

Gutachtliche Stellungnahme
zu Geruchsimmissionen in einem Baugebiet
in der Nachbarschaft eines Reiterhofes
in Otze

Auftraggeber: S & S Projektentwicklung UG
Leineweber Str. 6
31303 Burgdorf

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 674029 / 220IPG137

Umfang des Berichtes: 25 Seiten
3 Seiten Anhang

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Liebich
Tel.: 0511 / 9986-1528
E-Mail: tliebich@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--|-------|
| Zusammenfassung..... | 4 |
| 1 Aufgabenstellung | 6 |
| 2 Beurteilungsgrundlage | 6 |
| 2.1 Geruchsimmisions-Richtlinie..... | 7 |
| 2.2 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungsanlagen..... | 8 |
| 2.3 Sonderfallprüfung | 9 |
| 3 Örtliche Gegebenheiten und Ergebnisse des Ortstermines | 10 |
| 3.1 Ergebnisse des Ortstermins am 22.01.2021 | 13 |
| 4 Beurteilung der Staubemissions- und immissionssituation | 15 |
| 5 Geruchsemissionen | 17 |
| 6 Ausbreitungsrechnung | 20 |
| 6.1 Ausbreitungsmodell | 20 |
| 6.2 Modellinput | 20 |
| 6.3 Wetterdaten..... | 22 |
| 6.4 Ergebnisse | 24 |
| 6.5 Protokolldateien..... | 24 |
| 7 Quellenverzeichnis..... | 25 |

Die in // stehenden Zahlen benennen die Verweisnummer der Quelle im Quellenverzeichnis.

Verzeichnis der Tabellen

| | |
|--|----|
| Tabelle 2-1: Geruchsimmisionswerte..... | 7 |
| Tabelle 2-2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten | 8 |
| Tabelle 4-1: Korngrößenverteilung des Paddocksandes nach Siebung..... | 15 |
| Tabelle 5-1: Emissionsdaten und Quellparameter der Ausbreitungsrechnung..... | 18 |
| Tabelle 6-1: Rechengitter | 20 |

Verzeichnis der Abbildungen

| | |
|---|----|
| Abbildung 3-1: Regionales Umfeld..... | 10 |
| Abbildung 3-2: Lokales Umfeld | 11 |
| Abbildung 3-3: Plangebiet und Hofstelle Bartels | 12 |

| | |
|---|----|
| Abbildung 3-4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan..... | 12 |
| Abbildung 3-5: Luftbild der Hofstellen Goslar und Bartels | 14 |
| Abbildung 4-1: Bauliche Situation im Grenzbereich Grundstück Bartels zum Plangebiet . | 16 |
| Abbildung 5-1: Geruchsquellen der Hofstellen..... | 19 |
| Abbildung 6-1: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Celle-Wietzenbruch 2013.... | 23 |
| Abbildung 6-2: Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen der Station Celle- Wietzenbruch 2013..... | 23 |
| Abbildung 6-3: Szenario der Genehmigung - Geruchszusatzbelastung in % der Jahresstunden..... | 24 |

Anlagenverzeichnis

Protokolldatei austal2000.log (gerechnet mit LASAT)

Auszug aus der Zeitreihe

Zusammenfassung

Die S & S Projektentwicklung UG plant im Burgdorfer Ortsteil Otze die Bebauung eines ehemaligen Hofgrundstückes mit Wohnhäusern. Auf dem östlich davon gelegenen Grundstück befindet sich die Hofstelle Bartels mit einer Pferdehaltung.

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des B-Plans Nr. 5 – 13 „Kapellenweg in Otze war die Erstellung eines Immissionsschutzgutachtens zu den Geruchs- und Staubimmissionen im Plangebiet erforderlich.

Im Rahmen eines Ortstermins erfolgt eine Inaugenscheinnahme der Umgebung des Plangebietes und der benachbarten Pferdehaltungen der Hofstellen Bartels und Goslar. Beide Betriebe halten jeweils 10 Pferde in frei belüfteten Ställen. Weiter befinden sich Paddocks und Mistlagerflächen (Dunglegen) auf den Hofstellen, die als Geruchsquellen wirksam werden können.

Für Staubemissionen erfolgt eine qualitative Bewertung der Situation, da keine Emissionsfaktoren für die Staubentwicklung von Pferdehaltungen verfügbar sind. Zur Einschätzung der Staubneigung der von Pferden genutzten Freiflächen auf dem Grundstück Bartels wurde eine Staub – Mischprobe entnommen und hinsichtlich ihrer Korngrößenverteilung untersucht.

Im Vergleich zu Material aus einem mit Paddockmatten befestigten und mit Paddocksand belegten Paddock war der potentiell noch schwebfähige und demnach durch Windangriff verfrachtungsfähige Anteil mit Korngrößen unter 75 µm mit mehr als 6 % Masseanteil vergleichsweise hoch. Das Material wurde daher insgesamt als „(mittel) staubend“ eingeschätzt.

Aus Gutachtersicht erscheint die Situation im Sinne des Immissionsschutzes als nicht kritisch, birgt aber Möglichkeiten für Konfliktpotential. Im Süden des Hofgrundstückes wäre es daher präventiv sinnvoll, Maßnahmen gegen Staubabwehungen zu treffen. Es sind verschiedene Maßnahmen denkbar. Empfohlen wird als präventive Maßnahme auf jeden Fall die Abgrenzung zum Baugebiet durch Errichtung einer Mauer oder eines staubdichten Zaunes an der Grundstücksgrenze.

Aus Literaturdaten und den bei dem Ortstermin ermittelten Angaben zu Besatz, Lage und Bewirtschaftung der Stallanlagen wurden weiterhin die zu erwartenden Geruchsstoffemissionen der Hofstellen abgeleitet.

Für alle Tiere werden an zwei Stellen Emissionen angesetzt – für den Stallplatz die volle Emissionsrate für die gesamte Jahreszeit und für die Paddocks 30 % der vollen Emissionsrate nur im Winter von Oktober bis einschließlich April.

Für die Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße wird für die Emissionen der tierartspezifische Faktor von 0,5 gemäß aktuellen Rechtsprechung angesetzt. Für die Dunglegen wird konservativ der tierartspezifische Faktor von 1,0 beibehalten.

Auf Basis der Emissionsermittlung erfolgt eine Ermittlung der Geruchsbelastung für das Plangebiet durch Ausbreitungsrechnungen mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000.

Die Berechnungsergebnisse weisen nur in der nordwestlichen Ecke des Plangebietes auf einem Grundstück einen kleinen Bereich auf, in dem die belästigungsrelevante Kenngröße den hier anzuwendenden Beurteilungsmaßstab der GIRL für Dorfgebiete von 15 % für überschreitet. Dort sollte kein Immissionsort im Sinne der Geruchsimmisions – Richtlinie (GIRL), also ein fester Sitzplatz, eine Terrasse o. Ä. vorgesehen werden.

Ansonsten werden im Plangebiet eine Einhaltung des Immissionswertes und keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch erheblich belästigende Gerüche prognostiziert.

Dipl.-Ing. Thomas Liebich

Sachverständiger der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Aufgabenstellung

Die S & S Projektentwicklung UG plant im Burgdorfer Ortsteil Otze die Bebauung eines ehemaligen Hofgrundstückes mit Wohnhäusern. Auf dem östlich davon gelegenen Grundstück befindet sich die Hofstelle Bartels mit einer Pferdehaltung.

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren zur Aufstellung des B-Plans Nr. 5 – 13 „Kapellenweg in Otze ist die Erstellung eines Immissionsschutzgutachtens zu den Geruchs- und Staubimmissionen im Plangebiet erforderlich.

Mit der Anfertigung dieser Stellungnahme wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG von der Fa. S & S Projektentwicklung UG beauftragt.

