



Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des verbindlichen Bauleitplanverfahrens

Nr. 56 „Gewerbegebiet an der A 33“

der Stadt Halle (Westf.); Teil Gewerbe

Auftraggeber(in): Stadt Halle (Westf.)
Die Bürgermeisterin
Bauverwaltungsamt
Ravensberger Straße 1
33790 Halle (Westf.)

Bearbeitung: Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Fr
Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 22.11.2011

Auftragsnummer: BLP-10 1053 01
(Digitale Version - PDF)

Kunden-Nr.: 52 805

Berichtsumfang: 15 Seiten Text, 2 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:		Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Gliederung mittels immissionswirksamer flächenbezogener Schall-Leistungspegel (IFSP)	6
4.	Geräusch-Emissionen	10
5.	Geräusch-Immissionen	11
6.	Planungshinweis	13
7.	Vollzug der IFSP in Genehmigungsverfahren	13
8.	Zusammenfassung	15
Anlagen:		
Anlage 1:	Übersichtsplan	
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan	

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Halle (Westf.) betreibt das verbindliche Bauleitplanverfahren Nr. 56 „Gewerbegebiet an der A 33“ mit den wesentlichen Zielen auf der in Anlage 1 dargestellten Fläche Industriegebiete (GI) und Gewerbegebiete (GE) sowie eine Entlastungsstraße festzusetzen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung befasst sich mit dem Aspekt Gewerbelärm. Der Verkehrslärm wird in einer gesonderten Untersuchung betrachtet.

Wie aus Anlage 1 hervorgeht, befinden sich rings um das Plangebiet herum Wohnhäuser, die zum Teil in Wohngebieten ($\hat{=}$ allgemeine Wohngebiete) und zum Teil im Außenbereich liegen.

Für den hier in Rede stehenden Bebauungsplan Nr. 56 beabsichtigt die Stadt Halle, den Nachbarschutz in Bezug auf Lärm durch eine Geräusch-Kontingentierung sicherzustellen. Diese Kontingentierung soll durch die Festsetzung sogenannter immissionswirksamer flächenbezogener Schall-Leistungspegel (IFSP) erfolgen.

Bei der Ausweisung von IFSP erfolgt eine Gliederung des Plangebietes gemäß § 1 (4) BauNVO (siehe Zitat / 9/ in Kapitel 2) nach der Art der Betriebe und deren Eigenschaften; zu den Eigenschaften von Betrieben gehört auch deren Geräusch-Emissionsverhalten.

Die Festsetzung von IFSP in Bebauungsplänen ist der einzige rechtlich mögliche Weg zur – wenn auch indirekten – Definition von Immissionsanteilen für die zukünftigen Betriebe. Dieses bedeutet, dass jeder Betrieb des Plangebietes durch die IFSP-Festsetzungen einen Rechtsanspruch auf seine Immissionsanteile erhält – bei Einhaltung der Schallschutzansprüche der Nachbarschaft.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird die durch die geplanten IFSP-Festsetzungen erzeugte Geräuschbelastung an der angesprochenen Wohnnachbarschaft ermittelt.

Der Wohnnachbarschaft werden folgende Immissionsrichtwerte zugeordnet:

- Wohnen in allgemeinen Wohngebieten (WA) oder vergleichbaren Gebieten: 55 / 40 dB(A) tags / nachts,
- Wohnen im Außenbereich: 60 / 45 dB(A) tags / nachts.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverun-
reinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der
Fassung der Bek. vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), das durch Artikel 1
des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.
- / 2/ **TA Lärm** **"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"**
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BlmSchG
Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom
Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, ISSN 0939-4729
am 28.08.1998
- / 3/ **DIN ISO 9613** **"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**
Teil 2 **Allgemeines Berechnungsverfahren**
Ausgabe Oktober 1999
- / 4/ **DIN 45641** **„Mittelung von Schallpegeln“**
Ausgabe Juni 1990
- / 5/ **DIN 45645** **„Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“**
Teil 1 **Geräuschemissionen in der Nachbarschaft**
Ausgabe Juli 1996
- / 6/ **DIN EN 12354-4** **"Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den**
Bauteileigenschaften"
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
Ausgabe April 2001
- / 7/ **VDI 2720** **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**
Blatt 1 Ausgabe März 1997

