

# **Anhang 4**

**zum Bebauungsplan Nr. 92**

**"Feldhausen I"**

**Gemeinde Lilienthal**

**Schallschutzgutachten**

**Ortsentlastungsstraße**

Gemeinde Lilienthal

Kenn.-Nr.  
Akt.-Z.

Schalltechnische Untersuchung  
gemäß  
DIN 18005  
zum Bebauungsplan 92  
„Feldhausen 1“  
der Gemeinde Lilienthal

Verkehrslärm

Gemeinde Lilienthal

Kenn.-Nr.  
Akt.-Z.

Schalltechnische Untersuchung  
gemäß  
DIN 18005  
zum Bebauungsplan 92  
„Feldhausen 1“  
der Gemeinde Lilienthal

Verkehrslärm

## Verzeichnis der Unterlagen

Unterlage		Seiten
1	Erläuterungsbericht mit Anlagen	9
2	Übersichtskarte	1
3	Übersichtsanlageplan	1
7	Lageplan Lärmschutz	1
7.1	Isophonenkarten	6
7.2	Differenzpegelkarten	2
7.3	Luftschadstoffausbreitungskarten	1
11		
11.2	Berechnungsunterlagen Lärmschutz	
11.2.2	Zusammenstellung der Beurteilungspegel	11
11.2.3	Lärmpegelbeitrag einzelner Emissionsquellen zum Gesamtbeurteilungspegel	72
11.2.4	Zusammenstellung der Objekte mit Anspruch auf zusätzlichen passiven Lärmschutz	4
11.2.5	Übersicht der aktiven Lärmschutzmaßnahmen	1
11LuS	Luftschadstoffuntersuchung nach MLuS	4
12	Fotodokumentation	48



**Schalltechnische Untersuchung  
nach DIN 18005 und den Beiblättern  
zum Bebauungsplan 92 „Feldhausen 1“ der Gemeinde Lilienthal  
Erläuterungsbericht**

## 1 Allgemeine Aufgabenstellung der Untersuchung

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die schalltechnische Beurteilung des Lärms der bestehenden Straßenanlagen und der neugeplanten Straßen im Bereich des neu aufgestellten Bebauungsplanes 92 der Gemeinde Lilienthal.

Es werden für das obige Vorhaben die von den bestehenden, sowie von den neugeplanten Straßen ausgehenden Verlärmungen bestehender und der neu geplanten Bebauungen beurteilt.

Dieses erfolgt unter Berücksichtigung der im Rahmen des Baus der Ortsentlastungsstrasse und ihrer Anbindungen an den Ortskern geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen.

## 2 Rechtliche Grundlagen

### 2.1 Allgemeines

Nach der DIN 18005 ist ausreichender Schallschutz eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb dort, wo der Schall nicht bereits bei der Entstehung verringert werden kann, auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 enthält Orientierungswerte (OrW) für die angemessene Beurteilung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder nach unten erfordern.

Sie gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und vom Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der planenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

Der tageszeitliche Geltungsbereich der Orientierungswerte erstreckt sich

am Tage von 06:00 - 22:00 Uhr

und in der Nacht von 22:00 - 06:00 Uhr.

Im vorliegenden Fall gelten die Werte nach DIN 18005 (siehe auch Anlage 1) für

Sondergebiete (Krankenhaus, Schule, Behindertenpflegeeinrichtung)	:	45/35 dB(A)
Sondergebiete (Altenwohnungen ohne Pflegeeinrichtungen)	:	55/45 dB(A)
reine Wohngebiete	:	50/40 dB(A)
allgemeine Wohngebiete	:	55/45 dB(A)
Dorf-/Mischgebiete	:	60/50 dB(A)
Gewerbegebiete	:	65/55 dB(A)

### 3 Technische Grundlagen der Lärmmittlung

#### 3.1 Emissions-, Immissionsberechnungen

##### 3.1.1 Allgemeines

Die Lärmemissionen und die Lärmimmissionen sind grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden der Berechnung des Gewerbelärms ergeben sich aus der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ und ihren Beiblättern.

Erläuterung:

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer oder mehreren Schallquellen) vom Verkehr auf einer Straße wird durch den Emissionspegel  $L_{m,E}$  gekennzeichnet. Das ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird beim Straßenverkehr aus der Verkehrsstärke, dem LKW-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten berechnet. Der Berechnung werden hier stündliche Verkehrsmengen zu Grunde gelegt. Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt oder ein Gebiet, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel  $L_m$  gekennzeichnet. Er ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen, Dämpfungen und Abschirmungen. Meteorologische Einflüsse, wie Nässe usw. werden nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit den Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 dient der Beurteilungspegel. Er ist gleich dem Mittelungspegel, der in bestimmten Fällen um einen Zuschlag zur Berücksichtigung von zusätzlichen Störwirkungen (z.B. Lichtsignalanlagen - LSA) erhöht wird. Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

$L_{T,T}$  für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr, und

$L_{T,N}$  für die Zeit von 22.00 bis 06.00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Meßwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

