

# Immissionsprognose

für

Geruch

an der

# Deponie Grumbach



Auftraggeber: AMAND Umwelttechnik Grumbach GmbH & Co. KG  
Tharandter Straße 56  
01723 Grumbach

Auftrag erteilt im: Juli 2006

Bearbeiter: Dr. R. Petrich  
IfU GmbH Lichtenau

Ort, Datum: Lichtenau, 22.09.2006

Anzahl der Seiten: 52

Anlagen: -

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis .....	4
1 Aufgabenstellung.....	5
2 Beschreibung der Anlage .....	6
2.1 Lage .....	6
2.1.1 Topographische Karte .....	7
2.1.2 Luftbild .....	8
2.1.3 Terrainplan.....	9
2.1.4 Vorbelastungen.....	11
2.2 Anlagenbeschreibung .....	12
2.3 Immissionsorte.....	12
3 Ausbreitungsrechnung für Geruch .....	15
3.1 Rechenmodell zur Prognose der Geruchsimmissionen .....	15
3.2 Bewertung der Geruchsimmissionen .....	16
3.3 Eingangsgrößen der Ausbreitungsrechnung.....	17
3.3.1 Rechengebiet und Rechengitter .....	17
3.3.2 Beurteilungsflächen .....	18
3.3.3 Bodenrauigkeit.....	20
3.3.4 Geländeprofil .....	21
3.3.5 Einfluß von Bebauung .....	22
3.3.6 Emissionsstärken .....	23
3.3.7 Beschreibung der Quellen .....	23
3.3.8 Meteorologie.....	27
3.3.9 Statistische Sicherheit.....	29
3.4 Immissionssituation .....	29
4 Wertung der Ergebnisse .....	34
5 Anhang .....	37
5.1 Literatur .....	37
5.2 Dateien zur Ausbreitungsrechnung .....	38
5.2.1 Berechnung Grumbach6 .....	38
5.2.2 Berechnung Grumbach7 .....	41
5.2.3 Berechnung Grumbach8 .....	44
5.2.4 Ausbreitungsklassenzeitreihe .....	48
5.3 Statistische Unsicherheit.....	49

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Ortschaft Grumbach im Freistaat Sachsen (rot umrandet) .....	6
Abbildung 2: Lage der Deponie südlich der Ortschaft Grumbach (rot umrandet) .....	7
Abbildung 3: Luftbild der Deponie Grumbach .....	8
Abbildung 4: Terrainplan der Deponie mit Einbaustelle im Jahre 2004.....	9
Abbildung 5: Terrainplan der Deponie nach der Erweiterung mit Einbaustelle im ortsnahen Bereich.....	10
Abbildung 6: Terrainplan der Deponie nach der Erweiterung mit Einbaustelle im ortsfernen Bereich .....	11
Abbildung 7: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (Wohnbebauung, blau umrandet, Anlage ist rot gekennzeichnet) .....	14
Abbildung 8: Verwendetes Rechengebiet mit Diskretisierung in Rechengitter .....	18
Abbildung 9: Netz der Beurteilungsflächen.....	19
Abbildung 10: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung der Anlage.....	21
Abbildung 11: Topographisches Höhenrelief in der Umgebung der Anlage .....	22
Abbildung 12: Quellenplan der Anlage im aktuellen Szenario (2004).....	25
Abbildung 13: Quellenplan der Anlage im geplanten ortsnahen Szenario .....	26
Abbildung 14: Quellenplan der Anlage im geplanten ortsfernen Szenario.....	27
Abbildung 15: Windrichtungsverteilung der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe (Windrose) .....	28
Abbildung 16: Gemessene Geruchsimmission, aktuelles Szenario (2004) .....	30
Abbildung 17: Prognostizierte Geruchsimmission, aktuelles Szenario (2004).....	31
Abbildung 18: Prognostizierte Geruchsimmission, geplantes ortsnahes Szenario.....	32
Abbildung 19: Prognostizierte Geruchsimmission, geplantes ortsfernes Szenario .....	33
Abbildung 20: Statistische Unsicherheit, Berechnung Grumbach6, prognostizierte Geruchsimmission .....	50
Abbildung 21: Statistische Unsicherheit, Berechnung Grumbach7, prognostizierte Geruchsimmission .....	51
Abbildung 22: Statistische Unsicherheit, Berechnung Grumbach8, prognostizierte Geruchsimmission .....	52

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters.....	20
Tabelle 2: Emissionsquellen der Anlage im aktuellen Szenario (2004) .....	24
Tabelle 3: Emissionsquellen der Anlage im geplanten ortsnahen Szenario .....	24
Tabelle 4: Emissionsquellen der Anlage im geplanten ortsfernen Szenario .....	24
Tabelle 5: Verzeichnis der Darstellungen der Ausbreitungsrechnungen.....	29

# 1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant, seine in Grumbach betriebene Deponie räumlich zu erweitern, wobei sich die Einlagerungsstelle nach Süden hin verlagern wird. Die Menge und Art der eingelagerten Materialien bleibt unverändert, ebenso die Prozesse bei der Einlagerung selbst und die Geometrie der Einlagerungsstelle. Somit kann davon ausgegangen werden, daß das Emissionsverhalten der Einlagerungsstelle unverändert bleibt und sich lediglich die Position des Emissionsortes ändert.

Anhand dieser Immissionsprognose soll geprüft werden, ob die geplante Verlagerung der Einlagerungsstelle der Deponie negative oder unzulässige Folgen für die Geruchsimmissionen an der umliegenden Wohnbebauung verursacht.

Die Prognose der Geruchsimmissionen erfolgt unter Anwendung des Lagrange-Modells (nach Anhang 3 der TA Luft<sup>1</sup>) mit dem Programm AUSTAL 2000<sup>2</sup>.

Die Ausbreitungsrechnungen werden für den derzeitigen Zustand der Anlage und für den geplanten Zustand durchgeführt. Die Berechnungsgrundlagen, insbesondere die Lage, Art, Anzahl und Gestaltung der Emissionsquellen sowie der Abluftparameter wurden durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

<sup>1</sup> Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft TA Luft), 1986/2002

<sup>2</sup> <http://www.austal2000.de/austal2000.htm>, 2002-2003 Ing.-Büro Janicke

## 2 Beschreibung der Anlage

### 2.1 Lage

Die Deponie Grumbach liegt etwa 300 m über HN im Weißeritzkreis, Regierungsbezirk Dresden, des Freistaates Sachsen.

Die Lage der Ortschaft Grumbach im Freistaat Sachsen ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

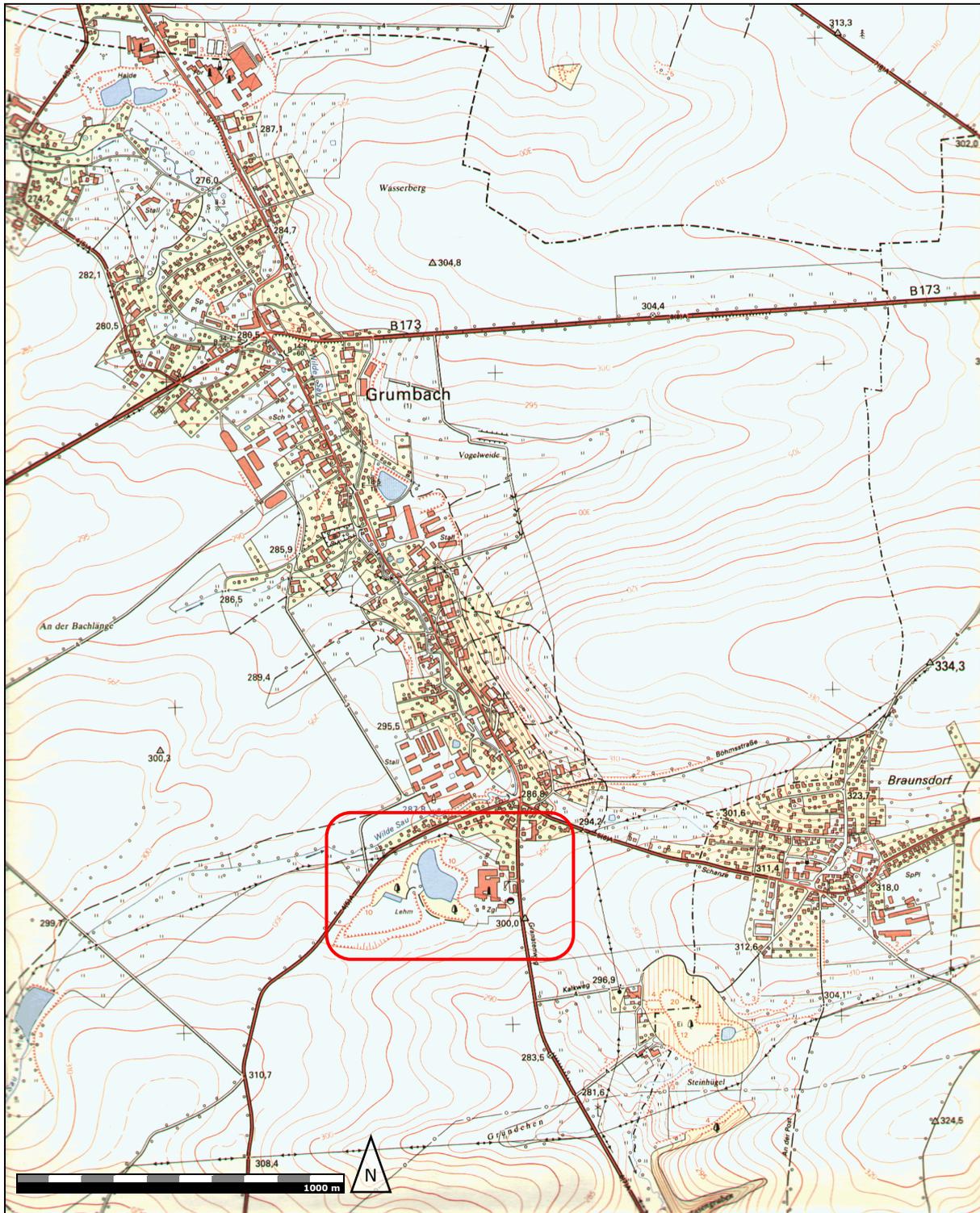
**Abbildung 1: Lage der Ortschaft Grumbach im Freistaat Sachsen (rot umrandet)**



### 2.1.1 Topographische Karte

Die Lage der Deponie südlich der Ortschaft Grumbach ist anhand des folgenden Auszuges aus der topographischen Karte ersichtlich.

**Abbildung 2: Lage der Deponie südlich der Ortschaft Grumbach (rot umrandet)**



Die Deponieanlage befindet sich am südlichen Rand der Ortslage von Grumbach. Das umgebende Gelände ist topographisch gegliedert. Das Relief ist dominiert vom Talverlauf der Wilden Sau. Diese fließt von Südwesten kommend nach einer Biegung in der Nähe der Anlage in nordnordwestliche Richtung. Der nordnordwestliche Talverlauf bildet die Ortslage Grumbach. Im Bereich der Biegung zweigt in ostsüdöstlicher Richtung ein Nebental zur Ortschaft Braunsdorf ab. Die Anlage liegt südlich der Biegung oberhalb des Talhanges.

Der Taleinschnitt liegt rechts des Wasserlaufes ca. 35 m tiefer als das umgebende Gelände, links des Wasserlaufes steigt das Gelände flacher an.

Die nächstgelegene Wohnbebauung ist in nördlicher Richtung ca. 50 m von der Anlagen- grenze entfernt. Die Wohnbebauung von Braunsdorf liegt in östlicher Richtung ca. 450 m entfernt. In 480 m Entfernung stehen südöstlich einzelne Häuser, die zu Wohnzwecken und landwirtschaftlich genutzt werden.

### 2.1.2 Luftbild

Die folgende Luftaufnahme zeigt die Anlage und ihre Umgebung.

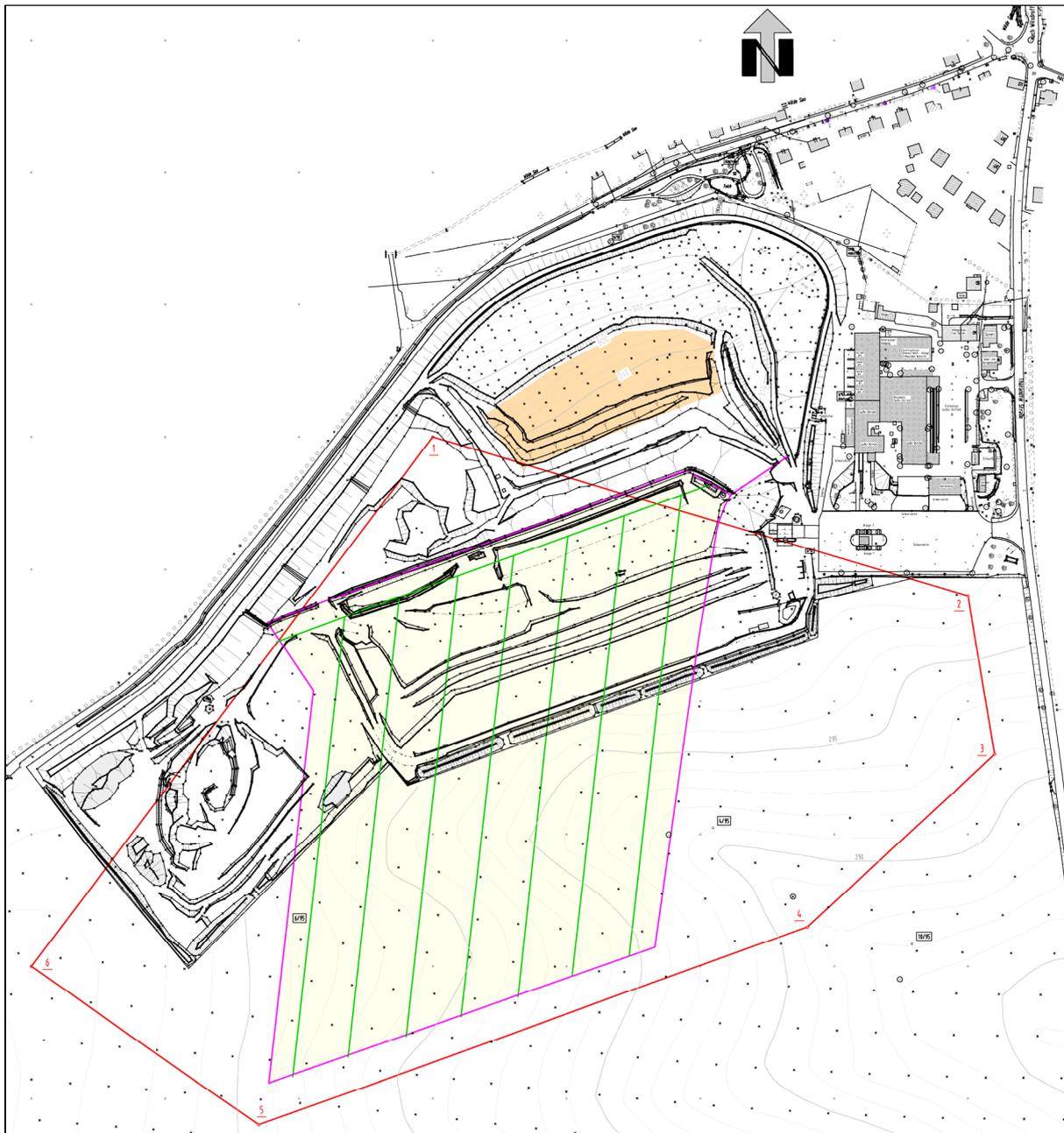
**Abbildung 3: Luftbild der Deponie Grumbach**



