



**RWTÜV Systems GmbH**  
Ein Unternehmen der  
TÜV NORD Gruppe  
Langemarckstraße 20  
45141 Essen  
Telefon +49 (0)201 825-0  
Telefax +49 (0)201 825-2517  
Internet [www.rwtuev.de](http://www.rwtuev.de)

Sitz: Essen  
Amtsgericht Essen, HRB 9976

Aufsichtsratsvorsitzender  
Dr.-Ing. Wilhelm Wick

Geschäftsführung  
Volker Klosowski

Bautechnik, Lärm- und  
Erschütterungsschutz

**Gutachtliche Stellungnahme**  
**zu den Geruchsimmissionen**  
**im Bereich des Bebauungsplangebietes**  
**Nr. 02.102 „ehemalige Stadtgärtnerei im**  
**Kurpark Bad Hamm“**

Auftrags-Nr.: 20 648 999  
Med/Sigl

Essen, 22.11.2004

Auftraggeber: Stadt Hamm  
Stadtplanungsamt  
Gustav-Heinemann-Straße 10  
49065 Hamm

Sachbearbeiter: Herr Dipl.-Met. Wolfgang Medrow  
Als Beratender Meteorologe für das Arbeits-  
gebiet „Ausbreitung von Luftbeimengungen“  
durch die Deutsche Meteorologische  
Gesellschaft anerkannt

Dieses Gutachten umfasst 14 Seiten.

---

## 1 Auftrag

Die Stadt Hamm plant, für den Bereich der ehemaligen Stadtgärtnerei im Kurpark den Bebauungsplan Nr. 02.102 aufzustellen. Das Entwicklungskonzept beinhaltet:

- den Neubau eines dreigeschossigen Hauptgebäudes für medizinisch- und dienstleistungsorientierte Angebote sowie ein 24-Betten-Hotel
- die denkmalgerechte Sanierung eines Fachwerkhouses für eine gastronomische Nutzung und
- optional eine Erweiterung des Fachwerkhouses nach Süden durch eine Stahl-Glas-Konstruktion.

In diesem Zusammenhang wurden wir beauftragt, die im Plangebiet durch die Tierhaltung des benachbarten Märkischen Reitvereins verursachten Geruchsmissionen mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen abzuschätzen.

Die berechneten Geruchsmissionen sind mit den Immissionsbegrenzungen der Geruchsmissions-Richtlinie /1/ zu vergleichen.

## 2 Ortslage (siehe Lagepläne auf den Blättern 9 und 10)

Das zu untersuchende Plangebiet befindet sich etwa 1,5 km nordöstlich des Stadtzentrums von Hamm westlich der Fährstraße auf dem Gelände der ehemaligen Stadtgärtnerei.

Unmittelbar nördlich des Plangebietes befindet sich die Reithalle mit den zugehörigen Pferdeboxen des Märkischen Reitvereins.

## 3 Angaben zur Tierhaltung des Märkischen Reitvereins

Während einer Ortsbegehung am 30.09.04 wurden die Pferdeboxen und der Mistplatz in Augenschein genommen. Nach Angaben des Betreibers können bis zu 37 Pferde in den vorhandenen Stallungen gehalten werden.

---

Die mit Geruch beladene Abluft der Pferdeboxen gelangt im Wesentlichen über Fensteröffnungen an der südlichen Gebäudewand in die Atmosphäre.

Der Festmist wird im östlichen Bereich des Betriebsgeländes zwischengelagert.

#### **4 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen**

- /1/ die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen vom 21.09.2004 mit den Begründungs- und Auslegungshinweisen zur GIRL
- /2/ die Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft -) vom 24.07.2002 (GMBI. Seite 511)
- /3/ das vom Ingenieurbüro Janicke entwickelte Lagrangesche Partikelausbreitungsmodell LASAT, Version 2.12
- /4/ eine vom Deutschen Wetterdienst erstellte Ausbreitungsklassenstatistik nach Klug/Manier auf der Basis langjähriger Windmessungen (1994-2003) der TEMES-Station Dortmund-Stadtmitte (DMD2) des Landesumweltamtes NW.
- /5/ Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G in „Berichte zur Umweltp Physik“, Lutz Janicke, Ulf Janicke, August 2004, ISSN 1439-8222

#### **5 Geruchsmissionsprognose**

Die Abschätzung der Geruchsmissionen im Beurteilungsgebiet erfolgte mit dem Lagrangeschen Partikelausbreitungsmodell LASAT /3/.