Es wird wie folgt vorgegangen:

- Im Rahmen eines Ortstermins erfolgt eine Inaugenscheinnahme der Umgebung des Plangebietes und der benachbarten Pferdehaltung des Betrieb Bartels. Die Quellen für Geruchsstoffe werden dabei aufgenommen. Weitere Bebauung und Bewuchs sowie orographische Gegebenheiten am Standort, die Einfluss auf die Ausbreitungsbedingungen haben könnten, werden ebenfalls registriert.
- Aus Literaturdaten und den bei dem Ortstermin ermittelten Angaben zu Besatz, Lage und Bewirtschaftung der Stallanlagen werden die zu erwartenden Geruchsstoffemissionen der Anlage abgeleitet.
- Für Staubemissionen erfolgt eine qualitative Bewertung der Situation, da keine Emissionsfaktoren für die Staubentwicklung von Pferdehaltungen verfügbar sind. Zur Einschätzung der Staubneigung der von Pferden genutzten Freiflächen auf dem Grundstück Bartels wird eine Staub – Mischprobe entnommen und untersucht.
- Auf Basis der Emissionsermittlung erfolgt eine Ermittlung der Geruchsbelastung für das Plangebiet durch Ausbreitungsrechnungen mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000.
- Die Bewertung der Geruchsbelastung erfolgt nach den Maßstäben der Geruchsimmisions-Richtlinie /1/ für Dorfgebiete

2 Beurteilungsgrundlage

Im Sinne des § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /2/ sind schädliche Umwelteinwirkungen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

In der TA Luft /3/ wird die Bewertung von Geruchsimmisionen ausgeklammert. Nach Ziffer 4.8 gilt, dass Nachteile oder Belästigungen für die Nachbarschaft erheblich sind, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer unzumutbar sind. Die Beurteilung richtet sich nach dem Stand der Wissenschaft und der allgemeinen Lebenserfahrung.

Eine differenziertere Betrachtung von Geruchsimmisionen ist in der TA Luft nicht geregelt.

Zur Beurteilung der Frage, ob im Plangebiet Geruchsmissionen zu erwarten sind, die im Sinne § 3 Abs. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes als erhebliche Belästigung und damit als schädliche Umwelteinwirkungen zu werten sind, wird die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) zugrunde gelegt.

2.1 Geruchsmissions-Richtlinie

Geruchsbelastungen werden nach der GIRL als relativer Anteil von Geruchsstunden an den Jahresstunden ermittelt.

Nach der Methodik der GIRL sind bei der Bewertung von Geruchsmissionen unabhängig von der Intensität alle Geruchsmissionen zu berücksichtigen, die erkennbar aus Anlagen stammen, d.h. abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus Kfz-Verkehr, Hausbrand, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen etc. Das Auftreten von anlagenbezogenen Gerüchen in mindestens 10 % der Messzeit wird als "Geruchsstunde" gewertet.

Der relative Anteil der Geruchsstunden an den Jahresstunden, bei dessen Überschreitung eine Geruchsgesamtbelastung in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten ist (Immissionswert), ist von der baulichen Nutzung der betroffenen Bereiche (Tabelle 2-1) abhängig.

Tabelle 2-1: Geruchsmissionswerte

| | Geruchsstunden in % der Jahresstunden | | |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| Nutzung der Flächen | <i>Wohn-/Misch-Gebiete</i> | <i>Gewerbe-/ Industrie-Gebiete</i> | <i>Dorfgebiete</i> |
| Gesamtbelastung | 10 | 15 | 15* |
| Irrelevanz | 2 | | |

* gegenüber Gerüchen aus Tierhaltungsanlagen

In speziellen Fällen sind auch andere Zuordnungen als die in Tabelle 2.1 der GIRL (hier Tabelle 2-1) aufgeführten möglich. Hierzu gehören in Einzelfällen zum Beispiel auch Annahmen zur Ortsüblichkeit von Gerüchen.

Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsmissionen ist prinzipiell flächenbezogen durchzuführen. Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes richtet sich nach dem geplanten Vorhaben. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen in der Regel 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden – gegebenenfalls können auch Punktwerte herangezogen werden.

Wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 (2 %) überschreitet, ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung).

In diesen Fällen erübrigt sich die Ermittlung der Vorbelastung, und eine Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte für die Gesamtbelastung nicht wegen der Geruchsmissionssituation versagt werden.

Irrelevanz kann auch dann vorliegen, wenn durch eine geplante Maßnahme die gerundete Kenngröße der Gesamtbelastung auf den Beurteilungsflächen nicht geändert wird.

Die zuständige Genehmigungsbehörde kann darüber hinaus weitere Festlegungen im Einzelfall treffen – s. auch Ziffer 5 der GIRL.

2.2 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungsanlagen

Für die Beurteilung der Immissionen aus Tierhaltungsanlagen ist nach Nummer 4.6 der GIRL die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 der GIRL zu vergleichen.

Die Berechnung erfolgt, in dem ein Produkt aus dem Immissionswert der Gesamtbelastung und dem Gewichtungsfaktor für die einzelne Tierart gebildet wird. Die Berechnungsvorschrift ist in der GIRL angegeben und in der in diesem Fall verwendeten Ausbreitungsprogramm berücksichtigt.

Tabelle 2-2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

| Tierartspezifische Geruchsqualität | Gewichtungsfaktor f |
|--|---------------------|
| Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen) | 1,5 |
| Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen) | 0,75 |
| Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionssbelastung nur unwesentlich beitragen sowie Mastbullen die mit Maissilage gefüttert werden) | 0,5 |
| Pferde üblicherweise sind Pferde mit dem Gewichtungsfaktor 1 zu betrachten, weil die Tierart in dem Forschungsprojekt „Geruchsbeurteilungen in der Landwirtschaft“ /4/ die zur Einführung der unterschiedlichen Gewichtungsfaktoren für Tierarten führte, nicht betrachtet wurde. Nach jüngster Rechtsprechung /5/ können Pferde auch mit dem Gewichtungsfaktor 0,5 berücksichtigt werden | 1 (0,5) |

Alle sonstigen Geruchsquellen sind weiterhin mit dem Gewichtungsfaktor 1 zu berücksichtigen.

2.3 Sonderfallprüfung

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach GIRL zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 2.1 festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- a) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Abs. 1 zu erfassenden Quellen auftreten oder
- b) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Art (z. B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und Intensität der Geruchseinwirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse

trotz Einhaltung der Immissionswerte der GIRL schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden oder trotz Überschreitung der in der GIRL vorgegebenen Immissionswerte eine erhebliche Belästigung nicht zu erwarten ist.

Bei einer Abwägung sind – unter Berücksichtigung der evtl. bisherigen Prägung eines Gebietes durch eine bereits vorhandene Geruchsbelastung – insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- *der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,*
- *landes- und fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,*
- *Art (z.B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und Intensität der Geruchseinwirkung, besondere Verhältnisse hinsichtlich der tages- bzw. jahreszeitlichen Verteilung der Geruchseinwirkungen,*
- *die Nutzung der Grundstücke unter Beachtung des Gebots zur gegenseitigen Rücksichtnahme im Nachbarschaftsverhältnis*

3 Örtliche Gegebenheiten und Ergebnisse des Ortstermines

Der Burgdorfer Ortsteil Otze befindet sich ca. 2 km nördlich vom Stadtrand der Stadt Burgdorf zwischen Hannover und Celle (Abbildung 3-1).

