

Gutachten
zu den landwirtschaftlichen Geruchsimmissionen
im Rahmen der geplanten Erweiterung des Baugebietes
„Siedlung Hörste“ der Stadt Halle (Westf.)

Auftraggeber(in): Stadt Halle
Die Bürgermeisterin
FB 3 – Abteilung 3.1
Ravensberger Straße 1
33790 Halle (Westf.)

Bearbeitung: Herr Dipl.-Met. v. Bachmann / Sch
Tel.: (0 52 06) 70 55-40 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 07.09.2017

Auftragsnummer: UWL-17 1128 01
(Digitale Version - PDF)

Kunden-Nr.: 52 805

Berichtsumfang: 12 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Text	Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Emissionen	6
4.	Immissionen	8
4.1	Vorgehensweise	8
4.2	Ergebnisse	10
5.	Zusammenfassende Beurteilung	11

Anlagen

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Geruchs-Gesamtbelastung in % der Jahresstunden
Anlage 3:	Meteorologische Gegebenheiten
Anlage 4:	Modellspezifische Eingabeparameter

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Halle (Westf.) plant, das Wohnbaugebiet „Siedlung Hörste“ in nordöstliche Richtung zu erweitern.

Die Anlage 1 zeigt in einer Übersicht das Plangebiet.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Die durch diese Betriebe verursachten Geruchsimmissionen – nachfolgend als Geruchs-Gesamtbelastung bezeichnet – wirken auf das Plangebiet ein.

Das hier vorliegende Gutachten ermittelt und bewertet die von den in Anlage 1 gekennzeichneten landwirtschaftlichen Betrieben verursachte und auf das Plangebiet einwirkende Geruchs-Gesamtbelastung.

Die Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Geruchs-Gesamtbelastung bildet die Geruchsimmissionsrichtlinie „GIRL“ (Zitat / 3/ in Kapitel 2).

Für Wohngebiete wird in der GIRL ein Immissionswert von $IW = 0,1$ genannt. Der Immissionswert stellt die relative Häufigkeit der Geruchsstunden dar. Der Immissionswert $IW = 0,1$ kennzeichnet somit eine Geruchshäufigkeit von 10% der Jahresstunden.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverun-
reinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der
Neufassung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch
Artikel 3 des Gesetzes vom 29.05.2017
- / 2/ **TA Luft** **Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz**
(Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft)
vom 24. Juli 2002, GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605
- / 3/ **GIRL** **Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-**
Richtlinie – GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung
vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der
Fassung vom 29. Februar 2008
Länderausschuss für Immissionsschutz, September 2008
- / 4/ **Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in**
Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblatt 56, Essen 2006
- / 5/ **VDI 3782,** **Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle –**
Blatt 1 **Gauß'sches Fahnenmodell für Pläne zur Luftreinhaltung**
Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN, VDI/DIN-Handbuch
Reinhaltung der Luft, Band 1b, Dezember 2001

- / 6/ **VDI 3783, Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose**
Blatt 13 Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN, VDI/DIN-Handbuch
Reinhaltung der Luft, Band 1b, Januar 2010
- / 7/ **VDI 3894, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren**
Blatt 1 **und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde**
VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, Emissionsminderung II,
September 2011
- / 8/ **Emissionsfaktoren – Stand März 2015**
Veröffentlich im Internet vom Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt
und Landwirtschaft des Landes Brandenburg.
- / 9/ **Zweifelsfragen zur Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL) – Stand 08/2017**
Hrgs. vom „GIRL-Expertengremium“

3. Emissionen

Ausgehend von dem in Anlage 1 dargestellten Plangebiet werden die landwirtschaftlichen Betriebe berücksichtigt, die sich in einem Abstand von $X \leq 600$ m von den Plangebietsgrenzen und somit in einem potenziellen Beurteilungsgebiet gemäß GIRL um diese Betriebe befinden.

Auf der Grundlage eines Ortstermins und einer Luftbildanalyse handelt es sich um folgende in Anlage 1 dargestellten Betriebe, die potenziell Gerüche emittieren können:

- V1: Hasenweg 7,
- V2: Hörster Straße 37,
- V3: Heuermannsweg 2,
- V4: Hörster Straße 26.

