

**Samtgemeinde Schwarmstedt**

**Gemeinde Schwarmstedt**

**Bebauungsplan Nr. 38  
„Johann Caspar Weg“  
OT Bothmer**

**Begründung**

**ABSCHRIFT**

Beglaubigungsvermerk

Diese Abschrift der Begründung des  
Bebauungsplans Nr. 38 „Johann Casper Weg“  
stimmt mit der Urschrift überein.

Schwarmstedt,

.....

L. S.

**Satzungsbeschluss, § 10 BauGB**

**Stand: 09.08.2016**

---

Bearbeitung:

 H&P Ingenieure  
Laatzen / Soltau

## Inhaltsverzeichnis

Teil A.....	3
1 Einleitung.....	3
1.2 Beschreibung und Lage des Geltungsbereiches und seiner Umgebung.....	3
1.3 Allgemeine Ziele der Planung .....	4
1.4 Voraussichtliche Auswirkungen der Planung.....	5
1.5 Alternative Lösungen / Standortfrage .....	5
2 Städtebauliches Konzept .....	6
3 Planerische Rahmenbedingungen .....	6
3.1 Raumordnung / Flächennutzungsplanung.....	6
3.2 Änderung anderer Pläne / Dorferneuerungsplanung .....	7
3.3 Belange benachbarter Gemeinden.....	8
3.4 Sonstige zu beachtende Belange.....	9
4 Umfang und Erforderlichkeit der Festsetzungen .....	10
4.1 Art und Maß der baulichen Nutzung .....	10
4.2 Erschließung / Ver- und Entsorgung.....	10
4.3 Entwässerung .....	11
4.4 Allgemeine Hinweise .....	12
5 Landwirtschaftliche Belange .....	12
6 Immissionen / Immissionen aus gewerblicher Tierhaltung .....	12
6.1 Immissionen.....	12
6.2 Immissionen aus gewerblicher Tierhaltung.....	13
7 Flächenbilanz .....	15
8 Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild / Grünkonzept.....	15
Teil B.....	18
9 Umweltbericht.....	18
9.1 Einleitung / Rahmenbedingungen .....	18
9.2 Ziele und Inhalte des Bauleitplans.....	19
9.3 Nullvariante / Alternativenprüfung .....	19
9.4 Bestanderhebung und -bewertung / Auswirkungen - Überblick .....	19
9.5 Eingriffsminderung .....	22
9.6 Kompensation und Überwachung .....	22
9.7 Externe Kompensation .....	23
9.8 Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....	23
Teil C.....	24
10 Abwägung und Beschlussfassung .....	24

Anlage 1: Ansiedlungsentwurf H&P, Laatzen

Anlage 2: Stellungnahme zu Geruchs- und Staubimmissionen, Geo-Net, Hannover, 19.06.2015

Anlage 3: Abschlussbericht über Bioaerosolmessungen in der Samtgemeinde Schwarmstedt, OT Bothmer, UCL, Lünen

## **Teil A**

### **1 Einleitung**

In seiner Sitzung am 18.07.2012 hat der Verwaltungsausschuss der Gemeinde Schwarmstedt beschlossen, eine Siedlungserweiterung in Bothmer vorzubereiten, nachdem mit den Grundstückseigentümern grundlegende Einigung über den Erwerb der Fläche erzielt wurde (Anlass der Planung).

Das Plangebiet liegt in östlicher Verlängerung des Bebauungsplangebietes Nr. 33, sprich des Johann Caspar Weges im Bereich „Vor dem Dorfe“ in Bothmer. Der Bebauungsplan Nr. 33 stammt bereits aus dem Jahr 2008 und enthielt 13 Wohnbaugrundstücke. Nunmehr sieht die Gemeinde Schwarmstedt Bedarf für die Ausweisung neuen Baulandes. Der Bebauungsplan Nr. 33 wurde bereits für eine östliche Fortsetzung der Erschließung, sprich ein Anschlussbaugebiet, ausgelegt. Auch der Dorferneuerungsplan Bothmer sieht in dem hier überplanten Bereich einen Schwerpunkt der künftigen Ortentwicklung.

Während der unweit südlich gelegene, ebenfalls im Verfahren befindliche, Bebauungsplan Nr. 39 „Bothmersche Straße“ lediglich drei Baugrundstücke vorsehen und damit nicht maßgeblich zur Bedarfsbefriedigung beitragen kann, können innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 38 voraussichtlich 10 Wohnbaugrundstücke entwickelt werden.

Parallel zu dieser Bebauungsplan-Aufstellung ändert die Samtgemeinde Schwarmstedt für den überplanten Bereich den Flächennutzungsplan. Diese 32. Änderung des Flächennutzungsplanes schafft ebenfalls die Voraussetzungen für den Bebauungsplan Nr. 39 sowie eine Anpassung im Bereich Lindwedel (Bebauungsplan Nr. 16, hier: Erweiterung der P&R-Anlage) umfasst somit mehrere Teilflächen.

Das vorliegende Bebauungsplanverfahren wurde für die Gemeinde Schwarmstedt von der H&P Ingenieure GbR, Laatzen, bearbeitet.

#### **1.1 Erneute Auslegung**

Um Rechtssicherheit für den B-Plan Nr. 38 zu schaffen; hat sich die Gemeinde Schwarmstedt dazu entschieden, den im Zuge der öffentlichen Auslegung im Januar / Februar 2014 bereits vorgebrachten Belangen gewerblicher Tierhaltung umfangreich Geltung zu verschaffen. Es wurden dazu fachgutachterliche Untersuchungen beauftragt, deren Ergebnisse nunmehr im Februar 2016 vollständig vorliegen.

Die Fachgutachten sind als Anlagen 2 und 3 dieser Begründung angehängt. Die Untersuchungsergebnisse werden zusammenfassend im neu formulierten und ergänzten Abschnitt 6.2 dieser Begründung behandelt. Aufgrund dieser Ergänzungen erfolgt hiermit eine erneute Auslegung nach § 4a Abs. 3 BauGB.

#### **1.2 Beschreibung und Lage des Geltungsbereiches und seiner Umgebung**

Der Geltungsbereich schließt sich unmittelbar östlich an den Bebauungsplan Nr. 33 an und umfasst vornehmlich die Flurstücke 307/10 und 308/25 der Flur 2 der Gemarkung Bothmer. Ergänzt wird der Geltungsbereich um das Flurstück 308/26, das derzeit eine Grünfläche mit Fuß-/Radwegverbindung in Richtung Abt-Conrad-Weg bildet, vgl. folgende Abbildung 1, und im Rahmen der Planung zur Optimierung der Grundstücksflächen dem Baugebiet zuge schlagen wird.

Nördlich, südlich und östlich des Plangebietes grenzt freie Landschaft an, die ackerbaulich und grünwirtschaftlich genutzt wird. Dies gilt auch für das Plangebiet selbst, das keinerlei Gehölzbestand aufweist.

In der Umgebung befinden sich mehrere Geflügelmastställe, der nächste ca. 350 m Richtung im Nordosten entfernt, sowie die Fußball- und Tennisanlage an der Schulstraße, knapp 200 m Richtung Norden entfernt.

Die Größe des Plangebietes beträgt ca. 12.500 m<sup>2</sup>.



Abb. 1: Blick von Osten auf das Plangebiet mit dem derzeit am Südrand verlaufenden Fuß-/Radweg. (Jan. 2013)

### 1.3 Allgemeine Ziele der Planung

Die konkreten baulichen Zielsetzungen orientieren sich am Bebauungsplan Nr. 33, dessen Festsetzungen hinsichtlich der Erschließungs- und Grundstücksstruktur aufgegriffen wurden und dessen Festsetzungen zu Art und Maß der baulichen Nutzung übernommen wurden. Damit soll ein dorftypisches Wohngebiet mit hinreichend großen Grundstücken entwickelt werden und eine aufgelockerte Bebauung erreicht werden.

Mögliche Immissionen der vorgenannten Nutzungen wurden dabei im Verfahrensverlauf näher betrachtet.

Zielsetzung ist es, die vorhandene Wegeverbindung zum Abt-Conrad-Weg beizubehalten, jedoch nicht länger am Südrand des Geltungsbereichs verlaufend, sondern über die Kfz-Verkehrsfläche geführt und erst dann (Flurstück 801) an den bestehenden Verlauf anknüpfend.

Durch die Aufhebung des Fuß-/Radwegs an der Südkante des Geltungsbereichs und die damit einhergehende Reduzierung der dort gelegenen Pflanzfläche (mit Kompensationsfunktion gemäß Bebauungsplan Nr. 33) auf nur noch 5 m Breite kann eine Baulandoptimierung herbeigeführt werden.

Zugleich wird damit vermieden, dass die südlichen Grundstücke zu zwei Seiten von öffentlichen Verkehrsflächen (Straße und Fuß-/Radweg) eingerahmt sind, was deren Attraktivität und Vermarktung erschweren würde.

Abstand genommen hat die Gemeinde Schwarmstedt - anders als im Bebauungsplan Nr. 33 - von örtlichen Baugestaltungsregelungen, obwohl der Dorferneuerungsplan für Bothmer Gestaltungsempfehlungen vorsah, siehe dazu näher Abschnitt 3.2 dieser Begründung.

#### **1.4 Voraussichtliche Auswirkungen der Planung**

Vom Plangebiet ausgehende Lärmemissionen sind angesichts der vorgesehenen Nutzungen nicht zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass sich die geplanten Nutzungen umgebungsgerecht einfügen werden.

Auf das Plangebiet einwirkende Immissionen wurden geprüft, hier Sportnutzungen sowie gewerbliche Tierhaltung. Ca. 170 m westlich liegt zudem ein Handwerksbetrieb (Tischlerei Alte Dorfstraße 4). Siehe hierzu näher Abschnitt 6.2.

Die Verkehrsimmissionen sind nicht relevant.

Art und Maß der baulichen Nutzung werden der Umgebung, hier Bebauungsplan Nr. 33 entsprechen. Die sich daran anschließende Ortslage ist im Flächennutzungsplan als Dorfgebiet, MD, dargestellt.

Richtung Norden, Süden und Osten schließt sich weithin offene Landschaft an, so dass hier eine Eingrünung erforderlich ist. Dies gilt insbesondere nach Süden, wo im Gegensatz zu den übrigen Richtungen auch langfristig keine bauliche Erweiterung mehr zu erwarten ist.

Aufgrund der teilweisen Überplanung der im Bebauungsplan Nr. 33 festgelegten Maßnahmenflächen ist deren neuerlicher Ausgleich unter Berücksichtigung des geplanten Kompensationsziels erforderlich. Hierdurch erhöht sich der planbedingte Ausgleich. Es ist eine entsprechende Gegenüberstellung erforderlich.

Generell stellt sich ein Eingriff in Natur und Landschaft ein, der Biotope von allgemeiner Bedeutung, hier: ausschließlich Ackerflächen intensiver Nutzung, betrifft. Dabei ist der Belang Artenschutz zu beachten.

Kenntnisse über Altlasten im Plangebiet liegen nicht vor.

Bothmer ist geprägt von einer Vielzahl von Baudenkmalen. Auswirkungen auf das Plangebiet sind jedoch nicht gegeben. Besonderes Augenmerk ist jedoch auf Bodendenkmale zu legen.

#### **1.5 Alternative Lösungen / Standortfrage**

Da eine Nutzung von Baulücken mangels Verfügbarkeit nicht zielführend ist und eine innerörtliche Verdichtung auf bereits bebauten Grundstücken weder der örtlichen Struktur noch dem planerischen Willen der Gemeinde entspricht, besteht zu einer Neubaugebiets-Ausweisung keine Alternative. Die Gemeinde hat hierzu Standorte geprüft. Auf der Ebene der Flächennutzungsplanänderung wurde die Standortfrage erörtert und es wurde die Entscheidung zu Gunsten der Fortsetzung der bereits durch den Bebauungsplan Nr. 33 eingeleiteten Planung getroffen, da

- sich das künftige Baugebiet hinsichtlich der Erschließung und der räumlichen Lage gut in die bestehenden Strukturen integrieren lässt (vgl. auch Dorferneuerungspläne),

- die die in Anspruch genommenen Flächen naturräumlich allenfalls von allgemeiner Bedeutung sind und
- die Flächen kurzfristig verfügbar sind.

Gebietsintern bestehen mehrere Möglichkeiten der Aufteilung und Erschließung. Es wurden drei Varianten erarbeitet. Die Gemeinde Schwarmstedt hat sich für die vorliegende Variante mit vergleichsweise großen Grundstücken und einer geradlinigen Fortsetzung der Erschließung entschieden.

Die Schaffung von drei Grundstückstiefen in Nord-Süd-Richtung wurde verworfen, da die sich daraus ergebenden zu kleinen Grundstückstiefen kaum vermarktbar erschienen.

Darüber hinaus ergaben sich keine sich wesentlich unterscheidenden Lösungen – vor allem nicht mit Blick auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild.

## **2 Städtebauliches Konzept**

Dem Vorentwurf wie auch dem Entwurf des Bebauungsplans liegt das städtebauliche Konzept gemäß Anlage zu Grunde.

Die Erschließung erfolgt aus Richtung Westen in Verlängerung des Johann Caspar Weges, dessen Breite aufgegriffen wird. Der Straßenausbau ist dementsprechend in gleicher Form wie im Gebiet des Bebauungsplans Nr. 33 „Vor dem Dorfe“ vorgesehen. Jedoch sind keine von der Haupteerschließung abzweigenden kurzen Stichwegen vorgesehen, sondern lediglich eine Bebauungstiefe nördlich und südlich der Straße, die als Mischfläche ohne gesonderte Fußwege, zzgl. einseitiger Versickerungsmulden, ausgebildet werden soll.

Der Fußweg, der bisher entlang der Südkante des Plangebietes verläuft, wird im Bereich des künftigen Baugebietes aufgehoben. Die fußläufige Verbindung kann künftig über die Verkehrserschließung erfolgen. Der zu erwartende Verkehr lässt eine gefahrlose Nutzung des Straßenraums zu. Die Fußwegverbindung wird dann in Fortsetzung innerhalb öffentlicher Grünflächen gesichert, vgl. Anlageplan.

In östlicher Verlängerung der Wendeanlage wird eine 7,50 m breite öff. Grünfläche festgesetzt (Verkehrsgrün). In dieser Breite wird damit die Option einer (langfristigen) Fortsetzung des Baugebietes bzw. der verkehrlichen Erschließung nach Osten eröffnet. Zwar ist dies derzeit nicht absehbar, die Gemeinde möchte sich jedoch die Option nicht verbauen.

Die durch den Bebauungsplan Nr. 33 außerhalb von dessen Geltungsbereich festgelegten Kompensationsflächen werden zum Teil aufgehoben, zum Teil werden sie als Grünflächen (mit zwischenzeitlich erfolgter Kompensations-Bepflanzung) in den Bebauungsplan Nr. 38 übernommen. Hierauf wird in Abschnitt 8 bzw. im Umweltbericht näher eingegangen.

## **3 Planerische Rahmenbedingungen**

### **3.1 Raumordnung / Flächennutzungsplanung**

Der Flächennutzungsplan der Samtgemeinde ist zu ändern. Angesichts der geplanten Nutzung wird eine Wohnbaufläche, W, dargestellt, siehe 32. Flächennutzungsplanänderung. Das bedeutet, dass dieser Bebauungsplan gemäß § 8 (2) BauGB aus dem Flächennutzungsplan der Samtgemeinde entwickelt sein wird, sobald dieser rechtswirksam ist.

Gemäß § 1 (4) BauGB sind Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Seit dem 22.05.2008 ist das aktuelle Landesraumordnungsprogramm 2008 Niedersachsen (LROP) in Kraft, dessen Ziele zu beachten sind. Konkretisiert werden die Ziele und Darstel-

lungen im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Heidekreis (RROP), welches hier allerdings bereits aus dem Jahr 2000 stammt. Ferner ist der Entwurf des RROP 2015 zu beachten.

#### RROP2000:

Im Bereich des Plangebietes stellt das RROP 2000 Vorsorgeflächen für die Landwirtschaft aufgrund hohen Ertragspotentials dar. Es gilt, dass aufgrund mangelnder Standortalternativen die nicht unerhebliche Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen unvermeidbar ist. Südöstlich der Ortslage von Bothmer ist zudem flächendeckend genannte Vorsorgefunktion ausgewiesen, so dass unabhängig von kleinflächigen Standortverschiebungen immer eine Betroffenheit gegeben wäre. Die Samtgemeinde bzw. Gemeinde nimmt dies in Kauf, da sie eine bedarfsgerechte Baulandbereitstellung für erforderlich hält und die Belange der Ortsentwicklung höher gewichtet als eine Reduzierung landwirtschaftlicher Fläche – auch mit Blick auf die immer noch umfangreichen landwirtschaftlichen Vorsorgeflächen östlich von Bothmer und Schwarmstedt.

Zudem ist ein Vorsorgegebiet für Erholung dargestellt. Diesem Belang stehen die Planungsflächen nicht grundsätzlich entgegen. Sicher zu stellen ist dabei, dass das Baugebiet landschaftsbildwirksam eingegrünt wird. Dabei ist die Sicherung einer Wegeverbindung aus dem Dorf in Richtung Osten / Abt Conrad Weg ein Baustein, da damit die Basis zur Inanspruchnahme von Erholungsflächen geschaffen wird.

#### RROP 2015:

Der Entwurf des RROP 2015, der als sonstiger Belang im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen ist, beschränkt sich für das Plangebiet auf die Darstellung einer sog. Vorbehaltsfläche für Landwirtschaft, die mit der o.g. Vorsorgefläche nach RROP 2010 inhaltlich vergleichbar ist. Insofern ergeben sich daraus keine neuen Auswirkungen.

Die erholungs- und landschaftsbezogenen Nutzungen des RROP 2010 sind im Entwurf 2015 nicht länger Bestandteil (sicher mit Blick auf die unweit gelegenen gewerblichen Tierhaltungen).

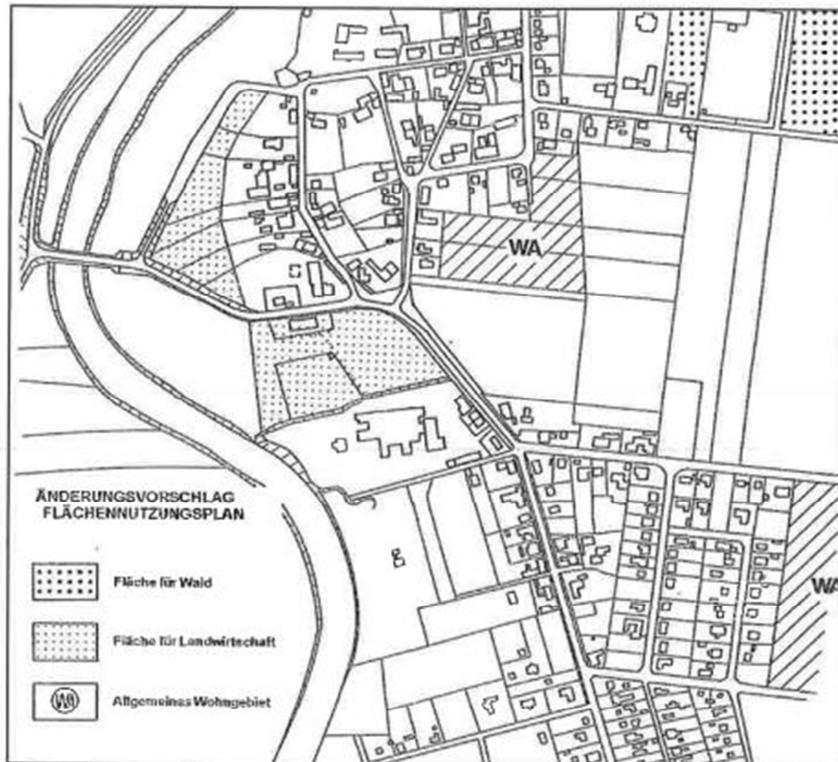
Zusammenfassend steht die Planung in Einklang mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung.

### **3.2 Änderung anderer Pläne / Dorferneuerungsplanung**

Eine Änderung anderer Pläne ist nicht erforderlich.

Für den Ortsteil Bothmer existiert ein Dorferneuerungsplan aus dem Jahre 1997. Seinerzeit wurde ein Leitbild entwickelt, dass u.a. die Arrondierung des Südrandes von Bothmer empfahl. Die darin vorgesehene Fläche, siehe folgende Abbildung, entspricht im Wesentlichen B-Plan 33 inkl. einer nördlichen Verlängerung, die ebenfalls schon überwiegend bebaut ist.

Der hier überplante Bereich schließt sich an die empfohlenen Entwicklungsflächen an und setzt die Entwicklung fort. Für die in Anspruch genommenen Flächen gilt immer noch, dass der Ortsrand im Süden arrondiert wird. Ob ein langfristiger, sich städtebaulich aufdrängender Lückenschluss Richtung Schulstraße durchführbar ist, hängt vornehmlich mit Immissionsaspekten zusammen (siehe folgender Abschnitt 3.4).



Quelle: Projektgruppe Dorf/Ökologie: Dorferneuerung Bothmer, 1997, S. 71

Abb. 2: Ausschnitt aus der Dorferneuerungsplanung Bothmer, 1997

Der Dorferneuerungsplan sah darüber hinaus Gestaltungsempfehlungen vor, die in reduzierter Form unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Umsatzbarkeit in den B-Plan Nr. 33 übernommen wurden. Auf Beschluss des Verwaltungsausschusses soll im vorliegenden Bebauungsplan Nr. 38 auf Baugestaltungsvorgaben verzichtet werden. Auf den ersten Blick liegt das Baugebiet zwar landschaftlich besonders exponiert, da es von drei Seiten einsehbar ist. Jedoch beschränkt tatsächlich die Bebauung an der Schulstraße im Norden und die Bebauung am Esseler Weg im Süden die visuelle Einsehbarkeit, die sich somit nur auf gleichsam die Tiefe von ca. je 100 m beläuft. Es ist weiterhin eine umlaufende Eingrünung geplant, die insbesondere vom Abt-Conrad-Weg eine gute Einbindung des Baugebietes in die Umgebung sichern wird. Letztendlich ist auch die umgebende Bebauung der alten Ortslage vergleichsweise heterogen, so dass Bauvorschriften auch nur unter Schwierigkeiten begründet werden könnten.

Insgesamt kann die Dorferneuerungsplanung aufgrund ihres Alters nur noch begrenzt als Entwicklungsvorgabe herangezogen werden.

### 3.3 Belange benachbarter Gemeinden

Belange der Bauleitplanung benachbarter Gemeinden werden durch dieses Verfahren voraussichtlich nicht berührt, § 2 (2) BauGB. In den Beteiligungsverfahren wurden benachbarte Gemeinden zur Stellungnahme aufgefordert. Es liegt bis dato keine negative Stellungnahme vor.

### 3.4 Sonstige zu beachtende Belange

#### Denkmalschutz in Bothmer

Im Bereich Bothmer ist ein hohes archäologisches Potential vorhanden. Die Erschließungsarbeiten sind daher durch einen Sachverständigen zu begleiten. Die ausführende Firma hat sich dazu rechtzeitig mit dem Landkreis Heidekreis als unterer Denkmalschutzbehörde in Verbindung zu setzen (Tel.: 05191 / 970-796).

#### Baugrund

Zum angrenzenden Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 33 liegt eine Bodenuntersuchung vor. Es kann davon ausgegangen werden, dass deren Ergebnisse auch auf das hier überplante Gebiet übertragbar sind.

Im Ergebnis wurde in Stichworten festgestellt:

- Unter einer Mutterbodenauflage aus humosen Fein- und Mittelsanden wurde Lehm und Schluff mit schwach sandigen / tonigen Anteilen bis in eine Tiefe von ca. 1,20 m unter GOK erbohrt.
- Darunter wurden bis in eine Tiefe von ca. 5 m Mittelsande angetroffen.
- Grund- / Stauwasser wurde in 3 m Tiefe gemessen (30.07.2007).
- Der anstehende Untergrund ist für eine Versickerung von den Verkehrswegen geeignet.
- Der oberflächennah anstehende Lehmboden ist nur bedingt / stark eingeschränkt wasserdurchlässig. Er ist vollständig bis auf die unterliegenden Sande auszuheben und durch entsprechend durchlässiges und filterstabiles Material zu ersetzen.
- Die Mutterbodenauflage weist eine lockere und somit geringe Tragfähigkeit auf. Der nachfolgende Geschiebelehm weist eine weiche Konsistenz auf und ist als gering bis mäßig tragfähig zu beurteilen.
- Wohngebäude können voraussichtlich flach gegründet werden. Der Mutterboden und der Lehmboden sind dabei vollständig auszukoffern. Lehm sollte mangels Wasserdurchlässigkeit nicht wieder eingebaut werden.
- Keller sollten gegen drückendes Wasser dimensioniert werden.

Grundsätzlich ist mit vertretbarem Aufwand eine örtliche Versickerung von Oberflächenwasser sowie die Gründung von Wohngebäuden möglich. Weitere Einzelheiten sind dem Bodengutachten zum Bebauungsplan Nr. 33 zu entnehmen, das der Gemeinde Schwarmstedt vorliegt.

#### Kinderspielplatz

Wie bereits im Bebauungsplan Nr. 33 verzichtet die Gemeinde auf einen Spielplatz, davon ausgehend, dass bei den üblichen dörflichen Grundstücksgrößen dem Spiel- und Bewegungsbedürfnis kleinerer Kinder auf den Grundstücken nachgekommen werden kann und dass größere Kinder im dörflichen Umfeld hinreichend Freiräume für Spiel und Bewegung finden, so z.B. auch innerhalb des verkehrsberuhigt auszubauenden Straßenraums.

Zudem steht - außerhalb der Betriebszeiten der Einrichtungen - der Spielplatz an der Grundschule / Kindergarten zur Verfügung, der fußläufig ca. 300 m entfernt liegt.

#### Emissionen / Immissionen

Diesbezüglich zu nennen sind:

- Putenmastbetriebe, nächstgelegener ca. 350 m nordwestlich,
- Fußball- und Tennisanlage an der Schulstraße, knapp 200 m Richtung Norden entfernt,
- Tischlereibetrieb an der Dorfstraße, ca. 170 m westlich,
- *Schweinmastbetrieb in der Ortslage Bothmer.*

Die Immissionsbelange werden gesondert in Abschnitt 6 behandelt.

## **4 Umfang und Erforderlichkeit der Festsetzungen**

### **4.1 Art und Maß der baulichen Nutzung**

Art und Maß der baulichen Nutzung entsprechen Bebauungsplan Nr. 33, um eine einheitliche Nutzungsstruktur und eine einheitliche Struktur der beiden zusammenhängenden Baugebiete zu sichern.

Zulässig sind die „wohngebietstypischen“ Nutzungsarten nach § 4 (2) und (3) BauNVO. Anlagen für Verwaltungen sowie Gartenbaubetriebe und Tankstellen sind nicht Bestandteil dieses Bebauungsplanes, da sie entweder an zentralerer Stelle in der Gemeinde untergebracht werden sollen oder aber zu flächenintensiv sind. Beherbergungsbetriebe werden angesichts der Lage bzw. Verkehrserschließung ausgeschlossen, da damit verbundener Zielverkehr störend sein kann.

Beherbergungsbetriebe sind mit Blick auf die Funktionszuweisung Schwarmstedts als Standort mit der besonderen Entwicklungsaufgabe Fremdenverkehr gemäß RROP 2000 (Regionales Raumordnungsprogramm) ausnahmsweise zulässig, abhängig von der Störintensität bzw. Größenordnung. Als standortverträglich sieht die Gemeinde hier eine Anzahl von max. 12 bis 15 Betten pro Betrieb an.

Es wird eine Grundflächenzahl, GRZ, von 0,3 festgesetzt, was einer ortstypischen Ausnutzung entspricht. Die Anwendung von § 19 (4) BauNVO, d.h. die Überschreitung der GRZ durch Nebenanlagen, Garagen und ihre Zufahrten um 50% max., ist möglich, so dass die Gesamtversiegelung auf 45% der Grundstücksfläche steigen kann. Allerdings werden Nebenanlagen und Garagen im Bauwuch an der west-östlich verlaufenden Haupteerschließung aus städtebaulichen Gründen ausgeschlossen: es soll hier ein offenes, unverbautes Ortsbild sichergestellt werden.

Auf die Festsetzung einer Geschossigkeit wird verzichtet. Stattdessen wird über die Festsetzung von Trauf- und Firsthöhen sowie der Höhe des Erdgeschossfußbodens (Sockelhöhe) eine exaktere Regelung vorgenommen, mit der Ortsbildbelange besser berücksichtigt werden können.

Als Traufhöhe gilt die Schnittkante zwischen den Außenflächen der Außenwände und den Außenfläche der Dachhaut. Die Traufhöhe gilt nur in Bezug auf das Hauptdach.

Als Firsthöhe gilt der höchste Punkt der Dacheindeckung.

Als Sockelhöhe gilt die Oberkante des Erdgeschossfußbodens (Rohbaumaß).

Es wird offene Bauweise festgelegt, konkret sind nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig, was einer ortstypischen aufgelockerten Bebauung entspricht. Letzteres wird durch die Reglementierung der Wohneinheiten unterstützt.

### **4.2 Erschließung / Ver- und Entsorgung**

Die innere verkehrliche Erschließung erfolgt über eine 7,50 m breite Planstraße. Es wird eine an das Entsorgungsfahrzeug im Heidekreis angepasste Wendeanlage mit 21 m Durchmesser festgesetzt.

Die Fußwegführung erfolgt in Verlängerung der Verkehrsfläche in der öffentlichen Grünfläche und wird dort textlich gesichert, siehe auch vorne Abschnitt 2, vgl. auch Anlageplan.

Die Ausgestaltung der Verkehrsfläche bleibt der Ausbauplanung überlassen, die geringe Breite der Verkehrsfläche zeichnet jedoch bereits eine Mischfläche vor. Die Entwässerung

soll über straßenbegleitende Mulden erfolgen. Um deren Funktionsfähigkeit zusichern, wird die Anzahl der Zuwegungen zu den Grundstücken reglementiert.

Zur Versorgung mit Strom, Gas, Wasser und Telekommunikation kann das Plangebiet an das in der Umgebung bestehende Leitungsnetz angeschlossen werden. Das Baugebiet wird an das Abwassernetz der Gemeinde bzw. Samtgemeinde angeschlossen.

#### Brandschutz:

Ausreichende Löschwassermengen gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 405 sind durch das im Baugebiet vorgesehene Wasserversorgungsnetz in der vom Regelwerk genannten Mindestmenge für den heranzuziehenden Bereitstellungszeitraum zu gewährleisten. Es wird von einer vorzuhaltenden Menge von mind. 1600 l/min über mindestens 2 h Benutzungsdauer, erreichbar von jeder baulichen Anlage in max. 300 m Entfernung ausgegangen. Die Versorgung kann aus dem vorhandenen Netz erfolgen. Dies bestätigte der Wasserversorgungsverband Landkreis Fallingb. im Zuge des Vorentwurfsverfahrens. Es stehen Hydranten mit einer Leistung von 1.600 l/min zur Verfügung sowie weitere Hydranten (alle Unterflur) mit 800 l/min – jeweils über 2 Stunden.

Die Brandbekämpfung erfolgt zentral durch die Samtgemeinde Schwarmstedt.

### **4.3 Entwässerung**

Das Verfahren sieht eine örtliche Ableitung bzw. Versickerung von Oberflächenwasser vor. Per textlicher Festsetzung wird die wasserdurchlässige Befestigung von Oberflächen auf privaten Grundstücken gesichert.

Allgemein gelten folgende Anforderungen: Das auf den öffentlichen Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser darf nur über die belebte Oberbodenzone (Mutterboden) flächenhaft bzw. über Mulden zur Versickerung gebracht werden.

Die Mulden sind nach Profilierung mit einer mindestens 20 cm dicken Oberbodenschicht (Mutterboden, Kf- Wert  $\leq 10^{-3}$  m/s) anzudecken. Grundlage zur Bemessung der Versickerungsanlagen ist das DWA-Arbeitsblatt A 138, Stand 2005. Für die Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens sind die für das Planungsgebiet ermittelten Regenspenden (Regenhäufigkeit  $n \leq 0,2$ ) des Deutschen Wetterdienstes heranzuziehen.

Eventuell geplante Notüberläufe in ein Rigolensystem sind höhenmäßig so anzuordnen, dass ein Abfluss aus den Versickerungsmulden erst nach Überschreiten des gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138 ermittelten Speichervolumens erfolgt.

Das auf den befestigten Flächen der Wohngrundstücke anfallende Niederschlagswasser kann über die belebte Oberbodenzone (Mutterboden) zur Versickerung gebracht werden. Dachflächenwasser darf alternativ über eine Schacht- oder Rigolenversickerung entsorgt werden.

Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Versickerung ist die Eignung des Untergrundes (Kf-Werte zwischen  $10^{-4}$  und  $10^{-6}$  m/s).

Die vorgesehene Form der Regenwasserentsorgung bringt neben der ökologisch positiven Bilanz einen finanziellen Einsparungseffekt mit sich, da zusätzliche bauliche Aufwendungen für den Bau einer Regenwasserkanalisationsleitung entfallen können.

#### 4.4 Allgemeine Hinweise

Die allgemeinen Hinweise I und II weisen ohne konkreten Anlass auf planerische Bedingungen und Vorgaben zum Denkmal- und Bodenschutz zum hin.

Dabei ist zu konkretisieren: Die Erschließungsarbeiten sind von einem archäologischen Sachverständigen zu begleiten. Hierzu ist rechtzeitig Kontakt mit der Unteren Denkmal-schutzbehörde, Herr Müller, aufzunehmen. Tel.: 05191-970796 oder c.mueller@heidekreis.de.

#### 5 Landwirtschaftliche Belange

Landwirtschaftliche Belange sind von der Planung betroffen, da das hier überplante Flurstück landwirtschaftlich genutzt wird. Es besteht jedoch Verkaufsbereitschaft, die Flächen sind für Eigentümer bzw. ggf. Pächter verzichtbar.

Die Ausweisung des RROP 2000 (Regionales Raumordnungsprogramm des Landkreises), das Vorsorgegebiet für die Landwirtschaft aufgrund hohen natürlichen Ertragspotentials vor-sieht, ist allerdings zu berücksichtigen. Aber aufgrund der Aller, die die Entwicklung im Wes-ten beschränkt und der gewerblichen Tierhaltung östlich der Ortslage und der Waldflächen nördlich / nordöstlich, verbleiben kaum alternative Flächen, so dass die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Vorsorgeflächen unvermeidbar ist. Nähere Ausführungen hierzu erfolgen in der 32. Änderung des Flächennutzungsplans (Planungsebene der Standortsuche und -begründung).

Angesichts der geplanten Eingrünung entlang der Ränder werden vorübergehende Beein-trächtigungen infolge landwirtschaftlicher Bearbeitung angrenzender Flächen wirksam ab-gemildert.

Insgesamt ist nicht erkennbar, dass landwirtschaftliche Belange erheblich beeinträchtigt wer-den.

#### 6 Immissionen / Immissionen aus gewerblicher Tierhaltung

##### 6.1 Immissionen

###### Tischlereibetrieb Alte Dorfstraße 4

Zu dem Betrieb wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 33 ein lärmtech-nisches Gutachten erstellt, das eine Vereinbarkeit der Wohngebietsfestsetzung des B-Plans 33 mit den betrieblichen Belangen feststellte.

Das hier geplante Baugebiet liegt östlich des B-Plans 33, mithin ca. 170 m vom Betrieb ent-fernt. Insofern bedarf es dazu keiner näheren Untersuchungen: die Belange des Betriebs werden durch die Planung nicht berührt. Vom Betrieb auf das Plangebiet einwirkende Immis-sionen sind nicht relevant.

###### Sportplatz / Tennisplatz an der Schulstraße

Der Sportplatz als nächstgelegene Emissionsquelle liegt ca. 250 m nördlich des Plangebie-tes, die Tennisplätze an dessen nördlichen Ende, weitere ca. 100 m entfernt.

Bereits die Entfernungen geben keinen Anlass zur Sorge, dass Beeinträchtigungen im Plan-gebiet auftreten könnten. Die Wohnnutzungen an der Schulstraße grenzen unmittelbar an den Sportplatz an und sind maßgebend für die zulässigen Emissionen.

Generell ist davon auszugehen, dass die Sportplatznutzung (Trainingsbetrieb) um 22.00 Uhr endet, so dass die Nachtruhe nicht beeinträchtigt wird.

Zwar ist ein Sonntagsspielbetrieb zu erwarten, jedoch verhält sich dieser im dörflichen Rahmen, mit überschaubaren Zahlen an Zuschauern und anreisenden Verkehrsteilnehmern, so dass auch diesbezüglich von keiner planungsrelevanten Beeinträchtigung auszugehen ist.

## 6.2 Immissionen aus gewerblicher Tierhaltung

Im östlichen Umfeld des Plangebietes befinden sich gewerbliche Tierhaltungsanlagen (Putenmastbetriebe) in einem Abstand von mind. 350 m vom Plangebiet entfernt. Zudem befindet sich in der Ortslage noch ein landwirtschaftlicher Betrieb, der für die Immissionssituation mit maßgeblich ist.

### Gewerbliche Tierhaltung (Geflügelmast)

Im Rahmen dieser Planung gilt es festzustellen, a) ob etwaige Geruchsmissionen von der Tierhaltung auf das Plangebiet einwirken können und ob b) die Planung Bestand oder Entwicklung der Tierhaltungsanlagen einschränkt.

Die Entwurfsfassung aus dem Jahr 2014 führte dazu aus:

„Es handelt sich um Geflügelmastställe, die in ca. 350 m, ca. 440 m und knapp 700 m nordöstlich und östlich des Plangebietes liegen. Zunächst ist festzuhalten, dass die Tierhaltungsanlagen nördlich / nordöstlich des Plangebiets liegen und damit in einer mit Blick auf die Hauptwindrichtung West / Südwest günstigen Exposition. Dies sowie die immer noch beträchtliche Entfernung von ca. 350 m lassen keine erheblichen, planungsrelevanten Immissionen für den Geltungsbereich befürchten.“

Die neu geplante Bebauung rückt ca. 140 m näher an die Tierhaltung heran als der Bebauungsplan Nr. 33. Allerdings ist mit Blick auf die angrenzende Bebauung in Bothmer festzustellen: Die Wohnnutzung an der Schulstraße liegt ebenfalls ca. 350 m von der nächstgelegenen Tierhaltung entfernt. Allerdings ist diese Bebauung gemäß § 34 BauGB und mit Blick auf die Flächennutzungsplandarstellungen wohl als Dorfgebiet einzustufen, dass grundsätzlich höhere Immissionen hinnehmen muss. Anders verhält es sich bei der weiter südlich gelegenen Wohnbebauung am Esseler Weg, die ebenfalls ca. 350 m von der nächstgelegenen Tierhaltungsanlage entfernt liegt und die als Allgemeines Wohngebiet einzustufen ist. Die gewachsene „Nachbarschaft“ zwischen Wohnen und Tierhaltung funktioniert planungsrechtlich. Dies berücksichtigend kann davon ausgegangen werden, dass das durch diese Planung initiierte Heranrücken der Wohnnutzung bis auf ca. 350 m an die nächstgelegene Tierhaltung zulässig ist und das Gewerbe zudem keine Entwicklungseinschränkungen hinnehmen muss.

Mit Blick auf mögliche Aerosolbelastungen ist festzustellen: Gemäß Runderlass d. MU, d. MS u. d. ML vom 22.03.2013 zur Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren, hier: Abluftanlagen in Schweinehaltungen und Anlagen für Mastflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen gilt, vgl. dort Abschnitt 5:

Bei Unterschreitung des Abstandes zwischen der nächsten Wohnbebauung und der Geflügelhaltungsanlage von 500 m liegen Hinweise für das Erfordernis einer Prüfung auf Bioaerosolbelastungen im Rahmen eines Sachverständigengutachtens vor.

Im vorliegenden Fall liegt die nächstgelegene Mastanlage ca. 350 m entfernt. In weiterer Entfernung liegen zwei weitere Anlagen, d.h. innerhalb des vom Runderlass als relevant angesehenen 1.000 m-Radius.

Der Runderlass befasst sich konkret u.a. mit der Bioaerosolproblematik<sup>1</sup> in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen. Im Sinne des vorsorgenden Gesundheitsschutzes gibt der Runderlass Hinweise für das mögliche Erfordernis einer Prüfung auf Bioaerosolbelastungen im Rahmen eines ggf. erforderlichen Sachverständigengutachtens. Das heißt: Der Anwendungsbereich des Runderlasses betrifft

---

<sup>1</sup> Aerosole sind luftgetragene Schadstoffe, wie Stäube, Pilzsporen u.ä., die grundsätzlich geeignet sind, sich nachteilig auf die menschliche Gesundheit auszuwirken.

nicht direkt die städtebauliche Planung. Die Inhalte können jedoch als sachverständige Empfehlung im Rahmen des vorsorgenden Gesundheitsschutzes herangezogen werden. Demgemäß ist festzustellen: Der Runderlass enthält eine Abstandsempfehlung von 500 m zwischen Geflügelmastanlagen und Wohnnutzung, deren Unterschreitung ein Hinweis auf das Erfordernis einer näheren Prüfung auf Bioaerosolbelastungen sein kann. Dies gilt gem. Runderlass umso mehr, wenn weitere Anlagen in der Nähe sind (1.000 m Radius).

Im vorliegenden Fall wird der Abstand zu den beiden nächstgelegenen Anlagen unterschritten. Es findet sich zudem eine Agglomeration von Anlagenstandorten im Umfeld, weswegen eine gegenüber der natürlichen Hintergrundkonzentration erhöhte Bioaerosolkonzentration generell nicht ausgeschlossen werden kann.

Nicht gegeben hingegen sind die gemäß Runderlass angeführten folgenden Rahmenbedingungen: Es liegen keine ungünstigen Ausbreitungsbedingungen vor, z.B. Kaltluftabflüsse in Richtung der Wohnnutzung. Vor allem liegen keinerlei Beschwerden von Anwohnern wegen der Emissionen aus der Tierhaltung vor – auch nicht aus dem nächstgelegenen Bereich Schulstraße. Auch der Landwirtschaftskammer Uelzen liegen ausweislich ihrer Stellungnahme zur Entwurfsfassung des Bebauungsplanes keine Beschwerden dazu vor.

Zudem ist festzuhalten, dass die Tierhaltungsanlagen wie oben angeführt in einer mit Blick auf die Hauptwindrichtung West / Südwest günstigen Exposition liegen. Die Gemeinde geht davon aus, dass dies der Grund für die offensichtliche Verträglichkeit der Tierhaltungen mit den nächstgelegenen Wohnnutzungen ist.