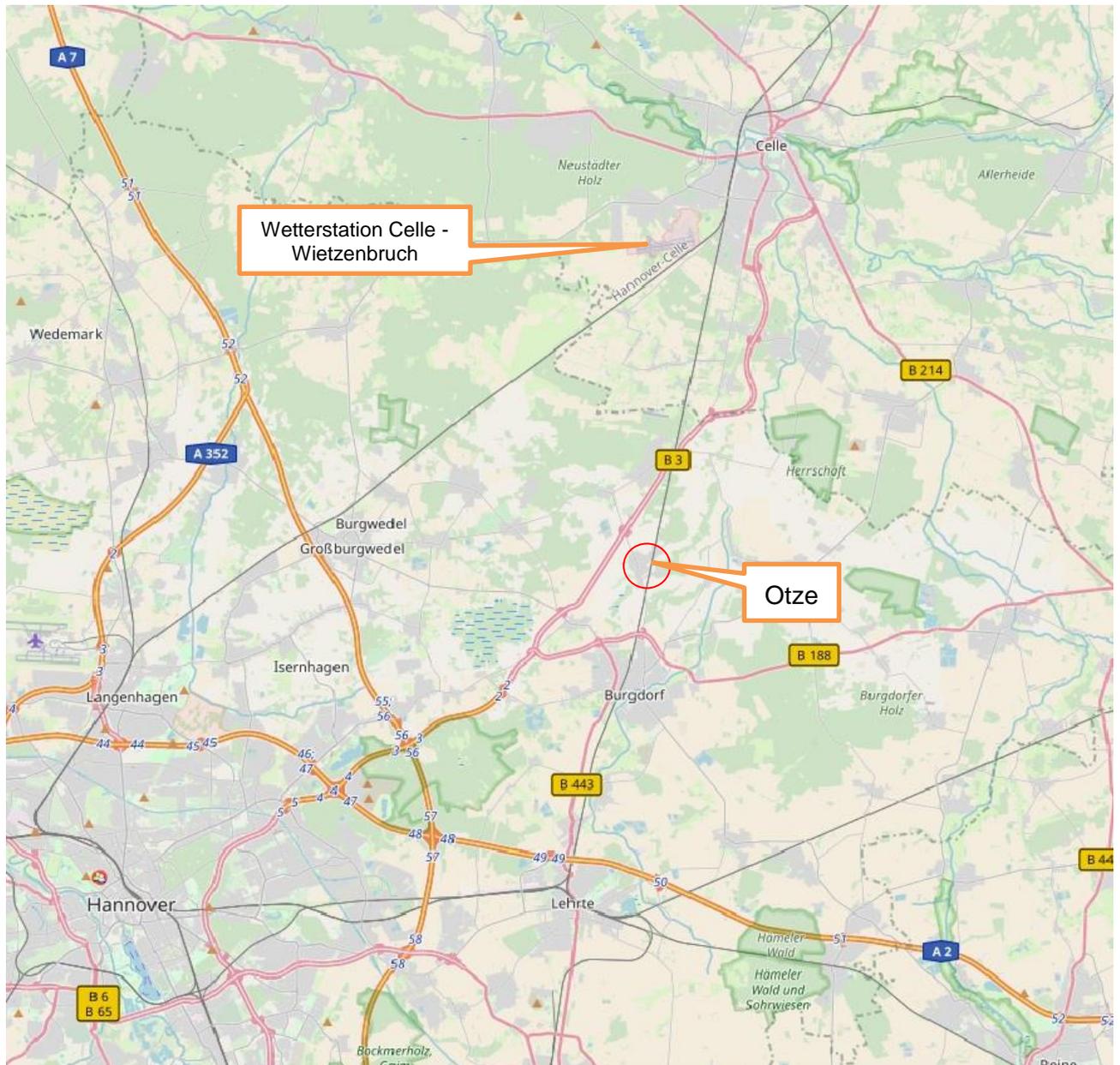


Abbildung 3-1: Regionales Umfeld

Das Plangebiet befindet sich im Süden von Otze an der Straße „Kapellenweg“ (Abbildung 3-2).

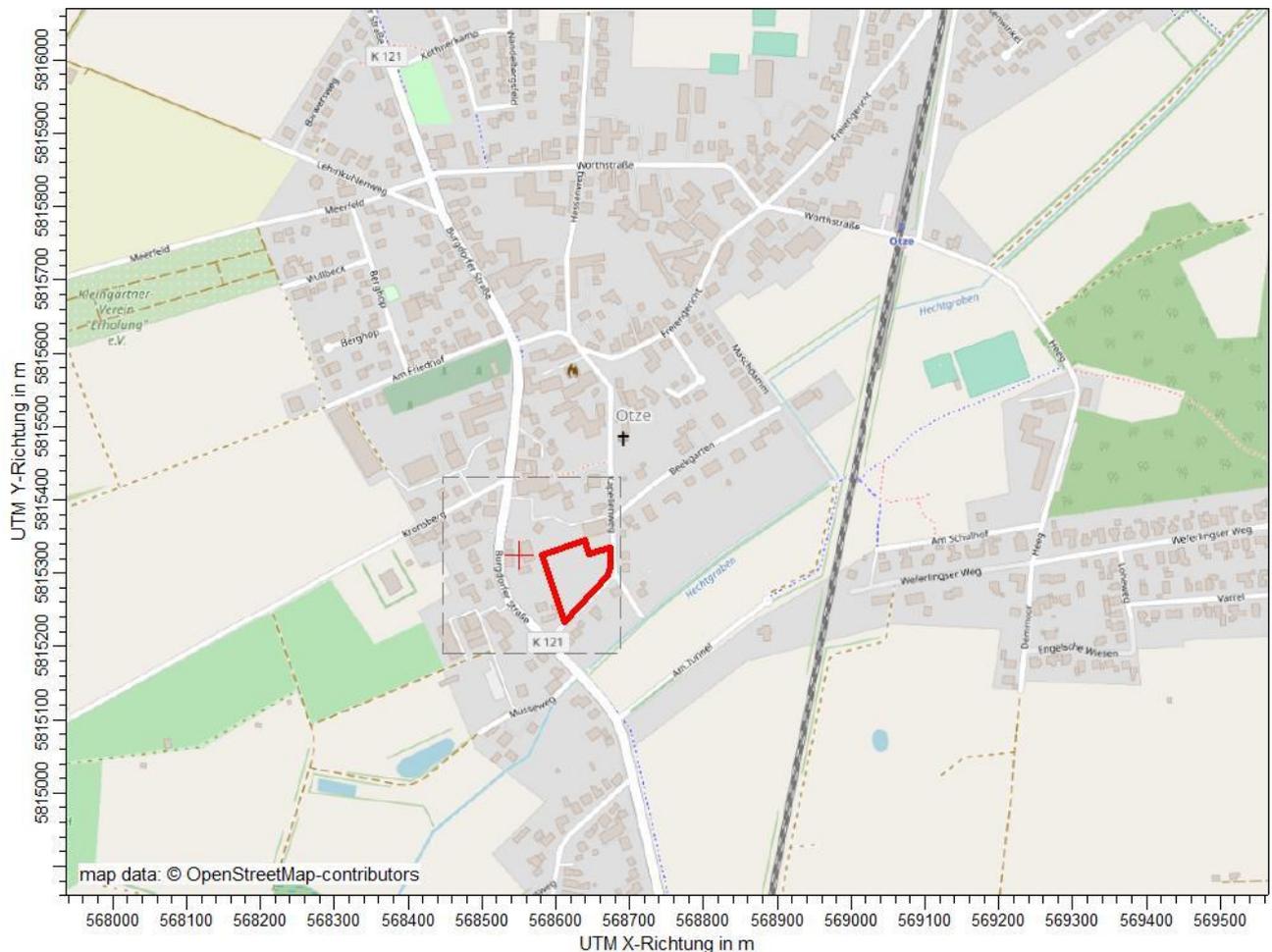


Abbildung 3-2: Lokales Umfeld

Eine detaillierte Darstellung ist in Abbildung 3-3 wiedergegeben. Die Bebauung besteht aus 7 Einfamilienhäusern. Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines im Flächennutzungsplan als Dorfgebiet ausgewiesenen Bereich.

Westlich des Plangebietes befindet sich die Hofstelle Bartels. Hier werden Pferde im Nebenerwerb und wenige Hühner und Minischweine in Hobbytierhaltung gehalten.

Wiederum westlich der Hofstelle Bartels befindet sich die Hofstelle Goslar. Hier werden Pferde in Hobbytierhaltung gehalten.