Zur Erfassung der genehmigten Tierbestände dieser Betriebe wurden die jeweiligen Bauakten bei der Stadt Halle (Westf.) eingesehen. Diese Akteneinsicht ergab:

- V1 - Hasenweg 7: Genehmigter Tierbestand: 250 Mastschweine, 10 Mastbullen.
- V2 - Hörster Straße 37: In den Bauakten, die bzgl. der Stallbauten älter als 60 Jahre sind, finden sich keine Angaben zu den Tierbeständen.
- V3 - Heuermannsweg 2: In den Bauakten finden sich keine Angaben zu Stallungen oder Tierzahlen.
- V4 - Hörster Straße 26: Hier hat ein Umbau von landwirtschaftlichen Gebäuden zu Wohnungen und einem Fotoatelier stattgefunden. Dort werden augenscheinlich noch Pferde gehalten (Hobbytierhaltung).

Ob es sich bei den Betrieben V2 und V3 überhaupt noch um landwirtschaftliche Betriebe handelt, lässt sich auf der Grundlage eines Ortstermins, einer Luftbildanalyse und der Bauakten nicht erkennen, so dass für diese Betriebe im Rahmen einer – aus Sicht des geplanten Wohnens – konservativen Vorgehensweise der in Tabelle 1 beschriebene pauschale Emissionsansatz gewählt wird.

In die *Berechnung der Geruchsemissionen* gehen gemäß / 7/ folgende Eingangsgrößen ein:

- Großvieheinheiten (GV):

Mastschweine:	0,15 GV/Tier,
Milchkühe:	1,2 GV / Tier,
Mastbullen (1 – 2 Jahre):	0,7 GV/Tier,
Pferde:	1,1 GV/Tier.

- Spezifische Geruchseinheiten (GE):

Mastschweine:	50 GE/(GV·s),
Milchkühe, Mastbullen:	12 GE/(GV·s),
Pferde:	10 GE/(GV·s).
Maissilage / Festmist:	3 GE/(m ² ·s).

Somit ergeben sich die in Tabelle 1 dargestellten Geruchsemissionen.

Tabelle 1: Geruchsemissionen

		GV	GE/s
V1:	250 Mastschweine 10 Mastbullen Silage – emittierende Fläche: 10 m ² Mistplatte – emittierende Fläche: 30 m ²	37,5 7,0	1.875 84 30 90
V2:	Pauschaler Ansatz Dieser Ansatz deckt bspw. einen Bestand von 66 Mastschweinen oder 22 Milchkühen plus Nachzucht ab.		500
V3:	Pauschaler Ansatz Dieser Ansatz deckt bspw. einen Bestand von 66 Mastschweinen oder 22 Milchkühen plus Nachzucht ab.)		500
V4:	Hobbytierhaltung Pferde 10 Pferde Mistlager, F = 20 m ² emittierende Fläche	11	110 60

Für die nachfolgenden Berechnungen werden kein Austrittsimpuls und keine thermische Überhöhung für Stallabluft berücksichtigt.

4. Immissionen

4.1 Vorgehensweise

Die Berechnung der Geruchs-Gesamtbelastung erfolgt mit dem Ausbreitungsmodell LASAT (Version 3.3), das den Anforderungen der TA Luft und der GIRL entspricht und dementsprechend bei den Fachbehörden anerkannt ist.

Die Berechnungen erfolgen – wie in der Anlage 3 beschrieben wird – auf der Grundlage der meteorologischen Daten einer von 2005 bis 2013 in Halle (Westfalen) betriebenen Wetterstation. Das Berechnungsgebiet wird so groß gewählt, dass der Standort der Wetterstation und auch der Höhenzug des Teutoburger Waldes mit erfasst werden. Den eigentlichen Ausbreitungsrechnungen wird ein diagnostisches Windfeldmodell vorgeschaltet, mit dem unter Berücksichtigung der topographischen Strukturen für das Plangebiet repräsentative Windfelder berechnet werden.

Es wird eine Rauigkeitslänge $z_0 = 1,0$ m in Ansatz gebracht, um so die Nutzung des Plangebietes als Wohngebiet zu berücksichtigen.

