Phänomene bzw. lokaler Kaltluftflüsse im Sinne der VDI 3783 Bl.20;
- Dokumentation mit Hinweisen zur sachgerechten Anwendung bzw. zu Einschränkungen.

Weitergehende Ermittlungen zu den Emissionen und Immissionen sowie deren Auswirkungen gehören nicht zum Gegenstand dieser Betrachtungen.



## 2 Fundstellenverzeichnis

- Lit. 1 TA Luft: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002.  
TA Luft-E: Entwurf zur Anpassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit; Entwurf Stand: 16.07.2018.
- Lit. 2 DWD-Merkblatt:  
Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe; Dipl.-Met. Joachim Namyslo, Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung; Frankfurter Str. 135, D-63067 Offenbach am Main, Stand: 15.10.2014.
- Lit. 3 VDI 3782: Umweltmeteorologie  
Bl. 6 Atmosphärische Ausbreitungsmodelle, Bestimmung der Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier, April 2017.
- Lit. 4 VDI 3783: Umweltmeteorologie  
Bl. 7 Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Evaluierung für dynamisch und thermisch bedingte Strömungsfelder, Mai 2017;  
Bl. 8 Messwertgestützte Turbulenzparametrisierung für Ausbreitungsmodelle, April 2017;  
Bl. 13 Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010;  
Bl. 16 Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle, Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Juni 2015;  
Bl. 20 Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, März 2017;  
Bl. 21 Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL, März 2017.
- Lit. 5 VDI 3786: Umweltmeteorologie, Meteorologische Messungen  
Bl. 2 Wind, Mai 2018;  
Bl. 7 Niederschlag, Dezember 2010;  
Bl. 13 Messstation, August 2006.
- Lit. 6 VDI 3787: Umweltmeteorologie  
Bl. 5 Lokale Kaltluft, Dezember 2003.
- Lit. 7 Ginsburg, Th.: Zur Umrechnung von Windverteilungen mit verschiedenen Klasseneinteilungen; Arch. Met. Geoph. Biokl., Ser.B, 20, 101-108 (1972).
- Lit. 8 Transformation von Ausbreitungsklassenstatistiken in entsprechende Zeitreihen für Immissionsprognosen; Büro für Immissionsprognosen, Dipl.-Met. André Zorn, Triftstraße 2, 99330 Frankenhain; Oktober 2013 mit Präzisierungen aus März 2014 (<http://www.immissionsprognosen.com>).
- Lit. 9 Zorn, A.: Nutzung von Statistiken für Zeitreihen-Rechnungen bei Immissionsprognosen; Fachbeitrag zur METTOOLS X; Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V. (DMG); 25. bis 27. September 2018, Haus der Wissenschaft, TU Braunschweig.
- Lit. 10 Bestimmung von Ausbreitungsklassen nach TA Luft mit Wolkenbedeckungsgraden aus Satellitendaten; 19.03.2015, METTOOLS IX, Offenbach; Vortrag: Joachim Namyslo, Dr. Martin Stengel.
- Lit. 11 RESTNI: UFOPLAN-Projekt „Regionalisierung stündlicher Niederschläge zur Modellierung der nassen Deposition (RESTNI)“ FKZ 3710 42 218 2;  
2. Fachgespräch zum Projekt RESTNI, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena, 13.03.2014.
- Lit. 12 DWD: Deutscher Wetterdienst - Zentrale -, Frankfurter Straße 135, 63067 Offenbach (<http://www.dwd.de>); Datendienst CDC-Server (<ftp://ftp-cdc.dwd.de/>).
- Lit. 13 TLBV: Landesamt für Bau und Verkehr in Thüringen (TLBV), Dezernat 43 | Elektro- und Kommunikationstechnik, Legefelder Hauptstr. 2, 99428 Weimar; persönliche Mitteilung Herr Pabst, Mai 2017.



- Lit. 14 MG: Meteogroup Deutschland GmbH, Am Studio 20a, 12489 Berlin (<http://www.meteogroup.com>).
- Lit. 15 UTK: UTK-EcoSens GmbH, Platanenweg 45, 06712 Zeitz (<http://www.utk.klima.com>); persönliche Mitteilung: Dipl.-Met. Ralph Oestreicher, 05.09.2017.
- Lit. 16 Kartengrundlagen:  
OpenLayers mit Bing Aerial | Google Physical | OCM Landscape; Plugin für das geographische Informationssystem QGIS (<http://hub.qgis.org/projects/openlayers/wiki>)  
Godatenservice - Amtlicher, deutschlandweiter Internet-Kartendienst von Bund und Ländern (Webatlas), | DTK200 | DTK500 enthalten im Web Map Service des Geodatenzentrums: Dienstleistungszentrum des Bundes für Geoinformation und Geodäsie ([www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de)).  
TLVermGeo - Geoproxy Freistaat Thüringen, Allgemeine Beschreibung der frei verfügbaren Dienste, Web Map Service - Geobasisdaten -; Stand 05.03.2015; Landesamt für Vermessung und Geoinformation, Hohenwindenstraße 13 a, 99086 Erfurt (<https://www.thueringen.de/th9/tlvermgeo/>).  
GeoSN – Geodatendienste, Geodaten online; Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN), Postfach 10 02 44, 01072 Dresden (<http://www.landesvermessung.sachsen.de/inhalt/produkte/online/geodatendienste.html#karten>).  
HVBG - Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation, Geodaten Dienste-Server (<https://hvbг.hessen.de> | <http://www.gds-srv.hessen.de>)
- Lit. 17 Digitale Höhenmodelle:  
GlobDEM50 – Deutschland: Digitales Höhenmodell, metSoft GbR - Dr. Klaus Bigalke - Dipl.-Ing. Matthias Rau - Dr. Christoph Winkler, Bottwarbahnstraße 4 - D-74081 Heilbronn.  
DGM200: Digitales Geländemodell, Dienstleistungszentrum des Bundes für Geoinformation und Geodäsie ([www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de)).
- Lit. 18 synWSGE:  
Synthetische Windrosen in GoogleEarth auf der Basis von Simulationen mit METRAS; metSoft GbR, Bottwarbahnstraße 4, 74081 Heilbronn; i.V.m.  
Synthetische Windstatistiken Baden-Württemberg, Hinweise für Anwender; Auftraggeber: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Griesbachstraße 1, 76185 Karlsruhe, Februar 2007 ([http://www.metcon-umb.de/uploads/media/hinweise\\_fuer\\_anwender.pdf](http://www.metcon-umb.de/uploads/media/hinweise_fuer_anwender.pdf)).  
Kaltluftberücksichtigung in Immissionsprognosen mit SynAKS oder SynRepAKTerm; METCON, Umweltmeteorologische Beratung Dr. K. Bigalke, 09.09.2014, SynAKS-SynRepAKTerm\_und\_Kaltluftabflüsse.pdf (<http://www.metsoft.de/downloads.html>).  
Anwenderworkshop „Synthetische Daten und prognostische Windfelder in Ausbreitungsrechnungen nach neuer TA Luft“; Fulda, 14. März 2017; metSoft GbR, Heilbronn.  
METRAS-PCL-Workshop, FKZ 3712 43 241 im UFOPLAN des BMUB, Universität Hamburg, 21. bis 23.03.2018 (<http://www.mi.uni-hamburg.de/metraspcl>).  
METRAS-PCL-Workshop im Rahmen der METTOOLS X, Deutsche Meteorologische Gesellschaft e.V. (DMG); 25. bis 27. September 2018, Haus der Wissenschaft, TU Braunschweig.
- Lit. 19 Kaltluftflüsse in Thüringen: Simulation der regionalen und lokalen Kaltluftabflüsse in Thüringen auf der Grundlage der TK 25; Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Prüssingstr. 25, 07745 Jena; 2002.
- Lit. 20 Windstudie Thüringen: Ermittlung von Präferenzräumen für die Windenergienutzung in Thüringen; döpel Landschaftsplanung, Maschmühlenweg 8-10, 37073 Göttingen; 10.02.2015 - KLI226TUE - (Im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft, Werner-Seelenbinder-Str. 8, 99096 Erfurt).
- Lit. 21 Jahresmittel der Windgeschwindigkeit – 10 m über Grund – Statistisches Windfeldmodell (SWM) Bezugszeitraum 1981 bis 2000; Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung, Offenbach 2004 (<http://www.renewable-energy-concepts.com/german/windenergie/windkarte-deutschland.html> | 01.06.2017).



Lit. 22 Standortinspektion:  
Ortsbegehung und Einschätzung der für die Ausbreitung von Luftbeimengungen bedeutsamen Gegebenheiten, zuletzt am 12.03.2017.

### 3 Anforderungen an die Repräsentativität meteorologischer Daten

In der TA Luft finden sich zur Repräsentativität meteorologischer Daten im Anhang 3 unter Nr. 8.1 lediglich folgende Anforderungen:

*„... Die verwendeten Werte sollen für den Standort der Anlage charakteristisch sein. Liegen keine Messungen am Standort der Anlage vor, sind Daten einer geeigneten Station des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen entsprechend ausgerüsteten Station zu verwenden. Die Übertragbarkeit dieser Daten auf den Standort der Anlage ist zu prüfen; dies kann z.B. durch Vergleich mit Daten durchgeführt werden, die im Rahmen eines Standortgutachtens ermittelt werden. ... Die Verfügbarkeit der Daten soll mindestens 90 vom Hundert der Jahresstunden betragen.“*

Die TA Luft trifft keine Festlegungen für den Fall, dass die Übertragbarkeitsprüfung geeignete Daten nicht hervor bringt. Diesbezüglich sind also weitergehende Betrachtungen vorzunehmen, welche insbesondere dem Stand der gutachterlichen Technik nachkommen sollten.