### 3.2 Ermittlung der Schallemissionen

#### 3.2.1 bestehende Verkehrsverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet durchlaufen eine überregionale Straße, die Landesstraße 133, eine regionale Straße, die Kreisstraße 8 und zahlreiche Gemeindestraßen mit Durchgangs-, sowie nur mit Anliegerverkehr. Über die Verkehrsbelastung auf diesen Straßen gibt das Gutachten der Verkehrs- und Regionalplanung GmbH - Lilienthal von Januar 1994, mit den Erweiterungen und Ergänzungen von Juni 1995 und September 1995 Auskunft. Hieraus sind die für den BPlan 92 relevanten Straßen in der Tabelle - Anlage 2 unter Verkehr 1995 mit ihren maßgeblichen stündlichen Verkehrswerten zusammengestellt. Die nächtliche Verkehrsbelastung wird generell mit ca. 10% angesetzt, die Anteile des Schwerverkehrs, soweit nicht explizit bekannt, mit tags ca. 6%, nachts ca. 5%.

#### 3.2.2 Verkehrsprognosen

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes 92, wird die Anlage einer Ortsentlastungsstraße am nordwestlichen Rand der Gemeinde geplant. Der Bau dieser Straße soll in mehreren Abschnitten zeitlich hintereinander erfolgen. Zur Beurteilung des Verkehrsaufkommens im Bereich des BPlanes 92 wird davon ausgegangen, daß einmal die Bauabschnitte 1 und 2, zum anderen der Bauabschnitt 3 fertiggestellt werden. Die sich dann einstellenden Verkehrsverhältnisse (mit Nacht- und Schwerverkehrsanteilen) für alle bedeutenden Straßen im Bereich des BPlanes sind in den oben erwähnten Gutachten prognostiziert und in der Tabelle - Anlage 2 zusammengestellt.

Wie hier zu sehen ist, ändern sich die Verkehrsbelastungen in Abhängigkeit von den Bauabschnitten deutlich. Die bestehenden Straßen im Ortszentrum werden entlastet, Straßen mit Zubringerfunktion zur Ortsentlastungsstraße mehrbelastet. Für die Führung der Ortsentlastungsstraße ist an folgenden Verlauf gedacht:

-Brücke über Truperdeich - Trogstrecke im Bereich Trupe - Knotenpunkt an der Einmündung Torneestraße - Knotenpunkt (später evt. mit LSA) an der Querung Feldhäuser Straße - Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage an der Ortskernanbindung Dr. Sasse-Straße - Knotenpunkt mit LSA an der Einmündung Dr. Sasse-Straße in die Hauptstraße.

### 3.2.3 Berechnung der Emissionspegel

Die oben aufgeführten Vorgaben und Werte fließen in die Emissionsberechnungen ein.

Für die Straßen wurde ein Fahrbahnbelag Asphaltbeton angenommen, der in der DIN 18005 mit einem Abschlag von 0,5 dB(A) berücksichtigt wird.

Die örtlichen Fahrgeschwindigkeiten wurden generell mit 50 km/h (Stadtverkehr) angesetzt. Die Straßen wurden für die Berechnung außerhalb des dargestellten Bereiches mit ihren Daten weitergeführt, um eine gleichmäßige Pegelverteilung zu erhalten.

Die Störwirkungen der sich in Kreuzungen befindlichen Lichtsignalanlagen wurden entfernungsabhängig berücksichtigt.

Da das Gelände eben ist, sind keine Steigungen / Gefälle über 5% zu berücksichtigen.

Die sich aus den Verkehrswerten und Verkehrsprognosen jeweils ergebenden Emissionswerte sind gemäß DIN 18005 berechnet und in der Tabelle - Anlage 2 als Tages- / Nachtwerte aufgeführt.

Für die Anbindung Dr. Sasse-Straße wurde eine lärmindernde Fahrbahnoberfläche ( $D_{\text{stro}} = -4$  dB(A)) geplant. Diese Minderung ist zwar laut entsprechenden Vorschriften erst ab einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 60 km/h in der vorgegebenen Höhe wirksam, doch haben Untersuchungen 1) an verlegten Oberflächen gezeigt, daß der sich tatsächliche ergebende Minderwert durchaus höher liegt, so daß auch bei einer Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h noch von einer Minderung des Lärmpegels in vorgegebener Höhe ausgegangen werden kann.

Bekannterweise lassen die mindernden Wirkungen solcher Oberflächen mit der Zeit nach, dieses ist aber tragbar, da im weiteren zeitlichen Verlauf des Baus der Ortsentlastungsstraße (Bauabschnitte jenseits 3) die Verkehrsbelastungen hier wieder deutlich abnehmen werden.

Für die Feldhäuser Straße wurde in Abstimmung mit der Gemeinde zur Lärmreduzierung ein Durchfahrtsverbot für Schwerverkehr und für den Abschnitt südlich der Ortsentlastungsstraße eine allgemeine Geschwindigkeitbeschränkung auf 30 km/h geplant.

