

**STADT NEUENBURG AM RHEIN**

**Schalltechnische Untersuchung  
für das Baugebiet "Am Neuenburger Weg"  
in Neuenburg am Rhein OT Grißheim**

**Bericht**

**FEBRUAR 2005**

**Proj.-Nr.: 612-1056**

**BELLER CONSULT**

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>Verkehrslärm .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>BERECHNUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Emissionen .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Beurteilungspegel .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Aktiver Lärmschutz .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Passiver Lärmschutz.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>10</b>

## **ANLAGEN**

<b>1</b>	<b>Lageplan der Aufpunkte</b>
----------	-------------------------------

## **1 AUFGABENSTELLUNG**

Das geplante Baugebiet „Am Neuenburger Weg“ im Ortsteil Grißheim der Stadt Neuenburg wird vom Verkehr auf der Rheinstraße und der Umfahrung Grißheim mit Lärm beaufschlagt.

Die Lärmsituation im Plangebiet soll untersucht und bewertet werden. Gegebenenfalls sollen geeignete aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen werden.

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen sind die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) und die DIN 18005. Für die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen wird die DIN 4109 herangezogen.

Basis für die schalltechnischen Berechnungen ist der Bebauungsplanentwurf von Januar 2005.

Die Berechnungen der Emissions- und Immissionspegel werden mit dem Programm SOUNDPLAN durchgeführt.

## **2 GRUNDLAGEN**

### **2.1 Verkehrslärm**

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dient die "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)", die mit dem "Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau" Nr. 8/1990 am 10.4.1990 vom Bundesminister für Verkehr eingeführt wurde.

Entsprechend dieser Richtlinie sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Messzeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Der Mittelungspegel liegt über dem arithmetischen Mittelwert des Teilpegels und darf mit diesem nicht verwechselt werden.

Rechnerische Ermittlungen der Lärmpegel sind Lärmmessungen vorzuziehen, da die Pegelwerte den sich ständig verändernden Verkehrszusammensetzungen und damit ständigen Schwankungen in Lautstärke und Frequenz unterworfen sind und im Zweifelsfall nicht mehr reproduzierbar sind.

Für die Bauleitplanung ist hinsichtlich des Lärmschutzes die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau - maßgebend. Hierin werden die Planungsrichtpegel (Orientierungswerte) für den Tag (6 - 22 Uhr) und für die Nacht (22 - 6 Uhr) in Abhängigkeit von der baurechtlich festgelegten Nutzung angegeben.

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005, Mai 1987, (Beiblatt zu Teil 1) angegebenen Orientierungswerte aufgeführt:

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	50	40 (35)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 (60)
Dorfgebiete (MD)	60	50 (45)
Mischgebiet (MI)	60	50 (45)
Kerngebiete (MK)	65	55 (50)
Gewerbegebiet (GE)	65	55 (50)

Die in Klammern angegebenen nächtlichen Orientierungswerte gelten für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm.

## 2.2 Schallschutzmaßnahmen

Werden die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten, so sollten geeignete aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Maßgebend ist dabei der Orientierungswert für den Zeitraum (Tag oder Nacht), in dem die zu schützende Nutzung ausgeübt wird.

Lärmschutzmaßnahmen dienen dazu, schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu mindern. Grundsätzlich können aktive und/oder passive Maßnahmen eingesetzt werden.

### Aktiver Lärmschutz

Aktiver Lärmschutz in Form von Lärmschutzwänden oder Lärmschutzwällen ist passivem Lärmschutz –Verbesserung der Schalldämmmaße an Umfassungsbau- teilen – vorzuziehen. Durch aktive Maßnahmen können auch Außenbereiche wie Freiflächen, Terrassen und Balkone u.a. vor Lärm geschützt werden.

### Passiver Lärmschutz

Durch passive Lärmschutzmaßnahmen werden nur die Innenbereiche der Gebäude geschützt.

