

Bericht  
zu den  
schalltechnischen Untersuchungen  
zur Emissionskontingentierung  
Bebauungsplan Nr. 5  
Gewerbe- und Industriegebiet  
“Schmatzfelder Chaussee“  
Wernigerode  
auf der Grundlage der DIN 45691

**Auftraggeber:**

Stadt Wernigerode  
Dezernat für Bauwesen  
Goethestraße 1  
38855 Wernigerode

## Schallimmissionsprognose

**Auftraggeber:** Stadt Wernigerode  
Dezernat für Bauwesen  
Goethestraße 1  
38855 Wernigerode

**Auftragsgegenstand:** Durchführung schalltechnischer  
Untersuchung zur Emissionskontingentierung  
im Zusammenhang mit der Erarbeitung  
des Bebauungsplanes Nr. 5  
Gewerbe- und Industriegebiet  
"Schmatzfelder Chaussee",  
Wernigerode

**öko-control Berichtsnummer:** 1-08-05-198

**öko-control Bearbeiter:** Herr U. Schreiber

**Seiten/Anlagen:** 34 / 0

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2. Grundlagen der Untersuchung</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Regelwerke</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Vom Auftraggeber übergebene Unterlagen bzw. Informationen,   verwendete Unterlagen</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Immissionsricht- bzw Orientierungswerte</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Immissionsorte</b>	<b>12</b>
<b>3. Ermittlung der Vorbelastung - Gewerbelärm</b>	<b>19</b>
<b>4. Bebauungsplan "Schmatzfelder Chaussee" Zusatzbelastung</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Emissionsansatz</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Bestimmung der Emissionskontingente</b>	<b>31</b>
<b>5. Vorschlag für die textliche Festsetzung</b>	<b>32</b>
<b>6. Zusammenfassung</b>	<b>33</b>
<b>7. Schlussbemerkung</b>	<b>34</b>



## Anlagenverzeichnis

Seiten

**Keine Anlagen**

## 1. Aufgabenstellung

Die Stadt Wernigerode beabsichtigt die Ausweisung und Erschließung eines neuen Industrie- und Gewerbegebietes im Nordwesten der Stadt, um weitere Ansiedlungen von Betrieben zu ermöglichen und potentiellen Investoren entsprechende Grundstücke zur Verfügung stellen zu können.

Dementsprechend wurde die Erarbeitung des Bebauungsplanes Nr. 05 Gewerbe- und Industriegebiet "Schmatzfelder Chaussee" beschlossen.

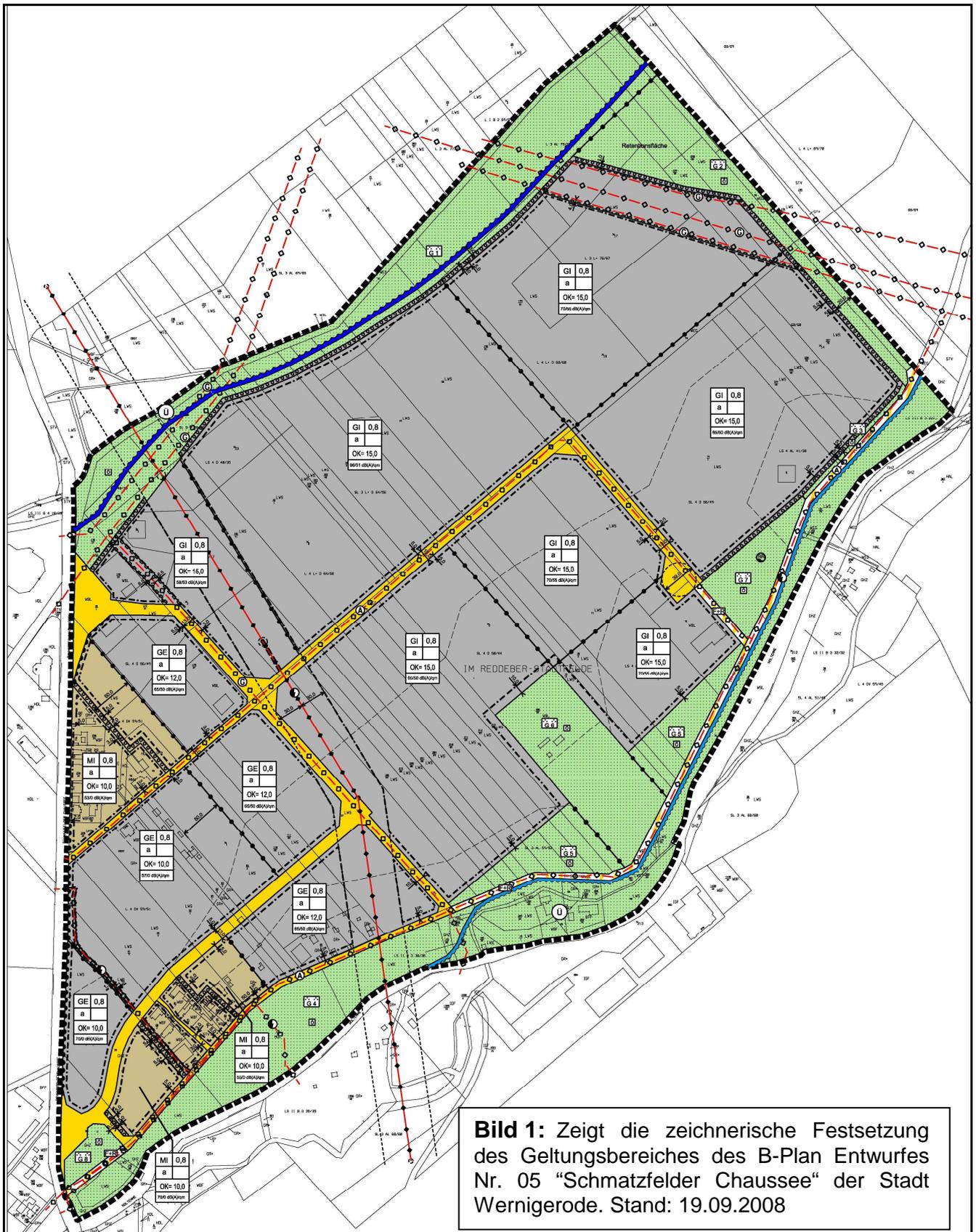
Durch die Bereitstellung wesentlicher Standortinformationen für Investoren soll eine deutliche Verkürzung der Vorbereitungszeit des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens und somit ein zusätzlicher Anreiz für Ansiedlungen geschaffen werden.

