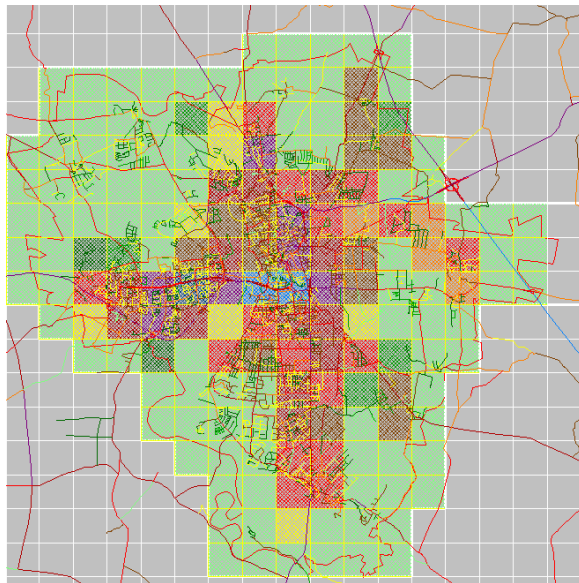


# Abschlussbericht

im Projekt

Lärmkartierung der Stadt Halle (Saale) für den Straßenverkehr  
nach EU-Umgebungslärmrichtlinie und nach den LAI-Hinweisen  
zur Lärmkartierung



für die

Stadt Halle (Saale)  
Fachbereich Umwelt  
06100 Halle (Saale)

vorgelegt von

Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH  
Wilhelm-Brandt-Straße 7  
44141 Dortmund

Dortmund, den 20.06.2007



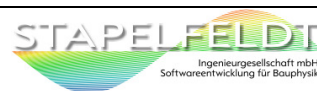
## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>METHODIK .....</b>	<b>7</b>
3.1	Allgemeines.....	7
3.2	Verkehrsdaten .....	7
3.3	Datengrundlage Straßen VBUS .....	10
3.4	Gebäudedaten .....	11
3.5	Brücken.....	12
3.6	Lärmschutzwände .....	13
3.7	Geländedaten .....	13
3.8	Einwohnerdaten/Wohnungen/Schulen/Krankenhäuser.....	14
3.9	Datenübersicht.....	15
3.10	Vorgehensweise der Berechnung .....	16
<b>4</b>	<b>BELASTUNGSZAHLEN DURCH UMGEBUNGSLÄRM .....</b>	<b>20</b>
4.1	Lärmbelastete Einwohner .....	20
4.2	Teilflächen mit hohen Belastungszahlen .....	21
4.3	Lärmbelastete Flächen.....	23
4.4	Lärmbelastete Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser.....	24
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>25</b>

---



<b>6</b>	<b>ANLAGE .....</b>	<b>27</b>
<b>6.1</b>	<b>Karten .....</b>	<b>27</b>



## ABBILDUNGS- UND KARTENVERZEICHNIS

Abbildung 3-1: Streckennetz der Straße mit DTV > 16400 Kfz/24 h	9
Abbildung 3-2: Streckennetz aller berücksichtigten Straße	10
Abbildung 3-3: Gebäudemodell	11
Abbildung 3-4: Problem Freyburger Straße	12
Abbildung 3-5: Problem Bugenhagenstraße	12
Abbildung 3-6: Modellgebiet mit ergänzten Brücken	13
Abbildung 3-7: Höhenlinien im Untersuchungsgebiet	14
Abbildung 3-8: Modellgebiet der Lärmkartierung	18
Abbildung 4-1: Verteilung der Lärmkennziffern des Lden für alle Kacheln – Berechnung mit allen Straßen	21
Abbildung 4-2: Kachelung des Untersuchungsgebietes	22
Karte 6-1: $L_{den}$ für den gesamten Verkehr nach VBUS	26
Karte 6-2: $L_{night}$ für den gesamten Verkehr nach VBUS	27
Karte 6-3: $L_{den}$ für DTV > 16400 nach VBUS	28
Karte 6-4: $L_{night}$ für DTV > 16400 nach VBUS	29
Karte 6-5: $L_{den}$ Isophonenbänder 60 65 70 dB(A)	30
Karte 6-6: $L_{night}$ Isophonenbänder 55 60 65 dB(A)	31



## 1 Einleitung

Die Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm wurde durch die Änderung des § 47a und §47b BImSchG und den Erlass der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV in deutsches Recht umgesetzt. Danach sind bis zum 30.06.2007 die von Lärm betroffenen Flächen und Bevölkerungszahlen in Ballungsräumen und entlang von Hauptschallquellen durch eine Lärmkartierung zu ermitteln. Die Stadt Halle (Saale) hat deshalb die Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH, Dortmund beauftragt, für die Stadt Halle Lärmberechnungen entsprechend der 34. BImSchV für den Straßenverkehr durchzuführen und die betroffenen Flächen und Einwohner zu ermitteln.

---



## 2 Untersuchungsgebiet

Die Lärmkartierung wird für die Stadt Halle (Saale) durchgeführt. Die Stadt Halle liegt im Ballungsraum Halle/Leipzig mit einer gesamten Einwohnerzahl von ca. 950.000 Einwohnern. Halle hat davon ca. 233.000 Einwohner. Das Stadtgebiet hat eine Fläche von ca. 136 km<sup>2</sup>. Alle Daten liegen in Gauß-Krüger-Koordinaten im 4er Meridian vor.



## 3 Methodik

### 3.1 Allgemeines

Im Rahmen des Projektes „Durchführung von Modellrechnungen für die Stadt Halle (Saale) zur Ermittlung von Immissionsschwerpunkten für Feinstaub und Stickstoffdioxid unter Berücksichtigung der aktuellen und künftigen Verkehrsentwicklung sowie zur Erprobung von Modellansätzen zur Lärmkartierung“ wurde bereits die Eignung der vorhandenen Daten der Stadt Halle (Gelände, Straßen, Einwohner) zur Durchführung der Lärmkartierung nachgewiesen. Entsprechend der Vorgaben der Verordnung müssen allerdings aktuelle Datenstände herangezogen werden.

Für die Lärmkartierung wird

- das dreidimensionale Gebäudemodell aktualisiert (Höhendaten),
- für das gesamte Untersuchungsgebiet ein Geländemodell aus den LIDAR-Daten (Laser-Scan) erstellt,
- die Lärmschutzwände und Brückenbauwerke zum Teil manuell ergänzt,
- Einwohnerdaten den Gebäuden zugeordnet,
- die Lärmberechnungen auf Grundlage der VBUS bzw. VBEB durchgeführt,
- die Belastung der Bevölkerung, der Schulen und Krankenhäuser und der Grundflächen ermittelt.