Entsprechend den berechneten Außenpegeln werden die einzelnen Stockwerke der zu berücksichtigenden Gebäude nach DIN 4109 (Tabelle 8) in Lärmpegelbereiche eingeordnet. Bei der Festlegung des maßgeblichen Außenpegels werden alle unterschiedlichen Lärmquellen energetisch addiert. Zudem sind zum Gesamtpegel 3 dB(A) hinzuzufügen.

Die folgende Tabelle gibt für jeden Lärmpegelbereich in Abhängigkeit von der Nutzung das erforderliche resultierende Schalldämmmaß an.

**Lärmpegelbereiche und resultierendes Schalldämmmaß:  
(Auszug aus DIN 4109, Tabelle 8)**

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärm [dB(A)]	Resultierendes Schalldämmmaß in dB(A)	
		Aufenthaltsraum in Wohnungen	Bürräume und ähnliches
I	bis 55	30	
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	50	45

Beim Einsatz passiver Lärmschutzmaßnahmen ist die Schalldämmung der Außenbauteile (Fenster, Außenwände, Dach, Rollladenkästen usw.) so zu bemessen, daß die in der VDI 2719 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen (August 1987) - geforderten Innenraumpegel nicht überschritten werden. Die Mindestanforderungen für die Schalldämmung sind in der DIN 4109 festgelegt.

Der VDI 2719 (Tabelle 6), Aug. 1987, sind die anzustrebenden Immissionspegel für Innenräume zu entnehmen:

Raumnutzung	Innenraumpegel in dB(A) bei Nutzungsart	
	WA	andere
Schlafen	25 – 30	30 – 35
Wohnen	30 – 35	35 – 40
Büro	35 – 45	
Schalträume, Läden	40 - 50	

Werden diese Innenraumpegel erreicht, so ist ein ungestörtes Wohnen bzw. Arbeiten gegeben.

### 3. BERECHNUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

#### 3.1 Emissionen

Maßgebend für die Berechnung des Beurteilungspegels (Mittelungspegel) ist der Emissionspegel, d.h. der Lärm, ausgedrückt in dB(A), der von der Straße ausgeht. Nach der RLS-90 ist der Emissionspegel der Mittelungspegel, der sich bei freier Schallausbreitung in 25 m Abstand von der Straßenachse einstellt.

Der Emissionspegel ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei ist die Anzahl der Fahrzeuge pro 24 h (DTV-Wert) und der Anteil des LKW-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für PKW und LKW zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

Die schalltechnischen Berechnungen sind aufgrund der logarithmischen Berechnung wenig sensibel gegenüber Veränderungen der DTV-Werte. Eine Verdoppelung oder eine Halbierung des DTV-Wertes bewirkt eine Veränderung des Emissionspegels um 3 dB(A). Erst Pegelunterschiede von ca. 3 dB(A) werden vom Menschen wahrgenommen.

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen auf der Rheinstraße und der L134/Umfahrung Grißheim (Anbindung Süd) wurde am 18.11.2004 an der Einmündung der Rheinstraße in die Umfahrung Grißheim eine Verkehrszählung (Knotenpunktzählung durchgeführt. Aus den erhobenen Daten wurden die DTV-Werte und die LKW-Anteile ermittelt. Für das Bezugsjahr 2020 wurde eine jährliche Zunahme von 1 % angenommen. Als zulässige Geschwindigkeiten wurden die derzeit angeordneten angenommen.

Straßen-Abschnitt	DTV-Wert [KFZ/24h]	LKW-Anteil [%]		Zul. Geschw. [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	PKW	LKW	Tag	Nacht
<b>L134/Umfahrung Ab Einmündung Rheinstr</b>							
Richtung Neuenburg	5.300	12,4	6,8	100	80	63,3	53,4
Richtung Hartheim	2.970	17,5	8,9	100	80	61,6	51,4
<b>Rheinstraße</b>	2.400	5,3	2,0	50	50	55,7	46,5

Diese Emissionspegel werden den schalltechnischen Berechnungen zugrunde gelegt.