Abbildung 3-3: Plangebiet und Hofstelle Bartels

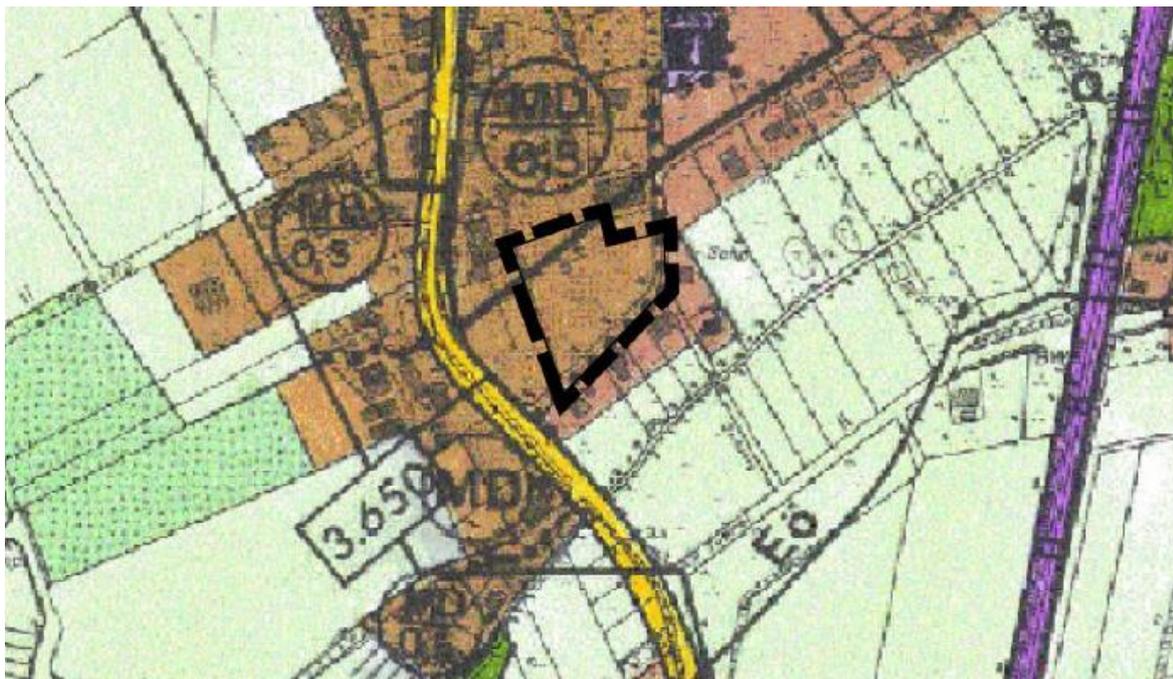


Abbildung 3-4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan

3.1 Ergebnisse des Ortstermins am 22.01.2021

Anlässlich des Ortstermines wurde das Gelände der Hofstelle Bartels in Augenschein genommen.

Es wurde eine Betriebsbeschreibung durch den Betreiber gegeben, die nachfolgend dargestellt ist:

Die Familie Bartels betreibt die Pferdehaltung als Hobbytierhaltung. Es werden 10 Großpferde in einem seit langem zum Bestand des Hofes gehörenden Stallgebäude (Abbildung 3-3) gehalten.

Die Tiere sind während der Sommerzeit (Mai bis September) tagsüber auf der Weide im Außenbereich und nachts im Stall. Im Winter stehen die Tiere tagsüber in den Paddocks der Hofstelle, die sich an der östlichen und der südlichen Grundstücksgrenze entlangziehen. In der südöstlichen Ecke des Hofgrundstücks befindet sich ein Longierplatz.

Der Stall ist frei belüftet. Er wird mit Holzspänen eingestreut: Die Entmistung erfolgt täglich durch Entfernen der sichtbar verschmutzten Streu. Der Mist wird an einer Mauer an der nördlichen Grundstücksgrenze gelagert. Der Mist wird ca. 3 Wochen angesammelt und dann abgefahren. Die Größe der Dungfläche betrug beim Ortstermin, nach Angaben des Betreibers kurz vor der Abfuhr, ca. 10 x 2,5 m.

Die Paddocks sind bis auf kleinere Bereich an den Futtertrögen, bei denen Betonelemente im Boden liegen, unbefestigt (Abbildung 4-1). Die Paddocks werden täglich „abgeäppelt“, d. h. Pferdekot entfernt.

Weiter werden auf der Hofstelle 10 Hühner und zwei Minischweine gehalten. Diese Tierhaltungen sind als nicht relevant für die Geruchsimmissionssituation anzusehen.

Westlich der Hofstelle Bartels befindet sich eine weitere Pferdehaltung, die der Familie Goslar. Diese wurde beim Ortstermin nur von außen in Augenschein genommen. Die näheren Angaben wurden telefonisch durch Herrn Goslar am 28.01.2021 mitgeteilt.

Herr Goslar betreibt die Pferdehaltung als Hobbytierhaltung. Es werden maximal 10 Großpferde gehalten, die sich je zur Hälfte in einem seit langem zum Bestand des Hofes gehörenden Stallgebäude und in einem Stall neueren Datums neben dem Paddock, das in der südöstlichen Ecke des Grundstückes liegt, befinden (Abbildung 3-5).

Die Tiere sind während der Sommerzeit (Mai bis September) ganztägig auf der Weide im Außenbereich. Im Winter stehen die Tiere tagsüber stundenweise im Paddock der Hofstelle, sonst im Stall.

Die Ställe sind frei belüftet und werden überwiegend mit Stroh eingestreut: Die Entmistung erfolgt täglich durch Entfernen der sichtbar verschmutzten Streu. Der Mist wird an der südlichen Grundstücksgrenze am Paddock gelagert. Er wird mehrere Wochen angesammelt und dann abgefahren. Der Betreiber schätzt den Rhythmus der Abfuhr auf 3 bis 6 Wochen, je nach Jahreszeit. Die Größe der Lagerfläche beträgt ca. 35 m².



Abbildung 3-5: Luftbild der Hofstellen Goslar und Bartels

4 Beurteilung der Staubemissions- und immissionssituation

Stäube sind Verteilungen fester Stoffe in Gasen. Für die Aufgabenstellung von Immissionsprognosen sind Schwebstäube mit einem Durchmesser bis ca. 500 µm hinsichtlich ihrer Auswirkungen Staubemissionen können durch feste Stoffe aufgrund ihrer Dichte, Korngrößenverteilung, Kornform, Oberflächenbeschaffenheit, Abriebfestigkeit, Scher- und Bruchfestigkeit, Zusammensetzung oder ihres geringen Feuchtegehaltes beim Be- oder Entladen, Förderung, Transport, Bearbeitung, Aufbereitung oder Lagerung entstehen. Die Einflussgrößen zur technischen Staubentstehung lassen sich in die folgenden Gruppen unterteilen:

- Materialeigenschaften, insbesondere Korngrößenverteilung und Feuchte
- Umgebungsbedingungen und Meteorologie, z. B. Windgeschwindigkeit
- Anlageneinflüsse, z. B. Abwurfhöhe und Umschlagsleistung
- Minderungsmaßnahmen, z. B. Befeuchtung und/oder Abdeckung

Staubemissionen werden üblicherweise mit Hilfe von Emissionsfaktoren berechnet. Die Berechnung erfolgt dann auf der Grundlage der Richtlinien-Reihe VDI 3790 /6/.

Emissionsfaktoren für Pferdehaltungen sind in den Regelwerken nicht enthalten. Auch sind in der sonstigen Literatur keine Emissionsansätze für den hier in Rede stehenden Fall verfügbar. Die Betrachtung der Staubemissions- und -immissionssituation wird daher i. W. qualitativ nach den eingangs aufgeführten Einflussgrößen erfolgen.

Es wird nur die Hofstelle Bartels betrachtet, da angesichts der Entfernung und der Einfriedung des Paddocks auf dem Grundstück Goslar mit einer hohen Hecke von dort keine Staubimmissionen im Plangebiet zu erwarten sind.

Materialeigenschaften:

Im vorliegenden Fall wurde anlässlich des Ortstermines auf der Hofstelle Bartels eine 0,5 kg - Mischprobe des Paddocksandes genommen, getrocknet und durch Siebung klassiert. Dabei ergab sich folgende Korngrößenverteilung:

Tabelle 4-1: Korngrößenverteilung des Paddocksandes nach Siebung

| Paddocks Bartels | | | Vergleichspaddock | | |
|------------------|---------|--------|-------------------|---------|--------|
| Korngröße | Gewicht | Anteil | Korngröße | Gewicht | Anteil |
| µm | g | Gew.-% | µm | g | Gew.-% |
| > 1000 | 41,4 | 8,5 | > 1000 | 45,03 | 9,4 |
| > 630 | 39,04 | 8,0 | > 630 | 81,72 | 17,1 |
| > 400 | 70,53 | 14,4 | > 400 | 115,19 | 24,1 |
| >200 | 187,37 | 38,3 | >200 | 183,15 | 38,3 |
| >75 | 122,19 | 25,0 | >75 | 48,32 | 10,1 |
| < 75 | 28,09 | 5,7 | < 75 | 5,12 | 1,1 |
| Summe | 488,62 | 100 | Summe | 478,53 | 100 |

In Tabelle 4-1 sind die ermittelten Werte auf der Hofstelle Bartels einer Probe aus einer anderen Anlage gegenübergestellt, deren Paddocks mit Paddockmatten befestigt und mit Paddocksand belegt war. Aus der Verteilung wird deutlich, dass der potentiell noch schwebfähige und demnach durch Windangriff verfrachtungsfähige Anteil mit Korngrößen unter 75 µm mit mehr als 6 % Masseanteil vergleichsweise hoch ist. Das Material wird daher insgesamt als „(mittel) staubend“ eingeschätzt.