Eine allgemeine plangegebene Lärmvorbelastung ist nicht vorhanden.

Eine weitere Lärmbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen, landwirtschaftliche Betriebe, Freizeitaktivitäten und anderes ist nicht bekannt oder wird in einem gesonderten Gutachten berücksichtigt.

## 3.3 Berechnung der Schallimmissionen

### 3.3.1 bestehende Bbauungen, Nutzungsarten, Topographie

Die vom Verkehrslärm betroffenen Objekte liegen am nordwestlichen Ortsrand von Lilienthal in allgemeinen / reinen Wohngebieten und Mischgebieten entlang des Truperdeiches, der Trupe, der Torneestraße, der Feldhäuser Straße, dem Pfarrland, dem Jan-Reiners-Weg, der Carl-Jörres-, der Einstmann-, der Zinckestraße und im Bereich Hospital, einem Sondergebiet der Behindertenpflege.

Es sind dieses im Bestand und in der Planung alle möglichen Haustypen. Zahlreichen Objekten sind Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkons, Loggien und Freisitze) zuzuordnen.

Lage, Anzahl, Höhe der Fenster, sowie Lage der Außenwohnbereiche und weitere Einzelheiten der Bestandshäuser können dem Lageplan (Unterlage 7) und den beigelegten Fotos (Unterlage 12) entnommen werden.

Die Gebietsnutzungen sind den bestehenden Bbauungsplänen / Flächennutzungsplan der Gemeinde entnommen.

Das Untersuchungsgebiet ist eben. Im Bereich der Trupe ist ein Deich vorhanden. Geländestrukturen sind soweit sie vermessungsmäßig aufgenommen wurden und von Einfluß sind, berücksichtigt.

Besondere topographische Gegebenheiten mit immissionsverändernden Wirkungen sind im Bestand nicht vorhanden.

### 3.3.2 geplante Bbauungen, Nutzungsarten

Im Rahmen des Bbauungsplanes (siehe auch 17. Flächennutzungsplanänderung von 04.96) sind angrenzend an die neue Dr. Sasse-Straße Gebiete zum Altenwohnen und im nördlichen Bereich für die Behindertenpflege geplant, im weiteren Bereich beidseitig der Einmündung Torneestraße je ein allgemeines Wohngebiet, nördlich davon je ein Mischgebiet, direkt an der Ortsentlastungsstraße zur Nutzung für ein Veranstaltungszentrum mit Kfz-Stellplätzen, westlich der Kreuzung Ortsentlastungsstraße / Feldhäuser Straße ein allgemeines Wohngebiet.

Die Bbauungsstrukturen und die Bbauungshöhen sind teilweise durch den Bbauungsplan vorgegeben, teilweise schon im Bau (siehe Fotos 84-88)

### 3.3.3 Berechnung der Isophonenkarten und der Beurteilungspegel in Immissionsorten

Über einem Rechengebiet, einer Fläche von 3.100 m \* 2.550 m das die Fläche des Bebauungsplanes 92 abdeckt, wurde mit Hilfe von vermessenen Punkten, geplanten Strukturen (Straßenanlagen / Bebauungen / Wällen / Dämmen / usw.) und von aus Lageplänen digitalisierten Punkten mit Höhen über NN ein 3 Dim - Geländemodell erzeugt. Auf diesem Modell werden die Immissionen in einem Raster von 20\*20 m<sup>2</sup> mit Aufpunkten in 3,0 m Höhe (= Fensterhöhe EG) über dem Mittelpunkt der Rasterquadrate berechnet.

Eingangsgrößen für die Berechnung sind die Emittenden (Straßen-, Parkplatz-, Schallquellendateien), Reflexionsobjekte (Bebauungen, Wände), Beugungsobjekte (Höhenlinien, Dachfirste, Wälle, Wände) und Dämpfungsstrukturen (Bebauung, Bewuchs).

Die Ergebnisse sind als Isophonen- und Differenzpegelkarten (Unterlagen 7.1 / 7.2) dargestellt.

Im weiteren wurden an die Gebäude der bestehenden Bebauung und auf zugehörige Freiwohnflächen (Balkone / Terrassen / Freisitze) Immissionspunkte gesetzt. Diese Immissionspunkte (Gebäude, Seiten, Etagen) sind in den Lageplänen und Berechnungen durch Objekt-Nr. (Gebäude) und Berechnungspunkte gekennzeichnet. Die sich aus der Berechnung ergebenden Beurteilungspegel sind in der Unterlage 11.2.2 zusammengestellt.