Den Umstand, dass tatsächlich keinerlei Beschwerden vorliegen, gewichtet die Gemeinde insofern besonders, dass sie keinen Anlass sieht, nähere Untersuchungen vorzunehmen, etwa ein Sachverständigengutachten einzuholen. Dies gilt umso mehr, da die praktische Anwendung des Runderlasses bzw. die Untersuchung der Bioaerosole immer noch unklar ist, wie sich aus Rücksprachen mit Fachleuten ergab.“

Da die Aussagen zur Immissionsbelastung durch Landwirtschaft auch im Rahmen der grundlegenden Standortentscheidung auf F-Plan-Ebene vom Landkreis Heidekreis als unzureichend beantwortet angesehen wurden, erfolgt über die in den Anlagen 2 und 3 der Begründung zugeordneten Gutachten eine fachgutachterliche Betrachtung. Die Gutachten entsprechen den jeweiligen Anhängen der FNP-Begründung (32. Änderung).

Während die Belange Gerüche und Staub auf Basis konkreter örtlicher Erhebungen rechnerisch beurteilt werden konnten, siehe Anlage 2, bedurfte es zur Ermittlung der Bioaerosolkonzentrationen im Plangebiet einer Messung vor Ort, siehe Anlage 3.

Die rechnerischen Ermittlungen bezogen die Putenmastställe östlich / nordöstlich des Plangebietes mit ein ebenso wie einen Schweinmastbetrieb in der Ortslage Bothmer. Die Messungen der Bioaerosole beschränkten sich auf die Putenmastställe, da diese deutlich größer sind als der Schweinmastbetrieb und näher am Beurteilungsgebiet liegen. Zudem folgen die Bioaerosole in ihrem Ausbreitungsverhalten den partikelgebundenen Stoffen, sprich den Stäuben, und sind insofern in ihrem Ausbreitungsverhalten nicht den Gerüchen vergleichbar, für die der Schweinmastbetrieb ebenfalls erheblich wäre. Für die Stäube hat das Gutachten Geo-Net jedoch eindeutig belegt, dass die Belastungen im Beurteilungsgebiet den Putenmastställen zuzuordnen sind, siehe dort u.a. Abschnitt 6.3, S. 21 oben, und Abschnitt 6.4. Insofern ist der Verzicht auf Messungen des Schweinmastbetriebs begründbar, umso mehr, da selbst aus den Putenmastställen keine maßgebliche Belastung herrührte.

Zu den Ergebnissen:

Anlage 2: Im Bereich des geplanten Wohngebietes liegt die Wahrnehmungshäufigkeit der Geruchsbelastung unter 10% der Jahresstunden und damit im zulässigen Bereich. Die für Schweb- und Feinstaub ermittelten Zusatzbelastungen liegen unterhalb der als irrelevant einzustufenden Zusatzbelastung. Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung an der Messstation Allertal der Luftüberwachung Niedersachsen kann der Jahres-Immissionswert sicher eingehalten werden, ebenso wie der Tages-Immissionswert.

Anlage 3: Die Messung der Bioaerosolkonzentrationen erbrachte das Ergebnis, dass für jedwede gemessene Pilz- und Bakterienzahl im Verhältnis zur Außenluft keine umweltmedizinisch unerwünschten Konzentrationen angetroffen wurden. Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 2 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ist daher gewährleistet.

Das bedeutet, dass die hier untersuchten Immissionen dem Heranrücken der Bebauung an die Tierhaltungsanlagen nicht entgegenstehen. Auf die ausführlichen Darlegungen in den Anlagen 2 und 3 zu dieser Begründung wird verwiesen. Die genannten Fachgutachten sind Bestandteil der Verfahrensunterlagen.

## 7 Flächenbilanz

Baugebiet:	ca. 9.850 m <sup>2</sup>
davon: Pflanzstreifen:	ca. 1.650 m <sup>2</sup>
Öffentliche Grünfläche(n):	ca. 1.550 m <sup>2</sup>
davon: Geh-/Radwegflächen, wasserdurchlässig:	ca. 300 m <sup>2</sup>
Öff. Verkehrsfläche:	ca. 1.100 m <sup>2</sup>
Summe Geltungsbereich:	ca. 12.500 m <sup>2</sup>

## 8 Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild / Grünkonzept

Der Bebauungsplan Nr. 33 sieht außerhalb seines Geltungsbereichs Kompensationsflächen vor, siehe dazu dessen textliche Festsetzung Nr. 10 sowie die Ausführungen in dessen Begründung, u.a. Abschnitt 13.4 „Externe Kompensation“. Diese externen Kompensationsflächen A und B umfassen 3.037 m<sup>2</sup>, vgl. Begründung zum Bebauungsplan Nr. 33, Abschnitt 13.4, S. 20. In diesen 3.037 m<sup>2</sup> enthalten sind 472 m<sup>2</sup> Wegefläche, teilversiegelt, so dass effektiv nur 2.565 m<sup>2</sup> Kompensation angerechnet werden können, was dem vollständigen Bedarf entspricht, der sich aus dem Bebauungsplan Nr. 33 ergibt.

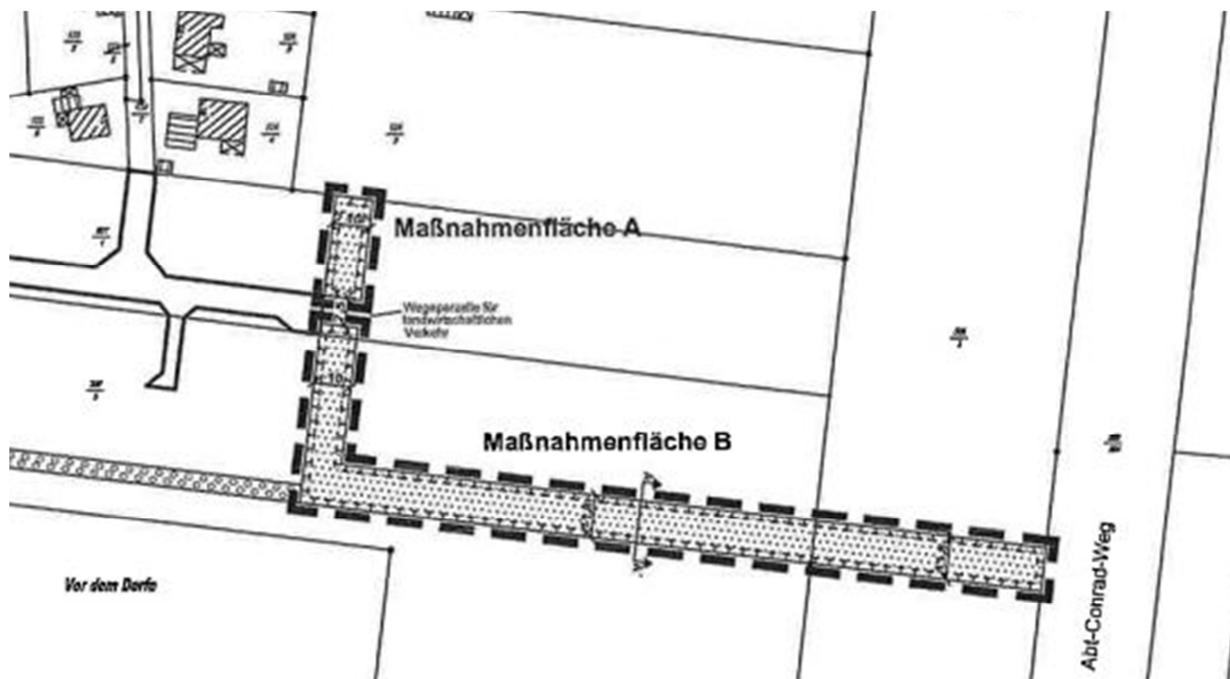


Abb. 3: Externe Maßnahmenflächen nach B-Plan Nr. 33 (Auszug Begründung)

Ein Teil dieser Kompensationsflächen bleibt von der Überplanung durch den hier vorliegenden Bebauungsplan Nr. 38 faktisch unberührt:

- Dies betrifft die sog. Maßnahmenfläche A im Nordwesten (Bezeichnung gemäß B-Plan Nr. 33, Abb. 7, Seite 20 der Begründung), die ca. 282 m<sup>2</sup> groß ist und die als öffentliche Grünfläche in diesem Bebauungsplan Nr. 38 festgesetzt wird. Diese Fläche ist kein Eingriffsbereich und wird folgend nicht näher betrachtet.
- Dies betrifft den südöstlichen Teil der Maßnahmenfläche B (Flurstück 801 sowie östlicher Anschlussbereich im Übergang zum Baugebiet WA), der 826 m<sup>2</sup> (70 m x 11,8 m) groß ist. Diese Fläche ist kein Eingriffsbereich und wird folgend nicht näher betrachtet. Das gilt trotz des darin enthaltenen Abschnitts des Rad-/Fußwegs mit 140 m<sup>2</sup> (70 m x 2 m, da dieser bereits besteht bzw. auf Basis der Regelungen des B-Plans 33 erstellt wurde).

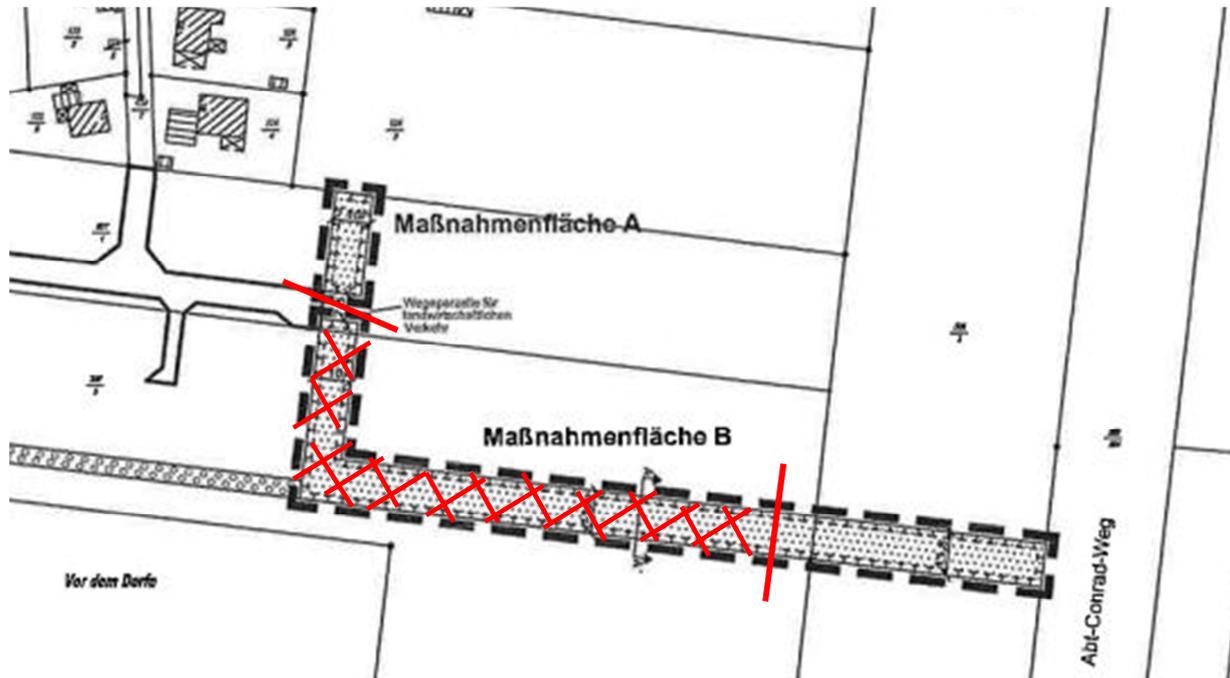


Abb. 4: Markierung der durch B-Plan Nr. 38 überplanten Bereiche

Per nachrichtlicher Übernahme wird darauf hingewiesen, dass sich in den nicht überplanten Teilflächen der Maßnahmenflächen A und B Kompensationsmaßnahmen zu Gunsten des westlich angrenzenden Bebauungsplans Nr. 33 „Auf dem Dorfe“ befinden. Diese Maßnahmen wurden bereits durchgeführt. Der Bebauungsplan Nr. 33 ist damit hinsichtlich seiner externen Kompensation abschließend vollzogen. Eine neuerliche Absicherung oder eine nachträgliche Änderung der Zuordnung nach § 9 Abs. 1a BauGB ist daher nicht erforderlich, zumal es sich um öffentliche Flächen handelt.

Dieser Bebauungsplan Nr. 38 hebt die diesbezüglichen „Festsetzungen“ nicht auf, weil der Bebauungsplan Nr. 33 gar keine verbindlichen Festsetzungen an dieser Stelle (außerhalb seines Geltungsbereichs) getroffen hat / treffen konnte, siehe oben: lediglich gleichsam Hinweis auf externe Kompensation in TF Nr. 10 und Verortung in der Begründung. Eine Anpassung / Änderung von B-Plan Nr. 33 ist daher nicht erforderlich. Zu berücksichtigen ist jedoch der Zielwert der überplanten Kompensationsflächen entsprechend der Zielsetzungen des B-Plans Nr. 33 (bzw. des entsprechenden Grünordnungsplans dazu). Dies erfolgt hier.

Die überplanten Flächen der Maßnahmenfläche B im Westen und Süden, werden dem künftigen Baugebiet zugeordnet. Zum Teil (auf 5 m Breite) werden die Flächen erhalten und stellen die künftige Randeingrünung dar. Zum Teil werden die Flächen dem Baugebiet direkt zugeschlagen. Im Einzelnen:

- Es werden 166 m Rad-/Fußweg mit 2 m Breite überplant, sprich 332 m<sup>2</sup> Fläche dem Baugebiet zugeschlagen.

- Es werden am Westrand 126 m<sup>2</sup> Kompensationsfläche überplant und dem Baugebiet zugeschlagen (3 m x 42 m).
- Es werden am Südrand 586 m<sup>2</sup> Kompensationsfläche überplant und dem Baugebiet zugeschlagen (4,80 m x 122 m).
- Es werden am West- und Südrand 885 m<sup>2</sup> Ausgleichsfläche (5 m x 177 m) erhalten und als künftige Randeingrünung festgesetzt und dem Baugebiet zugeordnet. Gemäß TF Nr. 10 des Bebauungsplans Nr. 33 war Zielsetzung die Anlage einer standortgerechten Feldhecke.

Diese vorgenannten Flächen sind Teil des Eingriffsbereichs, auch die zu erhaltende Randeingrünung, da diese infolge ihrer reduzierten Breite an Wert verliert. Diese Flächen sind daher Bestandteil der folgenden Bilanzierung.

[Redaktioneller Hinweis: Die vorhergehend unterstrichenen Flächenangaben ergeben in der Summe die B-Plan Nr. 33 Kompensationsfläche von 3.037 m<sup>2</sup>, siehe oben].

Das Plangebiet ist ansonsten als Ackerland, hier Sandacker, AS, bzw. zum Teil als Intensivgrünland, Gl gemäß v. Drachenfels anzusprechen und kann hinsichtlich der naturräumlichen Wertigkeit der Stufe 1 bzw. 2 (gemäß Modell des Nds. Städtetages 2008) zugeordnet werden. Damit handelt es sich um Biotoptypen allgemeiner bis geringerer Bedeutung, deren Inanspruchnahme in der Regel keine landschaftsökologischen Hindernisse entgegenstehen, ausgenommen ggf. artenschutzrechtliche Fragen, auf die gesondert einzugehen ist.

Damit ergibt sich für diesen Bebauungsplan Nr. 38 folgende Ausgangswertigkeit:

332 m <sup>2</sup> Rad-/Fußweg, wasserdurchlässig befestigt, TF mit Wertstufe 1 gemäß Städtetagsmodell	332 Wertpunkte
126 + 586 + 885 m <sup>2</sup> = 1.597 m <sup>2</sup> überplante Kompensationsfläche, Feldhecke, HFM als Zielbiotop mit Wertstufe 3	4.791 Wertpunkte
Verbleibende Fläche: 9.471 m <sup>2</sup> x W 1,5 <sup>2</sup> =	14.207 Wertpunkte
<b>Summe Ausgangswert:</b>	<b>19.330 Wertpunkte</b>

Gesamtfläche Eingriffsbereich:	ca. 11.400 m <sup>2</sup>
zzgl. Nicht-Eingriffsbereiche, s.o.: 282 + 826 m <sup>2</sup> =	1.108 m <sup>2</sup>
Geltungsbereich:	ca. 12.500 m <sup>2</sup>

Planbedingt stellt sich die Situation wie folgt dar:

Geltungsbereich:	12.500 m <sup>2</sup>
Eingriffsbereich:	11.400 m <sup>2</sup>
Versiegelung durch Bebauung: 9.860 x 0,3 (GRZ) =	2.958 m <sup>2</sup> x 0 WP = 0 Wertpunkte
Überschreitung der GRZ nach § 19 (4) BauNVO =	1.479 m <sup>2</sup> x 0 WP = 0 Wertpunkte
Öffentl. Verkehrsfläche: 1.100 m <sup>2</sup> zu 80% versiegelt:	880 m <sup>2</sup> x 0 WP = 0 Wertpunkte
Öffentl. Verkehrsfläche: 1.100 m <sup>2</sup> , 20% Grün / Graben:	220 m <sup>2</sup> x 1 WP = 220 Wertpunkte
Öffentl. Grünfläche mit Fuß-/Radweg: 430 m <sup>2</sup>	
davon Weg, TF:	110 m <sup>2</sup> x 1 WP = 110 Wertpunkte
davon Pflanzung, Siedlungsgebüsch, HSE	320 m <sup>2</sup> x 3 WP = 960 Wertpunkte
Erhalt Feldgebüsch West-, und Südkante, reduzierte Breite, reduzierte Wertigkeit	= 885 m <sup>2</sup> x 2,5 WP = 2.213 Wertpunkte
Neu angelegte Feldhecke, HFN, Nord- und Ostkante =	780 m <sup>2</sup> x 2 WP = 1.560 Wertpunkte
Restfläche im Baugebiet, z.B. Scherrasen, GR, 9.860 - 2.958 - 1.479 - 885 - 780	= 3.758 m <sup>2</sup> x 1 WP = 3.758 Wertpunkte
Pflanzung von Bäumen: Grundstücke / Straße: 15 Stck. x 10 m <sup>2</sup> x 2 WP =	300 Wertpunkte
<b>Summe (Planungswert):</b>	<b>9.121 Wertpunkte</b>

<sup>2</sup> Es wird ein Mittelwert zwischen AS und Gl angesetzt.

Somit ergibt sich unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen im Geltungsbereich gegenüber der Ausgangswertigkeit ein Defizit von gerundet 10.200 Wertpunkten.

Voraussetzung hierfür ist, dass insbesondere innerhalb der öffentlichen Grünflächen eine wirksame, mehrreihige Bepflanzung mit mind. zwei Wuchshorizonten und regelmäßig gesetzten Überhältern, Bäumen erster und zweiter Ordnung, entsteht, um die angesetzte Wertigkeit von 3 Wertpunkten auch tatsächlich mittelfristig zu erreichen.

Die Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs werden festgesetzt. Es werden Vorgaben zu Pflanzqualitäten und zur zeitlichen Durchführung gemacht, nur bezogen auf die Maßnahmen auf privaten Grundstücken. Für die öffentlichen Maßnahmen (Grünfläche und Straße) ist dies nicht erforderlich, da die Gemeinde selbst verantwortlich ist bzw. die Maßnahmen teilweise im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 33 schon durchgeführt wurden.

Südlich des Geltungsbereichs steht das gemeindeeigene Flurstück 306/7 für weitere Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung (hier nicht einbezogen und bilanziell nicht berücksichtigt). Es handelt sich ebenfalls um Ackerflächen mit einer Ausgangswertigkeit von 1 Punkt pro m<sup>2</sup>. Diese Ausgangswertigkeit kann durch brachfallen lassen der Fläche, ggf. verbunden mit Initialpflanzungen, z.B. entlang der Ränder, um einen Zugang / Zutritt zu erschweren, um zwei Wertstufen angehoben werden. Demensprechend bedürfte es ca. 5.100 m<sup>2</sup> zusätzlicher Kompensationsfläche. Die Fläche ist verfügbar. Das Flurstück ist über 7.000 m<sup>2</sup> groß.

## **Teil B**

### **9 Umweltbericht**

Gemäß § 2a BauGB Nr. 2 hat die Gemeinde Schwarmstedt im Umweltbericht die auf Grund der Umweltprüfung nach § 2 (4) BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes darzulegen.

#### **9.1 Einleitung / Rahmenbedingungen**

Um einem Bedarf an Wohnbauland für den Ortsteil Bothmer nachzukommen hat die Gemeinde Schwarmstedt Beschlüsse zur Aufstellung zweier Bebauungspläne gefasst.

Für den hier vorliegenden Bebauungsplan Nr. 38 werden Acker- und Grünlandflächen in Anspruch genommen. Zudem wird ein Rad-/Fußweg an der Südkante des Geltungsbereichs überplant, ebenso wie Kompensationsflächen, die dem angrenzenden Bebauungsplan Nr. 33 zuzuordnen sind.

Es ergeben sich im Überblick vor allem folgende umweltrelevante Fragestellungen:

- Verlust landwirtschaftlicher Nutzfläche,
- Ermittlung des floristisch-faunistischen Bestands im Hinblick auf geschützte Arten,
- Mögliche Konflikte aufgrund von Emissionen / Immissionen aufgrund von Tierhaltung und weiteren Nutzungen im allerdings nicht unmittelbaren Umfeld.

Schwierigkeiten bei der Datenermittlung oder vermeintliche Erkenntnislücken sind nach dieser Ansicht nicht gegeben. Allerdings wurde keine fachgutachterliche (avi-)faunistische Untersuchung durchgeführt. Die Avifauna ist als Leittierart für Acker- und Freiflächen von besonderer Relevanz. Auf diesen Belang wird vertieft einzugehen sein.

Natur- und / oder Landschaftsschutzgebiete sowie europäische Schutzgebiete sind nicht betroffen. Über o.g. Belange hinausgehende, besondere Ziele des Umweltschutzes o.ä., die sich aus weiteren einschlägigen Fachgesetzen oder -plänen ergeben, sind nicht bekannt.

## 9.2 Ziele und Inhalte des Bauleitplans

Art und Maß der baulichen Nutzung entsprechen Bebauungsplan Nr. 33, um eine einheitliche Nutzungsstruktur und eine einheitliche Struktur der beiden zusammenhängenden Baugebiete zu sichern.

Zulässig sind die „wohngebietstypischen“ Nutzungsarten nach § 4 (2) und (3) BauNVO.

Es wird eine Grundflächenzahl, GRZ, von 0,3 festgesetzt, was einer ortstypischen Ausnutzung entspricht. Die Anwendung von § 19 (4) BauNVO, d.h. die Überschreitung der GRZ durch Nebenanlagen, Garagen und ihre Zufahrten um 50% max., ist möglich, so dass die Gesamtversiegelung auf 45% der Grundstücksfläche steigen kann.

Auf die Festsetzung einer Geschossigkeit wird verzichtet. Stattdessen wird über die Festsetzung von Trauf- und Firsthöhen sowie der Höhe des Erdgeschossfußbodens (Sockelhöhe) eine exaktere Regelung vorgenommen, mit der Ortsbildbelange besser berücksichtigt werden können.

Die Erschließung erfolgt über eine Verlängerung der von Westen kommenden Gemeindestraße. Es wird eine Lkw-gerechte Wendeanlage festgesetzt, um u.a. die Abfallentsorgung zu sichern.

Umseitig wird eine Eingrünung des Baugebiets festgesetzt, wobei insbesondere im Süden auf bestehende Begrünungsvorgaben zurückgegriffen wird.

## 9.3 Nullvariante / Alternativenprüfung

Da eine Nutzung von Baulücken mangels Verfügbarkeit nicht zielführend ist und eine innerörtliche Verdichtung auf bereits bebauten Grundstücken weder der örtlichen Struktur noch dem planerischen Willen der Gemeinde entspricht, besteht zu einer Neubaugebiets-Ausweisung keine Alternative.

Die Möglichkeiten der räumlichen Entwicklung Bothmers, sprich der Nutzung alternativer Flächen, sind stark beschränkt: Im Westen liegt die Aller mit ihrer Niederung, im Osten der Ortslage befindet sich gewerbliche Tierhaltung und im Norden und Nordosten liegen die Waldflächen. Westlich der K 106 liegt gewerbliche Nutzung, die einem Lückenschluss zwischen den Ortsteilen – unbenommen der Frage ob dies städtebaulich sinnvoll oder gewünscht ist – Hürden entgegen setzt. Der hier überplante Bereich schließt sich an die empfohlenen Entwicklungsflächen des Dorferneuerungsplans Bothmer aus dem Jahr 1997 an und setzt die Entwicklung fort. Für die in Anspruch genommenen Flächen gilt immer noch, dass der Ortsrand im Süden arrondiert wird.

Bei der Nullvariante, d.h. dem Verzicht auf die Planung, würden die Flächen weiterhin als landwirtschaftliche Flächen genutzt werden. Der Rad-/Fußweg würde weiter existieren, ergänzt um die Kompensationsvorgaben aus dem Bebauungsplan Nr. 33. Mittel- bis langfristig würde sich dort eine Feldhecke entwickeln.

## 9.4 Bestanderhebung und -bewertung / Auswirkungen - Überblick

Mit der Planung geht ein Eingriff in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild einher, der auszugleichen ist. Dem vorhergehen muss eine örtliche Bestandsaufnahme der betroffenen Schutzgüter.

Das Schutzgut Mensch ist mit Blick auf womöglich einwirkenden Immissionen anzusprechen: Nordöstlich des Plangebietes existiert gewerbliche Tierhaltung, nördlich des Plangebietes finden sich Sportanlagen und westlich des Plangebietes liegt gewerbliche Nutzung.

Hinsichtlich der Immissionen aus Tierhaltung wurden fachgutachterliche Untersuchungen durchgeführt. Die rechnerischen Ermittlungen zu Gerüchen und Stäuben bezogen die Putenmastställe östlich / nordöstlich der Änderungsflächen mit ein ebenso wie einen Schweinemastbetrieb in der Ortslage Bothmer. Die Messungen der Bioaerosole beschränkten sich auf die Putenmastställe, da diese deutlich größer sind als der Schweinemastbetrieb und näher am Beurteilungsgebiet liegen und nachweislich unter Bezug auf die rechnerischen Ermittlungen für die Bioaerosolausbreitung hauptverantwortlich sind.

Die Untersuchungen erbrachten: Im Bereich der geplanten Wohngebiete liegt die Wahrnehmungshäufigkeit der Geruchsbelastung unter 10% der Jahresstunden und damit im zulässigen Bereich. Die für Schweb- und Feinstaub ermittelten Zusatzbelastungen liegen unterhalb der als irrelevant einzustufenden Zusatzbelastung. Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung an der Messstation Allertal der Luftüberwachung Niedersachsen kann der Jahres-Immissionswert sicher eingehalten werden, ebenso wie der Tages-Immissionswert. Die Messung der Bioaerosolkonzentrationen erbrachte das Ergebnis, dass für jedwede gemessene Pilz- und Bakterienzahl im Verhältnis zur Außenluft keine umweltmedizinisch unerwünschten Konzentrationen angetroffen wurden. Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 2 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ist daher gewährleistet.

Das bedeutet, dass die hier untersuchten Immissionen dem Heranrücken der Bebauung an die Tierhaltungsanlagen nicht entgegenstehen.

Die Schutzgüter Tiere und Pflanzen werden über die vorhandenen Biotoptypen erfasst. Bei der Erfassung wird der Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (DRACHENFELS, O. v.) zugrunde gelegt. Die Bewertung und Bilanzierung erfolgt nach Maßgabe der Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung (NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG, 2013) in einer 6-stufigen Wertskala.

Es ist zu erwarten, dass sich typische Einfamilienhausgrundstücke entwickeln. Es wird sich eine Haus- und Ziergartenvegetation einstellen. Das Plangebiet ist im Ausgangszustand zum Teil (etwa südliche Hälfte) als Ackerland, hier Sandacker, AS, gemäß v. Drachenfels anzusprechen und kann hinsichtlich der naturräumlichen Wertigkeit der Stufe 1 zugeordnet werden, zum Teil als Intensivgrünland, GI, mit Wertstufe 2. Damit handelt es sich um Biotoptypen allgemeiner bis geringerer Bedeutung, deren Inanspruchnahme in der Regel keine landschaftsökologischen Hindernisse entgegenstehen.

Die Gemeinde Schwarmstedt geht davon aus, dass etwaige Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) nicht betroffen sind. Hinweise hierauf oder Anlass für nähere Untersuchungen sind nicht erkennbar.

Als Besonderheit sind die im Rahmen des angrenzenden Bebauungsplans Nr. 33 vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen zu nennen. Es handelt sich um Flächen am West- und Südrand des Plangebietes. Für diese Flächen ist als Ausgangswert der Wert des durch die geplanten Maßnahmen angestrebte Zielbiotops anzusetzen, hier: Standortgerechte Feldhecke, HFS, mit Überhältern und Saumstreifen aus Arten der halbruderalen Gras- und Staudenflur: Wertstufe 3 gemäß Städtetagsmodell. Die Gemeinde beabsichtigt, den Großteil dieser Strukturen zu erhalten.

Die Planung ausschließende, artenschutzrechtlich nach § 44 BNatSchG begründete Rahmenbedingungen waren nicht zu erwarten. Eine fachgutachterliche Prüfung vor Ort hat nicht stattgefunden. Insofern war eine Potentialabschätzung vorzunehmen. Grundsätzlich wurde, unbenommen einer mehr oder weniger intensiven Grünland- oder Ackernutzung, davon aus-

gegangen, dass die Flächen ein Lebensraumpotential auch für geschützte Arten bieten. Vornehmlich zu nennen sind Arten bodenbrütender Vögel, z.B. die nach Rote Liste Kategorie 3 geschützte Feldlerche.

Jedoch wirken dreiseitig Störfaktoren auf das Plangebiet ein: Unmittelbar westlich grenzt Einfamilienhausbebauung an. Südlich führt ein Rad-/Fußweg mit Beleuchtung am Plangebiet vorbei, östlich liegt der Abt-Conrad-Weg als örtlich bedeutsamer Rad-/Fußweg. Diese Nutzungen reduzierten die Eignung des Plangebietes als Brutgebiet und Lebensraum generell. Speziell mit Blick auf die Feldlerche, die weithin offene Flächen bevorzugt, die Fressfeinden keinen Schutz (etwa in Form von Hecken) bieten, führt die Bepflanzung am Südrand, die sich in Richtung einer Feldhecke entwickeln würde, zu einer erheblichen Einschränkung der Habitatsignung.

Festzustellen ist also, dass ein eingeschränktes Lebensraumpotential vor allem für Offenlandbrüter besteht.

Es befinden sich in unmittelbarer Nähe Ersatzlebensräume, die im Rahmen einer Kompensationsmaßnahme geschützt und ggf. noch artgerecht weiter entwickelt werden können. Südlich des Geltungsbereichs steht das Flurstück 306/7 für externe Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. Es handelt sich um Ackerflächen. Diese sollten entsprechend der Ansprüche der Avifauna nicht flächendeckend bepflanzt werden. Es sollten überwiegend offene Flächen geschaffen werden, die auch langfristig offen gehalten werden (ggf. 1- bis 2x jährliche Mahd). Hinsichtlich der konkreten Ausgestaltung der Fläche sollte eine frühzeitige Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde erfolgen.

Unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen kann damit das Lebensraumpotential am Standort für geschützte Arten standortnah ersetzt bzw. optimiert werden, so dass insgesamt artenschutzrechtliche Belange der Planung erkennbar nicht entgegenstehen.

Bezüglich der Schutzgüter Boden und Wasser wäre u.a. wichtig festzustellen, ob seltene oder besonders schutzwürdige Bodentypen vorliegen, die ggf. zusätzlichen Kompensationsbedarf zugunsten dieses Schutzgutes begründen. Im Plangebiet findet sich Braunerde. Der Bodentyp ist nicht schutzwürdig (Quelle: Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie<sup>3</sup>). Seltene Böden liegen nicht vor. Ein besonderer Kompensationsbedarf ergibt sich nicht.

Die zukünftige Versiegelung wird sich auf den Grundwasserhaushalt auswirken. Dem wird im Bebauungsplan durch die Vorgabe einer örtlich zu erfolgenden Versickerung wirksam entgegen gewirkt.

Erhebliche Auswirkungen für die Schutzgüter Luft und Klima sind aufgrund der offenen Lage innerhalb eines weithin freien Landschaftsteilraumes, der einen guten Luftaustausch ermöglicht, nicht erkennbar. Somit ist allenfalls eine bereichsweise geringfügige Erwärmung von versiegelten Flächen zu erwarten. Auswirkungen auf den umgebenden Temperatur- oder Klimahaushalt sind nicht gegeben.

Das Schutzgut Landschafts(bild) ist von Bedeutung, siehe auch RROP 2000, das für den Bereich östlich von Bothmer ein Vorsorgegebiet für Natur und Landschaft sowie für Erholung ausweist. Eine wirksame Eingrünung des Baugebiets ist unabdingbar. Zwar wird das Baugebiet nicht von einem ausgewiesenen überörtlichen Wander- oder Radweg unmittelbar berührt, jedoch sind Beeinträchtigungen der Landschaft generell zu vermeiden, was für einen Fremdenverkehrsort, dessen Qualitäten vornehmlich auf seiner Natur und Landschaft fußen, besonders wichtig ist.

---

<sup>3</sup> <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>

Auswirkungen auf Kultur- oder Sachgüter sind nicht erkennbar, allerdings sind Bodendenkmale in Bothmer zu erwarten. Hierauf wird gesondert hingewiesen (Begleitung durch einen Sachverständigen).

Wechselwirkungen stellen sich vornehmlich zwischen den Schutzgütern Tiere / Pflanzen und Boden / Wasser ein, bedingt vor allem durch die Versiegelung, aber auch infolge von geplanten Kompensationsmaßnahmen, die wiederum auch das Landschaftsbild betreffen.

### 9.5 Eingriffsminderung

Der Standort ist verkehrlich gut zu erschließen, ohne dass sich erhebliche nachteilige Wirkungen auf bereits bebaute Ortslagen einstellen. Letzteres gilt auch unter Berücksichtigung des planbedingten Mehrverkehrs im westlich angrenzenden bestehenden Baugebiet (B-Plan Nr. 33), da lediglich ca. zehn Grundstücke entstehen werden.

Der vorgesehene vergleichsweise geringe Versiegelungsgrad, der die gemäß BauNVO zulässigen Obergrenzen unterschreitet, und die örtliche Versickerung anfallenden Oberflächenwassers reduzieren die Auswirkungen den Grundwasserkörper.

### 9.6 Kompensation und Überwachung

Ein Teil der Kompensationsflächen des Bebauungsplanes Nr. 33 bleibt von der Überplanung durch den hier vorliegenden Bebauungsplan Nr. 38 faktisch unberührt: Dies betrifft die sog. Maßnahmenfläche A im Nordosten (Bezeichnung gemäß B-Plan Nr. 33, Abb. 7, Seite 20 der Begründung), und den südöstlichen Teil der Maßnahmenfläche B (Flurstück 801 sowie östlicher Anschlussbereich im Übergang zum Baugebiet WA). Diese Flächen sind kein Eingriffsbereich.

Die verbleibenden Flächen der Maßnahmenfläche B im Westen und Süden, werden dem künftigen Baugebiet zugeordnet. Zum Teil (auf 5 m Breite) werden die Flächen erhalten und stellen die künftige Randeingrünung dar. Zum Teil (Rad-/Fußweg und übriger Pflanzstreifen) werden die Flächen dem Baugebiet direkt zugeschlagen. Diese Flächen sind Teil des Eingriffsbereichs, auch die zu erhaltende Randeingrünung, da diese infolge ihrer reduzierten Breite an Wert verliert. Diese Flächen sind daher Bestandteil der folgenden Bilanzierung.

Das Plangebiet ist ansonsten als Ackerland, hier Sandacker, AS, bzw. zum Teil als Intensivgrünland, GI gemäß v. Drachenfels anzusprechen und kann hinsichtlich der naturräumlichen Wertigkeit der Stufe 1 bzw. 2 (gemäß Modell des Nds. Städtetages 2008) zugeordnet werden.

Damit ergibt sich für das Plangebiet dieses Bebauungsplanes Nr. 38 folgende Ausgangswertigkeit:

332 m <sup>2</sup> Rad-/Fußweg, wasserdurchlässig befestigt, TF mit Wertstufe 1 gemäß Städtetagsmodell	332 Wertpunkte
126 + 586 + 885 m <sup>2</sup> = 1.597 m <sup>2</sup> überplante Kompensationsfläche, Feldhecke, HFM als Zielbiotop mit Wertstufe 3	4.791 Wertpunkte
Verbleibende Fläche: 9.471 m <sup>2</sup> x W 1,5 <sup>4</sup> =	14.207 Wertpunkte
<b>Summe Ausgangswert:</b>	<b>19.330 Wertpunkte</b>
Gesamtfläche Eingriffsbereich:	ca. 11.400 m <sup>2</sup>

<sup>4</sup> Es wird ein Mittelwert zwischen AS und GI angesetzt.

Planbedingt stellt sich die Situation wie folgt dar:

<u>Eingriffsbereich:</u>	11.400 m <sup>2</sup>	
<u>Versiegelung durch Bebauung: 9.860 x 0,3 (GRZ) =</u>	2.958 m <sup>2</sup> x 0 WP =	0 Wertpunkte
<u>Überschreitung der GRZ nach § 19 (4) BauNVO =</u>	1.479 m <sup>2</sup> x 0 WP =	0 Wertpunkte
<u>Öffentl. Verkehrsfläche: 1.100 m<sup>2</sup> zu 80% versiegelt:</u>	880 m <sup>2</sup> x 0 WP =	0 Wertpunkte
<u>Öffentl. Verkehrsfläche: 1.100 m<sup>2</sup>, 20% Grün / Graben:</u>	220 m <sup>2</sup> x 1 WP =	220 Wertpunkte
<u>Öffentl. Grünfläche mit Fuß-/Radweg: 430 m<sup>2</sup></u>		
<u>davon Weg, TF:</u>	110 m <sup>2</sup> x 1 WP =	110 Wertpunkte
<u>davon Pflanzung, Siedlungsgebüsch, HSE</u>	320 m <sup>2</sup> x 3 WP =	960 Wertpunkte
<u>Erhalt Feldgebüsch West-, und Südkante, reduzierte</u>		
<u>Breite, reduzierte Wertigkeit</u>	= 885 m <sup>2</sup> x 2,5 WP =	2.213 Wertpunkte
<u>Neu angelegte Feldhecke, HFN, Nord- und Ostkante =</u>	780 m <sup>2</sup> x 2 WP =	1.560 Wertpunkte
<u>Restfläche im Baugebiet, z.B. Scherrasen, GR,</u>		
<u>9.860 - 2.958 - 1.479 - 885 - 780</u>	= 3.758 m <sup>2</sup> x 1 WP =	3.758 Wertpunkte
<u>Pflanzung von Bäumen: Grundstücke / Straße: 15 Stck. x 10 m<sup>2</sup> x 2 WP =</u>		300 Wertpunkte
<u>Summe (Planungswert):</u>		<b>9.121 Wertpunkte</b>

Somit ergibt sich unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen im Geltungsbereich gegenüber der Ausgangswertigkeit ein Defizit von gerundet 10.200 Wertpunkten. Voraussetzung hierfür ist, dass insbesondere innerhalb der öffentlichen Grünflächen eine wirksame, mehrreihige Bepflanzung mit mind. zwei Wuchshorizonten und regelmäßig gesetzten Überhältern, Bäumen erster und zweiter Ordnung, entsteht, um die angesetzte Wertigkeit von 3 Wertpunkten auch tatsächlich mittelfristig zu erreichen.

Die o.g. Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs werden festgesetzt. Es werden Vorgaben zu Pflanzqualitäten und zur zeitlichen Durchführung gemacht, nur bezogen auf die Maßnahmen auf privaten Grundstücken. Für die öffentlichen Maßnahmen (Grünfläche und Straße) ist dies nicht erforderlich, da die Gemeinde selbst verantwortlich ist bzw. die Maßnahmen teilweise im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 33 schon durchgeführt wurden.

#### Überwachung:

Die Gemeinde Schwarmstedt überwacht die planbedingten Umweltauswirkungen. Dies betrifft die Entwicklung der Emissionen in der Nachbarschaft, insbesondere der Tierhaltung. Zudem überwacht die Gemeinde den dauerhaften Erhalt und die Pflege der Kompensationsmaßnahmen auf den künftigen privaten Grundstücken.

### **9.7 Externe Kompensation**

Südlich des Geltungsbereichs steht das Flurstück 306/7 für weitere Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung (hier nicht einbezogen und bilanziell nicht berücksichtigt, es ist eine vertragliche Bindung vorgesehen). Es handelt sich ebenfalls um Ackerflächen mit einer Ausgangswertigkeit von 1 Punkt pro m<sup>2</sup>. Diese Ausgangswertigkeit kann durch brachfallen lassen der Fläche, ggf. verbunden mit Initialpflanzungen, z.B. entlang der Ränder, um einen Zugang / Zutritt zu erschweren, um zwei Wertstufen angehoben werden. Demensprechend bedürfte es ca. 5.100 m<sup>2</sup> zusätzlicher Kompensationsfläche. Die Fläche ist verfügbar. Das Flurstück ist über 7.000 m<sup>2</sup> groß.

### **9.8 Allgemeinverständliche Zusammenfassung**

Um einem Bedarf an Wohnbauland für den Ortsteil Bothmer nachzukommen hat die Gemeinde Schwarmstedt Beschlüsse zur Aufstellung zweier Bebauungspläne gefasst. Für den hier vorliegenden B-Plan Nr. 38 werden Acker- und Grünlandflächen allgemeiner Bedeutung in Anspruch genommen.

Es werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen, ca. zehn Wohngrundstücke zu entwickeln. Die Erschließung erfolgt in Verlängerung der im Bebauungsplangebiet Nr. 33 bestehenden Gemeindestraße.

Die Überprüfung der Immissionen aus gewerblichen Tierhaltungsanlagen erbrachte keine der Planung entgegenstehenden Ergebnisse in Bezug auf Gerüche, Stäube und Bioaerosole.

Die Eingriffe in Natur und Landschaft sind im Geltungsbereich oder standortnah (extern) kompensierbar. Dabei wird ein nicht unerheblicher Teil der durch den B-Plan Nr. 33 vorgesehenen Maßnahmen erhalten.

Belange des Artenschutzes stehen der Planung nicht entgegen. Zwar besteht ein wenn auch eingeschränktes Lebensraumpotential für geschützte Arten, jedoch kann dieses standortnah mittels der geplanten externen Kompensationsmaßnahme ersetzt werden.

## **Teil C**

### **10 Abwägung und Beschlussfassung**

#### Abwägung der zur ersten Auslegung, Jan. / Febr. 2014, vorgebrachten Einwände:

Stellungnahmen im Rahmen der öfftl. Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB wurden nicht vorgebracht.