Mit der neuen Fassung (vgl. TA Luft-E) werden diese Anforderungen wie folgt aktualisiert:

*„Meteorologische Daten sind als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit vektoriell zu mitteln ist. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.*

*Die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden, charakteristisch sein. Die Festlegung dieses Ortes und seine Eignung für die Aufgabenstellung sind zu begründen.*

*Bei der Ausbreitungsrechnung mit nasser Deposition soll der mehrjährige Zeitraum nach Möglichkeit innerhalb des Zeitraums liegen, für den das Umweltbundesamt Niederschlagsdaten bereitstellt. Für den Jahresniederschlag und die Niederschlagshäufigkeit sind für den Standort der Anlage charakteristische Werte zu verwenden.*

*Liegen keine geeigneten Messungen nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 ausgerüsteten und betriebenen Messstation im Rechengebiet vor, sind andere geeignete Daten zu verwenden:*

- Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten entsprechend Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 geprüft wurde, oder*
- Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.*

*Messlücken, die nicht mehr als 2 Stundenwerte umfassen, können durch Interpolation geschlossen werden. Die Verfügbarkeit der Daten soll mindestens 90 Prozent der Jahresstunden betragen.“*



Gemäß VDI 3783 Blatt 13 mit ihren weiterführenden Erläuterungen im Anhang A zu Abschnitt 4.7.1 und Abschnitt 4.7.3 kann die Eignung von übertragenen oder am Standort gemessenen meteorologischen Daten für Berechnungen zur Ausbreitung von Luftbeimengungen anhand der folgenden beispielhaft genannten Kriterien überprüft werden:

- Konsistenz zwischen den Hauptwindrichtungen und den überregionalen Erwartungswerten;
- Widerspiegelung von lokalen orografischen Besonderheiten (z.B. Kanalisierung durch Taleinschnitte oder Gebirgrücken) in der Windrichtungsverteilung;
- Repräsentanz der Schwachwindhäufigkeiten in Bezug auf die großräumige Landnutzung und auf orografische Besonderheiten (z.B. Hochplateau, Taleinschnitte);
- Einbeziehung von lokalen oder thermischen Windsystemen (z.B. Kaltluftabflüsse);
- Plausibilitätsprüfung anhand von synthetischen Wetterdaten/Windrosen (z.B. aus vorliegenden Windatlanten der Bundesländer).

Liegen am <sup>1</sup>Standort einer geplanten Anlage repräsentativ gemessene Winddaten vor (siehe VDI 3786 Blatt 2), sind diese vorrangig zu nutzen. Im Einzelfall (insbesondere in Tallagen) ist zu prüfen, inwieweit diese Daten im Rahmen der Ausbreitungsrechnung auch für die zu betrachtende Quellhöhe anwendbar sind.

Mit der VDI 3783 Bl.20 werden Verfahren zur Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft beschrieben:

- Einerseits sind ausgehend von zu erwartenden Werten des Jahresmittels der Windgeschwindigkeit, des primären sowie eines sekundären Richtungsmaximums, optional auch der Richtungsminima für einen sogenannten <sup>2</sup>Zielbereich die Messergebnisse verschiedener Stationen in dessen Umfeld zu vergleichen.
- Andererseits ist aus den Daten für den Messort mit guter bzw. hinreichender Übereinstimmung ein Zeitabschnitt von einem Jahr auszuwählen, für den die Summe definierter Abweichungsmaße zu einzelnen meteorologischen Parametern minimal wird.

Die Erwartungswerte können u.A. aus

- der Windklimatologie unter Berücksichtigung der lokalen und regionalen topographischen Gegebenheiten,
- großflächigen Modellrechnungen unter Berücksichtigung orts aufgelöster Landnutzung und Orographie,
- orientierenden Messungen im Zielbereich

abgeleitet werden. Mit diesem Verfahren ist es jedoch nach wie vor nicht oder nur unzureichend möglich

- lokale Besonderheiten zu berücksichtigen, soweit die Gegebenheiten an dem zu untersuchenden Standort nicht exakt denen an der ausgewählten Bezugswindstation entsprechen;
- die Daten einer Wetterstation auf den konkret zu untersuchenden Standort bzw. dessen Umfeld atmosphärenphysikalisch qualifiziert anzupassen, weil das o.g. Verfahren lediglich zu einer mehr oder weniger begründeten horizontalen Verschiebung führt und die Übertragung auf das Beurteilungsgebiet nach TA Luft bzw. das zugehörige Rechengebiet im AUSTAL2000(N) nach wie vor durch ein vorgeschaltetes Windfeldmodell (insbesondere TALDIA) erfolgt;
- zu gewährleisten, dass die Verteilungen von Kombinationen meteorologischer Parameter (z.B. die Windrichtungsverteilungen innerhalb einer jeden Geschwindigkeitsklasse nach TA Luft und zukünftig auch noch innerhalb definierter Klassen der Niederschlagsintensität) repräsentativ sind.

<sup>1</sup> Im weiteren Sinne dürfte darunter das Beurteilungsgebiet nach TA Luft bzw. das zugehörige Rechengebiet im austal2000(n) zu verstehen sein.

<sup>2</sup> Hierunter dürfte ein Punkt oder Bereich wiederum im Beurteilungsgebiet nach TA Luft bzw. dem zugehörigen Rechengebiet im AUSTAL2000(N) zu verstehen sein, für den die gesuchten meteorologischen Daten räumlich repräsentativ sein sollen.



## 4 Meteorologische Grundlagen der Ausbreitung von Luftbeimengungen

### 4.1 Anlage, Emissionsquellen und Standort

An dem zu untersuchenden Standort sind im Zusammenhang mit Freisetzungen von Luftbeimengungen nur noch folgende Anlagen und deren zugehörige Emissionsquellen von Bedeutung:

- Schweinehaltung der Agrar GmbH Reinholterode sowie Güllelagerung;
- Aufbewahrungs-Stall und Räucherei der Fleischerei Weber GmbH;
- Farbgebung der Firma Treppen Schmidt.

Die effektiven Quellhöhen betragen  $\leq 10$  m ü.Gr., wobei hier thermischer und / oder dynamischer Auftrieb praktisch nicht zu berücksichtigen sind.

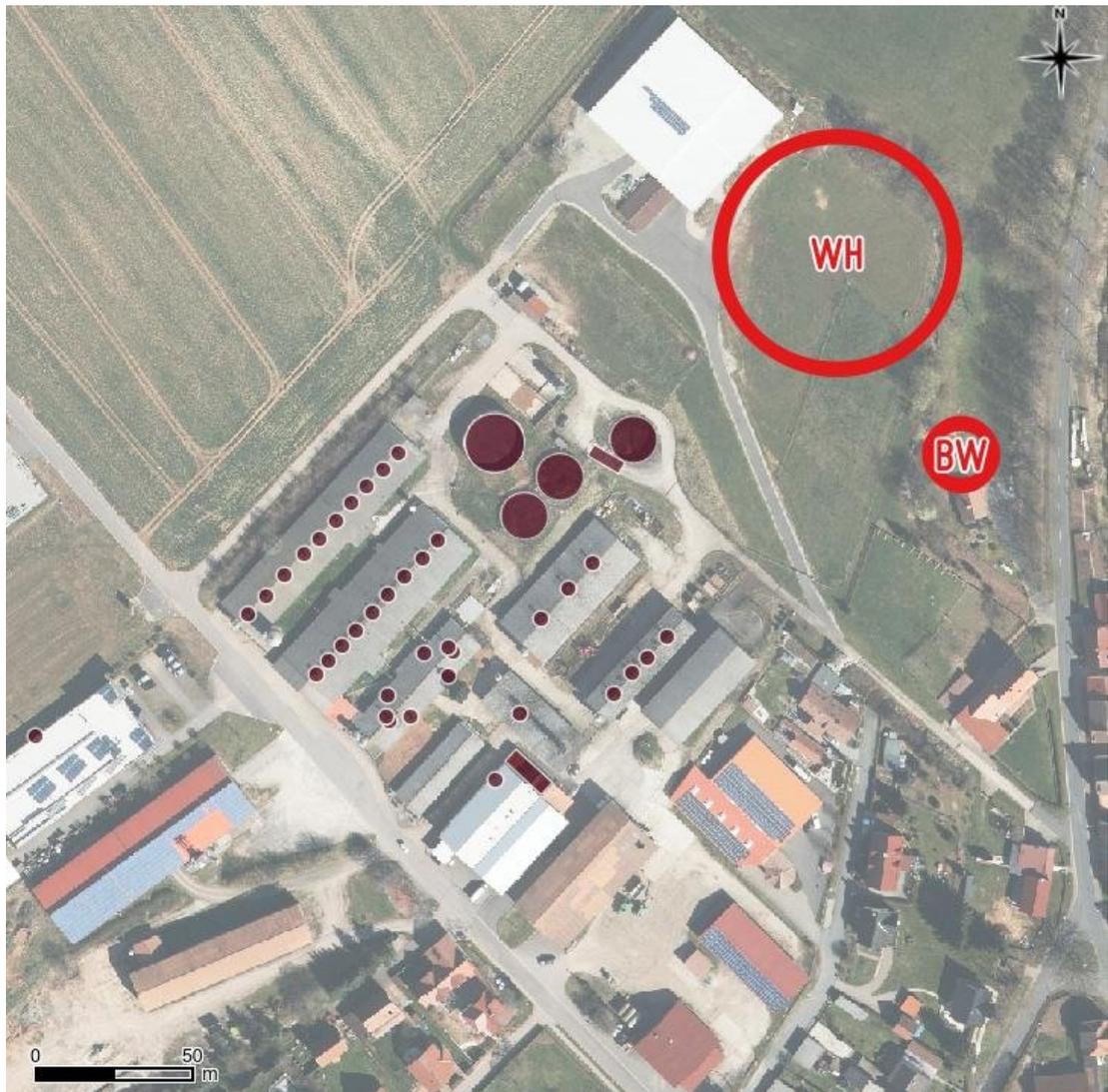


Abb. 1: Lageplan, orthogonale Draufsicht 352 x 352 m<sup>2</sup> von {32582856;5697795} bis {32583208;5698147} mit Emissionsquellen (braun) sowie Eintragungen zu einer geplanten Werkhalle (WH) und einer Betriebswohnung (BW) | Kartengrundlage: DOP20, TLVermGeo



Der Standort liegt im Norden von Reinholterode in ca. 350 m ü.NHN. In den nachfolgenden Abbildungen sind auf der Grundlage von [Lit. 16] jeweils im Bereich 2048 x 2048 m<sup>2</sup> von {32581976;5696931} bis {32584024;5698979} Darstellungen

- zur Topographie (Abb. 2);
- zur orthogonalen Draufsicht (Abb. 3);
- zum digitalen Höhenmodell (Abb. 4) in den Netzen der Ausbreitungsrechnung;
- zur Steilheit im digitalen Höhenmodell (Abb. 5) in den Netzen der Ausbreitungsrechnung;
- zur Rauigkeitslänge z<sub>0</sub> nach CORINE (Abb. 6)

enthalten. Hierin ist jeweils auch die Grafik einer synthetischen Windrichtungsverteilung im Bereich der Emissionsquellen eingetragen, auf welche im Weiteren noch Bezug genommen wird.