Die Berechnungen wurde unter Verwendung des elektronischen Rechenprogrammes "Schallplan Vs.4.05" durchgeführt

### 3.3.4 Flächenhafte Berechnungen

#### 3.3.4.1 Darstellung als Isophonenkarten

Die Lärmimmissionen sind in der Unterlage 7.1 für den Fall der **Vorbelastung durch Verkehr 1995** für die Tages (7.1.1)- und Nachtsituation (7.1.2) ausgeführt. Hier ist zu erkennen, daß die Orientierungswerte tags nach DIN 18005-Verkehr generell in den Wohngebieten in der straßennahen 1. Bauungszeile straßenseitig schon um 5 dB(A) überschritten werden, entlang des Jan-Reiners-Weges beträgt die Pegelüberschreitung straßenseitig bis zu 10 dB(A), entlang der Hauptstraße bis zu 20 dB(A). Auch im Bereich Hospital werden die OrW für Pflegeeinrichtungen mindestens um 5 dB(A) überschritten. Die Nachtsituation stellt sich in etwa gleich dar.

Die Unterlagen 7.1.3 / 7.1.4 stellen die Lärmimmissionen dar, die sich **nach Bau der Ortsentlastungsstraße Abschnitt 1 und 2 und mit Fertigstellung der geplanten Gebäudestrukturen im Rahmen ihrer Vorgaben** im Bereich des BPlanes 92 ergeben würden. Hierbei sind alle geplanten aktiven lärmindernden und alle lärmreduzierenden Maßnahmen (siehe Unterlage 11.2.3) mit berücksichtigt.

Die Auswertung ergibt, das sich in den der Entlastungsstraße und ihren Zubringern und Anbindungen fernen Gebieten die Lärmpegel nicht wesentlich ändern (- 3dB(A) bis + 3dB(A)). Das heißt, das in diesen Bereichen die OrW im straßennahen Raum straßenseitig weiterhin überschritten bleiben. Eine wesentliche (> 3dB(A)) Entlastung ergibt sich entlang der Hauptstraße. Die OrW bleiben allerdings bedingt durch die hohe Vorbelastung auch hier überschritten. Eine Entlastung findet bedingt durch die lärmreduzierenden Maßnahmen auch an Teilen der Feldhäuser Straße statt. Die OrW bleiben auch hier straßenseitig geringfügig überschritten.

Im Nahbereich entlang der Ortsentlastungsstraße erhöhen sich die Lärmpegel als Folge des Neubaus erheblich. Diese absolute Erhöhung wird teilweise durch die baubegleitenden lärmindernden Maßnahmen als Wirkung in der Bebauung so abgefangen, das sich nur in extremen Lagen (Knotenpunkt Ortsentlastungsstraße-Feldhäuser Straße / Einmündung Dr. Sasse-Straße in die Hauptstraße / Truperdeichüberführung) eine drastische Erhöhung ergibt. Allerdings werden nirgends die Pegel tags/nachts von 70/60 dB(A) überschritten. In den Mischgebieten können die OrW (bis an wenigen Objekten) eingehalten werden.(vergleiche hierzu auch die Unterlage 7.2.1).

Unterlage 7.1.5 / 7.1.6 zeigt die Lärmimmissionen unter obigen Randbedingungen nach Fertigstellung der **Ortsentlastungsstraße Bauabschnitt 3**.

Die Fertigstellung des 3. BA's bewirkt eine Verkehrsreduzierung auf der Dr. Sasse-Straße, so daß sich für den Bereich Hospital / Altenwohnheime und den Bereich der Wohn- und Mischgebiete an der Einmündung Dr. Sasse-Straße / Hauptstraße eine lärmäßig entspanntere Situation einstellt. Die OrW werden hier jetzt nur noch an einzelnen Hausseiten weniger Objekte überschritten. Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen bewirken jetzt im Teilbereichen des Hospital eine hörbare (bis 3dB(A)) Reduzierung der Lärmpegel.

In den anderen Bereichen bleibt die Situation gleich mit der im vorherigen Abschnitt geschilderten. (siehe auch Unterlage 7.2.2)

### 3.3.5.2 Darstellung als Differenzpegelkarten

Die Differenzpegelkarten stellen die Lärmpegeldifferenzen zwischen vorhandener Lärmsituation und der nach Fertigstellung des 2. BA's (Unterlage 7.2.1) und nach Fertigstellung des 3. BA's (Unterlage 7.2.2) mit allen lärmindernden und lärmreduzierenden Maßnahmen und unter Berücksichtigung der geplanten Baustrukturen dar. Die durch sie produzierten Aussagen (Pegelerhöhungen / Pegelminderungen) wurden in den vorigen Abschnitten schon mit verwendet.

### 3.3.6 Lärmimmissionen in Einzelpunkten

Zur rechtlichen Absicherung der Untersuchung werden in einzelne Punkte an ausgewählte Gebäudeseiten der typischen Bebauung im direkten Umfeld der Ortsentlastungsstraße und ihrer Anbindungen Aufpunkte in verschiedene Höhen (entsprechend der Stockwerke) gesetzt, für die die Schallimmissionen nochmals ermittelt werden. Dieses sind die Objekte (Häuser), für die nach Erstellung der Isophonenkarten zu erwarten war, das die nutzungsspezifischen Orientierungswerte überschritten werden **und** für die sich eine Lärmerhöhung zur bestehenden Belastung ergeben wird. Ebenso werden die Immissionen für Balkone, Terrassen und Freisitze berechnet.