### 3.2 Beurteilungspegel

Die abschirmende Wirkung von Böschungen und Gebäuden wurde bei der Immissionspegelberechnung berücksichtigt, ebenso die Reflexionen von benachbarten Gebäuden.

An 28 Aufpunkten wurden die Beurteilungspegel ermittelt. Die Lage der Aufpunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Steigungen der Straßenabschnitte liegen unter 5%, so dass keine Zuschläge erforderlich sind.

Es ergeben sich die folgenden Immissionspegel

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	MI	EG	57	48	---	---
		1. OG	60	51	---	1
2	MI	EG	60	50	---	---
		1. OG	63	53	3	3
3	MI	EG	59	49	---	---
		1. OG	63	52	3	2
4	MI	EG	54	44	---	---
		1. OG	58	48	---	---
5	MI	EG	56	47	---	---
		1. OG	58	48	---	---
6	MI	EG	60	51	---	1
		1. OG	60	51	---	1
7	WA	EG	60	51	5	6
		1. OG	60	51	5	6
8	WA	EG	49	40	---	---
		1. OG	50	41	---	---
9	WA	EG	60	51	5	6
		1. OG	61	51	6	6
10	WA	EG	47	38	---	---
		1. OG	49	39	---	---
11	WA	EG	61	52	6	7
		1. OG	61	52	6	7
12	WA	EG	47	38	---	---
		1. OG	49	40	---	---
13	WA	EG	61	52	6	7
		1. OG	61	52	6	7
14	WA	EG	47	38	---	---
		1. OG	49	40	---	---

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
15	WA	EG	60	51	5	6
		1. OG	60	51	5	6
16	WA	EG	48	39	---	---
		1. OG	49	40	---	---
17	WA	EG	60	51	5	6
		1. OG	60	51	5	6
18	WA	EG	61	52	6	7
		1. OG	61	52	6	7
19	WA	EG	46	37	---	---
		1. OG	48	39	---	---
20	MI	EG	58	49	---	---
		1. OG	59	50	---	---
21	MI	EG	64	55	4	5
		1. OG	63	54	3	4
22	WA	EG	40	31	---	---
		1. OG	42	33	---	---
23	MI	EG	65	56	5	6
		1. OG	64	55	4	5
24	MI	EG	54	44	---	---
		1. OG	54	45	---	---
25	WA	EG	39	29	---	---
		1. OG	40	31	---	---
26	MI	EG	65	56	5	6
		1. OG	64	55	4	5
27	MI	EG	56	47	---	---
		1. OG	57	48	---	---
28	MI	EG	60	51	---	1
		1. OG	60	51	---	1

Die Berechnungsergebnisse zeigen, daß durch die Verkehrsbelastungen auf der Rheinstraße und der Umfahrung Grißheim entlang der Straßen Lärmpegel auftreten, die z.T. deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) am Tage, 45 dB(A) in der Nacht) bzw. für Mischgebiete (60 dB(A) am Tage, 50dB(A) in der Nacht) liegen.



## 4 LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

Lärmschutzmaßnahmen dienen dazu, schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu mindern. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen.

Unter Einbeziehung der §§ 41-43 und § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist bei der Auswahl der Maßnahmen eine gewisse Hierarchie zu beachten:

1. Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung
2. Aktive Lärmschutzmaßnahmen zur Hinderung des entstandenen Lärms bei der Ausbreitung
3. Passive Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden

### 4.1 Aktiver Lärmschutz

Nach Maßgabe der Stadt Neuenburg am Rhein sollen aus städtebaulichen Gründen entlang der Rheinstraße keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen eingesetzt werden.

An der Umfahrung können durch eine ca. 75 m lange und 2,5 m hohe Lärmschutzwand an der Böschungskante die Lärmimmissionen soweit gesenkt werden, dass hier keine Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 auftreten. Die Lage der Lärmschutzwand ist aus Anlage 1 zu ersehen.