Seitens der Behörden äußerten sich der Landkreis Heidekreis und die Landwirtschaftskammer:

#### A) Landkreis Heidekreis:

Zum Umgang mit dem Bebauungsplan Nr. 33 fand unter Bezug auf die Stellungnahme des Landkreises eine zusätzliche Abstimmung mit dem Landkreis Heidekreis unter anwaltlicher Beratung statt. Es wurde Übereinkunft erzielt, dass eine Änderung des B-Plans Nr. 33 nicht erforderlich ist, da keine verbindliche Festsetzung der externen Maßnahmen im B-Plan Nr. 33 erfolgt ist. Die Ausführungen in der dortigen Begründung sind dafür unzureichend. Jedoch erfolgte eine klarere Abgrenzung der im B-Plan Nr. 33 gleichsam verbleibenden Kompensationsflächen sowie der durch den B-Plan Nr. 38 überplanten Flächen. Hierzu wurde die Begründung ergänzt (Skizze).

Die externen Maßnahmen des B-Plans 33 sind bereits durch die Gemeinde durchgeführt. Die Flächen dafür sind seinerzeit gesichert worden. Es besteht weder Anlass noch Erfordernis, diese Flächen erneut als Maßnahmenflächen festzusetzen, wie vom Landkreis gewünscht. Die vorgenommene Festsetzung als Grünfläche sichert die durchgeführten Maßnahmen.

Insofern steht das Vorgehen auch einer flächenhaften Zuordnung zu den Einzelplänen nicht entgegen, wie vom Landkreis moniert, gerade dazu dient ja auch die nachrichtliche Übernahme sowie klarstellend die ergänzte Begründung. Genauso bleibt auch die zeitliche Wirksamkeit bestehen: Die angesprochenen Grünflächen werden ja gerade nicht planerisch berührt, sondern sichern die Kompensationsmaßnahmen und deren Wirkung. Dies gilt natürlich nicht für den Südrand, soweit er künftig WA wird. Hier berücksichtigt die Bilanzierung jedoch die zeitliche Komponente, wie vom Landkreis angemahnt, insofern, dass als Ausgangsansatz für den überplanten Teil der Maßnahmenfläche B des B-Plan Nr. 33 der Wertfaktor des Zielbiotops mit 3 berücksichtigt wird, der tatsächlich jedoch noch nicht gegeben ist. Unbenommen dessen gilt:

a) Die Gemeinde ist bemüht, die dem B-Plan 38 zuzuordnenden externen Kompensationsmaßnahmen auf dem Flurstück 306/7 zeitnah durchzuführen, d.h. möglichst vor Inanspruchnahme der Maßnahmenfläche B.

b) Ob und wieweit vorhandene Pflanzungen in der Maßnahmenfläche B tatsächlich abgängig sind oder nicht ggf. als künftige Wohngrundstückseingrünung genutzt werden, wird sich zeigen.

Die konkrete Ausgestaltung der externen Kompensationsmaßnahme inkl. etwaiger Abgrenzungen wird mit der Unteren Naturschutzbehörde gesondert abgestimmt. Da die Fläche nicht im Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes liegt, können verbindliche Regelungen innerhalb dieses Verfahrens nicht getroffen werden.

Hinsichtlich der Immissionen aus Tierhaltung erfolgten fachgutachterliche Untersuchungen, die Eingang in die Planung / Begründung fanden.

Der Hinweis auf den archäologischen Sachverständigen wurde in den allg. Hinweis I und die Begründung aufgenommen und insofern berücksichtigt.

B) Landwirtschaftskammer, Uelzen:

Die in den Unterlagen angesprochene Entwicklung hinsichtlich der gewachsenen Strukturen zwischen Wohnbebauung und Putenstallungen, die entgegengesetzt der Hauptwindrichtungen liegen, wird von der Kammer aufgrund des bislang problemlosen Miteinanders – wie auch beschrieben – diesbezüglich ebenso gesehen.

Die Kammer verweist jedoch darauf, dass durch die Neuplanung des Wohngebietes jegliche Beeinträchtigung des Tierhaltungsbetriebes, die speziell durch die Neuplanung verursacht werden bzw. würden, auszuschließen sind. Hierzu ist auszuführen: Die Gefahr einer Beeinträchtigung / Einschränkung eines sich im Rahmen seiner Genehmigung bewegenden Tierhaltungsbetriebs durch die neue Wohnnutzung ist nicht gegeben. Lediglich eventuelle künftige Tierhaltungsanlagen müssen die Lage der neuen Wohnbebauung berücksichtigen.

Auf die zum Belang Tierhaltung zwischenzeitlich vorliegenden fachgutachterlichen Untersuchungen wird verwiesen.

Abwägung der zur erneuten Auslegung:

Stellungnahmen im Rahmen der öfftl. Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB i.V.m. mit § 4a Abs. 3 BauGB wurden nicht vorgetragen.

Seitens der Behörden äußerte sich der

A) Landkreis Heidekreis:

Naturschutz

Der Landkreis Heidekreis weist ausdrücklich darauf hin, dass die externen bisher nicht bestimmten Kompensationsmaßnahmen nach Art und Umfang sowie konkreter Lage bis zum Satzungsbeschluss benannt werden müssen. Auch in einem eventuell vorgesehenen städtebaulichen Vertrag ist dieses zu berücksichtigen. Ein städtebaulicher Vertrag über zu leistende Kompensationsmaßnahmen macht bauleitplanerische Festsetzungen hierzu entbehrlich und ersetzt sie. Das heißt, der städtebauliche Vertrag hierzu muss die Umsetzung und den Erfolg der Ausgleichsmaßnahmen genauso sicher gewährleisten wie eine Festsetzung.

Dies wird zur Kenntnis genommen. Die externe Kompensationsmaßnahme wird bis zum Satzungsbeschluss über einen städtebaulichen Vertrag gesichert. Im Rahmen dieses Vertrages wird die Maßnahme in Art und Umfang und konkreter Lage benannt und gesichert. Im Vorfeld wird diese Maßnahme mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heidekreis abgestimmt.

Die weiteren Hinweise dazu werden zur Kenntnis genommen.

Denkmalpflege

Die Untere Denkmalschutzbehörde weist darauf hin, dass im Plangebiet mit dem Auftreten von Kulturdenkmalen zu rechnen ist. Aus denkmalfachlicher Sicht ist es erforderlich, den Erdarbeiten Prospektionen voranzustellen, die das Areal auf mögliche archäologische Bodenfunde überprüfen. Die archäologischen Arbeiten müssen durch einen Sachverständigen durchgeführt werden. Es wird darauf verwiesen, dass der Sachverständige das methodische Vorgehen mit der UDSchB und dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege, Gebietsreferat Lüneburg, (NLD) abstimmt. Es richtet sich nach den Vorgaben und den Dokumentationsrichtlinien der Denkmalfachbehörde. Die archäologischen Untersuchungen sind mindestens 2 Wochen vor Beginn schriftlich der UDSchB und dem NLD, Gebietsreferat Lüneburg anzuzeigen. Um Verzögerungen im zeitlichen Ablauf zu vermeiden, sollten Ausgrabungen mindestens 4 Wochen vor Beginn der Arbeiten durchgeführt werden.

Die Hinweise dazu inklusive der Hinweise zu den verursacherbezogenen zu tragenden Kosten werden zur Kenntnis genommen. Entsprechende Hinweise wurden bereits im Verfahrensverlauf in die Begründung und in den allg. Hinweisen aufgenommen. Konkret wird der Verursacher mit der Unteren Denkmalschutzbehörde frühzeitig Kontakt aufnehmen und das weitere Vorgehen abstimmen.

Der Hinweis auf den archäologischen Sachverständigen war bereits im Entwurf in den allg. Hinweis I und die Begründung aufgenommen worden.

B) Die Telekom wies auf Leitungen im Plangebiet hin. Diese befinden sich im öfftl. Straßenraum bzw. dessen Verlängerung (Grünstreifen mit Fuß-/Radweg) und bedürfen insofern keiner weiteren Berücksichtigung im Bebauungsplan.

Die weiteren Behörden und sonstigen Träger öfftl. Belange trugen keine Hinweise, Anregungen, Bedenken vor, so dass die Endfassung des Bebauungsplans der (erneuten) Entwurfsfassung vollständig entspricht.

Beschlussfassung:

Die vorliegende Begründung des Bebauungsplanes Nr. 38 „Johann Caspar Weg“ im OT Bothmer wurde vom Rat der Gemeinde Schwarmstedt in seiner Sitzung am 02.02.2017 beschlossen.

Schwarmstedt, den 16.02.2017

gez. Schiesgeries  
Bürgermeisterin

L. S.

gez. Gehrs  
Gemeindedirektor

Zusammenstellung: H&P, Laatzen,  
August 2016

# Anlage 1

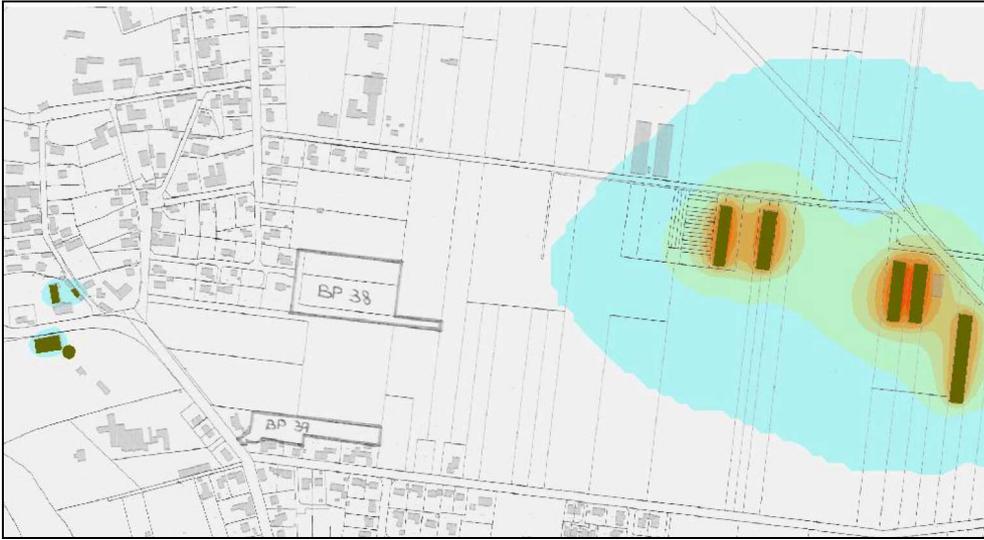
Ansiedlungsentwurf H&P, Laatzen, Juni 2013 - ausgewählte Variante



(maßstabslos verkleinert)

# Anlage 2

# **Gutachtliche Stellungnahme zu Geruchs- und Staubimmissionen durch landwirtschaftliche Betriebe im Bereich zweier Bebauungs- Plangebiete in Bothmer / Samtgemeinde Schwarmstedt**



Auftraggeber:  
Samtgemeinde  
Schwarmstedt  
Am Markt 1  
29690 Schwarmstedt



**GEO-NET Umweltconsulting GmbH**

Große Pfahlstraße 5 A  
30161 Hannover  
Tel. (0511) 3887200  
FAX (0511) 3887201  
[www.geo-net.de](http://www.geo-net.de)

Projektleiter: Dr. Christa Etling  
E-Mail: [etling@geo-net.de](mailto:etling@geo-net.de)

**Auftrag:** Gutachtliche Stellungnahme zu Geruchs- und Staubimmissionen durch landwirtschaftliche Betriebe im Bereich zweier Bebauungs-Plangebiete in Bothmer / Samtgemeinde Schwarmstadt

**Standort:** Bothmer, Samtgemeinde Schwarmstedt, Heidekreis  
Bundesland: Niedersachsen  
Deutschland

**Auftraggeber:** Samtgemeinde Schwarmstedt  
Am Markt 1  
29690 Schwarmstedt

**Projektnummer:** 2\_15\_005

**Berichtsnummer:** 2\_15\_005\_Bothmer\_rev00

**Version:** 1

**Datum:** 19.06.2015

**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

Geschäftsführer:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

Große Pfahlstraße 5a  
D-30161 Hannover  
Tel. (0511) 388 72 00  
Fax (0511) 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

Amtsgericht Hannover  
HRB 61218

Hannoversche Volksbank eG  
KTO. 532 248 000  
BLZ 251 900 01

**Erstellt von:**



Dipl.-Met. Dr. Christa Etling

**Geprüft von:**



Dipl.-Geogr. Harald Kuttig

Die Erstellung des Gutachtens erfolgte nach Stand der Technik nach besten Wissen und Gewissen. Das Gutachten bleibt bis zur Abnahme und Bezahlung alleiniges Eigentum des Auftragnehmers. Die Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung und Weitergabe des Gutachtens bzw. von Auszügen oder Ergebnissen an Dritte bedarf des schriftlichen Einverständnisses von GEO-NET Umweltconsulting GmbH.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite:
1. Aufgabenstellung.....	2
2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung .....	2
2.1 Örtliche Lage .....	2
2.2 Betriebsbeschreibung landwirtschaftlicher Betrieb Heins .....	3
2.3 Betriebsbeschreibung Putenmastanlage Küster .....	5
3 Emissionsprognose .....	8
3.1 Geruchsemissionen.....	8
3.2 Staubemissionen.....	10
4 Ausbreitungsrechnung und Wetterdaten .....	12
5 Ermittlung und Beurteilung der Geruchswahrnehmungen .....	14
5.1 Beurteilungsgrundlage.....	14
5.2 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen .....	15
5.3 Ermittlung der Geruchsbelastung.....	15
5.4 Einzelfallbetrachtung .....	16
6 Ermittlung und Beurteilung der Staubbelastung.....	17
6.1 Beurteilungsgrundlage.....	17
6.2 Hintergrundbelastung .....	18
6.3 Ermittlung der PM10 Belastung.....	20
6.4 Ermittlung der PM2.5 Belastung.....	22
7 Zusammenfassung .....	23
Anhang .....	24

## 1. Aufgabenstellung

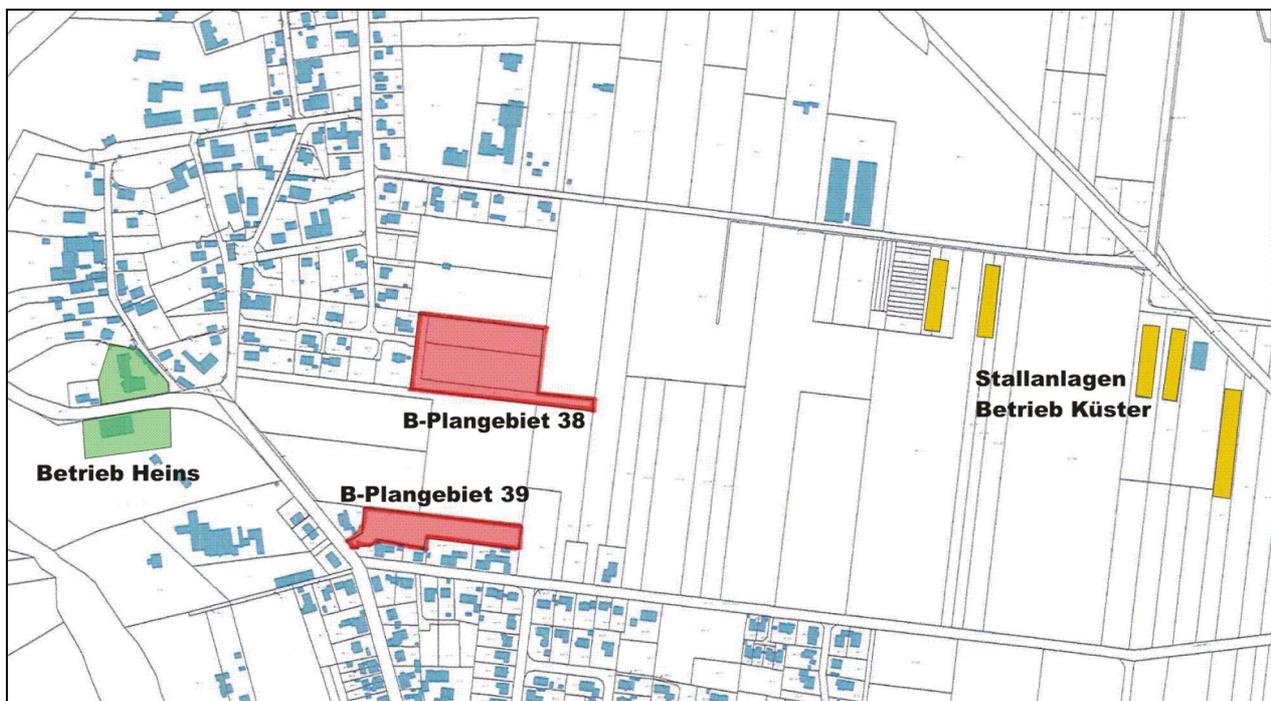
Die Samtgemeinde Schwarmstedt plant im Rahmen der Bebauungspläne Nr. 38 und Nr. 39 die Ausweisung von Wohngebieten in der Ortschaft Bothmer. Da sich in der Ortschaft Betriebe mit Tierhaltung befinden, wurde die GEO-NET Umweltconsulting GmbH von der Samtgemeinde Schwarmstedt beauftragt zu den Geruchs- und Staubimmissionen durch die relevanten Stallanlagen der Betriebe Stellung zu nehmen.

## 2 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

### 2.1 Örtliche Lage

Zur Beurteilung der örtlichen Verhältnisse fand am 27.05.2015 eine Ortsbesichtigung statt. Die Ortschaft Bothmer liegt im Leinetal nördlich der Gemeinde Schwarmstedt. Die geplanten Neubaugebiete grenzen östlich bzw. nördlich an die bereits bestehende Bebauung an. Die Freiflächen zwischen den Bebauungsplangebieten und den landwirtschaftlichen Betrieben werden weitestgehend landwirtschaftlich genutzt.

Im Rahmen des Ortstermins wurden die für die Immissionssituation im Bereich der B-Plangebiete wesentlichen landwirtschaftlichen Betriebe Heins und Küster besichtigt. Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse und die Lage der Betriebe mit Tierhaltung gibt Abbildung 2.1.



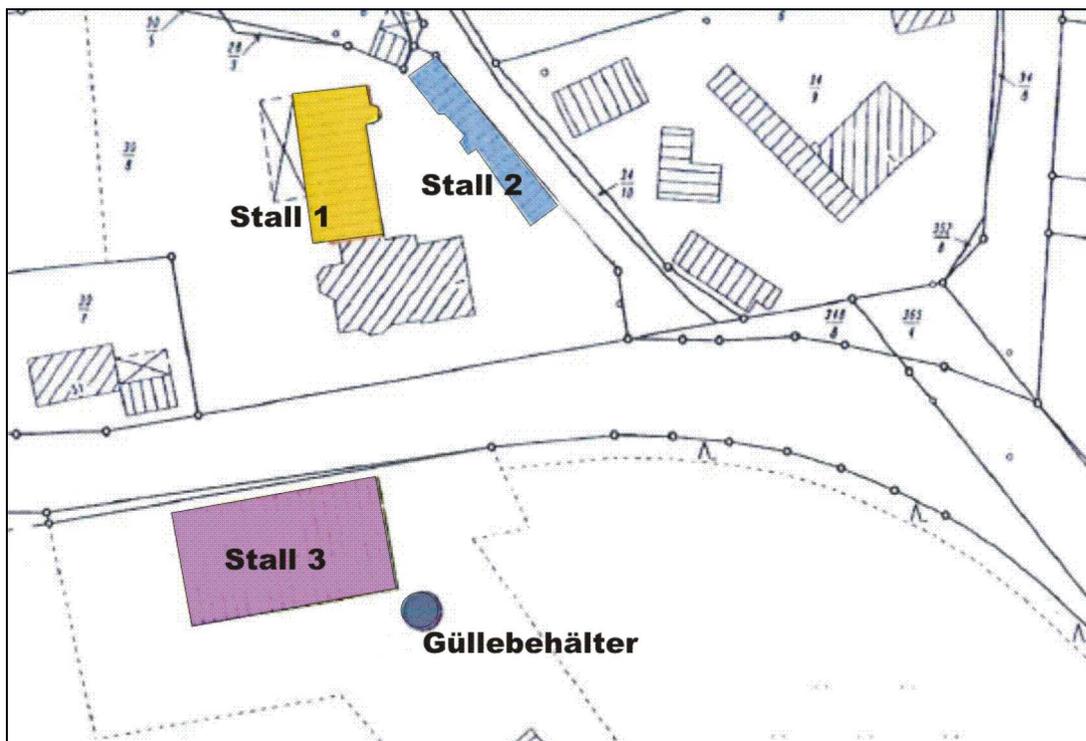
**Abbildung 2.1:** Bothmer, örtliche Lage: Die roten Flächen kennzeichnen die Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 38 und Nr. 39. Die für die Immissionssituation relevanten Stallanlagen sind farblich gekennzeichnet.

## 2.2 Betriebsbeschreibung landwirtschaftlicher Betrieb Heins

Der landwirtschaftliche Betrieb Andre Heins, Steindammweg 1, ist ein Vollerwerbsbetrieb mit Schweinezucht und Ferkelaufzucht. Auf der Hofstelle werden insgesamt 114 Zuchtsauen gehalten. Die Ferkel werden nach dem Absetzen bis zu einem Gewicht von etwa 25 kg aufgezogen und dann verkauft. Die 3 Stallanlagen des Betriebes liegen etwa 280 m westlich der B-Plangebiete (s. Abb.1). Zwischen der Hofstelle und den geplanten Neubaugebieten liegen Wohnhäuser der Ortschaft Bothmer. Abbildung 2.2 zeigt die emissionsrelevanten Stallgebäude des Betriebes Heins.

Auf der Hofstelle am Steindammweg 1, werden nach Angaben von Herrn Heins in den Stallgebäuden 1 und 2 bis zu 240 Aufzuchtferkel gehalten. In Stall 2 befinden sich weiterhin 31 Abferkelplätze. Auf dem Grundstück auf der gegenüberliegenden Seite der Bothmerschen Straße können in Stall 3 insgesamt 114 Zuchtsauen, 50 Jungsaugen sowie 160 Aufzuchtferkel untergebracht werden. Hier befinden sich zusätzlich weitere 20 Abferkelplätze.

Alle Tiere werden nach Angaben von Herrn Heins auf Gülle gehalten. Angrenzend an Stall 3 befindet sich ein abgedeckter Güllebehälter. Die drei Ställe werden zwangsbelüftet, eine Freisetzung der Stallabluft erfolgt jeweils durch Kamine oberhalb des Dachniveaus.



**Abbildung 2.2:** Lage der Emissionsquellen des landwirtschaftlichen Betriebes Heins.

Tabelle 2.1 fasst die Tierplätze der Stallungen des Betriebes Heins zusammen.

Stall	Belegung	GV pro Tierplatz	Anzahl Tierplätze	GV gesamt	Belüftung
1	Aufzuchtferkel bis 25 kg	0,03	140	4,2	Kamin, Quellhöhe 5 m
	Abferkelplätze (Absetzen nach 4 Wochen)	0,45	31	14	
2	Aufzuchtferkel bis 25 kg	0,03	100	3	Kamin, Quellhöhe 8 m
3	Aufzuchtferkel bis 25 kg	0,03	160	4,8	Kamin, Quellhöhe 13,5 m
	Abferkelplätze (Absetzen nach 4 Wochen)	0,45	20	9	
	Zuchtsauen	0,3	114	34,2	
	Jungsauen	0,12	50	6	

\* 1 GV entspricht einer Tierlebensmasse von 500 kg

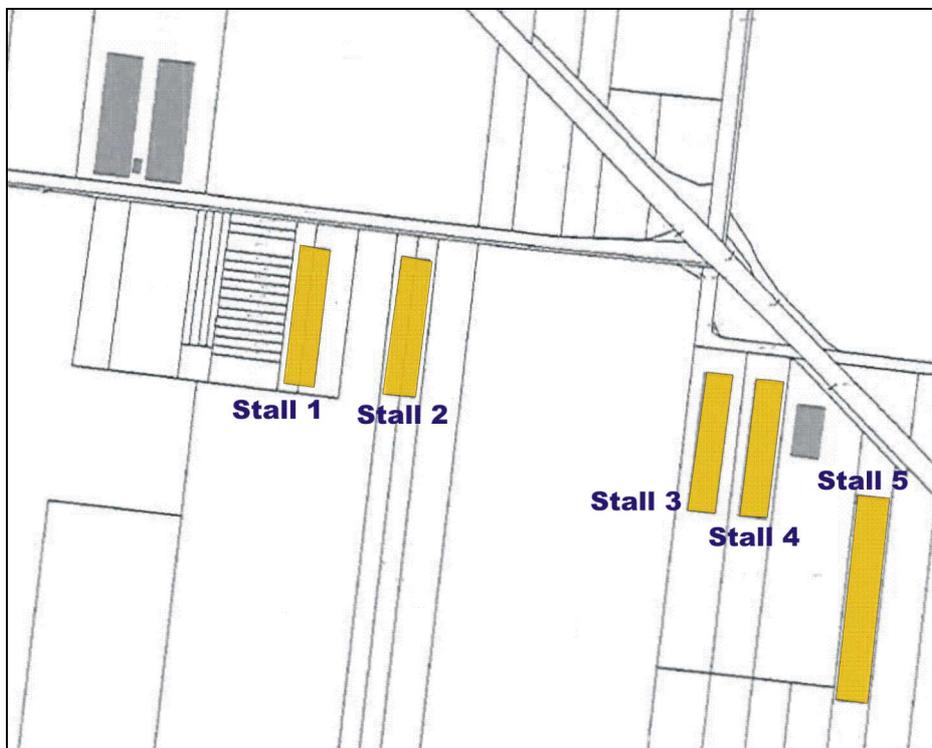
**Tabelle 2.1:** Stallbelegungen landwirtschaftlicher Betrieb Heins.

Für die Emissionsprognose wird pessimistisch angenommen, dass alle Abferkelplätze permanent belegt sind, aber weiterhin 114 Zuchtsauen in Stalleinheit 3 untergebracht sind. In der Ausbreitungsrechnung werden somit insgesamt Emissionen von 165 Sauen statt der tatsächlich gehaltenen 114 Zuchtsauen berücksichtigt.

### 2.3 Betriebsbeschreibung Putenmastanlage Küster

Der landwirtschaftliche Betrieb Uwe Küster, ist ein landwirtschaftlicher Vollerwerbsbetrieb mit Putenmast. Die Stallanlagen in denen insgesamt 12.000 Putenhähne und 9.000 Putenhennen gemästet werden liegen im Außenbereich an der Schulstraße, etwa 450 m östlich des B-Plangebiets 38 (s. Abb. 2.1).

Die Tiere werden in 5 sogenannten Louisianaställen gehalten. Die Luftzufuhr erfolgt bei diesem Stalltyp über die halboffenen Längsseiten und kann je nach Witterung und Temperatur durch Jalousien gesteuert werden. Die Abluft wird im Wesentlichen über Firstöffnungen freigesetzt. Bei Wärmebelastung wird der Luftwechsel im Stall durch Lüfter im Dachraum unterstützt. Abbildung 2.3 zeigt den Lageplan der Stallungen.



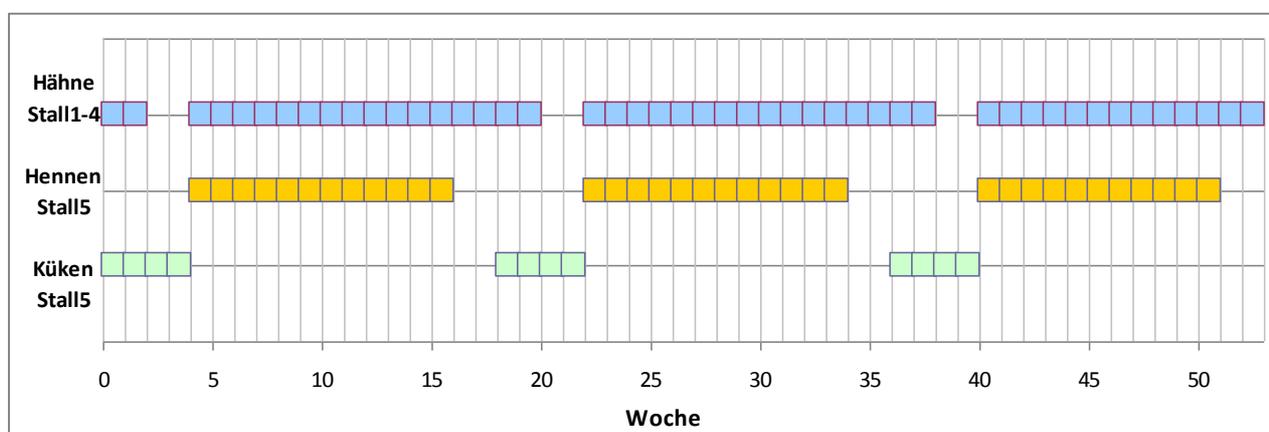
**Abbildung 2.3:** Stallanlagen des landwirtschaftlichen Betriebes Küster.

In den Ställen 1 bis 4 werden jeweils 3.000 Putenhähne gehalten, Stall 5 dient als Aufzucht- und Hennenstall. Zu Mastbeginn werden insgesamt 21.000 Küken in Stall 5 aufgestellt. Nach 4 Wochen erfolgt eine Aufteilung der Hähne auf die 4 Hahnenställe, während den Hennen ab der 5. Woche der gesamte Stallraum der Anlage 5 zur Verfügung steht. Die Hennen werden nach etwa 15 Wochen geschlachtet, während die größer werdenden Hähne durchschnittlich bis zum Ende der 19. Woche gemästet werden.

Nach Angaben von Herrn Küster kann für die Stallanlagen im Mittel folgender Mastverlauf angenommen werden:

Nach einem etwa 15 wöchigen Mastdurchgang in der Stallanlage 5 (Aufzucht- und Hennenstall), erfolgt kurzfristig eine komplette Entmistung des Stalles. Der Festmist wird zeitnah von der Anlage transportiert. Anschließend erfolgt eine Desinfizierung des Stalles, nach der der Stall über einen Zeitraum von 2–3 Wochen leer steht bis er mit neuen Küken belegt wird. Nach der 19. Woche werden die Hähne aus den Ställen 1-4 geschlachtet. Auch die Hahnenställe werden kurzfristig entmistet und desinfiziert und stehen etwa 2-3 Wochen leer, bis die mittlerweile 4 Wochen alten Küken aus dem Aufzuchtstall auf die Hahnenställe verteilt werden. Aus diesem Betriebsablauf ergeben sich nach Angaben von Herrn Küster etwa 2,7 Mastdurchgänge pro Jahr.

Abbildung 2.4 verdeutlicht schematisch den Mastverlauf wie er in den Ausbreitungsrechnungen abgebildet wird. Zur Berücksichtigung der kurzfristigen Entmistung der Ställe wird in den Berechnungen eine zusätzliche Woche mit Stallemissionen berücksichtigt. Leerstandszeiten werden jeweils nur für 2 Wochen angenommen, so dass sich daraus 3 Mastdurchgänge pro Jahr ergeben.



**Abbildung 2.4:** Schematischer Mastverlauf für die Emissionsberechnungen.

Tabelle 2.2 fasst die Belegungen der Stallungen des Betriebes Küster und die in den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigten Emissionszeiten zusammen.

Stall	Belegung	Anzahl Tierplätze	GV pro Tierplatz	GV gesamt	Emissionsdauer pro Jahr	Belüftung
1	Putenhähne	3.000	0,0222	66,6	7776 h	Louisianaställe
2	Putenhähne	3.000	0,0222	66,6	7776 h	
3	Putenhähne	3.000	0,0222	66,6	7776 h	
4	Putenhähne	3.000	0,0222	66,6	7776 h	
5	Putenküken	21.000	0,0022	46,2	2016 h	
	Putenhennen	9.000	0,0125	112,5	5880 h	

\* 1 GV entspricht einer Tierlebensdauer von 500 kg

**Tabelle 2.2:** Stallbelegung landwirtschaftlicher Betrieb Küster.

Nach Angaben von Herrn Küster, werden alle Stallungen jeden 2. Tag per Hand eingestreut. Im Gegensatz zu einem Befahren mit Maschinen vermeidet diese Vorgehensweise unnötige Unruhe im Stall, die stets mit höheren Emissionen verbunden ist. Bei einem Einstreuen per Hand entstehen weiterhin deutlich geringere Staubemissionen als bei maschinellen Einstreuverfahren.

Die Hahnenställe 1 – 4 verfügen neben der Belüftungsanlage zusätzlich über eine Sprühkühlung. Bei Temperaturen über 23 °C werden Lüftungsanlage und Sprühanlage aktiviert. Über zwei Hochdruckwasserleitungen oberhalb des Scharrraumes wird Wasser in feinste Tröpfchen vernebelt und über die Tiere versprüht. Durch die Verdunstungskälte kann die Wärmebelastung der Tiere gemindert werden. Gleichzeitig vermindert die Befeuchtung des Untergrundes die höheren Staubentwicklungen während der Sommermonate. Gesteuert über Messungen der Luftfeuchtigkeit im Stallraum wird die Sprühkühlung wieder eingestellt, um ein Erkälten der Tiere und eine zu starke Befeuchtung des Untergrundes zu verhindern. Die Sprühkühlung stellt eine effektive Maßnahme zur Minderung von Staubemissionen während der Sommermonate dar.

Alle Maßnahmen zur Minderung der Staubemissionen tragen auch zu einer Minderung der Emissionen an Bioaerosolen bei.

### 3 Emissionsprognose

Für die nachfolgenden Immissionsprognosen müssen zunächst die zu erwartenden Emissionen an Gerüchen und Stäuben durch die Stallanlagen der Betriebe bestimmt werden. Da für landwirtschaftliche Betriebe der gegebenen Art ausreichend Emissionsfaktoren aus der Literatur vorliegen, kann auf Messungen der Emissionen an den Stallungen verzichtet werden.

Aus zahlreichen Untersuchungen an verschiedenen Stallanlagen ist bekannt, dass die spezifischen Emissionen von Stallanlagen tages- und jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen. Weitere Parameter für die tatsächlichen Emissionen sind darüber hinaus die Haltungsverfahren, die Art der Fütterung, die Lüftungstechnik oder die Sauberkeit im Stall. Zudem liegen die spezifischen Emissionen für Jungtiere häufig höher als für ältere Tiere. Messwerte für Geruch-, Staub- oder Bioaerosolemissionen aus einzelnen Stallanlagen weisen deshalb große Streubreiten auf.

#### 3.1 Geruchsemissionen

Die Geruchsemissionen werden auf Grundlage der VDI Richtlinie 3894 Bl.1 bestimmt (VDI, 2011). Die der Ausbreitungsrechnung zu Grunde gelegten Geruchsemissionen der Betriebe sind im Folgenden in Tabellen zusammengefasst.

##### Geruchsemissionen Betrieb Heins:

Stall	Belegung	GV* gesamt	spezifische Emissionen in GE*/(s GV)	Emissions- massenstrom in GE/s	Emissionen gesamt pro Stall in GE/s	Quell- geometrie
1	140 Aufzuchtferkel	4,2	75	315	525	Volumen- quelle 0-8 m
	31 Abferkelplätze	14	15	210		
2	100 Aufzuchtferkel	3	75	225	225	Volumen- quelle 0-5 m
3	160 Aufzuchtferkel	4,8	75	360	1.479	Volumen- quelle 0-13 m
	20 Abferkelplätze	9	15	135		
	114 Zuchtsauen	34,2	20	684		
	50 Jungsauen	6	50	300		

\* GE = Geruchseinheit

**Tabelle 3.1:** Geruchsemissionen landwirtschaftlicher Betrieb Heins: Stallungen.

Relevante kontinuierliche Emissionen sind aus dem abgedeckten Güllebehälter nicht zu erwarten. Für die Einfüllöffnung werden Emissionen für 1 m<sup>2</sup> einer freien Gülleoberfläche von 5 GE/(m<sup>2</sup> s) (gemäß VDI 3894 Blatt 1) berücksichtigt.

Für alle Quellen werden ganzjährige Emissionen, entsprechend einer Emissionsdauer von 8760 Stunden pro Jahr, angenommen.

### Geruchsemissionen Betrieb Küster:

Stall	Belegung	Anzahl	GV gesamt	spezifische Emissionen in GE*/(s GV)	Emissions- massenstrom in GE/s	Emissionsdauer pro Jahr
1	Putenhähne	3.000	66,6	32	2.131	7776 h
2	Putenhähne	3.000	66,6	32	2.131	7776 h
3	Putenhähne	3.000	66,6	32	2.131	7776 h
4	Putenhähne	3.000	66,6	32	2.131	7776 h
5	Putenküken	21.000	46,2	32	1.478	2016 h
	Putenhennen	9.000	112,5	32	3.600	5880 h

\* GE = Geruchseinheit

**Tabelle 3.2:** Geruchsemissionen landwirtschaftlicher Betrieb Küster.

Die Emissionen werden über Volumenquellen mit einer vertikalen Ausdehnung von 0 – 6 m freigesetzt.

Gemäß GIRL 2008 sind die Immissionen der einzelnen Tierarten mit einem Gewichtungsfaktor  $f$  zu multiplizieren, der die Geruchsqualität berücksichtigt. Der Gewichtungsfaktor beschreibt ähnlich dem hedonischen Faktor (siehe z.B. VDI RL. 3474) das Belästigungspotential von Gerüchen, um zu berücksichtigen, dass unangenehme Gerüche bereits bei geringen Intensitäten außerordentlich belästigend wirken können. Neutrale Gerüche haben die größte Akzeptanz, auch bei stärkeren Geruchsintensitäten. Gemäß GIRL wird für Schweine ein Gewichtungsfaktor von 0,75 und für Puten eine Faktor von 1,5 verwendet.

### 3.2 Staubemissionen

Die Emissionen für Schwebstaub (PM10, Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser  $< 10 \mu\text{m}$ )<sup>1</sup>, werden auf Grundlage der VDI Richtlinie 3894 bestimmt. Für Feinstaub (PM2.5, Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser  $< 2,5 \mu\text{m}$ ) werden in der Richtlinie keine Emissionsfaktoren genannt. Bislang liegen nur wenige Messungen zur Größenverteilung der aus Tierhaltungsanlagen emittierten Partikel vor. Die meisten Untersuchungen wurden an Geflügelställen durchgeführt. In der VDI Richtlinie 4251 Blatt 3 (2013) werden Ergebnisse aus einzelnen Messungen zum Größenspektrum der aus Stallanlagen emittierten Bioaerosole aufgeführt. Die dort zitierten Arbeiten bzw. aufgelisteten PM2.5 Anteile an den Gesamtemissionen werden als Anhaltswerte für die Emissionsprognose verwendet.

#### Staubemissionen Betrieb Heins:

Gemäß der VDI Richtlinien 3894 Bl.1 kann für Emissionen aus der Schweinehaltung ein PM10 Anteil am Gesamtstaub von 40% angenommen werden. Für Feinstaub (PM2.5, Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser  $< 2,5 \mu\text{m}$ ) werden in der Richtlinie keine Emissionsfaktoren genannt. Gemäß einer Untersuchung des bayrischen Landesamtes für Umwelt (LfU, 2011) an Schweineställen gehören die PM10 Emissionen aus der Schweinehaltung vorwiegend der Feinstaubfraktion PM2,5 an. In der Ausbreitungsrechnung wird daher angenommen, dass sich die gesamte PM10 Staubfraktion aus PM2,5 Partikeln zusammensetzt.

Stall	Belegung	Emissionsfaktor PM10 in kg / (Jahr und Tierplatz)	Pm10 Emissionen in kg/a	Pm10 Emissionen pro Stall in g/s	PM2,5 Emissionen pro Stall in g/s
1	140 Aufzuchtferkel	0,08	11,2	0,000513	0,000513
	31 Abferkelplätze	0,16	4,96		
2	100 Aufzuchtferkel	0,08	8,0	0,0002537	0,0002537
3	160 Aufzuchtferkel	0,08	12,8	0,001466	0,001466
	20 Abferkelplätze	0,16	3,2		
	114 Zuchtsauen	0,16	18,24		
	50 Jungsauen	0,24	12,0		
Summe Emissionen Schwebstaub (PM10)			70,4 kg/a bzw. 0,008 kg/h		
Summe Emissionen Gesamtstaub :			176 kg/a bzw. 0,02 kg/h		

**Tabelle 3.3:** Staubemissionen der Stallungen des Betriebes Heins (gemäß VDI 3894).

<sup>1</sup> Teilchen, die einen gröbselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von  $10 \mu\text{m}$  eine Abscheidewirksamkeit von 50 % hat (Definition nach RL 1999/30/EG).

### Staubemissionen Betrieb Küster:

Gemäß der VDI Richtlinien 3894 Bl.1 kann für Staubemissionen aus der Putenhaltung ein PM10 Anteil am Gesamtstaub von 30% angenommen werden. In der VDI RI 4251 Blatt 3 wird für PM2.5 aus der Hähnchenmast, der Legenhennenhaltung bzw. der Junghennenaufzucht ein Anteil von 14% an den Gesamtstaubemissionen, bzw ein Anteil von 25% an den PM10 Emissionen genannt. Für die Staubemissionen aus der Putenhaltung wird hier ein Anteil von 50 % an den PM10 Emissionen der Stallungen angenommen.

Stall	Belegung	Anzahl	Emissionsfaktor PM10 in kg / (Jahr und Tierplatz)	Emissionen in kg/a (bei Dauerbelegung)	Pm10 Emissionen in g/s	PM2,5 Emissionen in g/s	Emissionsdauer pro Jahr
1	Putenhähne	3.000	0,24	720	0,02283	0,011415	7776 h
2	Putenhähne	3.000	0,24	720	0,02283	0,011415	7776 h
3	Putenhähne	3.000	0,24	720	0,02283	0,011415	7776 h
4	Putenhähne	3.000	0,24	720	0,02283	0,011415	7776 h
5	Putenküken	21.000	0,021	441	0,013984	0,006992	2016 h
	Putenhennen	9.000	0,09	810	0,025685	0,0128425	5880 h
Summe Emissionen Schwebstaub (PM10)				3.202 kg/a bzw. 0,3 kg/h			
Summe Emissionen Gesamtstaub				10.672 kg/a bzw. 1,22 kg/h			

**Tabelle 3.4:** Staubemissionen der Stallungen des Betriebes Küster.

Bei den in der VDI Richtlinie 3894 aufgeführten Emissionsfaktoren handelt es sich um durchschnittliche Werte aus der Putenmast.

In der Richtlinie wird als mögliche Maßnahme zu Vermeidung unnötiger Staubemissionen unter anderem das Einstreuen per Hand genannt, wie es in dem Betrieb Küster praktiziert wird. Als Möglichkeit den Staubgehalt der Stallluft zu mindern wird die Sprühvernebelung von Wasser angeführt, wie sie in den Hahnenställen eingesetzt wird.

Durch die Betriebsführung und die technische Ausstattung der Stallungen kann angenommen werden, dass die tatsächlichen Staubemissionen der Putenställe unter den in der Richtlinie als Konventionswerte genannten, durchschnittlichen Emissionen von Putenmastställen liegen.