Diese Punkte sind in den Unterlage 7 / 7.1.x örtlich markiert.

Die Berechnungen werden für die schon in der flächenhaften Berechnung dargestellten drei Fälle durchgeführt. Die Ergebnisse der Berechnung sind in Unterlage 11.2.2 zusammengestellt.

Desweiteren sind hier die **Überschreitungen** der nutzungsspezifischen Orientierungswerte und die Änderungen der Beurteilungspegel (nach 2. BA bzw. 3. BA) im Vergleich zur bestehenden Lärmsituation aufgeführt. Ebenso sind hier die Änderungen eingetragen, die sich nach Fertigstellung des 3. BA's zur Situation nach Fertigstellung des 2. BA's ergeben werden.

In der zugeordneten Unterlage 11.2.3 sind für die Situation nach Fertigstellung 3. BA die Beurteilungspegel als Summenpegel aus den Beiträgen der einzelnen Emissionsquellen so aufgeschlüsselt, daß zu erkennen ist, welche Quelle (Straße) welchen Beitrag zum Gesamtpegel erbringt.

Die Berechnungen bestätigen im wesentlichen die Isophonenkarten und ergänzen ihre Aussagen für obere Geschosse der Bebauung.

## 4 Lärmbelastung

### 4.1 Lärmbelastung in der bestehenden Bebauung

In der bestehenden Bebauung sind die OrW bei einigen der untersuchten Objekte (28 von 71 untersuchten) bereits heute überschritten (bis 11,3 dB(A) - Objekt 034 (Zinckestraße 23)). Mit Bau der Ortsentlastungsstraße ändern sich die Beurteilungspegel in Abhängigkeit von der Fertigstellung der einzelnen Bauabschnitte.

In der Zusammenstellung - Unterlage 11.2.2 sind die Pegel farbig markiert, in denen die nutzungsspezifischen OrW überschritten werden **und** dieses auf einen Anstieg der Lärmpegel, verursacht durch den Neubau der Ortsentlastungsstraße und ihrer Anbindungen zurückzuführen ist.

Dieses trifft nach 2. BA auf 29 Objekte von 71 untersuchten zu, nach 3. BA auf 26 Objekte. Wobei bei den einzelnen Objekten teilweise nur die straßenseitigen (zur Ortsentlastungsstraße und Anbindungen), teilweise auch andere Hausseiten betroffen sind. Bei 11 Objekten werden zwar die OrW nach 3. BA überschritten, eine Pegelerhöhung findet bedingt durch Lärmschutzmaßnahmen aber nicht statt. Bei 34 Objekten werden die OrW nach 3. BA durch die Beurteilungspegel nicht überschritten.

Die maximale Überschreitung des zugeordneten OrW's beträgt 14,9 dB(A) - Objekt 093 (Jan-Reiners-Weg 16).

Die größte Pegelerhöhung ist 27,1 dB(A) bei dem gleichzeitig zweitgrößten auftretenden Beurteilungspegel von 66 dB(A) - Objekt 12 (Feldhäuser Straße 40). Der maximale Beurteilungspegel von 68 dB(A) ist hier ebenfalls zu finden.

Dieses sind im wesentlichen die Objekte, für die im Nachgang für weiteren Lärmschutz (aktiver Lärmschutz, der im Gang des Straßenneubaus errichtet wird, ist wie oben erwähnt, schon mit bei der Berechnung berücksichtigt) gesorgt werden muß. Aus der Struktur der Bebauung und der Anzahl und der Lage dieser Objekte bedingt, wird hier nur Lärmschutz in passiver Form zu realisieren sein.

Für weitere Objekte sind die Beurteilungspegel aus den obigen Werten und aus den Isophonenkarten abgeleitet. Diese Werte sind in der Unterlage 11.2.4 für ein Stockwerk für die meistbelastete Hausseite aufgeführt.

Die letzte Spalte der Tabelle zeigt Pegeländerungen auf, die sich nach Fertigstellung des 3. BA's im Vergleich zum 2. BA ergeben werden. Für die Objekte im Bereich der Dr. Sasse-Straße sind dies **Minderungen** bis zu 1,7 dB(A).

Eine weitere Minderung der Pegel ist hier nach Fertigstellung aller Bauabschnitte zu erwarten.

## 4.2 Lärmbelastung in der geplanten Bebauung

Um die Lärmbelastung in den geplanten Bebauungsstrukturen in den Grenzen der Orientierungswerte zu halten, wurden einmal die Flächennutzungen so gelegt, das den Bereichen großer Lärmbelastung nahe der Ortsentlastungsstraße und ihrer Anbindungen weniger empfindliche Gebiete (Gewerbeflächen, Mischgebiete, unbebaute Flächen) zugeordnet wurden. Desweiteren wurden die baubegleitenden Lärmschutzmaßnahmen so dimensioniert, das der größte Teil der Neubebauung durch Pegel unterhalb der OrW belastet wird. Wo dennoch Lärmpegel oberhalb der OrW auftreten werden (siehe hierzu die Isophonenkarten), ist dieses bei der Planung der neuen Strukturen zu berücksichtigen (lärmunempfindliche Räume / Nutzungen, baulicher Schallschutz).