Für die Berechnungen wird ein vierfach geschachteltes Rechengitter vorgegeben. Im Bereich des Plangebietes beträgt die Gitterweite $\Delta = 12,5$ m. Die Berechnungsergebnisse werden für quadratische Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge $L = 25$ m dargestellt.

Die modellspezifischen Eingabeparameter sind in der Anlage 4 zusammengestellt.

Bei der Beurteilung der durch Tierhaltungsanlagen verursachten Geruchsmissionen ist die sogenannte belästigungsrelevante Kenngröße IG_b , die der Gesamtbelastung entspricht, zu berechnen und mit den Immissionswerten zu vergleichen.

Dazu wird die tierartspezifische Geruchsqualität durch einen Gewichtungsfaktor f berücksichtigt. Auf der Grundlage der GIRL und aktueller Untersuchungen der Landesumweltämter Bayern und Baden-Württemberg werden folgende tierspezifische Gewichtungsfaktoren in Ansatz gebracht:

- Mastschweine: $f = 0,75$
- Milchkühe, Mastbullen: $f = 0,5$
- Pferde: $f = 0,5$

Für die Betriebe V2 und V3, für die ein pauschaler Emissionsansatz gewählt wurde, wird der tierartspezifische Gewichtungsfaktor für Mastschweine zu Grunde gelegt.

4.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnungen – angegeben als Geruchs-Gesamtbelastung in % der Jahresstunden – sind in der Anlage 2 numerisch für das Plangebiet dargestellt.

Folgende Geruchs-Gesamtbelastungen sind in dem Plangebiet zu verzeichnen:

- Die höchste Geruchs-Gesamtbelastung tritt im nördlichen Plangebiet mit Werten von überwiegend 5% bis 7% der Jahresstunden auf. Nur in der nordöstlichen Ecke des Plangebietes werden 9% der Jahresstunden erreicht.
- Im südlichen Teil des Plangebietes liegen die Werte zwischen 3% und 5% der Jahresstunden.
- Der Immissionswert der GIRL in Höhe von 10% der Jahresstunden wird somit im gesamten Plangebiet eingehalten.

5. Zusammenfassende Beurteilung

Die Stadt Halle (Westf.) plant, das Wohnbaugebiet „Siedlung Hörste“ in nordöstliche Richtung zu erweitern.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Die durch diese Betriebe verursachte Geruchs-Gesamtbelastung wirkt auf das Plangebiet ein.

Das hier vorliegende Gutachten ermittelt die durch die benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe verursachte und auf das Plangebiet einwirkende Geruchs-Gesamtbelastung entsprechend der Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL).

Die Angaben zu den Tierbeständen basieren auf den jeweiligen Bauakten. Sofern keine Tierzahlen in den Bauakten genannt sind, wird ein auf der sicheren Seite liegender pauschaler Emissionsansatz unter Berücksichtigung der jeweiligen Stallfläche gewählt.

Die durchgeführten Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass in dem Plangebiet der Immissionswert der GIRL für Wohngebiete in Höhe von 10% der Jahrestunden eingehalten wird.

Neben der Geruchsbelastung im Plangebiet ist im Rahmen des Bauleitplanverfahrens auch zu untersuchen, ob die landwirtschaftlichen Betriebe durch das geplante Wohngebiet in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt werden. Hierzu ist Folgendes anzumerken:

- Im direkten Umfeld der landwirtschaftlichen Betriebe befinden sich bereits Wohnhäuser, durch die die landwirtschaftlichen Betriebe schon derzeit in ihren Erweiterungsmöglichkeiten eingeschränkt werden.

- In dem Plangebiet erreicht mit Ausnahme der nordöstlichen Ecke die derzeitige Geruchs-Gesamtbelastung Werte von bis zu 7% der Jahresstunden. Bei einem einzuhaltenden Immissionswert von 10% der Jahresstunden wäre somit – aus Sicht des Plangebietes – eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Betriebe möglich.

In der nordöstlichen Ecke des Plangebietes mit Werten von 9% der Jahresstunden wird der Immissionswert bereits weitgehend ausgeschöpft. Dieser höher belastete Bereich sollte daher von einer Wohnbebauung freigehalten werden, könnte aber für Nebengebäude oder als Garten genutzt werden.