Das digitale Höhenmodell GlobDEM50 basiert auf Rohdaten der Shuttle Radar Topography Mission von NASA, NIMA, DLR und ASI aus dem Jahr 2000. Es gehört zu dessen Eigenschaften, dass Baukörper (z.B. ausgedehnte Werkhallen) und Bewuchs (z.B. Wald mit hoch gewachsenem Baumbestand) innerhalb der Maschen (hier mit einer Weite von 50 m) auf integriert wurden und somit im gewissen Umfang auch mehr Informationen über die Oberfläche enthalten sind. Das kann in Abhängigkeit von der Dichte und Höhe von Bebauung und Bewuchs zur Anhebung des Geländeniveaus gegenüber den diesbezüglich bereinigten Geländemodellen führen, wodurch die atmosphärische Strömung dynamisch etwas stärker zum Ausweichen gezwungen wird, soweit diese nicht in Turbulenz verfällt. Das bringt ein etwas realistischeres Abbild in die Modellierung der Windverhältnisse im zu betrachtenden Maßstab mit sich.

Das DGM200 hingegen führt infolge seiner gröberen Maschenweite zu weniger ausdehnten Bereichen mit kritischen Geländesteigungen und passt besser zum Rechenetz der synthetischen Windrosen.

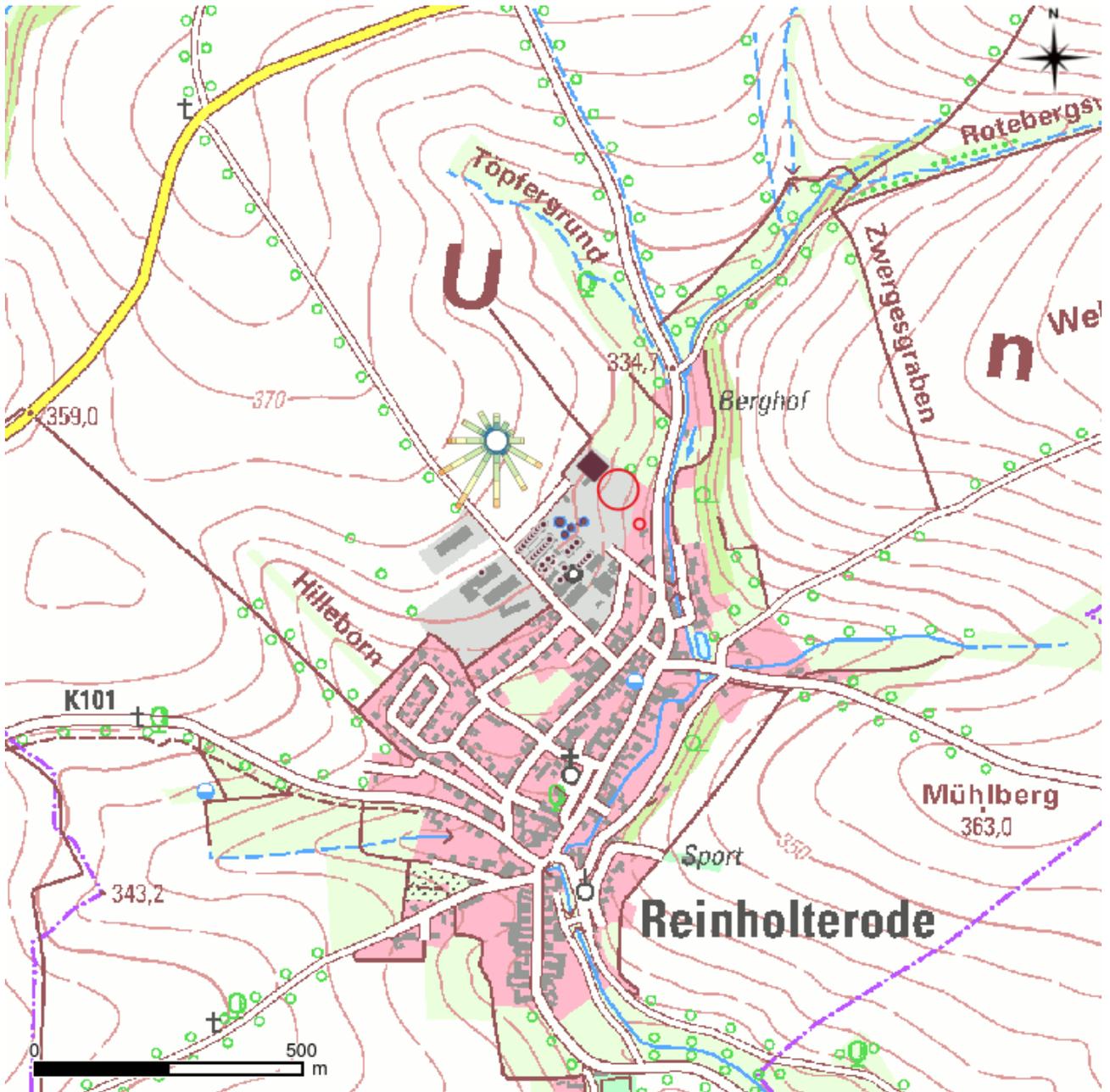


Abb. 2: Topographie | Kartengrundlage: DTK25, TLVermGeo



Abb. 3: orthogonale Draufsicht | Kartengrundlage: DOP, TLVermGeo

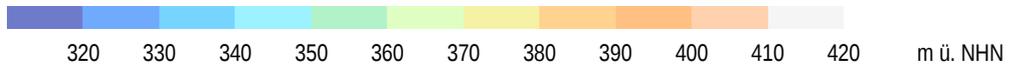
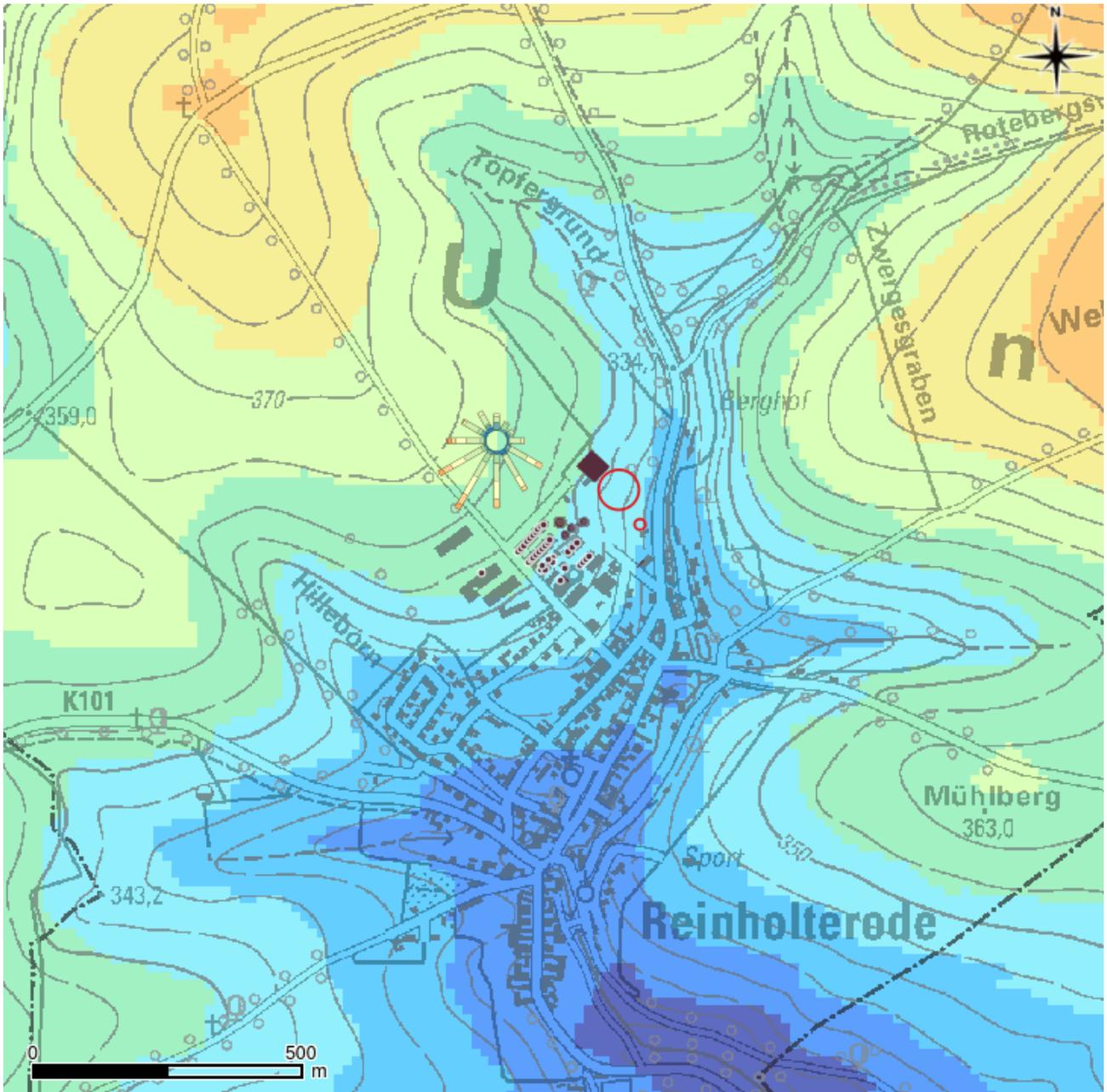
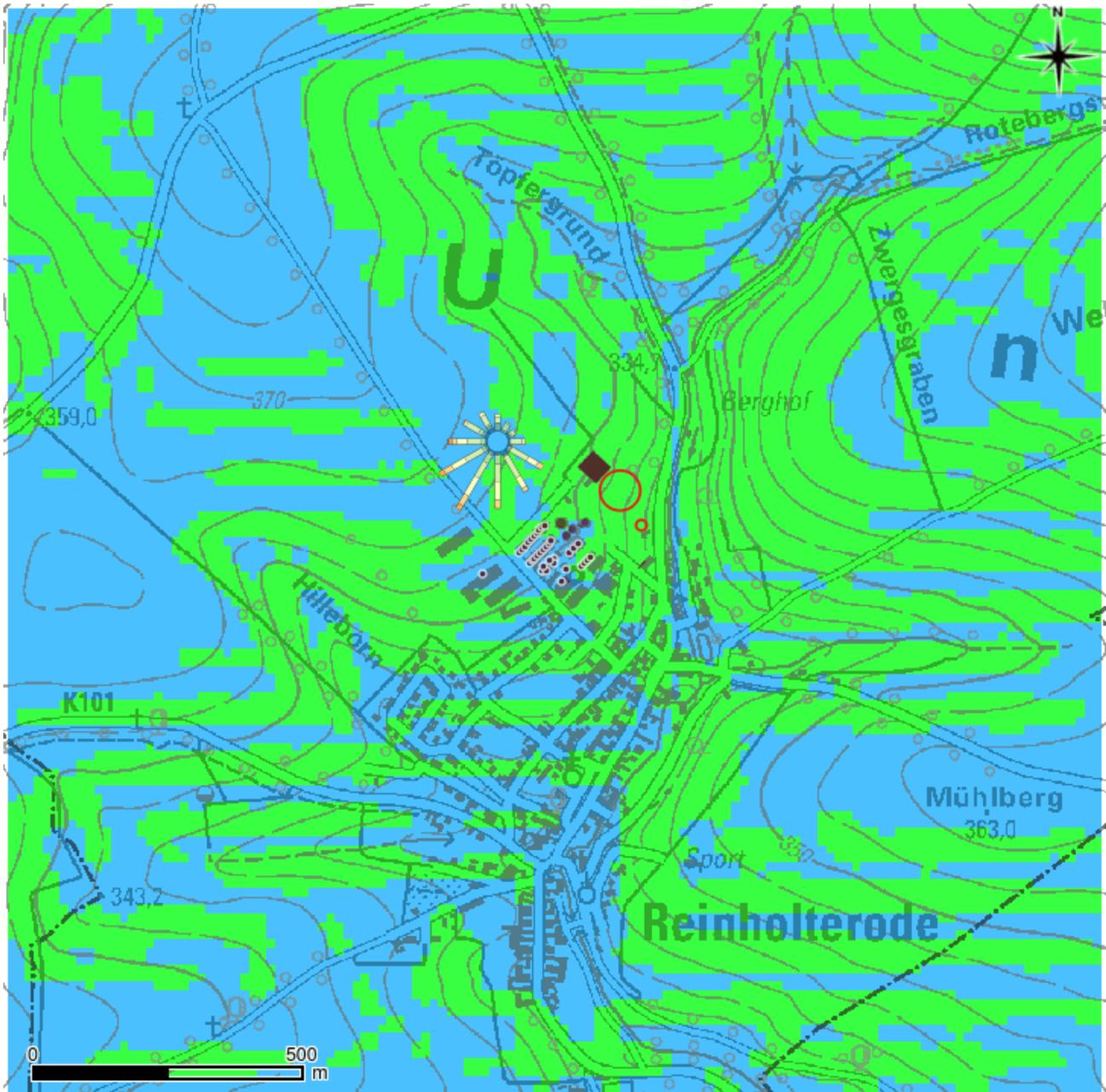