---

Dieses Modell dient als Basis für das in der GIRL /1/ genannte Modell „AUSTAL2000G“. LASAT besitzt als Vorschaltmodell ein diagnostisches Windfeldmodell, mit dem die Umströmung von Gebäuden berechnet und die dabei in Lee auftretende erhöhte Turbulenz modelliert werden kann.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass dieses Modell ebenfalls als Basis für das in der neuen TA Luft /2/ beschriebene Rechenverfahren zur Ermittlung von Immissionen dient.

Das Rechenmodell LASAT benötigt als Eingabe unter anderem eine für das Beurteilungsgebiet geeignete langjährige Ausbreitungsklassenstatistik (dreidimensionale Häufigkeitsverteilung der Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse) /4/ sowie die Emissionen (Geruchsstoffströme) der geruchsrelevanten Quellen.

## 5.1 Emissionen

Der Geruchsstoffstrom  $Q$  ist das Produkt aus der olfaktometrisch ermittelten Geruchsstoffkonzentration  $V_0$  (GE/m<sup>3</sup>) und dem Abluftstrom  $R$  (m<sup>3</sup>/h). Der Geruchsstoffstrom (GE/h) ist vergleichbar mit dem Emissionsmassenstrom (kg/h) luftverunreinigender Stoffe. Mit Hilfe des Geruchsstoffstromes können die verschiedenen Quellen direkt entsprechend ihrem Anteil an der Gesamtemission miteinander verglichen werden.

Die Abschätzung der von den Pferdeställen und dem Festmistplatz emittierten Geruchsstoffströme basiert auf olfaktometrischen Messungen, die wir an vergleichbaren Emittenten in einem anderen Zusammenhang durchgeführt haben. Unter Zugrundelegung eines spezifischen Geruchsstroms von 6 GE/s je Pferdebox errechnet sich ein von den Pferdeboxen emittierter Gesamtgeruchsstoffstrom von  $0,8 \cdot 10^6$  GE/h.

Für die Mistlagerstätte wurde ein mittlerer emittierter Geruchsstoffstrom von  $0,10 \cdot 10^6$  GE/h angesetzt. Dies ist ein Wert, der von uns für Festmistlagerstätten vergleichbarer Betriebe ermittelt wurde.

Die Emissionen der 37 Pferdeboxen wurden durch insgesamt 8 Punktquellen und die des Festmistplatzes durch eine Punktquelle angenähert. Die Quellhöhe beträgt jeweils 1,5 m. Für alle Quellen erfolgte die Immissionsprognose ohne Berücksichtigung einer Abgasfahnenüberhöhung.

## 5.2 Immissionen

Das verwendete Lagrangemodell LASAT berechnet die Bahn von Partikeln, welche eine bestimmte Geruchsstoffmenge repräsentieren. Diese Bahn wird zum einen bestimmt durch die mittlere (aber von Ort zu Ort variierende) Transportgeschwindigkeit, wie sie vom vorgeschalteten Windfeldmodell unter Berücksichtigung der vorhandenen Bebauung berechnet wurde, und durch eine Schwankungsgeschwindigkeit, welche vom Turbulenzzustand der Atmosphäre abhängt.

Zur Auswertung wird das Rechengebiet mit einem Auszählgitter überzogen und die in den Gitterboxen vorhandene Anzahl von Partikeln in eine Geruchsstoffkonzentration umgerechnet. Zellen, in denen Bebauung vorliegt, werden als undurchlässig gekennzeichnet. Die Gebäudehöhen der Stallgebäude sowie der Reithalle wurden bei einer Ortsbegehung aufgenommen. Die geometrischen Daten zur Bebauung werden durch Digitalisierung von Lageplänen erzeugt.