- / 8/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 1
des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist.
- / 9/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), geändert durch Artikel 3 des
Gesetzes vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466)
- /10/ **Fickert/
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit er-
gänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften, 11. Auflage
- /11/ **DIN 18005** **"Schallschutz im Städtebau" - Berechnungsverfahren**
Teil 1 Ausgabe Juli 2002
- /12/ **"Immissionsschutzrechtliche Festsetzungen in der Bauleitplanung".**
Ulrich Kuschnerus, Richter am OVG NRW in:
„Vortrag im 452. Kurs des Instituts für Städtebau Berlin 'Städtebau und Recht'
vom 06. bis 10. Oktober 2003 in Berlin".
- /13/ **DIN 45691** **„Geräuschkontingentierung“**
Ausgabe Dezember 2006

3. Gliederung mittels immissionswirksamer flächenbezogener Schall-Leistungspegel (IFSP)

Vor dem Hintergrund des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der Verwaltungsvorschrift TA Lärm, die vorgeben, dass die Gesamt-Geräusch-Belastung aller einwirkenden Betriebe die am jeweiligen Immissionsort anzusetzende Zumutbarkeitsschwelle, die durch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm konkretisiert wird, einzuhalten hat, ist eine Gliederung der Baugebiete nach § 1(4) BauNVO hinsichtlich der *besonderen Eigenschaften* der Betriebe und Anlagen sinnvoll bzw. erforderlich (siehe hierzu auch: BVerwG, Beschluss vom 18.12.1990 – 4 N6.88; UPR 1991, 442).

Die Gliederung eines Baugebietes, z.B. GE-Gebietes, nach den besonderen Eigenschaften der Betriebe und Anlagen, hier dem Emissionsverhalten für Geräusche, kann durch die Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schall-Leistungspegeln $L_{w, f}$ in dB(A)/m² erfolgen. Durch diese Maßnahme können zwei wesentliche Aspekte des Immissionsschutzes, die sich im Rahmen der Bauleitplanung als Forderung aus § 1 BauGB und § 50 BImSchG ergeben, berücksichtigt werden.

Zum Einen bedeutet diese Art der Regelung des Emissionsverhaltens eine Grenzwertsetzung für die gewerblich genutzten Gebiete, die damit eine Einschränkung erfahren, und zum Anderen werden die Immissionen für jeden Betrieb nach der Größe seiner Grundstücksfläche kontingentiert.

So verfügt dann jeder Betrieb durch ein Emissionskontingent über einen genau bestimmaren Geräusch-Immissions-Anteil (= Geräusch-Kontingent) an den kritischen Immissionsorten in der Nachbarschaft.

Diese kritischen Immissionsorte für den in Rede stehenden Bebauungsplan sind derzeit vorhandene Wohnhäuser im direkten Einwirkungsbereich des Plangebietes.

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (IFSP) werden dabei so dimensioniert, dass die Summe der Geräusch-Kontingente aller gewerblichen Anlagen die Orientierungs-/Richtwerte an den vorhandenen Wohnhäusern nicht überschreitet. Damit wird eine zentrale Forderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes erfüllt, das eine Akzeptor bezogene Betrachtungsweise hinsichtlich des Schutzes vor schädlichen Umwelteinflüssen vorgibt.

Aus den obigen Ausführungen ergeben sich eine Reihe von Konsequenzen sowohl für die Gewerbe-/Industriebetriebe als auch für die Wohnnachbarschaft.

Durch die Vergabe der Emissionskontingente erhalten die Betriebe einen schalltechnischen Rahmen im Sinne einer maximal möglichen Ausschöpfung ihrer Geräusch-Kontingente. Bewegen sich die Betriebe (mit z.B. Anlagenerweiterungen oder Neu-Ansiedlung) innerhalb dieses Rahmens, besteht insoweit ein grundsätzlicher Rechtsanspruch auf Genehmigung der Vorhaben. Diese Rechtssicherheit stellt u.E. einen erheblichen Vorteil (aus betrieblicher Sicht) dar.

Stellt sich, z.B. im Planungsstadium, heraus, dass das Vorhaben den vorgegebenen schalltechnischen Rahmen überschreiten würde, könnte es dennoch genehmigungsfähig sein, wenn Schallschutzmaßnahmen derart durchgeführt werden würden, dass die dem Betrieb zustehenden Geräusch-Kontingente an den benachbarten Wohnhäusern eingehalten würden.