Abb. 4: digitales Höhenmodell auf der Grundlage GlobDEM50 | Kartenhintergrund: DTK25, TLVermGeo



< 0,05   0,05   0,2   > 0,2

Abb. 5: Geländesteilheit im digitalen Höhenmodell auf der Grundlage GlobDEM50 | Kartenhintergrund: DTK25, TLVermGeo

Kritische Geländesteigungen (> 0,2) treten hier praktisch nicht auf.

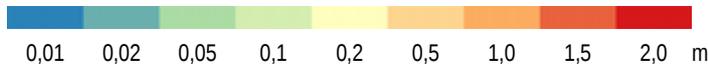
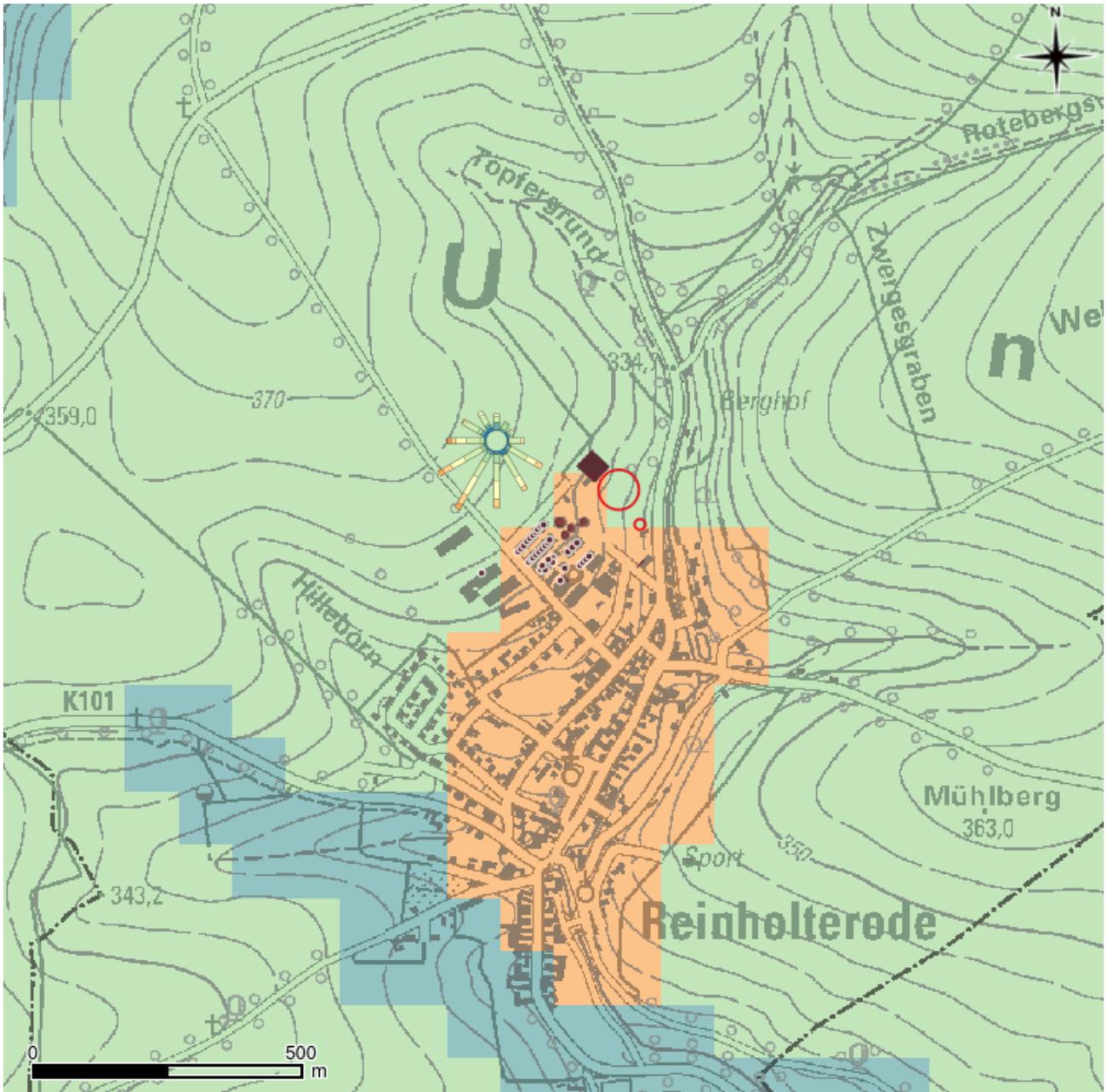


Abb. 6: Rauigkeitslänge z<sub>0</sub> nach CORINE zu AUSTAL2000(N) im UTM-Koordinatensystem, Maschenweite 100 m | Kartenhintergrund: DTK25, TLVermGeo



## 4.2 Zielbereich und Erwartungswerte zum Wind

Entsprechend der Aufgabenstellung ist eine repräsentative Ausbreitungsklassenzeitreihe bzw. -statistik zu finden, welche die Verhältnisse in ca. 10 m ü.Gr. für einen Zielbereich im Umkreis der Emissionsquellen von ca. 1 km widerspiegelt.

Die Verteilung des übergeordneten Winds ist prinzipiell durch

- ein primäres Häufigkeitsmaximum im SW verbunden mit höheren Geschwindigkeiten;
- ein sekundäres Maximum bei Richtungen um NO verbunden mit niedrigeren Geschwindigkeiten sowie
- entsprechende Minima im NW und SO

charakterisiert.

Regional kann je nach Höhe und Ausrichtung von Geländeerhebungen bzw. Gebirgen in der atmosphärischen Grenzschicht

- luvseitig eine Drehung der Hauptwindrichtung auf Süd bis Südost infolge der Strömungskonvergenz mit aufsteigenden Luftbewegungen,
- leeseitig eine Drehung der Hauptwindrichtung auf West bis Nordwest infolge der Strömungsdivergenz mit absinkenden Luftbewegungen

erfolgen.

Die topografischen Gegebenheiten lassen hier

- bei den Geschwindigkeitsverhältnissen relativ geringe Anteile niedriger Windstärken aufgrund der Höhenlage und Exposition,
- bei der Windrichtungsverteilung zunächst kaum Abweichungen von den allgemeinen Charakteristika,
- Kaltluftflüsse mit überproportional häufigen niedrigeren Geschwindigkeiten aus den Richtungen zwischen West-Nordwest und Nordost infolge der Hangneigung und Talausrichtung

erwarten.



## 4.3 Modellierte Daten zum Windfeld

### 4.3.1 Statistisches Windfeldmodell des DWD

Durch den Deutschen Wetterdienst (DWD) wurde bundesweit das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund mit einem statistischen Windfeldmodell (SWM) berechnet (vgl. Lit. 21). Die Ergebnisse für das Umfeld des zu betrachtenden Standorts sind Abb. 7 in dargestellt. Hiernach sind als jahresdurchschnittliche Geschwindigkeiten 3,7...4 m/s zu erwarten.