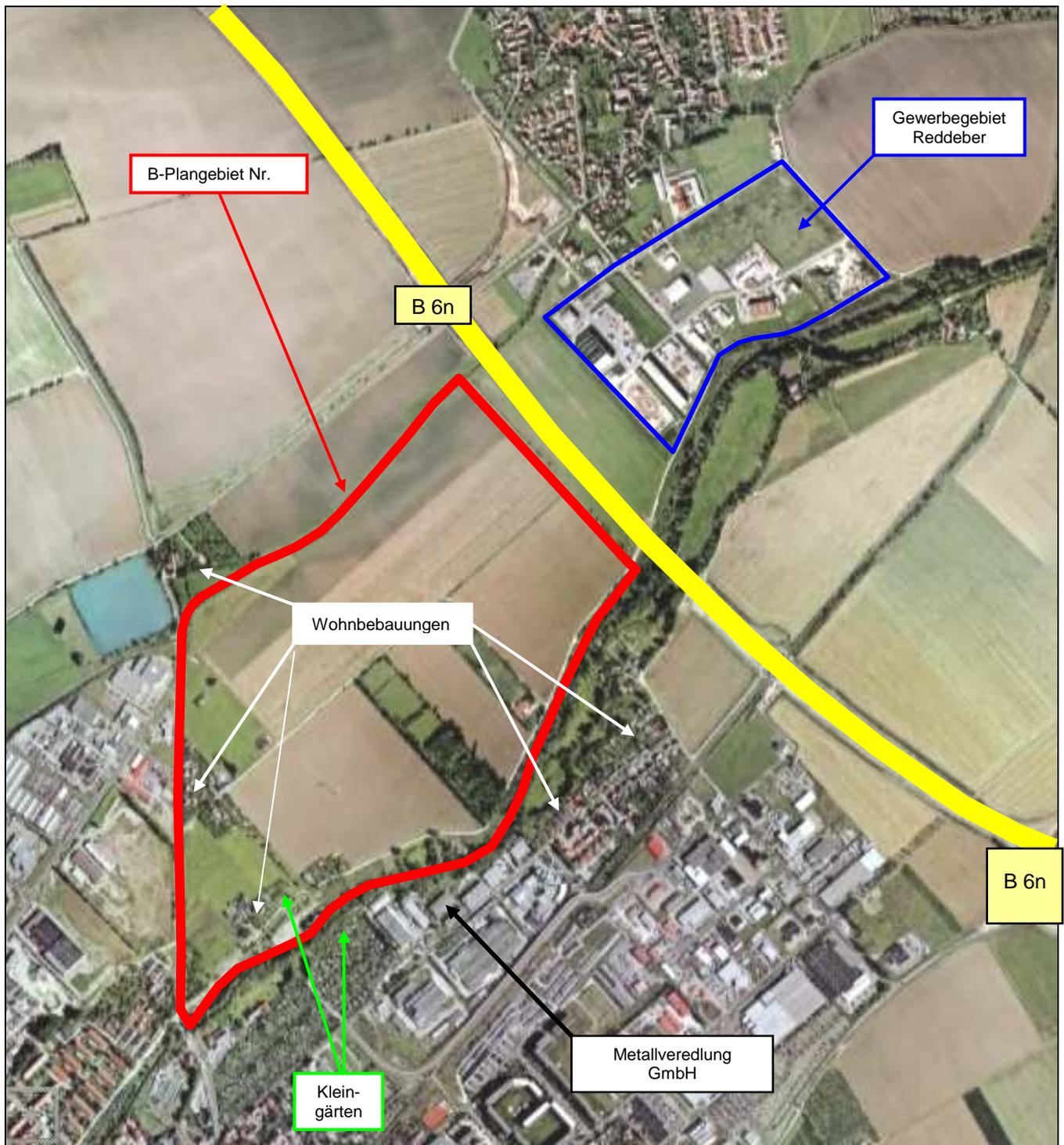
Durch die vorliegende Geräuschkontingentierung sollte abgesichert werden, dass für künftige Nutzer genügend Geräuschkontingente zur Verfügung stehen, ohne dass im angrenzenden Umfeld die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden.

Die Untersuchung dient als Planungsinstrument, beispielsweise zur Untersuchung, ob die Möglichkeit eines 24-Stunden-Betriebregimes besteht und welche Schallpegel an den relevanten Immissionsorten zu erwarten sind.

Bei konkreten Vorhaben müssen dann anhand der bekannten Ausgangsdaten (z. B. Flächenbedarf, Schalldaten der vorgesehenen technischen Ausrüstungen, Bauprojekt, usw.) die zu erwartenden Immissionspegel berechnet werden.

Die öko-control GmbH erhielt mit dem Schreiben vom 08. Juli 2008 den Auftrag, die entsprechende Geräuschkontingentierung zu erarbeiten.





**Bild 2:** Lage der Planfläche (rot umrandet), nicht maßstabsgerechter Auszug aus dem Lageplan

Bei dem Gebiet handelt es sich um ein Gelände, welches derzeit hauptsächlich für den Anbau landwirtschaftlicher Produkte genutzt wird. Das Planungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 73 ha. Die Fläche weist einen ebenen Charakter auf und fällt von Westen nach Osten hin ab.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schützenswerte Nutzungen in Form von Wohnhäusern, so beispielsweise direkt an der Schmatzfelder Chaussee (B 244), einer vielbefahrenen Ausfallstraße Richtung Norden und Zufahrt zur B 6n. Weitere Wohnnutzungen befinden sich in den Straßen Schmatzfelder Straße, Im Stadtfelde und Am Kupferhammer.

In der Straße Am Kupferhammer Nr. 89 befindet sich ein ansässiger Industriebetrieb, die Metallveredlung Wernigerode GmbH unmittelbar neben Einfamilienhäusern.

## 2. Grundlagen der Untersuchung

### 2.1 Regelwerke

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen des Gutachtens verwendet:

- [1] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002, BGBl. / S.3830, zuletzt geändert am 23. Oktober 2007.
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.98 (Gemeinsames Ministerialblatt 1998, Nr. 26, Seite 503 ff)
- [3] DIN 18005, Teil 1, Ausgabe Mai 1987 Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren

- [4] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Ausgabe Mai 1987 Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [5] DIN 45691, Ausgabe Dezember 2006 Geräuschkontingentierung, Beuth: Berlin 2006
- [6] DIN ISO 9613-2, Ausgabe Oktober 1999 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), eingeführt vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr.8/1090 vom 10.04.1990 (s. Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258)
- [8] DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln. Beuth: Berlin (1990)
- [9] DIN 45645 - 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (Juli 1996)
- [10] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, Ausgabe Januar 1988
- [11] DIN EN 12354-4, Ausgabe 2001-04, Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Baueigenschaften – Teil 4 Schallübertragung von Räumen ins Freie