Dabei werden zwei Varianten berücksichtigt:

1. Berechnung nur mit Straßen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen > 16400 Kfz/24h und
2. Berechnung mit allen Straße des SIP Modells (Schallimmissionsplan-Modell) der Stadt Halle.

### 3.2 Verkehrsdaten

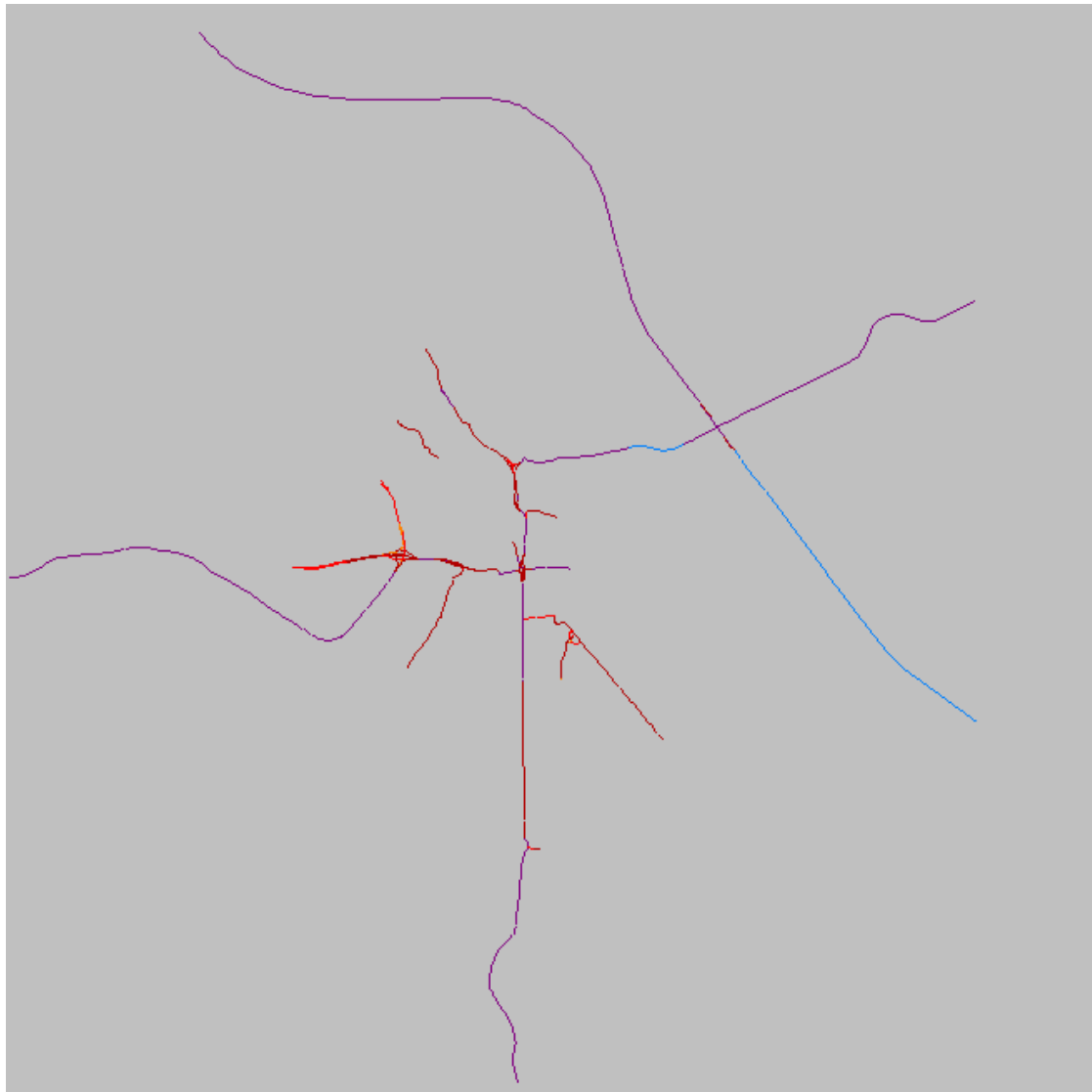
Die Verkehrsdaten wurden von der Stadt Halle für das Bezugsjahr 2006 vorgelegt. Die vorhandene Verknüpfungsbeziehung mit dem Streckennetz des Schallimmissionsplans (SIP) wurde durch das Büro Goritzka Akustik aktualisiert. Auf dieser Basis wurde das aktuelle Straßennetz mit der Verkehrsbelegung für 2006 für das Berech-



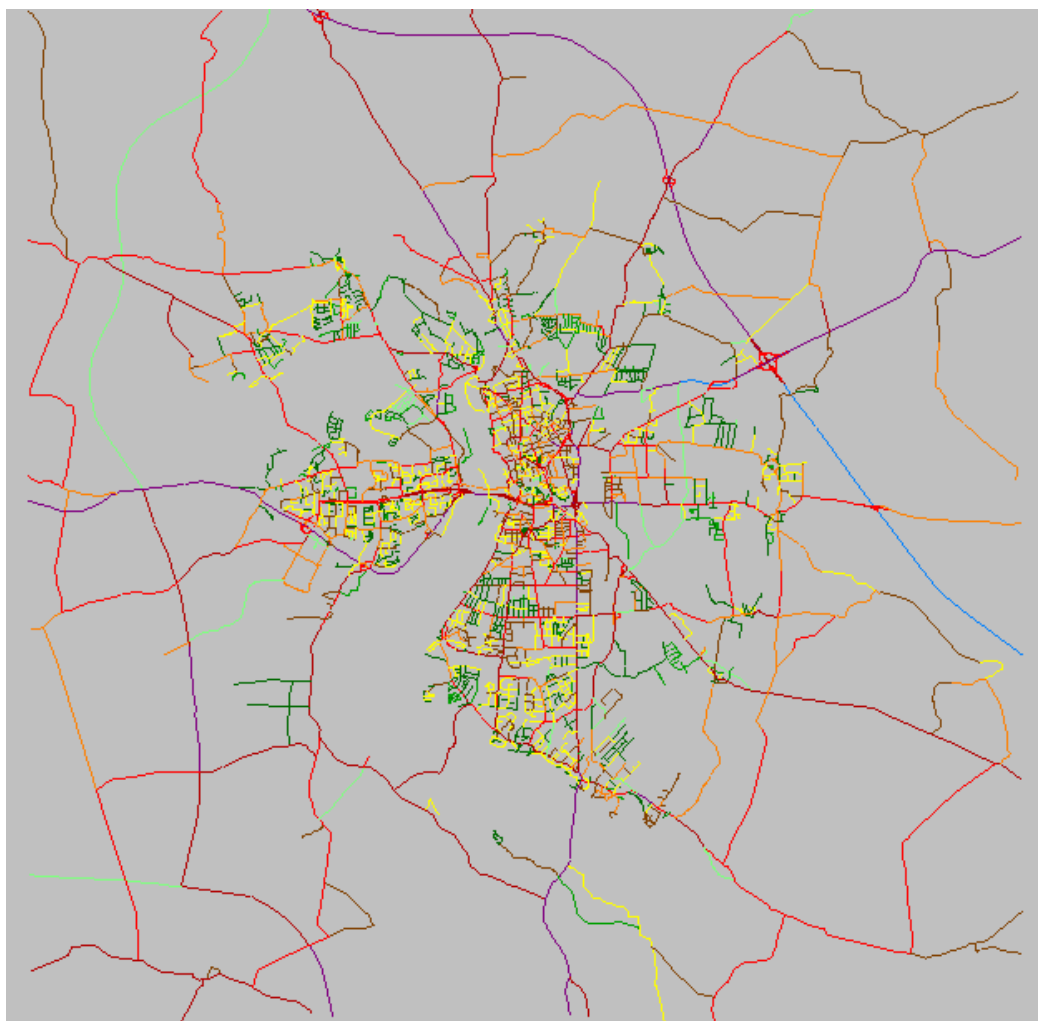
nungsmodell aufbereitet. Das gesamte berücksichtigte Streckennetz setzt sich wie folgt zusammen:

<b>Straßengattung</b>	<b>Streckenlänge innerhalb des Stadtgebietes km</b>	<b>Streckenlänge außerhalb des Stadtgebietes km</b>	<b>Streckenlänge gesamt km</b>
<b>Autobahn</b>	4,7	60,2	64,9
<b>Bundesstraße</b>	44,8	36,8	81,6
<b>Landes-, Kreis-, Gemeindever- bindungsstraße</b>	81,7	111,9	193,6
<b>Gemeindestraße</b>	537,4	94,9	632,3





**Abbildung 3-1: Streckennetz der Straße mit DTV > 16400 Kfz/24 h**



**Abbildung 3-2: Streckennetz aller berücksichtigten Straßen**

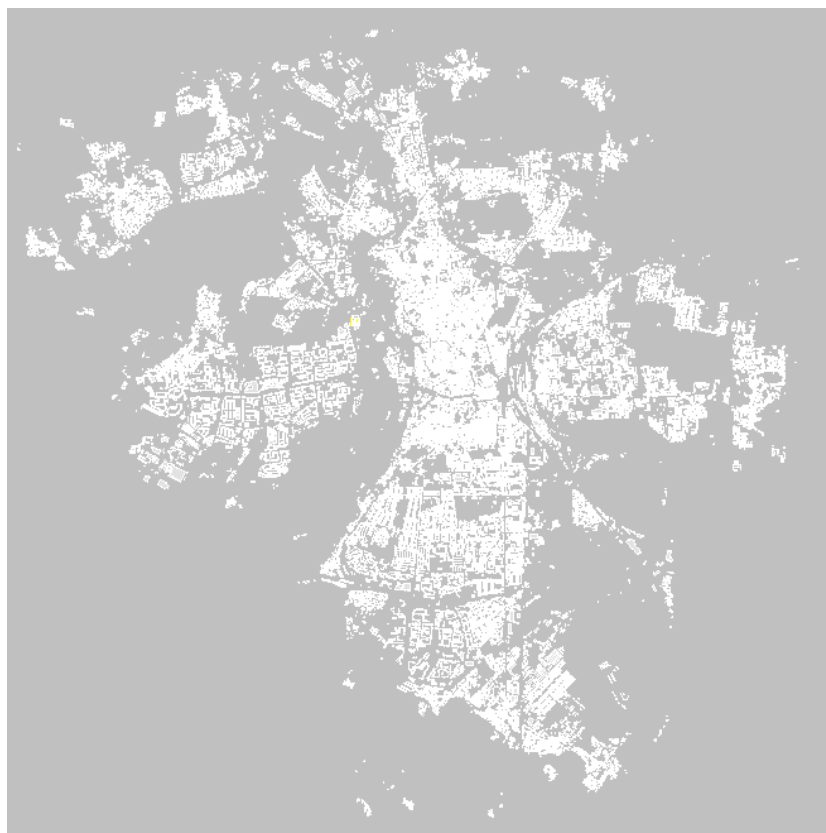
### **3.3 Datengrundlage Straßen VBUS**

Die Lage der Straßen wurde aus dem SIP Modell der Stadt Halle übernommen. Die Umrechnung von DTV auf die stündlichen Verkehrsmengen für Tag, Nacht und Abend erfolgt gemäß VBUS. Dafür wurden die Straßen im Lima-Modell als SLU Objekte verwaltet (Straße als Polylines nach EU Richtlinie). In diesem Objekt werden die Emissionsdaten für die 3 nach Umgebungslärmrichtlinie erforderlichen Zeitperioden getrennt verwaltet. Liegen keine detaillierten Angaben vor, können entsprechend den Vorgaben der VBUS Annahmen getroffen werden. Der Gesamtmenge der LKW Anteile wurde in Abhängigkeit von der Straßengattung analog zur %-Aufteilung der VBUS auf die 3 Zeitperioden „Tag“, „Nacht“ und „Abend“ aufgeteilt. Das Attribut VAR des SLU Objektes erlaubt außerdem die Zuordnung der Emittenten zu verschiedenen Gruppen. Die Straßen wurden entsprechend ihren Verkehrs-

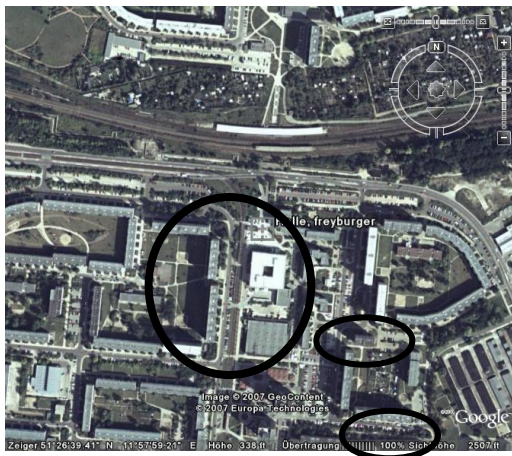
mengen in 2 Gruppen eingeteilt ( $DTV > 16400$  (VAR A) und  $DTV \leq 16400$  (VAR B)). Die Variation A entspricht den Index „1“ auf dem Datenfeld „Zuordnung“ der Datenbank. Durch zwei parallele Berechnungen für A und A+B wird der Einfluss jeder Gruppe getrennt erfasst und in der Ausgabedatei (ERT Datei) in getrennten Spalten ausgegeben.