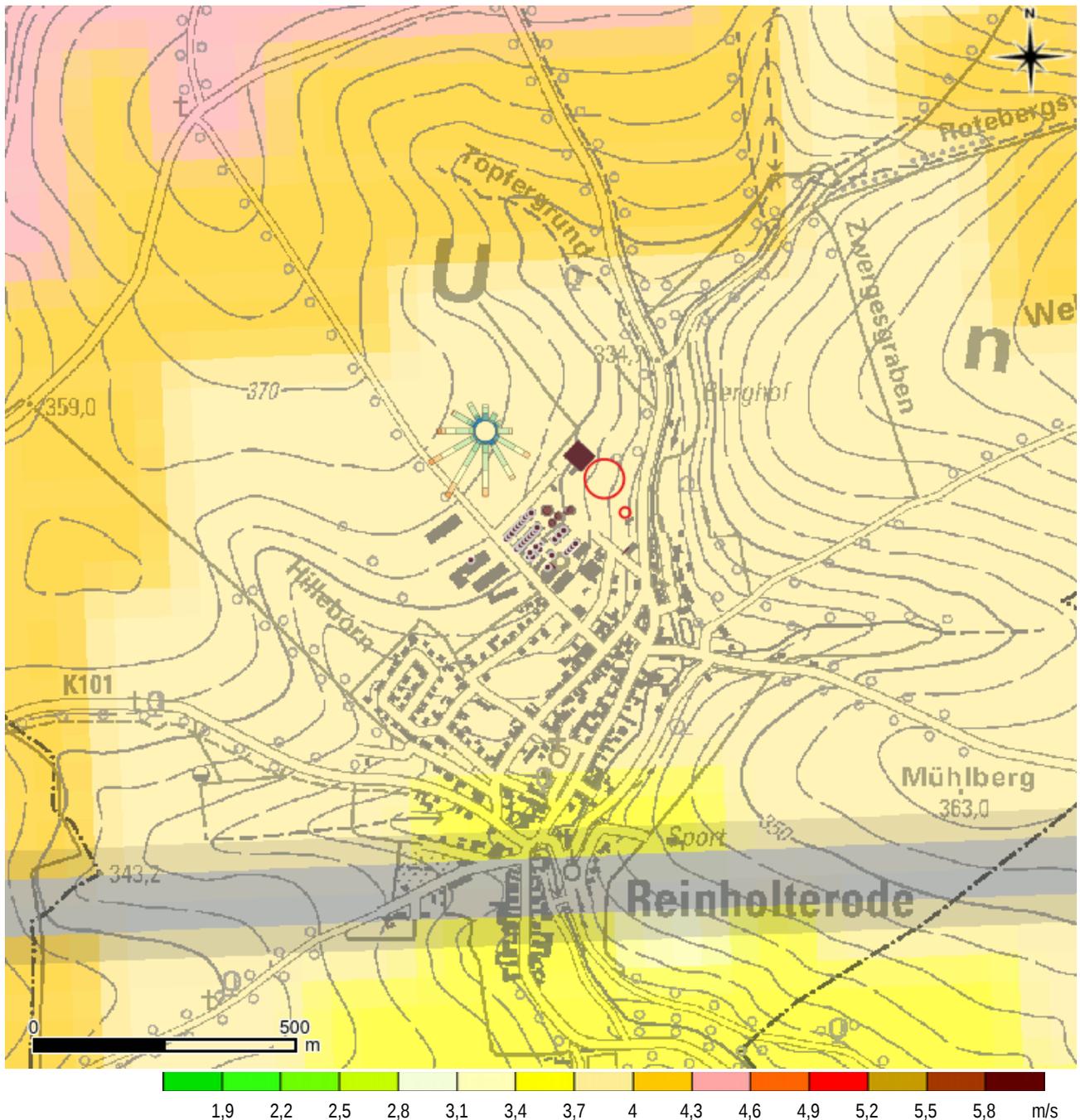


Abb. 7: Windgeschwindigkeitsverteilung nach dem Statistischen Windfeldmodell (SWM) des DWD | Kartenhintergrund: DTK25, TLVermGeo



### 4.3.2 Regionalwindsimulationen mit METRAS

Der regionale und lokale Einfluss der Geländegegebenheiten auf das Strömungsfeld - insbesondere auf die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung und -geschwindigkeit - wurde mit dem Modell METRAS untersucht (vgl. [Lit. 18]). Die Simulationen erfolgten hierbei jeweils für ein 0,5 km - Gitter, womit diese mittlere Windverhältnisse auf Rasterflächen von 500 x 500 m<sup>2</sup> repräsentieren. Hierin sind regionale (z.B. Berg-Tal-Ausgleichsströmungen) und lokale (z.B. Kaltluftflüsse, Flurwinde) Phänomene bereits hinlänglich enthalten, soweit diese mit dem o.g. Gitter berücksichtigt werden können. Dies stellt gegenwärtig für den zu untersuchenden Standort die Datenbasis mit dem höchsten flächendeckenden Informationsgehalt zu den Windverhältnissen in nahezu optimaler Dichte dar.

Die mit METRAS erzeugten synthetischen Wind- bzw. Ausbreitungsklassen-Statistiken basieren auf Reanalyse-Daten, welche aus einer vierdimensionalen Datenassimilation von Messergebnissen zur horizontalen und vertikalen Verteilung meteorologischer Parameter hervor gehen und erfüllen hier sämtliche Kriterien der VDI 3783 Bl. 13 mit ihren weiterführenden Erläuterungen im Anhang A zu Abschnitt 4.7.1 und Abschnitt 4.7.3. Sie stellen damit die am meisten qualifizierte Form der Übertragung von meteorologischen Daten zur Ausbreitungsrechnung auf einen konkreten Standort dar, bei der insbesondere die jeweilige Geländeform und Oberflächenbeschaffenheit berücksichtigt sind. Das zugrunde liegende prognostische mesoskalige Modell ist inzwischen evaluiert nach VDI 3783 Bl.7.

In Abb. 8 sind Grafiken synthetischer Windstatistiken synWSGE aus Simulationen mit METRAS für das Umfeld der Emissionsquellen enthalten, wobei in den Balkendiagrammen der Anteil niedriger Geschwindigkeiten braun markiert ist.

Hieraus geht hervor, dass

- die Richtungsverteilungen lokal wenig variieren,
- das Hauptmaximum sich in einem sehr breiten Sektor zwischen Südost und West befindet,
- ein Nebenmaximum kaum ausgeprägt ist.

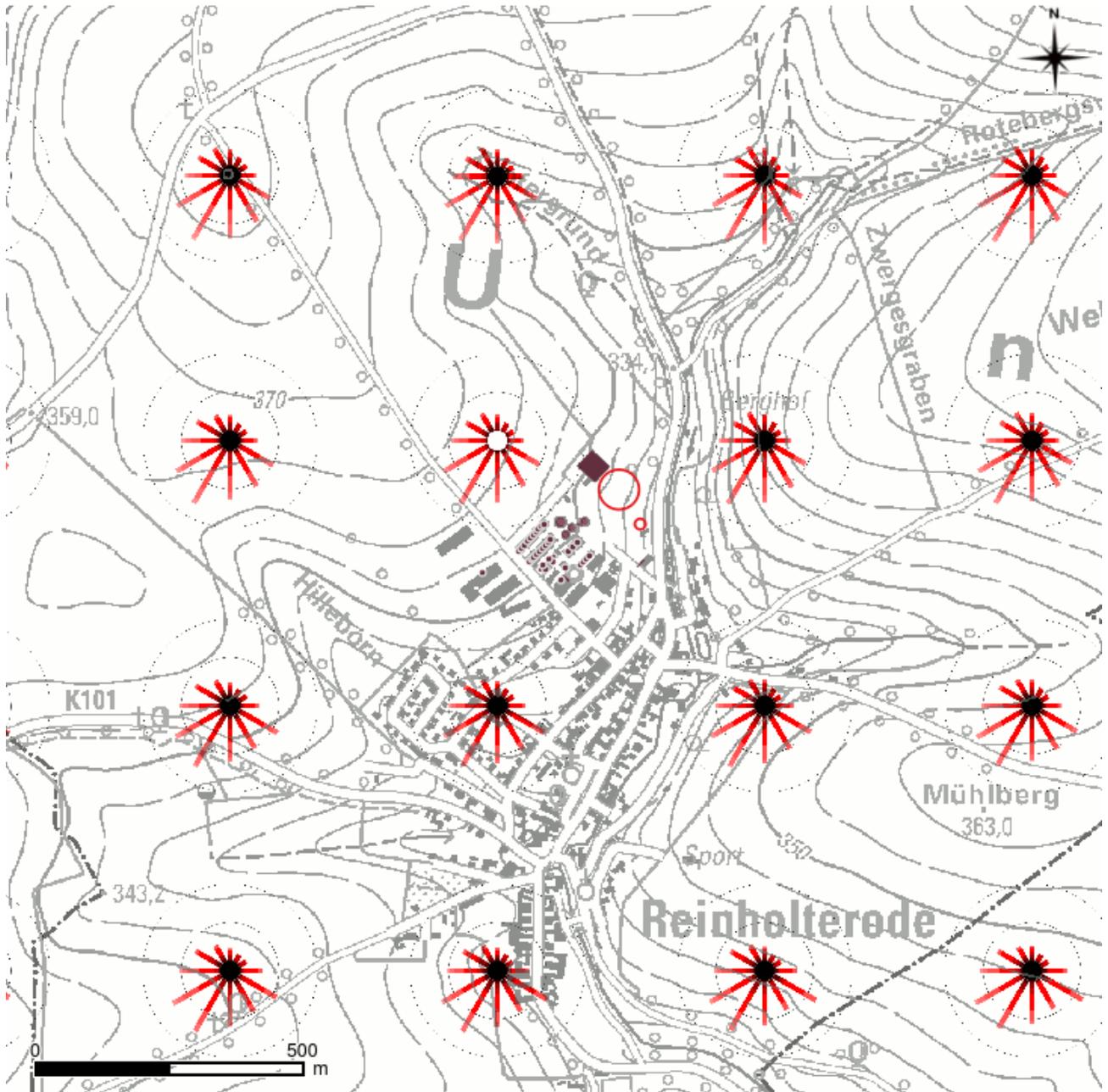


Abb. 8: Windrichtungsverteilungen nach METRAS-Simulationen (rosa-rot-braun-Balkendiagramme mit zumeist schwarzem Zentrum) gemäß [Lit. 18] | Kartenhintergrund: DTK25, TLVermGeo



### 4.3.3 Lokale Kaltluft

Durch die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie wurden in [Lit. 19] die lokalen Kaltluftflüsse untersucht. Die Simulationen erfolgten hierbei jeweils für ein 0,1 km - Gitter, womit diese mittlere Windverhältnisse auf Rasterflächen von 100 x 100 m<sup>2</sup> repräsentieren. In Abb. 10 sind Fließrichtungen der Kaltluft ca. 3 Stunden nach Sonnenuntergang dargestellt.