## 4 Ausbreitungsrechnung und Wetterdaten

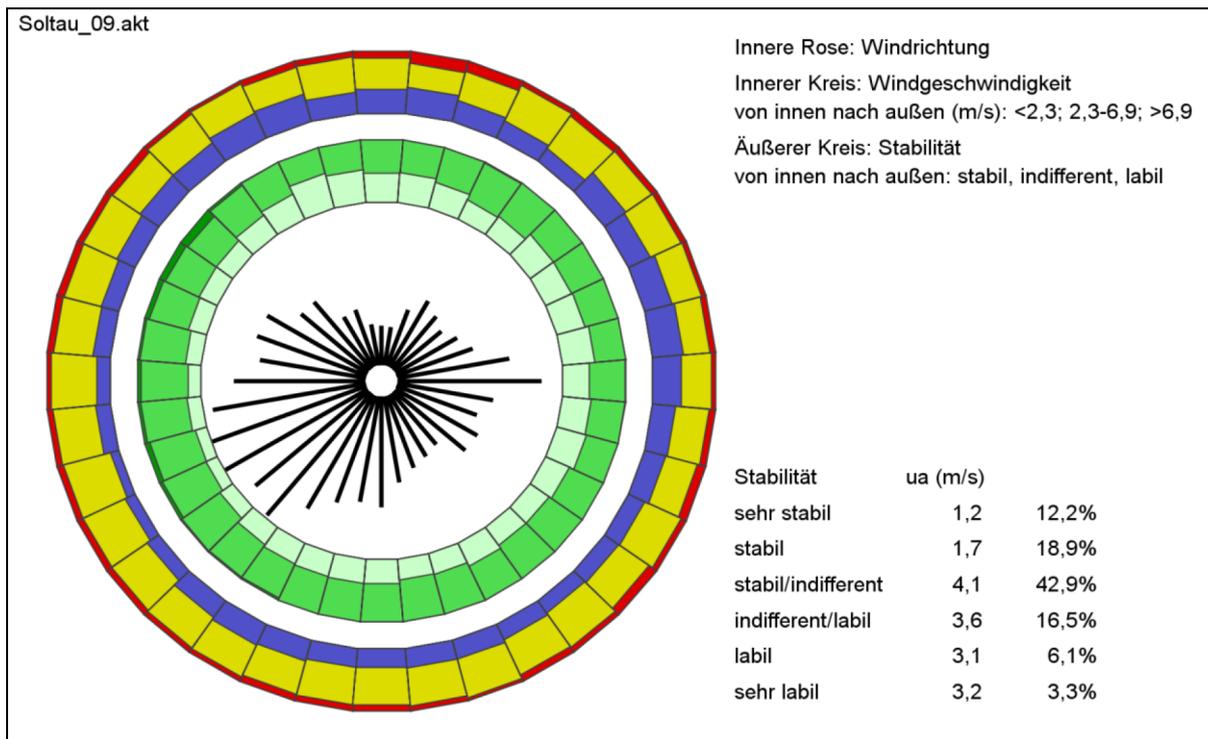
Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem TA-Luft konformen Modell LASAT Version 3.2 im AUSTAL2000 Modus durchgeführt, das den Anforderungen der VDI Richtlinie 3945 Blatt 3 bzw. der VDI Richtlinie 3788 (Blatt 1) entspricht. Gemäß den Vorgaben der TA-Luft wird für die Beurteilung das Immissionsniveau in 1,5 m Höhe ausgewertet.

Bei einer horizontalen Auflösung des Modellgebietes von 10 m x 10 m, beträgt die vertikale Gitterweite der untersten Schichten 3 m. Die ausgewertete Immissionshöhe liegt bei 1,5 m. Da eine Beurteilung des direkten Nahbereiches (Distanz zur Stallung < 100 m) nicht gefordert ist, wurden Gebäude in der Ausbreitungsrechnung nicht explizit berücksichtigt. Der Einfluss von Bebauung und Vegetation auf das Windfeld wird durch die Vorgabe einer Rauigkeitslänge parametrisiert. Entsprechend dem Corinekataster beträgt die mittlere Rauigkeitslänge des Rechengebietes, das Bebauung und landwirtschaftliche Freiflächen einschließt, 0,2 m. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Umfeld der Putenställe weisen eine niedrigere Rauigkeit auf. Da sich im Nahbereich der Stallungen aber Bäume und Sträucher befinden, ist die Annahme einer Rauigkeitslänge von 0,2 m auch für die Anströmung dieser Quellen sinnvoll. Die Anemometerposition wurde in den Nullpunkt des Rechengebietes gelegt.

### Wetterdaten

Gemäß Anhang 3 der TA-Luft sollen Ausbreitungsrechnungen auf Grundlage einer repräsentativen meteorologischen Zeitreihe, in der Wind- und Turbulenzdaten als Stundenmittel über ein Jahr vorliegen, durchgeführt werden. Durch die Verwendung einer Zeitreihe können zeitabhängig und damit unter bestimmten Ausbreitungsbedingungen emittierende Quellen berücksichtigt werden. Die meteorologischen Daten werden als Stundenmittelwerte über den Zeitraum eines Jahres vorgegeben.

Da für den Standort direkt keine Winddaten vorliegen, wurde nach einer Überprüfung der Übertragbarkeit die Ausbreitungsklassenzeitreihe des repräsentativen Jahres 2009 der Messstation Soltau des Deutschen Wetterdienstes verwendet. Abbildung 3 zeigt eine statistische Auswertung der Wetterdaten.



**Abbildung 4.1:** Statistische Auswertung der Wetterdaten der Station Soltau im Jahr 2009 nach Richtungssektoren: Windrichtungsverteilung: schwarze Striche im Inneren – Geschwindigkeitsklassen: Innerer Kreis mit Grüntönen, hellgrün: Geschwindigkeiten < 2,3m/s – Stabilitätsklassen: Äußerer Kreis, blau: stabile Schichtungen, gelb: neutrale Schichtungen, rot: labile Schichtungen.

## 5 Ermittlung und Beurteilung der Geruchswahrnehmungen

In der Umwelt können Geruchsbelästigungen vor allem durch Luftverunreinigungen aus Chemieanlagen, Abfallbehandlungsanlagen oder durch die Landwirtschaft verursacht werden. Die Beurteilung dieser Belästigungen bereitet besondere Schwierigkeiten, da diese in der Regel nicht wie die Massenkonzentrationen luftverunreinigender Stoffe mit Hilfe physikalisch-chemischer Messverfahren objektiv nachgewiesen werden können. Da Geruchsbelästigungen meist schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen und ebenso durch ein Zusammenwirken verschiedener Substanzen hervorgerufen werden, ist ein Nachweis mittels physikalisch-chemischer Messverfahren äußerst aufwendig. Hinzu kommt, dass die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen sehr stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängt.

### 5.1 Beurteilungsgrundlage

Einer Beurteilung der Geruchssituation erfolgt nach der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL 2008), in der die Verfahren für die Ermittlung der Geruchsbelastung sowie Immissionswerte festgelegt sind.

Eine Geruchsimmission ist nach der GIRL zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Immissionswerte IW überschreitet.

	Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
IW	0,10*	0,15*	0,15*

\*Die Häufigkeiten 0,10 bzw. 0,15 entsprechen 10 % bzw. 15 % der Jahresstunden.

**Tabelle 5.1:** Immissionswerte gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen, die durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden. Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 5.1 zuzuordnen.

Gemäß Einzelfallregelung kann von den zuständigen Behörden, soweit es der örtlichen Situation angemessen ist, auch ein anderer Immissionswert festgelegt werden.

Die Immissionswerte gelten nur in Verbindung mit den in der GIRL festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Kenngrößen für die Geruchsimmissionen.

In dem vorliegenden Fall wird die Geruchsbelastung mittels Ausbreitungsrechnung ermittelt. Für eine Beurteilung der Geruchssituation im Bereich der geplanten Wohngebiete sind Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe Heins und Küster relevant.

## 5.2 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen

Das Beurteilungsgebiet erstreckt sich in diesem Fall über die beiden B-Plangebiete und die daran angrenzende Bebauung. Das Rechengebiet schließt bei einer Größe von 720m x 1330m die beiden landwirtschaftlichen Betriebe und die beurteilungsrelevanten B-Plangebiete ein.

Gemäß Geruchsmissions-Richtlinie sind Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Im Einzelfall ist eine Betrachtung von Punktwerten zulässig. Beurteilungsflächen sind nur dort festzulegen, wo sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Auf Grund der Strukturierung des Beurteilungsgebietes und der Gradienten in den Geruchswahrnehmungshäufigkeiten werden Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge von 100 m gewählt.

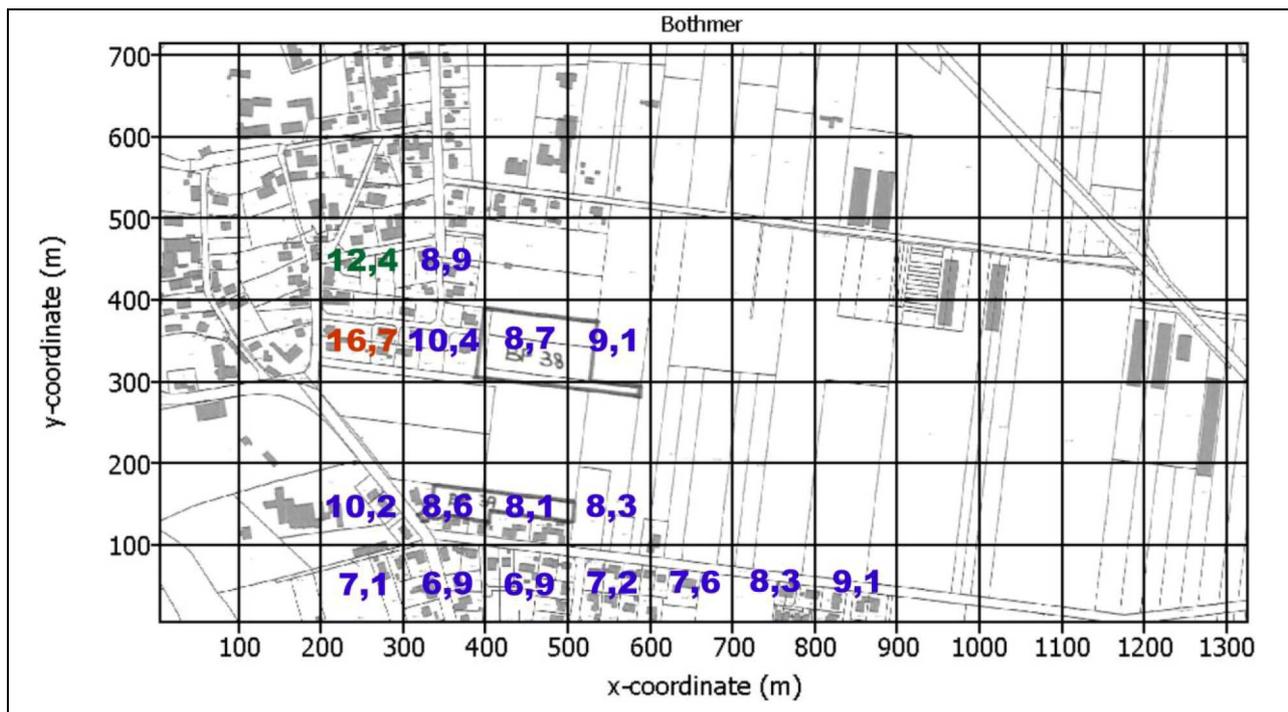
## 5.3 Ermittlung der Geruchsbelastung

Mit dem Modell wurden jeweils für 10 m x 10 m große Gitterzellen Wahrnehmungshäufigkeiten bestimmt. Die Immissionshöhe beträgt 1,5 m. Aus den Punktwerten wurden gemäß den Vorgaben der GIRL Flächenmittel der Wahrnehmungshäufigkeiten berechnet.

Da die beurteilungsrelevanten Flächen nicht in unmittelbarer Nähe der Stallgebäude liegen, wurden in der Ausbreitungsrechnung Gebäude nicht explizit aufgelöst. Die wesentlichen Emissionsquellen wurden als Volumenquellen vorgegeben. Eine Beurteilung der Geruchssituation im direkten Nahbereich der Emissionsquellen ist somit nicht belastbar, hier werden keine Werte ausgewiesen.

Abbildung 4 zeigt die mit dem Modell LASAT ermittelten Flächenmittelwerte der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten. Die statistische Unsicherheit der berechneten Flächenmittelwerte liegt bei 0,1 % der Jahresstunden.

Die gemäß GIRL zu beurteilenden Flächenmittelwerte liegen im Bereich der geplanten Wohngebiete bei Werten unter 0,10, entsprechend Wahrnehmungshäufigkeiten in weniger als 10 % der Jahresstunden. Der Immissionswert von 0,10 für Wohngebiete kann hier eingehalten werden.



**Abb.5.1:** Geruchswahrnehmungshäufigkeiten in % der Jahresstunden. Die eingetragenen Zahlenwerte entsprechen den Flächenmittelwerten der Wahrnehmungshäufigkeiten auf den jeweiligen Rasterflächen.

#### 5.4 Einzelfallbetrachtung

Im Rahmen der Einzelfallprüfung nach GIRL sollen die Besonderheiten des Einzelfalls überprüft werden, um festzustellen, ob aufgrund atypischer Bedingungen ggf. andere Bewertungsmaßstäbe anzusetzen sind als die oben zitierten Immissionswerte.

In diesem Fall ist festzustellen, dass die Art der hier zu betrachtenden Gerüche aus der Tierhaltung in den zu erwartenden Konzentrationen als nicht Ekel oder Übelkeit auslösend einzustufen sind und keine überdurchschnittlichen Emissionen aus sonstigen Emissionsquellen wie Hausbrand oder Kfz-Verkehr zu erwarten sind. Somit besteht kein Anlass, niedrigere Immissionswerte als die in der GIRL mit Erläuterungen genannten anzusetzen.

## 6 Ermittlung und Beurteilung der Staubbelastung

### 6.1 Beurteilungsgrundlage

Als Immissionskenngrößen für luftgetragene Partikel werden in der TA-Luft 2002 und der 39. BImSchV vom August 2010 zum Schutz der menschlichen Gesundheit Jahres- und ein Tages-Immissionswerte mit zulässigen Überschreitungshäufigkeiten genannt. Für nicht gefährdenden Staub ist ein Depositions-Jahreswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen oder Belästigungen festgelegt.

In der 39. BImSchV werden auch für die lungengängigen Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 2,5 µm (Feinstaubfraktion PM2.5) Grenz- und Zielwerte für den Mittelungszeitraum von einem Jahr festgelegt. In der folgenden Tabelle sind die beurteilungsrelevanten Immissionsgrenzwerte aufgelistet.

Schadstoffkomponente	Mittelungszeitraum	Wert	Zulässige Überschreitungen	Schutzgut / Schutz vor
PM10	Tagesmittel	50 µg/m <sup>3</sup>	35 x	Schutz der menschlichen Gesundheit
	Jahresmittel	40 µg/m <sup>3</sup>	–	
PM2.5	Jahresmittel	25 µg/m <sup>3</sup> : Grenzwert ab 2015 20 µg/m <sup>3</sup> : Zielwert ab 2020	–	
nicht gefährdender Staub (Deposition)	Jahresmittel	0,35 g/(m <sup>2</sup> d)	-	erhebliche Nachteile / Belästigungen

**Tabelle 7.1:** Beurteilungsmaßstäbe zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz vor erheblichen Nachteilen für die Luftschadstoffkomponenten PM10, PM2.5 und Gesamtstaub nach 39. BImSchV (2010) und TA-Luft 2002.

Die Immissionskenngrößen werden mittels Ausbreitungsrechnung gemäß TA-Luft 2002 ermittelt.

### Bagatellmassenstrom

Eine Bestimmung der Immissionskenngrößen ist nach TA-Luft nicht erforderlich wenn die unter Nr 4.6 genannten Bagatellmassenströme eingehalten werden. Die Bagatellmassenströme beziehen sich auf eine gefasst Ableitung der Emissionen über Schornsteine. Bei diffusen Emissionen sind 10% der genannten Werte als Bagatellmassenstrom anzunehmen.

Schadstoff	Bagatellmassenstrom Ableitung über Schornstein	Bagatellmassenstrom diffuse Emissionen
nicht gefährdender Staub	1 kg/h	0,1 kg/h

**Tabelle 7.2:** Bagatellmassenströme nach TA-Luft 2002.

## Irrelevanz der Zusatzbelastung

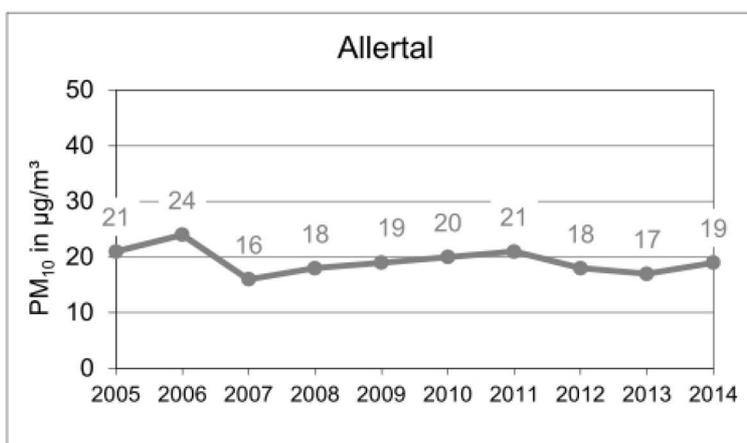
Gemäß TA-Luft kann eine Zusatzbelastung durch Schwebstaub (PM<sub>10</sub>), die 3,0 % des Jahres-Immissionswertes nicht überschreitet als irrelevante Zusatzbelastung eingestuft werden. Unter Berücksichtigung eines Jahres-Immissionswertes von 40 µg/m<sup>3</sup> ergibt sich eine irrelevante PM<sub>10</sub> Zusatzbelastung von 1,2 µg/m<sup>3</sup>.

Für Feinstaub (PM<sub>2.5</sub>) ergibt sich unter Berücksichtigung eines Jahres-Immissionswertes von 25 µg/m<sup>3</sup> eine als irrelevant zu betrachtende Zusatzbelastung von 0,75 µg/m<sup>3</sup>.

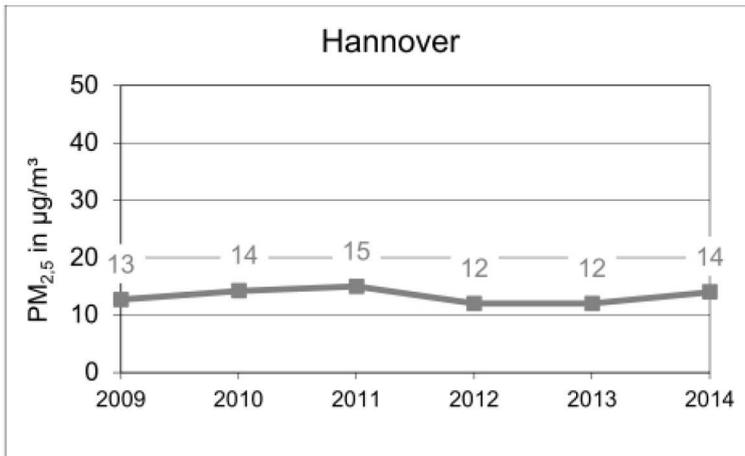
## 6.2 Hintergrundbelastung

Die Zusatzbelastungen an Staub sind der großräumigen Hintergrundbelastung überlagert. In der näheren Umgebung der zu beurteilenden B-Planflächen befinden sich außer den betrachteten landwirtschaftlichen Betrieben keine Betriebe mit relevanten Staubemissionen. Eine überdurchschnittliche Zusatzbelastung durch Straßenverkehr liegt nicht vor. Für eine Einschätzung der luft-hygienischen Belastungssituation im Beurteilungsgebiet wird daher auf Messwerte des LÜN Messnetzes (Lufthygienische Überwachung Niedersachsen, LÜN) zurückgegriffen. Abbildung 6.1 zeigt die Jahresmittelwerte der PM<sub>10</sub> Konzentrationen an der Station Allertal im Zeitraum von 2005 bis 2014. Da die Ausbreitungsrechnungen für das repräsentative Jahr 2009 durchgeführt werden, wird zur Berechnung der PM<sub>10</sub> Belastung im Bereich der B-Plangebiete die Zeitreihe der PM-Konzentrationen an der Station Allertal aus dem Jahr 2009 verwendet. Die Messwerte des Jahres 2009 bewegten sich auf einem mittleren Niveau. Die Jahresmittelwerte lagen in dem gesamten Betrachtungszeitraum deutlich unterhalb des Jahres-Immissionswertes von 40 µg/m<sup>3</sup>, der Tages-Immissionswert konnte ebenfalls eingehalten werden.

An der Messstation Allertal wird die Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub> nicht gemessen, für eine Einordnung der PM<sub>2.5</sub> Hintergrundbelastung werden Messwerte der Hintergrundstation Hannover herangezogen. Abbildung 6.2 zeigt die PM<sub>2.5</sub> Konzentrationen an der Station Hannover im Zeitraum von 2005 bis 2014.



**Abbildung 6.1:** Jahresmittelwerte der PM<sub>10</sub> Konzentration an der LÜN Messstation Allertal.

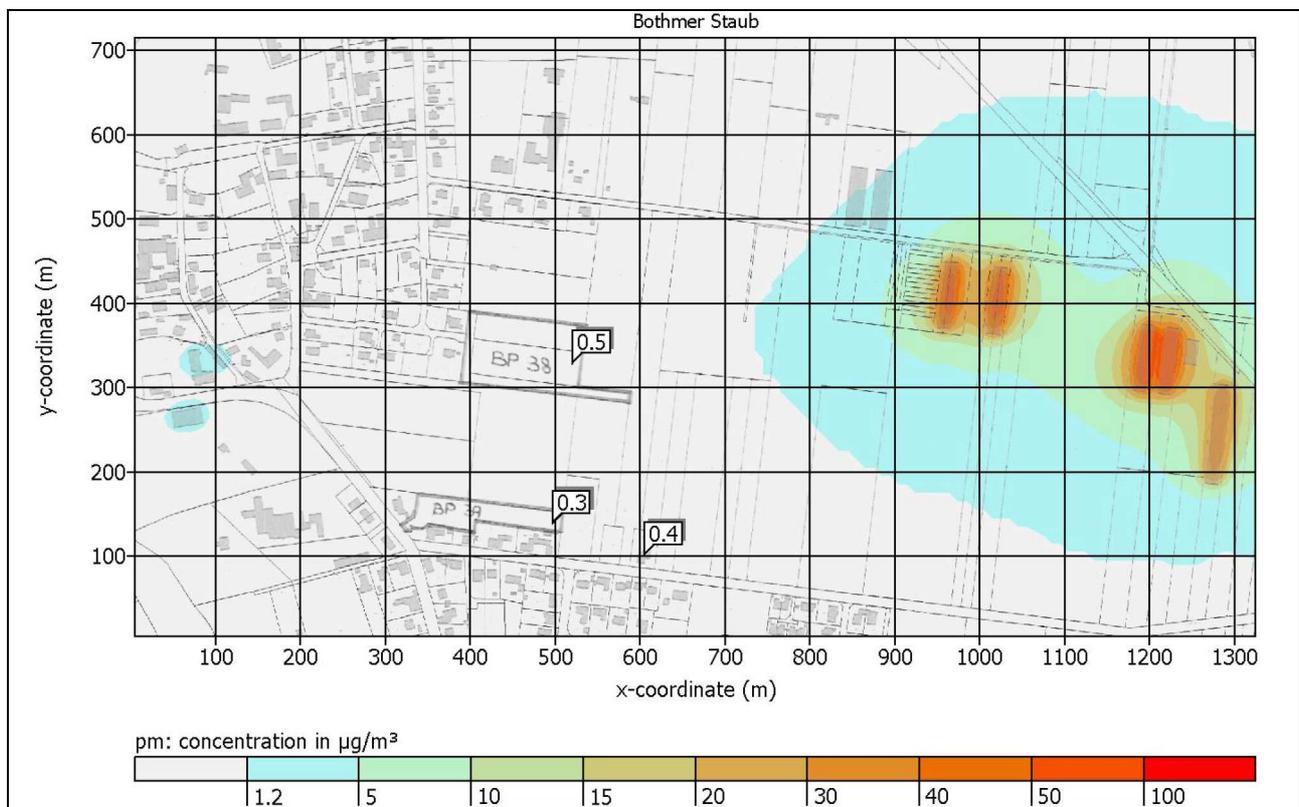


**Abbildung 6.2:** Jahresmittelwerte der PM<sub>2.5</sub> Konzentration an der LÜN Messstation Hannover.

### 6.3 Ermittlung der PM10 Belastung

In den folgenden Abbildungen sind die mit dem Modell LASAT berechneten Jahresmittelwerte der PM10 Zusatzbelastung durch Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe Heins und Küster dargestellt. Die Berechnungen wurden mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt, die statistische Unsicherheit der berechneten Jahresmittelwerte beträgt im Bereich der beurteilungsrelevanten B-Plangebiete 1 %. In den Abbildungen sind Bereiche für die gleiche Zusatzbelastungen ermittelt wurden, durch gleiche Farben gekennzeichnet. Die ausgewertete Immissionshöhe beträgt 1,5 m.

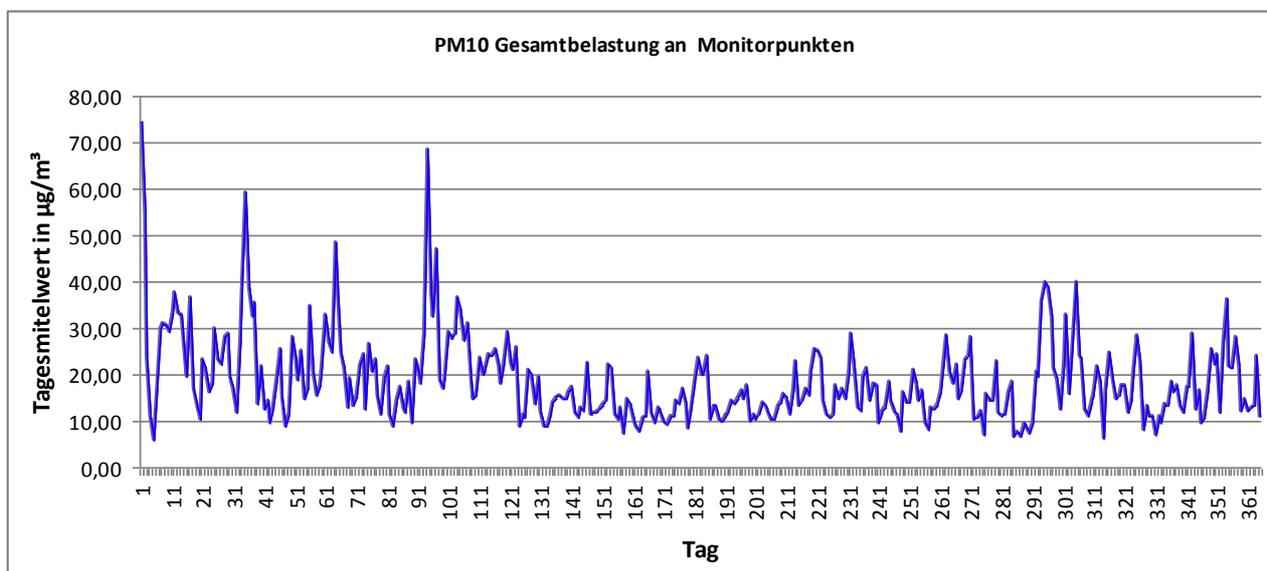
Auf allen hellgrauen Flächen liegt die ermittelte PM10 Zusatzbelastung bei Konzentrationen von weniger als  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und kann damit gemäß TA-Luft als irrelevante Zusatzbelastung eingestuft werden. Die in der Abbildung dargestellten Fahnen kennzeichnen die berechneten Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung an den 3 Monitorpunkten, an denen zusätzlich Auswertungen der Kurzzeitbelastungen durchgeführt werden. Die Zusatzbelastungen an den Monitorpunkten liegen bei Werten um  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und erreichen damit die Größenordnung von 1% des Jahres-Immissionswertes für PM10. Bei pessimistischer Berücksichtigung eines Jahresmittelwertes der Hintergrundbelastung von  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , als dem höchsten Jahresmittelwert der letzten 10 Jahre, kann der Jahresimmissionswert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Bereich der geplanten und vorhandenen Wohnbebauung sicher eingehalten werden.



**Abb 6.3:** Jahresmittelwert der PM10 Zusatzbelastung in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  durch Emissionen der Stallungen der landwirtschaftlichen Betriebe Heins und Küster.

Die Abbildung verdeutlicht weiterhin, dass die Schwebstaubemissionen durch den Betrieb Heins im Wesentlichen nur auf der Hofstelle selbst Zusatzbelastungen verursachen, die oberhalb einer irrelevanten Zusatzbelastung liegen. Gemäß TA-Luft liegt der Emissionsmassenstrom des Betriebes für Gesamtstaub mit insgesamt 0,02 kg/h unterhalb des Bagatellmassenstroms für gefasste Quellen von 1 kg/h und ebenso unterhalb des Bagatellmassenstroms für diffuse Quellen von 0,1 kg/h. Eine Bestimmung der Immissionskenngrößen durch Emissionen der Stallungen ist nach TA-Luft nicht erforderlich.

Abbildung 6.4 zeigt den zeitlichen Verlauf der Tagesmittelwerte der PM10 Gesamtbelastung an den Monitorpunkten. Ebenso wie an der Station Allertal wird ein Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an 4 Tagen des Jahres überschritten. Der Tages-Immissionswert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mit 35 zulässigen Überschreitungen kann eingehalten werden.



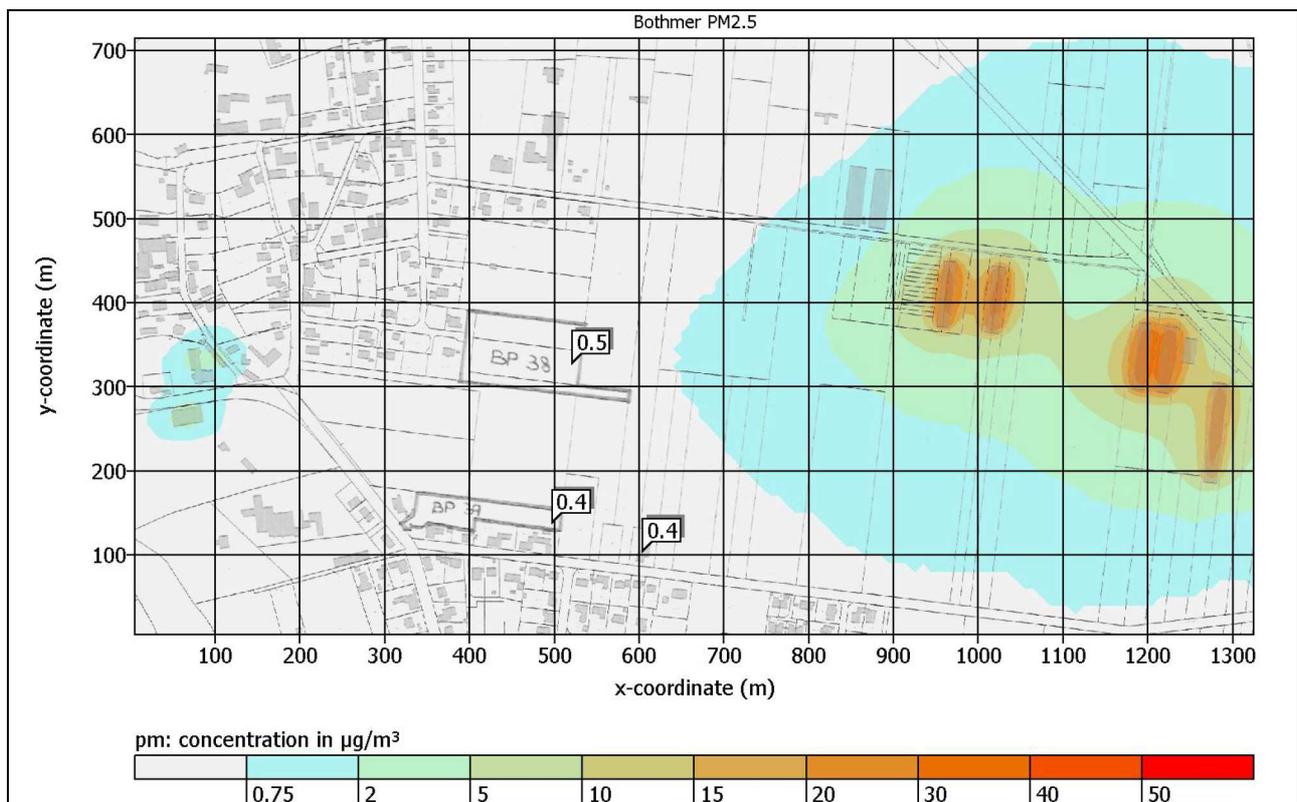
**Abbildung 6.4:** Tagesmittelwerte der PM10 Gesamtbelastung an den Monitorpunkten.

Aufgrund der geringen Zusatzbelastungen sind auf den Beurteilungsflächen keine relevanten Staubdepositionen zu erwarten.

## 6.4 Ermittlung der PM2.5 Belastung

In den folgenden Abbildungen sind die mit dem Modell LASAT berechneten Jahresmittelwerte der PM2.5 Zusatzbelastung durch Emissionen der landwirtschaftlichen Betriebe Heins und Küster dargestellt. Die Berechnungen wurden mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt, die statistische Unsicherheit der berechneten Jahresmittelwerte beträgt im Bereich der beurteilungsrelevanten B-Plangebiete 1 %. In den Abbildungen sind Bereiche für die gleiche Zusatzbelastungen ermittelt wurden, durch gleiche Farben gekennzeichnet. Die ausgewertete Immissionshöhe beträgt 1,5 m.

Auf allen hellgrauen Flächen liegt die ermittelte PM2.5 Zusatzbelastung bei Konzentrationen von weniger als  $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und kann als irrelevante Zusatzbelastung eingestuft werden. Die in der Abbildung dargestellten Fahnen kennzeichnen die berechneten Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung an den 3 Monitorpunkten. Die Zusatzbelastungen an den Monitorpunkten liegen bei Werten zwischen  $0,4$  und  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Bei pessimistischer Berücksichtigung eines Jahresmittelwertes der Hintergrundbelastung von  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , als dem höchsten Jahresmittelwert der letzten 10 Jahre, kann der Jahresimmissionswert von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für PM2.5 im Bereich der geplanten und vorhandenen Wohnbebauung sicher eingehalten werden.



**Abb 6.5:** Jahresmittelwert der PM2.5 Zusatzbelastung in  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  durch Emissionen landwirtschaftlichen Betriebe Heins und Küster.

## 7 Zusammenfassung

Die Samtgemeinde Schwarmstedt plant im Rahmen der Bebauungspläne Nr. 38 und Nr. 39 die Ausweisung von Wohngebieten in der Ortschaft Bothmer. Da sich in der Ortschaft Betriebe mit Tierhaltung befinden, wurde die GEO-NET Umweltconsulting GmbH durch die Samtgemeinde Schwarmstedt beauftragt zu den Geruchs- und Staubimmissionen durch die relevanten Stallanlagen der Betriebe Stellung zu nehmen.

Die Beurteilung der Geruchssituation erfolgt nach der Methodik des Beurteilungssystems der GIRL (2008). Die Geruchsausbreitungsrechnung wurde mit dem TA-Luft konformen Modell LASAT Version 3.2 im AUSTAL2000 Modus durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die ermittelte Geruchsbelastung liegt im Bereich der geplanten Wohngebiete bei Wahrnehmungshäufigkeiten unter 10% der Jahresstunden. Der Immissionswert von 0,10 für Wohngebiete kann hier eingehalten werden. Aus Sicht der Einzelfallbetrachtung nach der GIRL besteht kein Anlass niedrigere Immissionswerte als die in der GIRL genannten anzusetzen.

Zur Beurteilung der Staubbelastung wurden ebenfalls Ausbreitungsrechnungen mit dem TA-Luft konformen Modell LASAT Version 3.2 durchgeführt:

Im Bereich der geplanten Wohnbaugebiete wurden für Schwebstaub (PM10) Zusatzbelastungen von maximal  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet. Die Werte liegen damit noch unterhalb der als irrelevant einzustufenden Zusatzbelastung von  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung an der Messstation Allertal der Luftüberwachung Niedersachsen kann der Jahres-Immissionswert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sicher eingehalten werden. Der Tages-Immissionswert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mit 35 zulässigen Überschreitungen wird ebenfalls eingehalten.

Im Bereich der geplanten Wohnbaugebiete wurden für Feinstaub (PM2.5) Zusatzbelastungen von maximal  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet. Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung für PM2.5 an der Messstation Hannover der Lufthygienischen Überwachung Niedersachsen kann der Jahres-Immissionswert von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sicher eingehalten werden.

Aufgrund der geringen Zusatzbelastungen sind auf den Beurteilungsflächen keine relevanten Staubdepositionen zu erwarten.

Die Gutachtliche Stellungnahme ersetzt nicht die Entscheidung der zuständigen Behörde. Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

## Anhang

- Literatur
- Steuerdateien LASAT
- Protokolldatei LASAT (Auszug)

## Literatur/ Quellen

- BlmSchV 39, 2010: 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV), BGBl. I Nr. 40 vom 05.8.2010.
- GIRL- Geruchsimmissions-Richtlinie, 2008: Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen - Niedersachsen in der Fassung vom 23. Juli 2009 (MBI. Nr. 36 vom 09.09.2009).
- LfU - Bayrisches Landesamt für Umwelt, 2011: Intensivtierhaltung: Umweltrelevante Emissionen und Immissionen (Feinstaub – PM<sub>10</sub> PM<sub>2,5</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, NMVOC, Keime, Pilze, Endotoxine). Endbericht zum Forschungsvorhaben UmweltSpezial. LfU, Augsburg.
- LÜN, Lufthygienische Überwachung Niedersachsen: [www.umwelt.niedersachsen.de](http://www.umwelt.niedersachsen.de). Juni 2015.
- TA-Luft -Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, 2002: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutz-Gesetz– TA-Luft vom 24.07.2002, Gemeinsames Ministerialblatt, Nr. 25-29, S.509-606.
- VDI 3474, 2001: Emissionsminderung –Tierhaltung- Geruchsstoffe, Entwurf. Beuth Verlag, Berlin.
- VDI 3788 Blatt 1, 2000: Umweltmeteorologie. Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre. Beuth Verlag, Berlin.
- VDI 3894 Blatt 1, 2011: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen: Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Beuth Verlag, Berlin.
- VDI 3945 Blatt 3, 2000: Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b, September 2000, 60 S.
- VDI 4255, Blatt 3 Entwurf, 2014: Bioaerosole und biologische Agenzien: Emissionsfaktoren für Geflügelhaltung. Beuth Verlag, Berlin.