### 2.1.3 Terrainplan

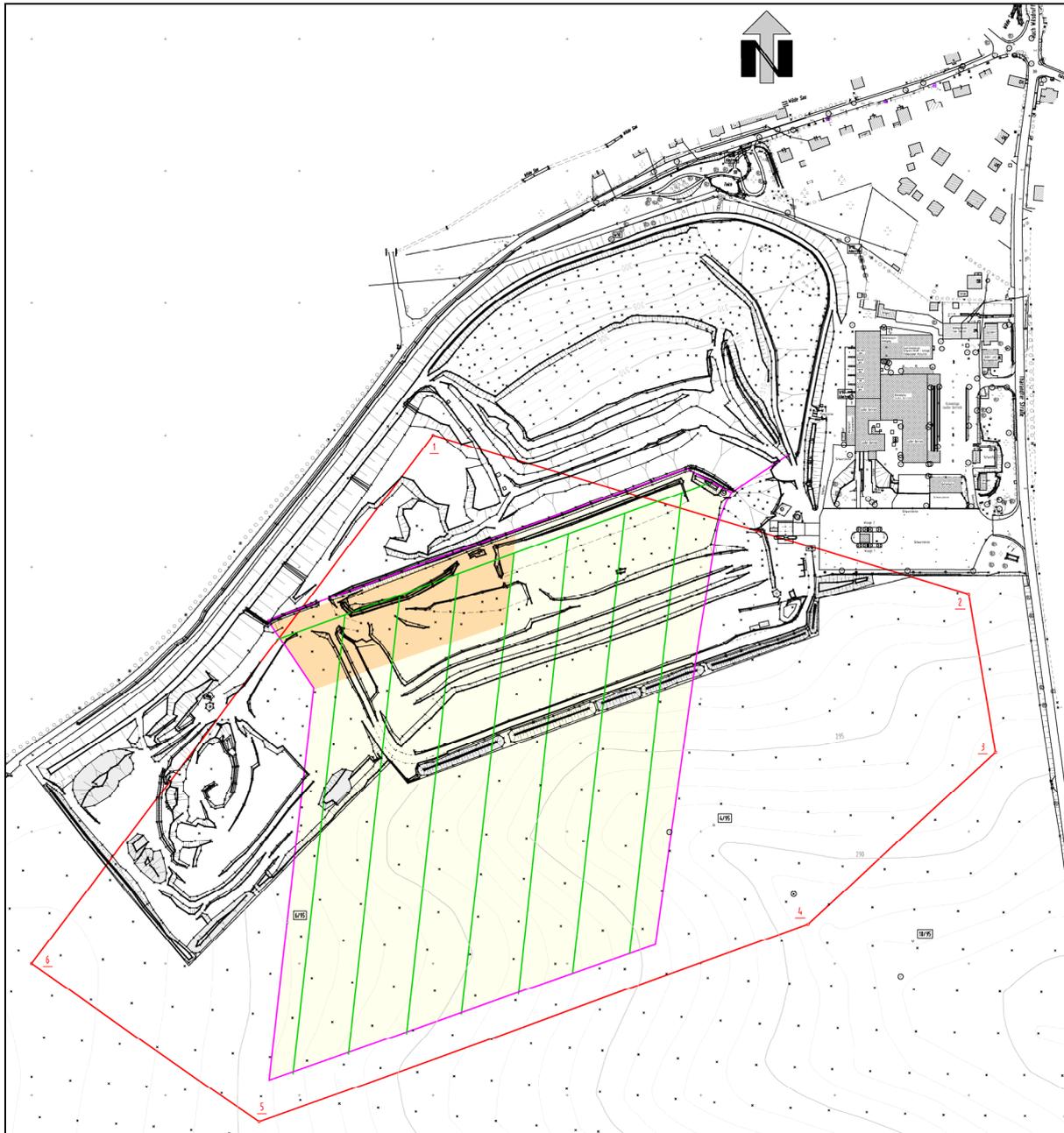
Einen detaillierten Überblick über die Deponie gibt der folgende Terrainplan. Dieser gibt den Standort der Einbaustelle wieder, den sie bei einer Geruchs-Immissionsmessung (Rasterbegehung) im Jahre 2004 einnahm.

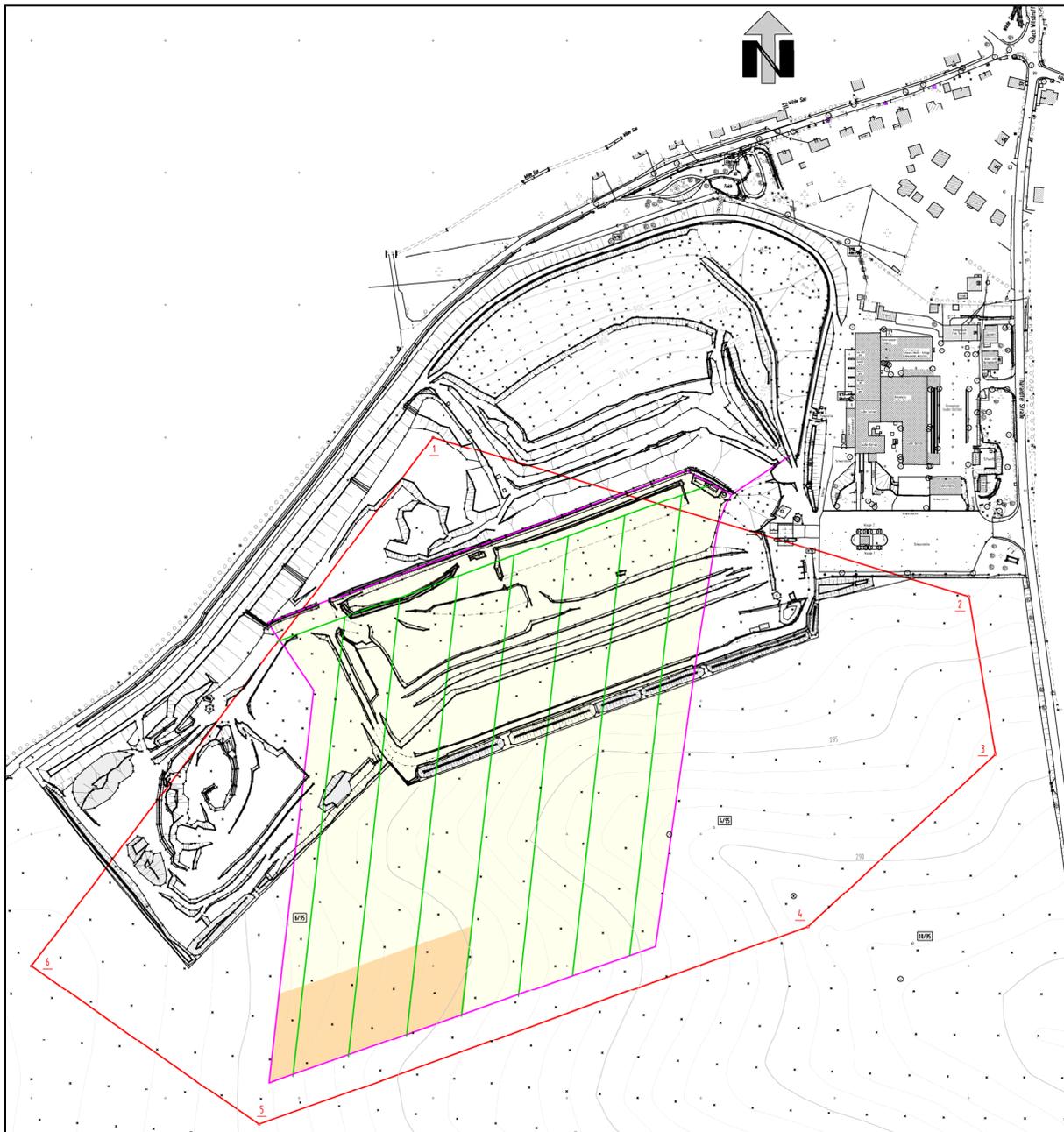
**Abbildung 4: Terrainplan der Deponie mit Einbaustelle im Jahre 2004**



Die Einlagerungsstelle ist gelbbraun hervorgehoben.

Die folgenden Abbildungen zeigen zwei mögliche Positionen der Einlagerungsstelle nach der geplanten räumlichen Erweiterung nach Süden.

**Abbildung 5: Terrainplan der Deponie nach der Erweiterung mit Einbaustelle im ortsnahen Bereich**

**Abbildung 6: Terrainplan der Deponie nach der Erweiterung mit Einbaustelle im ortsfernen Bereich**


### 2.1.4 Vorbelastungen

Im Einflußbereich der Emissionen der geplanten Anlage befinden sich eine Autolackiererei und eine Rinderanlage, die prinzipiell als Vorbelastung Berücksichtigung finden müßten. Da gemäß der Aufgabenstellung im wesentlichen geprüft werden soll, wie sich die Immissionssituation durch die geplante Maßnahme ändert, ist eine Berücksichtigung der Vorbelastung nicht essentiell. Ob die Auswirkung der geplanten Maßnahme positive oder negative Folgen hat, läßt sich anhand der Zusatzbelastung beurteilen.

In der Ortschaft Grumbach und der näheren Umgebung befinden sich außerdem kleinere häusliche Tierhaltungsanlagen; diese finden in Anlehnung an die Bagatellgrenze nach VDI 3474, Abschnitt 3.2 keine Beachtung im Sinne einer Vorbelastung.

## 2.2 Anlagenbeschreibung

Bei der Anlage handelt es sich um eine Deponie für industrielle und gewerbliche Abfälle nach Deponieverordnung, Deponiekategorie III sowie für Bauschutt, Baustellenmischabfall und Produktionsabfälle mit einer Kapazität von ca. 100.000 t/a.

Als Emissionsquelle wird die Anlage in ihrer Gesamtheit betrachtet. Die Emissionen entstehen bei der Anlieferung, Ablagerung und dem Einbau in die Deponie.

Eine detaillierte Beschreibung der Emissionsquellen ist wegen der summarischen Erfassung nicht notwendig.

## 2.3 Immissionsorte

Grundlage für die Beurteilung der immissionsschutzrechtlichen Relevanz der Umgebung ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)<sup>3</sup>: „Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen und, soweit es sich um genehmigungsbedürftige Anlagen handelt, auch vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die auf andere Weise herbeigeführt werden, zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“

Die Beurteilung der Geruchsmissionen in der Umgebung der geplanten Anlage erfolgt anhand der Geruchsmissions-Richtlinie GIRL<sup>4</sup>. Relevante Immissionsorte für Gerüche sind Orte, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, d.h. im Sinne TA Luft, Ziffer 4.6.2.6 das Schutzgut Mensch nicht nur vorübergehend exponiert ist.

Die Umgebung von Grumbach ist eine landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft mit mittlerer Bevölkerungsdichte. Eine besondere ökologische Empfindlichkeit der berührten geographischen Räume ist nicht zu erwarten, da an einem für den Anlagenzweck bereits erschlossenen Standort mit der gleichen Kapazität weiter gearbeitet werden soll.

Im Hinblick auf Wohnbebauung sind die Ortschaften Grumbach, Braunsdorf und die im Außenbereich südöstlich der Anlage gelegenen Einzelhäuser zu beachten. Umliegende Ortschaften sind mehr als 1,5 km entfernt und es ist davon auszugehen, daß dort keine

<sup>3</sup> Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, 26. September 2002, BGBl. I Nr. 71

<sup>4</sup> Länderausschuß Immissionsschutz: Geruchsmissions-Richtlinie in der Fassung vom 21. September 2004 mit Begründung und Auslegungshinweisen

erheblichen Belästigungen auftreten. Die durchgeführte Ausbreitungsrechnung wird diese Vorgehensweise im nachhinein rechtfertigen.

In den genannten Ortschaften wird zunächst die Wohnbebauung betrachtet, die der Anlage am nächsten liegt (maßgebliche Immissionsorte). Werden dafür alle immissionschutzrechtlichen Forderungen erfüllt, ist dies bei einem hinreichend großen Abstand zur Anlage auch für die restliche Wohnbebauung gegeben, was jedoch einer Prüfung bedarf. Diese wird im Rahmen der Immissionsprognose durchgeführt.

Somit ergeben sich folgende maßgeblichen Immissionsorte in Bezug auf Wohnbebauung:

- a. Wohnbebauung Grumbach,  
beginnend 50 m nördlich der Anlagengrenze



- b. Wohnbebauung Grumbach,  
beginnend 80 m nordöstlich der Anlagengrenze



- c. Wohnbebauung Braunsdorf,  
beginnend 450 m östlich der Anlagengrenze

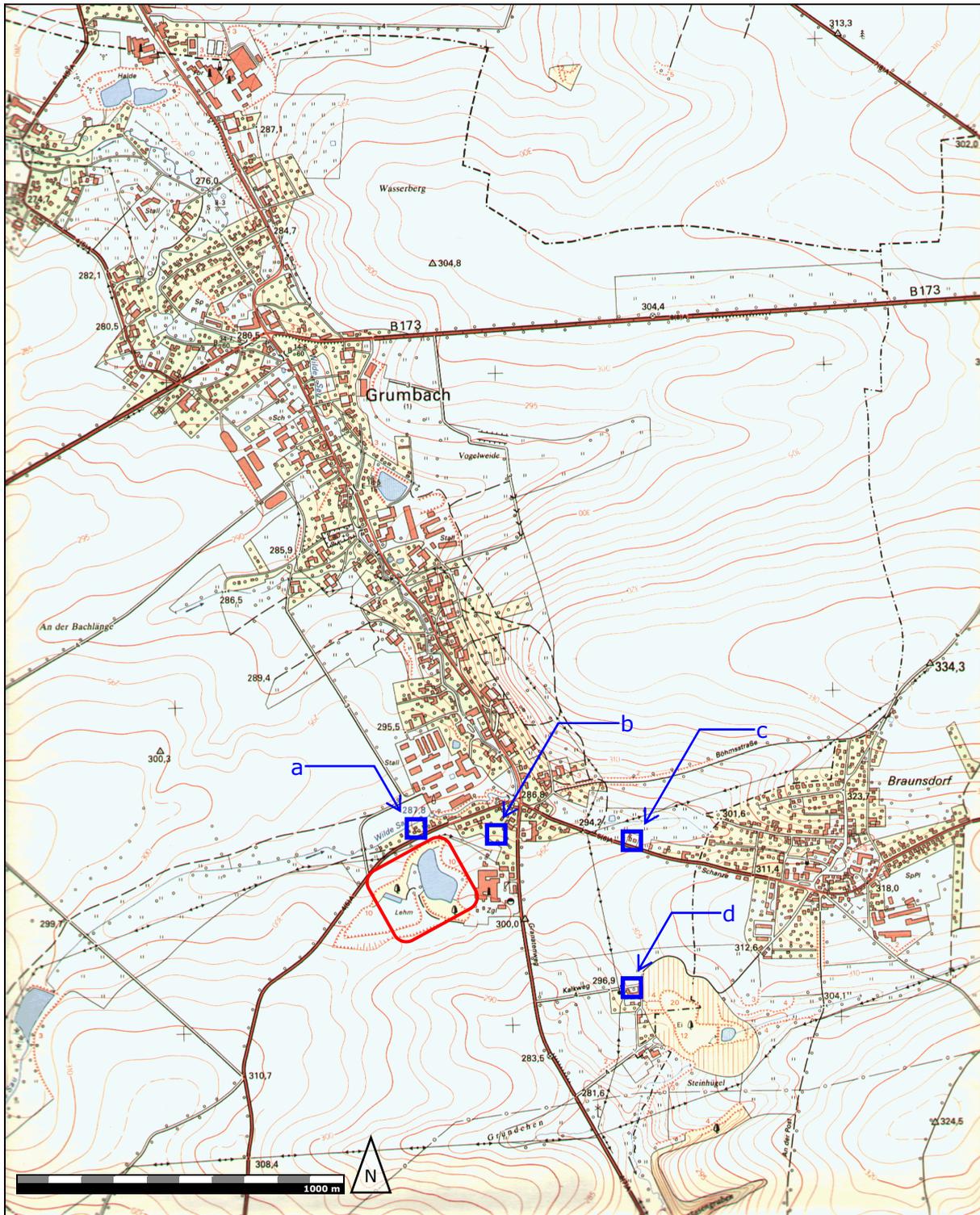


- d. Wohnhäuser im Außenbereich,  
ca. 480 m südöstlich der Anlage



In der folgenden Abbildung ist die Lage der maßgeblichen Immissionsorte anhand der topographischen Karte dargestellt.

**Abbildung 7: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (Wohnbebauung, blau umrandet, Anlage ist rot gekennzeichnet)**



## 3 Ausbreitungsrechnung für Geruch

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch wird für den gegenwärtigen Zustand sowie für zwei mögliche Positionen der Einlagerungsstelle nach der räumlichen Erweiterung durchgeführt.

### 3.1 Rechenmodell zur Prognose der Geruchsimmissionen

In Genehmigungsverfahren wurden zur Berechnung des zukünftigen Eintrags von Geruchsimmissionen in Deutschland bisher Modelle eingesetzt, die auf dem Gauß'schen Ansatz beruhen. In der Regel handelt es sich hierbei um Modelle, deren Anwendungsschwerpunkt bei Industriekaminen, mehr oder weniger dicht bebautem Gelände und Quellentfernungen von einigen Kilometern liegt und die entsprechend kalibriert sind. Bei der Geruchsausbreitung interessieren jedoch vorwiegend niedrige Quellen, deren Abluftführung häufig von Gebäudeeffekten beeinflusst wird. Vielfach liegen sie in ländlichem Gebiet mit geringer Rauigkeit.

In einem Verbundprojekt der Bundesländer Baden-Württemberg, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen wurde ein Geruchsausbreitungsmodell entwickelt, das den Anforderungen aus der Praxis gerecht wird. Aufgrund der erfolgreichen Einführung des neuen Rechenverfahrens im Anhang 3 der novellierten TA Luft durch das vom Umweltbundesamt in Auftrag gegebene Programmsystem AUSTAL 2000 war es naheliegend, dieses Modellkonzept auch als Basis für die Berechnung von Geruchsstundenhäufigkeiten einzusetzen.

Mit seiner Sitzung am 21.09.2004 verabschiedete der LAI eine überarbeitete Fassung der GIRL, in der die künftige Verwendung des Modells AUSTAL 2000G (implementiert in der Software AUSTAL 2000, Version 2.0 und darüber) für die Prognose von Geruchsimmissionen festgeschrieben ist.