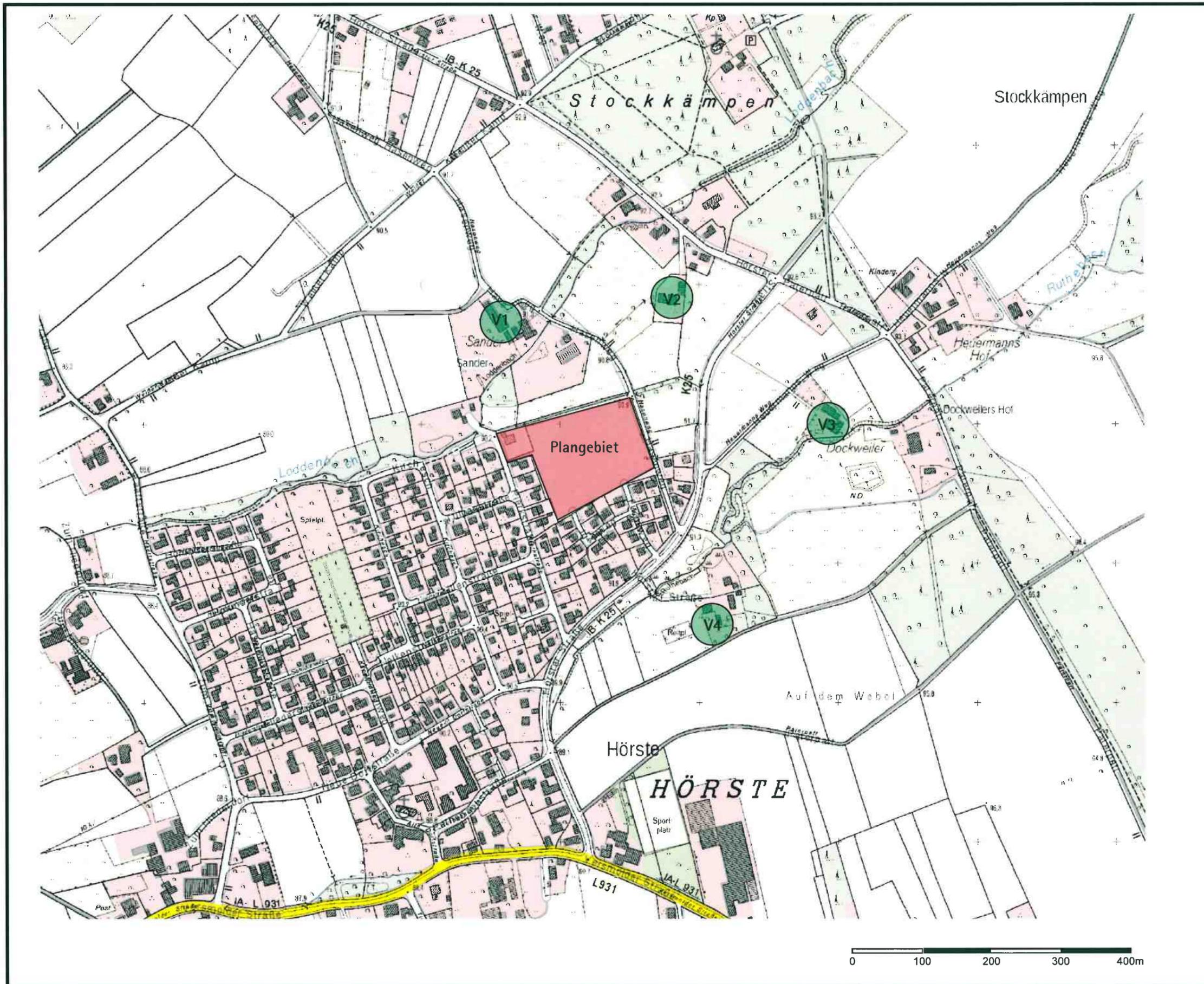
Somit kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass eine Entwicklung der vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe auch unter Berücksichtigung der geplanten wohnbaulichen Erweiterung möglich ist.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Met. v. Bachmann

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

- V1 Hasenweg 7
- V2 Hörster Straße 37
- V3 Heuermannsweg 2
- V4 Hörster Straße 26



Halle (Westf.) / Erweiterung des Wohnbaugebietes „Siedlung Hörste“
Übersicht



07.09.2017

Meteorologische Gegebenheiten

Die meteorologischen Gegebenheiten, insbesondere die Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeit sowie die atmosphärische Turbulenz, üben einen wesentlichen Einfluss auf die Verlagerung und Verdünnung von Gerüchen aus.