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	MI	EG	56	47	---	---
		1. OG	58	49	---	---
2	MI	EG	51	41	---	---
		1. OG	58	47	---	---
3	MI	EG	52	42	---	---
		1. OG	60	50	---	---
4	MI	EG	53	43	---	---
		1. OG	57	47	---	---

Alternativ lassen sich die Innenräume der Gebäude entlang der Umfahrung durch passive Lärmschutzmaßnahmen schützen.

### 4.2 Passiver Lärmschutz

Durch passive Lärmschutzmaßnahmen werden nur die Innenbereiche der Gebäude geschützt.

Entsprechend den berechneten Außenpegeln unter Berücksichtigung aller Lärmquellen werden für das geplante Gebäude die Lärmpegel und resultierenden

Schalldämmmaße nach DIN 4109 (Tabelle 8) zusammengestellt (s. Abschnitt 2.2). Die unter 4.1 aufgeführte Lärmschutzwand wurde hier nicht berücksichtigt.

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	Beurteilungspegel [dB(A)] Tag	Lärmpegelbereich	Resultierendes Schalldämmmaß in dB(A)	
					Wohnräume Schlafräume	übrige Räume
1	MI	EG	60	II	30	30
		1. OG	63	III	35	35
2	MI	EG	63	III	35	35
		1. OG	66	IV	40	40
3	MI	EG	62	III	35	35
		1. OG	66	IV	40	40
4	MI	EG	57	II	30	30
		1. OG	61	III	35	35
5	MI	EG	59	II	30	30
		1. OG	61	III	35	35
6	MI	EG	63	III	35	35
		1. OG	63	III	35	35
7	WA	EG	63	III	35	35
		1. OG	63	III	35	35
8	WA	EG	52	I	30	
		1. OG	53	I	30	
9	WA	EG	63	III	35	35
		1. OG	64	III	35	35
10	WA	EG	50	I	30	
		1. OG	52	I	30	
11	WA	EG	64	III	35	35
		1. OG	64	III	35	35
12	WA	EG	50	I	30	
		1. OG	52	I	30	
13	WA	EG	64	III	35	35
		1. OG	64	III	35	35
14	WA	EG	50	I	30	
		1. OG	52	I	30	
15	WA	EG	63	III	35	35
		1. OG	63	III	35	35
16	WA	EG	51	I	30	
		1. OG	52	I	30	
17	WA	EG	63	III	35	35
		1. OG	63	III	35	35
18	WA	EG	64	III	35	35
		1. OG	64	III	35	35
19	WA	EG	49	I	30	
		1. OG	51	I	30	
20	MI	EG	61	III	35	35
		1. OG	62	III	35	35
21	MI	EG	67	IV	40	40
		1. OG	66	IV	40	40

Aufpunkt	Nutzung	Stockwerk	Beurteilungspegel [dB(A)] Tag	Lärmpegelbereich	Resultierendes Schalldämmmaß in dB(A)	
					Wohnräume Schlafräume	übrige Räume
22	WA	EG	43	I	30	
		1. OG	45	I	30	
23	MI	EG	68	IV	40	40
		1. OG	67	IV	40	40
24	MI	EG	57	II	30	30
		1. OG	57	II	30	30
25	WA	EG	42	I	30	
		1. OG	43	I	30	
26	MI	EG	68	IV	40	40
		1. OG	67	IV	40	40
27	MI	EG	59	II	30	30
		1. OG	60	II	30	30
28	MI	EG	63	III	35	35
		1. OG	63	III	35	35

Werden diese Dämmmaße erreicht, so werden die gewünschten Innenraumpegel gemäß der VDI-Richtlinie 2719 erzielt.

Es sollte überprüft werden, ob an den bereits vorhandenen Gebäuden die Außenbauteile bereits den Anforderungen an den Schallschutz genügen.