Das eben Gesagte bedeutet: Die Umrechnung der „installierten“ Schall-Leistung auf flächenbezogene Schall-Leistungspegel würde Werte ergeben, die höher sind, als die vorgegebenen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel. Durch die Schallschutz-Maßnahmen würden die „zustehenden“ Geräusch-Kontingente jedoch eingehalten werden. „Immissionswirksam“ werden die flächenbezogenen Schall-Leistungspegel dann eingehalten werden; daher die Bezeichnung immissionswirksame flächenbezogene Schall-Leistungspegel (IFSP).

Die Definition des Geräusch-Immissionsschutzes durch die IFSP (und nicht durch Wälle, Festschreibung von Gebäudekonstellationen etc.) lässt den Betrieben bei der Realisierung evtl. notwendigen Schallschutzes alle Freiheiten.

Schallschutz kann beispielsweise durch eine sowieso notwendige Lagerhalle oder ähnliches erreicht werden. Damit erhalten die betroffenen Betriebe im Rahmen der rechtlichen Grenzen alle Freiheiten bzgl. der Nutzung ihrer Flächen.

Aus unserer Sicht stellt die „Verteilung“ der zulässigen Geräusch-Immissionen (mittelbar definiert durch die IFSP) auf alle einwirkenden Betriebe bzw. einwirkenden geplanten Betriebe ein gerechtes Verfahren dar, weil auf diese Weise das Prinzip „wer zuerst kommt ...“ nicht greifen kann.

Weiterhin bewirken die IFSP eine Rechtssicherheit für die Betriebe in Bezug auf die Lärm-Kontingente.

Für die Wohnnachbarschaft bedeutet das oben Gesagte, dass sie bei maximaler Nutzung der gewerblichen Flächen gleichwohl keinen schädlichen Umwelteinwirkungen ausgesetzt wird.

Das bedeutet aber auch, dass die Wohnnachbarschaft die Geräusch-Belastung bis zum Erreichen der Zumutbarkeitsgrenze zu dulden hat.

Diese Duldungspflicht stellt jedoch keine neue Situation dar, sie ergibt sich bereits jetzt aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz in Verbindung mit der TA Lärm.

Es sei an dieser Stelle jedoch erwähnt, dass unter Berücksichtigung des „Gebotes der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen“ (BImSchG) von den Betrieben in jedem Fall der fortschrittliche Stand der Lärmbekämpfungstechnik einzuhalten ist.

Der Vollzug der IFSP erfolgt in den jeweiligen betrieblichen Genehmigungsverfahren unabhängig davon, ob diese gemäß BImSchG oder nach Baurecht durchgeführt werden.

In diesen Genehmigungsverfahren ist es dann nicht mehr notwendig, die Geräusch-Vorbelastung durch vorhandene – z. B. im Plangebiet existierende – Fremdbetriebe zu ermitteln. Der Nachweis der Einhaltung der „eigenen“ IFSP ist ausreichend, da eine sachgerechte Geräusch-Kontingentierung unter Berücksichtigung aller möglichen emittierenden Flächen (und damit Betrieben) bereits im Bauleitplanverfahren stattgefunden und in den festgesetzten IFSP Berücksichtigung gefunden hat.

Wir möchten unter Bezug auf /12/ nachfolgend einen neueren Vorschlag zum Vollzug der IFSP aufgreifen:

„Es wird empfohlen, für die Fälle, in denen die Emissionen anzusiedelnder Betriebe erkennbar keinen relevanten Beitrag zum Gesamtpegel aller Anlagen bewirken werden, eine sogenannte Kappungsgrenze festzusetzen.

Eine solche Kappungsgrenze kann etwa derart definiert werden, dass ein Betrieb stets zulässig ist, wenn der Beurteilungspegel der von ihm emittierten Geräusche einen bestimmten Wert unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert (nach der TA Lärm) an dem vom Lärm am stärksten betroffenen Immissionsort im Einwirkungsbereich nicht überschreitet.“

An der sich bzgl. dieser Thematik entwickelnden Rechtsprechung (OVG NRW, Urt. v. 08.04.2002-7a D 91/01. NE – NuR 2003, 183) orientierend, schlagen wir als Kappungsgrenze 15 dB(A) unter dem kritischsten Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm vor.