Nachfolgend sind für den vorliegenden Fall die wichtigsten, dem Lagrangemodell zugrundegelegten Parameter aufgelistet:

Rechengebiet:	300 x 400 m <sup>2</sup>
Schrittweite:	in x-Richtung 5 m, in y-Richtung 5 m
Anzahl Gitterpunkte:	in x-Richtung 61, in y-Richtung 81, in z-Richtung 13 (nicht äquidistant)
mittlere Rauigkeit:	$z_0 = 0,05$ m

---

Verdrängungsschichthöhe:  $d = 0,30 \text{ m}$   
Korrigierte Anemometerhöhe:  $ha = 13,0 \text{ m}$

Zur Berechnung von statistischen Kenngrößen wird die im Rechengebiet definierte langjährige AK-Statistik /4/ verwendet. Es werden hiermit alle im Anhang C der alten TA Luft von 1986 angegebenen Ausbreitungssituationen berücksichtigt.

Das Langrangemodell liefert als Ergebnis eine mittlere Geruchsstoffkonzentration (im vorliegenden Fall einen Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration) für jede Gitterbox und jede auftretende Ausbreitungssituation. Zur Berechnung der Geruchswahrnehmungshäufigkeit (Häufigkeit von Geruchsstunden im Sinne der GIRL) werden die mittleren Konzentrationen in Analogie zum TA Luft - Faktor - 10-Modell mit einem konstanten Faktor multipliziert. Dieser konstante Faktor beschreibt das Verhältnis  $c_{90}$  zu  $c$ . Hierbei bezeichnet  $c_{90}$  diejenige Konzentration, die in 10 % der Zeit einer Stunde überschritten wird, und  $c$  den Stundenmittelwert der Konzentration. Gemäß den in /5/ dokumentierten Untersuchungsergebnissen wurden zur Berechnung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten die mit dem Modell LASAT berechneten Stundenmittelwerte mit dem Faktor 4 multipliziert. Überschreitet die berechnete Geruchsstoffimmissionskonzentration einen Wert von  $1 \text{ GE/m}^3$ , so ist an diesem Aufpunkt mit einem Geruchszeitanteil von  $> 10 \%$  (sog. Geruchsstundenkriterium der GIRL) zu rechnen.

Mit diesen Voraussetzungen erfolgte unter Zugrundelegung der in Abschnitt 5.1 genannten Emissionsdaten die Berechnung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten für eine Immissionshöhe von 1.5 m über Grund. Die entsprechende LASAT-Eingabedatei (param.def) ist auf den Blättern 11 und 12 abgebildet.

Auf Blatt 13 sind die berechneten flächenbezogenen Kenngrößen der Geruchsbelastung (relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) für Beurteilungsf lächen mit einer Kantenlänge von 25 m dargestellt.

---

Demnach errechnet sich im Bereich der geplanten Bebauung eine maximale Kenngröße von 0,18 (dies entspricht einer Geruchswahrnehmungshäufigkeit von 18 % der Jahresstunden). Zusätzlich haben wir auf Blatt 14 die 5 % und die 10 % - Isolinie gleicher Geruchswahrnehmungshäufigkeit dargestellt.

## **6 Vergleich mit den in der Geruchsimmisionsrichtlinie genannten Immissionsbegrenzungen**

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden in der Geruchsimmisionsrichtlinie in Abhängigkeit von verschiedenen Baugebieten Immissionswerte als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmision festgelegt. Bei diesen Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (eine Stunde wird dann als Geruchsstunde gewertet, wenn die Summe der Zeiteile mit Geruchswahrnehmungen in dieser Stunde mehr als 6 Minuten beträgt). In Pkt. 3.1 der Geruchsimmisions-Richtlinie werden folgende Immissionswerte genannt:

- 0,10 (10 %) für Wohn-/Mischgebiete
- 0,15 (15 %) für Gewerbe-/Industriegebiete.