Die Windrichtungsverteilung bestimmt die hauptsächliche Verlagerungsrichtung von Geruchsimmissionen. Die Windgeschwindigkeit und die atmosphärische Turbulenz bilden ein Maß dafür, wie stark Gerüche mit der Umgebungsluft vermischt werden. Je höher die Windgeschwindigkeit und je turbulenter die Atmosphäre ist, desto stärker werden Gerüche mit der Umgebungsluft vermischt.

Die atmosphärische Turbulenz wird entsprechend eines in der VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1, / 5/ in Kapitel 2, beschriebenen Verfahrens in sogenannte Ausbreitungsklassen eingeteilt. Die Ausbreitungsklassen I und II charakterisieren Wetterlagen mit einer geringen atmosphärischen Durchmischung der bodennahen Luftschichten und damit einer geringen atmosphärischen Verdünnung. Die Ausbreitungsklassen III/1 und III/2 stellen Wetterlagen mit einer mittleren atmosphärischen Durchmischung, die Ausbreitungsklassen IV und V Wetterlagen mit einer hohen atmosphärischen Durchmischung dar.

Die Berechnung der Zusatzbelastung basiert auf einer meteorologischen Zeitreihe für ein repräsentatives Jahr. In dieser Zeitreihe werden die ausbreitungsrelevanten meteorologischen Daten als Stundenmittelwerte für einen Zeitraum von i.d.R. 01.01. bis 31.12. des jeweiligen Jahres zusammengefasst.

In Halle an der Bundesstraße B68 wurde von 2005 bis 2013 eine Wetterstation betrieben, für die auch ein repräsentatives Jahr (2007) ermittelt werden konnte. Die Wetterstation befand sich ca. 6 km von dem Plangebiet entfernt.

Das Modellgebiet für die Ausbreitungsrechnungen wird daher so weit gefasst, dass der Standort der Wetterstation und die dortigen topografischen Gegebenheiten, insbesondere der Höhenzug des Teutoburger Waldes mit erfasst werden., so dass der Anemometerstandort entsprechend vorgegeben werden kann.

Den eigentlichen Ausbreitungsrechnungen wird ein diagnostisches Windfeldmodell vorgeschaltet, mit dem dann für das Plangebiet standortspezifische Windfelder erzeugt werden.