In der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ /13/ wird unter dem Begriff „Relevanzgrenze“ ebenfalls eine Kappungsgrenze von 15 dB(A) unter Richtwert vorgeschlagen.

4. Geräusch-Emissionen

Durch TA Lärm konforme Ausbreitungsberechnungen mit variierenden Emissionspegeln haben sich in einem Optimierungsverfahren die folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (IFSP) ergeben; die diesbezüglichen Flächen werden in Anlage 2 dargestellt.

F1:	71 / 56 dB(A)/m ² tags / nachts,
F2:	70 / 55 dB(A)/m ² tags / nachts,
F3:	76 / 61 dB(A)/m ² tags / nachts,
F4:	70 / 55 dB(A)/m ² tags / nachts,
F5:	70 / 55 dB(A)/m ² tags / nachts,
F6:	60 / 0 dB(A)/m ² tags / nachts,
F7:	60 / 45 dB(A)/m ² tags / nachts,
F8:	60 / 45 dB(A)/m ² tags / nachts,
F9:	60 / 45 dB(A)/m ² tags / nachts,
F10:	60 / 45 dB(A)/m ² tags / nachts.

5. Geräusch-Immissionen

Durch TA Lärm konforme Schallausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 werden die in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellten Immissionsschallpegel ermittelt.

Die ebenfalls aufgeführten Immissionsrichtwerte ergeben sich aus der planungsrechtlichen Situation, in der sich die Immissionsorte befinden. Die entsprechenden Zusammenhänge werden in Kapitel 1 dargestellt.

Tabelle 1: Immissionsschallpegel, auf ganze dB(A) gerundet; jeweils für die Ebene des 1. OG und Immissionsrichtwerte

Immissionsorte	Immissionsschallpegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I1	57	42	60	45
I2	60	45	60	45
I3	56	41	60	45
I4	55	41	60	45
I5	54	39	55	40
I6	55	40	55	40
I7	55	41	55	40
I8	56	41	55	40
I9	58	43	60	45
I10	56	41	60	45
I11	56	41	60	45
I12	55	40	55	40
I13	55	40	55	40
I14	55	40	60	45
I14A	50	35	60	45
I15	57	42	60	45
I15A	55	40	60	45
I16	50	35	60	45
I16A	54	39	60	45
I17	55	40	60	45
I18	51	36	60	45
I19	56	40	60	45
I19A	46	31	60	45
I20	60	44	60	45
I21	61	45	60	45

Aus Tabelle 1 geht hervor, dass die Immissionsrichtwerte an den allermeisten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

An den kritischsten Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Eine Richtwert-Überschreitung um diesen Betrag durch *alle* einwirkenden Flächen (\cong zukünftige Betriebe) ist durch die Systematik der TA Lärm gedeckt.

Am Immissionsort I19/I19A werden die Richtwerte deutlich unterschritten, so dass noch – schalltechnisches – Potenzial für die geplante Ansiedelung eines Feuerwehrrätehauses auf der nordöstlich angrenzenden Fläche bleibt. Einzelheiten wären im diesbezüglichen Baugenehmigungsverfahren zu klären.

Auf die nördlichen Immissionsorte – insbesondere auf I18, I17 und I15 – wirken zusätzlich gewerbliche Geräusch-Immissionen aus Norden ein. Im dortigen Bebauungsplan Nr. 47 „Gewerbegebiet Künsebecker Weg“ sind ebenfalls immissionswirksame flächenbezogene Schall-Leistungspegel (IFSP) festgesetzt worden.

Aus dem schalltechnischen Gutachten BLP-02 1064 01 unseres Hauses vom 15.07.2002 ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Immissionsschallpegel als Vorbelastung:

I18 (damaliger I13):	52 / 36 dB(A) tags / nachts,
I17 (damaliger I12):	52 / 37 dB(A) tags / nachts,
I15 (damaliger I11):	51 / 36 dB(A) tags / nachts.

Die energetische Addition dieser Vorbelastung zur Zusatzbelastung (siehe Tabelle 1) ergibt die folgenden Pegel der Gesamtbelastung:

I18:	55 / 39 dB(A) tags / nachts,
I17:	57 / 42 dB(A) tags / nachts,
I15:	58 / 43 dB(A) tags / nachts.