Die Immissionswerte beziehen sich in der Regel auf quadratische Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 250 m. In begründeten Fällen kann davon abgewichen werden. Aufgrund der Größe des Beurteilungsgebietes sowie des starken Gradienten der berechneten Immissionen wurden in dem hier vorliegenden Fall Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von jeweils 25 m zugrunde gelegt.

Die o.g. Immissionswerte sind mit den Kenngrößen der Gesamtgeruchsbelastung zu vergleichen. Unter der Gesamtbelastung sind alle Geruchsimmisionen zu zählen, die nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar sind, gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem.

---

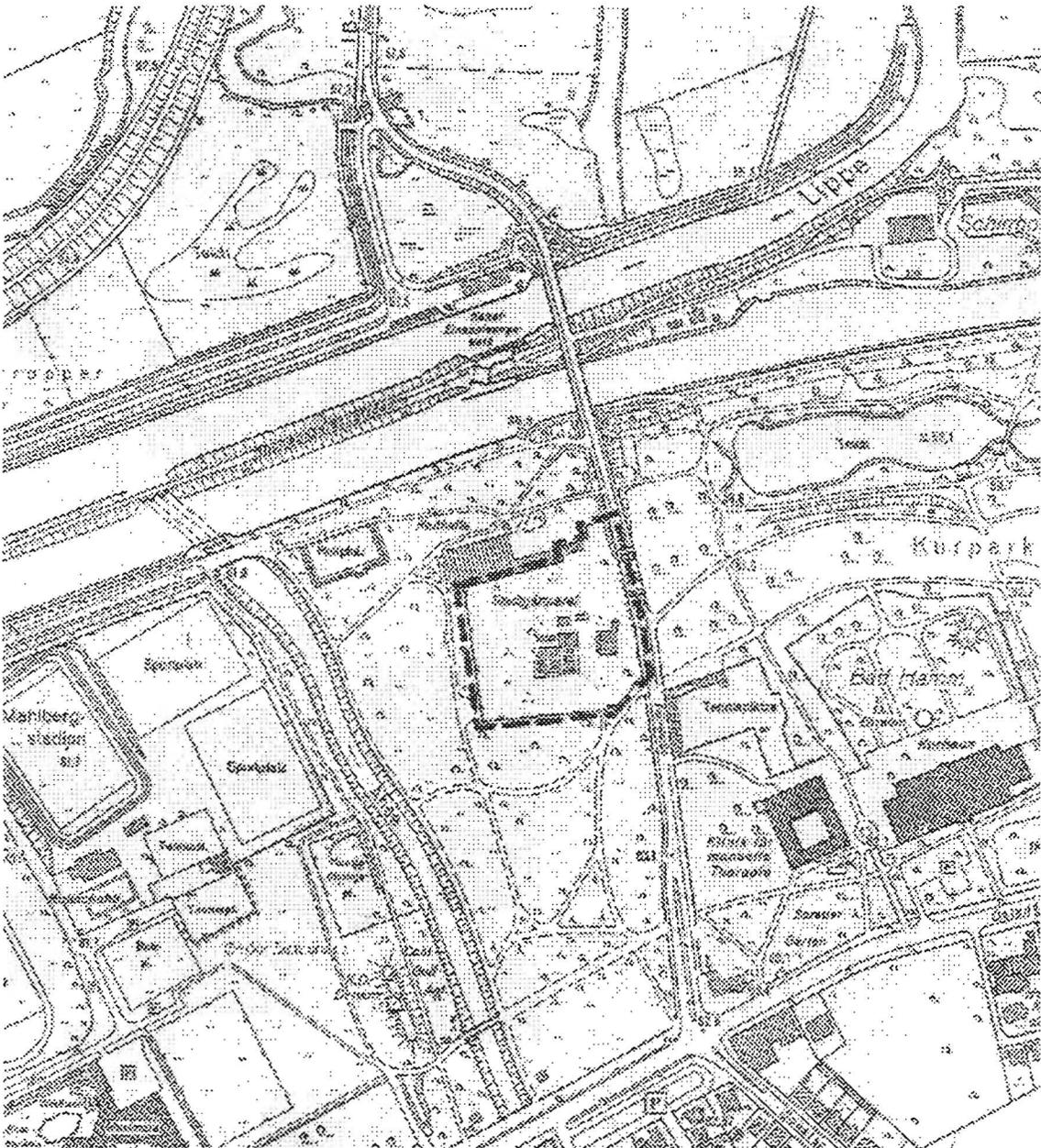
Mit der Voraussetzung, dass im Beurteilungsgebiet relevante Geruchs-  
immissionen ausschließlich von der Tierhaltung des benachbarten  
Reitvereins verursacht werden, können die berechneten flächenbezogenen  
Kenngrößen direkt mit den o.g. Immissionswerten verglichen werden.