## 5. Lärmschutzmaßnahmen

### 5.1 aktive Lärmschutzmaßnahmen und Lärminderungsmaßnahmen

Um die Lärmpegel in der bestehenden Bebauung im Untersuchungsbereich möglichst unterhalb der in Tabelle - Anlage 2 aufgeführten, von der DIN 18005 vorgegebenen jeweiligen Orientierungswerte zu halten und um für die geplante Bebauung die von der DIN 18005 vorgegebenen Orientierungswerte zu erreichen, werden parallel zum Bau der Ortsentlastungsstraße folgende aktive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen:

- (transparente) Lärmschutzwand auf der Überführung über den Truperdeich
- lärmadsorbierende Innenauskleidung des Trupetroges
- Lärmschutzwand als straßenzugewandter Steilwall im Bereich Trupe - Torneestraße südlich der Ortsentlastungsstraße
- Lärmschutzwand als straßenzugewandter Steilwall im Bereich Torneestraße - Feldhäuser Straße südlich der Ortsentlastungsstraße mit anschließender Lärmschutzwand
- Lärmschutzwand als straßenzugewandter Steilwall im Bereich westlich Feldhäuser Straße nördlich der Ortsentlastungsstraße mit anschließender Lärmschutzwand
- Steilwall im Bereich Hospital östlich der Dr. Sasse-Straße mit anschließender hochadsorbierender Lärmschutzwand bis Bereich Schwesternwohnheim
- lärmindernde Straßenoberfläche auf der Dr. Sasse-Straße

Bauliche Einzelheiten (Stationierung, Länge, Höhe, Böschungswinkel) sind dem Lageplan zu entnehmen.

Eine weitere Lärmreduzierung ist wie oben aufgeführt, durch verkehrstechnische Maßnahmen im Bereich der Feldhäuser Straße geplant.

Die örtliche Lärminderung dieser Maßnahmen ist für typische Objekte in Unterlage 11.2.5 dargelegt.

Die Differenzpegelkarte Unterlage 11.2.5 stellt die flächenhafte Wirkung der einzelnen Maßnahmen anschaulich dar.

### 5.2 zusätzlicher passiver Lärmschutz an der Bebauung

Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen und die Maßnahmen der Lärminderung reichen nicht aus, um für alle von der Aufstellung des Bebauungsplanens 92 mit Neubau der Ortsentlastungsstraße betroffenen Objekte Lärmpegel unterhalb der nutzungsspezifischen Orientierungswerte sicherzustellen. Deshalb wird im Nachgang untersucht, wie sich durch bauliche Lärmschutzmaßnahmen (vordringlich Ausrüstung mit Lärmschutzfenstern) an den vorhandenen Objekten die Situation verbessern läßt.

Gemäß VDI 4100 vom Sept. 1994 - „Schallschutz von Wohnungen“ unterscheidet man zwischen drei Schallschutzstufen:

**Schallschutzstufe I** = (Pegel nach DIN 4109) - sichert die gesundheitsbedingten Anforderungen.

**Schallschutzstufe II** = (Pegel nach DIN 4109) - genügt Ansprüchen des üblichen Komforts.

das bedeutet Innenpegel tags/nachts für ein Stadtgebiet von 35/30 dB(A) / für den Stadtrand von 30/25 dB(A).

**Schallschutzstufe III** = (DIN 4109 - 5 dB(A)) - genügt Ansprüchen des gehobenen Komforts.

(gilt nur, wenn das gesamte Haus baulich entsprechend gedämmt ist)

das bedeutet Innenpegel tags/nachts für ein Stadtgebiet von 30/25 dB(A) / für den Stadtrand von 25/20 dB(A).

Die VDI 2719 - „Schalldämmung von Fenster und deren Zusatzeinrichtungen“ gibt die Dämmwirkung von Fenstern in Schallschutzklassen (SSK) an:

- die Abminderung ist für:
- SSK 1 = 29 dB(A) - entspricht einem Fenster mit Einscheibenglas
  - SSK 2 = 34 dB(A) - entspricht einem normalen Doppelfenster (Wärmedämmung), ist heute fast überall schon eingebaut
  - SSK 3 = 39 dB(A) - ein einfaches Lärmschutzfenster
  - SSK 4 = 44 dB(A) - ein schweres Lärmschutzfenster
  - SSK 5 = 49 dB(A) - ein spezielles Lärmschutzfenster

In der Tabelle Unterlage 11.2.4 sind für die Schallschutzstufen II und III und für die allgemeine Situation Stadtrandgebiet dargestellt, welche Lärmschutzfenster (SSK > 2) eingebaut werden müssen um vorgegebene Innenpegel zu erreichen. Hier sieht man als erstes, das sich diese Innenpegel auch unter der Bedingung gehobenen Komforts und für die leise Stadtrandsituation durchaus noch mit Schallschutzfenstern der SSK 4 erreichen lassen.