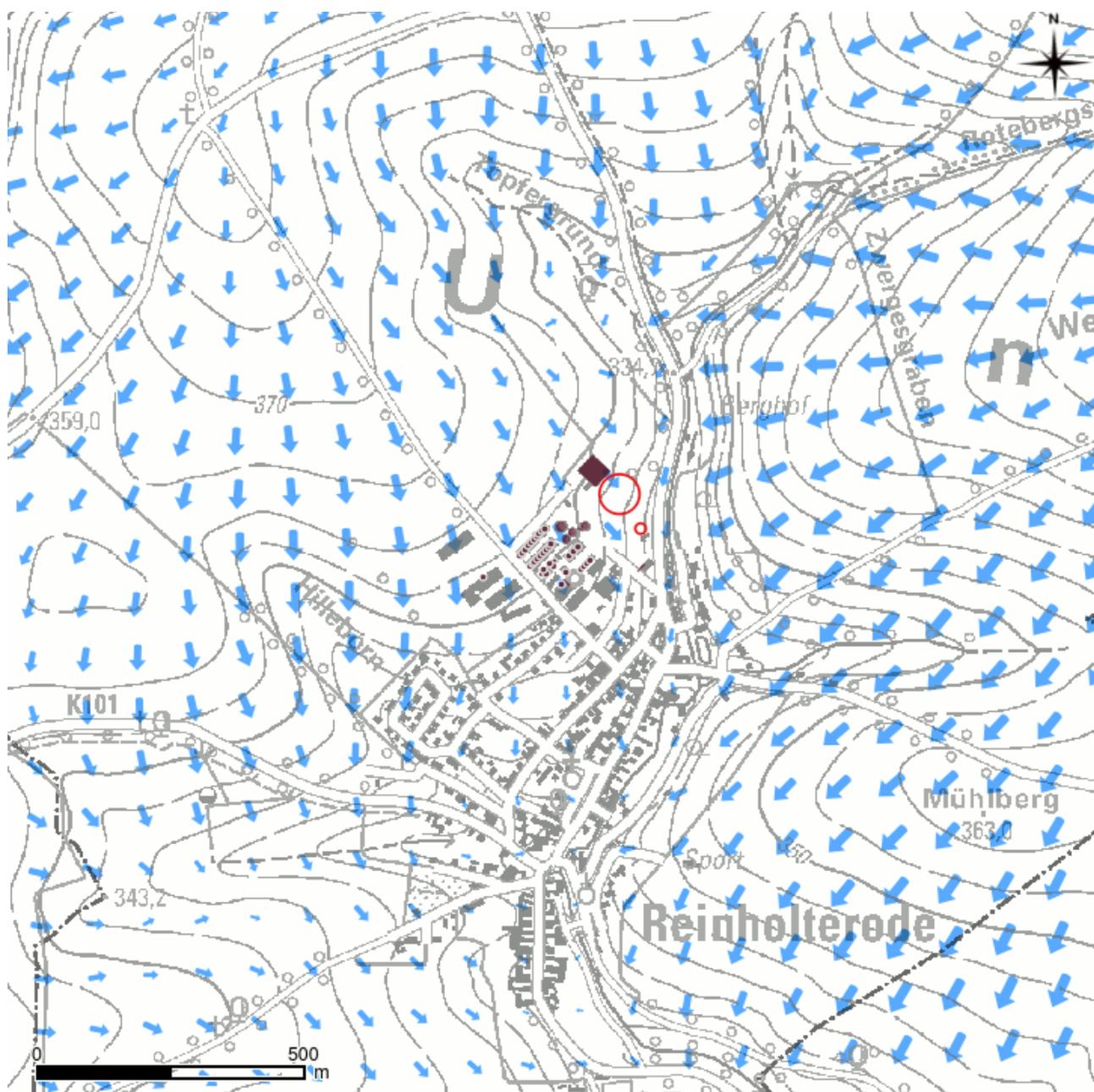


Abb. 9: Kaltluft-Fließrichtung ca. 3 Stunden nach Sonnenuntergang | Kartenhintergrund: DTK25, TLVermGeo



#### 4.4 Mess-Netze und Stationen im Umfeld des zu betrachtenden Standorts

Betreiber von Messnetzen mit Stationen, an denen auch regelmäßig Winddaten ermittelt werden, sind insbesondere:

- Deutscher Wetterdienst (DWD);
- Landesämter für Bau- und Verkehr (LBV);
- Umweltbundesamt (UBA);
- Bundesländer (z.B. TLUG);
- MeteoGroup (MG);
- UTK–EcoSens GmbH (UTK).

Deren Dichte und Zielsetzung unterscheidet sich z.T. erheblich.

Die Stationen des DWD sind überwiegend für den synoptisch operativen Dienst bzw. für klimatologische Zwecke angelegt, wobei kleinräumige Effekte weitgehend ausgeschlossen werden sollen. Die Qualitätssicherung erfolgt nach den Standards der Weltorganisation für Meteorologie und des DWD entsprechend der einschlägigen Richtlinien bzw. Normen.

Die für Verkehr zuständigen Landesämter überwachen an Fernstraßen und auf Brückenbauwerken insbesondere die Windverhältnisse. Die Qualitätssicherung zu den Stationen der LBV's erfolgt zumeist in Zusammenarbeit mit dem DWD.

Beim UBA und in den Landesmessnetzen werden die meteorologischen Parameter zur Beschreibung der Randbedingungen im Rahmen der Überwachung der Luftqualität erfasst, wobei letztere zumeist den Einflüssen dichter Bebauung ausgesetzt sind.

Die Stationen der MG dienen hingegen vordringlich öffentlichkeitswirksamen Zwecken, ohne den Anforderungen der VDI 3786 bzw. der VDI 3783 Bl. 21 zielgerichtet nachkommen zu wollen.

Die Messsysteme der UTK erfüllen zumeist spezielle Aufgaben insbesondere der Umweltmeteorologie auf der Grundlage der dafür gültigen Richtlinien bzw. Normen.

Die nächstgelegenen Stationen, an denen regelmäßig Winddaten ermittelt werden, befinden sich in

- Leinefelde (DWD) sowie
- Heiligenstadt (MG).

An keiner liegen jedoch solche topographischen Gegebenheiten vor, die eine Übertragung der dort gewonnenen Messergebnisse auf den Zielbereich rechtfertigen. Die entsprechenden Daten sind also wegen mangelnder räumlicher Repräsentativität im Rahmen der Aufgabenstellung zwangsläufig zu disqualifizieren, weshalb sich diesbezüglich weitergehende Betrachtungen erübrigen.

Zu Windmessungen in anderen Netzen, mit welchen ggf. den Anforderungen der VDI 3786 in Verbindung mit der VDI 3783 Bl. 21 im Sinne der Aufgabenstellung nachgekommen werden kann, liegen gegenwärtig keine Informationen vor.



## 5 Ausbreitungsklassenzeitreihe

### 5.1 Auswahl eines repräsentativen Standorts bzw. Datensatzes

Mit der Gitterweite der METRAS-Simulation lassen sich die regionalen und lokalen Strukturen im Umfeld der zu untersuchenden Emissionsquellen hinreichend gut auflösen. Subskalige Kaltluft kann für die umgebenden sensiblen Bereiche nicht zu schwer kalkulierbaren Mehrbelastungen führen.

Damit sind im Rahmen der Aufgabenstellung die meteorologischen Verhältnisse der modellierten Daten für den Bereich unmittelbar nordwestlich der Anlage bei {32582894;5698159} als am besten geeignet anzusehen. Eine Übertragung der dort gewonnenen Ergebnisse auf den gesamten Zielbereich kann unmittelbar mit den dynamischen Windfeldmodellen TALDIA zu AUSTAL bzw. LPRWND zu LASAT vorgenommen werden, ohne dass die Anemometerposition horizontal versetzt werden muss, wenn das Rechengebiet entsprechend ausgelegt wird.

Damit erübrigen sich weitergehende Betrachtungen zur räumlichen Repräsentativität.

### 5.2 Auswahl eines repräsentativen Jahrs

Die zeitliche Repräsentativität der so gewonnenen Ausbreitungsklassenzeitreihen entspricht den jeweils zugrunde liegenden Statistiken (i.Allg. 10 Jahre) und ist damit deutlich größer als ein Jahr. Hierbei ist im Sinne der TA Luft sicher gestellt, dass nicht nur die Verteilungen der Windrichtung und -geschwindigkeit sondern auch die der Schichtungsstabilität für den gesamten Zeitraum und nicht nur ein ausgewähltes Jahr<sup>3</sup> charakteristisch sind.

Damit erübrigen sich weitergehende Betrachtungen zur zeitlichen Repräsentativität.

### 5.3 Datenverarbeitung

In einem ersten Schritt wurde für die o.g. Position eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) erstellt, welche mit den aus den METRAS-Simulationen vorliegenden Informationen zur Windrichtung (DD) und Windgeschwindigkeit (FF)<sup>4</sup> abgeglichen wurde. Die Häufigkeitsverteilungen unterschiedlicher Klassenbreite wurden gemäß [Lit. 7] umgerechnet.

Die Schichtungsstabilität (KM) wurde analog zu den mit AUSTAL2000(N) bereit gestellten Zeitreihen bzw. Statistiken anno95...anno99.akterm+anonym.aks so angepasst, dass die Unterschiede der jeweiligen Geschwindigkeitsverteilungen bezogen auf eine einheitliche Rauigkeit und Höhe über Grund jeweils minimal sind.

Dem liegt die Erfahrungstatsache zugrunde, dass die Häufigkeitsverteilung der Stabilitäten innerhalb einer Geschwindigkeitsklasse von einem konkreten Standort nur wenig abhängt und bei ähnlichen Geschwindigkeitsverteilungen auch ähnliche Stabilitätsverteilungen auftreten. Dies wird u.A. durch den sehr engen Zusammenhang zwischen Jahreszeit, Tageszeit sowie Windgeschwindigkeit einerseits und Stabilität andererseits verursacht, welcher schon unmittelbar mit der Bildungsvorschrift der VDI 3782 Bl. 6 zu den KM-Klassen vorgegebenen ist.

Auf dieser Grundlage wurde als

- az\_synWSGE.txt

eine Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) generiert, deren statistische Eigenschaften (vgl. Abb. 10 bis Abb. 12) denen der entsprechenden AKS<sup>5</sup> weitgehend identisch sind.

<sup>3</sup> Einzelne Ereignisse mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit  $< 1/8760$  sind jedoch aufgrund des eingeschränkten Umfangs des Ziel-datensatzes nicht systematisch erfassbar.