Die Immissionsrichtwerte in Höhe von 60 / 45 dB(A) tags / nachts werden auch von den Pegeln der Gesamtbelastung eingehalten.

6. Planungshinweis

Flächen mit IFSP von

- 60 / 45 dB(A)/m² tags / nachts korrespondieren mit typischen GE-Nutzungen,
- 65 / 65 dB(A)/m² tags / nachts korrespondieren mit typischen GI-Nutzungen.

Zwischenwerte lassen – je nach planerischer Intention – entweder (besonders „laute“) GE-Ausweisungen oder aber nutzungsbeschränkte GI-Festsetzungen zu.

7. Vollzug der IFSP in Genehmigungsverfahren

Entsprechend unserer Vorgehensweisen im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung schlagen wir folgende Vorgehensweise *zur Ermittlung der sich aus den IFSP ergebenden Lärm-Kontingente an Nachbar-Wohnhäusern* vor:

- Festsetzung der IFSP.
- Höhe der Flächenschallquellen über Grund: $h = 2 \text{ m}$.
- Innerhalb des Plangebietes: Keine Berücksichtigung von bestehenden Gebäuden (also keine Schallabschirmung, keine Reflexionen).
- Außerhalb des Plangebietes: Berücksichtigung aller schalltechnisch relevanten Hindernisse und des Geländes.
- Durchführung von Schallausbreitungsberechnungen gemäß der Norm DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ zur Ermittlung der Immissionskontingente.

Anmerkung:

Die Ausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 sind TA Lärm konform. Sie weichen von dem vereinfachten Modell der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ ab, welches nicht TA Lärm konform ist.

Wir empfehlen, den Text unter den obigen Spiegelpunkten zwei bis fünf als Hinweis auf den Bebauungsplan zu montieren; die IFSP wären festzusetzen.

In einem 2. Schritt wären dann die Beurteilungspegel des beantragten Vorhabens – ggf. zusammen mit bereits bestehenden Betriebsteilen – zu ermitteln und mit den Lärmkontingenten zu vergleichen.

Wir möchten auf einen weiteren Aspekt eingehen:

Die Dimensionierung der IFSP orientierte sich an schutzbedürftigen Nutzungen *außerhalb* des Plangebietes.

Grundsätzlich ist betriebsgebundenes Wohnen *innerhalb* des Plangebietes gemäß BauNVO zulässig.

Derzeit ist innerhalb des Plangebietes nur an zwei Stellen betriebsgebundene Wohnnutzung vorhanden. Für diese und für zukünftige Wohnnutzungen wäre es u.E. empfehlenswert, die Pflicht zum Selbstschutz aufzuerlegen, da sich – zumindest theoretisch – bei Ausschöpfung aller IFSP Pegel innerhalb des Plangebietes ergeben können, die oberhalb der Richtwerte der TA Lärm lägen.

Die gleiche Vorgehensweise empfehlen wir für Büronutzungen.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Halle (Westf.) beabsichtigt, für die in Anlage 1 gekennzeichnete Fläche den Bebauungsplan Nr. 56 „Gewerbegebiet an der A 33“ aufzustellen, in dem Industrie- und Gewerbegebiete ausgewiesen werden sollen.

Ein wesentliches Planungsziel ist eine Geräusch-Kontingentierung.

Vor dem Hintergrund der Akzeptor bezogenen Betrachtungsweise des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in Verbindung mit der Konkretisierung durch die Verwaltungsvorschrift TA Lärm soll das in Rede stehende Plangebiet somit gemäß § 1(4) BauNVO nach Art der Betriebe und deren besonderen Eigenschaften gegliedert werden.

Letzteres geschieht in Bezug auf das Thema Lärm durch die Festsetzung immissionswirksamer flächenbezogener Schall-Leistungspegel (IFSP). Hierdurch wird auf abstrakte und die Betriebe wenig einengende Art und Weise eine Geräusch-Kontingentierung derart vorgenommen, dass die Summe aller zulässigen Geräusch-Immissionen aus allen einwirkenden Plangebietsflächen die Grenze der Zumutbarkeit an der nächstgelegenen Wohnbebauung einhält.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)