Im Einzelnen sind das:

	Anzahl der Objekte	
SSSt	SSK 3	SSK 4
II	3	keines
III	34	3

Für die neuerrichtenden Baustrukturen sind geeignete Maßnahmen mit Blick auf obige Ausführungen zu planen.

## 5.2 Lärmschutz für Außenwohnbereiche

In der Tabelle Unterlage 11.2.4 - Seite 4 sind einige Außenwohnbereiche im Untersuchungsgebiet aufgeführt, die ebenso Anspruch auf Lärmschutz haben. Eine Realisierung gestaltet sich hier schwierig, wenn der Charakter einer Freiluftanlage beibehalten werden soll. Dann ist der Verlust der Wohnqualität nur entschädigbar. Sonst besteht die Möglichkeit, z.B. bei Balkonen und Terrassen diese mit Glasbauwerken einzuhäuschen. Hier sind Maßnahmen mit den Eigentümer abzustimmen.

## 6. Kosten des Lärmschutzes

Die Kosten für die Lärmschutzmaßnahmen sind in der Gesamtplanung Bebauungsplan 92 mit kalkuliert.

## 7. Folgemaßnahmen

Folgemaßnahmen, die durch aktive Lärmschutzmaßnahmen verursacht werden, sind im landschaftspflegerischen Begleitplan der Gesamtmaßnahme berücksichtigt.

Bearbeitet:

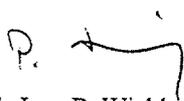
Hannover, den 02.09.1996

Hemmerling & Partner

Ingenieurgesellschaft mbH

Kreisstr. 24 , 30629 Hannover

Tel.: 0511 / 9 58 87 21



(Dipl.-Ing. P. Wiebking)

Fundstellen

ohne Reihenfolge

- "Runderlaß des Niedersächsischen MS betreffend Richtlinien zur Anwendung neuer und geänderter Vorschriften des Bundesbaugesetzes  
vom 24.02.1977 (s. Nds. MBL.11/1977 S. 277)
- "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)"  
vom 16.07.1968 (Bundesanz. Nr. 137-Beilage)
- "Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)"  
vom 15.03.74 in der Neufassung vom 14.05.90 (s. BGBl 1990, Nr.23, S.880ff)
- "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes -  
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)  
vom 12.06.90 (s. BGBl. 1990, S. 1036ff)
- "Entschädigung für die Beeinträchtigung von Wohngrundstücken - insbesondere des Außenwohnbereiches - durch Straßenverkehrslärm",  
eingeführt vom BMV mit ARS 16/1993  
vom 25.05.1993 (s. Verkehrsblatt 1993, Heft 12, S 504ff)
- DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"  
Ausgabe Mai 1987
- VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"  
Ausgabe August 1987
- VDI 2058 "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft"  
Ausgabe September 1985
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (1994)  
"Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen"
- "Empfehlung für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 91)"  
ergänzt und berichtigt 1995 (FGSV 233 - Februar 1992 / Februar 1995)

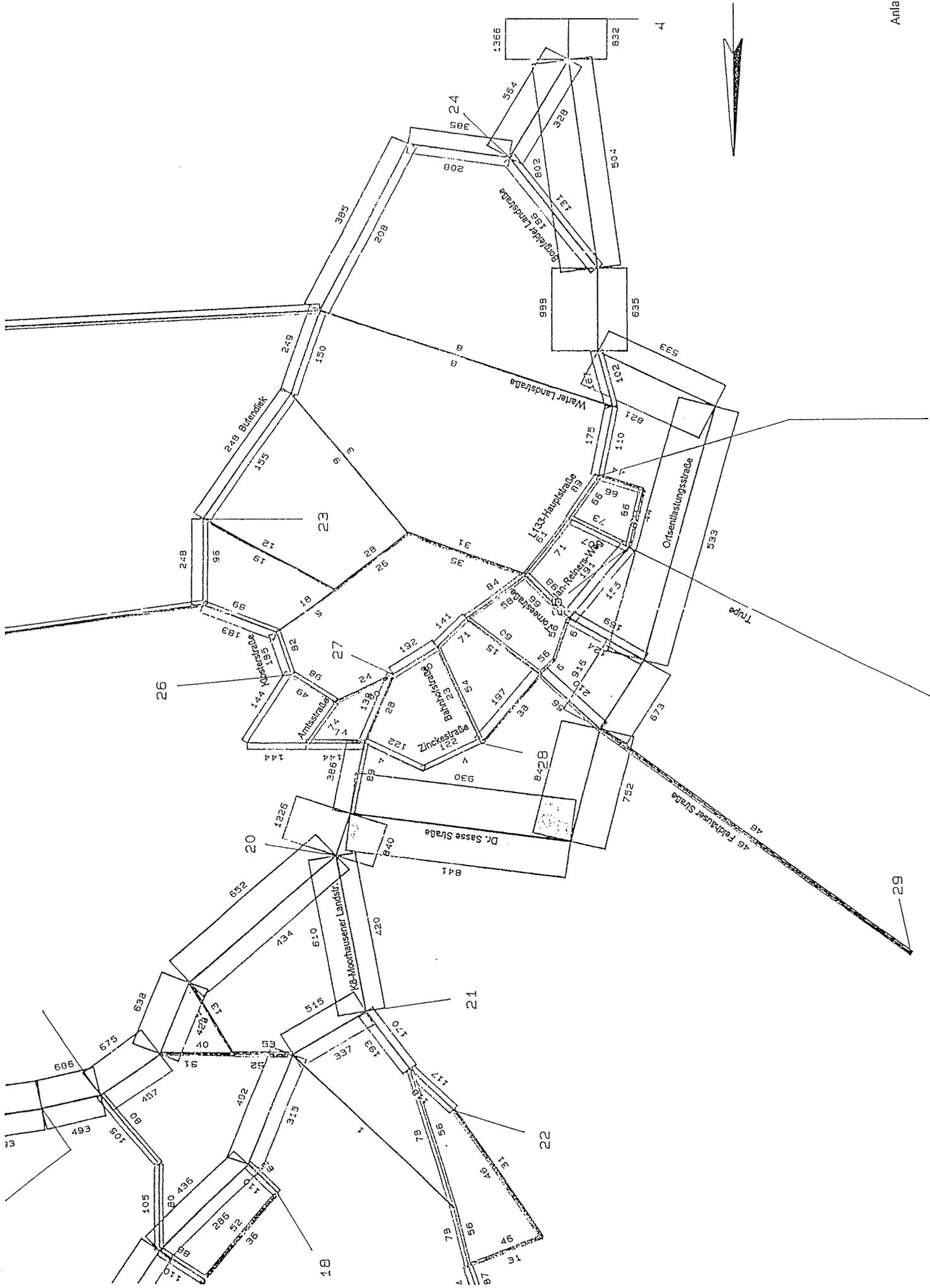
# Schallpegelrichtwerte nach verschiedenen Verordnungen