<sup>4</sup> Es handelt sich hierbei nicht um die Rekonstruktion einer Statistik.

<sup>5</sup> Unterschiede resultieren lediglich mathematisch bedingt aus Rundungungenauigkeiten bei der Reduktion der statistischen Grundgesamtheit von 100000 einer AKS auf 8760 einer AKTerm.



Hierzu wurden für die Stunden eines Jahres jeweils 8760 Kombinationen aus Windrichtung (DD), Windgeschwindigkeit (FF) und Klug-Manier-Klasse (KM) entsprechend der durch die AKS vorgegebenen Eintrittswahrscheinlichkeiten ermittelt.

Die so erhaltenen Werte-Kombinationen <sup>6</sup>DD|<sup>7</sup>FF|KM wurden anschließend unter Berücksichtigung des Tages- und Jahresgangs der Schichtungsstabilität angeordnet, wobei folgende Erfahrungstatsachen zugrunde liegen:

- Im Tagesverlauf ist es mittags bzw. nachmittags am labilsten und zum Sonnenaufgang am stabilsten.
- Im Jahresverlauf ist es im Hochsommer am stärksten labil und im Winter bestenfalls neutral bis leicht labil.

Hiermit ist im Sinne der TA Luft sicher gestellt, dass nicht nur die Verteilungen der Windrichtung und -geschwindigkeit sondern auch die der Schichtungsstabilität für den gesamten Zeitraum charakteristisch sind.

Einzelne Ereignisse mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit  $< 1/8760$  sind jedoch nicht erfassbar.

Die Grundlagen für das verwendete Verfahren sind z.B. in [Lit. 8] sowie [Lit. 9] dokumentiert und darin auch die Gleichwertigkeit von Berechnungen mit gemessenen meteorologischen Zeitreihen sowie Berechnungen mit aus Statistiken generierten Zeitreihen ausführlich <sup>8</sup>nachgewiesen. Dieses ist als Fachtext auf den Internetseiten des Autors dieses Gutachtens abrufbar und wurde bereits auf mehreren Symposien öffentlich vorgestellt.

Zur automatischen Bestimmung der bei der Ausbreitungsrechnung anzugebenden Anemometerhöhe ( $h_a$ ) wurde in den Dateikopf die Zuordnung zu den TA Luft-Klassen der Rauiglängte ( $z_0$ ) abweichend vom DWD-Merkblatt mit  $H_{ref} = 60$  m (anstatt  $H_{ref} = 100$  m) eingetragen, weil die Berechnungen der synthetischen Windrosen seinerzeit mit  $H_{ref} = 60$  m erfolgten. Die Rauigkeit wird dabei für eine Bezugsfläche von 25 ha in der betreffenden Gitterzelle der synWSGE nach dem CORINE-Standard entsprechend der Klasseneinteilung der TA Luft festgelegt. Damit lassen sich die Unterschiede in der Oberflächenbeschaffenheit zwischen den Standorten der Erhebung der meteorologischen Daten und der Emissionsquellen ausgleichen.

---

<sup>6</sup> das Zehnfache des jeweiligen Richtungssektors

<sup>7</sup> TA-Luft-Rechenwert in Knoten | Es sind also keine "echten" Calmen - in denen der Transport von Luftbeimengungen gänzlich zum Erliegen kommt - enthalten, da der niedrigste Rechenwert für die Windgeschwindigkeit 1 bzw. 0,8 m/s beträgt.

<sup>8</sup> Anhand von Berechnungen mit gemessenen Zeitreihen und transformierten Zeitreihen, welche wiederum aus statistischen Auswertungen der gemessenen gewonnen wurden, wird der Nachweis erbracht, dass das entwickelte Verfahren zur Transformation von Statistiken in Zeitreihen reproduzierbar sehr vernünftige Ergebnisse liefert und somit in den aufgezeigten Grenzen angewendet werden kann. Auf diese Weise lassen sich die Vorzüge von Zeitreihenberechnungen auch dann nutzen, wenn nur statistische Informationen vorliegen sollten.



## 5.4 Datenauszug az\_synWSGE.akt

```
* az_synWSGE.txt | Ausbreitungsklassenzeitreihe erstellt von Dipl.-Met. A. Zorn .....
* DD-/FF-Verteilung nach Simulation METRAS bei UTM-Anemometerposition: {32582894;5698159} | Zeitraum: 10 Jahre .....
* Klug Manier (TA Luft) | KM-Klasse angepasst nach anno95...anno99.akterm+anonym.aks .....
+ Anemometerhoeohen (0.1 m): 044 055 074 093 118 167 223 266 304
AK 10999 2017 01 01 00 00 0 0 32 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 01 00 0 0 21 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 02 00 0 0 16 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 03 00 0 0 6 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 04 00 0 0 3 4 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 05 00 0 0 12 3 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 06 00 0 0 14 2 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 07 00 0 0 19 4 1 1 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 08 00 0 0 1 2 1 1 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 09 00 0 0 26 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 10 00 0 0 27 12 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 11 00 0 0 15 6 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 12 00 0 0 31 6 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 13 00 0 0 15 6 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 14 00 0 0 27 12 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 15 00 0 0 25 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 16 00 0 0 21 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 17 00 0 0 17 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 18 00 0 0 12 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 19 00 0 0 29 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 20 00 0 0 23 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 21 00 0 0 16 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 22 00 0 0 13 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 01 01 23 00 0 0 4 4 1 3 1 -999 9
:
AK 10999 2017 07 03 00 00 0 0 23 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 01 00 0 0 12 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 02 00 0 0 24 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 03 00 0 0 21 4 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 04 00 0 0 12 3 1 1 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 05 00 0 0 13 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 06 00 0 0 17 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 07 00 0 0 26 12 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 08 00 0 0 13 6 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 09 00 0 0 34 9 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 10 00 0 0 26 6 1 5 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 11 00 0 0 10 6 1 6 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 12 00 0 0 32 6 1 6 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 13 00 0 0 10 6 1 6 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 14 00 0 0 26 6 1 5 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 15 00 0 0 34 9 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 16 00 0 0 13 6 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 17 00 0 0 22 15 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 18 00 0 0 24 12 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 19 00 0 0 19 12 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 20 00 0 0 35 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 21 00 0 0 23 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 22 00 0 0 19 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 07 03 23 00 0 0 10 9 1 3 1 -999 9
:
AK 10999 2017 12 31 00 00 0 0 32 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 01 00 0 0 21 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 02 00 0 0 16 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 03 00 0 0 7 6 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 04 00 0 0 3 4 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 05 00 0 0 12 3 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 06 00 0 0 14 2 1 2 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 07 00 0 0 19 4 1 1 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 08 00 0 0 16 4 1 1 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 09 00 0 0 28 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 10 00 0 0 28 12 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 11 00 0 0 15 6 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 12 00 0 0 31 6 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 13 00 0 0 16 6 1 4 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 14 00 0 0 28 12 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 15 00 0 0 25 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 16 00 0 0 21 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 17 00 0 0 17 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 18 00 0 0 12 9 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 19 00 0 0 29 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 20 00 0 0 23 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 21 00 0 0 16 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 22 00 0 0 13 6 1 3 1 -999 9
AK 10999 2017 12 31 23 00 0 0 8 4 1 3 1 -999 9
```



## 5.5 Häufigkeitsverteilungen

### 5.5.1 Schichtungsstabilität (KM)

Die Schichtungsstabilität wird aus dem Bedeckungsgrad in Verbindung mit der Windgeschwindigkeit hergeleitet und nur recht grob in 6 Klassen ausgedrückt. Die sogenannten Inversionswetterlagen sind stets mit stark stabiler bzw. stabiler Schichtung im Bereich der atmosphärischen Grenzschicht verbunden. Hierbei ist der vertikale Luftaustausch erheblich eingeschränkt.

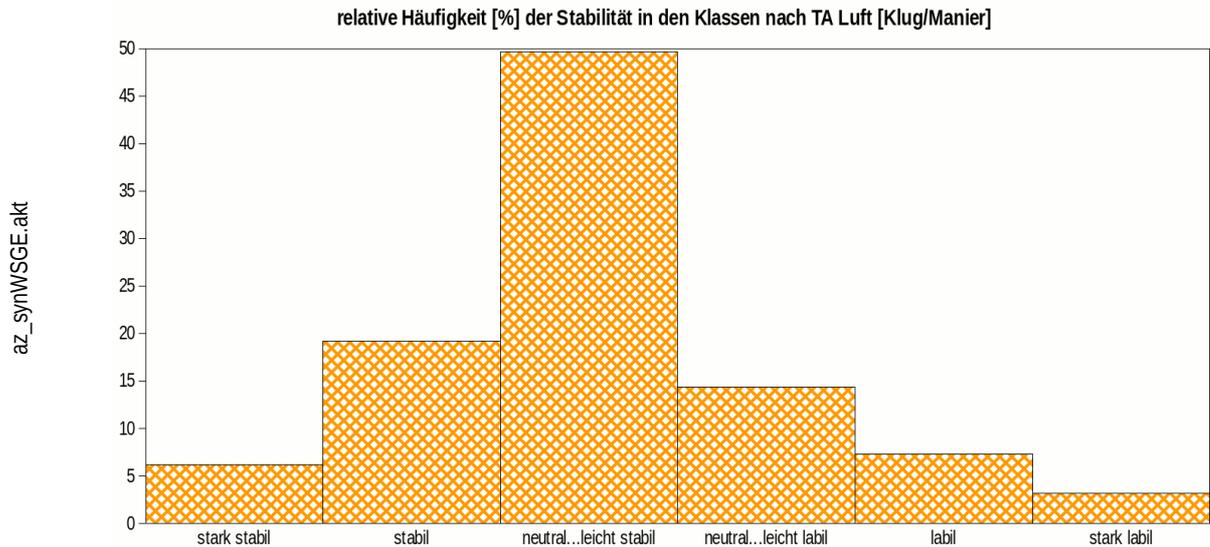


Abb. 10: Häufigkeitsverteilungen der Schichtungsstabilität

### 5.5.2 Windgeschwindigkeit (FF)

Die Geschwindigkeit wird nach TA Luft in 9 Klassen mit unterschiedlicher Breite eingeteilt. Bei einem sehr häufigen Vorkommen niedriger Geschwindigkeiten (Schwachwindsituationen < 1 m/s) ist eine detaillierte Untersuchung der Standortbesonderheiten erforderlich, dem i.Allg. nur mit der Durchführung von fortlaufenden Messungen der Windverhältnisse im Bereich der Emissionsquellen nachgekommen werden kann. Gemäß Nr. 12 des Anhangs 3 der TA Luft kann eine Häufigkeitsverteilung der stündlichen Ausbreitungssituationen verwendet werden, sofern mittlere Windgeschwindigkeiten von weniger als 1 m/s im Stundenmittel am Standort der Anlage in weniger als 20 % der Jahresstunden auftreten.