Grundlage der Immissionsbeurteilung in der TA Luft 2002 ist der prognostizierte Stundenmittelwert der Schadstoffkonzentration. Hieraus werden dann Tages- und Jahresmittelwerte und Überschreitungshäufigkeiten berechnet, an Hand derer die Gesamtbeurteilung erfolgt. Die notwendigen Rechenverfahren werden in dem Programm AUSTAL 2000 bereitgestellt.

Für die Beurteilung von Gerüchen gemäß GIRL ist ebenfalls die Stunde der primäre Bezugszeitraum, aber zur Beurteilung ist zu prognostizieren, ob innerhalb dieser Stunde zu 10 % der Zeit ein Geruch wahrgenommen wird. Ist dies der Fall, gilt die Stunde als Geruchsstunde. Für die Immissionsprognose ist im Wesentlichen die Häufigkeit der Geruchsstunden im Jahresmittel entscheidend.

Auch für einen Geruchsstoff kann eine normale Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft durchgeführt und der Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration ausgerechnet werden. Aber es treten dann folgende Probleme auf:

Mit der Geruchswahrnehmung gilt es eine Wirkung zu beurteilen, während die Geruchsstoffkonzentration eine physikalische Größe darstellt, ein Immissionsangebot.

Aus dem Stundenmittel der Konzentration kann man nicht zuverlässig auf das Vorliegen einer Geruchsstunde schließen, die sich ja nur auf einen effektiven Zeitraum von 6 Minuten bezieht.

Man muß zur Prognose der Geruchswahrnehmung zwei zusätzliche Schritte durchführen (siehe VDI 3788, Blatt 1):

Es muß nicht nur der Stundenmittelwert der Konzentration bestimmt werden, sondern die Häufigkeit, mit der einzelne Konzentrationswerte im Verlauf der Stunde auftreten.

Für jeden der Werte muß prognostiziert werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit er zu einer Geruchswahrnehmung führt, und unter Berücksichtigung der Häufigkeit seines Auftretens sein Beitrag zur Häufigkeit der Geruchswahrnehmung berechnet werden.

Bei der Prognose der Geruchshäufigkeit besteht also das Hauptproblem darin herauszubekommen, wie die Häufigkeitsverteilung der Konzentrationswerte innerhalb einer Stunde aussieht.

Die geschilderten Ansätze zur Prognose von Geruchswahrnehmungen wurden im Programm AUSTAL 2000 realisiert. Detaillierte Ausführungen dazu sind einer Veröffentlichung des Ingenieurbüros Janicke<sup>5</sup> zu entnehmen.

## 3.2 Bewertung der Geruchsimmissionen

Es ist unstrittig, daß die von der Anlage ausgehenden Geruchsemissionen belästigen können. Deshalb ist, eine Emissionsbegrenzung nach Stand der Technik vorausgesetzt, zu prüfen, inwieweit diese Belästigungen erheblich und damit unzulässig sind.

Die Geruchsimmissionsrichtlinie GIRL, die zur Beurteilung herangezogen wird, kennt zwei Immissionswerte:

Wohn- und Mischgebiete:  $IW = 0,10$

Gewerbe- und Industriegebiete:  $IW = 0,15$

Die GIRL führt weiterhin aus:

<sup>5</sup> Berichte zur Umweltphysik: Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G, L. Janicke, U. Janicke, Dunum 2004, ISSN 1439-8222

„Auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe - einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten - ist vorrangig Rücksicht zu nehmen. Dominieren in einem Dorfgebiet die landwirtschaftlichen Betriebe, so kommt eine Zuordnung zum Gewerbe-/Industriegebiet (IW = 0,15) in Betracht. Entwickelt sich ein Dorf zum Wohngebiet und enthält nur noch wenige landwirtschaftliche Betriebe, so ist eine Zuordnung zum Wohn-/Mischgebiet (IW = 0,10) möglich. In begründeten Einzelfällen ist an die Möglichkeit der Festlegung von Zwischenwerten oder auch an die Überschreitung der Immissionswerte zu denken (siehe GIRL, Nr. 5).

Des Weiteren soll die Genehmigung für eine Anlage (selbst bei Überschreitung der oben genannten Immissionswerte, jedoch unbenommen davon) nicht wegen Geruchsimmis-sionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, daß die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht. Die GIRL spricht in diesem Fall von einer Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung.

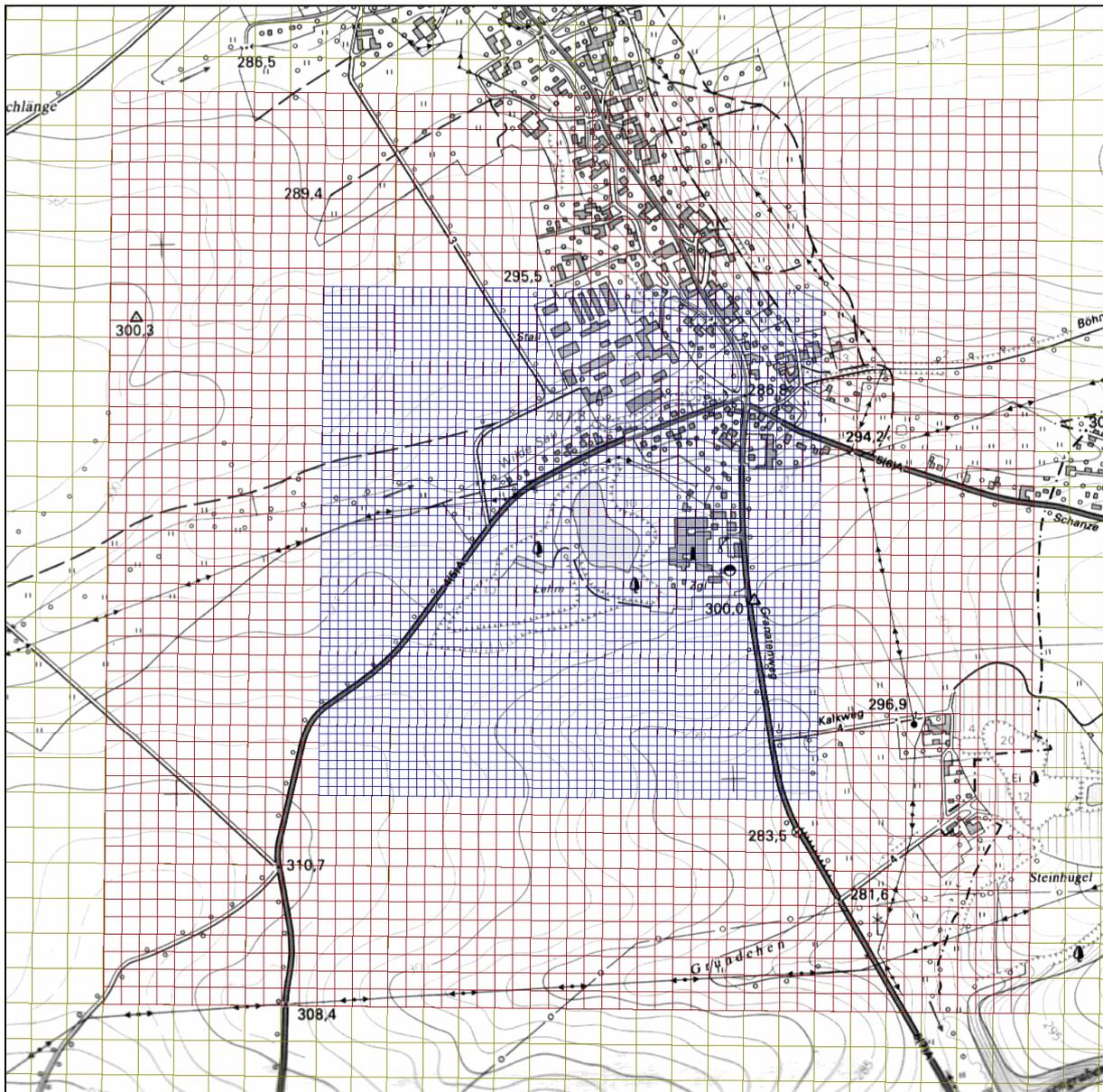
Im vorliegenden Fall wird die Bewertung der immissionsschutzfachlichen Folgen der geplanten Maßnahme anhand des Vergleiches des aktuellen mit dem geplanten Zustand abgeleitet.

### 3.3 Eingangsgrößen der Ausbreitungsrechnung

#### 3.3.1 Rechengebiet und Rechengitter

In Abwägung zwischen Rechengenauigkeit und Rechenzeit wurde ein Rechengebiet von etwa 2000 m x 2000 m mit der Anlage im Zentrum gewählt.

In diesem Gebiet wurde ein Rechengitter mit 64 m Maschenweite festgelegt und feinere Netze mit 32 und 16 m Maschenweite eingeschachtelt, um die Rechengenauigkeit in Anlagennähe zu erhöhen. Die Aufteilung des Rechengebietes in Rechengitter ist der folgenden Abbildung zu entnehmen. Die Definition der Rechengitter kann der Datei austrial2000.log im Anhang 5.2 entnommen werden.

**Abbildung 8: Verwendetes Rechengebiet mit Diskretisierung in Rechengitter**


Die Immissionswerte werden für die Zellen 0 – 3 m (Immissionshöhe 1,5 m) ausgewertet.

### 3.3.2 Beurteilungsflächen

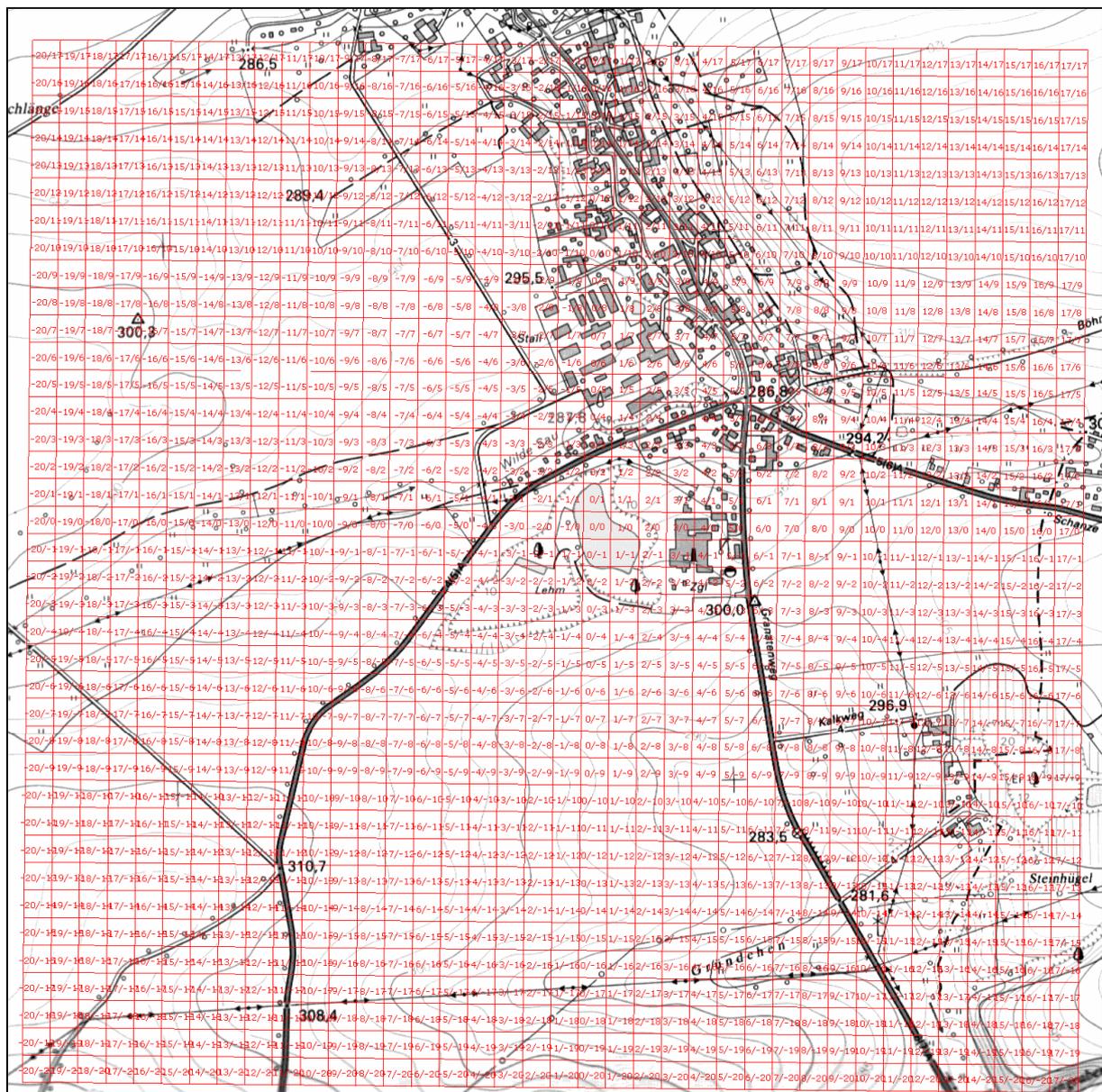
Die Bewertung der Geruchsmissionen erfolgt über Kenngrößen von Beurteilungsflächen. Nach GIRL, Ziffer 4.4.3 ist zur Beurteilung von Geruchsmissionen ein Netz aus quadratischen Beurteilungsflächen über das Untersuchungsgebiet zu legen, die eine Seitenlänge von 250 m aufweisen. Von diesem Wert ist abzuweichen, wenn zu erwarten ist, daß auf Teilen von Beurteilungsflächen die Geruchsmissionen nicht zutreffend erfaßt werden. Dies ist insbesondere bei Immissionsverteilungen mit hohen Gradienten der Fall.

Jedoch sollten Beurteilungsflächen nicht kleiner als 50 m gewählt werden, da dann der konzeptionelle Ansatz der GIRL in zu starkem Maß entstellt wird.

Die Kenngröße einer Beurteilungsfläche ist der gewichtete Mittelwert aus den Punkten des Rechengitters, die innerhalb einer Beurteilungsfläche liegen. Dazu ist das Raster der Beurteilungsflächen mindestens doppelt so weit wie das Netz des zugrunde liegenden Rechengitters.

Für den vorliegenden Fall wurde ein Netz aus quadratischen Beurteilungsflächen mit einer Kantenlänge von 50 m verwendet. Die Lage des Netzes ist entlang der Gauß-Krüger-Koordinaten ausgerichtet. Die folgende Abbildung veranschaulicht das Netz der Beurteilungsflächen.

Abbildung 9: Netz der Beurteilungsflächen



### 3.3.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengbietes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  beschrieben. Entsprechend der Vorgehensweise nach TA Luft, Anhang 3, Tabelle 14, wird diese mit dem CORINE-Kataster abgeschätzt<sup>6</sup>. Es wird dabei auf Landnutzungsklassen Bezug genommen, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

**Tabelle 1: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters**

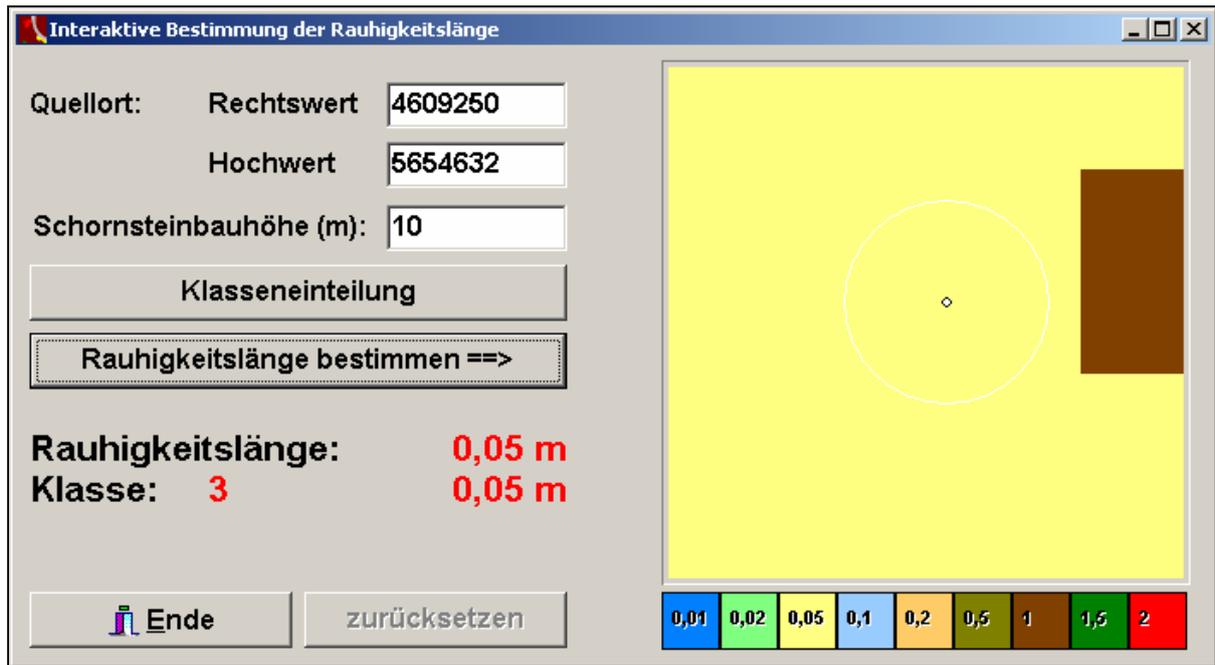
$z_0$ in m	CORINE-Klasse
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen (331); Wasserflächen (512)
0,02	Deponien und Abraumhalden (132); Wiesen und Weiden (231); Natürliches Grünland (321); Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); In der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauflächen (131); Sport- und Freizeitanlagen (142); Nicht bewässertes Ackerland (211); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen(521)
0,10	Flughäfen (124); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); Städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); Komplexe Parzellenstrukturen (242); Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung (243); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332 )
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald- Strauch- Übergangsstadien; (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133); Nadelwälder (312)
1,50	Laubwälder (311); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111)

Das Programm AUSTAL 2000 ermittelt die zutreffende Bodenrauigkeitsklasse selbständig, indem die Lage der Anlage (in Gauß-Krüger-Koordinaten) auf das Kataster angewendet wird.