Anlage 1

Gebietseinstufung	Kürzel	16.BImSchV DIN 18005 ->		Gewerbe		TALärm		VDI 2058	
		IGW tags / nachts [dB(A)]	OrW tags / nachts [dB(A)]	OrW tags / nachts [dB(A)]	OrW tags / nachts [dB(A)]	GrW tags / nachts [dB(A)]	GrW tags / nachts [dB(A)]	GrW tags / nachts [dB(A)]	
Industriegebiete	GI	69,0 / 59,0				70,0 / 70,0		70,0 / 70,0	
Gewerbegebiete	GE	69,0 / 59,0	65,0 / 55,0	65,0 / 50,0		65,0 / 50,0		65,0 / 50,0	
Kerngebiete	MK	64,0 / 54,0	65,0 / 55,0	65,0 / 50,0				60,0 / 45,0	
Mischgebiete	MI	64,0 / 54,0	60,0 / 50,0	60,0 / 45,0		60,0 / 45,0		60,0 / 45,0	
Dorfgebiete	MD	64,0 / 54,0	60,0 / 50,0	60,0 / 45,0		60,0 / 45,0		60,0 / 45,0	
bes. Wohngebiete	WB	59,0 / 49,0	60,0 / 45,0	60,0 / 40,0		55,0 / 40,0		55,0 / 40,0	
allg. Wohngebiete	WA	59,0 / 49,0	55,0 / 45,0	55,0 / 40,0		55,0 / 40,0		55,0 / 40,0	
Kleinsiedlungsgebiete	WS	59,0 / 49,0	55,0 / 45,0	55,0 / 40,0		55,0 / 40,0		55,0 / 40,0	
reine Wohngebiete	WR	59,0 / 49,0	50,0 / 40,0	50,0 / 35,0		50,0 / 35,0		50,0 / 35,0	
Wohngeb. im Außenbereich	AU	64,0 / 54,0							
Krankenhaus, Kurheime, Pflegeheime	SOK	57,0 / 47,0				45,0 / 35,0		45,0 / 35,0	
Schulen	SOS	57,0 / ---							
Altenwohnheime	SOW								
Kleingartenanlagen	EG	64,0 / ---	55,0 / ---	55,0 / ---					
Wochenendhausgebiete	EW		50,0 / 40,0	50,0 / 40,0					
Campingplätze	EC		55,0 / 45,0	50,0 / 40,0					
Sportanlagen	ES								
Parkanlagen	EP		55,0 / ---	55,0 / ---					
Friedhöfe	EF		55,0 / ---	55,0 / ---					
Bemerkungen:									
	Tagesbereich								
	Nachtbereich								
	06:00-22:00 Uhr								
	22:00-06:00 Uhr								







Projekt: Lilienthal, Bauabschnitte  
 Bild: Gesamtbelastung  
 Ausschnitt: Oktober Nr. 107, 3-fach  
 Variante: V103; 2. Bauabschnitt  
 Datum: 24.1.1993







Unterlage 7  
Lageplan Lärmschutz