Unter Zugrundelegung eines Immissionswertes von 0,10 wäre dieser Wert  
auf einer Beurteilungsfläche (0,18) im Bereich der geplanten Bebauung  
überschritten. Wir empfehlen, bei der Planung neuer Gebäude einen  
Mindestabstand zu den Stallgebäuden einzuhalten, der sich an der 10 % -  
Isolinie gleicher Geruchswahrnehmungshäufigkeit (siehe Blatt 14)  
orientiert.

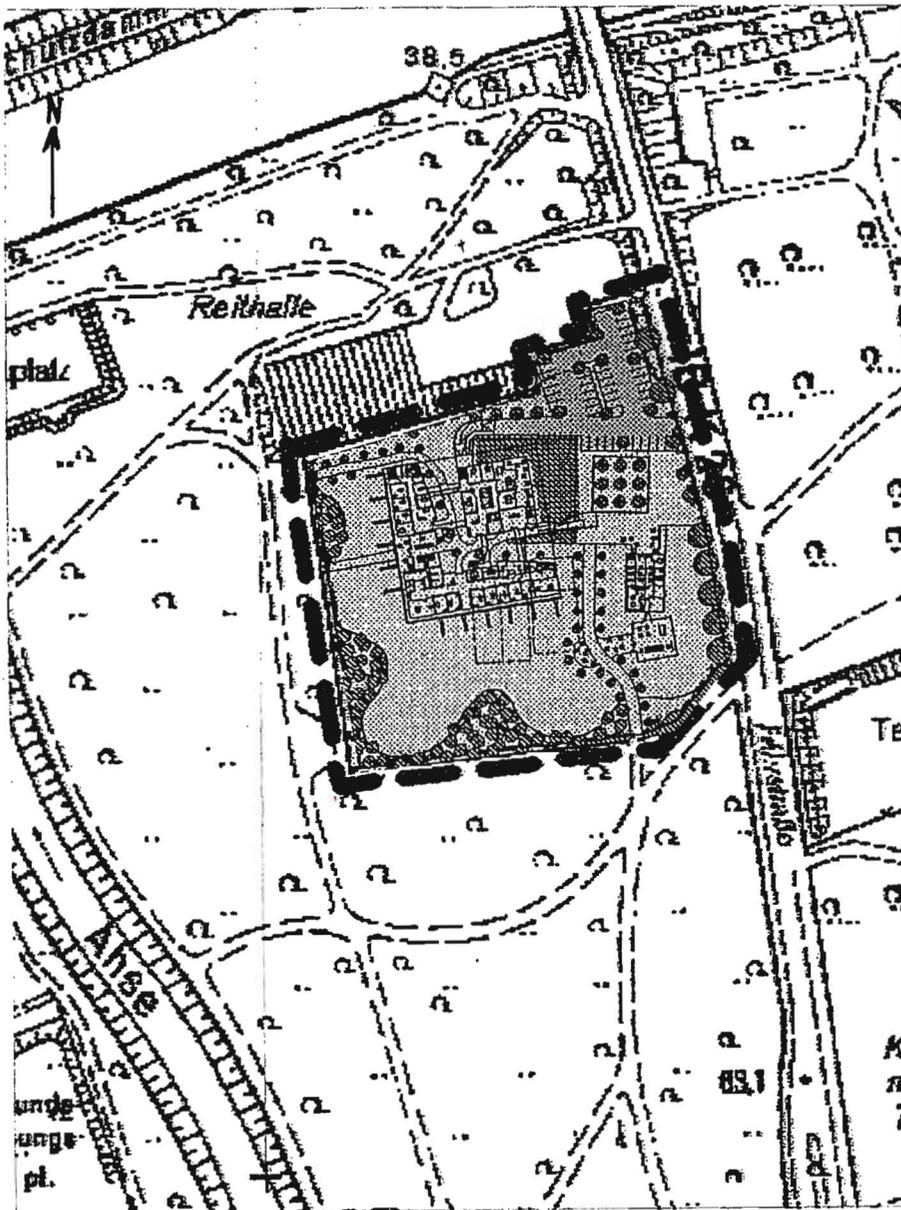
Für den Inhalt:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'W. Medrow', is positioned below the text 'Für den Inhalt:'.