## Steuerdateien LASAT (Geruch):

= definition of general parameters ===== param.def

```
.
Title = "Bothmer "
Ident = "Bothmer Geruch"
Seed = 11111
Start = 0
End = 8760:00:00
Interval = 1:00:00
Average = 8760
Flags = +RATEDODOR
OdorThr = 0.250
```

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

```
.
Sk = { 0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 30.0 35.0 40.0 50.0
      60.0 80.0 100.0 120.0 150.0 200.0 300.0 }
Nzd = 1
Xmin = 0.0
Ymin = 0.0
Delta = 10
Nx = 133
Ny = 72
Ntype = 1
```

= definition of trace substances ===== substances.def

```
.
Name = gas
Unit = GE
Rate = 8.0
Vsed = 0.0000
```

! Tracer | Vdep Refc Refd

```
-----+-----
K odor | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_075 | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_100 | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_150 | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
-----+-----
```

===== sources.def

- Erstellt von IBJshape 1.5.4

= definition of emissions ===== emissions.def

! source | gas.odor\_075 gas.odor\_100 gas.odor\_150

```
-----+-----
E Heins1 | 550 0 0
E Heins2 | 225 0 0
E Heins3 | 1464 0 0
E Guelle | 0 5 0
E Kuester1 | 0 0 ?
E Kuester2 | 0 0 ?
E Kuester3 | 0 0 ?
E Kuester4 | 0 0 ?
E Kuester5 | 0 0 ?
-----+-----
```

=====

```
===== sources.def
```

```
- Erstellt von IBJshape 1.5.4
```

```
.
```

```
- Flächenquellen:
```

! Name	Xq	Yq	Hq	Aq	Bq	Cq	Wq
Q Kuester1	960.42	449.95	0.00	80.68	16.11	7.00	-97.09
Q Kuester2	1017.36	443.57	0.00	79.29	18.87	7.00	-97.21
Q Kuester3	1190.79	375.95	0.00	80.68	17.49	7.00	-97.09
Q Kuester4	1218.56	372.41	0.00	79.13	18.18	7.00	-96.21
Q Kuester5	1278.09	304.91	0.00	118.77	18.87	7.00	-96.54
Q Heins2	96.82	337.07	0.00	12.61	5.62	5.00	-56.74
Q Heins1	66.97	342.72	0.00	25.05	10.63	8.00	-78.98
Q Heins3	47.32	271.09	0.00	19.97	33.82	13.00	-80.50
Q Guelle	93.80	254.18	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00

### Zeitreihen Datei (Auszug):

```
----- variable.def
```

```
Eq.Kuester1.gas.odor_150 = Kuester1 ' Namen der Quellen
```

```
Eq.Kuester2.gas.odor_150 = Kuester2
```

```
Eq.Kuester3.gas.odor_150 = Kuester3
```

```
Eq.Kuester4.gas.odor_150 = Kuester4
```

```
Eq.Kuester5.gas.odor_150 = Kuester5
```

!	T1	T2	Kuester1	Kuester2	Kuester3	Kuester4	Kuester5
Z	00:00:00	01:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	01:00:00	02:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	02:00:00	03:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	03:00:00	04:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	04:00:00	05:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	05:00:00	06:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	06:00:00	07:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	07:00:00	08:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	08:00:00	09:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	09:00:00	10:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	10:00:00	11:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	11:00:00	12:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	12:00:00	13:00:00	2131	2131	2131	2131	1478
Z	13:00:00	14:00:00	2131	2131	2131	2131	1478

### Protokolldatei LASAT (Auszug):

```
[ICL version = 1200]
```

```
[compile options = /O3 /Qopenmp /fp:source]
```

```
MstServer_3.2.28 2011-08-06 14:34:51
```

```
2015-06-12 11:38:22 -----
```

```
MstServer:BothmerGeruch
```

```
TMN_3.20.20 of 2011-08-06 14:35:09 3c60702d
```

```
MstServer:
```

```
Dispersion Model LASAT, Version 3.2.28-64W112-m3
Copyright (c) L. Janicke 1989-2011
```

```
Licence/K: Ch. Etling, Lindhorst
Working directory: BothmerGeruch/
```

```
Program is running on USER-PC
8 processors available, 8 used
```

```
Program creation date: 2011-08-06 14:35:16
```

```
MST_3.2.28 (00000000, MST)
```

```
GRD_3.2.19 (00000000, GRD -v3 -y1 -dparam.def -MDMK)
```

```
BDS_3.2.0 (00000000, BDS -v3 -y1 -dparam.def -MDMK)
```

```
reading grid.def ...
```

```
... grid.def evaluated
```

```
PRM_3.2.16 (00000000, PRM -v3 -y1 -dparam.def)
```

```

reading param.def ...
... param.def closed.
reading substances.def|stoffe.def ...
... 4 species (1 groups) defined.
reading sources.def|quellen.def ...
... 9 sources (1 groups) defined.
reading emissions.def|staerke.def ...
... 9 emission definitions read.
WND_3.2.28 (00000000, WND -v3 -y0 -o- -dparam.def -MDMK)
BLM_3.2.17 (00000000, BLM -v3 -y0 -dparam.def -o- -imeteo.def|wetter.def)
DMK_3.2.11 (00000000, DMK -v3 -y0)
PRF_3.2.28 (00000000, PRF -v3 -y1 -o- -dparam.def)
WLB_3.2.23 (00000000, WLB -v3 -y1 -dparam.def -o-)
PTL_3.2.10 (00000000, PTL -v3 -y1 -dparam.def)
SRC_3.2.20 (00000000, SRC -v3 -y1 -dparam.def)
MOD_3.2.25 (00000000, MOD -v3 -y1 -dparam.def)
WRK_3.2.10 (00000000, WRK -v3 -y1 -dparam.def -r100000 -p0)
PPM_3.2.10 (00000000, PPM -v3 -y1 -dparam.def)
DOS_3.2.20 (00000000, DOS -v3 -y1 -dparam.def)
DTB_3.2.21 (00000000, DTB -v3 -y1 -dparam.def)
2015-06-12 11:38:23 time: [00:00:00,01:00:00]
reading meteo.def|wetter.def ...
... BothmerGeruch/meteo.def evaluated
GRD: creating grda100.dmna ...
GRD: creating grda400.dmna ...
2015-06-12 11:38:24 time: [01:00:00,02:00:00]
2015-06-12 11:38:25 time: [02:00:00,03:00:00]
2015-06-12 11:38:25 time: [03:00:00,04:00:00]

.....

2015-06-12 13:36:44 time: [364.22:00:00,364.23:00:00]
2015-06-12 13:36:44 time: [364.23:00:00,365.00:00:00]

Total Emissions:
  gas.odor : 3.921620e+11 1
  gas.odor_075 : 7.060910e+10 1
  gas.odor_100 : 1.576800e+08 1
  gas.odor_150 : 3.213952e+11 1

2015-06-12 13:36:45 program LASAT finished
2015-06-12 13:36:45 =====

```

## Steuerdateien LASAT (Staub):

= definition of general parameters ===== param.def

```

.
Title = "Bothmer"
Ident = "Bothmer Staub"
Seed = 11111
Start = 0
End = 8760:00:00
Interval = 1:00:00
Average = 24
Flags = +Maxima+MNT
-----

```

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

```

.
Sk = { 0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 30.0 35.0 40.0 50.0
      60.0 80.0 100.0 120.0 150.0 200.0 300.0 }
Nzd = 1
Xmin = 0.0
Ymin = 0.0
Delta = 10
Nx = 133

```

```

Ny = 72
Ntype = 1
-
= definition of trace substances ===== substances.def
.
Name = gas
Unit = g
Rate = 8.0
Vsed = 0.0000
-
! Tracer |   Vdep   Refc   Refd
-----+-----
K pm-2  | 1.000e-002 4.000e-005 0.000e+000
-----+-----
===== sources.def
- Erstellt von IBJshape 1.5.4
-
= definition of emissions ===== emissions.def
.
-
! source   | gas.pm-2
-----+-----
E Heins1  | 0.000514
E Heins2  | 0.000254
E Heins3  | 0.001466
E Guelle  | 0
E Kuester1 | ?
E Kuester2 | ?
E Kuester3 | ?
E Kuester4 | ?
E Kuester5 | ?
-----+-----
= definition of monitor points ===== monitor.def
.
! Nr. |   Xp   Yp   Hp
-----+-----
M 01 | 605.0 105.0 1.5
M 01 | 490.0 140.0 1.5
M 01 | 520.0 330.0 1.5
-----+-----
=====

```

### Zeitreihen Datei (Auszug):

```

----- variable.def
.
Eq.Kuester1.gas.pm-2 = Kuester1 'Namen der Quellen
Eq.Kuester2.gas.pm-2 = Kuester2
Eq.Kuester3.gas.pm-2 = Kuester3
Eq.Kuester4.gas.pm-2 = Kuester4
Eq.Kuester5.gas.pm-2 = Kuester5
!      T1      T2 Kuester1 Kuester2 Kuester3 Kuester4 Kuester5
Z 00:00:00 01:00:00 0.02283 0.02283 0.02283 0.02283 0.013984
Z 01:00:00 02:00:00 0.02283 0.02283 0.02283 0.02283 0.013984
Z 02:00:00 03:00:00 0.02283 0.02283 0.02283 0.02283 0.013984
Z 03:00:00 04:00:00 0.02283 0.02283 0.02283 0.02283 0.013984

```

### Protokolldatei LASAT (Auszug):

```

[ICL version = 1200]
[compile options = /O3 /Qopenmp /fp:source]
MstServer_3.2.28 2011-08-06 14:34:51
2015-06-12 14:30:41 -----
MstServer:Bothmerstaub
TMN_3.20.20 of 2011-08-06 14:35:09 3c60702d
MstServer:

```

Dispersion Model LASAT, Version 3.2.28-64WI12-m3  
 Copyright (c) L. Janicke 1989-2011

Licence/K: Ch. Etling, Lindhorst  
Working directory: Bothmerstaub/

Program is running on USER-PC  
8 processors available, 8 used

Program creation date: 2011-08-06 14:35:16  
MST\_3.2.28 (00000000, MST)  
GRD\_3.2.19 (00000000, GRD -v3 -y1 -dparam.def -MDMK)  
BDS\_3.2.0 (00000000, BDS -v3 -y1 -dparam.def -MDMK)  
reading grid.def ...  
... grid.def evaluated  
PRM\_3.2.16 (00000000, PRM -v3 -y1 -dparam.def)  
reading param.def ...  
... param.def closed.  
reading substances.def|stoffe.def ...  
... 1 species (1 groups) defined.  
reading sources.def|quellen.def ...  
... 9 sources (1 groups) defined.  
reading emissions.def|staerke.def ...  
... 9 emission definitions read.  
WND\_3.2.28 (00000000, WND -v3 -y0 -o- -dparam.def -MDMK)  
BLM\_3.2.17 (00000000, BLM -v3 -y0 -dparam.def -o- -imeteo.def|wetter.def)  
DMK\_3.2.11 (00000000, DMK -v3 -y0)  
PRF\_3.2.28 (00000000, PRF -v3 -y1 -o- -dparam.def)  
WLB\_3.2.23 (00000000, WLB -v3 -y1 -dparam.def -o-)  
PTL\_3.2.10 (00000000, PTL -v3 -y1 -dparam.def)  
SRC\_3.2.20 (00000000, SRC -v3 -y1 -dparam.def)  
MOD\_3.2.25 (00000000, MOD -v3 -y1 -dparam.def)  
WRK\_3.2.10 (00000000, WRK -v3 -y1 -dparam.def -r100000 -p0)  
PPM\_3.2.10 (00000000, PPM -v3 -y1 -dparam.def)  
DOS\_3.2.20 (00000000, DOS -v3 -y1 -dparam.def)  
DTB\_3.2.21 (00000000, DTB -v3 -y1 -dparam.def)  
LOPZET 3.2.27 (00000000, ZET -v3 -dparam.def)  
reading monitor.def ...  
0 components for monitor points  
3 monitor points defined  
2015-06-12 14:30:41 time: [00:00:00,01:00:00]  
reading meteo.def|wetter.def ...  
... Bothmerstaub/meteo.def evaluated  
2015-06-12 14:30:41 time: [01:00:00,02:00:00]  
2015-06-12 14:30:42 time: [02:00:00,03:00:00]  
2015-06-12 14:30:42 time: [03:00:00,04:00:00]  
2015-06-12 14:30:42 time: [04:00:00,05:00:00]  
  
.....  
  
2015-06-12 15:05:54 time: [364.20:00:00,364.21:00:00]  
2015-06-12 15:05:54 time: [364.21:00:00,364.22:00:00]  
2015-06-12 15:05:54 time: [364.22:00:00,364.23:00:00]  
2015-06-12 15:05:55 time: [364.23:00:00,365.00:00:00]

Total Emissions:  
gas.pm-2 : 3.272017e+06 g

2015-06-12 15:05:55 program LASAT finished

2015-06-12 15:05:55 =====

## **Anlage 3**

# Abschlussbericht über Bioaerosolmessungen in der Samtgemeinde Schwarmstedt (OT Bothmer)

<b>Projektnummer</b>	15-02103-I
<b>Berichtsnummer</b>	15-02103-B01 Entwurf
<b>Messstelle</b>	UCL Umwelt Control Labor GmbH Josef-Rethmann-Straße 5, 44536 Lünen Bekanntgabe nach § 29 b BImSchG in Verbindung mit 41. BImSchV (vormals § 26 BImSchG)
<b>Auftraggeber</b>	Samtgemeinde Schwarmstedt Am Markt 1 29690 Schwarmstedt
<b>Auftragsnummer</b>	./.
<b>Auftragsdatum</b>	08. September 2015
<b>Art der Messung</b>	Messung von Bioaerosolen in der Außenluft aufgrund der 32. Änderung des Flächennutzungs- plans, Teilplan 2 OT Bothmer, der Samtgemeinde Schwarmstedt sowie der B-Pläne 38 und 39 der Gemeinde Schwarmstedt
<b>Messkomponenten</b>	Bioaerosole (Gesamtpilze 25 °C, Gesamtbakterien 22 °C und 36 °C, Staphylococcen, Staphylococcus aureus, Enterococcen, Endotoxine) in der Außenluft
<b>Messort/ Messgebiet</b>	Samtgemeinde Schwarmstedt, Ortsteil Bothmer
<b>Messzeitraum</b>	6 Messtage im Zeitraum 24.09. bis 30.10.2015
<b>Berichtsdatum</b>	09.02.2016
<b>Version</b>	1
<b>Seite</b>	1 von 72
<b>Anzahl der Anhänge</b>	2

UCL ist ein durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen - auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



## Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Messaufgabe .....	3
1.1	Aufgabenstellung .....	3
1.2	Messkomponenten .....	3
1.3	Administrative Anforderungen .....	4
1.4	Repräsentativität der Messungen .....	4
1.5	Bewertungsmaßstäbe und Luftqualitätsmerkmale .....	5
1.5.1	Bewertungsmaßstab Hintergrundbelastung .....	7
1.5.2	Bewertungsmaßstab Bestimmungsgrenze .....	8
1.6	Ergänzende Messungen .....	9
1.7	Anforderungen an die Messtechnik .....	9
1.8	Organisatorische Anforderungen .....	9
2	Vorwissen .....	9
3	Messstrategie .....	9
3.1	Messgebiet und Messorte .....	10
3.2	Messzeitraum .....	11
3.3	Messzeiten .....	11
3.4	Datenverfügbarkeit .....	11
3.5	Messverfahren .....	11
3.5.1	Probenahmeverfahren Pilze und Bakterien .....	11
3.5.2	Probenahmeverfahren Endotoxine .....	13
3.6	Verfahrenskenngrößen (Nachweis-/Bestimmungsgrenzen) .....	13
3.7	Mess-/Ergebnisunsicherheit .....	14
3.8	Erfassung und Archivierung der Messdaten .....	14
3.9	Art und Umfang der qualitätssichernden Maßnahmen .....	14
4	Auswertung / Messwertverarbeitung .....	14
4.1	Berechnung der Mittelwerte .....	14
4.2	Behandlung von Werten unterhalb der Nachweis-/Bestimmungsgrenze .....	14
4.3	Behandlung von Messausfällen .....	15
4.4	Behandlung von Ausreißern .....	15
5	Messbericht .....	15
6	Organisation .....	15
6.1	Personal .....	15
6.2	Zeitplanung .....	16
6.3	Unteraufträge .....	18
7	Darstellung und Bewertung der Messergebnisse .....	18
7.1	Besondere Vorkommnisse während der Probenahme .....	19
7.2	Messergebnisse und Bewertung .....	19
7.2.1	Meteorologische Messergebnisse .....	19
7.2.2	Messergebnisse und Bewertung Gesamtpilzzahl (25 °C) .....	20
7.2.3	Messergebnisse und Bewertung Gesamtbakterienzahl (22 °C) .....	22
7.2.4	Messergebnisse und Bewertung Gesamtbakterienzahl (36 °C) .....	24
7.2.5	Messergebnisse und Bewertung Enterococcen (36 °C) .....	26
7.2.6	Messergebnisse und Bewertung Staphylococcen (36 °C) .....	28
7.2.7	Messergebnisse und Bewertung Staphylococcus aureus (36 °C) .....	30
7.2.8	Messergebnisse und Bewertung Endotoxine .....	32
Anhang 1:	Messstellendokumentation (Fotos und Lagekarten der Messstellen) .....	34
Anhang 2:	Grafische und tabellarische Darstellung der ermittelten Einzelwerte .....	52

## **1 Beschreibung der Messaufgabe**

### **1.1 Aufgabenstellung**

Die Samtgemeinde Schwarmstedt plant im Rahmen der Bebauungspläne Nr. 38 und Nr. 39 die Ausweisung von Wohngebieten im Ortsteil (OT) Bothmer. Im Rahmen der Änderung des Flächennutzungsplanes wurde vom Gutachterbüro GEO-NET, Hannover ein Gutachten (Ausbreitungsrechnung) angefertigt, welches die Belastung des Ortsteiles Bothmer durch Staub und Geruch von einem direkt benachbarten Putenmastbetrieb und einem angrenzenden Schweinemastbetrieb beschreibt.

Im Rahmen dieses Gutachtens sind beim Landkreis Heidekreis in Soltau Fragen bezüglich der Bioaerosolbelastung durch die vorgenannten beiden Betriebe im OT Bothmer nicht abschließend beurteilt worden.

Zur Beurteilung der Belastungssituation der Anwohner durch Bioaerosole im Ortsteil Bothmer sollten Messungen der biologischen Inhaltsstoffe der Außenluft (Bioaerosole) durchgeführt werden. Die Untersuchungen bezogen sich vorerst nur auf den angrenzenden Putenmastbetrieb, da dieser deutlich näher am Beurteilungsgebiet liegt und deutlich größer ist als der Schweinemastbetrieb. Sollten bei den hier beschriebenen Messungen Belastungen durch Bioaerosole ermittelt werden, können im Nachgang noch Messungen auf den Schweinemastbetrieb bezogen durchgeführt werden.

Am 02.09.2015 fand beim Heidekreis in Soltau eine Besprechung zwischen der Gemeinde Schwarmstedt, dem Heidekreis, des mikrobiologischen Labors Dr. Balfanz sowie der UCL statt, bei dem die Art und der Umfang dieser Messungen festgelegt wurden.

Die Messungen der Bioaerosole soll den Forderungen des Landkreises Emsland, der auch im Rahmen des Fachsymposiums „Emissionsminderung in der Tierhaltung“ am 25.11.2013 in Hannover referiert hat ([www.ml.niedersachsen.de](http://www.ml.niedersachsen.de)) genügen. Das Keimgutachten soll im Zweifel gerichtsbelastbar zu gestalten sein.

Im Zeitraum 24.09. bis 30.10.2015 wurden insgesamt 6 Tages-Messkampagnen in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 4251, Blatt 1 und 2 (Luv-/Lee-Messungen) durchgeführt. Die Bewertung der Messergebnisse findet nach den Maßgaben der VDI-Richtlinie 4250, Blatt 1 und 3 statt.

Um mit den Messungen eine möglichst repräsentative Belastungssituation in Bezug auf Bioaerosole des Putenmastbetriebes abzudecken, wurden die Messungen im Zeitraum der 14. bis zur 19. Mastwoche durchgeführt.

Der vorliegende Abschlussbericht enthält alle Daten der insgesamt sechs Messtage dauernden Kampagne im Zeitraum September bis Oktober 2015.

### **1.2 Messkomponenten**

Im Rahmen dieses Messprogramms wurden die im Anhang A der VDI-Richtlinie 4250, Blatt 1 für die Anlagenart Tierhaltung genannten anlagenbezogenen Parameter ermittelt. Der Untersuchungsumfang berücksichtigt dabei die vom Landkreis Emsland geforderten Parameter.

Die folgenden biologischen Inhaltsstoffe in der Außenluft wurden untersucht:

- Gesamtpilzzahl (25 °C)
- Gesamtbakterien (22 °C)
- Gesamtbakterien (36 °C)
- Staphylococcen (36 °C)
- Staphylococcus aureus (36 °C)
- Enterococcen (36 °C)
- Endotoxine

Die in Klammern angegebene Temperatur entspricht der Temperatur, bei der die Proben bei der Analyse inkubiert wurden.

### **1.3 Administrative Anforderungen**

Zur Durchführung der Messungen wurden durch den Auftraggeber keine formalen Anforderungen bezüglich Zulassungen bzw. Qualitätssicherung gestellt.

Die UCL ist nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der 41. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) im Tätigkeitsbereich IV (Immissionen) im Stoffbereich P (partikelförmige und an Partikeln adsorbierte Stoffe) bekanntgegeben.

Die mikrobiologischen Analysen wurden durch das Mikrobiologische Labor und Sachverständigen-Büro Dr. Jürgen Balfanz durchgeführt.

Der Projektleiter Herr Dipl.-Ing. Wolfgang Roß ist ehrenamtlich im Normenausschuss NA 134 bei der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN in der Arbeitsgruppe NA 134-03-07-04 UA Unterausschuss Bioaerosole und biologische Agenzien - Luftgetragene Mikroorganismen und Viren tätig.

Herr Dr. Jürgen Balfanz ist ebenfalls ehrenamtlich in der vorgenannten Arbeitsgruppe, sowie der Arbeitsgruppe NA 134-03-07-11 UA Endotoxine und NA 134-03-07-09 UA Messen und Bewerten von Legionellen tätig.

Aufgrund vorgenannter Ausführungen erfüllt dieses Gutachten die unter § 13 der 9. BImSchV (Verordnung über das Genehmigungsverfahren) genannten Anforderungen an ein Sachverständigengutachten.

### **1.4 Repräsentativität der Messungen**

Im Rahmen dieses Messprogramms wurden an insgesamt 6 Messtagen diskontinuierliche Immissionsmessungen (Luv-/Lee-Messungen) auf die unter Punkt 1.2 genannten unterschiedlichen biologischen Parameter durchgeführt. Es wurden an den beiden Messpunkten im Luv und im Lee des Putenmastbetriebes Küster jeweils 30 Messungen, somit also insgesamt 60 Messungen, der gesundheitsgefährdenden biologischen Inhaltsstoffe in der Außenluft durchgeführt. Die Messungen wurden in den Abständen zum Putenmastbetrieb durchgeführt, in der sich zum einen die nächstgelegene Wohnbevölkerung befindet und gleichzeitig die neu geplanten Bebauungsgebiete Nr. 38 und Nr. 39 liegen.

Mit Luv-/Lee-Messungen werden stichprobenartig bestimmte ausgewählte Belastungssituationen beurteilt.

Da im Rahmen dieses Projektes die Messungen im Lee nach der Abwindfahne des Emittenten (hier Putenmastbetrieb) richten und diese in der Entfernung durchgeführt

wurden, in dem sich die neu geplanten Baugebiete und die nächstgelegene Wohnbebauung befinden, repräsentieren diese Messungen die mutmaßlich ungünstigste Belastungssituation durch Bioaerosole im Untersuchungsgebiet. Durch zeitgleiche Messung im Luv können zudem Aussagen zur aktuellen Hintergrundbelastung durch Bioaerosole in Schwarmstedt gemacht werden.

Mit diesen Messungen kann nicht der Anspruch erhoben werden, dass hiermit repräsentative Belastungssituationen in den neu geplanten Baugebieten, bzw. in der nächstgelegenen Wohnbebauung im Ortsteil Bothmer erhoben wurden.

Die Messergebnisse der Messungen im Lee des Putenmastbetriebes spiegeln vielmehr die ungünstigste Belastungssituation im gewählten Abstand zum Putenmastbetrieb wider.

Im Gutachten des Büros GEO-NET, Hannover wird bezüglich der meteorologischen Ausbreitungssituation genannt, dass am Standort Schwarmstedt Winde aus dem südwestlichen Sektor vorherrschen. Zudem ist zu entnehmen, dass die Winde am Standort Schwarmstedt nur zu einem sehr untergeordneten Anteil aus dem Sektor Ost, bzw. Nordost wehen.

Aus der Lagekarte der Kapitels 3.1 ist zu erkennen, dass sich der Putenmastbetrieb der Familie Küster in ca. 500 m Entfernung in östlicher, bzw. nordöstlicher Richtung zum Ortsteil Bothmer befindet.

Es ist somit davon auszugehen, dass die Belastungssituation, die mit den Messungen im Lee des Putenmastbetriebes dargestellt wird, rein aus meteorologischer Sicht im Ortsteil Bothmer nur selten anzutreffen sein wird.

Vielmehr werden aufgrund der am Standort Schwarmstedt herrschenden Ausbreitungsklassierungen der Windrichtungen die im Luv der Anlage ermittelten Hintergrundwerte rein statistisch gesehen zum ganz überwiegenden Anteil vorzufinden sein.

## **1.5 Bewertungsmaßstäbe und Luftqualitätsmerkmale**

Im Bundesland Niedersachsen haben die Ministerien für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU), für Soziales, Gesundheit und Gleichstellung (MS) und für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) am 02.05.2013 den gemeinsamen Runderlass „Durchführung immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren; Abluftreinigungsanlagen in Schweinehaltungsanlagen und Anlagen für Mastgeflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen“ (Az. 33-40501/207.01) erlassen.

Dieser gemeinsame Erlass setzt unter anderem im Bereich der Bioaerosolproblematik die Urteile des OVG Lüneburg 12 LA55/10 vom 09.08.2011 und 12 ME 270/11 vom 13.03.2012 um.

Der gemeinsame Erlass des Landes Niedersachsen besagt, dass Erhebliches dafür spricht, dass von Tierhaltungsbetrieben luftgetragene Schadstoffe (insbesondere Stäube, Pilzsporen oder ähnliche Mikroorganismen und Endotoxine) ausgehen, die grundsätzlich geeignet sind, nachteilig auf die Gesundheit der benachbarten Anwohnerinnen und Anwohner einer Anlage einzuwirken.

Falls hinreichende Gründe für die Annahme existieren, dass Immissionen möglicherweise zu schädlichen Umwelteinwirkungen führen, so ist es Aufgabe der Vorsorge nach § 5 Abs. 1 Nr. 2 BImSchG, solche Risiken insbesondere durch

Emissionsbegrenzungen, ggf. auch unterhalb der Gefahrengrenze nach § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG, zu minimieren (OVG Lüneburg). Solche Gründe könnten beispielsweise sein:

- dass der Abstand zwischen der nächsten Wohnbebauung bzw. dem nächsten Aufenthaltsort, an dem sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, und einer Geflügelhaltungsanlage weniger als 500 m beträgt
- dass weitere bioaerosolemittierende Anlagen sich in der Nähe (1000-m-Radius) befinden

In Bezug auf die Belastung von Bioaerosolen im Genehmigungsverfahren von Tierhaltungsanlagen wurde deswegen so geurteilt, dass sich die Belastung in der nächstgelegenen Wohnbebauung nicht von der Hintergrundbelastung unterscheiden darf, sofern diese durch andere Quellen nicht schon unakzeptabel hoch anzusehen ist.

Dieser Ansatz gilt für Parameter, die auch in unbelasteten Gebieten in der Luft vorkommen. Dies sind im Rahmen dieses Projektes die Parameter Gesamtpilzzahl (25 °C), Gesamtbakterien (22 °C) und (36 °C) sowie die Endotoxine.

Für Parameter, die natürlicherweise nicht in der Luft vorkommen und auch nicht vorkommen dürfen, gilt ein anderer Bewertungsmaßstab. Diese dürfen in der Luft nicht nachweisbar sein, daher gilt hier als Bewertungsmaßstab die Bestimmungsgrenze.

Die Herleitung der Bewertungsmaßstäbe wird im Folgenden näher erläutert.

Die Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) beim Verein Deutscher Ingenieure (VDI) und Deutschen Institut für Normung (DIN) hat diese aktuellen Fragestellungen aufgenommen und ein umfangreiches Regelwerk zur Bewertung und Erfassung von Bioaerosolemissionen und –immissionen erstellt. Dieses Regelwerk ist aufgrund der Aktualität immer noch in weiterer Bearbeitung.

Der VDI hat in Bezug auf die Erfassung und Bewertung von Bioaerosolimmissionen, wie bei diesem Messprojekt angewendet, die folgenden Richtlinien erlassen.

**Tabelle 1** Übersicht VDI-Richtlinien im Bereich Bioaerosol-Immissionen

Richtlinien-Nummer	Titel	Stand
VDI 4250, Blatt 1	Bioaerosole und biologische Agenzien – Umweltmedizinische Bewertung von Bioaerosol-Immissionen – Wirkungen mikrobieller Luftverunreinigungen auf den Menschen	2014-08
VDI 4250, Blatt 3, Entwurf	Bioaerosole und biologische Agenzien - Anlagenbezogene umweltmedizinisch relevante Messparameter und grundlegende Beurteilungswerte	2014-11
VDI 4251, Blatt 1	Erfassen luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft - Planung von anlagenbezogenen Immissionsmessungen - Fahnenmessung	2007-2
VDI 4251, Blatt 1 (Berichtigung 1)	Erfassen luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft - Planung von anlagenbezogenen Immissionsmessungen - Fahnenmessung; Berichtigung zur Richtlinie VDI 4251 Blatt 1:2007-02	2007-4
VDI 4251, Blatt 2	Erfassen luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft - Ermittlung gebietstypischer Hintergrundkonzentrationen	2015-08
VDI 4252, Blatt 2	Erfassen luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft - Aktive Probenahme von Bioaerosolen - Abscheidung von luftgetragenen Schimmelpilzen auf Gelatine/Polycarbonat-Filtern	2010-04
VDI 4252, Blatt 3	Erfassen luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft - Aktive Probenahme von Bioaerosolen - Abscheidung von luftgetragenen Bakterien mit Impingern nach dem Prinzip der kritischen Düse	2015-05
VDI 4253, Blatt 2	Erfassen luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft - Verfahren zum kulturellen Nachweis der Schimmelpilz-Konzentrationen in der Luft - Indirektes Verfahren nach Probenahme auf Gelatine/Polycarbonat-Filtern	2004-06
VDI 4253, Blatt 3	Erfassen luftgetragener Mikroorganismen und Viren in der Außenluft - Verfahren zum quantitativen kulturellen Nachweis von Bakterien in der Luft - Verfahren nach Abscheidung in Flüssigkeiten	2008-08

### 1.5.1 Bewertungsmaßstab Hintergrundbelastung

Um die von der Anlage ausgehende Immissionsbelastung in Bezug auf die Hintergrundbelastung zu beurteilen, wurden im Anwind der Anlage (Luv) und im Abwind der Anlage (Lee) Immissionsmessungen durchgeführt. An der Messstelle im Luv der Anlage wird somit die Belastung der ggf. zu tolerierenden Hintergrundkonzentration ermittelt.

Die Ergebnisse werden nach den Bewertungsmaßstäben der VDI-Richtlinienreihen 4250 und 4251 bewertet.

Wie auch in einschlägiger Literatur (VDI 4250, VDI 4251, BGIA, etc.) beschrieben, variiert die Gesamtpilzzahl in der Außenluft in einem sehr großen Bereich. In vorgenannten Literaturquellen werden Größenordnungen im Hintergrund im Bereich von 20 bis 10.000 KBE/m<sup>3</sup> (KBE = Koloniebildende Einheit) genannt [Tessereux].

Zur Bewertung der Messergebnisse, lassen sich die in den VDI-Richtlinienreihen 4250 und 4251 beschriebenen Werte für die Hintergrundbelastung und für die Gesamtbelastung herleiten. Die Messwerte für die Hintergrundbelastung entsprechen bei einer Luv-/Lee-Messungen, den Messwerten, die im Anwind (Luv) der Anlage ermittelt worden sind. Die im Abwind (Lee) der Anlage ermittelten Messwerte entsprechen denen der Gesamtbelastung.

Zur Ermittlung des ortsbezogenen Anlageneinflusses nach der Nummer 10.5 der VDI 4251, Blatt 1 wird in einem ersten Schritt aus den im Anwind der Anlage gemessenen Werten die 2-fache Standardabweichung ermittelt werden, die ein Maß für die statistische Streuung der im Luv gemessenen Werte liefert.

Durch Addition der Streuung mit dem arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Luv, lässt sich für biologische Parameter die eine große zeitliche Varianz in der Außenluft haben, der nach VDI-Richtlinie 4251, Blatt 1 beschriebene Beurteilungswert im Hintergrund errechnen.

Dieser Wert beschreibt statistisch betrachtet, dass mit einer 95 %igen Wahrscheinlichkeit die Messwerte im Hintergrund unterhalb des vorgenannten Wertes liegen. Zudem kann statistisch davon ausgegangen werden, dass Messwerte, die kleiner als der vorgenannte Beurteilungswert sind, noch innerhalb der statistischen Streuung der Messwerte im Hintergrund liegen.

Mit den errechneten Kenngrößen, kann nunmehr das Prüfschema des Anhangs der VDI 4250 abgehandelt werden.

Wenn die Gesamtbelastung (arithmetischer Mittelwert der Messwerte im Lee) kleiner als die Streuung der Hintergrundbelastung (arithmetischer Mittelwert zuzüglich 2-facher Standardabweichung der Messwerte im Luv) ist, kann davon ausgegangen werden, dass in der Außenluft keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration besteht und der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG daher gewährleistet ist.

Die folgende Tabelle stellt die Bewertungsgrundlage bzgl. der Hintergrundbelastung nochmals dar.

**Tabelle 2** Übersicht des Bewertungsmaßstabs Hintergrundbelastung

Parameter	Bewertungsgrundlage
Gesamtpilzzahl (25 °C)	Die ermittelte Konzentration darf nicht über der Hintergrundbelastung liegen, VDI 2450, Blatt 1
Gesamtbakterien (22 °C und 36 °C)	
Endotoxine	

### 1.5.2 Bewertungsmaßstab Bestimmungsgrenze

Die Bewertung der sogenannten Leitparameter (Stapylococcen, Staphylococcus aureus und Enterococcen), die im natürlichen Hintergrund mit den standardisierten Verfahren nicht nachweisbar sind, erfolgt gemäß VDI-Richtlinie 4250, Blatt 1 anhand der Bestimmungsgrenze des Verfahrens. Demnach liegt der Beurteilungswert für die vorgenannten Parameter bei der Bestimmungsgrenze von 80 KBE/m<sup>3</sup>. Liegt das Ergebnis unterhalb dieses Wertes, kann davon ausgegangen werden, dass in der Außenluft keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration besteht und der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG daher gewährleistet ist.

Die folgende Tabelle stellt die Bewertungsgrundlage für die Leitparameter zusammenfassend dar.

**Tabelle 3** Übersicht des Bewertungsmaßstabs Bestimmungsgrenze

Parameter	Bewertungsgrundlage
Staphylococcen (36 °C)	Die ermittelte Konzentration darf nicht über der Bestimmungsgrenze von 80 KBE/m <sup>3</sup> liegen, VDI 2450, Blatt 1
Staphylococcus aureus (36 °C)	
Enterococcen (36 °C)	

## 1.6 Ergänzende Messungen

Im Rahmen dieses Projektes wurden die meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur und Luftdruck ermittelt.

## 1.7 Anforderungen an die Messtechnik

Die im Rahmen dieses Messprogramms durchgeführten Messungen wurden nach dem aktuellen Stand der Technik und den zugehörigen Regelwerken (DIN-, VDI-Regelwerken) durchgeführt. Die den angewandten Verfahren für die Probenahme und die der Analyse zu Grunde liegenden Richtlinien werden in Kapitel 3.5 „Messverfahren“ beschrieben.

## 1.8 Organisatorische Anforderungen

Die Projektdurchführung war derart aufgeteilt, dass die Probenahmen ausschließlich durch die UCL als nach § 29b des BImSchG zugelassene Messstelle durchgeführt wurden. Die mikrobiologischen Analysen wurden durch das Mikrobiologische Labor und Sachverständigenbüro Dr. Jürgen Balfanz durchgeführt. Die abschließende Berichterstattung der Untersuchungsergebnisse hat in Zusammenarbeit zwischen der UCL und Dr. Balfanz stattgefunden.

Zur Durchführung der Messungen mussten mehrere Vorgaben bezüglich meteorologischer Verhältnisse am Anlagenstandort, Fortschritt der Mastzyklen des Putenmastbetriebes, sowie eine Bearbeitungszeit möglichst noch im Herbst des Jahres 2015 berücksichtigt werden. Diese Vorgaben konnten insbesondere auch dank des spät-sommerlich warmen Wetters im Oktober 2015 vollständig eingehalten werden.

## 2 Vorwissen

Zur Einschätzung der Immissionssituation in Bezug auf Staub und Geruch im Ortsteil Bothmer der Gemeinde Schwarmstedt liegt ein umfangreiches Gutachten des Ingenieurbüros GEO-NET, Hannover vor.

Bezüglich des Gehaltes an biologischen Parametern in der Außenluft liegen für die Gemeinde Schwarmstedt keine belastbaren Daten vor. Es können hier nur Literaturwerte und Erfahrungswerte heran gezogen werden.

## 3 Messstrategie

Im Folgenden wird auf die der Messkampagne zu Grunde liegende Messstrategie eingegangen.

Zur Bewertung der Messstrategie wird insbesondere auf die schon in Kapitel 1.4 „Repräsentativität der Messungen“ und 1.5 „Bewertungsmaßstäbe und Luftqualitäts-

merkmale“ verwiesen. Zudem wird auf die Ausführungen in Kapitel 6.2 „Zeitplanung“ vorgegriffen.

### 3.1 Messgebiet und Messorte

Die Bebauungspläne Nr. 38 und Nr. 39 der Gemeinde Schwarmstedt liegen am westlichen, bzw. nordwestlichen Rand des Ortsteiles Bothmer. Der Putenmastbetrieb der Familie Küster liegt in ca. 500 bis 600 m nordöstlicher Entfernung der geplanten Baugebiete. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt in ca. 500 bis 600 m südwestlicher Entfernung zum Putenmastbetrieb der Familie Küster. Der Schweinemastbetrieb der Familie Heins liegt am westlichen Rand des Ortsteiles Bothmer in ca. 400 bis 500 m westlicher Entfernung zu den geplanten Neubaugebieten.

In der folgenden Lagekarte sind die geplanten Bebauungsgebiete, sowie der Putenmastbetrieb der Familie Küster und der Schweinemastbetrieb der Familie Heins dargestellt.



**Abbildung 1** Luftbildaufnahme des Ortsteiles Bothmer  
(Rote Markierungen: Lage der Messpunkte)

Da im Rahmen dieses Projektes die Messpunktauswahl jeweils erst am Messtag abhängig vom jeweils herrschenden Wind erfolgte (Luv-/Lee-Messungen zum Hof Küster) hat sich somit eine Anzahl von insgesamt 8 Messpunkten ergeben, die in der vorstehenden Lagekarte mit roten Markierungen dargestellt sind.

Am Tage der Messung wurden die Messpunkte im Anwind (Luv) und im Abwind (Lee) zum Putenmastbetriebes Küster derart gewählt, dass sich diese in einer ungefähren Entfernung von 500 bis 600 m Entfernung zu diesem befanden.

Eine Beschreibung der Einzelmesspunkte, zugehörige Karten und die windabhängige Zuordnung befinden sich im Anhang dieses Berichtes.

### 3.2 Messzeitraum

Es wurden insgesamt 6 Tages-Messkampagnen im Zeitraum 24.09. bis 30.10.2015 in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 4251, Blatt 1 (Luv-/Lee-Messungen) durchgeführt.

### 3.3 Messzeiten

Die 6 Tages-Messkampagnen wurden zu den in der folgenden Tabelle aufgelisteten Uhrzeiten durchgeführt.

**Tabelle 4** Übersicht der Probenahmezeiten

Messtag / Kampagne	Datum	Beginn erste Probenahme	Ende letzte Probenahme
1	24.09.2015	12:00	15:30
2	02.10.2015	11:00	14:15
3	05.10.2015	13:30	16:30
4	20.10.2015	12:30	15:30
5	27.10.2015	17:00	19:30
6	30.10.2015	07:30	10:30

Es wurden je Messtag jeweils 5 zeitgleiche Probenahmen, sowohl am Messpunkt in Luv, als auch in Lee durchgeführt. Die Probenahmezeit je Einzelprobenahme betrug jeweils 30 Minuten.

### 3.4 Datenverfügbarkeit

Es wurden wie geplant insgesamt 6 Tagesmesskampagnen mit jeweils 5 Einzelmessungen durchgeführt.

Bei den Messungen am 3. Messtag kam es bei der 3. und 5. Messung durch eine Kontamination durch Spinnen während der Probenahme am Messpunkt im Lee zu Ausfällen der bakteriellen Analysen.

### 3.5 Messverfahren

Zur Bearbeitung des Projektes wurden die im aktuellen Regelwerk des VDI angegebenen Messverfahren angewendet. Da zur Bestimmung der Endotoxine im Regelwerk des VDI kein entsprechendes Verfahren existiert, wurde ein vom IFA (Institut für Arbeitsschutz) der DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) beschriebenes Verfahren angewendet.

#### 3.5.1 Probenahmeverfahren Pilze und Bakterien

Zur Erfassung der in der Luft suspendierten Pilze und Bakterien wurde das in VDI-Richtlinie 4252, Blatt 3 beschriebene Verfahren angewandt. Bei diesem Verfahren wird die Außenluft durch eine Gaswaschflasche (Impinger) mit steriler Kochsalzlösung gesaugt. Der Volumenstrom der angesaugten Luft beträgt bei diesem Verfahren per Konvention 1 m<sup>3</sup>/h.

Somit kann die zu erreichende Bestimmungsgrenze über die Dauer der Messungen der zu betrachtenden Fragestellung angepasst werden. Um mit diesem Verfahren besser als die in der VDI-Richtlinienreihe 4250 genannte Bestimmungsgrenze von 80 KBE/m<sup>3</sup> zu erreichen, wurden Probenahmen über die Dauer von 30 Minuten durchgeführt.

Als Absaugeinrichtungen für die relativ hohen Volumenströme wurden zu Beginn der Messkampagne Absaugeinrichtungen für nasschemische Probenahmen der Firma Gothe eingesetzt. Bei diesen Absaugeinheiten wird der Volumenstrom visuell an

einem Schwebekörperdurchflussmesser angezeigt. Die Regulierung des Volumenstroms findet manuell mit Hilfe eines Ventils statt. Nach einmaliger Justierung des Volumenstroms bleibt der Volumenstrom über die Probenahmedauer konstant.

Ab der 2. Messkampagne wurden automatisch den Volumenstrom nachregelnde Absaugeinrichtungen der Firma Ingenieurbüro Leckel, Berlin verwendet. Diese Absaugeinrichtungen ermöglichen es, den gewünschten Volumenstrom im Vorfeld der Probenahme zu programmieren.

Beide Absaugeinrichtungen wurden manuell gestartet und beendet. Die Messungen im Luv und im Lee fanden dabei zeitgleich statt.

Die Impinger wurden steril verschlossen zur Messstelle und nach erfolgter Probenahme wieder zum Labor transportiert.

#### **3.5.1.1 Analyse der Gesamtkeimzahl Pilze (25 °C)**

Die Analyse der Gesamtkeimzahl Pilze erfolgte in Anlehnung an die VDI 4253 Blatt 2 bei 25 °C. Die Aufarbeitung erfolgte nach Eintreffen der Proben im Labor innerhalb von 24 h nach den Probenahmen. Ein Probenaliquot wurde in sterile physiologische Kochsalzlösung mit Tween 80 überführt und aufgelöst. Um geringe Pilzkonzentrationen, wie sie in der Außenluft manchmal nachzuweisen sind, bestimmen zu können, wurden 4 ml der Waschflüssigkeit membranfiltriert (0,45 µm Porendurchmesser, Millipore). Der Filter wurde auf den Agar gelegt und entsprechend inkubiert.

Inkubation: 25 °C für 7 Tage

Nährboden: DG18-Agar mit Chloramphenicol

#### **3.5.1.2 Analyse der Gesamtkeimzahl Bakterien (22 °C und 36 °C)**

Die Analyse der Gesamtbakterienzahl erfolgte in Anlehnung an die VDI 4253 Blatt 3 bei 22 °C und 36 °C. Die Impinger (AGI30 mit 30 ml physiologischer NaCl-Lösung) wurden gekühlt zum Labor transportiert. Die Aufarbeitung erfolgte nach Eintreffen der Proben im Labor innerhalb von 24 h nach der Probenahme. Um geringe Bakterienkonzentrationen, wie sie in der Außenluft üblich sind, nachzuweisen, wurden für jede Kulturtemperatur 4 ml der Waschflüssigkeit membranfiltriert (0,45 µm Porendurchmesser, Millipore). Der Filter wurde auf den Agar gelegt und entsprechend inkubiert.

Inkubation: 22 °C für 3 Tage

36 °C für 2 Tage

Nährboden: CASO-Agar mit Natamycin

#### **3.5.1.3 Analyse von Enterococccen (36 °C)**

Die Analyse der Konzentration luftgetragener Enterococccen erfolgte analog der Aufarbeitung der Bakteriengesamtkeimzahl.

Inkubation: 36 °C für 4 Tage, 44 h bei 44-45 °C

Nährboden: Slanetz Bartley Selektivagar für Enterococccen

#### **3.5.1.4 Analyse von Staphylococccen (36 °C) und Staphylococccen aureus (36 °C)**

Die Analyse der Konzentration luftgetragener Staphylococccen erfolgte analog der Aufarbeitung der Bakteriengesamtkeimzahl.

Inkubation: 36 °C für 2 Tage

Nährboden: Baird Parker Selektivagar für Staphylococcen bzw. Staphylococcus aureus

### 3.5.2 Probenahmeverfahren Endotoxine

Die Endotoxine in der Außenluft wurden mit dem IFA-Verfahren 9450 gemessen. Bei diesem Verfahren wird über die Dauer einer halben Stunde Außenluft über einen pyrogen- und bindemittelfreien Glasfaserfilter gesaugt. Zur Abscheidung des in DIN EN 481 genannten einatembaren Anteils wurden Probenahmeköpfe eingesetzt, welche die arbeitsmedizinische Gesamtstaubfraktion erfassen (GSP-Köpfe). Durch diese in den Probenahmeköpfen eingesetzten pyrogenfreien Glasfaserfilter wurden über eine Dauer von 30 Minuten Außenluft mit einem Volumenstrom von 3,5 l/min gesaugt. Zur Aufrechterhaltung eines volumengeregelten Durchflusses wurden Personal-Air-Sampler (PSA) der Firma SKC verwendet. Mit diesem Probenahmeverfahren werden Nachweisgrenzen von besser 0,5 EU/m<sup>3</sup> (EU = Endotoxin Unit) erreicht.