Nachfolgende Darstellung zeigt die Bodenrauigkeit in der Umgebung der Anlage, wie sie in der digitalisierten Datenbank des CORINE-Katasters erfaßt ist. Für die vorliegende Situation wurde vom Programm eine Rauigkeit von 0,05 m ermittelt.

<sup>6</sup> „Daten zur Bodenbedeckung der Bundesrepublik Deutschland“ des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden

Abbildung 10: Rauigkeitslänge in Metern in der Umgebung der Anlage

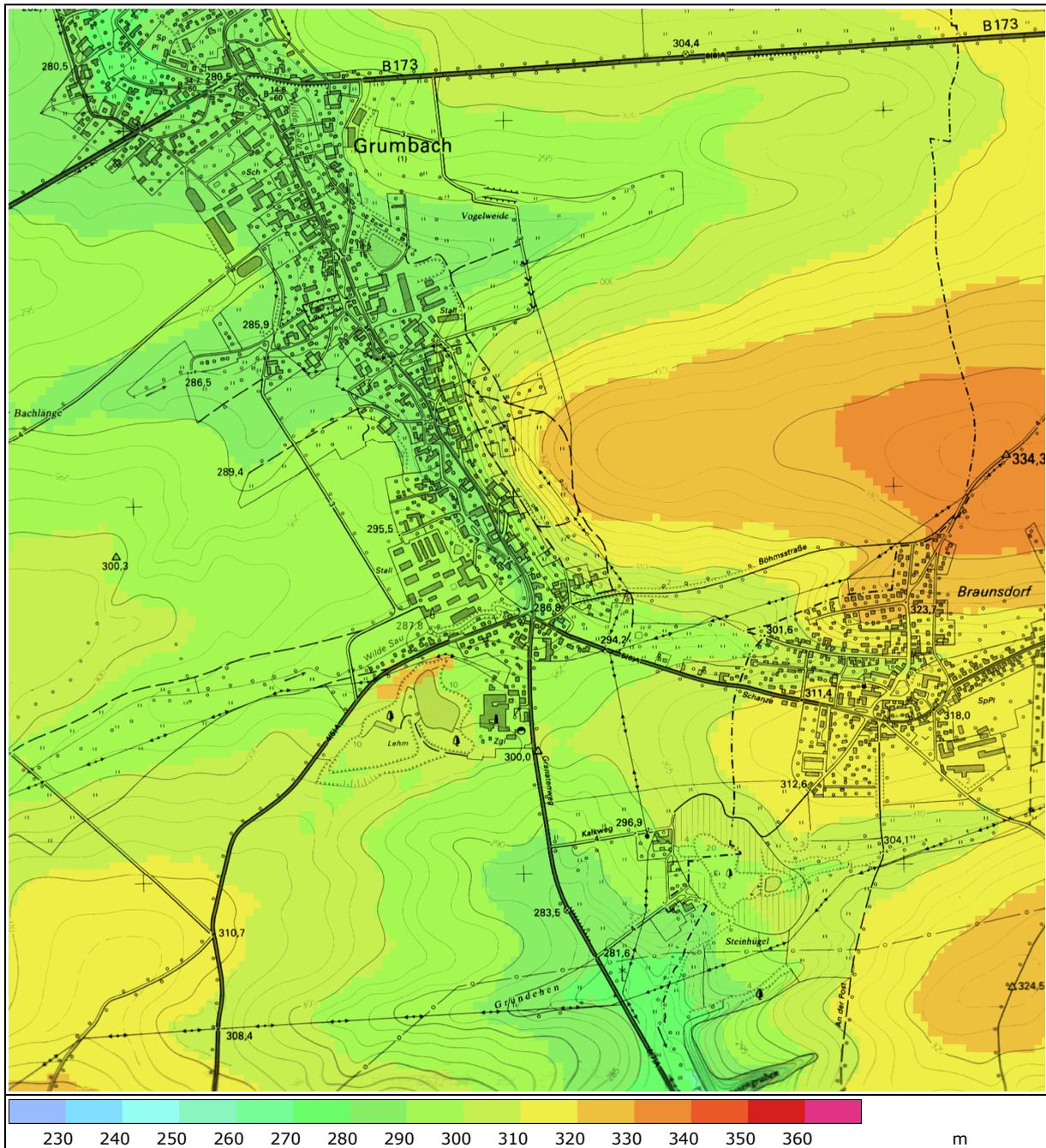


Anhand dieser Darstellung und des ermittelten Wertes von 0,05 m erscheint die vom Programm AUSTAL 2000 ermittelte Bodenrauigkeit nicht plausibel, da die Deponie und die umliegende Bebauung offenbar nicht in der Datenbank erfaßt sind. Sinnvoll ist es daher, den zu verwendenden Rauigkeitswert aus der tatsächlichen Landnutzung abzuschätzen. Im Zusammenhang mit Tabelle 1 bietet sich eine gewichtete Mittelung aus Klasse 243 (Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung) und 112 (Nicht durchgängig städtische Prägung) an, wonach sich ein vertretbarer Wert von 0,5 m für die Bodenrauigkeit ergibt.

### 3.3.4 Geländeprofil

Die Approximation des Geländeprofiles durch flaches Gelände ist für die vorliegende Aufgabenstellung nicht gerechtfertigt, da die Maßgaben der TA Luft, Anhang 3, Punkt 11 die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten erforderlich machen. Insbesondere das Gelände der Anlage selbst sowie das Gelände zwischen Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten weisen Höhenunterschiede auf, die eine Berücksichtigung des Geländeprofiles erforderlich machen.

Die Digitalisierung des topographischen Höhenreliefs wurde vom Landesvermessungsamt Sachsen als Digitales Höhenmodell 25 bereitgestellt und im Bereich der Deponie korrigiert, um die in den amtlichen Daten noch nicht berücksichtigte aufgewachsene Deponie zu erfassen. Nachfolgende Abbildung zeigt das Geländeprofil in der Anlagenumgebung.

**Abbildung 11: Topographisches Höhenrelief in der Umgebung der Anlage**


### 3.3.5 Einfluß von Bebauung

Nach TA Luft, Anhang 3, Punkt 10 ist der Einfluß von Bebauung auf die Immission zu berücksichtigen.

Liegen die Gebäude jedoch hinreichend weit entfernt (6fache Quellhöhe, die hier in Anlehnung an die Mindesthöhe der TA Luft für Schornsteine mit 10 m nach oben abgeschätzt wird), so kann eine Berücksichtigung entfallen. Dies ist für die vorliegende Situa-

tion zutreffend, da keine Bebauung innerhalb von 60 m Entfernung von der Einlagerungsstelle anzutreffen ist.

### 3.3.6 Emissionsstärken

Zur Ermittlung der Zusatzbelastung bei der Geruchsimmission wird die Einlagerungsstelle als einzige Quelle berücksichtigt, deren Emissionsstärke zunächst aber nicht explizit bekannt ist.

Zur Ermittlung der anzusetzenden Emissionsstärke wird von bekannten Immissionsdaten ausgegangen, die im Jahre 2004 durch eine Rasterbegehung ermittelt worden sind (Meßbericht O-040108-3 der IfU GmbH vom 03.12.2004). Diese Immissionsdaten wurden unter Annahme der in Abbildung 4 dargestellten Position der Einlagerungsstelle einer Rückrechnung mit AUSTAL 2000 unterzogen, bei der verschiedene Emissionsstärken probeweise angesetzt wurden. Dabei hat sich ergeben, daß die bei der Rasterbegehung ermittelten Immissionskenngrößen am besten approximiert werden, wenn für die Quellstärke der Einlagerungsstelle ein Wert von 25.000 GE/s angesetzt wird. Dies entspricht einer durchschnittlichen spezifischen Emission von 2,5 GE/(s m<sup>2</sup>), was ein durchaus plausibler Wert für eine Deponie dieser Art ist.

Der Wert von 25.000 GE/s wird somit zur Prognose der aktuellen und geplanten Szenarien verwendet.

### 3.3.7 Beschreibung der Quellen

Zur Beschreibung der Einlagerungsstelle als Geruchsquelle wurde von einer vertikal verschmierten Volumenquelle ausgegangen, die sich vom Bodenniveau bis in 1 m Höhe erstreckt. Die Grundfläche dieser Quelle ist jeweils ein Rechteck, das die zur Rasterbegehung 2004 aktuelle Einlagerungsstelle bzw. die im Rahmen der geplanten Erweiterung beispielhaft gewählten Einlagerungsstellen umschließt.

Diese beispielhaft gewählten Einlagerungsstellen umfassen ein Szenario, bei dem die Einlagerungsstelle im nördlichsten Bereich des künftigen Erweiterungsgebietes liegt (ortsnahe Szenario) und eines, bei dem die Einlagerungsstelle im südlichsten Bereich des künftigen Erweiterungsgebietes liegt (ortsferne Szenario). Damit werden alle Positionen, die sich bei einer über die Jahre wandernden Einlagerungsstelle ergeben, überstrichen und berücksichtigt.

Die folgende Tabelle listet die parametrisierten Emissionsquellen der verschiedenen Szenarien auf.

**Tabelle 2: Emissionsquellen der Anlage im aktuellen Szenario (2004)**

Quelle	Gauß-Krüger-Koordinaten		Art	Länge	Breite	Höhe	Ableit-höhe	Winkel gegen Ost
	Rechtswert	Hochwert						
Einbaustelle	4609144	5654529	V	167	64	1,0	0,0	27

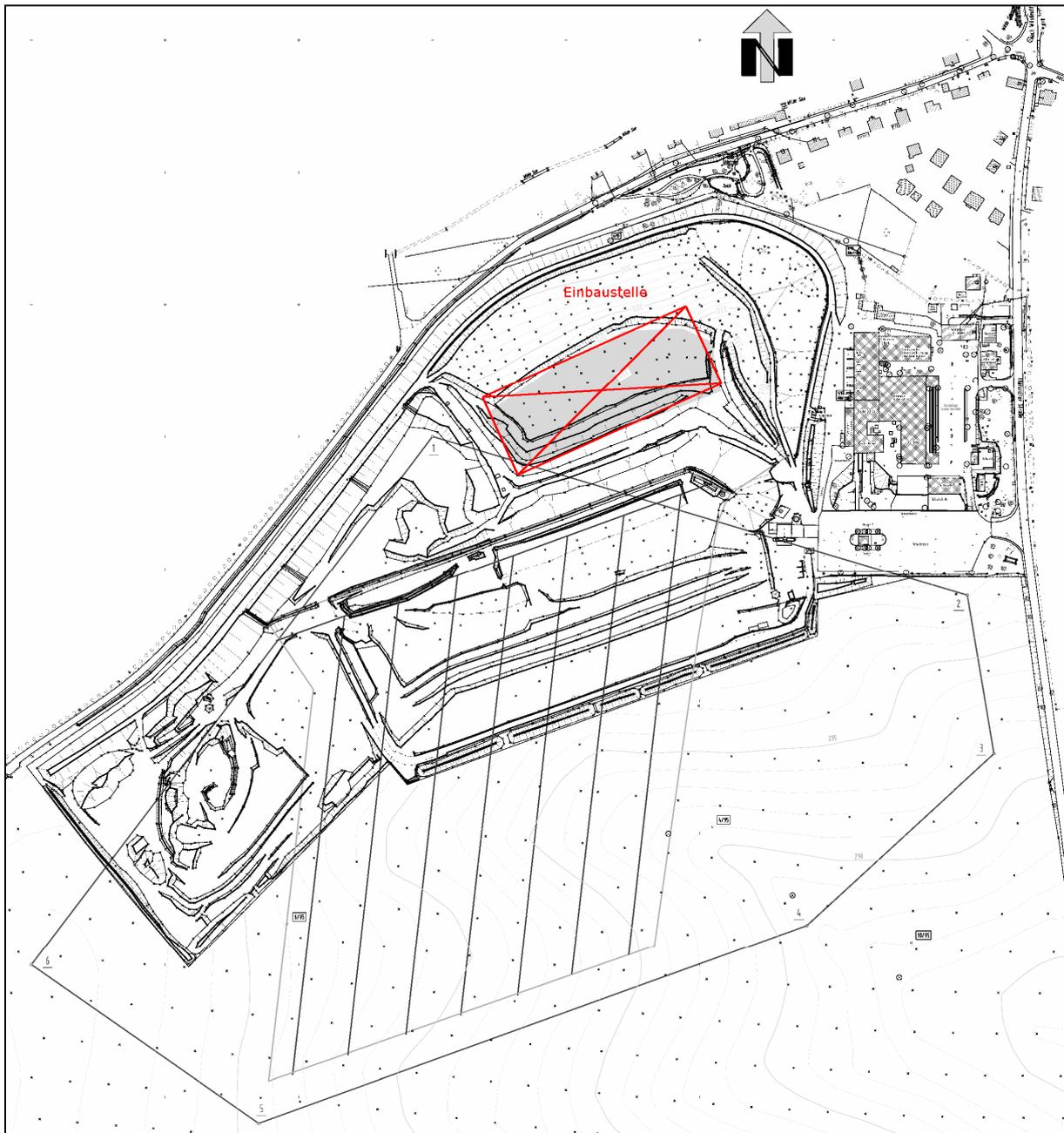
**Tabelle 3: Emissionsquellen der Anlage im geplanten ortsnahen Szenario**

Quelle	Gauß-Krüger-Koordinaten		Art	Länge	Breite	Höhe	Ableit-höhe	Winkel gegen Ost
	Rechtswert	Hochwert						
Einbaustelle	4608979	5654355	V	197	61	1,0	0,0	21

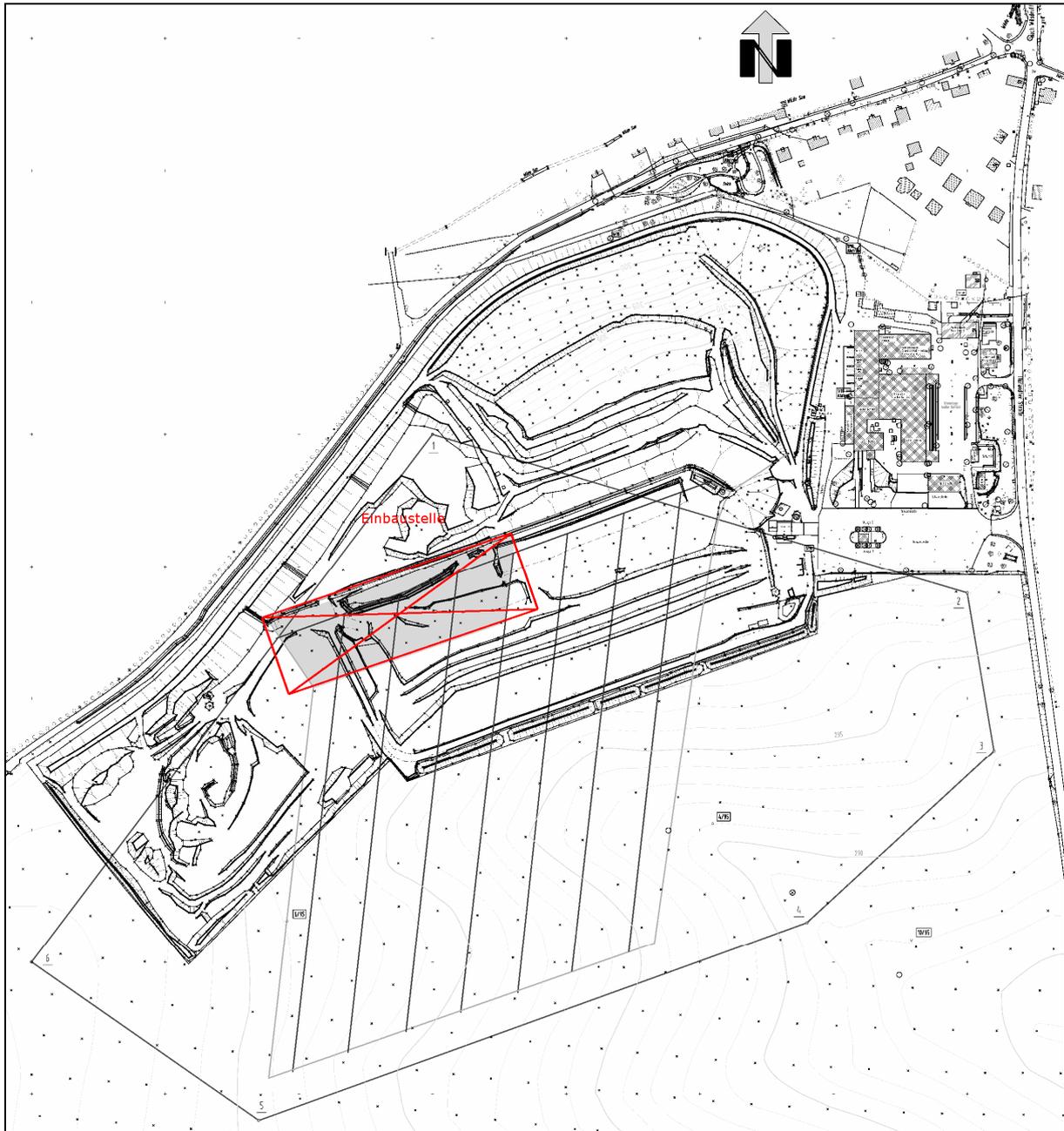
**Tabelle 4: Emissionsquellen der Anlage im geplanten ortsfernen Szenario**