### 3.4 Gebäudedaten

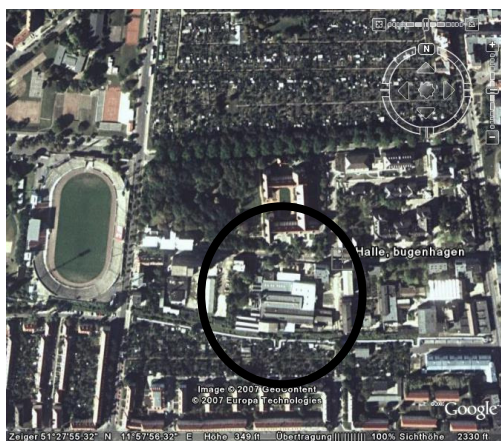
Als Ausgangsdaten für die Lage der Gebäude wurde von der Stadt ein Datensatz, Stand 05.06, geliefert, der die neueste Grundrisserfassung berücksichtigt. Bei der Berechnung werden 87640 Gebäude berücksichtigt. Alle Gebäude wurde ein Reflexionsverlust von 1 dB zugeordnet. Die Gebäudegrundrisse wurden mit den vorgegebenen Laserscan-Daten verschnitten, um dadurch die Gebäudehöhen zu ermitteln. Die Scan-Auswertung ließ in der automatischen Kontrolle bereits einige potentielle Gebäudelagen erkennen (siehe Abbildung 3-4 und Abbildung 3-5), die nicht Bestandteil der Grundrissdaten sind.



**Abbildung 3-3: Gebäudemodell**



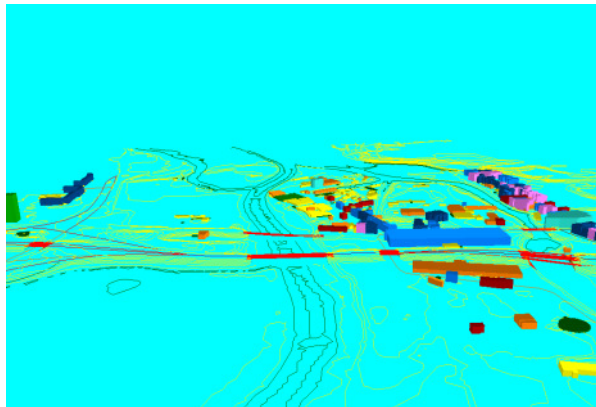
**Abbildung 3-4: Problem Freyburger  
Straße**



**Abbildung 3-5: Problem  
Bugenhagenstraße**

### 3.5 Brücken

Teilweise liegen Böschungen und Brücken in dem vorhandenen SIP-Modell vor. Weitere relevante Brücken wurden von Hand nach Einsicht von Luftbildern nachdigitalisiert. In dem Modell liegen jetzt 156 Brückenelemente vor. Vermeintliche Erhebungen des Geländes im Bereich der Brücken, entstanden aus der Scan-Auswertung, wurden gelöscht.



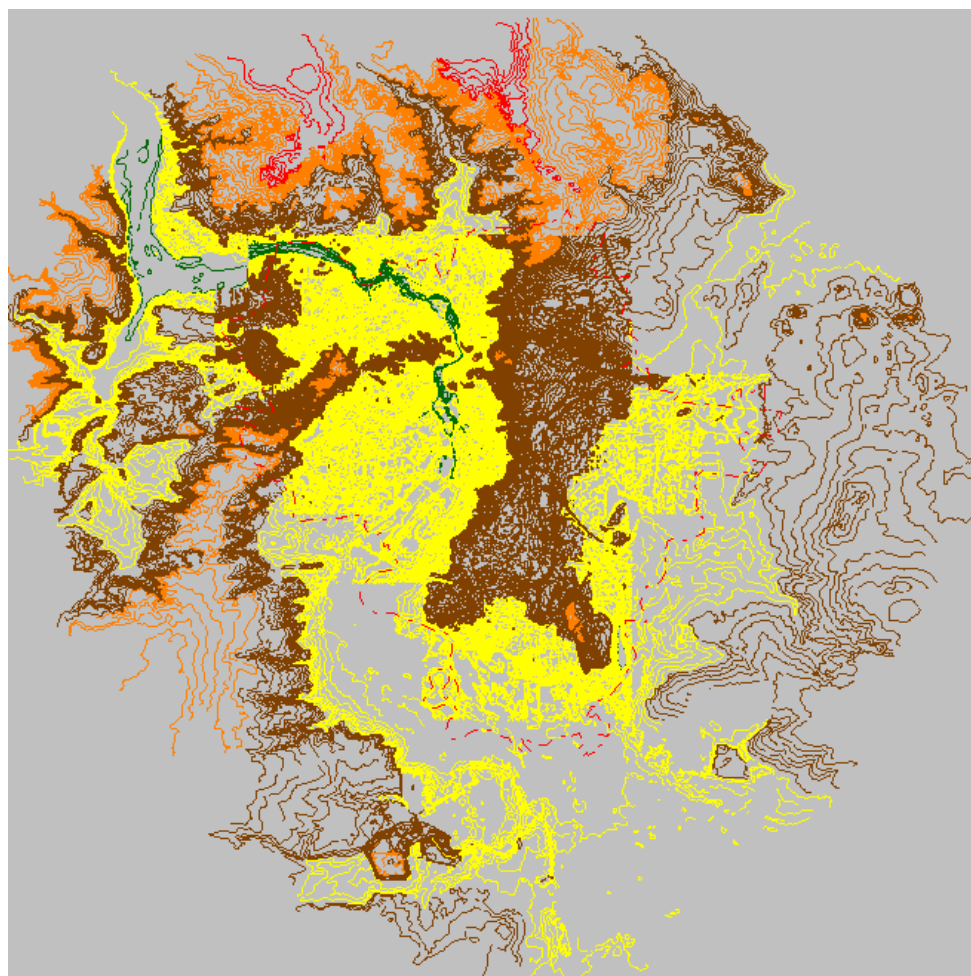
**Abbildung 3-6: Modellgebiet mit ergänzten Brücken**

### **3.6 Lärmschutzwände**

Die Lage, Höhe der Lärmschutzhindernisse wurden der Stadt Halle vom LAU (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt) im Shape-Format übergeben und in das Lima-Modell importiert. Die Hindernisse liegen als reflektierende Wände vor. Insgesamt werden 18,3 km Lärmschutzhindernisse berücksichtigt.