Zur Verhinderung von Kontaminationen wurden die Probenahmeköpfe unter anderem mit Wasser, Aceton und einem Gasbrenner pyrogenfrei gemacht.

Die Messungen mit den PSA wurden manuell gestartet und beendet. Die Messungen im Luv und im Lee fanden dabei zeitgleich statt.

Die Filter wurden dicht in Metalldosen verschlossen zur Messstelle und nach erfolgter Probenahme wieder zum Labor transportiert.

#### 3.5.2.1 Analyse von Endotoxinen

Die Analyse der Konzentration luftgetragener Endotoxine erfolgte nach der Richtlinie IFA 9450 unter Angabe von Endotoxin Units (EU) / m<sup>3</sup>. Hierbei entspricht 1 EU ca. 0,0625 ng Control Standard Endotoxin, CSE (6,25E-05 µg). Die Umrechnung von ng/m<sup>3</sup> auf EU/m<sup>3</sup> hängt von der Aktivität des für die Standardreihe verwendeten Endotoxins ab, Umrechnungsfaktoren für den Pyroquanttest sind Werte von 16-18 EU/ng.

Filter: 37 mm Borosilikatglasfilter MN85/90 BF (Macherey-Nagel)  
Extraktion: in 10 ml pyrogenfreiem Wasser 1 h bei 120/s  
Test: chromogen-kinetischer Pyrochrome-LAL-Test  
(Limulus-Amoebocyten-Lysat-Test, Firma Pyroquant)

### 3.6 Verfahrenskenngrößen (Nachweis-/Bestimmungsgrenzen)

Als Nachweis-/Bestimmungsgrenze wird nach der VDI-Richtlinienreihe 4250 die Konzentration der zu ermittelnden mikrobiellen Luftverunreinigung in KBE/m<sup>3</sup>, die unter Berücksichtigung eines optimalen Auswertebereiches und mindestens 10 KBE/Nährbodenplatte für die ausgewählte Probenahmedauer verstanden.

Wie in vorstehender Definition und in den Kapitel 3.5 „Messverfahren“ schon beschrieben, sind die mikrobiellen Untersuchungen unter anderem von dem beprobten Probenvolumen abhängig. Da bei den Bioaerosol-Probenahmeverfahren unter Verwendung eines Impingers der Volumenstrom auf 1 m<sup>3</sup>/h und bei der Endotoxin-Probenahme der Volumenstrom auf 3,5 l/min festgelegt ist, kann die Nachweisgrenze des Verfahren über die Probenahmedauer beeinflusst werden.

Bei einer Probenahmedauer bei diesem Messprojekt von jeweils 30 Minuten, wurden für die mikrobiologischen Parameter eine Nachweisgrenze von ca. 50 bis 60 KBE/m<sup>3</sup> erreicht. Bei der Ermittlung der Endotoxine betrug die Nachweisgrenze weniger als 0,5 EU/m<sup>3</sup>.

Mit den vorgenannten Verfahrenskenngrößen können die in der VDI-Richtlinienreihe 4250 angegebene Bestimmungsgrenze von 80 KBE/m<sup>3</sup> unterschritten werden.

Der Ausdruck Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze wird in diesem Bericht synonym verwendet.

### **3.7 Mess-/Ergebnisunsicherheit**

Im Gegensatz zu vielen chemisch-physikalischen Messverfahren im Bereich Luftreinheit, existiert bei den biologischen Verfahren im Bereich der Luftüberwachung keine Vorschrift zur Bestimmung der Messunsicherheit. Auf eine Herleitung dieser Kenngröße wird daher verzichtet.

Die Ergebnisunsicherheit der Messungen inkludiert die Unsicherheitsbeiträge der angewandten Messverfahren, der Auswahl der Messzeiten und der Messpunktauswahl.

Da es bei dieser Messkampagne Punktmessungen durchgeführt wurden und keine Repräsentativitäten in Bezug auf andere Messpunkte, bzw. größere Gebiete stattfinden sollten, entfällt der hierdurch anfallende Unsicherheitsbetrag.

Auf die verfahrensbedingte Ungenauigkeit und Repräsentativität der durchgeführten Stichprobenmessungen im Luv und Lee des Tierhaltungsbetriebes wurde bereits im Kapitel 1.4 „Repräsentativität der Messungen“ eingegangen.

### **3.8 Erfassung und Archivierung der Messdaten**

Alle Probenahmedaten wurden schriftlich auf dem Probenahmeprotokoll erfasst. Diese wurden in Papierform sowie als Scan in elektronischer Form archiviert. Alle labor-analytisch anfallenden Daten wurden auf elektronische Weise erfasst und archiviert.

Die Verarbeitung der ermittelten Messdaten erfolgte mit einem Tabellenkalkulationsprogramm.

### **3.9 Art und Umfang der qualitätssichernden Maßnahmen**

Alle vorgenannten Arbeiten fanden nach den Vorgaben der jeweiligen Normen und Richtlinien statt und sind im QM-System der UCL nach DIN EN 17025 hinterlegt.

## **4 Auswertung / Messwertverarbeitung**

### **4.1 Berechnung der Mittelwerte**

Aus den einzelnen 30-Minutenmittelwerten wurde zur Ermittlung der Immissionskenngrößen der arithmetische Mittelwert berechnet.

### **4.2 Behandlung von Werten unterhalb der Nachweis-/Bestimmungsgrenze**

Bei den vorgenannten Verfahren werden Messwerte unterhalb der jeweiligen Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze mit dem vollen Betrag der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze in die Mittelwertberechnung einbezogen.

Messwerte unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze werden entweder farbig gekennzeichnet, bzw. mit einem „<“ gekennzeichnet.

### 4.3 **Behandlung von Messausfällen**

Messausfälle werden mit Angabe des entsprechenden Grundes dokumentiert.

Bei den Messungen am 05.10.2015 (3. Messtag) kam es bei der 3. und 5. Messung durch eine Kontamination durch Spinnen während der Probenahme am Messpunkt im Lee zu Ausfällen der bakteriellen Analysen.

### 4.4 **Behandlung von Ausreißern**

Ob ein gemessener Wert ein Ausreißer aus dem Datenkollektiv ist, kann rechnerisch durch den Ausreißertest nach Grubbs berechnet werden.

Auf eine rein rechnerische Bestimmung eines solchen Ausreißers wird während der Messungen verzichtet, da diese Berechnung auch reale Immissionssituationen bei starker Streubreite der gemessenen Werte als Ausreißer aus dem Datenkollektiv erkennt.

Im Rahmen dieses Projektes wurde kein aus dem Datenkollektiv ragender Messwert ermittelt.

## 5 **Messbericht**

Im Rahmen dieses Messprogramms wurde ein zusammenfassender und bewertender Abschlussbericht verfasst.

Die Übersendung des Berichtes erfolgt sowohl in Papierform als auch elektronisch als pdf-Datei.

## 6 **Organisation**

### 6.1 **Personal**

Mit der Durchführung dieses Messprogramm waren die in der folgenden Tabelle aufgeführten Personen betraut.

**Tabelle 5** Personalübersicht

<b>Funktion</b>	<b>Name</b>	<b>Telefonnummer / email</b>	<b>Fachkundenachweis</b>
Fachlich Verantwortlicher und Projektleiter	Dipl.-Ing. Wolfgang Roß	02306/2409-9801 0171/1434020 wolfgang.ross@ucl-labor.de	Gruppe IV (P, G)
Stellvertretende Projektleiterin	Dipl.-Geol. Birte Herholz	02306/2409-9806 birte.herholz@ucl-labor.de	Gruppe IV (P, G)
Stellvertretender Projektleiter	Dr. Daniel Plake	02306/2409-9808 daniel.plake@ucl-labor.de	Gruppe IV (P, G)
Stellvertretende Projektleiterin	Katja Hüsken	02306/2409-9816 katja.huesken@ucl-labor.de	Gruppe IV (P, G)

## 6.2 Zeitplanung

Es war geplant, die Messungen in der Mastendphase (ca. 11. bis 15 Mastwoche) des Putenmastbetriebes Küster in Schwarmstedt durchzuführen. Da die Mast zum Zeitpunkt der Beauftragung schon weit fortgeschritten war, wurden die Messungen der Bioaerosole kurzfristig nach Auftragseingang begonnen. Dies ist auch mit dem Hintergrund zu sehen, dass die Messkampagne noch im Jahr 2015 abgeschlossen werden sollte, da diese andernfalls erst wieder im Frühling 2016 hätte durchgeführt werden können.

In der folgenden Abbildung sind die Mastzyklen der Putenmast des Hofes Küster in Form eines Kalenders dargestellt.

Schwarmstedt - Übersicht Putenmastzyklen 2015

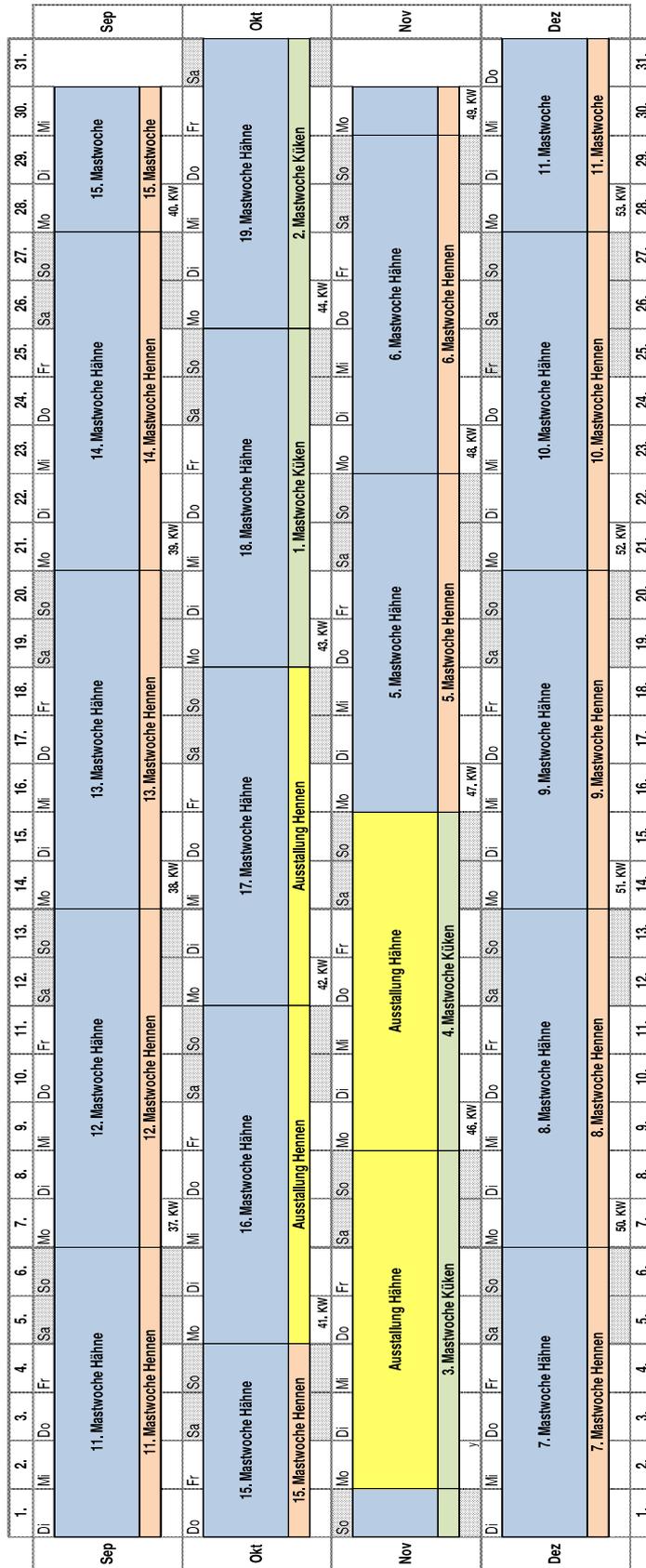


Abbildung 1 Übersicht Putenmastzyklen Hof Küster

Zusätzlich zur Zeitplanung mussten meteorologische Vorgaben im Rahmen dieses Projektes eingehalten werden. Die Messtage sollten derart ausgesucht sein, dass Messungen sowohl bei schwachwindigen Wetterphasen (Winde kleiner 2 m/s) als auch bei windigen Wetterlagen (Winde größer 2 m/s) durchgeführt werden. Zudem sollten die Messungen möglichst bei Temperaturen kleiner 10 °C, im Bereich zwischen 10 °C und 20 °C, sowie größer 20 °C durchgeführt werden.

Die folgende Tabelle listet die Probenahmetage auf, die sich aus der zeitlichen und meteorologischen Planung im Rahmen dieses Projektes ergeben haben.

**Tabelle 6** Übersicht der meteorologischen Vorgaben, der Mastzyklen und Probenahmetage

Lufttemperatur	Windgeschwindigkeit	Mastzyklus Stall 1-4	Mastzyklus Stall 5	Probenahmetage
kleiner 10 °C	kleiner 2 m/s	19. Mastwoche Hähne	2. Mastwoche Küken	30.10.2015
	größer 2 m/s	19. Mastwoche Hähne	2. Mastwoche Küken	27.10.2015
zwischen 10 und 20 °C	kleiner 2 m/s	18. Mastwoche Hähne	1. Mastwoche Küken	20.10.2015
	größer 2 m/s	14. Mastwoche Hähne	14. Mastwoche Hennen	24.09.2015
größer 20 °C	kleiner 2 m/s	15. Mastwoche Hähne	15. Mastwoche Hennen	02.10.2015
	größer 2 m/s	16. Mastwoche Hähne	16. Mastwoche Hennen	05.10.2015

Tierbesatz Stall 1 bis 4: ca. 3.000 Putenhähne;  
 Tierbesatz Stall 5: ca. 21.000 Putenküken, bzw. 9.000 Putenhennen

### 6.3 Unteraufträge

Die mikrobiologischen Analysen wurden beim Mikrobiologischen Labor und Sachverständigenbüro Dr. Jürgen Balfanz in 48301 Nottuln durchgeführt.

## 7 Darstellung und Bewertung der Messergebnisse

Dieser Bericht umfasst die ermittelten Daten der insgesamt 60 Messungen (jeweils 30 Messungen im Luv und im Lee) der 6 Messtage im Zeitraum September bis Oktober 2015.

Die Ergebnisse werden nach den Bewertungsmaßstäben der VDI-Richtliniereihen 4250 und 4251 bewertet.

Diese Bewertung berücksichtigt dabei den Vorsorgegrundsatz des § 5 des BImSchG, der durch Gerichtsentscheide des OVG Lüneburg vom 09.08.2011 und 13.03.2012 in ähnlichen Genehmigungsverfahren entschieden wurde.

## 7.1 Besondere Vorkommnisse während der Probenahme

Bei den Messungen am 05.10.2015 (3. Messtag) kam es bei der 3. und 5. Messung durch eine Kontamination durch Spinnen während der Probenahme am Messpunkt im Lee zu Ausfällen der bakteriellen Analysen.

Der letzte Probenahmetag war für den Abend des 29.10.2015 geplant. Dieser musste wegen wechselnder Windrichtungen, bei gleichzeitig sehr schwachen Winden abgebrochen werden. Die Messungen wurden am darauffolgenden Morgen des 30.10.2015 bei stabilen meteorologischen Verhältnissen durchgeführt.

## 7.2 Messergebnisse und Bewertung

### 7.2.1 Meteorologische Messergebnisse

Wie schon in Kapitel 6.2 „Zeitplanung“ beschrieben, wurden zur meteorologischen Verteilung der Messungen diese zu Zeiten von insgesamt 3 unterschiedlichen Temperaturbereichen (kleiner 10 °C, zwischen 10 und 20 °C und größer 20 °C) durchgeführt werden. Zudem wurden die Messtage so ausgesucht, dass diese sowohl bei schwachwindigen Wetterphasen (Winde kleiner 2 m/s) als auch bei windigen Wetterlagen (Winde größer 2 m/s) durchgeführt wurden.

Die folgende Tabelle listet die meteorologischen Daten während der 6 Messtage auf.

**Tabelle 7** Meteorologische Daten an den Messtagen

	Messtag 1	Messtag 2	Messtag 2
<b>Datum</b>	24.09.2015	02.10.2015	05.10.2015
<b>Uhrzeit</b>	12:00 bis 15:00	11:00 bis 14:15	13:30 bis 16:30
<b>Windrichtung</b>	um 225 ° (Südwest)	um 90 ° (Ost)	um 135 ° (Südost)
<b>Windgeschwindigkeit</b>	2 bis 4 m/s (Böen bis 7 m/s)	< 2 m/s	2 bis 3 m/s (Böen > 5 m/s)
<b>Lufttemperatur</b>	16 bis 17 °C	18 bis 21 °C	20 bis 21 °C
<b>Luftdruck</b>	1012 hPa	1027 bis 1028 hPa	1013 bis 1015 hPa

**Tabelle 8** Meteorologische Daten an den Messtagen

	Messtag 4	Messtag 5	Messtag 6
<b>Datum</b>	20.10.2015	27.10.2015	30.10.2015
<b>Uhrzeit</b>	12:30 bis 15:30	17:00 bis 20:00	07:35 bis 09:55
<b>Windrichtung</b>	um 315 ° (Nordwest)	um 90 ° (Ost)	um 90 ° (Ost)
<b>Windgeschwindigkeit</b>	0 bis 2 m/s	2 bis 4 m/s	1 bis 2 m/s
<b>Lufttemperatur</b>	13 bis 14 °C	7 bis 8 °C	9 bis 10 °C
<b>Luftdruck</b>	1018 bis 1020 hPa	1013 bis 1015 hPa	1023 bis 1027 hPa

Aus der vorstehenden Tabelle ist zu erkennen, dass die meteorologischen Vorgaben während des 6-tägigen Messprogramms im September und Oktober 2015 eingehalten werden konnten.

## 7.2.2 Messergebnisse und Bewertung Gesamtpilzzahl (25 °C)

Im Rahmen der insgesamt 6 Messserie im Zeitraum September bis Oktober 2015 auf die Gesamtzahlen der Pilze in der Außenluft wurden in Schwarmstedt die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Messwerte ermittelt.

**Tabelle 9** Übersicht der Messergebnisse der Gesamtpilz-Bestimmungen bei 25 °C

Datum	Messpunkt LUV	Messpunkt LEE
	[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	2750	2180
02.10.2015	3050	2250
05.10.2015	980	1040
20.10.2015	370	130
27.10.2015	740	480
30.10.2015	340	1270
<b>Arithmetischer Mittelwert</b>	1370	1220
<b>2-fache Standardabweichung</b>	2460	2090
<b>arithmetischer Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>	3830	3310

Aus den Messwerten der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Gesamtpilzzahlen in der Außenluft während der 6 Probenahmetage sehr unterschiedlich waren. Der kleinste Wert in Höhe von 130 KBE/m<sup>3</sup> wurde am 20.10.2015 am Messpunkt im Lee ermittelt. Demgegenüber wurde der höchste Messwert von 3.050 KBE/m<sup>3</sup> am 2. Probenahmetag im Anwind zum Putenmastbetrieb ermittelt.

Wie auch in einschlägiger Literatur (VDI 4250, VDI 4251, BGIA, etc.) beschrieben, variiert die Gesamtpilzzahl in der Außenluft in einem sehr großen Bereich. In vorgenannten Literaturquellen werden Größenordnungen im Hintergrund im Bereich von 20 bis 10.000 KBE/m<sup>3</sup> genannt [Tessereux].

Es ist zu erkennen, dass die gemittelte Konzentration der Gesamtpilzzahlen im Abwind des Putenmastbetriebes in Schwarmstedt in Höhe von 1.220 KBE/m<sup>3</sup> geringer ist als im Anwind der Anlage mit einem Messwert von 1.370 KBE/m<sup>3</sup>.

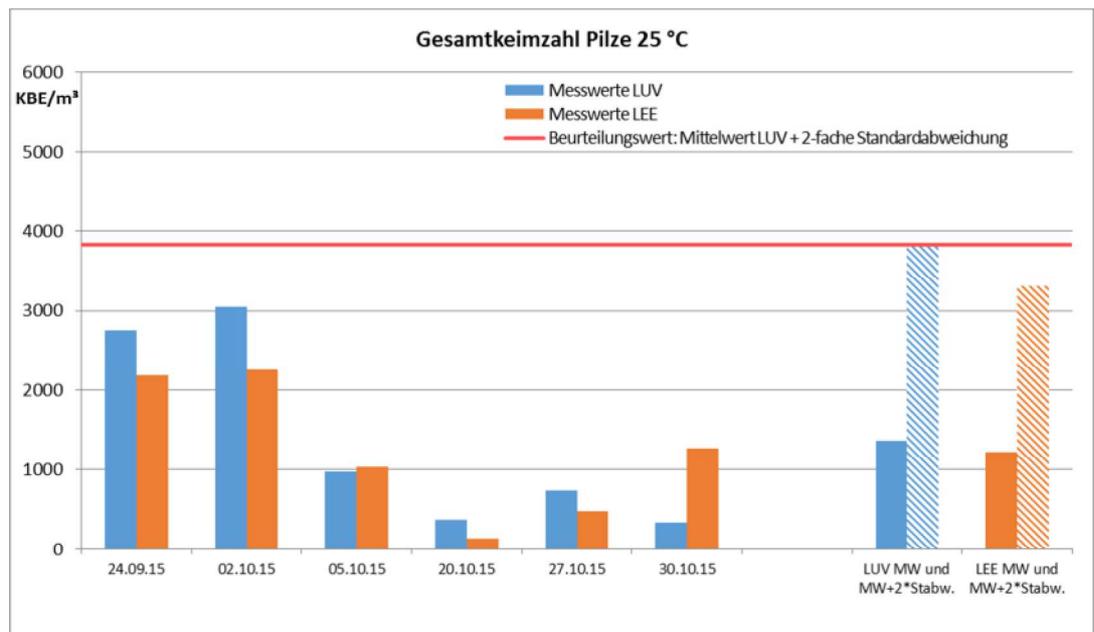
### Berechnung Hintergrundwert nach Nummer 10.5 der VDI 4251, Blatt 1

Durch Addition der Streuung der Messwerte im Luv (2-fache Standardabweichung) in Höhe von 2.460 KBE/m<sup>3</sup> mit dem arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Luv in Höhe von 1.370 KBE/m<sup>3</sup> errechnet sich die Hintergrundbelastung an Gesamtpilzzahl (25 °C) in Schwarmstedt zu 3.830 KBE/m<sup>3</sup>.

### Prüfung nach Anhang der VDI 4250

Da die Gesamtbelastung (arithmetischer Mittelwert der Messwerte im Lee) mit 1.220 KBE/m<sup>3</sup> kleiner als die Streuung der Hintergrundbelastung (arithmetischer Mittelwert zuzüglich 2-facher Standardabweichung der Messwerte im Luv) mit 3.830 KBE/m<sup>3</sup> ist, kann davon ausgegangen werden, dass in Schwarmstedt in Bezug auf die Gesamtpilzzahl in der Außenluft **keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration** besteht. Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG ist daher gewährleistet.

In der folgenden Abbildung sind die vorgenannten Mess- und Beurteilungswerte nochmals graphisch dargestellt.



**Abbildung 2** Messergebnisse der Gesamtpilz-Bestimmungen bei 25 °C

Die tabellarische Darstellung der Einzelmesswerte der 6 Messserien samt zugehöriger graphischer Darstellung befindet sich im Anhang dieses Berichtes.

### 7.2.3 Messergebnisse und Bewertung Gesamtbakterienzahl (22 °C)

Im Rahmen der Messkampagne im Zeitraum September bis Oktober 2015 wurden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Ergebnisse bei der Bestimmung der Gesamtbakterienzahl bei 22 °C ermittelt.

**Tabelle 10** Übersicht der Messergebnisse der Gesamtbakterien-Bestimmungen bei 22 °C

Datum	Messpunkt LUV	Messpunkt LEE
	[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	1810	1010
02.10.2015	80	160
05.10.2015	70	90
20.10.2015	100	280
27.10.2015	100	60
30.10.2015	60	80
<b>Arithmetischer Mittelwert</b>	370	300
<b>2-fache Standardabweichung</b>	3060	870
<b>arithmetischer Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>	3430	1170

Aus den Messwerten der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Gesamtbakterienzahlen in der Außenluft während der 6 Probenahmetage sehr unterschiedlich waren. Der kleinste Wert in Höhe von 60 KBE/m<sup>3</sup> wurde am 30.10.2015 am Messpunkt im Luv ermittelt. Der höchste Messwert von 1.810 KBE/m<sup>3</sup> wurde am 1. Probenahmetag ebenfalls im Anwind zum Putenmastbetrieb ermittelt.

In der Literatur ist beschrieben, dass die Gesamtbakterienzahl in der Außenluft deutlichen Schwankungen unterliegt. Die Schwankungsbreite ist dabei jedoch geringer als bei der Gesamtpilzzahl in der Außenluft.

Es ist zu erkennen, dass die gemittelte Konzentration der Gesamtbakterienzahl (22 °C) im Abwind des Putenmastbetriebes in Schwarmstedt in Höhe von 300 KBE/m<sup>3</sup> geringer ist, als im Anwind der Anlage mit einem Mittelwert von 370 KBE/m<sup>3</sup>.

#### **Berechnung Hintergrundwert nach Nummer 10.5 der VDI 4251, Blatt 1**

Durch Addition der Streuung der Messwerte im Luv (2-fache Standardabweichung) in Höhe von 3.060 KBE/m<sup>3</sup> mit dem arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Luv in Höhe von 370 KBE/m<sup>3</sup> errechnet sich die Hintergrundbelastung an Gesamtbakterien (22 °C) in Schwarmstedt zu 3.430 KBE/m<sup>3</sup>.

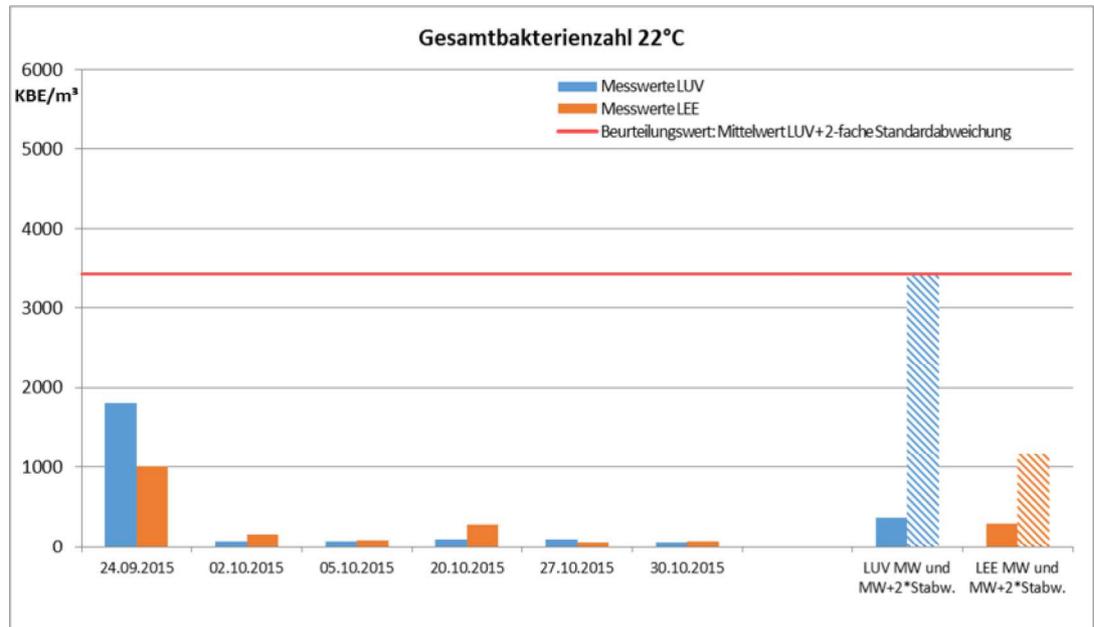
#### **Prüfung nach Anhang der VDI 4250**

Die Gesamtbelastung nach VDI 4250 wird durch den arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Abwind (Lee) der Anlage in Höhe von 300 KBE/m<sup>3</sup> errechnet.

Da die Gesamtbelastung im Lee mit 300 KBE/m<sup>3</sup> kleiner als die Streuung der Messwerte in der Hintergrundbelastung mit 3.340 KBE/m<sup>3</sup> ist, kann davon ausgegangen werden, dass in Schwarmstedt in Bezug auf die Gesamtbakterienzahl (22 °C) in der Außenluft **keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration** anzutreffen ist.

Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG ist daher gewährleistet.

In der folgenden Abbildung sind die vorgenannten Mess- und Beurteilungswerte nochmals graphisch dargestellt.



**Abbildung 3** Messergebnisse der Gesamtbakterien-Bestimmungen bei 22 °C

Die tabellarische Darstellung der Einzelmesswerte der 6 Messserien samt zugehöriger graphischer Darstellung befindet sich im Anhang dieses Berichtes.

## 7.2.4 Messergebnisse und Bewertung Gesamtbakterienzahl (36 °C)

Im Rahmen der Messkampagne im Zeitraum September bis Oktober 2015 wurden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Ergebnisse bei der Bestimmung der Gesamtbakterienzahl bei 36 °C ermittelt.

**Tabelle 11** Übersicht der Messergebnisse der Gesamtbakterien-Bestimmungen bei 36 °C

Datum	Messpunkt LUV	Messpunkt LEE
	[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	950	870
02.10.2015	280	180
05.10.2015	90	170
20.10.2015	90	100
27.10.2015	100	60
30.10.2015	60	130
<b>Arithmetischer Mittelwert</b>	260	260
<b>2-fache Standardabweichung</b>	1640	860
<b>arithmetischer Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>	1900	1120

Aus den Messwerten der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Gesamtbakterienzahlen in der Außenluft während der 6 Probenahmetage sehr unterschiedlich waren. Der kleinste Wert in Höhe von 60 KBE/m<sup>3</sup> wurde am 30.10.2015 am Messpunkt im Luv ermittelt. Der höchste Messwert von 950 KBE/m<sup>3</sup> wurde am 1. Probenahmetag ebenfalls im Anwind zum Putenmastbetrieb ermittelt.

In der Literatur ist beschrieben, dass die Gesamtbakterienzahl in der Außenluft deutlichen Schwankungen unterliegt. Die Schwankungsbreite ist dabei jedoch geringer als bei der Gesamtpilzzahl in der Außenluft.

Es ist zu erkennen, dass die gemittelte Konzentration der Gesamtbakterienzahl (36 °C) im Abwind des Putenmastbetriebes in Schwarmstedt in Höhe von 260 KBE/m<sup>3</sup> genau so hoch ist wie im Anwind der Anlage mit einem Mittelwert von ebenfalls 260 KBE/m<sup>3</sup>.

### Berechnung Hintergrundwert nach Nummer 10.5 der VDI 4251, Blatt 1

Durch Addition der Streuung der Messwerte im Luv (2-fache Standardabweichung) in Höhe von 1.640 KBE/m<sup>3</sup> mit dem arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Luv in Höhe von 260 KBE/m<sup>3</sup> errechnet sich die Hintergrundbelastung an Gesamtbakterien (36 °C) zu 1.900 KBE/m<sup>3</sup>.

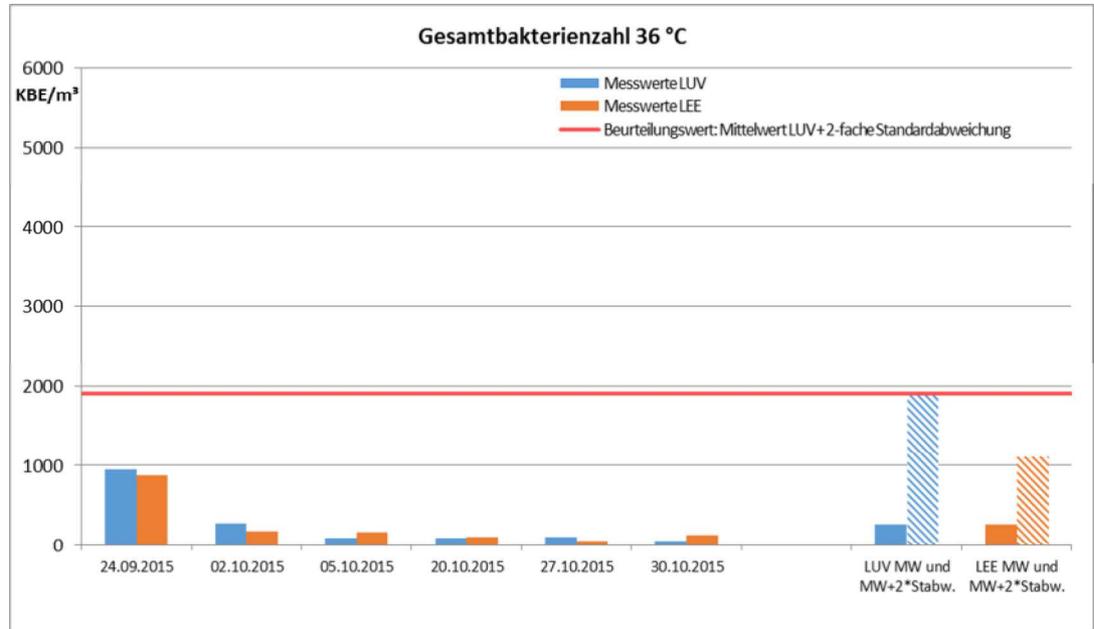
### Prüfung nach Anhang der VDI 4250

Die Gesamtbelastung nach VDI 4250 wird durch den arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Abwind (Lee) der Anlage in Höhe von 260 KBE/m<sup>3</sup> errechnet.

Da die Gesamtbelastung im Lee mit 260 KBE/m<sup>3</sup> kleiner als die Streuung der Messwerte in der Hintergrundbelastung mit 1.900 KBE/m<sup>3</sup> ist, kann davon ausgegangen werden, dass in Schwarmstedt in Bezug auf die Gesamtbakterienzahl (36 °C) in der Außenluft **keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration** anzutreffen ist.

Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG ist daher gewährleistet.

In der folgenden Abbildung sind die vorgenannten Mess- und Beurteilungswerte nochmals graphisch dargestellt.



**Abbildung 4** Messergebnisse der Gesamtbakterien-Bestimmungen bei 36 °C

Die tabellarische Darstellung der Einzelmesswerte der 6 Messserien samt zugehöriger graphischer Darstellung befindet sich im Anhang dieses Berichtes.

## 7.2.5 Messergebnisse und Bewertung Enterococcen (36 °C)

Im Rahmen der Messkampagne im Zeitraum September bis Oktober 2015 wurden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Ergebnisse bei der Bestimmung der Enterococcen bei 36 °C ermittelt.

**Tabelle 12** Übersicht der Messergebnisse der Enterococcen-Bestimmungen bei 36 °C

Datum	Messpunkt LUV	Messpunkt LEE
	[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	51	57
02.10.2015	56	58
05.10.2015	52	58
20.10.2015	61	59
27.10.2015	63	60
30.10.2015	60	58
<b>Arithmetischer Mittelwert</b>	57	59
<b>2-fache Standardabweichung</b>	11	6
<b>arithmetischer Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>	68	65

Aus den Messwerten der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Enterococcenzahlen in der Außenluft während der 6 Probenahmetage auf ähnlichem Niveau waren. Der kleinste Wert in Höhe von 51 KBE/m<sup>3</sup> wurde am 24.09.2015 am Messpunkt im Luv ermittelt. Der höchste Messwert von 63 KBE/m<sup>3</sup> wurde am 5. Probenahmetag ebenfalls im Anwind zum Putenmastbetrieb ermittelt.

Es ist zu erkennen, dass die gemittelte Konzentration der Enterococcen im Abwind des Putenmastbetriebes in Höhe von 59 KBE/m<sup>3</sup> geringfügig höher ist als im Anwind der Anlage mit einem Mittelwert von 57 KBE/m<sup>3</sup>.

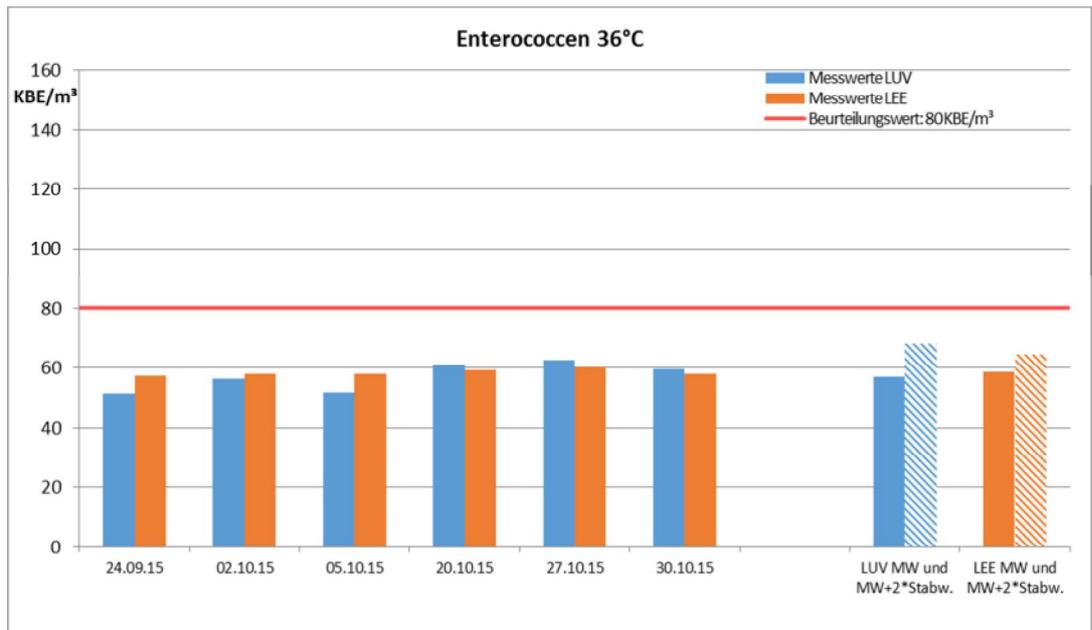
### Prüfung nach Anhang der VDI 4250

Die Gesamtbelastung nach VDI 4250 wird durch den arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Abwind (Lee) der Anlage in Höhe von 59 KBE/m<sup>3</sup> errechnet.

Damit liegt die Gesamtbelastung im Lee mit 59 KBE/m<sup>3</sup> unterhalb des angesetzten Beurteilungswertes von 80 KBE/m<sup>3</sup>. Es kann davon ausgegangen werden, dass in Schwarmstedt in Bezug auf die Enterococcen (36 °C) in der Außenluft **keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration** anzutreffen ist.

Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG ist daher gewährleistet.

In der folgenden Abbildung sind die vorgenannten Mess- und Beurteilungswerte nochmals graphisch dargestellt.



**Abbildung 5** Messergebnisse der Enterococci-Bestimmungen bei 36 °C

Die tabellarische Darstellung der Einzelmesswerte der 6 Messserien samt zugehöriger graphischer Darstellung befindet sich im Anhang dieses Berichtes.

## 7.2.6 Messergebnisse und Bewertung Staphylococcen (36 °C)

Im Rahmen der Messkampagne im Zeitraum September bis Oktober 2015 in Schwarmstedt wurden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Ergebnisse bei der Bestimmung der Staphylococcenzahl bei 36 °C ermittelt.

**Tabelle 13** Übersicht der Messergebnisse der Staphylococcen-Bestimmungen bei 36 °C

Datum	Messpunkt LUV	Messpunkt LEE
	[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	51	67
02.10.2015	56	58
05.10.2015	52	58
20.10.2015	61	59
27.10.2015	63	60
30.10.2015	60	58
<b>Arithmetischer Mittelwert</b>	57	60
<b>2-fache Standardabweichung</b>	11	17
<b>arithmetischer Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>	68	78

Aus den Messwerten der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Gesamtbakterienzahlen in der Außenluft während der 6 Probenahmetage auf einem ähnlichen Niveau lagen. Der kleinste Wert in Höhe von 51 KBE/m<sup>3</sup> wurde am am ersten Probenahmetag, dem 24.09.2015 am Messpunkt im Luv ermittelt. Der höchste Messwert von 67 KBE/m<sup>3</sup> wurde ebenfalls am 1. Probenahmetag ebenfalls im Abwind zum Putenmastbetrieb ermittelt.

Es ist zu erkennen, dass die gemittelte Konzentration der Staphylococcen im Abwind des Putenmastbetriebes in Schwarmstedt in Höhe von 60 KBE/m<sup>3</sup> geringfügig höher ist als im Anwind der Anlage mit einem Mittelwert von 57 KBE/m<sup>3</sup>.

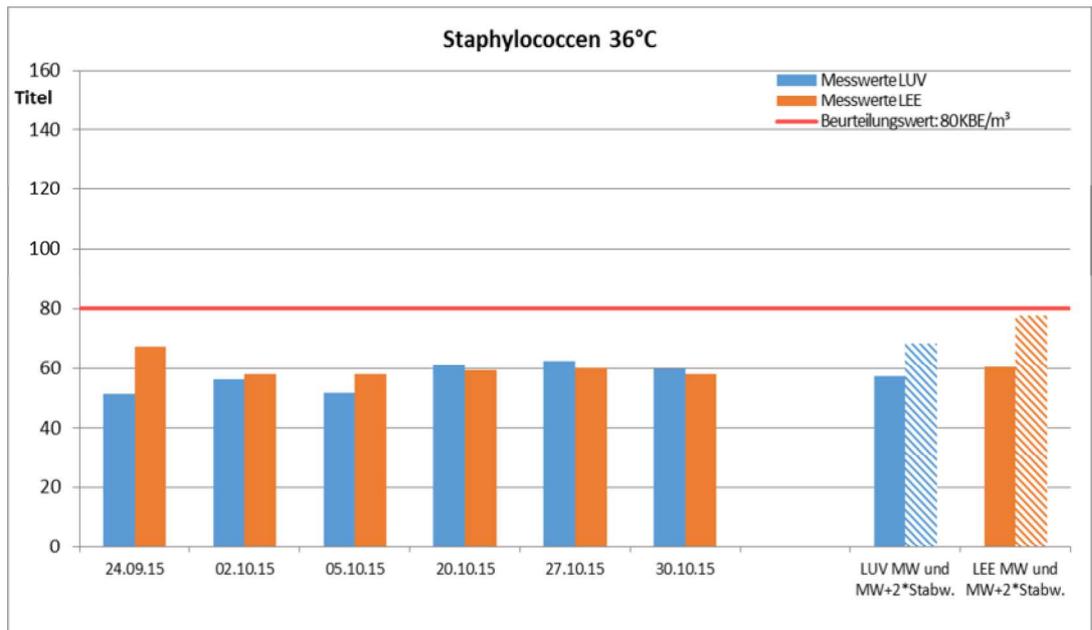
### Prüfung nach Anhang der VDI 4250

Die Gesamtbelastung nach VDI 4250 wird durch den arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Abwind (Lee) der Anlage in Höhe von 60 KBE/m<sup>3</sup> errechnet.