## **2.2 Vom Auftraggeber übergebene Unterlagen bzw. Informationen, verwendete Unterlagen**

- [12] Bebauungsplan Nr. 05 Gewerbe- und Industriegebiet "Schmatzfelder Chaussee", Entwurf vom 18.09.2008, erstellt von der Infracplan Gesellschaft für Infrastrukturplanung mbH, Untermühlenweg 7, 38895 Langenstein
- [13] Lageplan Erstellung NW – Konzept Gewerbegebiet "Schmatzfelder Chaussee", in Wernigerode, Variante 3, vom 13.06.2008, erstellt durch Ing. Büro EVPLAN GmbH, Halberstädter Straße 16, 38895 Derenburg, Maßstab 1 : 2.500

- [14] Stellungnahme Landkreis Harz, vom 28.04.2008 zum Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 05 Gewerbe- und Industriegebiet "Schmatzfelder Chaussee"
- [15] Stellungnahme Landesverwaltungsamt Halle, vom 28. Apr. 2008 zum Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 05 Gewerbe- und Industriegebiet "Schmatzfelder Chaussee"
- [16] Verkehrsprognose Knotenpunkt B 244, DTV Prognose 2015
- [17] Baugenehmigung des LK Wernigerode, vom 27.03.2002 AZ 2002000014, für die Erweiterung der Eloxalhalle der Metallveredlung Wernigerode GmbH, Am Kupferhammer Nr. 89, in 38855 Wernigerode.
- [18] Schallmessungen / Ermittlungen MI03895 durchgeführt von der Ingenieur- und Sachverständigengesellschaft für Bauphysik Dr. Blechschmidt Keyßner Reinhold, 99759 Großlohra, vom 15.01.2003.

## 2.3 Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte

Die im Bundes-Immissionsschutzgesetz allgemein formulierten Anforderungen an die Geräusche von Anlagen werden im Immissionsschutzrecht durch die TA Lärm konkretisiert. Sie gelten für genehmigungspflichtige und nicht genehmigungspflichtige Anlagen. Folgende Immissionsrichtwerte werden in der TA Lärm genannt.

**Tabelle 1:** Immissionsrichtwerte für Geräusche nach TA Lärm

Gebietsausweisung		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
Industriegebiete	GI	70	70
Gewerbegebiete	GE	65	50
<b>Kern-, Dorf-, Mischgebiete</b>	<b>MI</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	WA	55	40
Reine Wohngebiete	WR	50	35

Wenn die Gesamtbelastung aller Anlagen, die in den Geltungsbereich der TA Lärm fallen, diese Richtwerte an einem Immissionsort nicht überschreiten, ist im Regelfall der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt.

Als Beurteilungszeitraum für die Tagzeit zählt die Zeitdauer von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtzeit ist dementsprechend die Zeitdauer von 22.00 bis 06.00 Uhr festgelegt. Maßgebend für die Beurteilung der Nachtzeit ist diejenige volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel. Weiterhin ist sicherzustellen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die IRW am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

**Tabelle 2:** Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1

Gebietsausweisung		Orientierungswerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	MI	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	WA	55	40
Reine Wohngebiete	WR	50	35

## 2.4 Immissionsorte

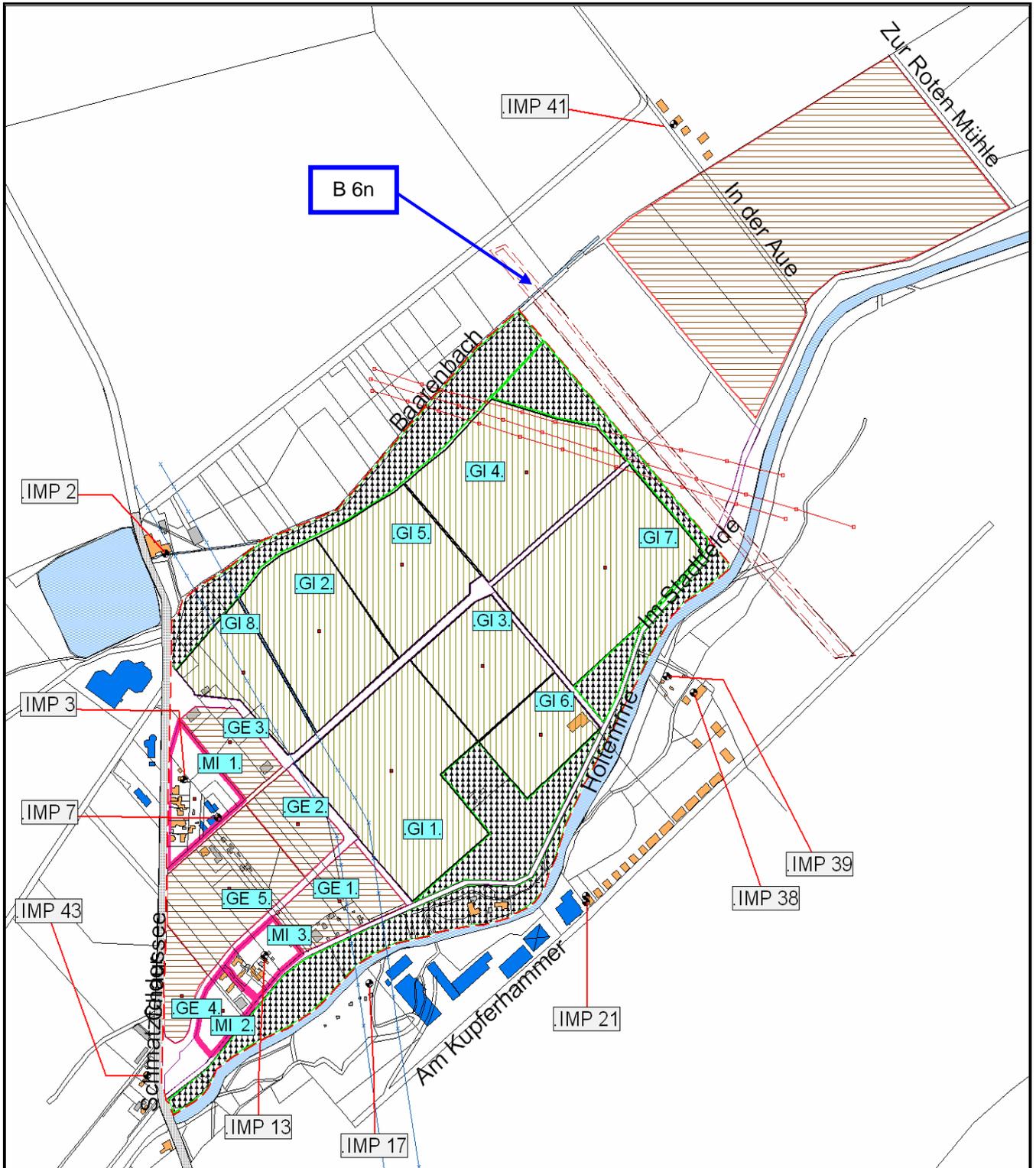
In der Umgebung des Plangebietes befinden sich in nördlicher, westlicher, südlicher und südöstlicher Richtung die nächstgelegenen zu beachtenden Wohnnutzungen sowie auch Kleingartennutzungen. Vor diesen Nutzungen wurden insgesamt 10 Immissionsorte in einer Entfernung von jeweils 0,5 m vor ein geöffnetes, vom Geräusch am stärksten betroffenes Fenster der Wohn- bzw. der Schlafräume angeordnet. Wobei zu betonen ist, dass die Kleingartennutzungen nachts keinen Schutzanspruch haben.