Die Beurteilung der Staubneigung erfolgt nach Richtlinie VDI 3790, Blatt 3 visuell bei einer Abwurfhöhe von 2 m. Diese in unserem Hause durchgeführte Vorgehensweise führt ebenfalls zu einer Klassifizierung als „(mittel) staubend“.

Umgebungsbedingungen und Meteorologie

In Abbildung 4-1 ist eine Ansicht der Paddocks in Blickrichtung Süden dargestellt.



Abbildung 4-1: Bauliche Situation im Grenzbereich Grundstück Bartels zum Plangebiet

Die Ansicht verdeutlicht, dass sich im Norden der Grenze zum Plangebiet eine ca. 1,5 m hohe Backsteinmauer befindet, die fast die Länge des Stallgebäudes umfasst. Südlich davon schließt sich ein Zaun aus Pfosten und Drähten an.

Der nördliche Bereich der Paddocks an der Grundstücksgrenze ist durch das Stallgebäude und die Mauer recht gut vor Windangriffen, die zu Staubaufwirbelungen führen können, geschützt. Südlich der Hofgebäude sind in Hauptwindrichtung weder vor Windangriff abschirmende Elemente wie Gebäude oder Bäume noch eine Abschirmung in Richtung Plangebiet gegenüber aufgewirbeltem Staub vorhanden.

Anlageneinflüsse

Eine Aufwirbelung des Sandes kann außer durch Windangriff ausschließlich durch die dort eingestellten Pferde erfolgen. Die Paddocks an der Grundstücksgrenze sind mit ca. 8 m Breite relativ schmal und damit zu klein, um eine schnelle Gangart der Pferde zuzulassen. Allgemein ist davon auszugehen, dass die Paddocks in der trockenen Jahreszeit selten belegt sind. Damit wird die Aufwirbelung von Staub durch die Pferde stark eingeschränkt.

Aktive Aufwirbelungen werden daher i. W. von dem Longierplatz erwartet, wenn dort geritten wird oder die Pferde bewegt werden.

Minderungsmaßnahmen

Aus Gutachtersicht erscheint die Situation im Sinne des Immissionsschutzes als nicht kritisch, birgt aber Möglichkeiten für Konfliktpotential. Im Süden des Hofgrundstückes wäre es daher präventiv sinnvoll, Maßnahmen gegen Staubabwehungen zu treffen. Es sind verschiedene Maßnahmen denkbar.

- Errichtung einer Mauer oder eines staubdichten Zaunes an der Grundstücksgrenze
- Bepflanzung der Grundstücksgrenze mit einer Hecke
- Verbesserung des Paddockuntergrundes durch Befestigung mit Paddockmatten
- Belegung des Untergrundes mit Paddocksand
- Befeuchtung der Flächen bei Benutzung unter staubfördernden Bedingungen oder bei staubverursachenden Wetterlagen.

Empfohlen wird als präventive Maßnahme auf jeden Fall die Abgrenzung zum Baugebiet durch die erstgenannte Maßnahme, die Errichtung einer Mauer oder eines staubdichten Zaunes an der Grundstücksgrenze.

5 Geruchsemissionen

Die Geruchsstoffemissionen von Stallanlagen sind von verschiedenen Faktoren abhängig u. a. vom Besatz, der Tierart, der Sauberhaltung, der Luftaustauschrate, der Besatzdichte, dem Stallvolumen, der Zuluft- und Abluftverteilung, dem Stallklima sowie den klimatologischen Verhältnissen in der freien Atmosphäre. Aufgrund dieser Einflussgrößen variieren Emissionen von Tierhaltungen von Stall zu Stall und auch zeitlich in einer Bandbreite.

Zur Ermittlung der Geruchsstundenhäufigkeit wird üblicherweise von für den Jahresgang mittleren Bedingungen ausgegangen. Zur Ermittlung der Emissionen von Tierhaltungsanlagen werden in der Regel die in der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 /7/ als Konventionswerte angegebenen Emissionsfaktoren verwendet. Als Bezugsgröße für den Tierbestand werden die dort angegeben durchschnittlichen Tierleibendgewichte, umgerechnet in Großvieheinheiten genutzt. Eine Großvieheinheit (GV) entspricht 500 kg Tierleibendgewicht.

Für Pferde wird in der VDI-Richtlinie 3894 /7/ als spezifischer Emissionsfaktor der Wert 10 GE / (GV * s) angegeben. Die Emissionsansätze sind in Tabelle 5-1 zusammengefasst.

Tabelle 5-1: Emissionsdaten und Quellparameter der Ausbreitungsrechnung

| Quelle | Tierart | Betriebszeit | Anzahl | spezifisches Gewicht | Tierlebensmasse oder emittierende Oberfläche | spezifische Geruchs- emission | Geruchs- emission | | Tierartspez. Faktor gem. GIRL | Quell- konfiguration | Quellhöhe |
|--------------------------|----------------------|--------------|--------|----------------------|--|----------------------------------|----------------------|-------|----------------------------------|-------------------------|-----------|
| | | | | GV/Stck | GV | GE/s GV | GE/s | MGE/h | | | |
| Hofstelle Bartels | | | | | | | | | | | |
| 1 | Stall 1 (Großpferde) | Ganzjahr | 10 | 1,1 | 11 | 10 | 110 | 0,40 | 0,50 | Volumenquelle | 0 - 3 |
| 3 | Paddock 1 - 3 | Winter | 5 | 0,33 | 1,65 | 10 | 17 | 0,06 | 0,50 | Flächenquelle | 1 |
| 4 | Paddock 4 | Winter | 5 | 0,33 | 1,65 | 10 | 17 | 0,06 | 0,50 | Flächenquelle | 1 |
| | | | | | m ² | GE/s m ² | | | | | |
| 6 | Dunglege | Ganzjahr | 1 | 1 | 12,5 | 3 | 38 | 0,14 | 1,00 | Flächenquelle | 1 |
| | | | | | GV/Stck | GV | GE/s GV | GE/s | MGE/h | | m |
| Hofstelle Goslar | | | | | | | | | | | |
| 1 | Stall 1 (Großpferde) | Ganzjahr | 5 | 1,1 | 5,5 | 10 | 55 | 0,20 | 0,50 | Volumenquelle | 0 - 3 |
| 2 | Stall 2 (Großpferde) | Ganzjahr | 5 | 1,1 | 5,5 | 10 | 55 | 0,20 | 0,50 | Volumenquelle | 0 - 3 |
| 3 | Paddock 1 | Winter | 10 | 0,33 | 3,3 | 10 | 33 | 0,12 | 0,50 | Flächenquelle | 1 |
| | | | | | m ² | GE/s m ² | | | | | |
| 6 | Dunglege | Ganzjahr | 1 | 1 | 17,5 | 3 | 53 | 0,19 | 1,00 | Flächenquelle | 1 |

Es wird für beide Hofstellen ein Bestand von jeweils 10 Großpferden angesetzt. Die Zuordnung der Großvieheinheiten und der spezifischen Emissionsrate für die Ställe entspricht der VDI 3894, Blatt 1 /7/.

Für alle Tiere werden an zwei Stellen Emissionen angesetzt – für den Stallplatz die volle Emissionsrate für die gesamte Jahreszeit und für die Paddocks 30 % der vollen Emissionsrate nur im Winter von Oktober bis einschließlich April.

In der Realität teilt sich die Standzeit der Pferde und damit der von ihnen verursachte Geruch auf die Aufenthaltsorte Stall, Paddocks und Weiden auf. Im Sommer werden die Tiere, auch wegen der längeren hellen Tageszeit, überwiegend auf der Weide sein, nur gelegentlich im Paddock und im Stall. Im Winter kehrt sich das Verhältnis um, wobei der Weidegang entfällt und die Tiere aufgrund der kürzeren hellen Tageszeit den überwiegenden Teil des Tages im Stall verbringen. Daher erscheint der Ansatz von 30 % des Gesamtgeruchsfaktors allein für die Paddocks als sachgerecht. Damit sollen Gerüche durch die Tiere und ihren Dung an dieser Stelle berücksichtigt werden.