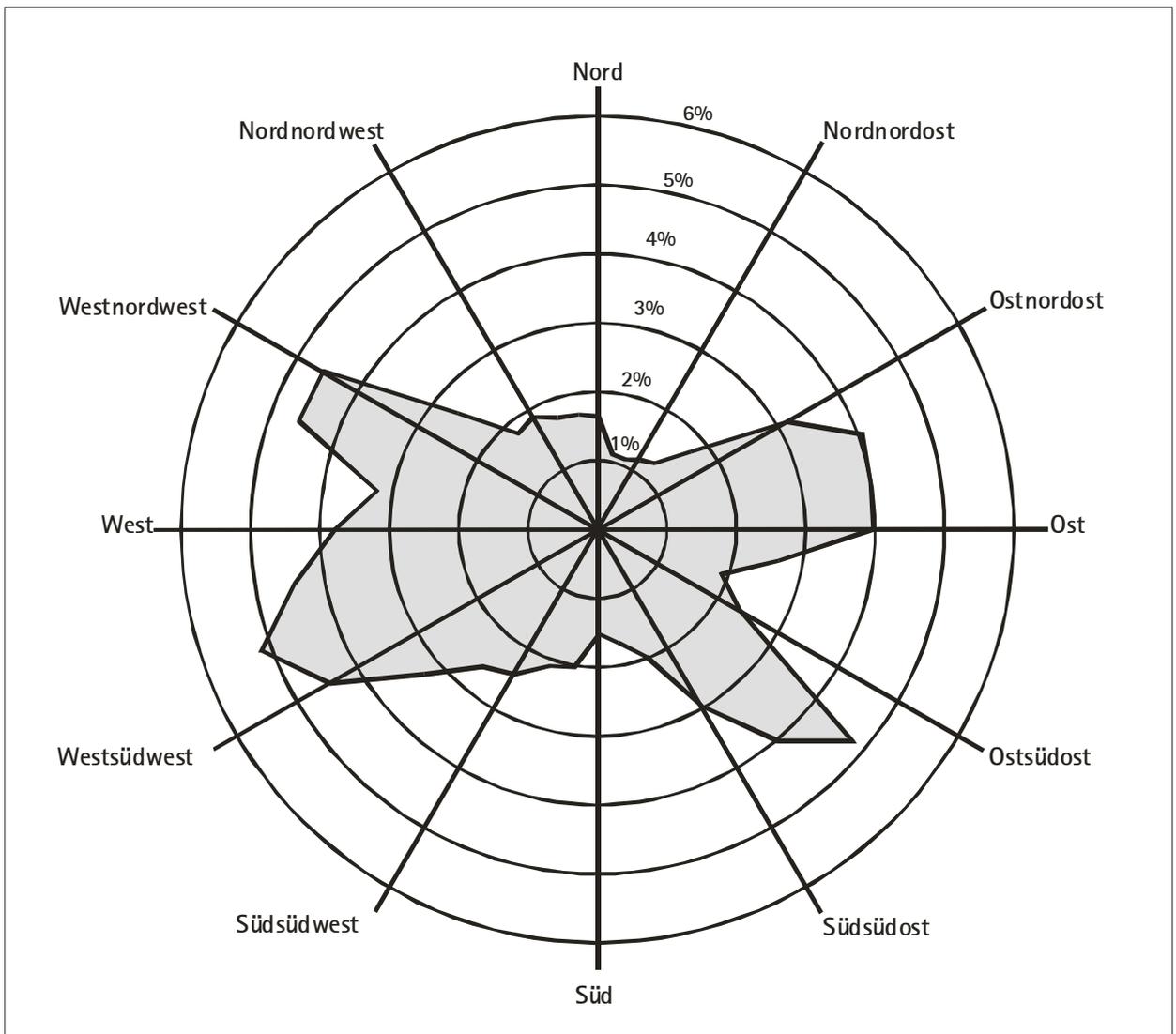
Die Tabelle 1 zeigt die an der Wetterstation Halle (Westfalen) gemessenen Windrichtungsverteilung und mittlere Windgeschwindigkeiten.

Tabelle 1: Windrichtungshäufigkeit und mittlere Windgeschwindigkeit Halle (Westf.)

Windrichtung	N	NNO	ONO	O	OSO	SSO
	0°	30°	60°	90°	120°	150°
Häufigkeit in % der Jahrestunden	2,2	3,5	8,9	10,6	9,1	9,0
Mittlere Windgeschwindigkeit in m/s	2,2	1,9	2,6	2,6	1,9	2,4
Windrichtung	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Häufigkeit in % der Jahrestunden	5,3	7,2	13,0	11,5	11,8	5,4
Mittlere Windgeschwindigkeit in m/s	2,2	3,3	3,4	2,9	2,8	2,5

Die nachfolgende Abbildung zeigt die auf 10°-Sektoren bezogene Windrichtungsverteilung in grafischer Form.