Die relevanten Immissionsorte wurden dabei entsprechend ihres Schutzanspruches eingeordnet.

Der Schutzanspruch wurde entsprechend einer Mitteilung des Umweltamtes des Landkreises Harz für die umgebenden Wohnnutzungen als **Mischgebiet** im Innenbereich definiert.

Die definierten Immissionsorte sind auf der folgenden Seite in einem Auszug aus dem digitalisierten Modell dargestellt.

Die vorhandenen Wohnnutzungen bedeuten, dass von vornherein mit niedrigeren Geräuschkontingenten für den Nachtbetrieb gerechnet werden muss. Diese Tatsache bedeutet letztendlich Einschränkungen zwischen 22.00 und 06.00 Uhr.



### Relevante Immissionsorte

Da in der Vorgabe, auch in der Baugenehmigung AZ 2002000014, vom 28.03.2002, keine relevanten Immissionsorte genannt werden, wurden im Zuge der Durchführung der Untersuchungen insgesamt 10 Immissionspunkte in das Berechnungsmodell gelegt.

Die Immissionspunkte umfassen:

- ▶ IMP 2 Wohnbebauung an der Teichmühle
- ▶ IMP 3 u. IMP 7 Wohnbebauung direkt an der Schmatzfelder Chaussee
- ▶ IMP 13 Wohnbebauung "Im Stadtfelde"
- ▶ IMP 17 Kleingartenbebauung südlich der Holtemme
- ▶ IMP 38 u. IMP 39 Wohnbebauung an der Straße "Am Kupferhammer"
- ▶ IMP 41 Wohnbebauung "Am Barrenbach", in Reddeber
- ▶ IMP 43 Wohnbebauung "Seigerhüttenweg"

entsprechend der Graphik auf Seite 13 des Berichtes.

Die nicht durchgängige Nummerierung der Immissionsorte resultiert aus der nachträglichen Auswahl aus allen Immissionsorten in der Umgebung. Ausgewählt wurden die nächstgelegenen Immissionsorte in den jeweiligen Gebieten mit Wohnbebauung.

Auf den folgenden Seiten wird die örtliche Situation anhand von fotografischen Aufnahmen dargestellt.



**Bild 4:** Zeigt den IMP 2, das Wohnhaus an der Teichmühle, welches unmittelbar an der Schmatzfelder Chaussee liegt. Der IMP 2 wurde vor das obere Giebfenster angeordnet.



**Bild 5:** Zeigt die rückwärtige Ansicht der Bebauung entlang der Ostseite der Schmatzfelder Chaussee. Die Immissionsorte wurden in 5 m Höhe vor die Fenster gelegt.



**Bild 6:** Zeigt das Wohnhaus mit der Nr.739c, dass zum dort ansässigen Subaru Autohaus gehört und im vorliegenden Bericht mit IMP 7 bezeichnet wurde.



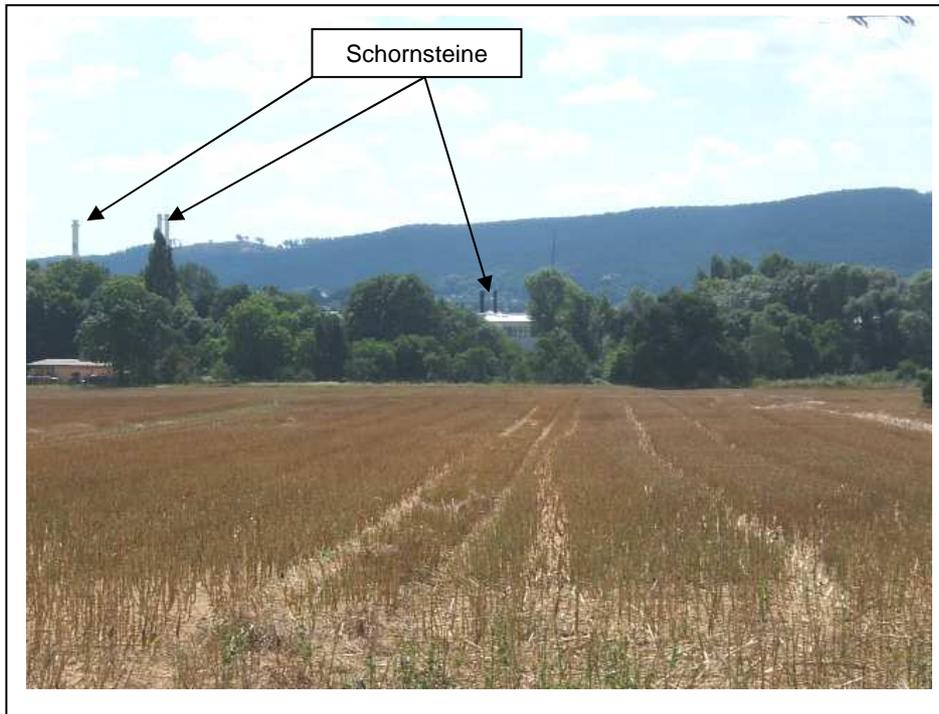
**Bild 7:** Zeigt einen Blick Von der Geländemitte in Richtung Westen zum Dornbergsweg. Das Gelände ist eben und steigt geringfügig an. Das Bild verdeutlicht die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung des Plangebietes.



**Bild 8:** Zeigt einen Blick von der Geländemitte in Richtung Nordosten hinüber nach Reddeber. Zwischen dem Standort und der Ortschaft verläuft die neu gebaute Bundesstraße B 6n.



**Bild 9:** Zeigt die Ansicht des Gewerbegebietes der Ortschaft Reddeber, aufgenommen von der Mitte des Plangeländes.



**Bild 10:** Zeigt aufgenommen in Richtung Süden hinter dem Baumbestand die Schornsteine der Metallveredlung Wernigerode GmbH in der Straße Am Kupferhammer. Die Geräuschemissionen dieses Unternehmens wurden in den Betrachtungen zur Vorbelastung berücksichtigt.