Dipl.-Met. Wolfgang Medrow



**Lageplan**  
**(großräumige Umgebung des Beurteilungsgebietes)**



Massstab 1 : 2 500

Plangebiet



**Eingabedaten (Datei param.def) für die Immissionsprognose mit dem  
Modell LASAT**

```
- Parametereingabe fuer LASAT -----
PARAM.DEF
.
Average = 1158                                'nominelle
Wettersituationen
Flags = VERB                                  'Flag zur
Programmsteuerung
Start = 0.00:00:00                            'Beginn der Mittelung
Ende = 1158.00:00:00                          'Anzahl der
Einzelituationen
Intervall = 1.00:00:00                        'Mittelungsintervall = 1d
(formal)
Kennung = Stadt_Hamm                          'Kurzbezeichnung der Rechnung
Seed = 345678                                 'Seed fuer den ZZG
Titel = "Istzustand"

- Definition des Rechen-Netztes -----
GRID.DEF
.
Delta = 5                                     'horizontale Maschenweite
Nx = 60                                       'Intervallanzahl in x-
Richtung
Ny = 80                                       'Intervallanzahl in y-
Richtung
Nzd = 12                                      'Intervallanzahl in z-
Richtung
Sk = { 0 1 2 4 6 8 10 12 25 50 100 250 500 }
Xmin = 0                                       'Ursprung des
Rechengebietes
Ymin = 0                                       'Ursprung des
Rechengebietes
Ntyp = FLAT3D
Flags = BODIES
Im = 100

-----
-
- Definition von Bauten -----
BODIES.DEF
.
Btype = POLY
Cb = 8
-
! Name |      Xb      Yb
-----+-----
B POL1 |      99, 254
B POL1 |     147, 266
B POL1 |     139, 297
B POL1 |      90, 284
.
Btype = POLY
Cb = 4
-
! Name |      Xb      Yb
-----+-----
B POL2 |     148, 267
B POL2 |     185, 276
B POL2 |     183, 287
B POL2 |     145, 277
-----
```