### **3.7 Geländedaten**

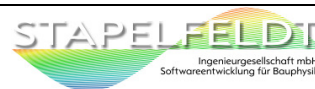
Für das Stadtgebiet der Stadt Halle hat die Stadt Laserscan-Daten zur Verfügung gestellt. Für die Berechnung wurden diese Laserscan-Daten ausgewertet und ein Höhenlinienmodell mit Höhenlinien in 1 m-Schritten erstellt. Für den Bereich außerhalb des Stadtgebietes wurde das Höhenlinienmodell des LAU vom Auftraggeber überreicht. Dieses Modell ist weniger detailliert als das aus den Laserscan-Daten gewonnene Höhenmodell.



**Abbildung 3-7: Höhenlinien im Untersuchungsgebiet**

### **3.8 Einwohnerdaten/Wohnungen/Schulen/Krankenhäuser**

Die Einwohnerdaten mit Stand 11.06 wurden von der Stadt Halle in Form einer ASCII-Text-Datei zur Verfügung gestellt. Diese Datei enthielt Einwohnerdaten für die Hauptgebäude mit einer verwertbaren Schlüsselzuordnung. Zusätzlich enthielt die Datei Einwohnerzahlen für die Nebengebäude ohne geeigneten Schlüssel. Die Einwohnerzahlen wurden deshalb zunächst so zusammengefasst, dass eine möglichst komplette Zuordnung zu den Gebäuden des Berechnungsmodells gewährleistet ist. Die Anzahl der Einwohner wird in dem LimA-Modell als Attribut des Wohngebäudeobjektes (WGB) verwaltet. WGB Objekte repräsentieren Gebäude mit den akustisch erforderlichen Informationen zu Reflexionsverlust und Gebäudehöhe. Setzt man 233.000 Einwohner als Ist-Bestand der Stadt an, so ergibt sich aus der zur Verfügung gestellten Liste eine Fehlmenge von < 10%. Da die Angaben der



Liste bis auf 4 Gebäude dem digitalen Gebäudemodell zuzuordnen waren, kann die Zuordnung selbst nicht die Ursache für die Abweichungen sein. Als Ausgleichsmaßnahme wurde die Fehlmenge auf die verbleibenden Wohngebäude verteilt, denen im 1. Arbeitsschritt keine Einwohnerzahl zugewiesen wurden.

Die Wohnungen werden entsprechend der VBEB aus der Einwohnerzahl der Gebäude rückgerechnet. Aus den statistischen Daten der Stadt Halle für 2005 ein Wert von 1.9 Einwohner pro Haushalt entnommen werden. Unter Berücksichtigung eines zusätzlichen Ausgleichs für das zuvor durchgeführte Zusammenfassen von Einwohnerdaten auf die Hauptgebäude ergab sich ein Wert von 1.85 Einwohnern pro Gebäude. In Summe werden so für den Bereich der Stadt Halle 124.758 Wohnungen angesetzt.

Die Schulen und Krankenhäuser sind in den Gebäudedaten durch die Gebäudebezeichnungen Schule und Krankenhaus als /B:S bzw. /B:K gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung wird in das Lima-Modell übernommen.

### 3.9 Datenübersicht

Die verwendeten Ursprungsdaten können der folgenden Übersicht entnommen werden.

Datenbeschreibung	Datenformat	Stand	Datenquelle
LIDAR Laser-Scan-Daten aus Befliegung	*.all	11.2006	Stadt Halle
Verkehrsnetz mit Straßenoberflächen und zul. Höchstgeschwindigkeiten	Excel, Shape	04.2007	Stadt Halle
Verkehrsbelegungen	Excel, Shape	04.2007	Stadt Halle
Gebäudegrundrisse	Shape	2006	Stadt Halle
Brücken	Lima *.bna	2006	Büro Goritzka
Lärmschutzhindernisse	Lima *.bna	2006	LAU Sachsen-Anhalt
Einwohner	ASCII-Text	11.2006	Stadt Halle



### 3.10 Vorgehensweise der Berechnung

Das auszuwertende Untersuchungsgebiet umfasst 136 km<sup>2</sup> in den Grenzen von (Gauss-Krüger) : X= 4490.0 km bis 4506.3 km und Y= 5696.9 km bis 5712.7 km

Die Berechnung wird in 171 Kacheln von je 1 x 1 km durchgeführt, wobei Kacheln im Bereich des Stadtrandes nicht vollständig berechnet wurden. Die Berechnung wurde außerdem auf die Bereiche beschränkt, die die Relevanzgrenze der 34.BImSchV von 55 dB am Tag oder Abend und 45 dB in der Nacht überschreiten.

Aus den Ursprungsdaten ergeben sich folgende Modellgrößen in dem Lima-Modell:

<b>Objektart</b>	<b>Anzahl der Objekte</b>
Anzahl Streckenabschnitte	17145
Gesamtes Straßennetz im Stadtgebiet (km)	668,6
Gesamtes Straßennetz außerhalb des Stadtgebietes (km)	303,8
Gebäude	74104
Einwohner	233000
Wohnungen	124758
Krankenhäuser (Gebäude)	12
Schulen (Gebäude)	120
Gesamtlänge der Lärmschutzhindernisse (km)	18,2

Die ausreichende Qualität der Ergebnisse mit den unten aufgeführten Berechnungsparameter wurde bereits im Projekt „Durchführung von Modellrechnungen für die Stadt Halle (Saale) zur Ermittlung von Immissionsschwerpunkten für Feinstaub und Stickstoffdioxid unter Berücksichtigung der aktuellen und künftigen Verkehrsentwicklung sowie zur Erprobung von Modellansätzen zur Lärmkartierung“ mit einer Referenzeinstellung entsprechend DIN 45687 verglichen. Die Abweichungen lagen dabei unter 0,5 dB und liegen damit deutlich unter den in den LAI-Hinweisen geforderten Genauigkeiten von 2 dB.