### 3. Ermittlung der Vorbelastung – Gewerbelärm

Voraussetzung für die Berechnung der noch zur Verfügung stehenden Emissionskontingente ist die Ermittlung der vorhandenen Vorbelastungen an den relevanten Immissionsorten aufgrund der im Umfeld bereits existierender Anlagen bzw. bereits geplanter Anlagen.

Hierzu wurde eine Begehung des Untersuchungsraumes durchgeführt sowie alle verfügbaren Informationen über das Plangebiet und dessen Umgebung eingesehen.

Festgestellt wurde, dass auf die infrage kommenden relevanten Immissionsorte folgende Schallquellen Einflüsse ausüben und demgemäß bei der Ermittlung der Vorbelastungen zu berücksichtigen sind:

- ▶ Emissionen, ausgehend von dem bereits vorhandenen Gewerbegebiet Reddeber nordöstlich des zu untersuchenden Gebietes.
  
- ▶ Emissionen, ausgehend von der Metallveredlung Wernigerode GmbH südöstlich des zu untersuchenden Gebietes.

#### **Vorbelastung resultierend aus der Berechnung für das Gewerbegebiet Reddeber**

Da für die relevanten Immissionsorte des B-Planes Nr. 05 "Schmatzfelder Chaussee" im Zusammenhang mit der Ausweisung des Gewerbegebietes Reddeber keine Immissionswerte zu eruiieren waren, erfolgt die Berechnung dieses Teiles der Vorbelastung ebenfalls auf der Grundlage des digitalisierten Geländemodelles der Umgebung.

Ausgangsbasis für die Berechnung der Vorbelastung war neben dem Berechnungsmodell das entsprechend der DIN 18005-1 (S. 11; Pkt. 5.2.3 ) für Gewerbegebiete anzusetzende Emissionskontingent von 60 dB tags und nachts.

Die durchgeführten Berechnungen ergaben an den relevanten Immissionsorten folgende mögliche Vorbelastungen:

**Tabelle 2:** Vorbelastung aus der Einwirkung des Gewerbegebietes Reddeber

Bezeichnung des Immissionsortes	Immissionspegel	Immissionspegel
	tags	nachts
	dB	dB
IMP 2 Teichmühle	29	29
IMP 3 Schmatzfelder Chaussee	34	34
IMP 7 Schmatzfelder Chaussee	34	34
IMP 13 Im Stadtfelde	33	33
IMP 17 Kleingarten	33	---
IMP 21 Am Kupferhammer	36	36
IMP 38 Am Kupferhammer	40	40
IMP 39 Kleingarten	40	---
IMP 41 Am Barrenbach, Reddeber	49	49
IMP 43 WH Seigerhüttenweg	31	31

### Vorbelastung resultierend aus den Emissionen der Metallveredlung Wernigerode GmbH

Im Zusammenhang mit einer Änderung der Eloxalanlage der Metallveredlung Wernigerode GmbH erfolgte eine Messung der Schallimmissionen an der nächstgelegenen Wohnnutzung, einem Einfamilienhaus in der Straße am Kupferhammer.

Resultierend aus der Messung wurde eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes an besagtem Wohnhaus festgestellt ( [18] / S. 9). Gleichzeitig werden durch die Ingenieur- und Sachverständigengesellschaft für Bauphysik Dr. Blechschmidt im Gutachten entsprechende Schallminderungsmaßnahmen empfohlen und in ihrer Wirkung berechnet.

Dementsprechend wurde der zu erwartende Schallimmissionspegel am Messpunkt MP21 nach erfolgter Umsetzung der Schallminderungsmaßnahmen mit 35 dB(A) berechnet.

Auf der Grundlage dieser Berechnungen wurden an den relevanten Immissionsorten folgende Schallimmissionen als resultierende Vorbelastung ausgehend von der Metallveredlung Wernigerode GmbH berechnet.

Der Messpunkt MP 1 befindet sich dabei ca. 100 m von der Anlagenmitte entfernt. Nach Gleichung (2) ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionspegel als zusätzliche Vorbelastung:

$$L_{IMP} = L_{EMP} + 20 \lg s_{EMP} - 20 \lg s_{IMP} \quad (2)$$

**Tabelle 3:** Vorbelastung aus den Tätigkeiten der Metallveredlung Wernigerode GmbH

Bezeichnung des Immissionsortes	Immissionspegel	
	tags	nachts
	dB	dB
IMP 2 Teichmühle	16	16
IMP 3 Schmatzfelder Chaussee	18	18
IMP 7 Schmatzfelder Chaussee	19	19
IMP 13 Im Stadtfelde	21	21
IMP 17 Kleingarten	25	---
IMP 21 Am Kupferhammer	35	35
IMP 38 Am Kupferhammer	21	21
IMP 39 Kleingarten	21	---
IMP 41 Am Barrenbach, Reddeber	12	12
IMP 43 WH Seigerhüttenweg	18	18

### Ermittlung der Gesamtvorbelastung $L_{vor,j}$

Die Gesamtvorbelastung gewerblicher Emittenten an den einzelnen relevanten Immissionsorten resultiert aus den Teilbelastungen der Emissionen des Gewerbegebietes Reddeber und denjenigen Emissionen der Metallveredlung Wernigerode GmbH.

Durch Pegeladdition ergeben sich für die Gesamtvorbelastung folgende Werte:

**Tabelle 4:** Ermittelte Gesamtvorbelastung

Bezeichnung des Immissionsortes	Gesamtvorbelastung	
	tags	nachts
	dB	dB
IMP 2 Teichmühle	29,2	29,2
IMP 3 Schmatzfelder Chaussee	34,1	34,1
IMP 7 Schmatzfelder Chaussee	34,1	34,1
IMP 13 Im Stadtfelde	33,3	33,3
IMP 17 Kleingarten	33,6	---
IMP 21 Am Kupferhammer	38,5	38,5
IMP 38 Am Kupferhammer	40,1	40,1
IMP 39 Kleingarten	40,1	---
IMP 41 Am Barrenbach, Reddeber	49,0	49,0
IMP 43 WH Seigerhüttenweg	31,2	31,2

Die ermittelten vorhandenen Vorbelastungen  $L_{vor,j}$  sind für die Berechnungen der Emissionskontingente unerlässlich und gehen in die weiteren Berechnungen, der Ermittlung der Planwerte ein.

## 4. Bebauungsplan "Schmatzfelder Chaussee" - Zusatzbelastung

### 4.1 Emissionsansatz

Für die geplanten Industrie- und Gewerbeflächen ist eine detaillierte Geräuschprognose noch nicht möglich, da sowohl über die Art der auszuführenden Arbeiten als auch über die Arbeitszeiten neu anzusiedelnder Betriebe- bzw. Betriebsbereiche keine Angaben vorliegen. Aus diesem Grund werden für die Flächen im Plangebiet, unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastungen und in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung, gestaffelte Emissionskontingente in Anlehnung an die DIN 18005-1 angesetzt.