**Eingabedaten (Datei param.def) für die Immissionsprognose mit dem  
Modell LASAT (Fortsetzung)**

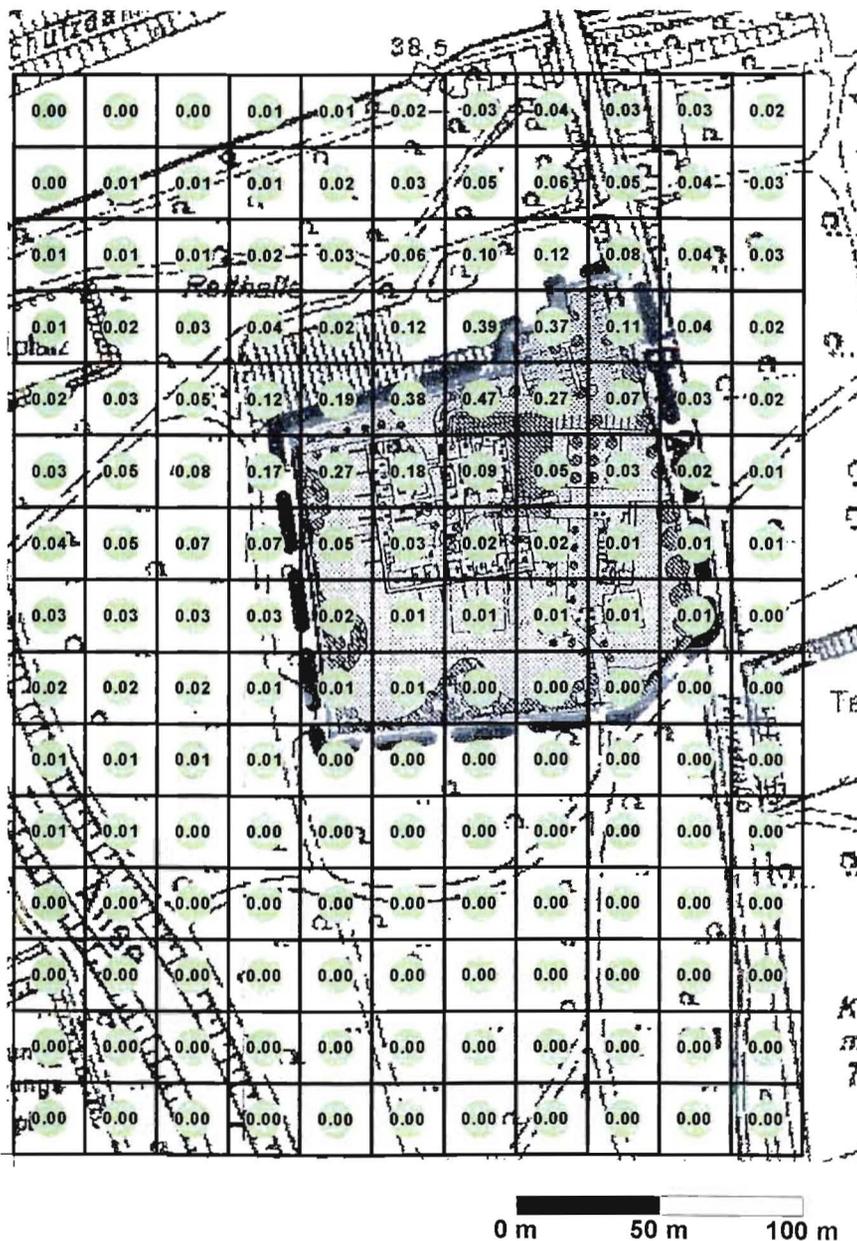
```
-
- Definition der Emissions-Quellen -----
QUELLEN.DEF
- Laengenangaben in Meter (Xq, Yq, Hq)
- Winkel in Grad gegen Nord (Wq)
- Waermestrom in MW (Qq)
.
! Bezeichnung      Xq      Yq      Hq      Qq
Q Q1:              181     270     1.5     0.00
Q Q2:              107     251     1.5     0.00
Q Q3:              146     261     1.5     0.00
Q Q4:              158     265     1.5     0.00
Q Q5:              170     267     1.5     0.00
Q Q6:              137     259     1.5     0.00
Q Q7:              126     256     1.5     0.00
Q Q8:              116     253     1.5     0.00
Q Q9:              174     289     1.5     0.00

- Definition der gasfoermigen Komponenten -----
STOFFE.DEF
.
Name = Geruch                      'Bezeichnung des Stoffes
Einheit = g                          'Mass-Einheit