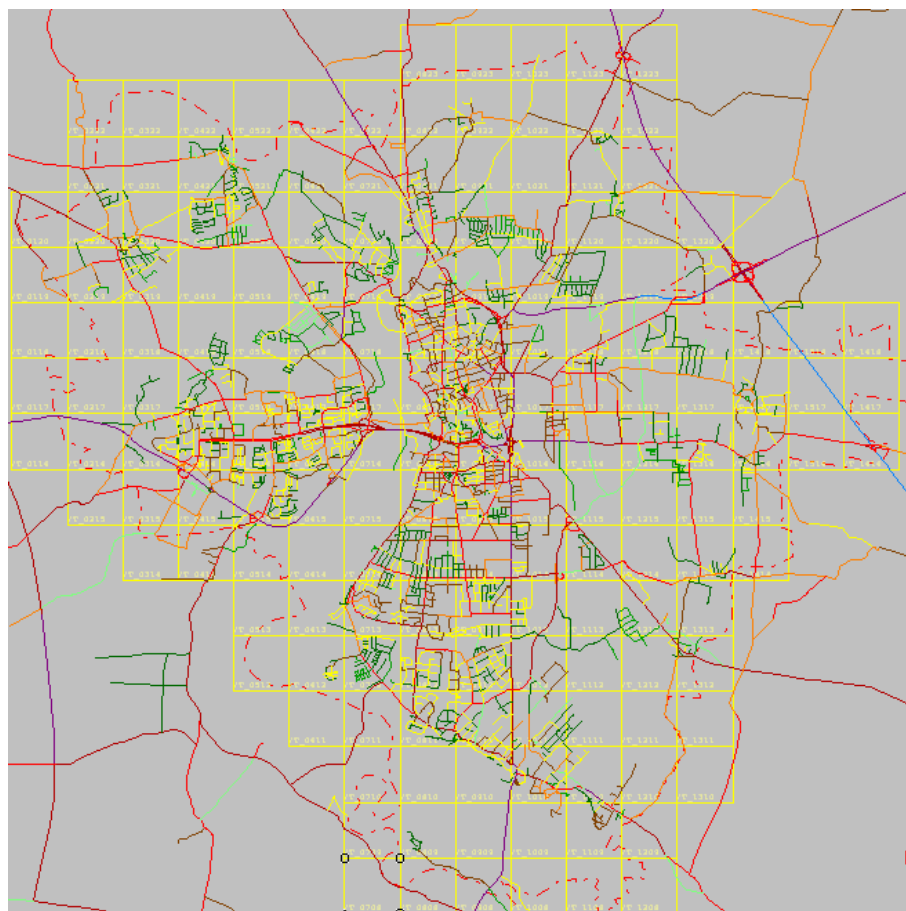
Die Berechnung erfolgt mit folgenden Einstellungen für die Berechnungsoptionen in Lima:.

Folgende Berechnungsparameter wurden gewählt:

- |                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| ▪ Einfangradius für Emittenten    | 2500 m    |
| ▪ Einfangradius für Reflektoren   | 50 m      |
| ▪ Dynamischer Fehler              | 3 dB      |
| ▪ Glättung von Emittenten         | 0.5 m     |
| ▪ Glättung von Gebäuden           | 0.5 m     |
| ▪ Glättung von Höhenlinien        | 0 m       |
| ▪ Anzahl der Reflexionen          | 2         |
| ▪ Raster                          | 10 * 10 m |
| ▪ Höhe über Grund                 | 4 m       |
| ▪ Abstand zur Gebäudefassade      | 0,1 m     |
| ▪ Vereinfachung entfernte Gebäude | ein       |

Die Einstellungen sind so gewählt, dass die Ergebnisse innerhalb einer Fehlertoleranz von 1 dB liegen. Das berücksichtigte Modellgebiet ist jeweils um den Einfangradius für Emittenten gegenüber dem Berechnungsgebiet erweitert.

Abbildung 3-8 zeigt die Situation für die Rechnung in Referenzeinstellung.



**Abbildung 3-8: Modellgebiet der Lärmkartierung**

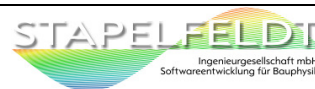
Aus der Berechnung der Rasterkarten werden flächige, farbige Karten der Immissionspegel ermittelt. Entsprechend den Anforderungen der 34.BISchV wird zusätzlich eine Darstellung der Isophonenbänder aufbereitet. Für das gesamte Straßennetz sind die Beurteilungsindizes  $L_{den}$  und  $L_{night}$  in den Karte 6-1 und Karte 6-2 dargestellt.

Für die Straßen mit einem DTV-Wert  $> 16400$  Kfz/24 h sind die Beurteilungsindizes  $L_{den}$  und  $L_{night}$  den Karten 6-3 und 6-4 zu entnehmen. Die Bereiche mit Überschreitungen des  $L_{den}$  von 65 dB(A) und mit Überschreitungen des  $L_{night}$  von 55 dB(A) sind durch die Grenzisophonen in den Karten 6-5 und 6-6 ausgewiesen.



**Als Ergebnis der Berechnungen werden in der Anlage DIN A3 Plots vorgelegt für die Untersuchung:**

- 1)  $L_{den}$  für den gesamten Verkehr nach VBUS
  - 2)  $L_{night}$  für den gesamten Verkehr nach VBUS
  - 3)  $L_{den}$  für DTV > 16400
  - 4)  $L_{night}$  für DTV > 16400
  - 5)  $L_{den}$  60 65 70 dB Isophonenbänder für DTV > 16400
  - 6)  $L_{night}$  55 60 65 dB Isophonenbänder für DTV > 16400
-



## 4 Belastungszahlen durch Umgebungslärm

Die Lärmbelastungen werden auf Grundlage der „Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastungszahlen durch Umgebungslärm – VBEB“ ermittelt. Dabei wird die Anzahl Einwohner nach einem festgelegten Verfahren den in 4 m Höhe über Gelände berechneten Fassadenpunkten zugeordnet. Entsprechend dem jeweiligen  $L_{den}$  bzw.  $L_{night}$  wird die Zahl der Einwohner in 5 dB Klassen aufsummiert. Gebäude, die nur Pegel unterhalb der Relevanzgrenze von 55 dB am Tag, bzw. Abend und 45 dB in der Nacht ausweisen, bleiben unberücksichtigt.

### 4.1 Lärmbelastete Einwohner

Für die Stadt Halle ergeben sich folgende Belastungszahlen für die durch Straßenverkehr mit  $DTV > 16.400$  belasteten Einwohner in den Pegelbereichen von