Dabei sind die maximal möglichen Pegel für die Teilflächen zu ermitteln.

In der DIN 18005-1 (Seite 11/ Pkt. 5.2.3) werden folgende flächenbezogene Schalleistungspegel genannt:

für Industriegebiete	$L_{WA} = 65 \text{ dBA/m}^2$
für Gewerbegebiete	$L_{WA} = 60 \text{ dBA/m}^2$

Dies sind Werte, wie sie bei den genannten Gebietsausweisungen tagsüber in aller Regel ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erreicht werden können. Die Norm unterscheidet bei den Emissionsansätzen nicht zwischen Tages- und Nachtzeit.

Unserer Erfahrung nach stellen die o. g. Emissionsansätze für die Nachtzeit lediglich eine Maximalabschätzung dar, da bei den meisten Betrieben davon ausgegangen werden kann, dass nachts geringere Emissionen auftreten,

- da nachts keine Arbeitstätigkeiten vorgesehen sind bzw.
- da nachts bestimmte Anlagen nicht oder nur in einzelnen Bereichen betrieben werden
- da Fenster und Tore häufiger geschlossen werden
- da der innerbetriebliche Verkehr stark eingeschränkt ist und der Anliefer- bzw. Abholverkehr nachts ebenfalls eingeschränkt bzw. nicht stattfindet

Wie bereits dargestellt, plant die Stadt Wernigerode die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 05 "Schmatzfelder Chaussee". Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ansiedlung von gewerblichen Unternehmen geschaffen werden, die die Nähe zur B 6n zwecks Transport, Umschlag und Lagerung von Gütern benötigen.

Das Planungsgebiet soll in Teilflächen aufgeteilt werden (vgl. Bild 1). Das Ziel der Untersuchungen ist es, für die Teilflächen unter Berücksichtigung der Vorbelastungen maximal zulässige Immissionsanteile auf der Basis der DIN 45691 zu kontingentieren.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (**Relevanzgrenze**).

Diese Maßgabe wird bei den anschließenden Berechnungen berücksichtigt.

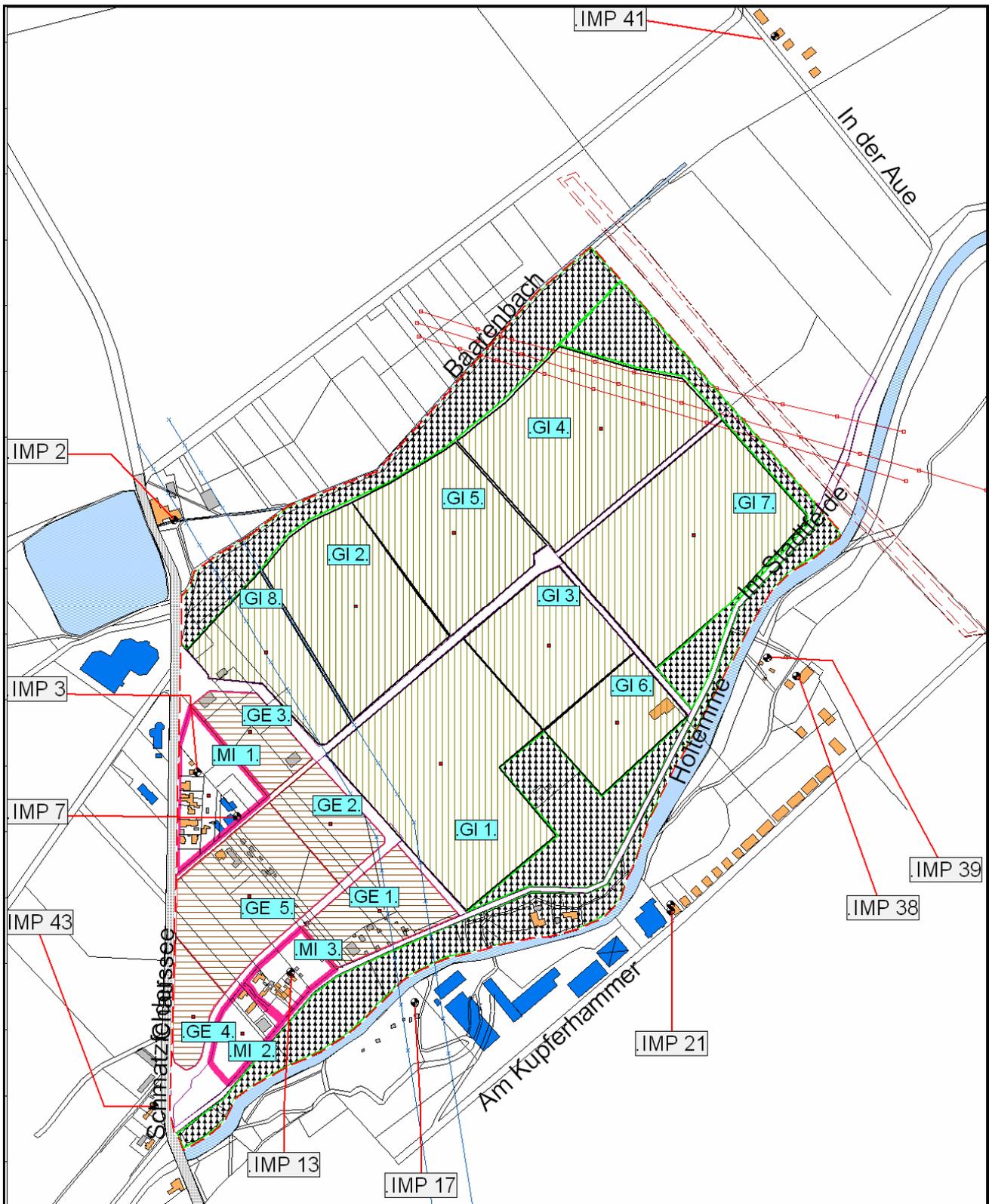
Danach sind für alle schutzbedürftigen Gebiete in der Umgebung des Bebauungsplangebietes zunächst die Gesamtimmisionswerte  $L_{GI}$  festzulegen. Die Gesamtimmisionsrichtwerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, die bei Anlagengeräusche den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 entsprechen.

Das Verfahren zur Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 ermöglicht es, die Geräuschemissionen innerhalb des Gewerbegebietes zu begrenzen, um auch Wohnbebauungen außerhalb des eigentlichen Gewerbegebietes zu schützen. Die Emission wird durch einen flächenbezogenen Schallleistungspegel, dem Emissionskontingent  $L_{EK}$  beschrieben, der sich aus dem Schallleistungspegel  $L_{WA}$  aller Quellen eines Gewerbegebietes berechnet. Auf der Grundlage der Emissionskontingente  $L_{EK}$  werden die entsprechenden Immissionskontingente  $L_{IK}$  berechnet.