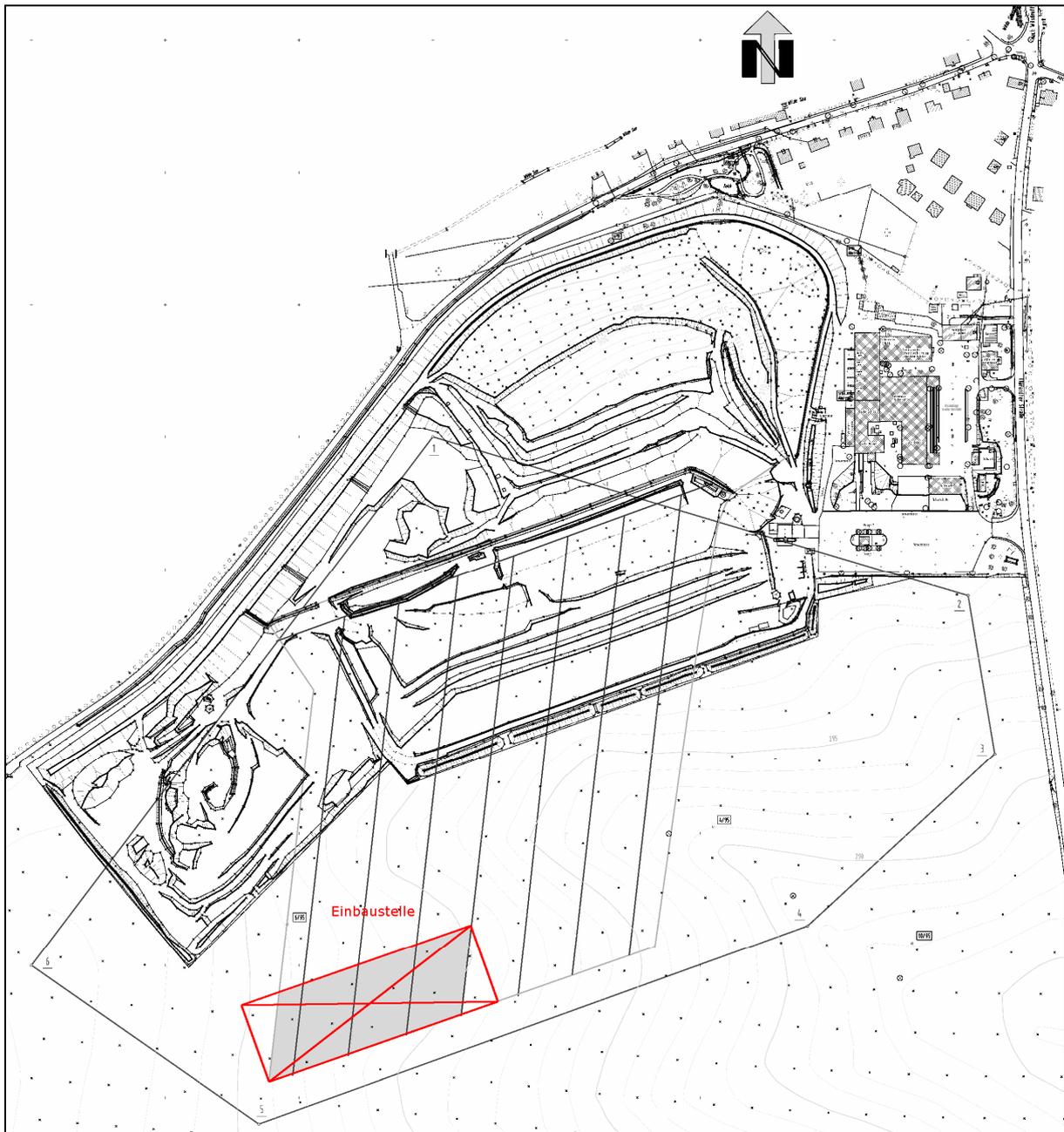
Quelle	Gauß-Krüger-Koordinaten		Art	Länge	Breite	Höhe	Ableit-höhe	Winkel gegen Ost
	Rechtswert	Hochwert						
Einbaustelle	4608975	5654062	V	182	61	1,0	0,0	22

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Lage und Ausprägung der Quellen für alle Szenarien.

**Abbildung 12: Quellenplan der Anlage im aktuellen Szenario (2004)**

**Abbildung 13: Quellenplan der Anlage im geplanten ortsnahen Szenario**



**Abbildung 14: Quellenplan der Anlage im geplanten ortsfernen Szenario**


Auf den Ansatz von Überhöhungsparametern wurde verständlicherweise verzichtet.

### 3.3.8 Meteorologie

#### 3.3.8.1 Standortbezogene Winddaten

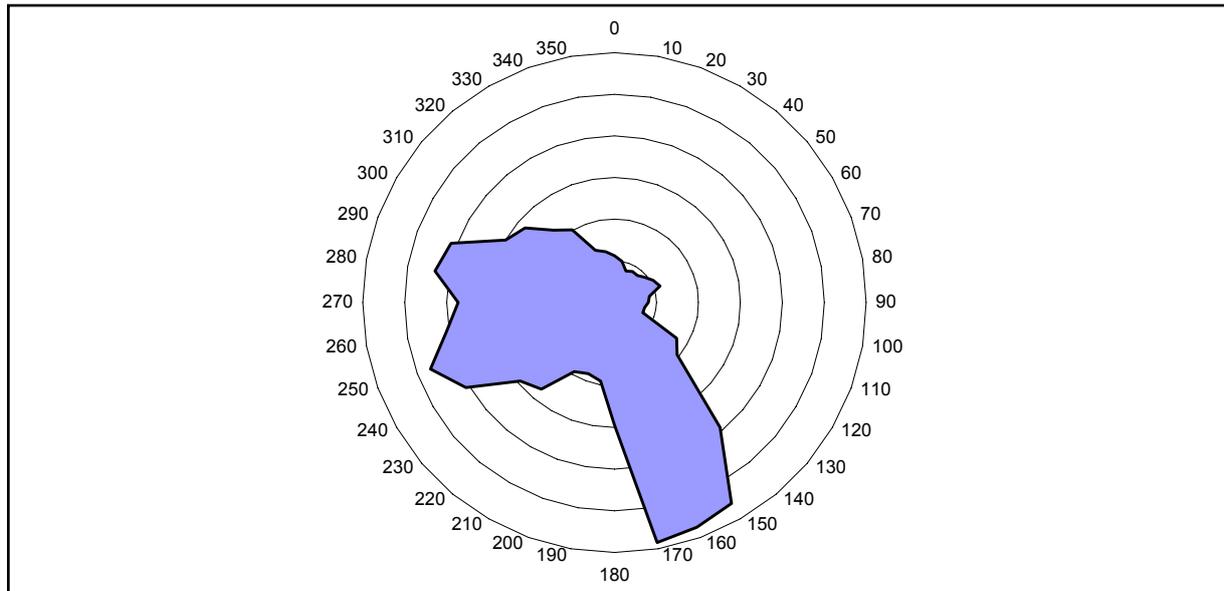
Für den Standort Grumbach liegen keine Meßdaten einer dortigen meteorologischen Station vor. Somit wurde geprüft, ob sich die Ausbreitungsklassenzeitreihe einer nahe gelegenen Station auf den Standort Grumbach übertragen läßt. Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde die Ausbreitungsklassenzeitreihe der Station Dresden-Klotzsche als geeig-

net befunden. Diese Station liegt in der Nähe von Grumbach und ihr Umfeld ist durch eine ähnliche Orographie geprägt.

Die verwendete Ausbreitungsklassenzeitreihe ist der Immissionsprognose im Anhang auszugsweise beigelegt.

Die Windrichtungsverteilung der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe (Windrose) ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

**Abbildung 15: Windrichtungsverteilung der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe (Windrose)**



### 3.3.8.2 Anemometerposition

Bei Ausbreitungsrechnungen in komplexem Gelände ist der Standort eines Anemometers anzugeben, wodurch die verwendeten meteorologischen Daten ihren Ortsbezug erhalten.

Deshalb ist für den Anemometerstandort eine dem Originalstandort vergleichbare Ersatzposition im Rechengebiet zuzuweisen. Dieser Aufpunkt (Gauß-Krüger-Koordinaten: rechts 4608450, hoch 5653907) liegt ca. 320 m über NN auf einer Anhöhe südwestlich der Anlage und stellt eine noch hinreichend gute Näherung an die Umgebung der Wetterstation Dresden-Klotzsche dar.

Die notwendigen Informationen zur Anpassung der Bezugswindwerte an die unterschiedlichen mittleren aerodynamischen Rauigkeiten zwischen der Windmessung (Station Dresden-Klotzsche) und der Ausbreitungsrechnung (Standort Grumbach) werden durch die Angabe von 9 Anemometerhöhen in der Zeitreihendatei gegeben. Mittels des verwendeten Windfeldmodells wird dann das für das Gebiet der Ausbreitungsrechnung benötigte Windfeld ermittelt.

### 3.3.9 Statistische Sicherheit

Die konzeptbedingt bei der Ausbreitungsrechnung auftretenden statistischen Fehler (Reproduzierbarkeit von Berechnungen mit identischen Eingangsparametern) werden vom Programm für alle Zellen des Rechengitters ausgewiesen. Im Abschnitt 5.3 werden die Fehler als farbige Isoplethen dargestellt.

Die Fehlerangaben für die Geruchsimmission sind absolute Werte und damit Prozentpunkte der Geruchsstundenhäufigkeit.

Zur Beeinflussung der statistischen Sicherheit bietet das Referenzmodell AUSTAL 2000 die Möglichkeit, eine Qualitätsstufe der Berechnung einzustellen. Im vorliegenden Fall wird Qualitätsstufe 0 verwendet. Damit ergeben sich statistische Sicherheiten, die den Anforderungen der TA Luft genügen, was in Abschnitt 5.3 dokumentiert ist.

## 3.4 Immissionsituation

Im folgenden werden die Ergebnisse der Messung im Jahre 2004 sowie der Prognosen für die verlagerte Einbaustelle dargelegt. Die Tabelle gibt eine Übersicht über die folgenden Abbildungen.

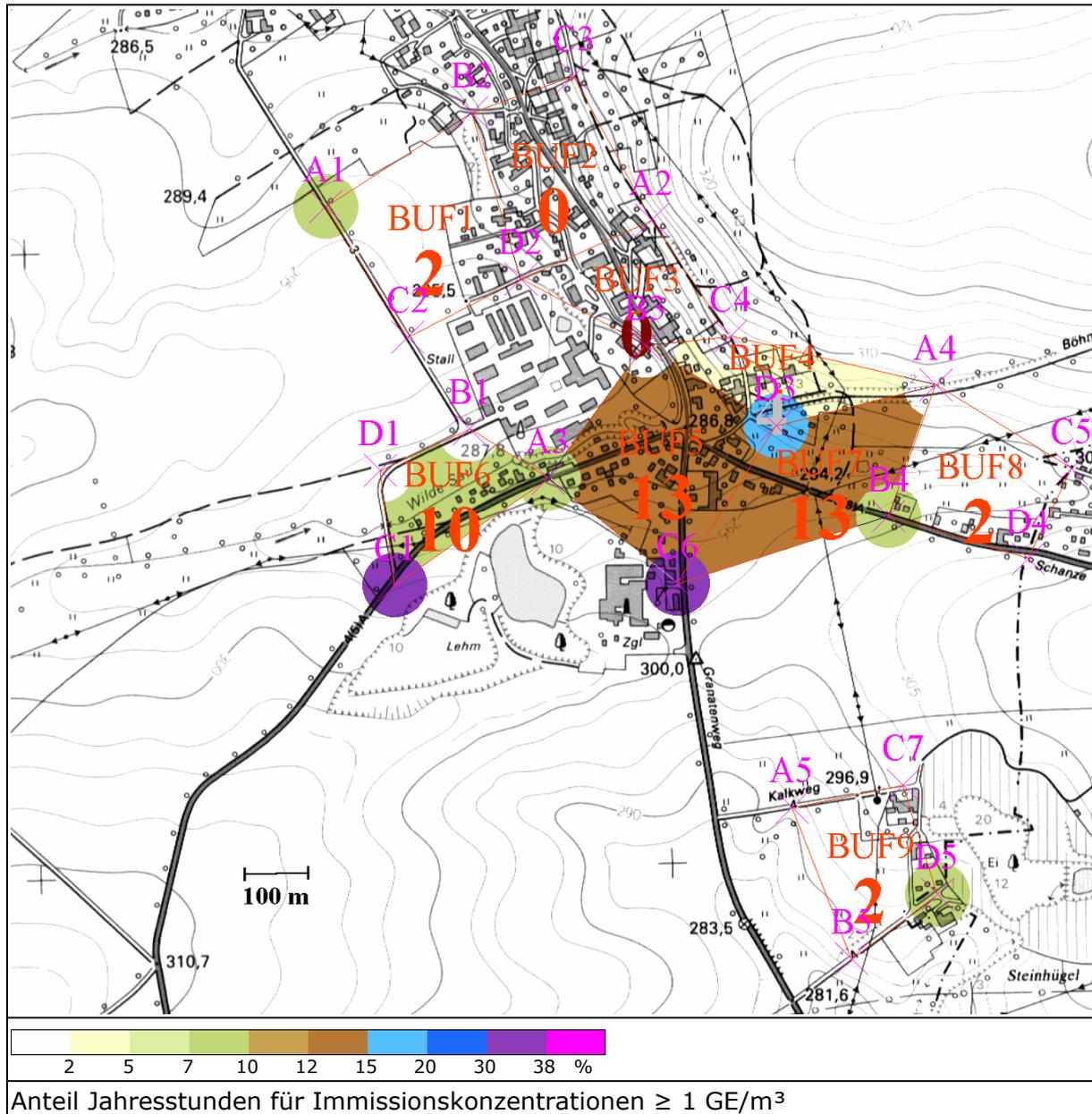
**Tabelle 5: Verzeichnis der Darstellungen der Ausbreitungsrechnungen**

Abbildung 16	Gemessene Geruchsimmission, aktuelles Szenario (2004)	
Abbildung 17	Prognostizierte Geruchsimmission, aktuelles Szenario (2004)	Grumbach6
Abbildung 18	Prognostizierte Geruchsimmission, geplantes ortsnahes Szenario	Grumbach7
Abbildung 19	Prognostizierte Geruchsimmission, geplantes ortsfernes Szenario	Grumbach8

Die prognostizierte Immissionsituation für Geruch im Einwirkungsbereich der Deponie Grumbach wird in den folgenden Abbildungen sowohl als farbige Isoplethen als auch in Form von Zahlenwerten, die nach GIRL definierten Beurteilungsflächen entsprechen, für eine Beurteilungshöhe von 1,50 m (unterste Zellschicht 0 – 3 m) dargestellt. Die Stafelung der Isoplethen wurde in Anlehnung an die Immissionswerte dieser Richtlinie gewählt.

Zur Bewertung der Immissionsituation wurde die Größe der Beurteilungsfläche mit 50 m x 50 m festgelegt. Mit diesem Aufpunktraster sind die Immissionsorte ausreichend repräsentiert.