$L_{den}$  : 55 bis  $> 75$  dB(A) in 5 dB-Schritten

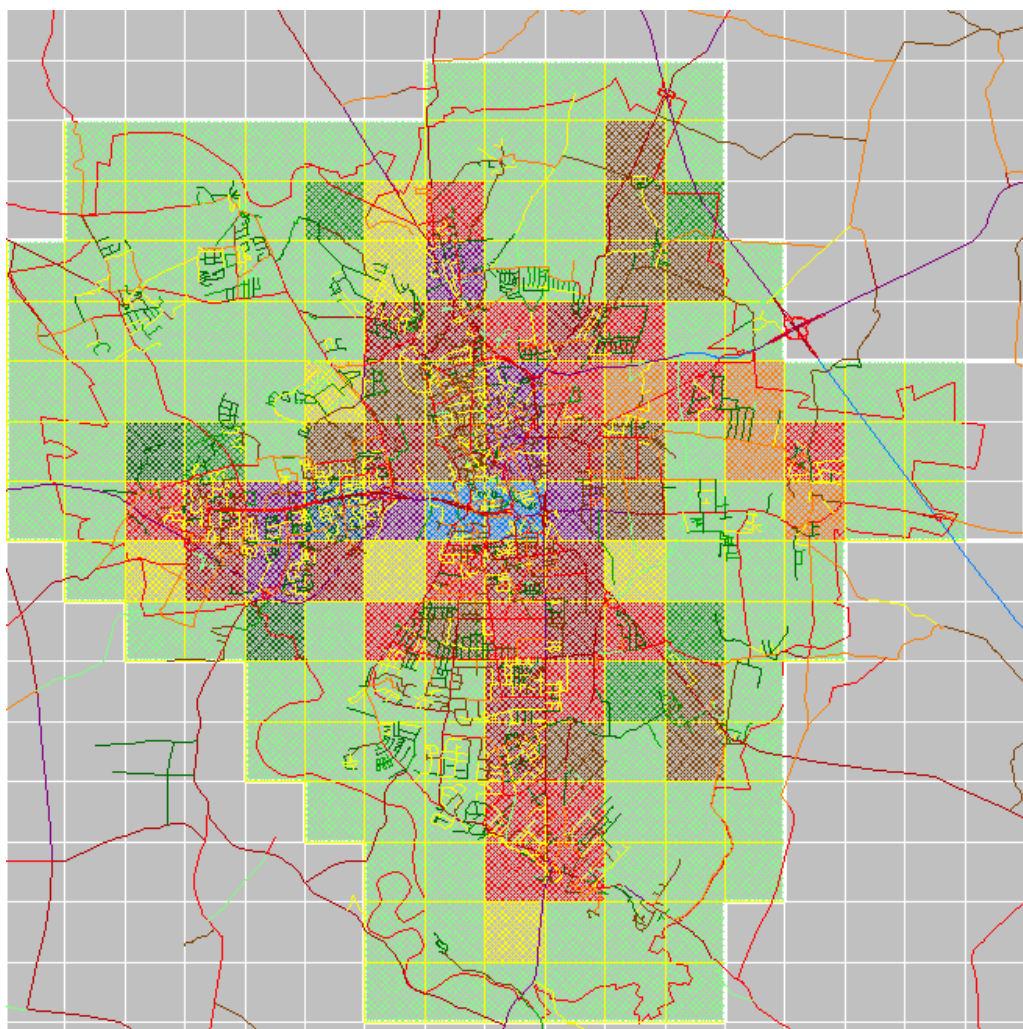
$L_{night}$  : 45 bis  $> 70$  dB(A) in 5 dB-Schritten

#### Berechnung für Straßen mit $DTV > 16400$ Kfz/24 h

Pegelbereiche für $L_{den}$ (dB(A))	Einwohner	Einwohnerzahl auf 100 gerundet
$> 55$ bis $\leq 60$ dB(A)	7162	7200
$> 60$ bis $\leq 65$ dB(A)	4199	4200
$> 65$ bis $\leq 70$ dB(A)	2659	2700
$> 70$ bis $\leq 75$ dB(A)	1427	1400
$> 75$ dB(A)	1110	1100
Pegelbereiche für $L_{night}$ (dB(A))	Einwohner	Einwohnerzahl auf 100 gerundet
$> 45$ bis $\leq 50$ dB(A)	8288	8300
$> 50$ bis $\leq 55$ dB(A)	5064	5100
$> 55$ bis $\leq 60$ dB(A)	2918	2900
$> 60$ bis $\leq 65$ dB(A)	1450	1500
$> 65$ bis $\leq 70$ dB(A)	1203	1200
$> 70$ dB(A)	114	100

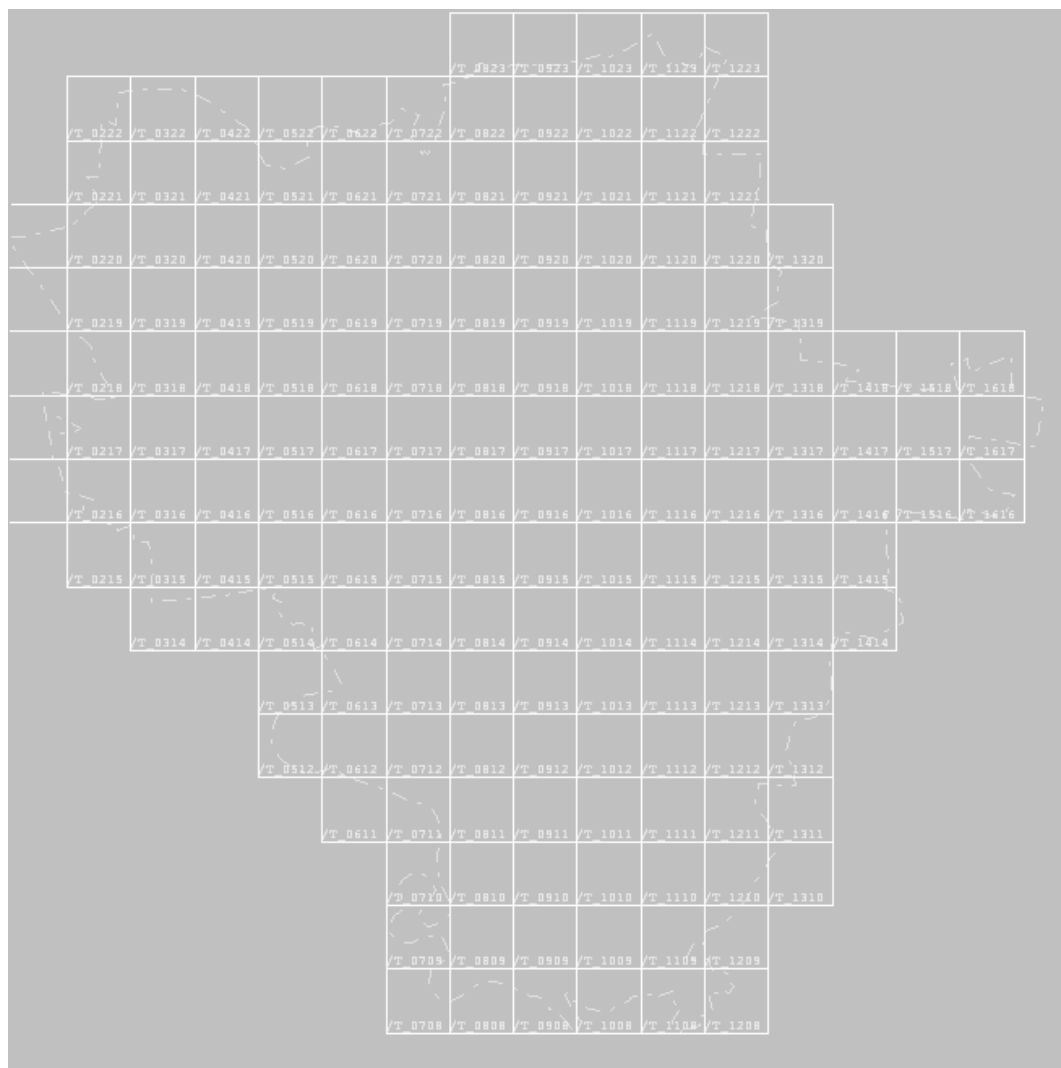
## 4.2 Teilflächen mit hohen Belastungszahlen