In der Regel nehmen die Fenster ca. 30 - 50% der Außenwandfläche von Wohnräumen ein. Hierfür sind nach der DIN 4109 und VDI 2719 hinsichtlich des Schallschutzes die folgenden Fenster erforderlich:

Lärmpegelbereich	Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß für Wohn- und Schlafräume [dB(A)]	Erforderliches Schalldämmmaß der Fenster [dB(A)]	Schallschutzklasse nach VDI 2719
I + II	30	25 – 29	1
III	35	30 – 34	2
IV	40	35 – 39	3
V	45	40 – 44	4

Diese Angaben gelten für durchschnittliche Raumgrößen (4,5 m Raumtiefe und 2,5 m Raumhöhe) und üblicher Bauausführung der Wandelemente.

Bei Neubauten ist ein detaillierter Nachweis über die tatsächlich erforderliche Schallschutzklasse der einzubauenden Lärmschutzfenster notwendig.

Sollten Balkone oder Laubengänge an den Gebäudeseiten vorgesehen werden, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, so sind diese wintergartenähnlich zu verglasen.

## **5. ZUSAMMENFASSUNG**

Das geplante Baugebiet „Am Neuenburger Weg“ im Ortsteil Grißheim der Stadt Neuenburg am Rhein wird vom Verkehr auf der Rheinstraße und der Umfahrung Grißheim mit Lärm beaufschlagt.

Die Lärmsituation im Plangebiet wurde untersucht und bewertet. Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen sind die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) und die DIN 18005. Für die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen wurde die DIN 4109 herangezogen.

Basis für die schalltechnischen Berechnungen ist der Bebauungsplanentwurf von Januar 2005.

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen auf der Rheinstraße und der L134/Umfahrung Grißheim (Anbindung Süd) wurde am 18.11.2004 an der Einmündung der Rheinstraße in die Umfahrung Grißheim eine Verkehrszählung (Knotenpunktzählung durchgeführt. Aus den erhobenen Daten wurden die DTV-Werte und die LKW-Anteile ermittelt. Für das Bezugsjahr 2020 wurde eine jährliche Zunahme von 1 % angenommen. Als zulässige Geschwindigkeiten wurden die derzeit angeordneten angenommen.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, daß durch die Verkehrsbelastungen auf der Rheinstraße und der Umfahrung Grißheim entlang der Straßen, Lärmpegel auftreten, die z.T. deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) am Tage, 45 dB(A) in der Nacht) bzw. für Mischgebiete (60 dB(A) am Tage, 50 dB(A) in der Nacht) liegen.

An den Gebäudefronten, an denen durch den Verkehrslärm die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, sollten Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Für die Dimensionierung des passiven Lärmschutzes (Außenbauteile, Lärmschutzfenster usw.) wurden für die gewählten Aufpunkte die Lärmpegelbereiche mit den zugehörigen Schalldämmmaßen nach DIN 4109 bestimmt. Die Lärmpegelbereiche liegen zwischen I und IV, die zugehörigen resultierenden Schalldämmmaße zwischen 30 dB(A) und 40 dB(A).

Sollten Balkone oder Laubengänge an den Gebäudeseiten vorgesehen werden, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, so sind diese wintergartenähnlich zu verglasen.

Freiburg, 22.02.2005

Beller Consult GmbH

ppa. Dr. Clausen

i. V. Seifert

# **ANLAGE 1**

## **Lage der Aufpunkte**



**Legende**

- 1 Aufpunkt
- Lärmschutzwall
- Lärmschutzwand

**BELLER CONSULT**  
 Beller Consult GmbH  
 Ingenieurgesellschaft  
 Linnéstr. 5, 79110 Freiburg

---

**STADT NEUENBURG am Rhein**

Schalltechnische Untersuchung  
 für das Baugebiet  
 "Neuenburger Weg"  
 im Ortsteil Griffheim

**Lage der Aufpunkte**

---

Anlage: 1