Windrichtungsverteilung Halle (Westf.) (bezogen auf 10°-Sektoren):



Modellspezifische Eingabeparameter

Die modellspezifischen Eingabeparameter sind nachfolgend aufgeführt:

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

```
.
Titel = "Halle - Hörste"
Kennung = Geruch
Seed      = 11111
Folge    = 1000
Start    = 0.00:00:00          ' Beginn mit Zeitpunkt 0
Intervall = 0.01:00:00
Average  = 8760
Ende     = 364.24:00:00
Gruppen  = 9
Flags    = +RATEDODOR+MNT
Odorthr  = 0.250
```

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

```
.
Sk = { 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0
      400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0 }
Refx = 32450000
Refy = 57620000
Flags = NESTED
```

! NM	Nl	Ni	Nt	Pt	Dd	Xmin	Ymin	Nx	Ny	Nz	Ie	Im	Ir	Rf
N N1	1	1	3	3	100.0	0.0	0.0	110	90	19	1.e-4	200	1.5	0.0
N N2	2	1	3	3	50.0	1500.0	4000.0	40	40	19	1.e-4	200	1.5	0.0
N N3	3	1	3	3	25.0	1750.0	4250.0	60	60	19	1.e-4	200	1.5	1.0
N N4	4	1	3	3	12.5	2150.0	4750.0	40	40	19	1.e-4	200	1.5	1.0

= definition of emission sources ===== sources.def

! Name	Xq	Yq	Hq	Aq	Bq	Cq	Qq	Vq	Dq
Q V11	2245.0	5095.0	0.00	0.00	0.00	5.00	0.0	0.00	0.00
Q V12	2287.0	5069.0	0.00	0.00	0.00	5.00	0.0	0.00	0.00
Q V2	2492.0	5113.0	0.00	0.00	0.00	5.00	0.0	0.00	0.00
Q V3	2732.0	4936.0	0.00	0.00	0.00	5.00	0.0	0.00	0.00
Q V4	2574.0	4654.0	0.00	0.00	0.00	5.00	0.0	0.00	0.00



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

```

.
Name = gas
Einheit = OU
Rate = 2.0
Vsed = 0.0
-
- Auflistung der Komponenten
-
!   STOFF |           Vdep           Refc           Refd
-----+-----
K   odor  | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_100 | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_075 | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
K odor_050 | 0.000e+000 1.000e-001 0.000e+000
-----+-----

```

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

```

.
Emisfac = 1.0
- Tabelle der Anteile der einzelnen Komponenten
-
! SOURCE | gas.odor gas.odor_100 gas.odor_075 gas.odor_050
-----+-----
E V11 | 0.0 0.0 0.0 204.0 '
E V12 | 0.0 0.0 1875.0 0.0 '
E V2 | 0.0 0.0 500.0 0.0 '
E V3 | 0.0 0.0 500.0 0.0 '
E V4 | 0.0 0.0 0.0 170.0 '
-----+-----

```

===== meteo.def

```

- LPRAKT 3.3.46: time series uwl-17112801/hallewestf_2007.dat
- Umin=0.7 Seed=11111
.
Version = 2.6 ' boundary layer version
Z0 = 1.000 ' surface roughness length (m)
D0 = 6.000 ' displacement height (m)
Xa = 8426.0 ' anemometer (measurement) x-position (m)
Ya = 3173.0 ' anemometer (measurement) y-position (m)
Ha = 19.1 ' anemometer (measurement) height above ground (m)
Ua = ? ' wind velocity (m/s)
Ra = ? ' wind direction (deg)
KM = ? ' stability class according to Klug/Manier
WindLib = ~lib ' wind field library
Tmzn = "GMT+01:00"
Rdat = 2007-01-01T00:00:00+0100
-
!           T1           T2           Ua           Ra           KM
-(ddd.hh:mm:ss) (ddd.hh:mm:ss) (m/s) (deg) (K/M)
Z 00:00:00 01:00:00 5.000 216 3.1 ' 2007-01-01T01:00:00+0100
Z 01:00:00 02:00:00 6.900 226 3.1 ' 2007-01-01T02:00:00+0100
Z 02:00:00 03:00:00 6.100 225 3.1 ' 2007-01-01T03:00:00+0100
.
.
Z 364.21:00:00 364.22:00:00 0.800 300 2 ' 2007-12-31T22:00:00+0100
Z 364.22:00:00 364.23:00:00 1.000 357 2 ' 2007-12-31T23:00:00+0100
Z 364.23:00:00 365.00:00:00 1.300 311 2 ' 2008-01-01T00:00:00+0100
-----+-----

```