Die Emissionen der Dunglege werden für beide Hofstellen auf die gleiche Weise simuliert: Sie besitzen jeweils einen befestigten Platz für den Mist, der regelmäßig geleert und wieder aufgefüllt wird. Im Mittel ist also die halbe Fläche belegt. Daher wird die halbe Fläche mit der vollen Emissionsrate als Ansatz gewählt. Die Emissionen der Dunglege werden für alle Jahresstunden angesetzt.

Für die Paddocks der Hofstelle Bartels werden zwei Geruchsquellen gebildet, eine für die sich an der östlichen Grundstücksgrenze hinziehenden Paddocks (als Paddock 1 – 3 bezeichnet), und eine für das in der südwestlichen Ecke befindliche (Paddock 4)(siehe Abbildung 5-1).



Abbildung 5-1: Geruchsquellen der Hofstellen

6 Ausbreitungsrechnung

Im Folgenden werden mittels Ausbreitungsrechnungen die im langjährigen Mittel zu erwartenden belästigungsrelevanten Kenngrößen der Geruchsimmissionen ermittelt. Die Ermittlung der Immissionsverhältnisse erfolgt mit Hilfe von prognostizierten Immissionskonzentrationen, die über Ausbreitungsrechnungen auf der Grundlage der emissionsrelevanten Kenndaten sowie der am Standort vorherrschenden meteorologischen Bedingungen berechnet werden.

6.1 Ausbreitungsmodell

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Modell AUSTAL2000 in der Version 2.6.11 WI-X vom 27.09.2014 verwendet, welches die Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre berechnet, indem für eine Gruppe repräsentativer Stoffteilchen der Transport und die turbulente Diffusion auf dem Computer simuliert wird (Lagrange-Simulation). Es stellt das offizielle Referenzmodell der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) dar.

6.2 Modellinput

6.2.1 Rechengitter

Das Rechengitter beinhaltet das Untersuchungsgebiet sowie alle relevanten Quellen und Immissionsorte. Das so erstellte Rechengitter hat die in Tabelle 6-1 dargestellten Ausmaße.

Tabelle 6-1: Rechengitter

| Stufe | Eckpunkt Gauß-Krüger x0 | Eckpunkt Gauß-Krüger y0 | Anzahl Zellen in x nx | Anzahl Zellen in y ny | Zellen-größe dd in m | Ausdehnung Rechen-gebiet in m |
|-------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1 | 32 U 568480 | 5815247 | 30 | 30 | 4 | 120 x 120 |
| 2 | 32 U 568448 | 5815191 | 30 | 30 | 8 | 240 x 240 |

6.2.2 Berücksichtigung von Gelände und Gebäuden, Quellkonfiguration

Die TA Luft nennt in Anhang 3 als Voraussetzung für die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten das Vorhandensein von Höhendifferenzen zum Emissionsort im Rechenggebiet von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20. Im Rechenggebiet treten keine entsprechenden Steigungen auf. Für diese Ausbreitungsrechnung werden keine Geländeeinflüsse berücksichtigt.

Ziffer 10 des Anhang 3 der TA Luft führt zur Berücksichtigung von Gebäuden aus:

Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechenggebiet sind zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

- a) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.
- b) Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Bis zur Einführung einer geeigneten VDI-Richtlinie sind Windfeldmodelle zu verwenden, deren Eignung der zuständigen obersten Landesbehörde nachgewiesen wurde.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) und b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.

Im vorliegenden Fall stellen die Gebäude oder verschmutzte Oberflächen der Paddocks die Quellen dar. In der Ausbreitungsrechnung wird der Einfluss der Gebäude durch Simulation der Stallquellen als Volumenquellen berücksichtigt. Abschirmende Einflüsse von Gebäuden spielen u. E. aufgrund der direkten Nachbarschaft von Hofstelle Bartels und Plangebiet keine Rolle.

Die Quellhöhe der Flächenquellen sollte keinen Wert unterhalb der Rauigkeitslänge (s. Kapitel 6.2.3) befinden. Die Quellhöhe der Flächenquellen wurde daher zu 1 m angesetzt.

Die Quellparameter für die Ausbreitungsrechnungen (Quellart, Quellhöhe) sind mit in Tabelle 5-1 aufgeführt.

Für die Ermittlung der belastigungsrelevanten Kenngröße wird für die Emissionen der tierartspezifische Faktor von 0,5 gemäß der in Tabelle 2-1 bereits angegebenen Rechtsprechung /5/ angesetzt. Der Ansatz des Faktors 1, so wie er in der offiziellen behördlichen Begründung angegeben wird, beruht auf rein formalen Gesichtspunkten, während die aktuelle Rechtsprechung umfassende Aspekte der allgemeinen Lebenserfahrung in das Urteil mit eingebracht hat. Aus Gutachtersicht stellt dies die gewichtigere Argumentation dar.

Da im Urteil nicht explizit auf die Dunglege, sondern nur auf die Haltungweise von Pferden eingegangen wurde, wird konservativ für die Dunglege der tierartspezifische Faktor von 1,0 beibehalten.

6.2.3 Rauigkeitslänge und Genauigkeitsklasse

Die Bodenrauigkeit des Geländes kann mit der Größe der Rauigkeitslänge z_0 beschrieben werden. Gemäß Tabelle 14 in Anhang 3 der TA Luft ist z_0 aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Der für die Bestimmung relevante Bereich umfasst ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein, dessen Radius das 10fache der Schornsteinbauhöhe beträgt.

Im vorliegenden Fall sind alle Quellen bodennah.

Wir sehen aufgrund der 10 bis 12 m hohen Bebauung des Hofes Bartels und der nördlich benachbarten Häuser, in dessen Einflusszone das Plangebiet liegt, die Rauigkeitslänge von $z_0 = 1,0$ m, die auch durch das CORINE – Kataster ausgewiesen wird, für das Untersuchungsgebiet als sachgerecht an.

Als Genauigkeitsklasse wird der Wert $q_s = 2$ gewählt.

6.3 Wetterdaten

Für den Bereich Otze existiert keine Wetterstatistik. Die Anforderungen der TA Luft sehen für diesen Fall die Verwendung der meteorologischen Daten einer geeigneten Station vor. Dafür ist die Übertragbarkeit der Daten auf den Standort der Anlage dahingehend zu prüfen, ob die Daten für diesen Standort charakteristisch sind.

Für die Berechnungen werden die Wetterdaten der nächstgelegenen Wetterstation des DWD, Celle - Wietzenbruch, genutzt.

Aufgrund der wenig gegliederten Topographie sind die Einflüsse des Untergrundes auf die bodennahen Luftschichten im norddeutschen Tiefland nur gering. Das Windfeld bildet sich nahezu ungestört aus und ist im Wesentlichen von der allgemeinen Luftdruckverteilung gesteuert.

Die in Mitteleuropa vorherrschenden südwestlichen bis westlichen Windrichtungen werden durch die äußerst geringe orographische Gliederung kaum modifiziert, sodass im Rechengebiet ebenfalls mit der Dominanz der südwestlichen bis westlichen Windrichtungen zu rechnen ist. Ost- bis Südostwinde sind mit dem sekundären Richtungsmaximum verbunden, während das Richtungsminimum im Sektor Nord bis Nordost erwartet wird. Auch wegen der im meteorologischen Maßstab geringen Entfernung der Station zum Rechenort (ca. 12 km nördlich) entsprechen die an der Station gemessenen Windrichtungshäufigkeiten und die mittlere Windgeschwindigkeit den Erwartungswerten im Rechengebiet.

Als repräsentativer Jahreszeitraum für einen aktuellen 10-Jahreszeitraum wurde die Zeit vom 01.01.2013 bis 31.12.2013 berechnet.

Die Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Celle-Wietzenbruch sowie die Verteilung der Windgeschwindigkeiten und der Ausbreitungsklassen für diesen Zeitraum sind in Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2 dargestellt.