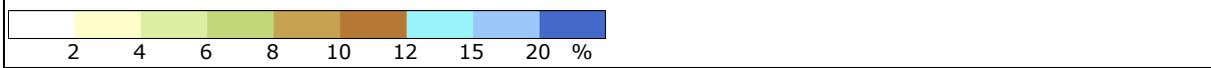
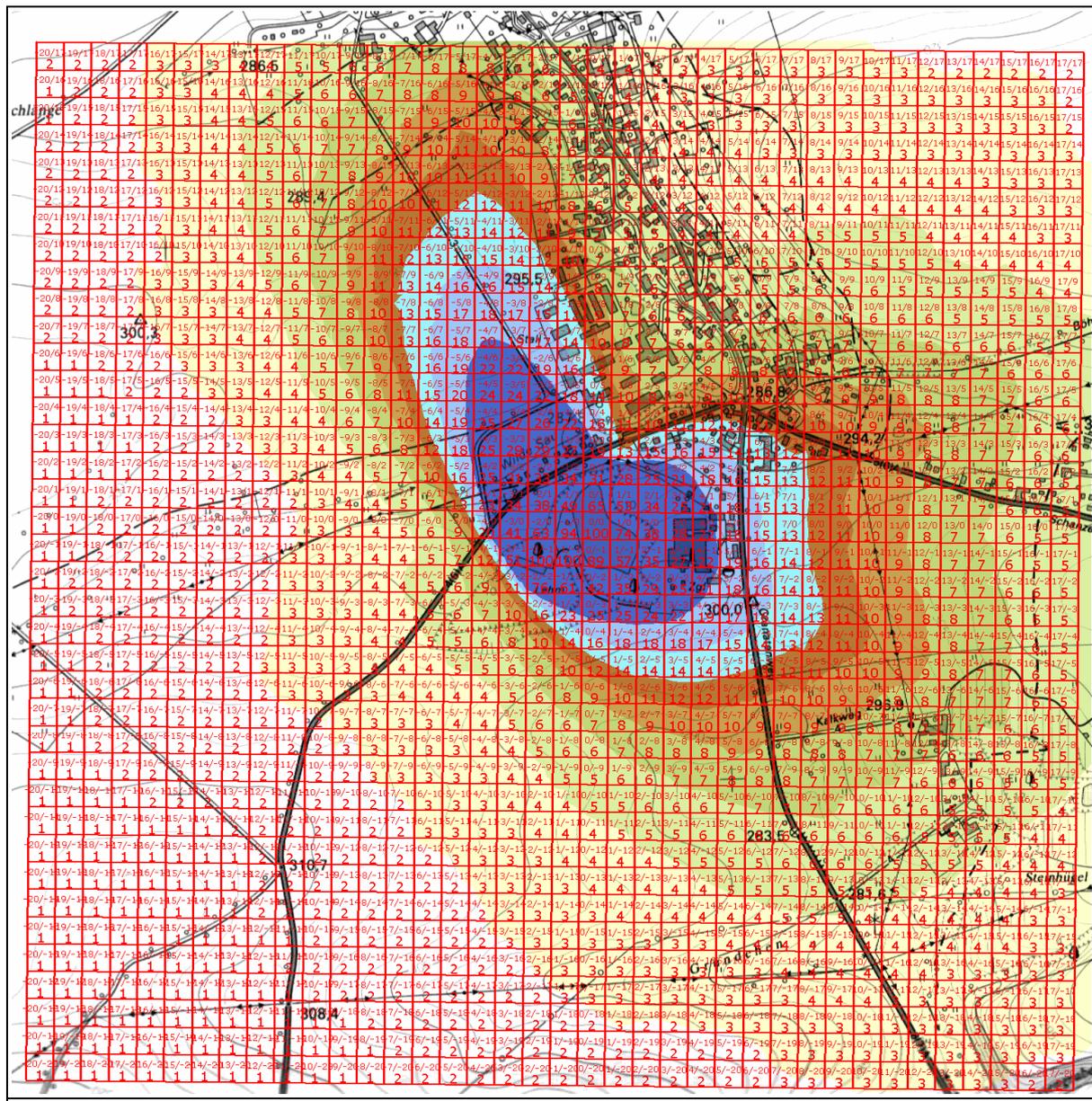
Die statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung wird auf einem gesonderten Bild im Anhang (Abschnitt 5.3) ausgewiesen.

**Abbildung 16: Gemessene Geruchsimmission, aktuelles Szenario (2004)**


Diese Abbildung stellt die Meßergebnisse dar, wie sie bei der Begehung im Jahre 2004 ermittelt worden sind. Diese Meßergebnisse dienen außerdem der Kalibrierung des Prognosemodells, um die in den folgenden Abbildungen dargestellten Ergebnisse zu ermitteln.

Dabei ist zu beachten, daß insbesondere die für das aktuelle Szenario prognostizierten Ergebnisse nicht den tatsächlich vorliegenden Geruchsimmissionen entsprechen, sondern nur als Vergleichsbasis für die geplanten Szenarien dienen. Eine Beurteilung des aktuellen Zustandes hat also unabhängig von den Prognoseergebnissen immer anhand der Meßergebnisse zu erfolgen.

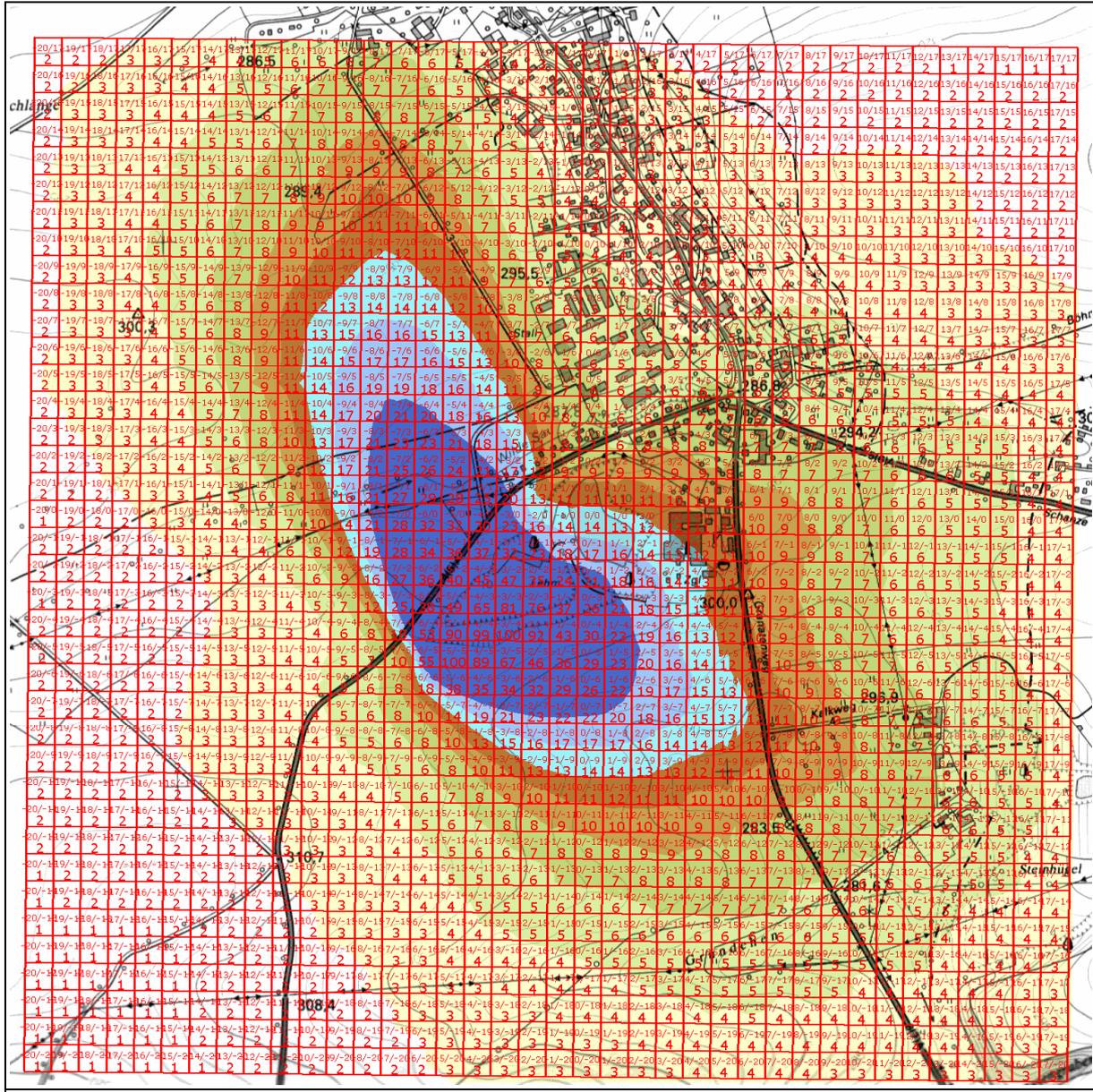
Abbildung 17: Prognostizierte Geruchsimmission, aktuelles Szenario (2004)



Anteil Jahresstunden für Immissionskonzentrationen  $\geq 1 \text{ GE/m}^3$   
 (Beurteilungsflächen 50 m x 50 m)

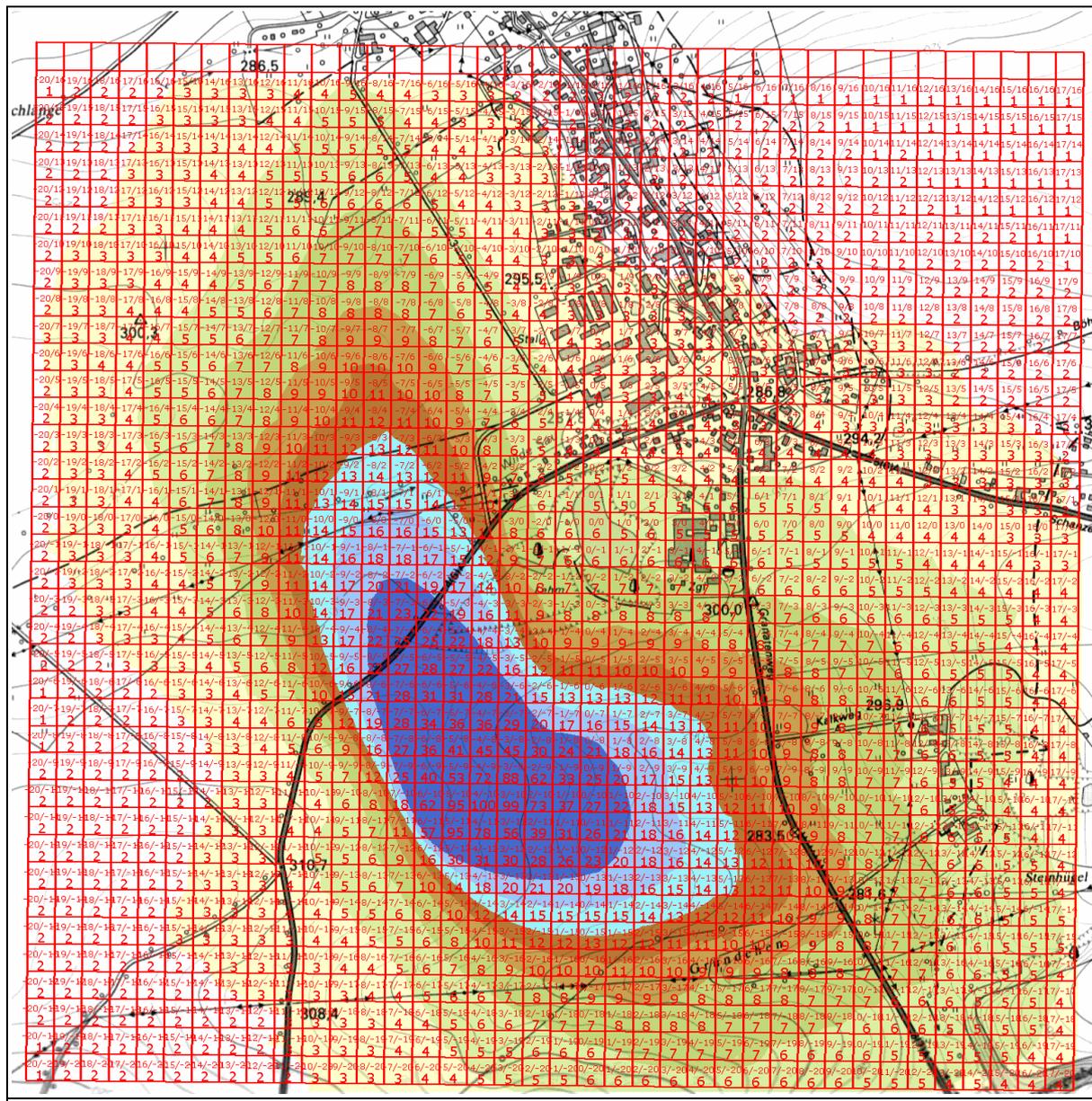
Bild: odor-j00z	Projekt: Grumbach
AUSTAL 2000	Berechnungsnummer: Grumbach6

**Abbildung 18: Prognostizierte Geruchsimmission, geplantes ortsnahes Szenario**



<p>Anteil Jahresstunden für Immissionskonzentrationen <math>\geq 1 \text{ GE/m}^3</math>          (Beurteilungsflächen 50 m x 50 m)</p>	
Bild: odor-j00z	Projekt: Grumbach
AUSTAL 2000	Berechnungsnummer: Grumbach7

**Abbildung 19: Prognostizierte Geruchsimmission, geplantes ortsfernes Szenario**

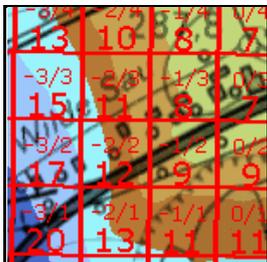
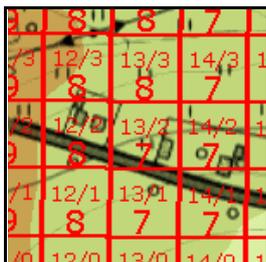
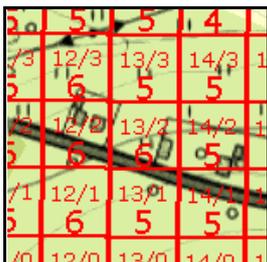
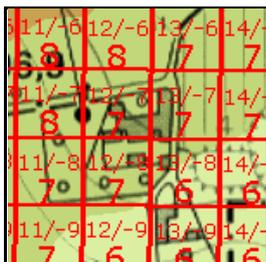
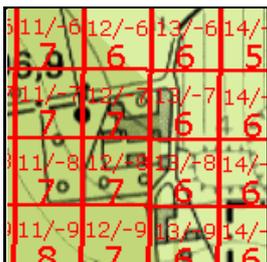
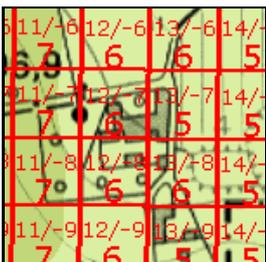


<p>2 4 6 8 10 12 15 20 %</p>	
<p>Anteil Jahresstunden für Immissionskonzentrationen <math>\geq 1 \text{ GE/m}^3</math> (Beurteilungsflächen 50 m x 50 m)</p>	
Bild: odor-j00z	Projekt: Grumbach
AUSTAL 2000	Berechnungsnummer: Grumbach8

## 4 Wertung der Ergebnisse

Für die Deponie am Standort Grumbach wurde die Immissionsssituation für Geruch prognostiziert. Als Rechenmodell kam das Lagrange-Modell AUSTAL 2000 zur Anwendung.

Die folgende Aufstellung listet die ermittelten Kenngrößen für alle maßgeblichen Immissionsorte im aktuellen und in den geplanten Szenarios auf. Es ist zu beachten, daß es sich bei den Ergebnissen für das aktuelle Szenario um Prognoseergebnisse und nicht um die durch Begehung ermittelten Meßwerte handelt.

Immissionsort	Aktuelles Szenario	Geplantes Szenario	
		ortsnah	ortsforn
a. Wohnbebauung Grumbach, beginnend 50 m nördlich der Anlagengrenze Beurteilungsfläche -2/2...-1/3	 <p>Kenngröße 33%</p>	 <p>Kenngröße 12%</p>	 <p>Kenngröße 6%</p>
b. Wohnbebauung Grumbach, beginnend 80 m nordöstlich der Anlagengrenze Beurteilungsfläche 3/2...4/3	 <p>Kenngröße 21%</p>	 <p>Kenngröße 9%</p>	 <p>Kenngröße 4%</p>
c. Wohnbebauung Braunsdorf, beginnend 450 m östlich der Anlagengrenze Beurteilungsfläche 12/2	 <p>Kenngröße 8%</p>	 <p>Kenngröße 6%</p>	 <p>Kenngröße 3%</p>
d. Wohnhäuser im Außenbereich, ca. 480 m südöstlich der Anlage Beurteilungsfläche 12/-7	 <p>Kenngröße 7%</p>	 <p>Kenngröße 7%</p>	 <p>Kenngröße 6%</p>

Im Vergleich zum aktuellen Szenario sind in den geplanten Szenarios wesentliche Verringerungen der Geruchsimmissionen zu erwarten. Am deutlichsten tritt die Entlastung am Immissionsort a auf, wo die prognostizierte Häufigkeit der Jahresstunden von 33 % auf 12 % (ortsnahes Szenario) bzw. 6 % (ortsfernes Szenario) zurückgeht.