Damit liegt die Gesamtbelastung im Lee mit 60 KBE/m<sup>3</sup> unterhalb des angesetzten Beurteilungswertes von 80 KBE/m<sup>3</sup>. Es kann davon ausgegangen werden, dass in Schwarmstedt in Bezug auf die Staphylococcen in der Außenluft **keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration** anzutreffen ist.

Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG ist daher gewährleistet.

In der folgenden Abbildung sind die vorgenannten Mess- und Beurteilungswerte nochmals graphisch dargestellt.



**Abbildung 6** Messergebnisse der Staphylococcen-Bestimmungen bei 36 °C

Die tabellarische Darstellung der Einzelmesswerte der 6 Messserien samt zugehöriger graphischer Darstellung befindet sich im Anhang dieses Berichtes.

### 7.2.7 Messergebnisse und Bewertung Staphylococcus aureus (36 °C)

Im Rahmen der Messkampagne im Zeitraum September bis Oktober 2015 wurden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Ergebnisse bei der Bestimmung des Staphylococcus aureus bei 36 °C ermittelt.

**Tabelle 14** Übersicht der Messergebnisse der Staphylococcus aureus-Bestimmungen bei 36 °C

Datum	Messpunkt LUV	Messpunkt LEE
	[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	51	67
02.10.2015	56	58
05.10.2015	52	58
20.10.2015	61	59
27.10.2015	63	60
30.10.2015	60	58
<b>Arithmetischer Mittelwert</b>	57	60
<b>2-fache Standardabweichung</b>	11	17
<b>arithmetischer Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>	68	78

Aus den Messwerten der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Gesamtbakterienzahlen in der Außenluft während der 6 Probenahmetage auf einem ähnlichen Niveau lagen. Der kleinste Wert in Höhe von 51 KBE/m<sup>3</sup> wurde am ersten Probenahmetag, dem 24.09.2015 am Messpunkt im Luv ermittelt. Der höchste Messwert von 67 KBE/m<sup>3</sup> wurde ebenfalls am 1. Probenahmetag ebenfalls im Abwind zum Putenmastbetrieb ermittelt.

Es ist zu erkennen, dass die gemittelte Konzentration der Staphylococceen im Abwind des Putenmastbetriebes in Schwarmstedt in Höhe von 60 KBE/m<sup>3</sup> geringfügig höher ist als im Anwind der Anlage mit einem Mittelwert von 57 KBE/m<sup>3</sup>.

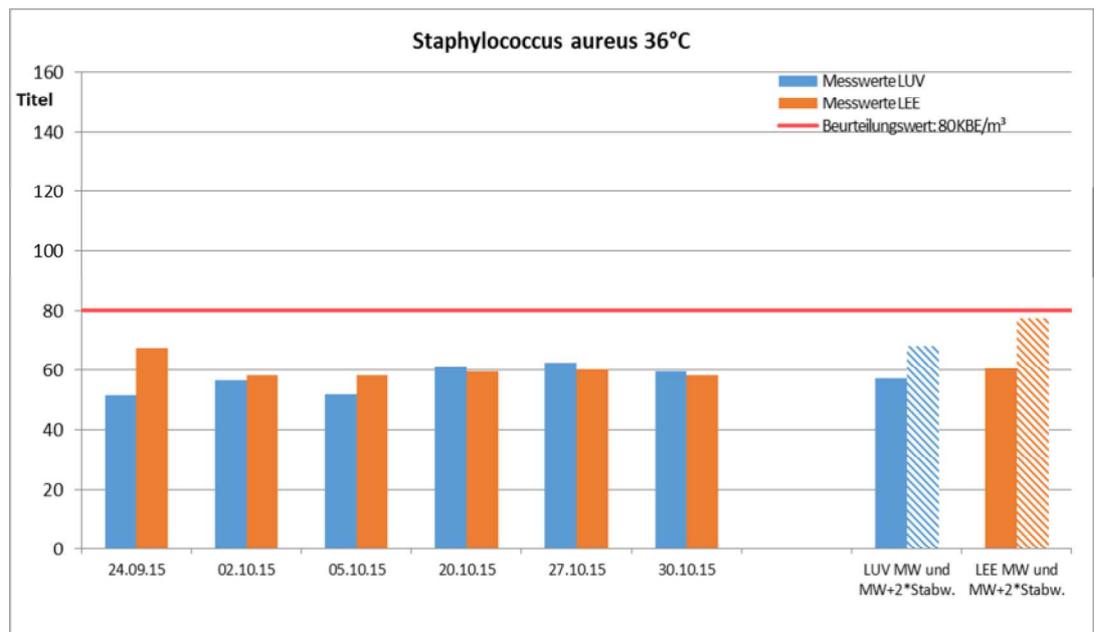
#### Prüfung nach Anhang der VDI 4250

Die Gesamtbelastung nach VDI 4250 wird durch den arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Abwind (Lee) der Anlage in Höhe von 60 KBE/m<sup>3</sup> errechnet.

Damit liegt die Gesamtbelastung im Lee mit 60 KBE/m<sup>3</sup> unterhalb des angesetzten Beurteilungswertes von 80 KBE/m<sup>3</sup>. Es kann davon ausgegangen werden, dass in Schwarmstedt in Bezug auf die Staphylococceen in der Außenluft **keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration** anzutreffen ist.

Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG ist daher gewährleistet.

In der folgenden Abbildung sind die vorgenannten Mess- und Beurteilungswerte nochmals graphisch dargestellt.



**Abbildung 7** Messergebnisse der Staphylococcus aureus-Bestimmungen bei 36 °C  
Die tabellarische Darstellung der Einzelmesswerte der 6 Messserien samt zugehöriger graphischer Darstellung befindet sich im Anhang dieses Berichtes.

## 7.2.8 Messergebnisse und Bewertung Endotoxine

Im Rahmen der Messkampagne im Zeitraum September bis Oktober 2015 in Schwarmstedt wurden die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Ergebnisse bei der Bestimmung der Endotoxine ermittelt.

**Tabelle 15** Übersicht der Messergebnisse der Endotoxin-Bestimmungen

Datum	Messpunkt LUV	Messpunkt LEE
	[EU/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	3,6	3,4
02.10.2015	3,5	2,6
05.10.2015	15,1	8,0
20.10.2015	8,0	6,4
27.10.2015	2,5	5,8
30.10.2015	8,1	14,8
<b>Arithmetischer Mittelwert</b>	6,8	6,8
<b>2-fache Standardabweichung</b>	15,5	17,5
<b>arithmetischer Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>	22,3	24,4

Aus den Messwerten der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Gesamtbakterienzahlen in der Außenluft während der 6 Probenahmetage relativ unterschiedlich waren. Der kleinste Wert in Höhe von 2,5 EU/m<sup>3</sup> wurde am 27.10.2015 am Messpunkt im Luv ermittelt. Der höchste Messwert von 15,1 EU/m<sup>3</sup> wurde am 05.10.2015 ebenfalls im Anwind zum Putenmastbetrieb ermittelt.

Es ist zu erkennen, dass die gemittelte Konzentration der Endotoxine im Abwind und im Anwind des Putenmastbetriebes mit jeweils 6,8 EU/m<sup>3</sup> auf gleicher Höhe liegen.

### Berechnung Hintergrundwert nach Nummer 10.5 der VDI 4251, Blatt 1

Durch Addition der Streuung der Messwerte im Luv (2-fache Standardabweichung) in Höhe von 15,5 EU/m<sup>3</sup> mit dem arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Luv in Höhe von 6,8 EU/m<sup>3</sup> errechnet sich die Hintergrundbelastung an Endotoxinen in Schwarmstedt zu 22,3 EU/m<sup>3</sup>.

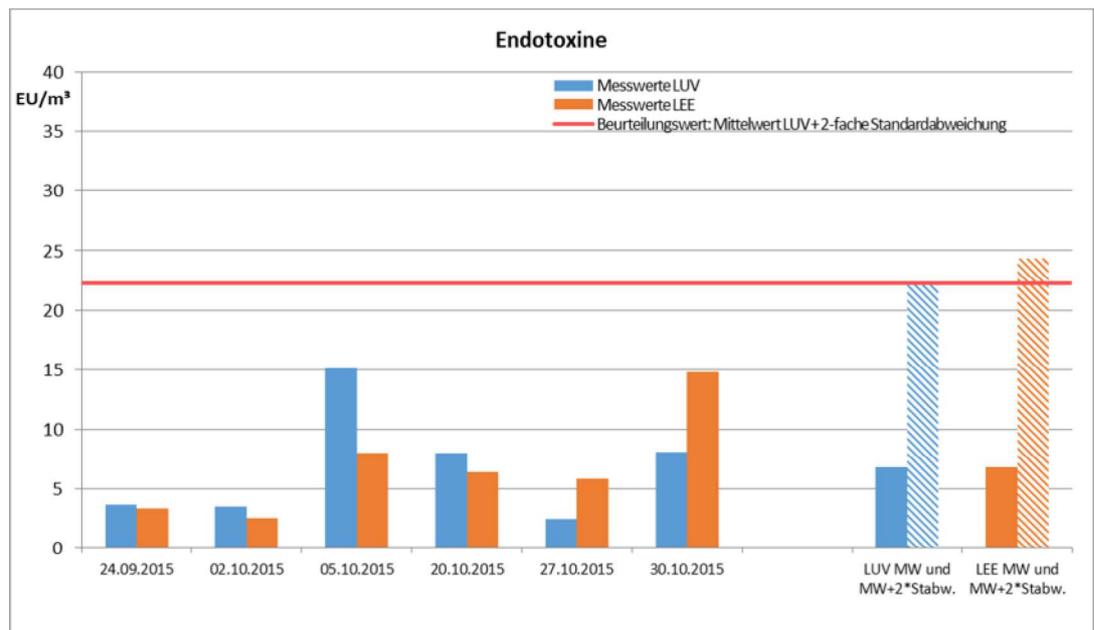
### Prüfung nach Anhang der VDI 4250

Die Gesamtbelastung nach VDI 4250 wird durch den arithmetischen Mittelwert der Messwerte im Abwind (Lee) der Anlage in Höhe von 6,8 EU/m<sup>3</sup> errechnet.

Da die Gesamtbelastung im Lee mit 6,8 EU/m<sup>3</sup> geringer ist als die Streuung der Messwerte in der Hintergrundbelastung mit 22,3 EU/m<sup>3</sup> ist, kann davon ausgegangen werden, dass in Schwarmstedt in Bezug auf die Endotoxine in der Außenluft **keine umweltmedizinisch unerwünschte Konzentration** anzutreffen ist.

Der Vorsorgegrundsatz gemäß § 5, Abs. 1, Nr. 2 des BImSchG ist daher gewährleistet.

In der folgenden Abbildung sind die vorgenannten Mess- und Beurteilungswerte nochmals graphisch dargestellt.



**Abbildung 8** Messergebnisse der Endotoxin-Bestimmungen

Die tabellarische Darstellung der Einzelmesswerte der 6 Messserien samt zugehöriger graphischer Darstellung befindet sich im Anhang dieses Berichtes.

Dipl.-Ing. Wolfgang Roß  
(Fachlich Verantwortlicher)

Katja Hüsken  
(stellvertretende Projektleiterin)

Dipl. Geol. Birte Herholz  
(stellvertretende Projektleiterin)

Dr. Daniel Plake  
(stellvertretender Projektleiter)

### Anhang 1: Messstellendokumentation (Fotos und Lagekarten der Messstellen)

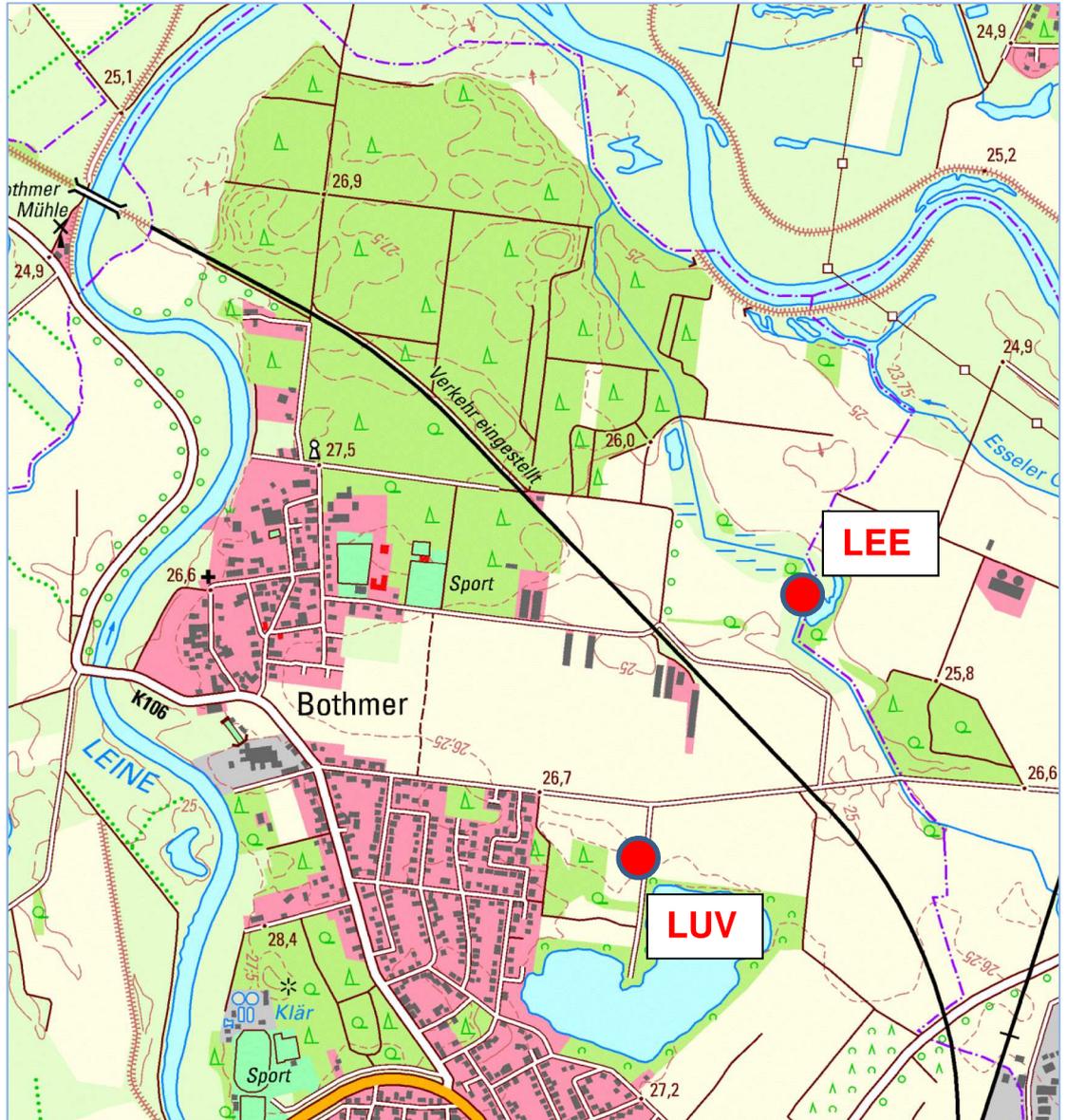
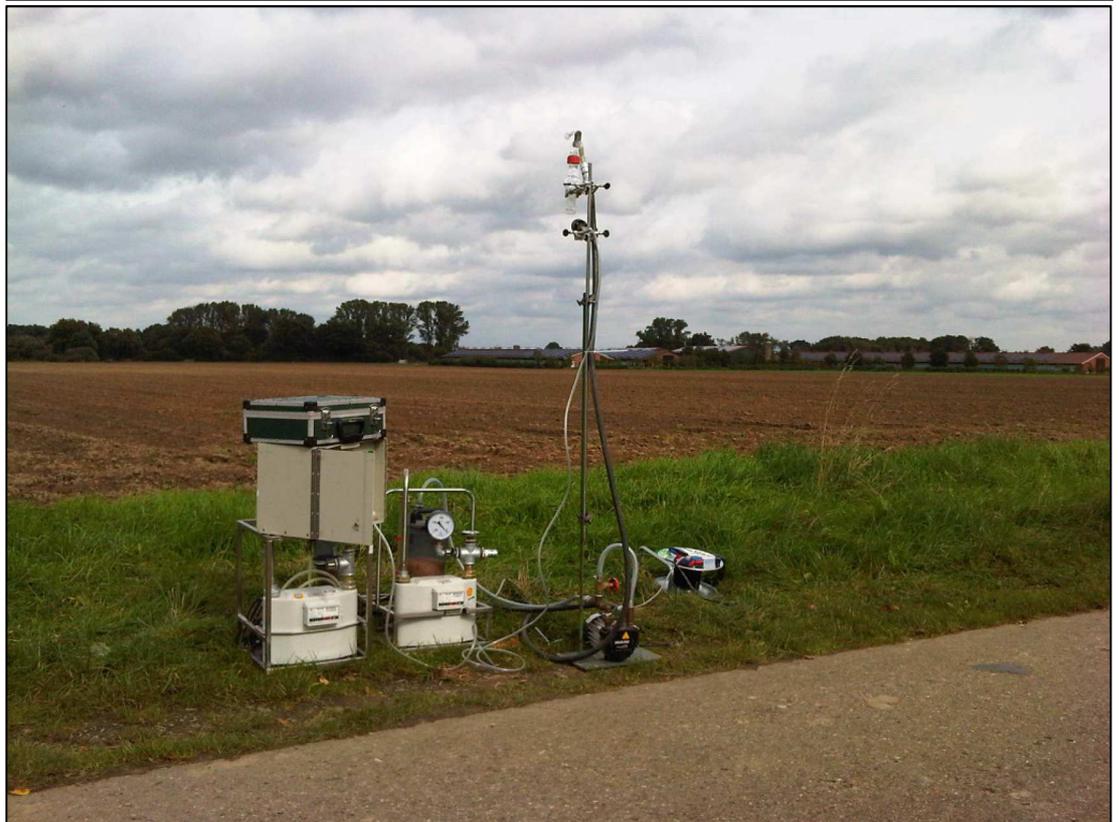


Abb. A1.1 Lagekarte der Messpunkte am 24.09.2015



**Abb. A1.2** Fotos Messpunkt LUV am 24.09.2015



**Abb. A1.3** Fotos Messpunkt LEE am 24.09.2015

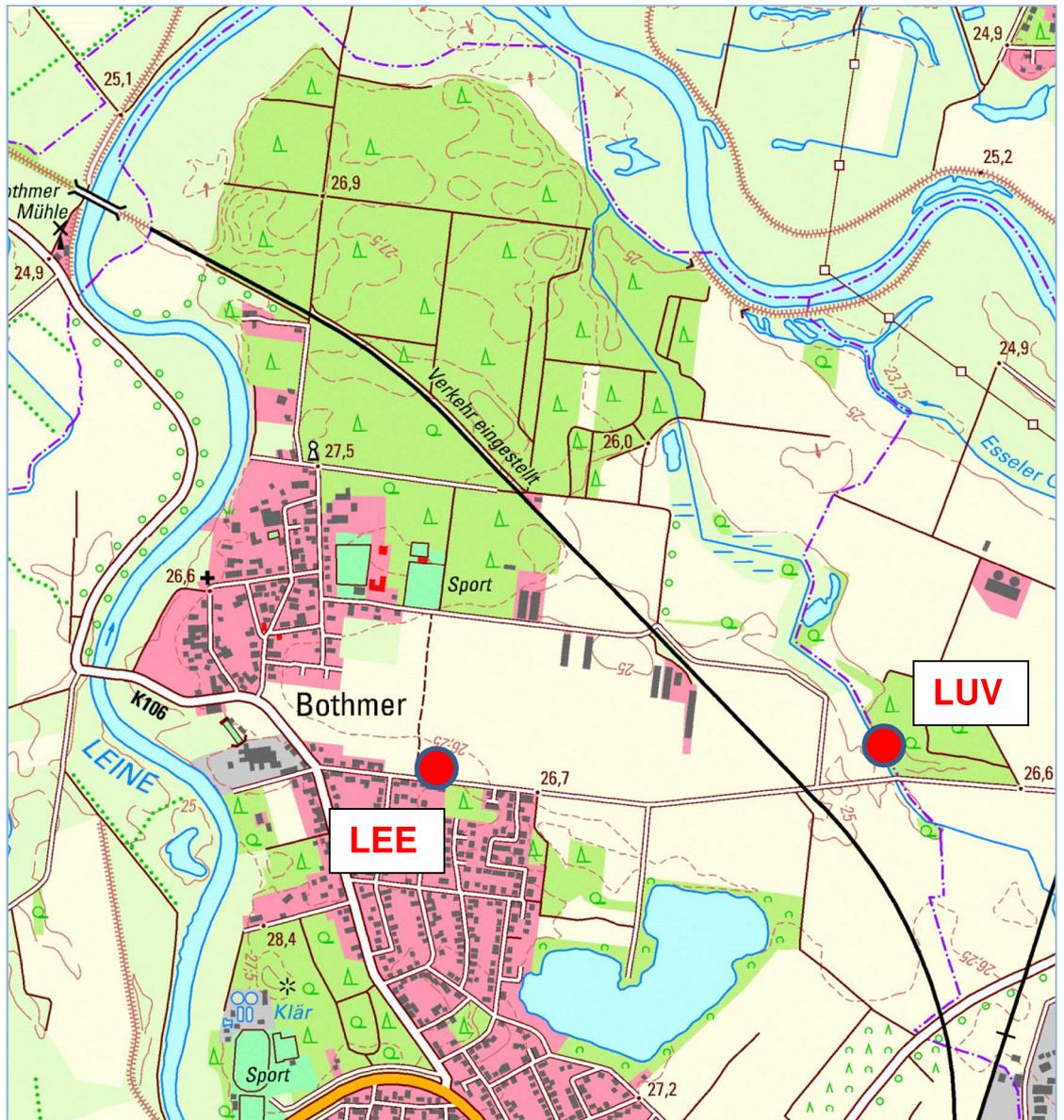
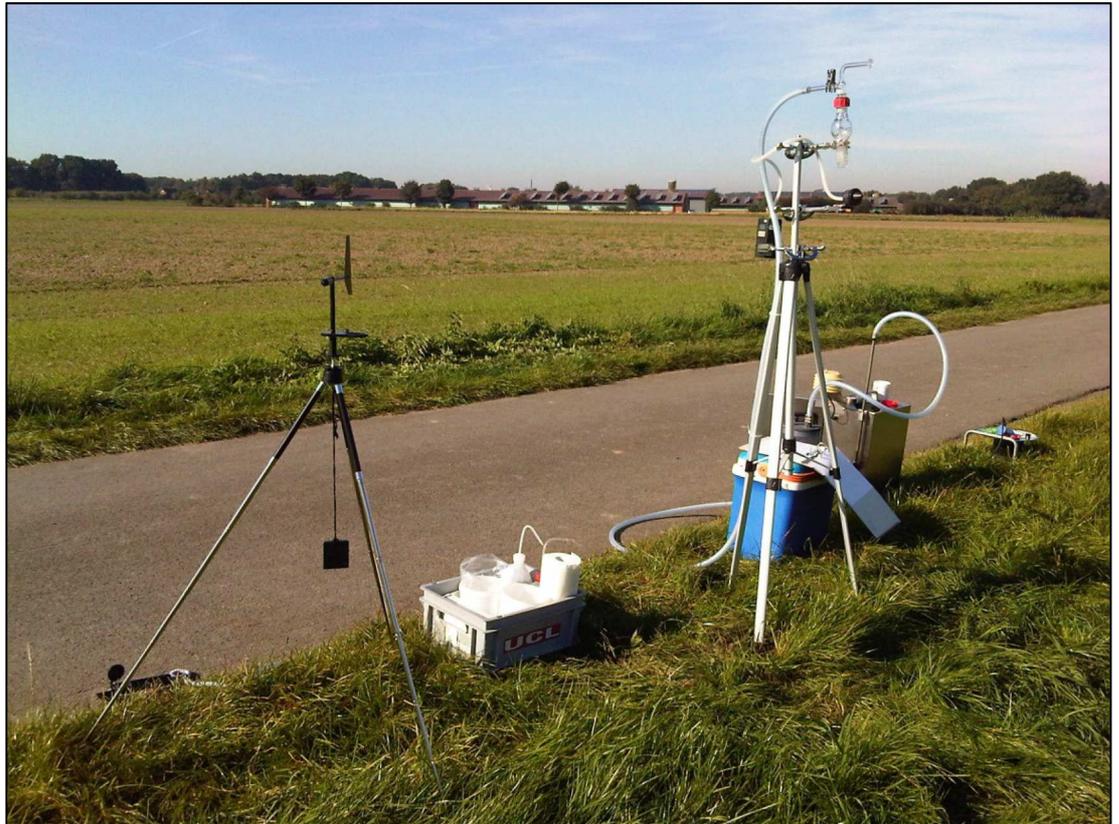


Abb. A2.1 Lagekarte der Messpunkte am 02.10.2015



**Abb. A2.2** Fotos Messpunkt LUV am 02.10.2015



**Abb. A2.3** Fotos Messpunkt LEE am 02.10.2015

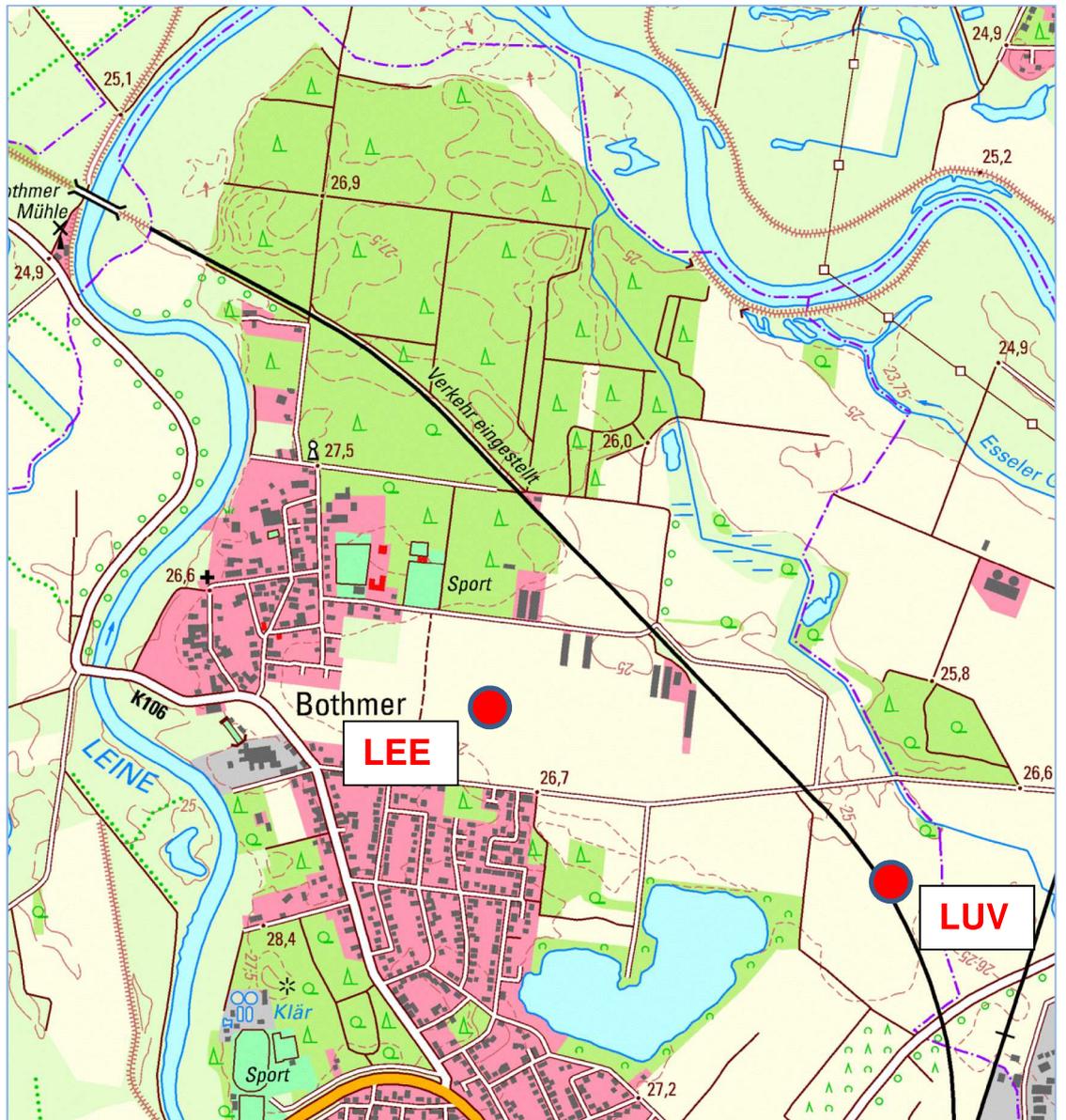


Abb. A3.1 Lagekarte der Messpunkte am 05.10.2015



**Abb. A3.2** Fotos Messpunkt LUV am 05.10.2015



**Abb. A3.3** Fotos Messpunkt LEE am 05.10.2015

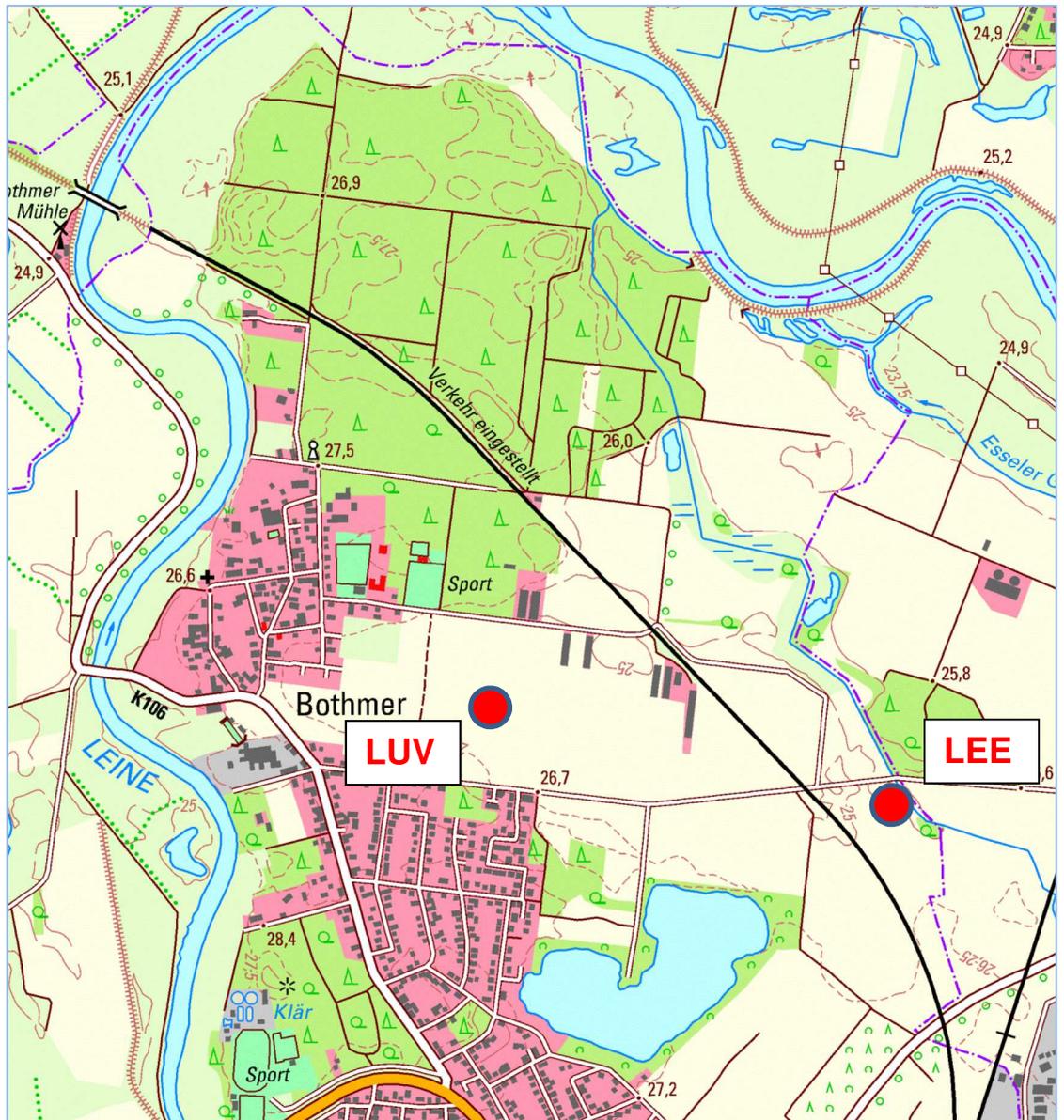
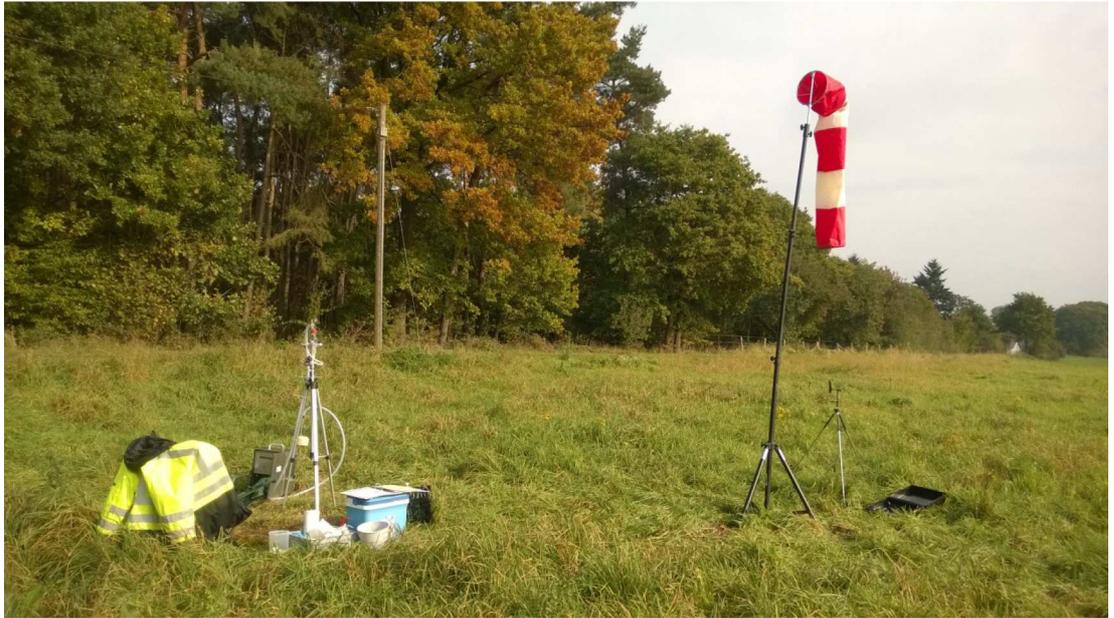


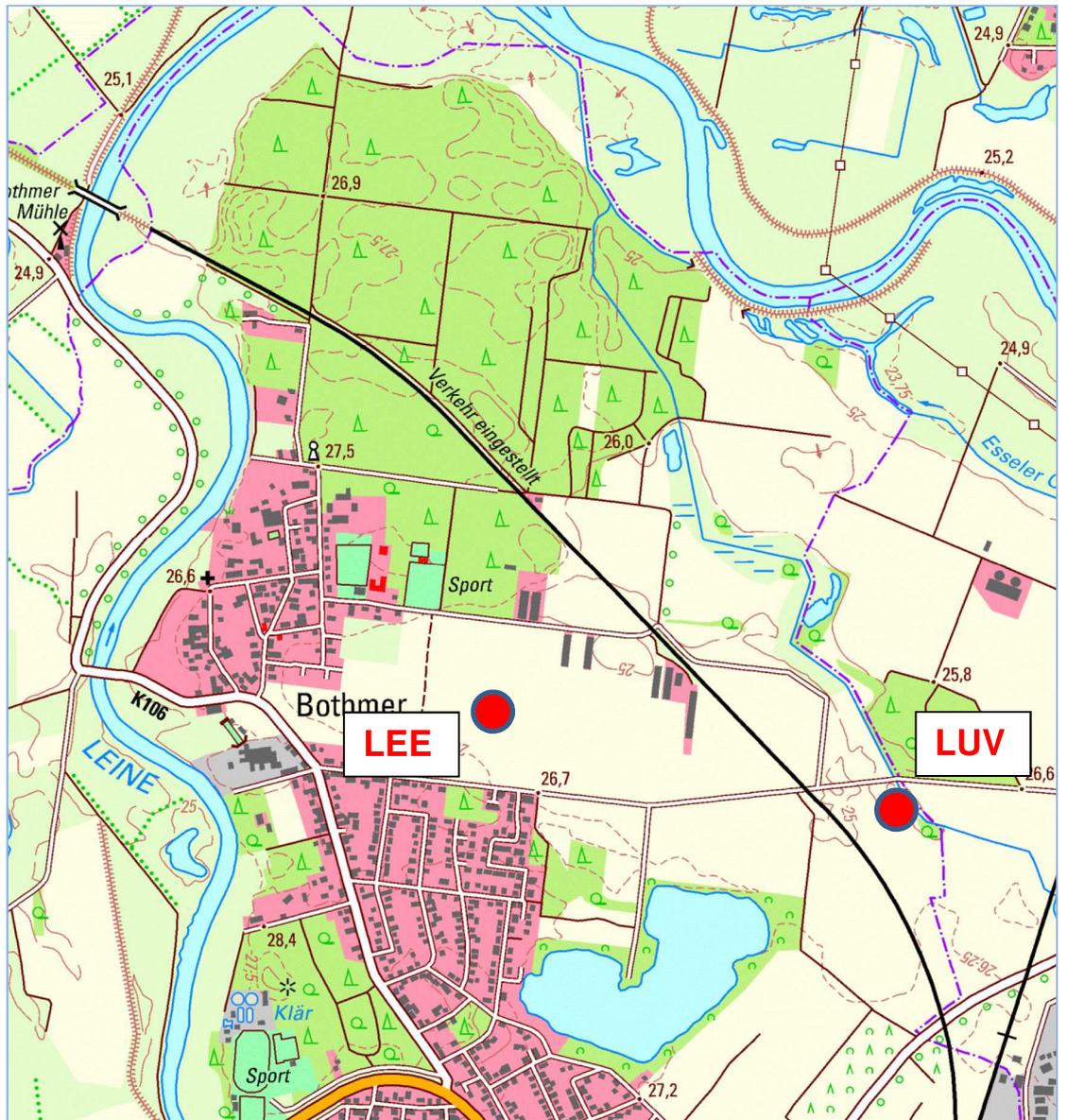
Abb. A4.1 Lagekarte der Messpunkte am 20.10.2015



**Abb. A4.2** Foto Messpunkt LUV am 20.10.2015



**Abb. A4.3** Fotos Messpunkt LEE am 20.10.2015



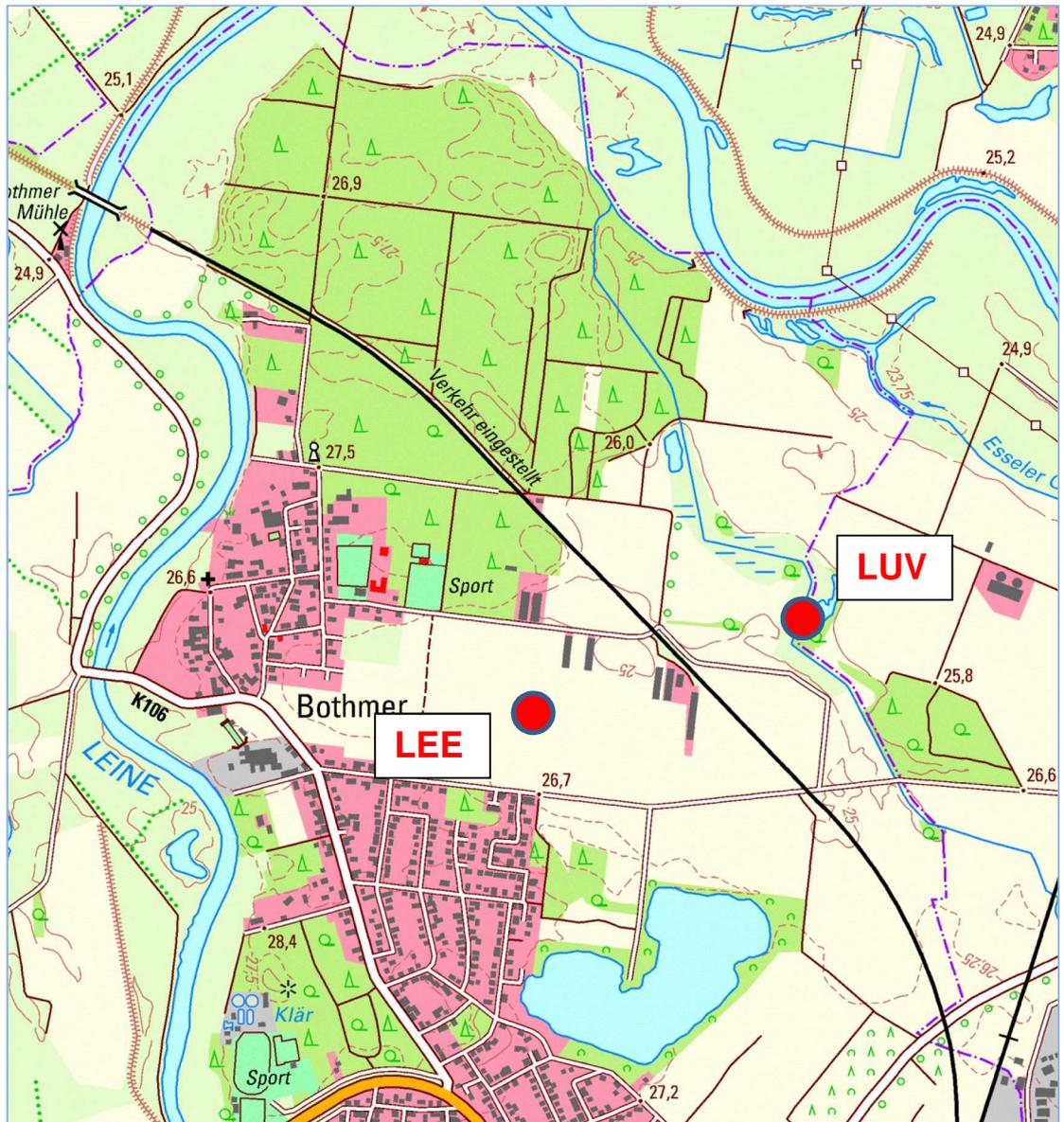
**Abb. A5.1** Lagekarte der Messpunkte am 27.10.2015