Das Untersuchungsgebiet der Stadt Halle wurde für die Berechnungen in 171 Kacheln mit einer Größe von je 1 km<sup>2</sup> aufgeteilt. Um eine Wertung der einzelnen Gebiete untereinander vornehmen zu können, werden die Lärmkennziffern (Produkt aus Mittelwert des L<sub>den</sub> und Einwohnerzahl je Kachel) für den L<sub>den</sub> gebildet. Der Abbildung 4-1 kann die Verteilung der Lärmkennziffern für die einzelnen Kacheln entnommen werden. Wie schon in früheren Untersuchungen erkennbar, ergibt sich auch bei einer Analyse nach VBUS der Bereich um den Riebeckplatz und entlang der Franckestraße und B80 Magistrale als höchstbelastete Zonen im Standgebiet Halle.

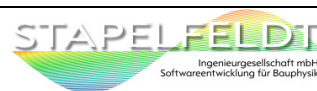


**Abbildung 4-1: Verteilung der Lärmkennziffern, als Produkt aus mittlerem L<sub>den</sub> und Einwohnerzahl, für alle Kacheln der Berechnung mit DTV > 16400**

In der Abbildung 4-2 sind die Bezeichnungen der einzelnen Kacheln aufgeführt.



**Abbildung 4-2: Kachelung des Untersuchungsgebietes**



### 4.3 Lärmbelastete Flächen

Für die Stadt Halle ergeben sich folgende lärmbelastete Flächen für die Pegelbereiche von  $L_{den}$  : > 55 bis > 75 dB(A) in 5 dB-Schritten

#### Berechnung für alle Straßen

Pegelbereiche für $L_{den}$ (dB(A))	Fläche (m <sup>2</sup> )
> 55 bis ≤ 60 dB(A)	21422832
> 60 bis ≤ 65 dB(A)	12062372
> 65 bis ≤ 70 dB(A)	6878080
> 70 bis ≤ 75 dB(A)	3783592
> 75 dB(A)	2106948

#### Berechnung für Straßen mit DTV > 16400 Kfz/24 h

Pegelbereiche für $L_{den}$ (dB(A))	Fläche (m <sup>2</sup> )
> 55 bis ≤ 60 dB(A)	9872436
> 60 bis ≤ 65 dB(A)	5448072
> 65 bis ≤ 70 dB(A)	2920412
> 70 bis ≤ 75 dB(A)	1716324
> 75 dB(A)	1681184

$L_{den}$  : 55 bis > 75 dB(A) in 10 dB-Schritten

#### Berechnung für alle Straßen

Pegelbereiche für $L_{den}$ (dB(A))	Fläche (km <sup>2</sup> )
> 55	46,25
> 65	12,77
> 75	2,11

#### Berechnung für Straßen mit DTV > 16400 Kfz/24 h

Pegelbereiche für $L_{den}$ (dB(A))	Fläche (km <sup>2</sup> )
> 55	21,64
> 65	6,32
> 75	1,68



#### 4.4 Lärmbelastete Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser

Für die Stadt Halle ergeben sich folgende lärmbelastete Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser für die Pegelbereiche von

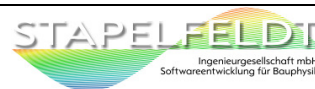
$L_{den}$  : 55 bis > 75 dB(A) in 5 dB-Schritten für DTV > 16400 Kfz/24 h

Pegelbereiche für $L_{den}$ (dB(A))	Wohnungen	Schulen	Krankenhäuser
> 55 bis ≤ 60 dB(A)	3968	8	0
> 60 bis ≤ 65 dB(A)	2312	1	0
> 65 bis ≤ 70 dB(A)	1455	2	1
> 70 bis ≤ 75 dB(A)	785	0	1
> 75 dB(A)	616	0	0

$L_{den}$  : > 55 bis > 75 dB(A) in 10 dB-Schritten für DTV > 16400 Kfz/24 h

Pegelbereiche für $L_{den}$ (dB(A))	Wohnungen	Einwohnerzahl gerundet auf 100	Schulen	Krankenhäuser
> 55 dB(A)	9136	16600	11	2
> 65 dB(A)	2856	5200	2	2
> 75 dB(A)	616	1100	0	0





## 5 Zusammenfassung

Auf der Grundlage aktueller Verkehrs- und Katasterdaten wurde ein akustisches Berechnungsmodell der Stadt Halle und des relevanten Umlandgebietes erstellt, das die Anforderungen der 34.BImSchV erfüllt. Die Berechnung der Lärmbelastung durch Straßenverkehr entsprechend dem Regelwerk der VBUS wurde mit dem Programmsystem LimA in seiner aktuellen Version 5.1 durchgeführt.

Da die Einwohnerzahl der Stadt Halle unter dem Wert von 250.000 liegt, wird sie nicht als Ballungsgebiet eingestuft. Die meldepflichtigen Daten beziehen sich deshalb nur auf den Einfluß der Straßen mit einem DTV Wert über 16.400 Kfz/Tag.

Für die gesamte Stadtfläche wurden im 10 m Raster Pegel für den Zeitraum Tag, Nacht und Abend berechnet, wobei der Einfluss der Straßen mit DTV Werten über 16.400 Kfz/Tag gesondert ausgewiesen wurde. Eine Analyse auf der Grundlage des gesamten Straßenverkehrs ist nach Umgebungslärmrichtlinie nicht erforderlich und wurde nur zu informativen Zwecken durchgeführt.

Für das Straßenverkehrsnetz mit DTV Werten oberhalb des Schwellwertes wurden Fassadenpegel entsprechend den Vorgaben der VBEB berechnet. Es ergaben sich die im Bericht ausgewiesene Anzahl von betroffenen Personen, Wohnungen, Krankenhäusern und Schulen. Da Halle nicht als Ballungsgebiet eingestuft wird, wurden die gemachten Angaben nicht gerundet, da es zu empfehlen ist, diese Daten zunächst auf Landesebene zusammengeführt werden.

Dortmund, den 20.06.2007

.....  
(Dipl.-Ing. H. Stapelfeldt)





## 6 Anlage

### 6.1 Karten