Die Festlegung von maximal zulässigen Emissionskontingenten kann einheitlich für das gesamte Gebiet oder bei größeren Gebieten mit einer unterschiedlichen Nutzungsstruktur gestuft für einzelne sinnvoll gewählte Teilflächen des Gebiets vorgenommen werden. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z.B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen), werden keine Kontingente festgelegt. Die Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  sind für alle Teilflächen  $i$  in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte  $j$  der Planwert  $L_{PI,j}$  durch die energetische Summe aller Immissionskontingente  $L_{IK}$  überschritten wird.

Alle folgenden Berechnungen basieren damit auf nachstehender Einteilung:

- ▶ 3 Gebiete als MI → Mischgebiete
- ▶ 5 Gebiete als GE → Gewerbegebiete
- ▶ 8 Gebiete als GI → Industriegebiete



**Bild 11:** Zeigt einen Auszug aus dem überarbeiteten Geländemodell des B-Plangebietes mit der entsprechenden Einteilung in Teilflächen.

### Festlegung der Gesamtimmissionswerte $L_{GI}$

Entsprechend den zur Verfügung stehenden Informationen liegen die betroffenen Wohnnutzungen im Innenbereich und sind als Mischgebiet charakterisiert.

Das bedeutet, dass bei der Beurteilung die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 zugrunde gelegt werden.

Für ein Mischgebiet, wie es in diesem Falle ausgewiesen ist, gelten folgende Orientierungswerte:

**Tabelle 5:** Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Gebietsausweisung		Orientierungswerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	MI	60	45

Da jetzt alle Voraussetzungen für die weiteren Berechnungen gegeben sind, können im nächsten Schritt die Planwerte an den einzelnen Immissionsorten bestimmt werden.

### Ermittlung des Planwertes $L_{PI,j}$

Die Planwerte an den relevanten Immissionsorten werden entsprechend der DIN 45691 nach der Gleichung

$$L_{PI,j} = 10 \lg (10^{(0,1L_{GI,j})} - 10^{(0,1L_{vor,j})})$$

berechnet.

Danach ergeben sich für die Planwerte  $L_{PI,j}$  folgende Ergebnisse:

**Tabelle 6:** Errechnete Planwerte nach DIN 45691

Bezeichnung des Immissionsortes	Planwert $L_{PI,j}$	Planwert $L_{PI,j}$
	tags	nachts
	dB	dB
IMP 2 Teichmühle	60	45
IMP 3 Schmatzfelder Chaussee	60	45
IMP 7 Schmatzfelder Chaussee	60	45
IMP 13 Im Stadtfelde	60	45
IMP 17 Kleingarten	60	45
IMP 21 Am Kupferhammer	60	44
IMP 38 Am Kupferhammer	60	43
IMP 39 Kleingarten	60	43
IMP 41 Am Barrenbach	60	$\leq 35^*$
IMP 43 WH Seigerhüttenweg	60	45

\*) Der Planwert  $L_{PI,41}$  Am Barrenbach, ist in diesem Fall so gering, da rein rechnerisch die Möglichkeit besteht, dass es bei einer Auslastung der zur Verfügung stehenden Geräuschkontingente des Gewerbegebietes Reddeber am relevanten Immissionsort, dem EFH "Am Barrenbach" bereits zu Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes kommt.

Aus diesem Grund dürfen alle weiteren Schallemissionen aus der Umgebung, so auch des zu beplanenden Gewerbe- und Industriegebietes "Schmatzfelder Chaussee", die vorhandenen Schallimmissionen am IMP nicht weiter erhöhen.

**Differenz  $\Delta L_{i,j}$  zwischen Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und Immissionskontingent  $L_{IK,j}$** 

Zur Bestimmung der festzusetzenden Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  ist es im Vorfeld erforderlich die Differenz  $\Delta L_{i,j}$  zwischen  $L_{EK,i}$  und dem Immissionskontingent  $L_{IK,j}$  zu berechnen.

Diese Differenz berechnet sich nach folgender Gleichung:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg (S_i / (4\pi s_{i,j}^2))$$

mit

$S_i$  als Flächengröße in  $m^2$

$s_{i,j}^2$  als horizontaler Abstand Immissionsort - Schwerpunkt der jeweiligen Teilfläche in  $m$

Die Teilflächen [entspr. S.26 ↑] wiesen dabei folgende Größen auf:

**Tabelle 7:** Einteilung in Teilflächen

Teilfläche	Flächentyp	Flächengröße
TF 1	GE 4	9.100
TF 2	MI 2	8.500
TF 3	GE 5	38.000
TF 4	MI 3	9.200
TF 5	MI 1	17.600
TF 6	GE 1	21.600
TF 7	GE 2	15.400
TF 8	GE 3	14.500
TF 9	GI 1	73.600
TF 10	GI 2	48.350
TF 11	GI 3	32.900
TF 12	GI 4	64.300
TF 13	GI 6	22.750
TF 14	GI 7	69.300
TF 15	GI 8	26.300
TF 16	GI 5	44.000

Die Tabelle auf der folgenden Seite zeigt die berechneten Ergebnisse für  $\Delta L_{i,j}$  für jeden Immissionsort.

TF 1	TF 2	TF 3	TF 4	TF 5	TF 6	TF 7	TF 8	TF 9	TF 10	TF 11	TF 12	TF 13	TF 14	TF 15	TF 16
9.100	8.500	38.000	9.200	17.600	21.600	15.400	14.500	73.600	48.350	32.900	64.300	22.750	69.300	26.300	44.000
GE 4	MI 2	GE 5	MI 3	MI 1	GE 1	GE 2	GE 3	GI 1	GI 2	GI 3	GI 4	GI 6	GI 7	GI 8	GI 5
29,016	29,703	20,580	28,618	21,082	24,219	23,401	20,082	17,128	13,424	21,352	19,299	24,781	20,491	14,538	17,082
22,764	23,866	11,213	22,233	0,576	18,452	15,884	9,376	13,685	15,077	20,890	21,013	23,516	20,964	13,358	19,155
21,227	22,222	6,919	19,817	3,342	15,978	12,402	11,722	12,315	15,557	20,385	20,991	22,896	20,784	14,887	19,283
15,749	13,975	7,537	-2,627	17,931	11,889	16,499	20,670	14,075	19,354	21,805	22,435	23,240	21,687	15,887	21,581
21,900	20,482	14,734	17,373	21,424	11,167	18,657	23,037	13,567	20,064	21,086	22,146	21,823	20,943	22,029	21,666
28,784	28,473	21,329	26,915	25,657	20,514	23,633	26,191	14,619	20,732	18,647	20,198	16,578	17,562	23,985	20,893
31,823	31,825	24,238	30,437	27,668	24,876	26,511	27,800	17,207	20,885	17,322	16,496	16,363	11,047	24,874	19,535
31,656	31,608	23,932	30,242	27,255	24,547	26,164	27,362	16,591	20,229	16,241	15,617	15,448	9,352	24,372	18,673
36,160	36,437	28,863	35,532	31,690	30,903	31,868	31,821	24,020	24,766	25,748	19,233	28,016	20,290	28,460	23,679
14,746	15,778	16,073	20,139	22,250	20,901	23,266	24,823	19,022	22,433	25,131	24,776	26,696	24,123	23,876	24,424

**Tabelle 8:** Berechnungstabelle für die Werte  $\Delta L_{i,j}$  aus den jeweiligen Flächengröße und dem Abstand Flächenschwerpunkt zu Immissionsort.