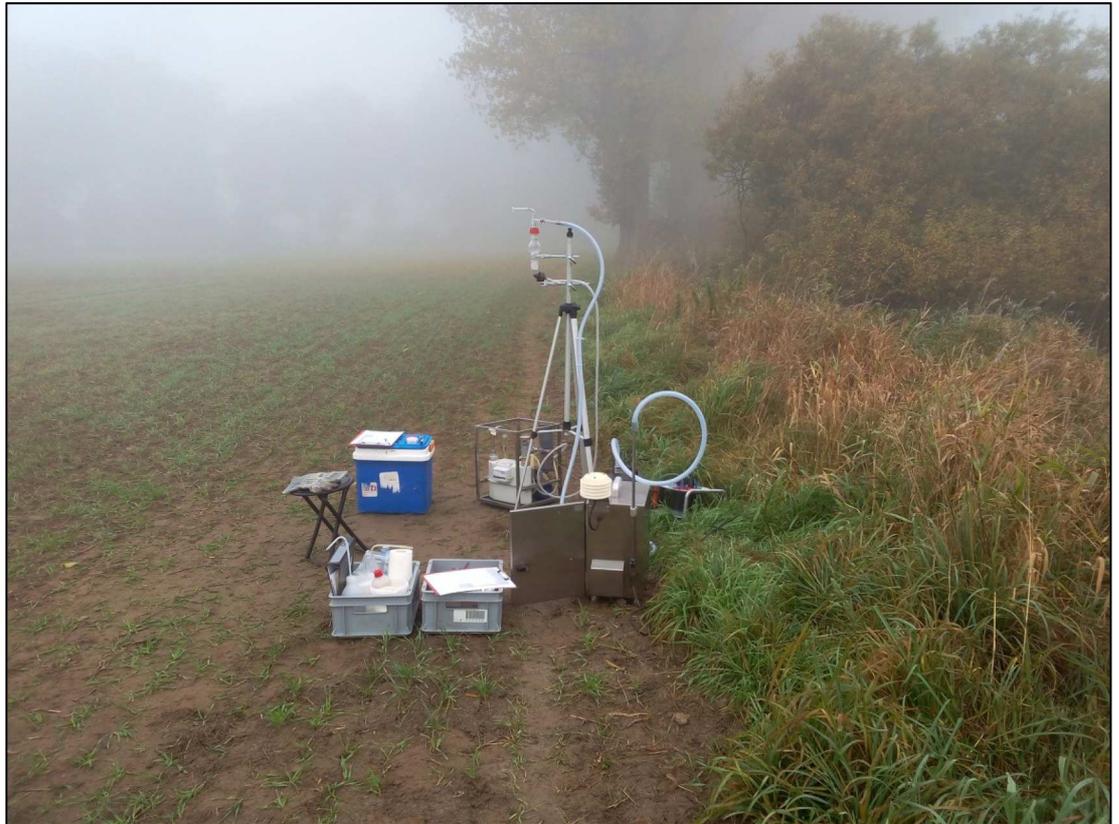
**Abb. A5.2** Fotos Messpunkt LUV am 27.10.2015



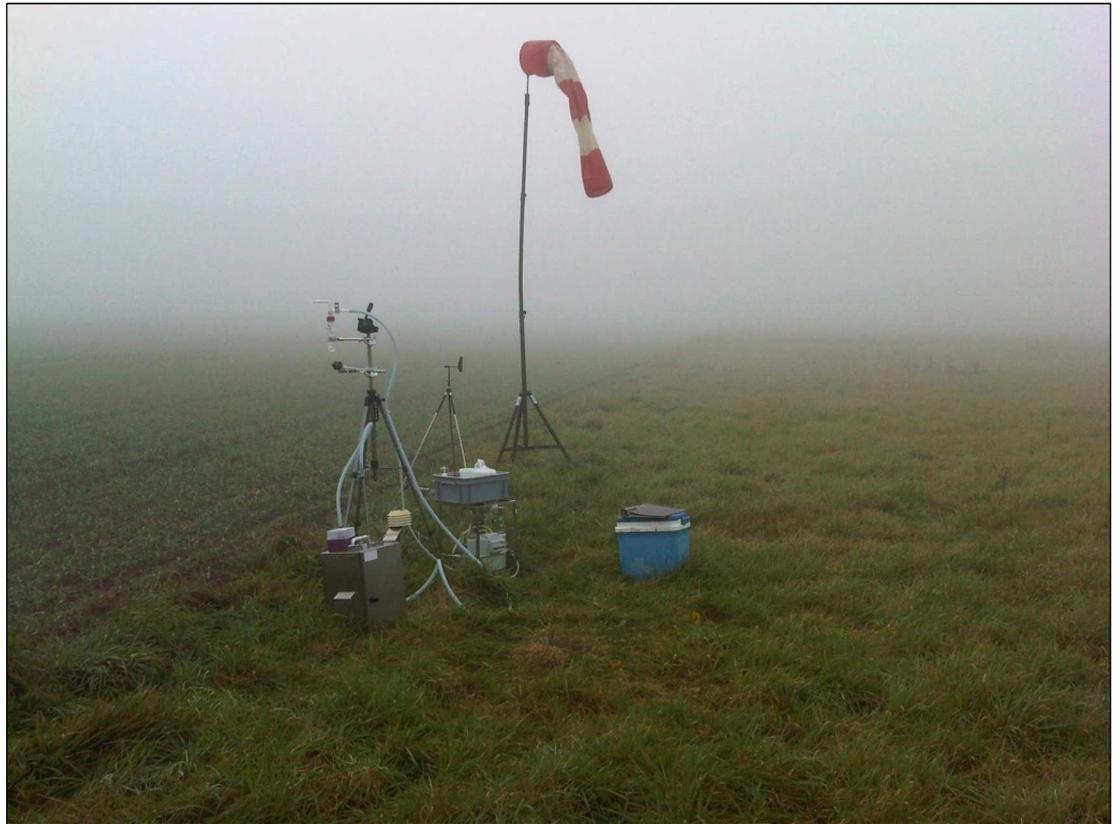
**Abb. A5.3** Fotos Messpunkt LEE am 27.10.2015



**Abb. A6.1** Lagekarte der Messpunkte am 30.10.2015



**Abb. A6.2** Fotos Messpunkt LUV am 30.10.2015



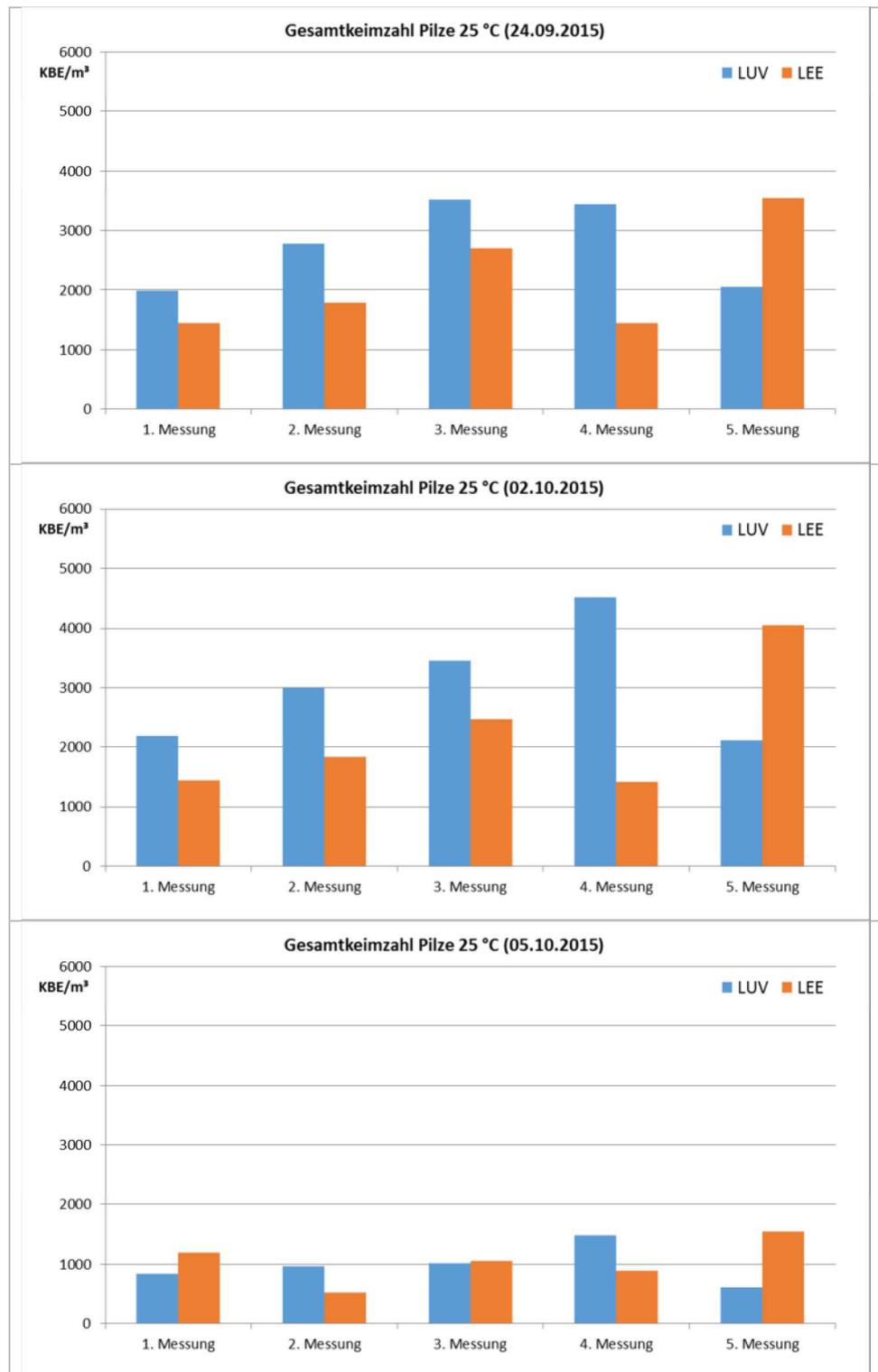
**Abb. A6.3** Fotos Messpunkt LEE am 30.10.2015

## Anhang 2: Grafische und tabellarische Darstellung der ermittelten Einzelwerte

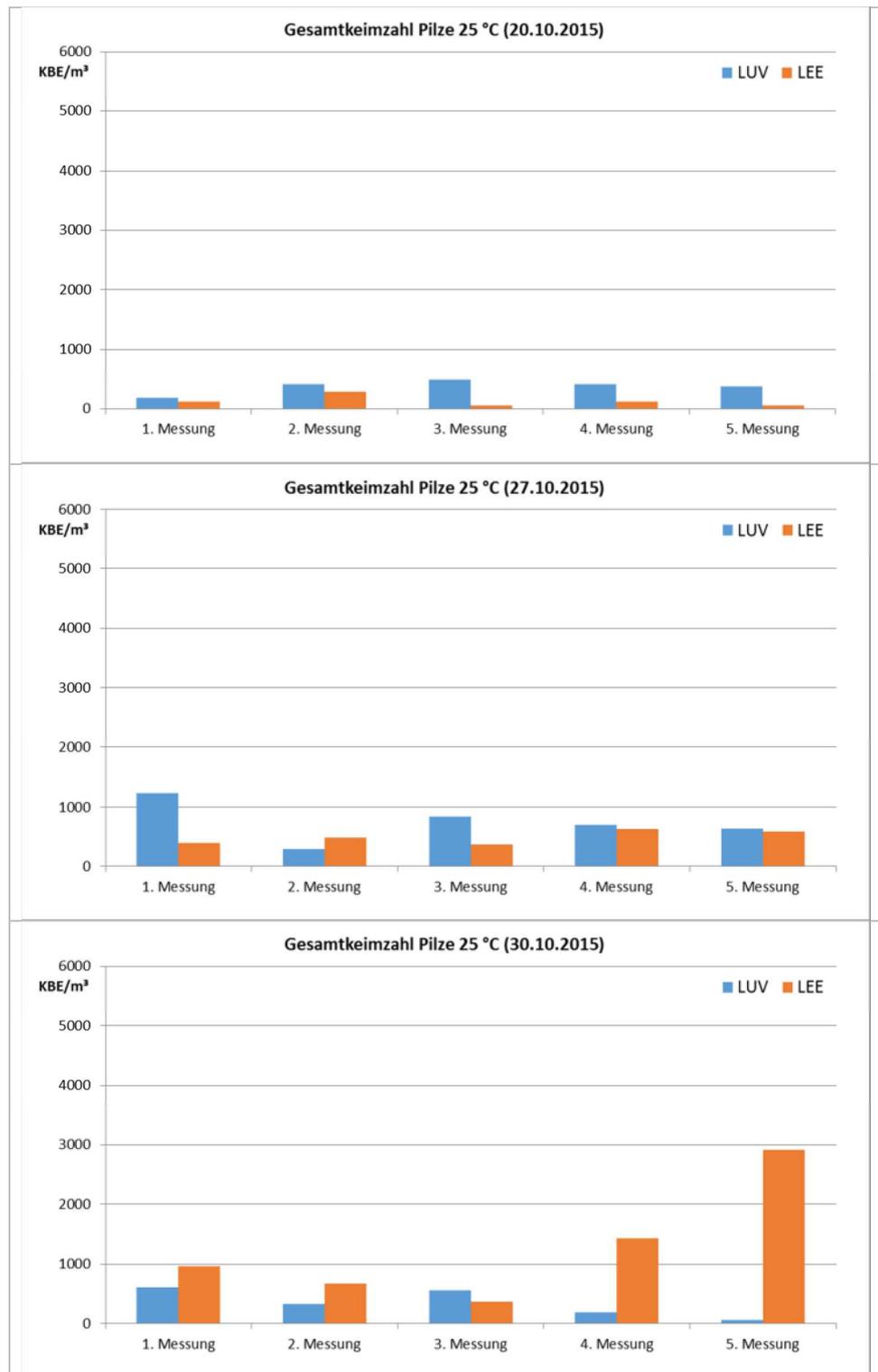
**Tab. A2-1** Übersicht Ergebnisse Gesamtkeimzahl Pilze (25 °C)

Datum	Serie	LUV	LEE
		[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	1. Messung	1990	1440
	2. Messung	2780	1790
	3. Messung	3510	2700
	4. Messung	3430	1440
	5. Messung	2050	3530
02.10.2015	1. Messung	2200	1450
	2. Messung	2990	1840
	3. Messung	3450	2480
	4. Messung	4520	1420
	5. Messung	2110	4050
05.10.2015	1. Messung	840	1190
	2. Messung	970	510
	3. Messung	1010	1050
	4. Messung	1480	890
	5. Messung	600	1550
20.10.2015	1. Messung	190	120
	2. Messung	410	290
	3. Messung	490	59
	4. Messung	410	120
	5. Messung	370	60
27.10.2015	1. Messung	1230	380
	2. Messung	280	470
	3. Messung	840	360
	4. Messung	700	620
	5. Messung	640	570
30.10.2015	1. Messung	600	960
	2. Messung	320	670
	3. Messung	550	360
	4. Messung	190	1430
	5. Messung	61	2920
<b>Mittelwert</b>		<b>1370</b>	<b>1220</b>
<b>2-fache Standardabweichung</b>		<b>2460</b>	<b>2090</b>
<b>Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>		<b>3830</b>	<b>3310</b>

Rote Werte = Werte kleiner der Nachweisgrenze



**Abb. A2-1.1** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Pilze (25 °C)

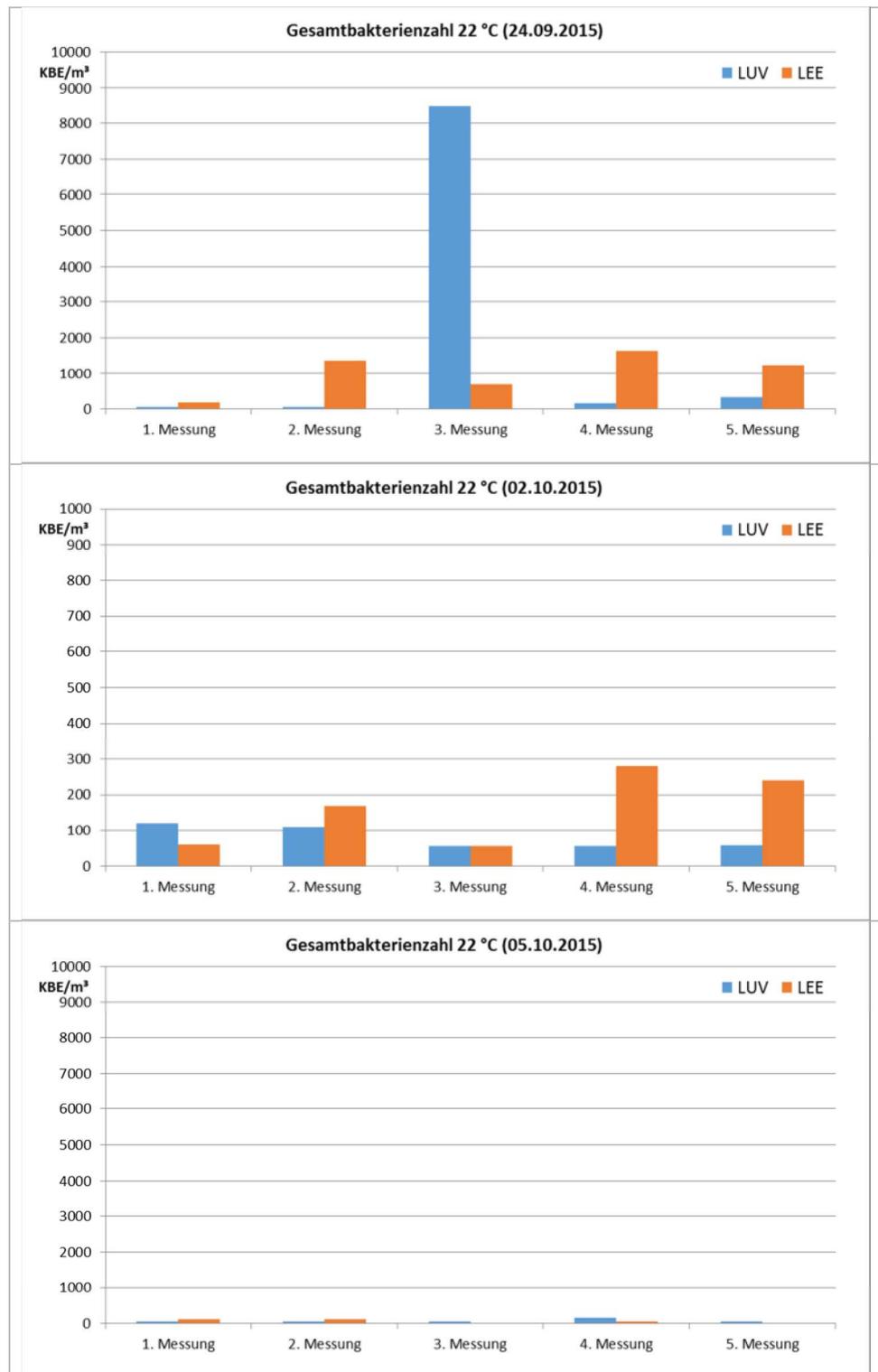


**Abb. A2-1.2** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Pilze (25 °C)

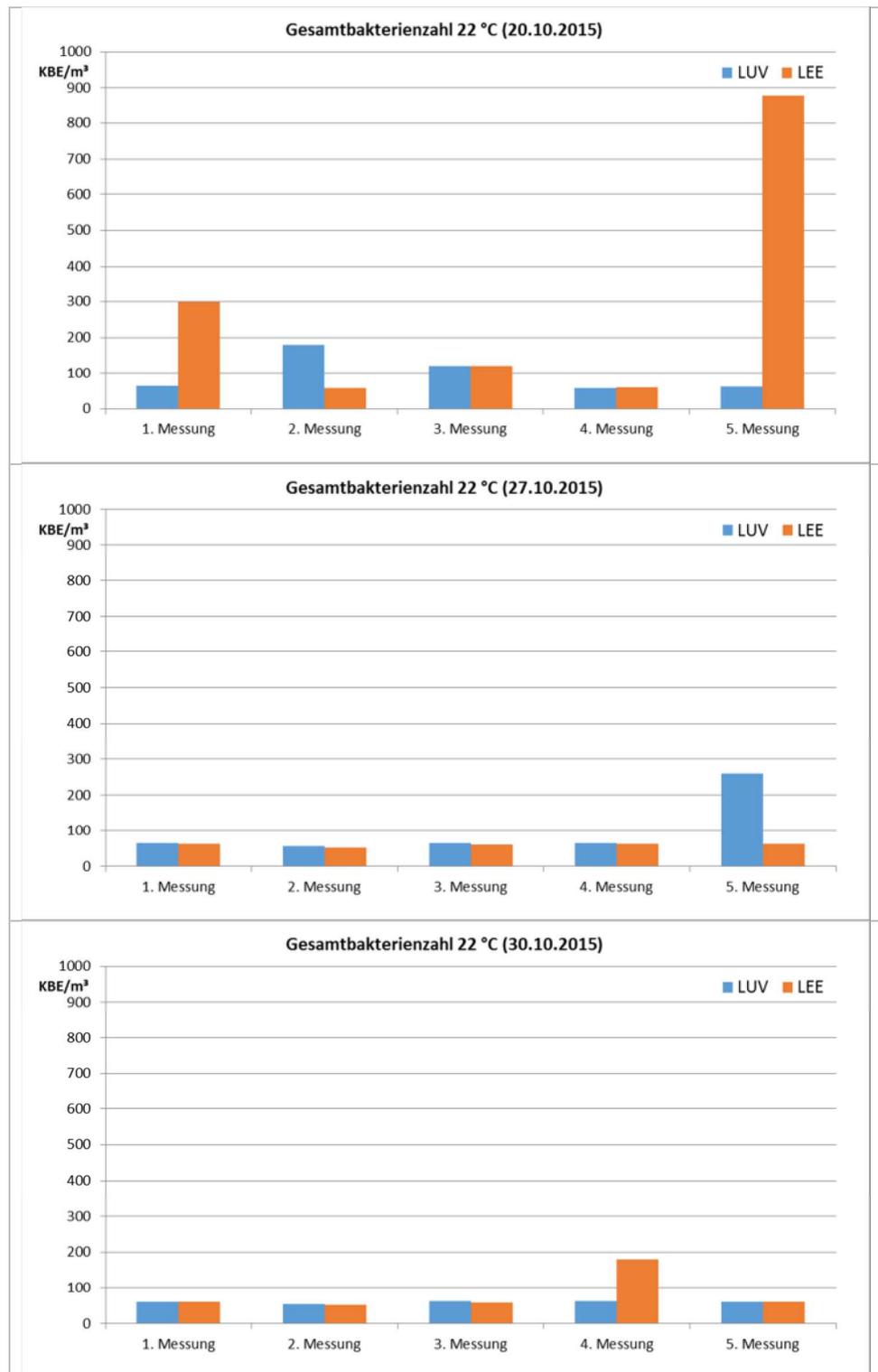
**Tab. A2-2** Übersicht Ergebnisse Gesamtkeimzahl Bakterien (22 °C)

Datum	Serie	LUV	LEE
		[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	1. Messung	52	180
	2. Messung	52	1350
	3. Messung	8470	680
	4. Messung	160	1620
	5. Messung	330	1230
02.10.2015	1. Messung	120	61
	2. Messung	110	170
	3. Messung	55	56
	4. Messung	56	280
	5. Messung	57	240
05.10.2015	1. Messung	60	110
	2. Messung	46	110
	3. Messung	46	Ausfall
	4. Messung	160	60
	5. Messung	54	Ausfall
20.10.2015	1. Messung	64	300
	2. Messung	180	59
	3. Messung	120	120
	4. Messung	59	61
	5. Messung	62	880
27.10.2015	1. Messung	64	63
	2. Messung	56	52
	3. Messung	65	61
	4. Messung	64	62
	5. Messung	260	63
30.10.2015	1. Messung	60	60
	2. Messung	53	51
	3. Messung	62	59
	4. Messung	62	180
	5. Messung	61	61
<b>Mittelwert</b>		<b>370</b>	<b>300</b>
<b>2-fache Standardabweichung</b>		<b>3060</b>	<b>870</b>
<b>Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>		<b>3430</b>	<b>1170</b>

Rote Werte = Werte kleiner der Nachweisgrenze



**Abb. A2-2.1** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Bakterien (22 °C)

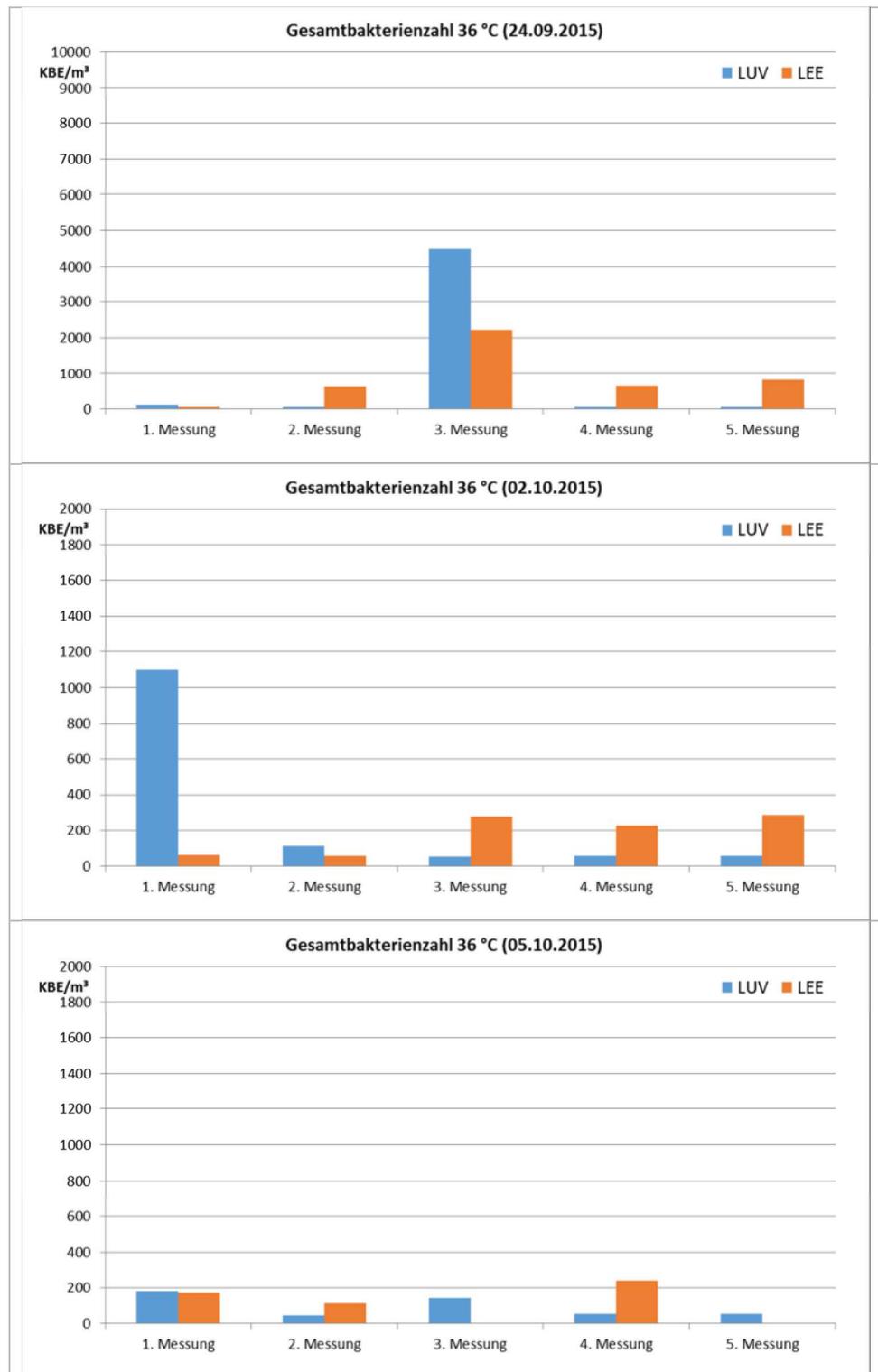


**Abb. A2-2.2** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Bakterien (22 °C)

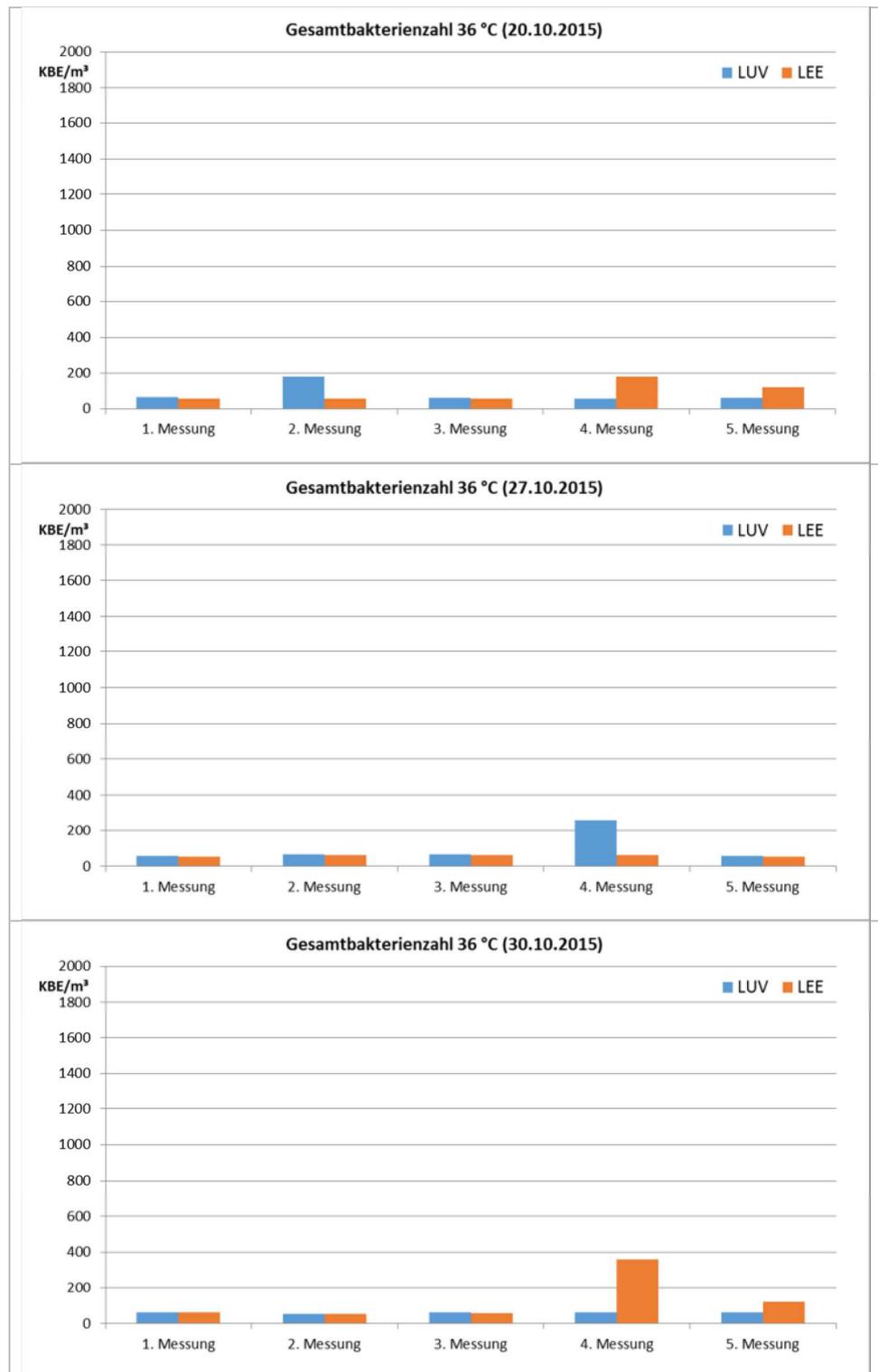
**Tab. A2-3** Übersicht Ergebnisse Gesamtkeimzahl Bakterien (36 °C)

Datum	Serie	LUV	LEE
		[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	1. Messung	110	60
	2. Messung	52	620
	3. Messung	4480	2210
	4. Messung	54	640
	5. Messung	55	820
02.10.2015	1. Messung	1100	61
	2. Messung	110	57
	3. Messung	55	280
	4. Messung	56	230
	5. Messung	57	290
05.10.2015	1. Messung	180	170
	2. Messung	46	110
	3. Messung	140	Ausfall
	4. Messung	53	240
	5. Messung	54	Ausfall
20.10.2015	1. Messung	64	59
	2. Messung	180	59
	3. Messung	61	59
	4. Messung	59	180
	5. Messung	62	120
27.10.2015	1. Messung	56	52
	2. Messung	65	61
	3. Messung	64	62
	4. Messung	260	63
	5. Messung	56	52
30.10.2015	1. Messung	60	60
	2. Messung	53	51
	3. Messung	62	59
	4. Messung	62	360
	5. Messung	61	120
<b>Mittelwert</b>		<b>260</b>	<b>260</b>
<b>2-fache Standardabweichung</b>		<b>1640</b>	<b>860</b>
<b>Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>		<b>1900</b>	<b>1120</b>

Rote Werte = Werte kleiner der Nachweisgrenze



**Abb. A2-3.1** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Bakterien (36 °C)



**Abb. A2-3.2** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Bakterien (36 °C)

**Tab. A2-4** Übersicht Ergebnisse Gesamtkeimzahl Enterococcen (36 °C)

Datum	Serie	LUV	LEE
		[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	1. Messung	52	60
	2. Messung	52	56
	3. Messung	44	61
	4. Messung	54	58
	5. Messung	55	51
02.10.2015	1. Messung	58	61
	2. Messung	56	57
	3. Messung	55	56
	4. Messung	56	57
	5. Messung	57	59
05.10.2015	1. Messung	60	57
	2. Messung	46	57
	3. Messung	46	Ausfall
	4. Messung	53	60
	5. Messung	54	Ausfall
20.10.2015	1. Messung	64	59
	2. Messung	59	59
	3. Messung	61	59
	4. Messung	59	61
	5. Messung	62	59
27.10.2015	1. Messung	64	63
	2. Messung	56	52
	3. Messung	65	61
	4. Messung	64	62
	5. Messung	64	63
30.10.2015	1. Messung	60	60
	2. Messung	53	51
	3. Messung	62	59
	4. Messung	62	59
	5. Messung	61	61
<b>Mittelwert</b>		<b>57</b>	<b>59</b>
<b>2-fache Standardabweichung</b>		<b>11</b>	<b>6</b>
<b>Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>		<b>68</b>	<b>65</b>

Rote Werte = Werte kleiner der Nachweisgrenze



**Abb. A2-4.1** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Enterococcen (36 °C)



**Abb. A2-4.2** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Enterococcen (36 °C)

**Tab. A2-5** Übersicht Ergebnisse Gesamtkeimzahl Staphylococcen (36 °C)

Datum	Serie	LUV	LEE
		[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	1. Messung	52	60
	2. Messung	52	56
	3. Messung	44	61
	4. Messung	54	58
	5. Messung	55	102
02.10.2015	1. Messung	58	61
	2. Messung	56	57
	3. Messung	55	56
	4. Messung	56	57
	5. Messung	57	59
05.10.2015	1. Messung	60	57
	2. Messung	46	57
	3. Messung	46	Ausfall
	4. Messung	53	60
	5. Messung	54	Ausfall
20.10.2015	1. Messung	64	59
	2. Messung	59	59
	3. Messung	61	59
	4. Messung	59	61
	5. Messung	62	59
27.10.2015	1. Messung	64	63
	2. Messung	56	52
	3. Messung	65	61
	4. Messung	64	62
	5. Messung	64	63
30.10.2015	1. Messung	60	60
	2. Messung	53	51
	3. Messung	62	59
	4. Messung	62	59
	5. Messung	61	61
<b>Mittelwert</b>		<b>57</b>	<b>60</b>
<b>2-fache Standardabweichung</b>		11	17
<b>Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>		<b>68</b>	<b>78</b>

Rote Werte = Werte kleiner der Nachweisgrenze



**Abb. A2-5.1** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Staphylococcen (36 °C)



**Abb. A2-5.2** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Staphylococcen (36 °C)

**Tab. A2-6** Übersicht Ergebnisse Gesamtkeimzahl Staphylococcus aureus (36 °C)

Datum	Serie	LUV	LEE
		[KBE/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	1. Messung	52	60
	2. Messung	52	56
	3. Messung	44	61
	4. Messung	54	58
	5. Messung	55	102
02.10.2015	1. Messung	58	61
	2. Messung	56	57
	3. Messung	55	56
	4. Messung	56	57
	5. Messung	57	59
05.10.2015	1. Messung	60	57
	2. Messung	46	57
	3. Messung	46	Ausfall
	4. Messung	53	60
	5. Messung	54	Ausfall
20.10.2015	1. Messung	64	59
	2. Messung	59	59
	3. Messung	61	59
	4. Messung	59	61
	5. Messung	62	59
27.10.2015	1. Messung	64	63
	2. Messung	56	52
	3. Messung	65	61
	4. Messung	64	62
	5. Messung	64	63
30.10.2015	1. Messung	60	60
	2. Messung	53	51
	3. Messung	62	59
	4. Messung	62	59
	5. Messung	61	61
<b>Mittelwert</b>		<b>57</b>	<b>60</b>
<b>2-fache Standardabweichung</b>		<b>11</b>	<b>17</b>
<b>Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>		<b>68</b>	<b>78</b>

Rote Werte = Werte kleiner der Nachweisgrenze



**Abb. A2-6.1** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl *Staphylococcus aureus* (36 °C)

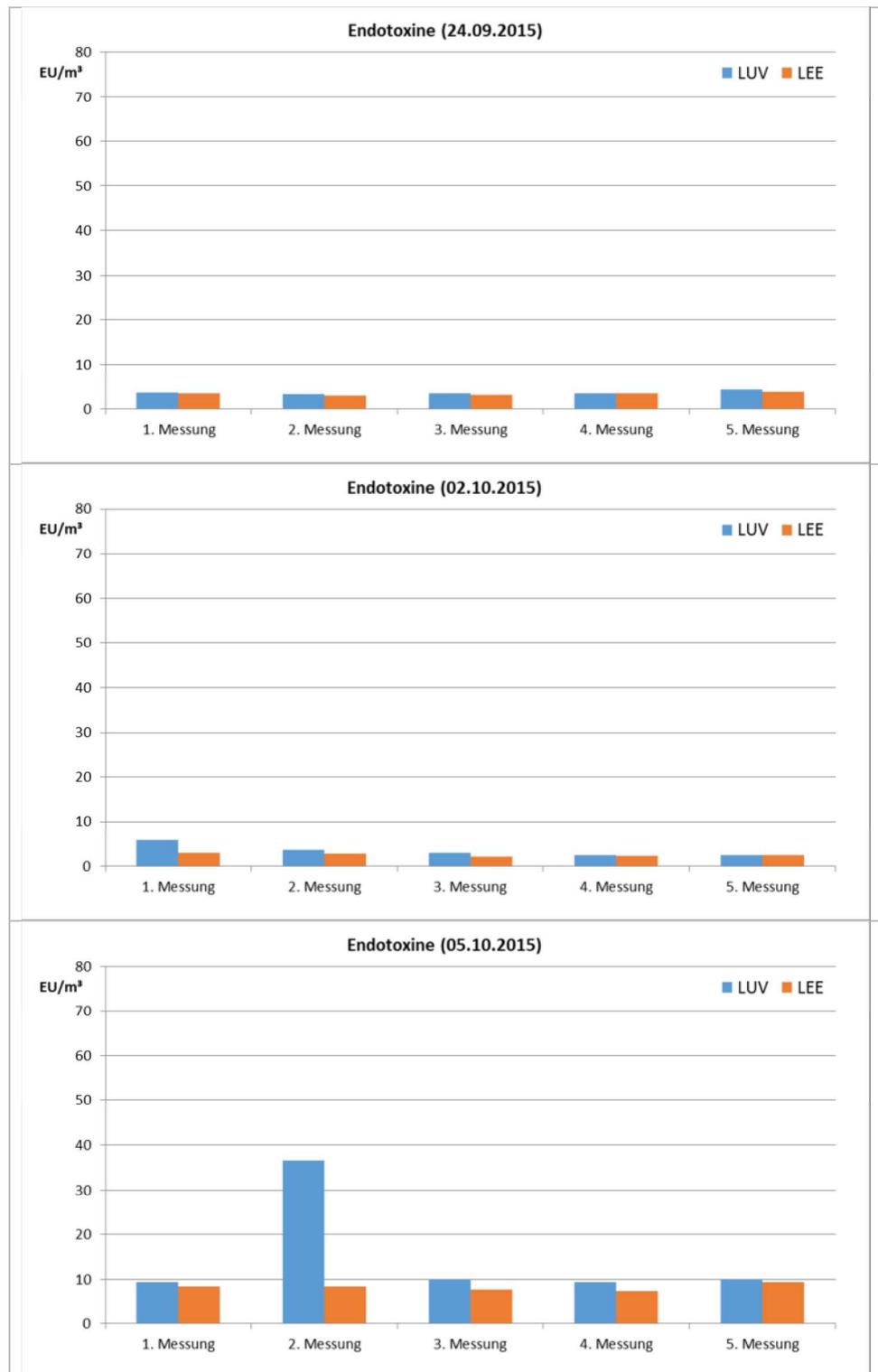


**Abb. A2-6.2** Graphik Ergebnisse Gesamtkeimzahl Staphylococcus aureus (36 °C)

**Tab. A2-7** Übersicht Ergebnisse Endotoxine

Datum	Serie	LUV	LEE
		[EU/m <sup>3</sup> ]	
24.09.2015	1. Messung	3,7	3,4
	2. Messung	3,3	2,9
	3. Messung	3,4	3,2
	4. Messung	3,5	3,5
	5. Messung	4,3	3,8
02.10.2015	1. Messung	5,9	3,0
	2. Messung	3,6	2,8
	3. Messung	3,0	2,2
	4. Messung	2,5	2,3
	5. Messung	2,5	2,5
05.10.2015	1. Messung	9,4	8,1
	2. Messung	36,6	8,1
	3. Messung	10,1	7,5
	4. Messung	9,4	7,1
	5. Messung	10,1	9,4
20.10.2015	1. Messung	8,1	8,1
	2. Messung	7,1	5,7
	3. Messung	7,1	6,1
	4. Messung	8,8	6,1
	5. Messung	8,8	6,1
27.10.2015	1. Messung	0,4	3,5
	2. Messung	1,1	0,2
	3. Messung	1,6	5,1
	4. Messung	2,0	8,5
	5. Messung	7,2	11,8
30.10.2015	1. Messung	5,7	3,1
	2. Messung	1,7	49,0
	3. Messung	29,0	1,7
	4. Messung	0,4	1,7
	5. Messung	3,5	18,3
<b>Mittelwert</b>		<b>6,8</b>	<b>6,8</b>
<b>2-fache Standardabweichung</b>		<b>15,5</b>	<b>17,5</b>
<b>Mittelwert + 2-fache Standardabweichung</b>		<b>22,3</b>	<b>24,4</b>

Rote Werte = Werte kleiner der Nachweisgrenze



**Abb. A2-7.1** Graphik Ergebnisse Endotoxine



**Abb. A2-7.2** Graphik Ergebnisse Endotoxine