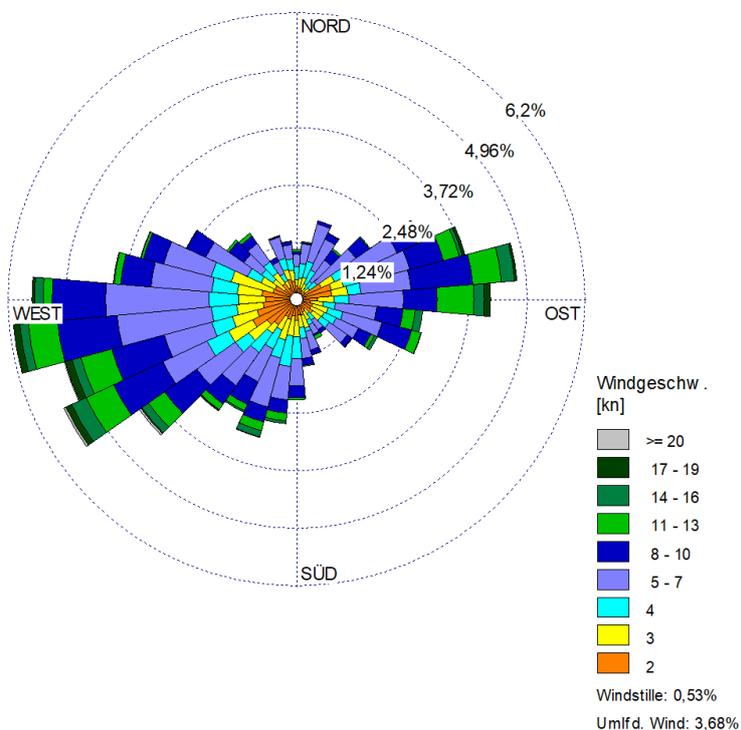


Abbildung 6-1: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Celle-Wietzenbruch 2013

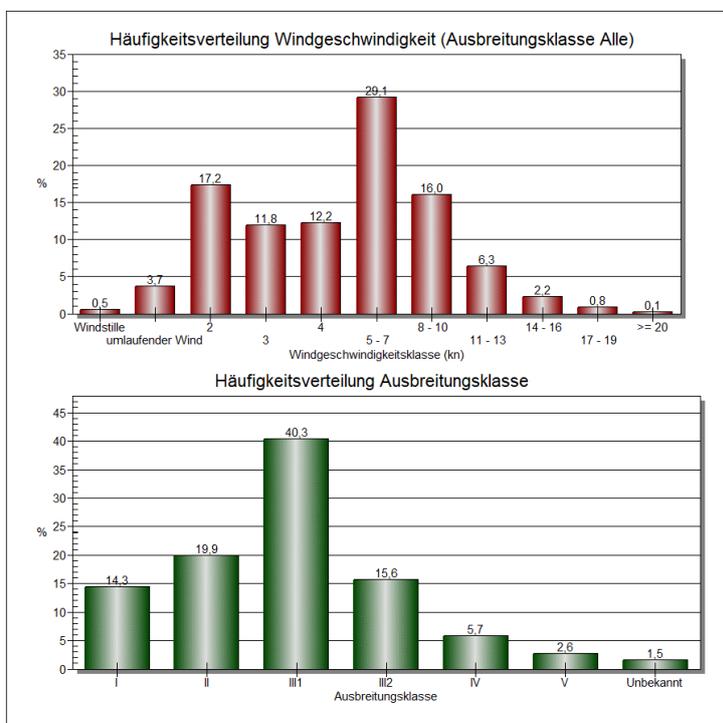


Abbildung 6-2: Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen der Station Celle-Wietzenbruch 2013

6.4 Ergebnisse

Die zu erwartende Geruchszusatzbelastung im Plangebiet ist in der Abbildung 6-3 abgebildet.

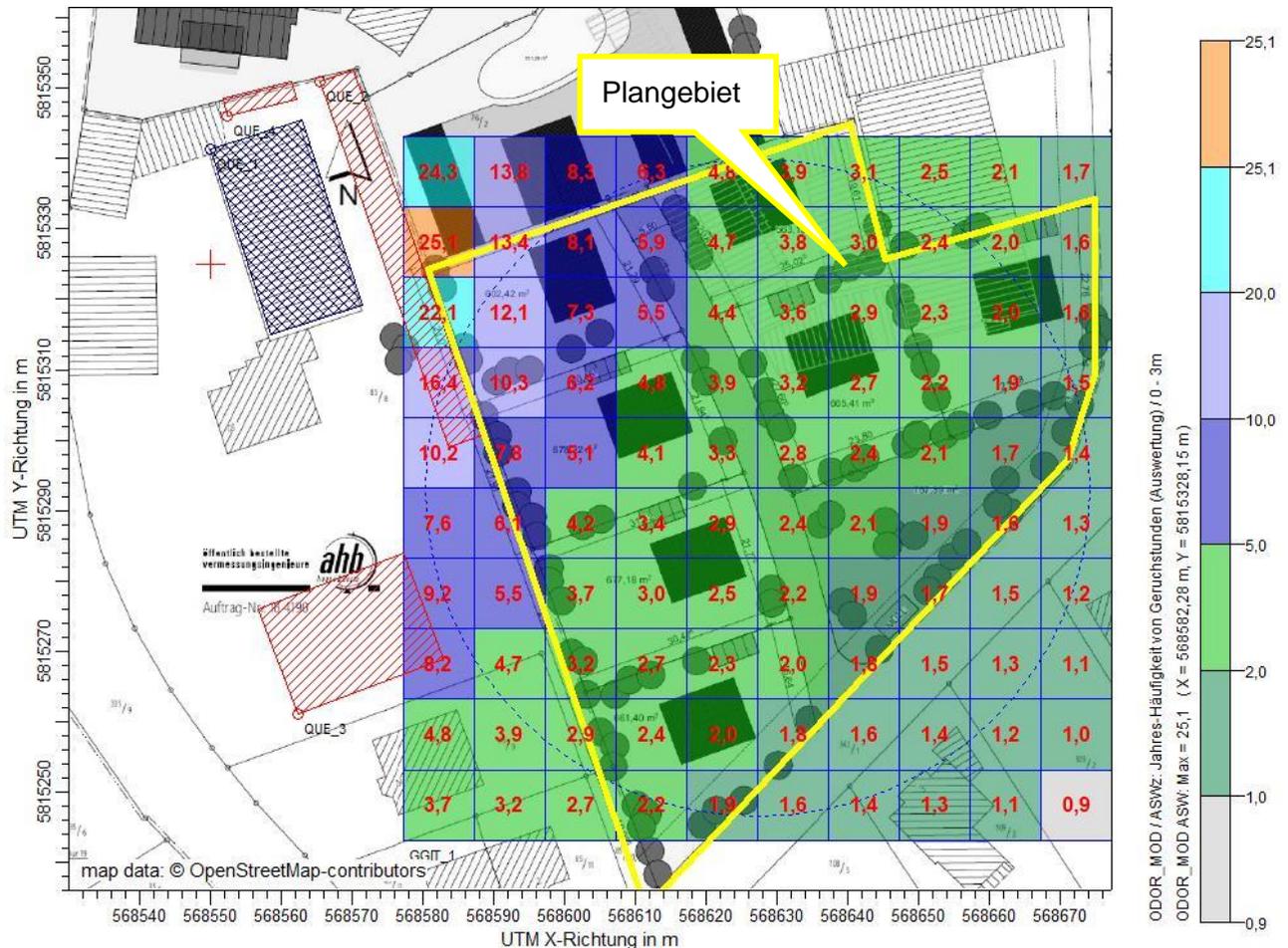


Abbildung 6-3: Szenario der Genehmigung - Geruchszusatzbelastung in % der Jahresstunden

Die Berechnungsergebnisse weisen nur in der nordwestlichen Ecke des Plangebietes auf einem Grundstück einen kleinen Bereich auf, in dem die belästigungsrelevante Kenngröße den hier anzuwendenden Beurteilungsmaßstab der GIRL für Dorfgebiete von 15 % für überschreitet. Dort sollte kein Immissionsort im Sinne der GIRL, also ein fester Sitzplatz, eine Terrasse o. Ä. vorgesehen werden.

Ansonsten werden im Plangebiet eine Einhaltung des Immissionswertes und keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch erheblich belästigende Gerüche prognostiziert.

6.5 Protokolldateien

Die Protokolldateien des Rechenlaufes des genutzten Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 sind im Anhang dargestellt.