Die ermittelten Kenngrößen stellen Zusatzbelastungen dar, deren absoluter Wert als solcher hier nicht von ausschlaggebender Relevanz ist. Vielmehr kommt es auf das Verhältnis der Kenngrößen zwischen den einzelnen Szenarien an, aus dem sich eine deutliche Verringerung der Geruchsbelastung ablesen läßt. Die ermittelten Kenngrößen, insbesondere die des aktuellen Szenarios, sind auch nicht aussagekräftiger als die der durchgeführten Rasterbegehung, da sie ja auf deren Meßergebnissen beruhen.

Der Vergleich von Abbildung 16 mit Abbildung 17 zeigt, daß die im Rahmen der Modellrechnung erhaltenen Kenngrößen gegenüber den Meßergebnissen (und damit der tatsächlichen Situation) vor allem in Anlagennähe deutlich überschätzend ausfallen. Dies ist auch bei den Modellrechnungen für die geplanten Szenarien zu erwarten. Somit ist davon auszugehen, daß die tatsächliche Immissionssituation für die geplanten Szenarien noch unter den Prognoseergebnissen von Abbildung 18 und Abbildung 19 liegt.

Der statistische Fehler der AUSTAL 2000-Rechnung ist für alle maßgeblichen Immissionssorte in der Umgebung der Anlage unter 0,5 %, wie aus der Abbildung in Abschnitt 5.3 ersichtlich ist. Verschiedene Unstetigkeiten im Werteverlauf sind an Stellen zu erkennen, wo die ineinander geschachtelten Rechengitter zusammenstoßen und stellen keine Rechenfehler dar.

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, daß die geplante Verlagerung der Einlagerungsstelle deutliche Verbesserungen in der Geruchsimmission mit sich bringt. Sie ist somit aus immissionsschutzfachlicher Sicht zu empfehlen.

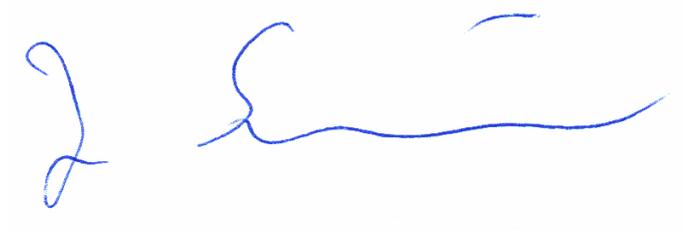
Es ist davon auszugehen, daß das geplante Vorhaben keine Schutzgüter beeinträchtigt oder schädigt.

Auch bei Einhaltung aller Grenz- und Richtwerte hat der Betreiber dieser genehmigungsbedürftigen Anlage die Pflicht, die von der Anlage ausgehenden Emissionen nach Möglichkeit zu minimieren. Durch einen sauberen und hygienischen Produktionsrahmen sollten die Emissionen gering gehalten werden.

Lichtenau, am 22.09.2006



Dr. R. Petrich  
-bearbeitet-



Dr. G. Schmidt  
-geprüft-

## 5 Anhang

### 5.1 Literatur

#### Fälle

BImSchG ..... 12

#### Statuten

GIRL ..... 12, 15, 16, 17, 29

TA Luft ..... 5, 15, 16, 20, 21, 22

#### Weitere Grundlagen

VDI 3474 ..... 12

VDI 3788 ..... 16

#### Regeln

AUSTAL 2000 ..... 5, 15, 16, 20, 21, 34, 35

Berichte zur Umweltphysik ..... 16

## 5.2 Dateien zur Ausbreitungsrechnung

### 5.2.1 Berechnung Grumbach6

#### 5.2.1.1 Datei austal2000.txt (Eingabedatei)

```

=====
--- Eingabedatei für AUSTAL 2000
--- Erstellt mit TALAR Version 4.8a 20.09.2006 13.50 Uhr
---
ti "Grumbach6" ' Berechnungsnummer
---
--- aus Austal2000.hed
---
=====
--- Steuerungsoptionen
=====
qs 0 ' Os Optionen
qb ' Qualitätsstufe -4 .. 4
sd ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
---
Rechengitter
=====
os NESTING ' oder
=====
--- Monitorpunkte
=====
--- A1 A3 B4 C1 C6 D3 D5
xp 438.8 795.9 1337.8 556.9 1006.5 1158.0 1422.8
yp 1084.4 652.4 597.9 479.4 485.1 740.1 -6.2
---
--- Ende Austal2000.hed
=====
--- Rauigkeitslänge / Topographie
gh dgm_korr.txt ' Rauigkeitslänge [m]
z0 0.50
gx 4608500.0
gy 5654132.0
=====
--- Winddaten
--- * Az.: KULLAS/06/Al141
--- * AKVRM-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Offenbach (KBIA)
--- * Station Dresden-Klotzsche, Zeitraum 01.01.2001 - 31.12.2001
--- + Anemometerhoehen (0.1 m): 40 40 49 64 87 132 187 232 271
--- AK 10488 2001 01 01 00 00 1 200 24 1 2 1 -999 9
--- AK 10488 2001 01 01 01 00 1 160 39 1 3 1 -999 9
---
--- az akterm_dresden_klotzsche_01.dat
xa -50.0 ' Anemometerposition
ya -225.0
=====
--- Geometrie der Emissionsquellen (1)
-----
1
--- Einbaustelle
---
xq 644.3
yq 396.7
hq 0.00
aq 167.49
bq 64.38
cq 1
wq 26.5
---
--- Emissionsstärken
Odor 25000
-----

```

### 5.2.1.2 Datei austal2000.log (Protokolldatei)

```

2006-09-20 13:54:10 START ++++++
TalsServer:
Ausbreitungs-Modell AUSTAL2000, Version 2.2.11-M2P
Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2006
Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2006

Arbeitsverzeichnis: ./

=====
Erstellungsdatum des Programms: Mar 25 2006, 11:31:06
Das Programm läuft auf dem Rechner MAINE
=====
> ti "Grumbach6"
' Berechnungsnummer
> qs 0
' Qualitätsstufe -4 .. 4
> os NESTING
' oder
> xp 438.8 795.9 1337.8 556.9 1006.5 1158.0 1422.8
> yp 1084.4 652.4 597.9 479.4 485.1 740.1 -6.2
> gh dgm_korr.txt
> zo 0.50
' Rauigkeitslänge [m]
> gx 4608500.0
> gy 5654132.0
> az akterm_dresden_klotzsche_01.dat
> xa -50.0 ' Anemometerposition
> ya -225.0
> xq 644.3
> yq 396.7
> hq 0.00
> aq 167.49
> bq 64.38
> cq 1
> wq 26.5
> Odor 25000
=====
Darstellung im 3. Meridianstreifen: gx=3818940, gy=5662839
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Festlegung des Rechnetzes:
dd 16 32 64
x0 256 -128 -384
nx 56 52 34
y0 0 -384 -640
ny 58 52 34
nz 19 19 19
-----
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 1.40 (0.88).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.66 (0.38).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.23 (0.17).

AKTerm ./akterm_dresden_klotzsche_01.dat mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=13.2 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für odor
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei ./odor-j00z01 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s01 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00z02 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s02 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00z03 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s03 geschrieben.
TMT: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für odor

```

TMO: Datei ././odor-zbpz ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m  
 ODOUR J00 : 100.0 % (+/- 0.04 ) bei x= 616 m, y= 456 m (1: 23, 29)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07
xp	439	796	1338	557	1007	1158	1423
yp	1084	652	598	479	485	740	-6
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ODOUR J00	11.5	12.1	8.4	15.2	18.0	8.8	5.2

2006-09-20 23:23:34 AUSTAL2000 ohne Fehler beendet

## 5.2.2 Berechnung Grumbach7

### 5.2.2.1 Datei austal2000.txt (Eingabedatei)

```

=====
-- Eingabedatei für AUSTAL 2000
-- Erstellt mit TALAR Version 4.8a 20.09.2006 13.50 Uhr
ti "Grumbach7" ' Berechnungsnummer
-- aus Austal2000.hed
-----
-- Steuerungsoptionen
-----
os Optionen
gs 0 ' Qualitätsstufe -4 .. 4
qb ' Qualitätsstufe Netz bei Gebäuden
sd ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-- Rechengitter
-----
os NESTING ' oder
-----
-- Monitorpunkte
-----
A1 A3 B4 C1 C6 D3 D5
xp 438.8 795.9 1337.8 556.9 1006.5 1158.0 1422.8
yp 1084.4 652.4 597.9 479.4 485.1 740.1 -6.2
-----
-- Ende Austal2000.hed
-----
-- Rauigkeitslänge / Topographie
gh dgm_korr.txt
z0 0.50 ' Rauigkeitslänge [m]
gk 4608500.0
gy 5654132.0
-----
-- Winddaten
-- * Az.: KUI1AS/06/A141
-- * AKTREM-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Offenbach (KBI1A)
-- * Station Dresden-Klotzsche, Zeitraum 01.01.2001 - 31.12.2001
-- + Anemometerhoehen (0.1 m): 40 40 49 64 87 132 187 232 271
-- AK 10488 2001 01 01 00 01 1 200 24 1 2 1 -999 9
-- AK 10488 2001 01 01 01 00 1 160 39 1 3 1 -999 9
-- ...
az akterm_dresden_klotzsche_01.dat
xa -50.0 ' Anemometerposition
ya -225.0
-----
-- Geometrie der Emissionsquellen (1)
-----
1
Einbaustelle
-----
xq 478.9
yq 222.6
hq 0.00
aq 197.44
bq 61.34
cq 1
wq 21.2
-----
-- Emissionsstärken
Odor 25000
-----
    
```

### 5.2.2.2 Datei austal2000.log (Protokolldatei)

```

2006-09-20 15:33:29 START ++++++
TalServer:
Ausbreitungs-Modell AUSTAL2000, Version 2.2.11-M2P
Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2006
Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2006

Arbeitsverzeichnis: ./

=====
Erstellungsdatum des Programms: Mar 25 2006, 11:31:06
Das Programm läuft auf dem Rechner MAINE
=====
> ti "Grumbach?"
' Berechnungsnummer
' Qualitätsstufe -4 .. 4
> os NESTING
' oder
> xp 438.8 795.9 1337.8 556.9 1006.5 1158.0 1422.8
> yp 1084.4 652.4 597.9 479.4 485.1 740.1 -6.2
> gh dgm_korr.txt
> zo 0.50
' Rauigkeitslänge [m]
> gx 4608500.0
> gy 5654132.0
> az akterm_dresden_klotzsche_01.dat
> xa -50.0 ' Anemometerposition
> ya -225.0
> xq 478.9
> yq 222.6
> hq 0.00
> aq 197.44
> bq 61.34
> cq 1
> wq 21.2
> Odor 25000
=====
Darstellung im 3. Meridianstreifen: gx=3818940, gy=5662839
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Festlegung des Rechnernetzes:
dd 16 32 64
x0 96 -256 -512
nx 58 52 34
y0 -192 -576 -768
ny 60 54 34
nz 19 19 19
-----
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 1.40 (0.88).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.66 (0.38).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.23 (0.17).

AKTerm ./akterm_dresden_klotzsche_01.dat mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=13.2 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für odor
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei ./odor-j00z01 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s01 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00z02 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s02 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00z03 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s03 geschrieben.
TMT: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für odor

```

TMO: Datei ././odor-zbpz ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.01 ) bei x= 472 m, y= 232 m (1: 24, 27)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07
xp	439	796	1338	557	1007	1158	1423
yp	1084	652	598	479	485	740	-6
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ODOR J00	10.0	6.2	6.3	34.3	10.8	5.2	5.8

2006-09-21 01:10:25 AUSTAL2000 ohne Fehler beendet

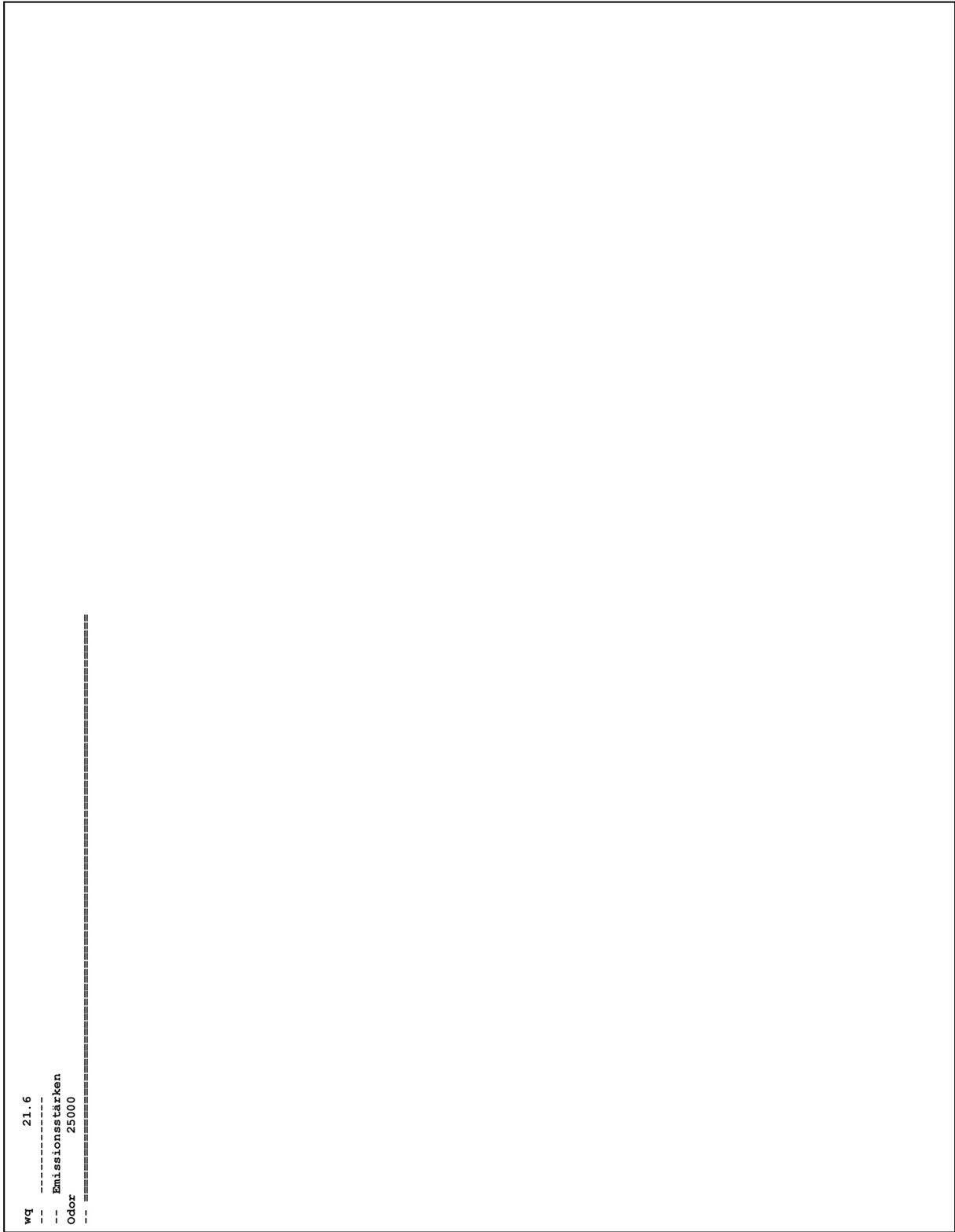
## 5.2.3 Berechnung Grumbach8

### 5.2.3.1 Datei austal2000.txt (Eingabedatei)

```

=====
-- Eingabedatei für AUSTAL 2000
-- Erstellt mit TALAR Version 4.8a 20.09.2006 13.51 Uhr
ti "Grumbach8" ' Berechnungsnummer
-----
-- aus Austal2000.hed
-----
-- Steuerungsoptionen
-----
-- os Optionen
qs 0 ' Qualitätstufe -4 .. 4
-- qb ' Qualitätstufe Netz bei Gebäuden
-- sd ' Anfangszahl des Zufallszahlengenerators
-----
-- Rechengitter
-----
dd 16 32 64
x0 96 -256 -512
nx 58 52 34
y0 -480 -832 -1024
ny 58 52 37
nz 19 19 19
-----
-- Monitorpunkte
-----
-- A1 A3 B4 C1 C6 D3 D5
xp 438.8 795.9 1337.8 556.9 1006.5 1158.0 1422.8
yp 1084.4 652.4 597.9 479.4 485.1 740.1 -6.2
-----
-- Ende Austal2000.hed
-----
-- Rauigkeitslänge / Topographie
sh dgm_korr.txt ' Rauigkeitslänge [m]
zo 0.50
gx 4608500.0
gy 5654132.0
-----
-- Winddaten
-- * Az.: KUI1A8/06/A141
-- * AKTERM-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Offenbach (KB1A)
-- * Station Dresden-Klotzsche, Zeitraum 01.01.2001 - 31.12.2001
-- + Anemometerhöhen (0.1 m): 40 49 64 87 132 187 232 271
-- AK 10488 2001 01 01 00 01 1 200 24 1 2 1 -999 9
-- AK 10488 2001 01 01 01 00 1 1 160 39 1 3 1 -999 9
...
az akterm_dresden_klotzsche_01.dat
xa -50.0 ' Anemometerposition
ya -225.0
-----
-- Geometrie der Emissionsquellen (1)
-----
I
Einbaustelle
-----
xq 474.8
yq -70.2
hq 0.00
aq 181.96
bq 61.49
cq 1