Vused = 0.0                          'Sedimentations-
Geschwindigkeit (m/s)                'Teilchen-Emissionsrate
Rate = 500
(1/sec)

! Bezeichnung      RefC
K Tracer:          1.0

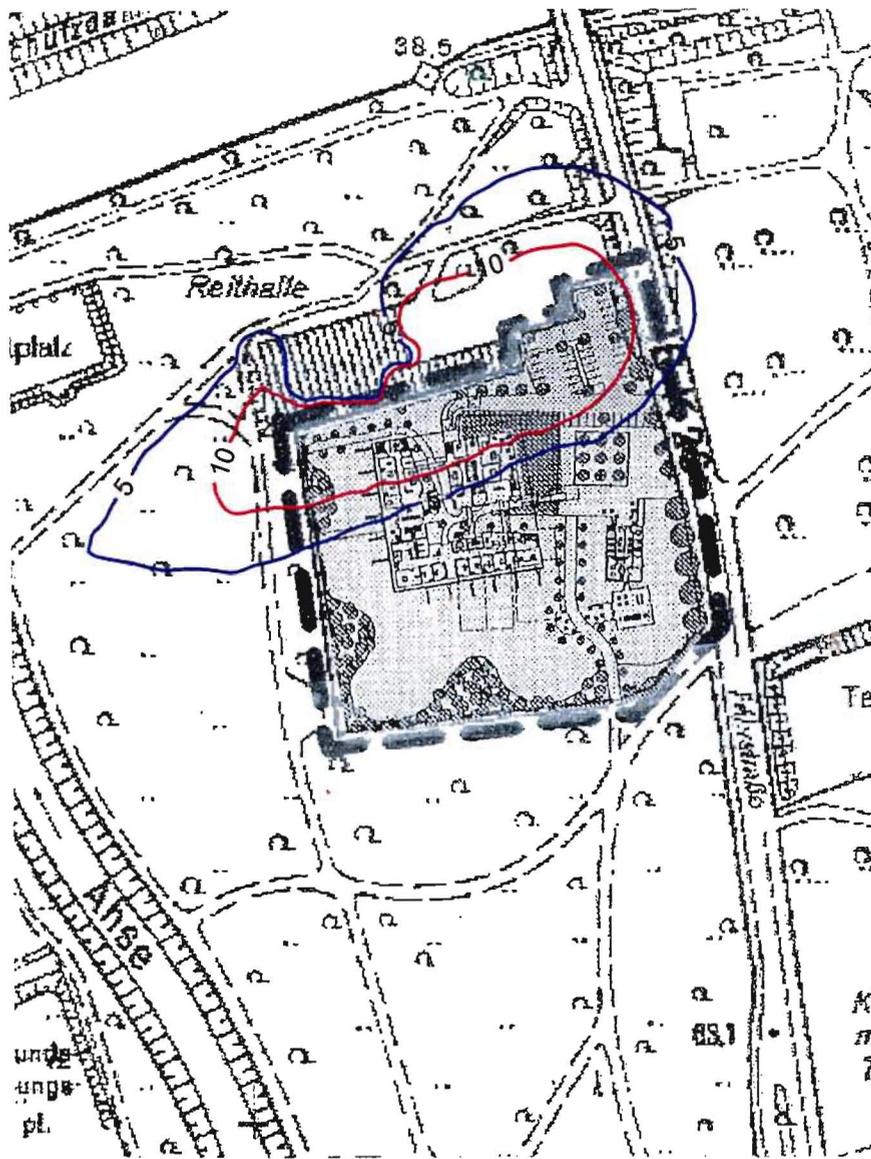
- Definition der Quell-Staerken -----
STAERKE.DEF
.
EmisFac = ?
-
! QUELLE      Geruch.Tracer
E Q1:         0.0278          'Quellstaerke in g/s
E Q2:         0.0278
E Q3:         0.0278
E Q4:         0.0278
E Q5:         0.0278
E Q6:         0.0278
E Q7:         0.0278
E Q8:         0.0278
E Q9:         0.0278
```

----- ENDE



berechnete flächenbezogene Kenngrößen der Geruchsbelastung  
 - relative Häufigkeiten der Geruchsstunden -

Geruchsimmissionen verursacht durch die  
 Tierhaltung des Märkischen Reitvereins



0 m 50 m 100 m

5%- und 10%-Isolinie gleicher Geruchswahrnehmungshäufigkeit

Geruchsimmissionen verursacht durch die  
Tierhaltung des Märkischen Reitvereins