## 4.2 Bestimmung der Emissionskontingente $L_{EK i}$

Die Bestimmung der Emissionskontingente wird entsprechend der nachfolgenden Berechnungsvorschrift durchgeführt:

$$10 \lg \sum 10^{0,1 * (L_{EK i} - \Delta L_{i,j})} \leq L_{PI j}$$

Die anschließende Tabelle gibt einen Überblick über die Emissionskontingente, die für die einzelnen Teilflächen, entsprechend den vorgenommenen Berechnungen zur Verfügung stehen.

**Tabelle 9:** Emissionskontingente  $L_{EK}$  für den B-Plan Nr. 05 "Schmatzfelder Chaussee"

Teilfläche	Gebiet	$L_{EK i \text{ tags}}$	$L_{EK i \text{ nachts}}$
TF 1	GE 4	60	45
TF 2	MI 2	50	37
TF 3	GE 5	60	43
TF 4	MI 3	50	36
TF 5	MI 1	50	37
TF 6	GE 1	60	45
TF 7	GE 2	60	45
TF 8	GE 3	60	45
TF 9	GI 1	65	50
TF 10	GI 2	65	50
TF 11	GI 3	70	54
TF 12	GI 4	65	50
TF 13	GI 6	65	50
TF 14	GI 7	65	50
TF 15	GI 8	65	50
TF 16	GI 5	70	55

Die berechneten Emissionskontingente erfüllen die oben stehende mathematische Bedingung.

## 5. Vorschlag für die textliche Festsetzung

Für das Schallschutzgutachten wurde die Methode der Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 angewendet, bei der den Teilflächen Emissionskontingente zugeordnet werden, bei deren Einhaltung ein Immissionskonflikt an benachbarter Wohnbebauung aus schalltechnischer Sicht ausgeschlossen wird.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurden die folgenden Emissionskontingente für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht bestimmt:

**Tabelle 17: Zulässige Emissionskontingente**

<b>Teilfläche</b>	<b>Gebiete</b>	<b>L<sub>EK i tags</sub></b>	<b>L<sub>EK i nachts</sub></b>
<b>TF 1</b>	<b>GE 4</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
<b>TF 2</b>	<b>MI 2</b>	<b>50</b>	<b>37</b>
<b>TF 3</b>	<b>GE 5</b>	<b>60</b>	<b>43</b>
<b>TF 4</b>	<b>MI 3</b>	<b>50</b>	<b>36</b>
<b>TF 5</b>	<b>MI 1</b>	<b>50</b>	<b>37</b>
<b>TF 6</b>	<b>GE 1</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
<b>TF 7</b>	<b>GE 2</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
<b>TF 8</b>	<b>GE 3</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
<b>TF 9</b>	<b>GI 1</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>TF 10</b>	<b>GI 2</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>TF 11</b>	<b>GI 3</b>	<b>70</b>	<b>54</b>
<b>TF 12</b>	<b>GI 4</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>TF 13</b>	<b>GI 6</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>TF 14</b>	<b>GI 7</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>TF 15</b>	<b>GI 8</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>TF 16</b>	<b>GI 5</b>	<b>70</b>	<b>55</b>

**Zulässig sind somit Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der voran stehenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente nach DIN 45691 weder tags (06.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 06.00 Uhr) überschreiten.**

## 6. Zusammenfassung

Die Stadt Wernigerode beabsichtigt die Ausweisung und Erschließung eines neuen Industrie- und Gewerbegebietes im Nordwesten der Stadt, um weitere Ansiedlungen von Betrieben zu ermöglichen und potentiellen Investoren entsprechende Grundstücke zur Verfügung stellen zu können.

Dementsprechend wurde die Erarbeitung des Bebauungsplanes Nr. 05 Gewerbe- und Industriegebiet "Schmatzfelder Chaussee" beschlossen.

Bei dem Gebiet handelt es sich um ein Gelände, welches derzeit hauptsächlich für den Anbau landwirtschaftlicher Produkte genutzt wird. Das Planungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 73 ha. Die Fläche weist einen ebenen Charakter auf und fällt von Westen nach Osten hin ab.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schützenswerte Nutzungen in Form von Wohnhäusern, so beispielsweise direkt an der Schmatzfelder Chaussee, der Schmatzfelder Straße, Im Stadtfelde und Am Kupferhammer.

Im Vorfeld und während der Untersuchungen fanden Konsultationen mit dem Baudezernat der Stadt Wernigerode statt, wobei die Flächeneinteilung für die Geräuschkontingentierung festgelegt wurde. Auf diese Weise wurden insgesamt 16 Teilflächen auf dem Plangelände angeordnet. Dabei ist zu unterstreichen, dass diese Einteilung kein Dogma darstellt. Die Teilflächen können zusammengelegt oder u. U. weiter unterteilt werden.

Ziel der Untersuchungen war es, für die Flächen, unter Berücksichtigung der Vorbelastung maximal zulässige Emissionskontingente auf der Basis der DIN 45691 festzulegen.

**Die Ermittlung der Emissionskontingente dient lediglich als Planungsinstrument !**

**Bei konkreten Vorhaben müssen dann anhand der bekannten Ausgangsdaten (z. B. Flächenbedarf, Schalldaten der vorgesehenen technischen Ausrüstungen, Bauprojekt, usw.) die zu erwartenden Immissionspegel in Einzelfallprüfungen projektbezogen prognostiziert werden.**

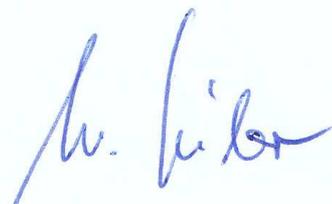
## 7. Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH versichert, alle ihr durch die Messungen und die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 08. Januar 2009



Dr. Wolf-Michael Feldbach  
Geschäftsführer der öko-control GmbH



U. Schreiber  
Bearbeiter