```



wq 21.6  
-----  
-- Emissionsstärken  
Odor 25000  
-----

### 5.2.3.2 Datei austal2000.log (Protokolldatei)

```

2006-09-21 12:14:03 START ++++++
TalServer:
Ausbreitungs-Modell AUSTAL2000, Version 2.2.11-M2P
Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2006
Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2006

Arbeitsverzeichnis: ./

Erstellungsdatum des Programms: Mar 25 2006, 11:31:06
Das Programm läuft auf dem Rechner MAINE
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Grumbach8"
   ' Berechnungsnummer
   ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> qs 0
> dd 16 32 64
> x0 96 -256 -512
> nx 58 52 34
> y0 -480 -832 -1024
> ny 58 52 37
> nz 19 19 19
> xp 438.8 795.9 1337.8 556.9 1006.5 1158.0 1422.8
> yp 1084.4 652.4 597.9 479.4 485.1 740.1 -6.2
> gh dgm.korr.txt
   ' Rauigkeitslänge [m]
> z0 0.50
> gx 4608500.0
> gy 5654132.0
> az akterm_dresden.klotzsche_01.dat
> xa -50.0 ' Anemometerposition
> ya -225.0
> xq 474.8
> yq -70.2
> hq 0.00
> aq 181.96
> bq 61.49
> cq 1
> wq 21.6
> Odor 25000
===== Ende der Eingabe =====

Darstellung im 3. Meridianstreifen: gx=3818940, gy=5662839
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.30 (0.24).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.66 (0.38).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.23 (0.18).

AKTerm ./akterm_dresden.klotzsche_01.dat mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=13.2 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für odor
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei ./odor-j00z01 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s01 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00z02 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s02 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00z03 geschrieben.
TMT: Datei ./odor-j00s03 geschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für odor
TMO: Datei ./odor-zbpx geschrieben.
=====

```

=====  
 Auswertung der Ergebnisse:  
 =====

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 JO0: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
 Snn: Höchstes Stundemittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

 =====  
 Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

 =====  
 ODOR JO0 : 100.0 % (+/- 0.01 ) bei x= 456 m, y= -24 m (1: 23, 29)

 =====  
 Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	06	07
xp	439	796	1338	557	1007	1158	1423
yp	1084	652	598	479	485	740	-6
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ODOR JO0	6.2	3.6	3.6	10.9	5.5	3.3	5.2 %

 =====  
 2006-09-21 21:46:22 AUSTALZ000 ohne Fehler beendet

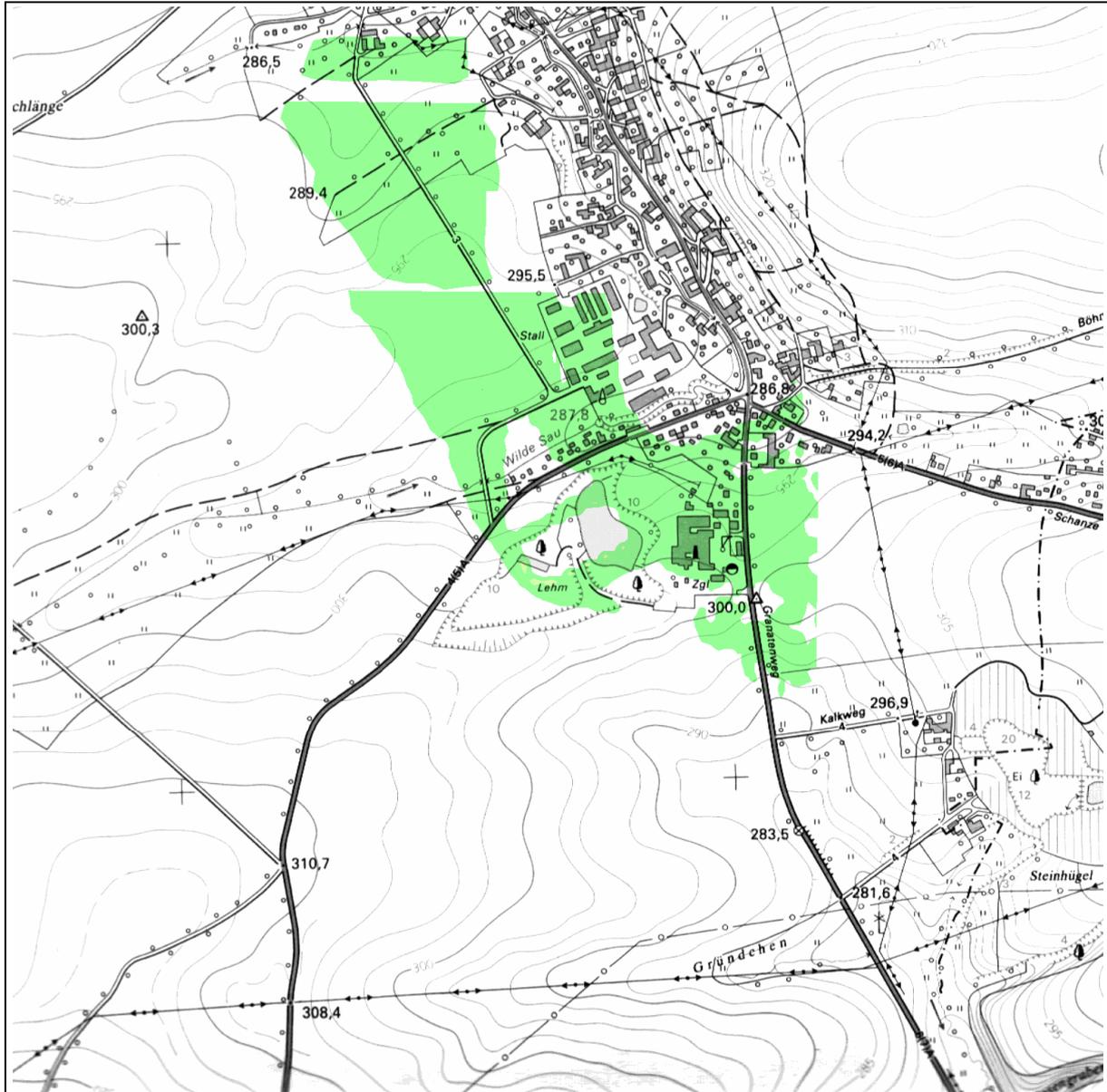
## 5.2.4 Ausbreitungsklassenzeitreihe

```
* Az.: K111A8/06/A141
* AKTERM-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Offenbach (KB1A)
* Station Dresden-Klotzsche, Zeitraum 01.01.2001 - 31.12.2001
+ Anemometerhoehen (0.1 m): 40 40 49 64 87 132 187 232 271
AK 10488 2001 01 01 00 00 1 1 200 24 1 2 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 01 00 1 1 160 39 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 02 00 1 1 160 38 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 03 00 1 1 150 33 1 2 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 04 00 1 1 130 33 1 2 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 05 00 1 1 130 48 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 06 00 1 1 140 49 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 07 00 1 1 140 64 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 08 00 1 1 140 70 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 09 00 1 1 140 79 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 10 00 1 1 150 81 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 11 00 1 1 150 87 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 12 00 1 1 150 91 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 13 00 1 1 150 93 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 14 00 1 1 150 98 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 15 00 1 1 140 105 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 16 00 1 1 140 104 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 17 00 1 1 150 111 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 18 00 1 1 150 119 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 19 00 1 1 160 108 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 20 00 1 1 160 98 1 3 1 -999 9
AK 10488 2001 01 01 21 00 1 1 150 92 1 3 1 -999 9
...
```

## 5.3 Statistische Unsicherheit

Die folgenden Abbildungen geben detaillierte Informationen zu den statistisch bedingten Unsicherheiten, die bei den einzelnen Ausbreitungsberechnungen auftraten.

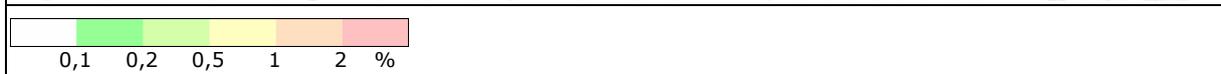
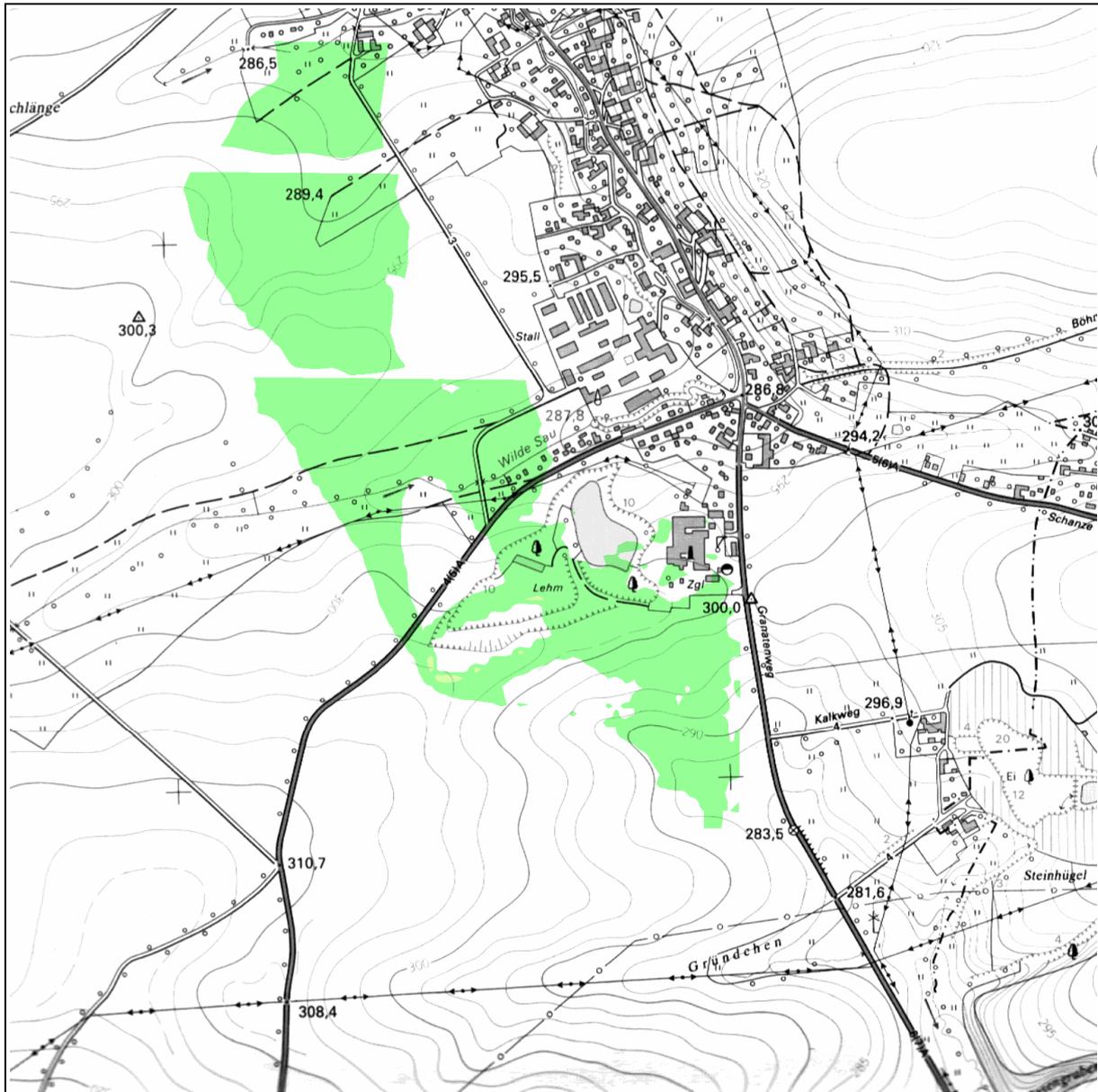
**Abbildung 20: Statistische Unsicherheit, Berechnung Grumbach6, prognostizierte Geruchsimmission**



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden

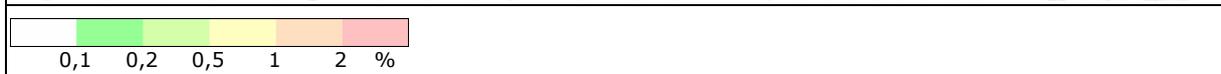
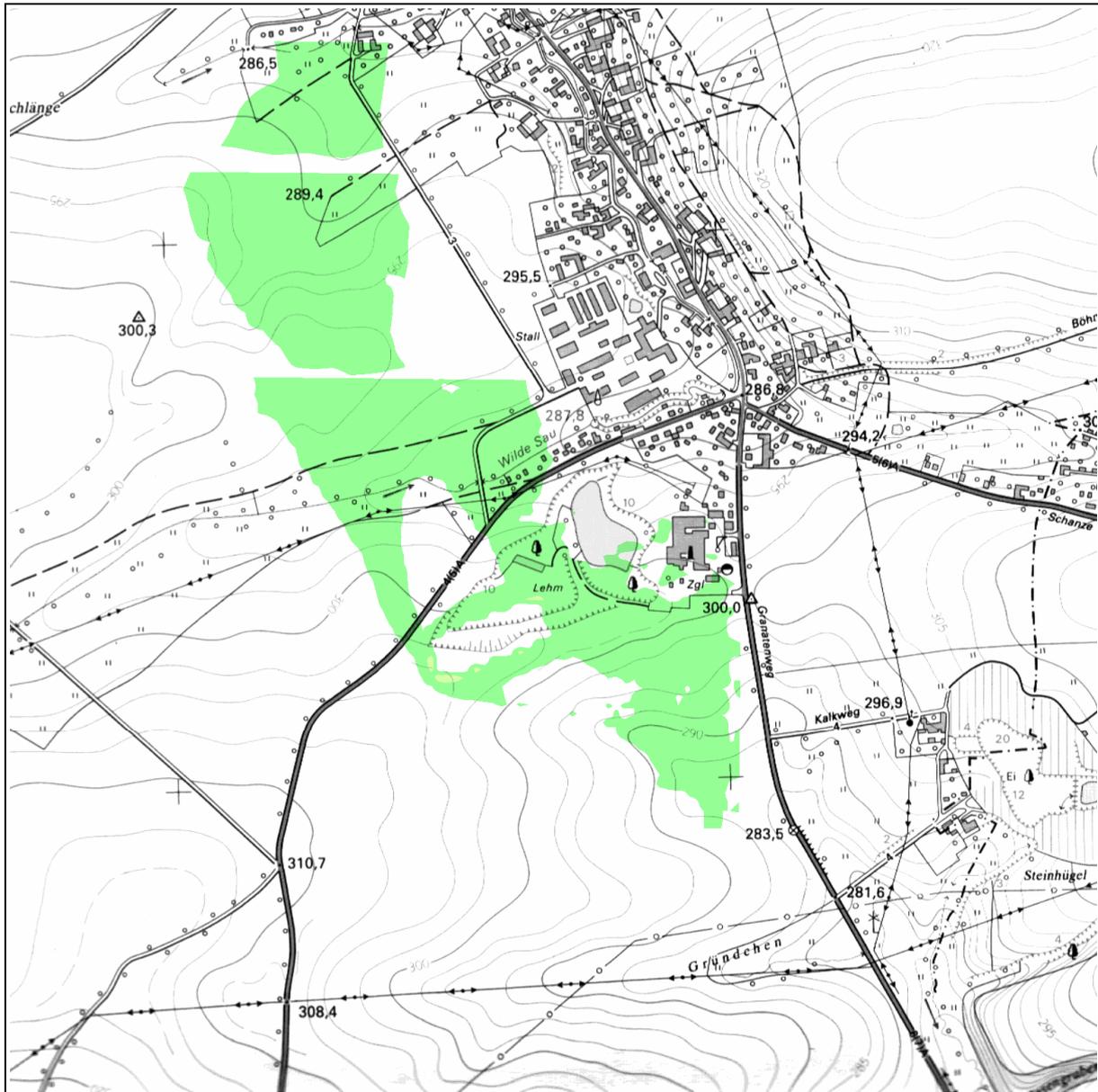
Bild: odor-j00s	Projekt: Grumbach
AUSTAL 2000	Berechnungsnummer: Grumbach6

**Abbildung 21: Statistische Unsicherheit, Berechnung Grumbach7, prognostizierte Geruchsimmission**



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden	
Bild: odor-j00s	Projekt: Grumbach
AUSTAL 2000	Berechnungsnummer: Grumbach7

**Abbildung 22: Statistische Unsicherheit, Berechnung Grumbach8, prognostizierte Geruchsimmission**



Absoluter Fehler in % Geruchsstunden	
Bild: odor-j00s	Projekt: Grumbach
AUSTAL 2000	Berechnungsnummer: Grumbach8