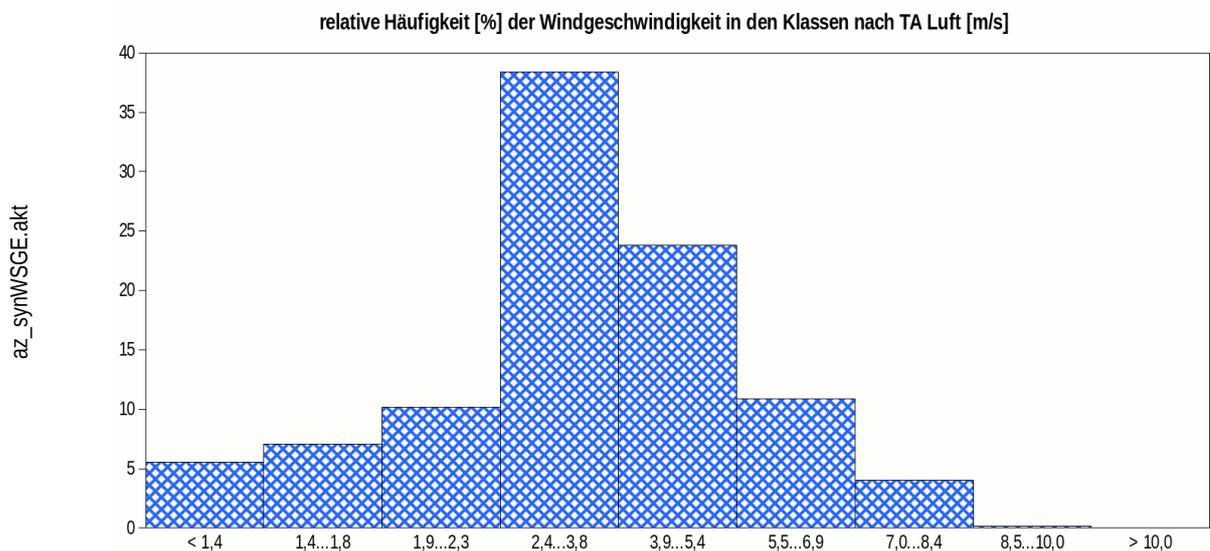
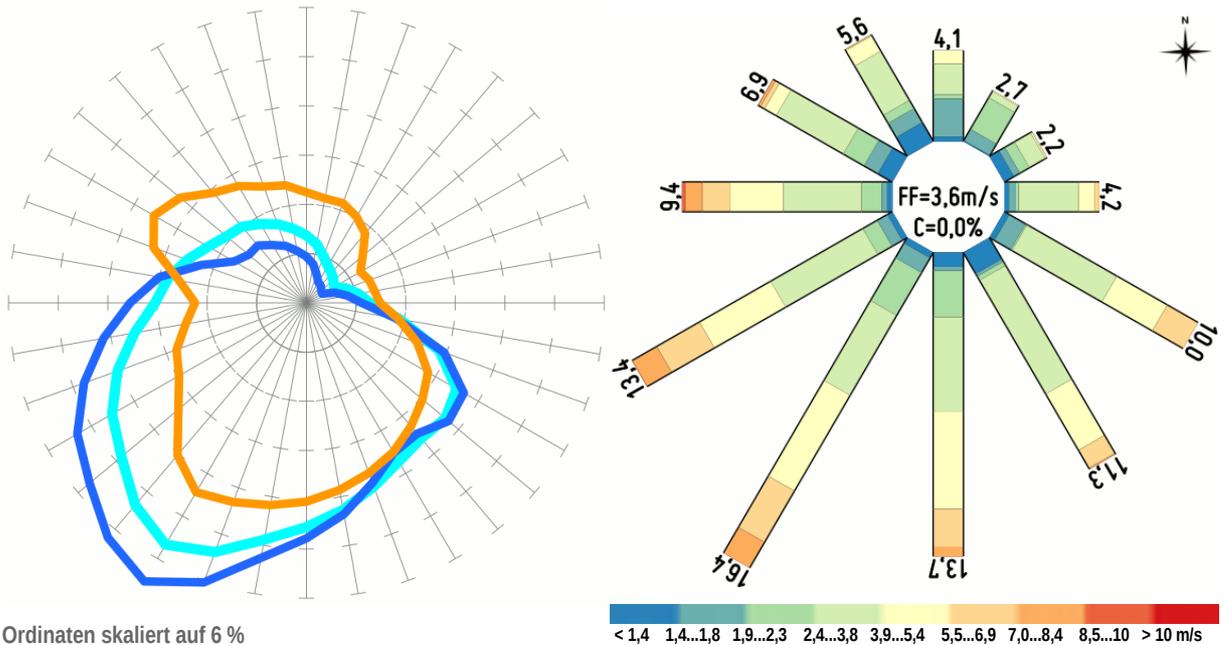


Abb. 11: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeit



### 5.5.3 Windrichtung (DD)

Die Richtung wird der Herkunft des Winds nach in relativen Häufigkeiten für 36 10°-Sektoren (Ost: 9; Süd: 18; West: 27; Nord: 36) den Berechnungen vorgegeben und zumeist in zwölf 30°-Sektoren grafisch veranschaulicht. Eine geschwindigkeitsgewichtete Windrichtungsverteilung beschreibt das Potenzial des Transports von Luftbeimengungen. Die Verteilung bei Niederschlag ist maßgeblich für Auswascheffekte und die nasse Deposition. Bei stabiler Schichtung heben sich neben dem synoptisch dominierenden Ostwind bei Hochdruck-Wetterlagen auch regionale Ausgleichsströmungen, Flurwinde und lokale Kaltluftflüsse heraus.



Ordinaten skaliert auf 6 %  
 — ungewichtet  
 — geschwindigkeitsgewichtet  
 — bei stark stabiler & stabiler Schichtung

Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit FF basiert auf den nach TA Luft klassierten Windgeschwindigkeiten und kann daher von dem unmittelbar aus den Messwerten abgeleiteten Mittel abweichen.

Abb. 12: Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung (jeweils normiert auf 100%) in 36- und 12-teiliger Darstellung



## 6 Fazit und Hinweise zur sachgerechten Anwendung | Einschränkungen

Zur Berechnung der Ausbreitung von Luftbeimengungen, welche aus mehreren Anlagen und insbesondere einer Schweinehaltung in Reinholterode ausgehen, wird eine standortbezogene repräsentative Ausbreitungsklassenzeitreihe benötigt.

Aus den durchgeführten Untersuchungen geht hervor, dass für Immissionsprognosen im Rahmen der Aufgabenstellung die mit den modellierten Daten begründete Ausbreitungsklassenzeitreihe

- az\_synWSGE.akt

zur Anwendung im Rahmen der TA Luft verwendet werden kann, wobei das Anemometer unmittelbar an der im Dateikopf ausgewiesenen Position zu verorten ist.

Hinsichtlich der Höhe der Emissionsquellen über Grund bzw. deren vertikalen Erstreckung gelten keine Einschränkungen.

Zudem sind noch folgende Besonderheiten zu beachten, welche jedoch bei Immissionsprognosen i.Allg. keine Einschränkungen darstellen:

- Jahreszahl und ggf. Wetterinformationen haben keine Bedeutung und sind zu ignorieren.
- Aufeinander folgende Datensätze stehen in keinem zeitlichen Zusammenhang, da sie keine Abfolge konkreter Situationen darstellen.
- Bei ausgedehnten Rechengebieten ist insbesondere am Rand eine Zunahme der zufälligen Unsicherheiten bei Ausbreitungswegen  $> 2,9$  km zu erwarten, weil dann das bei Lagrangeschen Ausbreitungsprozessen einsetzende „Gedächtnis“ mehr und mehr <sup>9</sup>wirksam wird. Dieser Effekt ist umso geringer, je häufiger größere Windgeschwindigkeiten als 1 m/s auftreten. In solchen Entfernungen von der Quelle ist erfahrungsgemäß jedoch auch die Verdünnung sehr hoch und das Belastungspotenzial niedrig.
- Bei der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) erfolgt mit derart transformierten Zeitreihen tendenziell eine geringfügige Überschätzung der Immissionen, weshalb die Ergebnisse entsprechender Berechnungen unmittelbar zur Beurteilung geeignet sind.
- Bei der Immissions-Tages-Zusatzbelastung (ITZ) und der Immissions-Stunden-Zusatzbelastung (ISZ) ist das hingegen anders, was auf die fehlende Autokorrelation in Datensätzen zurück zu führen ist. Dennoch kann mit einem für jede Kenngröße spezifischen Korrekturfaktor (z.B. mit den jeweiligen mittleren linearen Anstiegen  $m$  gemäß [Lit. 8]) eine gute Schätzung erfolgen.

Detailliertere Aussagen über die örtlichen Gegebenheiten lassen sich jedoch diesbezüglich nur in einer gesonderten Untersuchung (Sonderfallprüfung mit flächenhafter bzw. quasikontinuierlicher Erhebung verschiedener meteorologischer Parameter insbesondere im Niveau der effektiven Quellhöhen über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr) gewinnen, welche im Rahmen dieser Übertragbarkeitsprüfung nicht zu erbringen war.

Diese Dokumentation ist eine Sachverständigenmeinung. Die Gültigkeit erlischt, soweit sich Ermittlungsgrundlagen bzw. Beurteilungskriterien ändern und / oder Abweichungen von den verwendeten Eingangsdaten auftreten.

Durch die Deutsche Meteorologische Gesellschaft als Beratender Meteorologe für das Arbeitsgebiet "Ausbreitung von Luftbeimengungen" anerkannt.



<sup>9</sup> Selbst bei 0,8 m/s haben die Teilchen nach einer Stunde Ausbreitung schon ca. 2,9 km zurück gelegt und werden bei Rechengebieten von 5 x 5 Km<sup>2</sup> und kleiner meist (infolge von Randüberschreitungen) schon „vergessen“.