7 Quellenverzeichnis

- /1/ Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen
GIRL - Geruchsmissions-Richtlinie (LAI-Fassung) vom 29. Februar 2008 mit einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Auslegungshinweisen vom 29. Februar 2008
- /2/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche und Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), zuletzt geändert BGBl. I Nr. 29 vom 26.06.2020 S. 1328
- /3/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) - TA-Luft vom 24.07.2002
- /4/ Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeiten, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen; Materialien des Landesumweltamtes NRW, Sucker, K., Müller, F., Both., R., Band 73; Essen 2006
- /5/ Niedersächsischen Oberverwaltungsgericht
Az. 1 ME 64/17 und 1 ME 66/17, Beschluss vom 14. Juni 2017
- /6/ Richtlinien-Reihe VDI 3790, Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen.
Blatt 3: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, Januar 2010
Blatt 4:– Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände, September 2018
- /7/ VDI-Richtlinie 3894 – Blatt 1:
„Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde“ – VDI 3894 – Blatt 1 vom September 2011

Anhang

Protokolldatei austal2000.log (gerechnet mit LASAT)

(zu Abbildung 6-3)

2021-01-25 10:27:36 -----
TalServer:D:/Projekte_R/IPG_2021/TLiebich/Otze/Otz_1/

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: D:/Projekte_R/IPG_2021/TLiebich/Otze/Otz_1

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "H02TNUTS".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Otz_1"           'Projekt-Titel
> ux 32568550         'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5815325         'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2               'Qualitätsstufe
> az "..\Celle_13.akt" 'AKT-Datei
> dd 4 8             'Zellengröße (m)
> x0 -70 -102        'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 30 30           'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -78 -134        'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 30 30           'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -0.02 15.41 12.46 -44.23 -64.69 -29.80 -46.42 2.43
> yq 16.33 25.91 -63.92 -34.52 -51.79 -43.65 -67.38 21.10
> hq 0.00 1.00 1.00 0.00 1.00 1.00 1.00 1.00
> aq 27.69 55.07 22.00 13.02 14.17 25.00 10.00 10.00
> bq 13.56 5.05 16.00 6.51 8.58 15.00 3.50 2.50
> cq 3.00 0.00 0.00 3.00 3.00 0.00 0.00 0.00
> wq 287.97 289.29 20.83 296.27 294.65 203.93 23.90 13.71
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor_050 111.11111 ? ? 55.555556 55.555556 ? 0 0
> odor_100 0 0 0 0 0 0 52.777778 38.888889
===== Ende der Eingabe =====
```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.979 m.
Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/Projekte_R/IPG_2021/TLiebich/Otze/Otz_1/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=18.6 m verwendet.
Die Angabe "az ..\Celle_13.akt" wird ignoriert.

===== Übergabe an LASAT 25.01.2021 10:49:54,17 =====

...

2021-01-25 10:49:49 time: [364.16:00:00,364.17:00:00]
 2021-01-25 10:49:49 time: [364.17:00:00,364.18:00:00]
 2021-01-25 10:49:49 time: [364.18:00:00,364.19:00:00]
 2021-01-25 10:49:49 time: [364.19:00:00,364.20:00:00]
 2021-01-25 10:49:49 time: [364.20:00:00,364.21:00:00]
 2021-01-25 10:49:49 time: [364.21:00:00,364.22:00:00]
 2021-01-25 10:49:50 time: [364.22:00:00,364.23:00:00]
 2021-01-25 10:49:50 time: [364.23:00:00,365.00:00:00]

Total Emissions:

gas.odor : 1.094721e+10 1
 gas.odor_050 : 8.056302e+09 1
 gas.odor_100 : 2.890905e+09 1
 2021-01-25 10:49:50 program lasat finished
 2021-01-25 10:49:50 =====

===== Konvertieren der Ergebnisse LASAT nach AUSTAL2000 =====

2021-01-25 10:49:53 LOPREP_1.1.10

Auswertung der Ergebnisse für "."

=====

DEP: Jahres-/Langzeitmittel der gesamten Deposition
 DRY: Jahres-/Langzeitmittel der trockenen Deposition
 WET: Jahres-/Langzeitmittel der nassen Deposition
 J00: Jahres-/Langzeitmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

 ODOR J00 100.0 % (+/- 0.00) bei x= -44 m, y= -64 m (1: 7, 4)
 ODOR_050 J00 100.0 % (+/- 0.00) bei x= -40 m, y= -40 m (1: 8, 10)
 ODOR_100 J00 100.0 % (+/- 0.00) bei x= -44 m, y= -64 m (1: 7, 4)
 ODOR_MOD J00 100.0 % (+/- ?) bei x= -44 m, y= -64 m (1: 7, 4)
 =====

=====

Berechnung beendet: 25.01.2021 10:49:54,86

Auszug aus der Zeitreihe (zu Abbildung 6-3)

remark "D:\Projekte_R\IPG_2021\TLiebich\Otze\Otz_1\Otz_1.aus" / "zeitreihe_sources_var_emis_20210125-1027.xlsx" /
 "zeitreihe_scenarios_20210125-1027.xml"
 form "te%20lt" "ra%5.0f" "ua%5.1f" "lm%7.1f" "02.odor_050%10.3e" "03.odor_050%10.3e" "06.odor_050%10.3e"
 locl "C"
 mode "text"
 ha 4.0 4.0 4.8 6.4 8.6 13.2 18.6 23.1 27.1
 z0 1.00
 d0 6.00
 artp "ZA"
 sequ "j"
 dims 1
 size 32
 lowb 1
 hgfb 8760

*

| | | | | | | |
|---------------------|-----|-----|---------|------------|------------|------------|
| 2013-01-01.01:00:00 | 196 | 5.4 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.02:00:00 | 196 | 5.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.03:00:00 | 205 | 6.0 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.04:00:00 | 211 | 5.6 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.05:00:00 | 211 | 4.3 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.06:00:00 | 210 | 4.0 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.07:00:00 | 207 | 4.1 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.08:00:00 | 212 | 4.5 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.09:00:00 | 214 | 4.3 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.10:00:00 | 214 | 4.9 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.11:00:00 | 221 | 5.0 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.12:00:00 | 224 | 4.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.13:00:00 | 220 | 4.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.14:00:00 | 221 | 4.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.15:00:00 | 225 | 3.8 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.16:00:00 | 230 | 4.2 | -196.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.17:00:00 | 272 | 2.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.18:00:00 | 270 | 2.6 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.19:00:00 | 261 | 2.8 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.20:00:00 | 263 | 2.8 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.21:00:00 | 253 | 3.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.22:00:00 | 236 | 3.2 | 223.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-01.23:00:00 | 251 | 3.3 | 223.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.00:00:00 | 253 | 4.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.01:00:00 | 239 | 4.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.02:00:00 | 244 | 5.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.03:00:00 | 238 | 5.6 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.04:00:00 | 237 | 6.6 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.05:00:00 | 247 | 6.4 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.06:00:00 | 255 | 5.8 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.07:00:00 | 250 | 6.0 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.08:00:00 | 260 | 4.9 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.09:00:00 | 257 | 4.8 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.10:00:00 | 265 | 4.4 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.11:00:00 | 264 | 4.5 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.12:00:00 | 274 | 4.4 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.13:00:00 | 269 | 5.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.14:00:00 | 275 | 4.4 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.15:00:00 | 262 | 4.3 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.16:00:00 | 256 | 4.6 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.17:00:00 | 260 | 4.3 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.18:00:00 | 252 | 4.3 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.19:00:00 | 255 | 4.0 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.20:00:00 | 245 | 5.3 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.21:00:00 | 236 | 5.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.22:00:00 | 240 | 4.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-02.23:00:00 | 235 | 4.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.00:00:00 | 234 | 5.0 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.01:00:00 | 236 | 5.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.02:00:00 | 240 | 6.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.03:00:00 | 227 | 5.5 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.04:00:00 | 233 | 5.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.05:00:00 | 239 | 6.5 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.06:00:00 | 254 | 6.9 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.07:00:00 | 253 | 7.0 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.08:00:00 | 249 | 6.5 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.09:00:00 | 248 | 6.1 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.10:00:00 | 253 | 6.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.11:00:00 | 264 | 5.6 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.12:00:00 | 259 | 5.2 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.13:00:00 | 266 | 5.9 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |
| 2013-01-03.14:00:00 | 273 | 5.7 | 99999.0 | 1.667e+001 | 1.667e+001 | 3.333e+001 |