

STADT NEUENBURG am Rhein

BEBAUUNGSPLAN

"GYMNASIUM/FREIBURGER STRASSE NORD II"

SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

JUNI 2001

Projekt-Nr. 71-1-0621

BELLER CONSULT GMBH



INHALT

	Seite
1. AUFGABENSTELLUNG	1
2. GRUNDLAGEN	1
2.1 Straßenverkehrslärm	1
2.2 Passiver Lärmschutz	10
3. BERECHNUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	10
3.1 Emissionspegel	11
3.2 Beurteilungspegel	11
4. LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN	25
4.1 Aktiver Lärmschutz	25
4.2 Passiver Lärmschutz	25
5. ZUSAMMENFASSUNG	29

A N L A G E N

- 1 EMISSIONSPEGEL**
- 2. IMMISSIONSPEGEL OHNE AKTIVEN LÄRMSCHUTZ**
- 3. IMMISSIONSPEGEL MIT 3m HOHER LÄRMSCHUTZWAND**
- 4. LAGEPLAN DER AUFPUNKTE**

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Neuenburg am Rhein beabsichtigt, den Bebauungsplan „Freiburger Straße Nord II“ aufzustellen. Vorgesehen sind in dem Plangebiet ein Allgemeines Wohngebiet und das neue Kreisgymnasium Neuenburg am Rhein

Das Plangebiet wird durch den Verkehr auf den benachbarten Straßen B378, L134 (Breisacher Straße) und der Freiburger Straße mit Lärm beaufschlagt. Es soll untersucht werden, wie sich der Verkehrslärm auf die Lärmsituation im Bebauungsplangebiet auswirkt. Die Bewertung des Lärms wird nach DIN 18005 vorgenommen. Bei Überschreitung der Orientierungswerte werden aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Für passive Maßnahmen werden die Lärmpegelbereiche und die erforderlichen resultierenden Schalldämmmaße nach DIN 4109 bestimmt.

Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen ist der Entwurf zum Bebauungsplan vom 29.05.2001.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Straßenverkehrslärm

Zur Erfassung des Straßenverkehrslärms dient die "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)", die mit dem "Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau" Nr. 8/1990 am 10.04.1990 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 der Teilpegel 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.

In dieser Untersuchung muß unterschieden werden zwischen den immissionstechnischen Belangen hinsichtlich beim Neubau oder wesentlicher Änderung von Straßen, der Bauleitplanung und dem Lärmschutz.

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 DIN18005 In dB(A)	
	Tag	Nacht
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiet (MI)	60	50
Gewerbegebiet (GE)	65	55

Werden diese Richtwerte überschritten, so sind geeignete aktive und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Maßgebend ist dabei der Richtwert für den Zeitraum (Tag oder Nacht), in dem die zu schützende Nutzung ausgeübt wird.

2.2 Passiver Lärmschutz

Beim Einsatz passiver Lärmschutzmaßnahmen ist die Schalldämmung der Außenbauteile (Fenster, Außenwände, Dach, Rolladenkästen 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 -Schallschutz im Hochbau-, Teil 5 dargelegt.

Zu schützen sind nach diesen Richtlinien nur Räume, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

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

Raumnutzung	Innenraumpegel in dB(A) bei Nutzungsart	
	Allg. Wohngebiet	andere Gebiete
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 BEURTEILUNGSPEGEL

DER

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 24h (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, für lichtsignalgesteuerte Kreuzungen/Einmündungen und Zuschläge für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist.

3.1 Emissionspegel

Die Genauigkeit der DTV-Werte ist von untergeordneter Bedeutung. Eine Verdoppelung oder eine Halbierung des DTV-Wertes bewirkt eine Veränderung des Emissionspegels um lediglich 3 dB(A). Erst Pegelunterschiede von min. 3 dB(A) werden vom Menschen wahrgenommen.

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebenden Verkehrsbelastungen auf den einzelnen Straßenabschnitten wurden dem Bericht über die Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung Ortmitte II Neuenburg am Rhein entnommen (BELLER CONSULT GmbH, April 2001). Für die Verkehrsbelastung auf der B378 wurden die Daten der amtlichen Zählstelle 81111101 aus dem Jahr 1995 verwendet. Diese Daten wurden für das Bezugsjahr 2015 mit 20% hochgerechnet.

Die zulässigen Geschwindigkeiten entsprechen den heutigen Festsetzungen (Juni 2001)

Hieraus ergeben sich die folgenden Emissionspegel.

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24 h]	LKW-Anteil		Zul. Geschw.		Emissionspegel	
		[%]		[km/h]		[dB(A)]	
		Tag	Nacht	PKW	LKW	Tag	Nacht
B378	12.800	14	14	100	80	67,3	60,0
Anschlußrampe	6.000	12	12	50	50	61,9	54,5
L134	6.400	12	12	100	80	64,1	55,3
	7.200	10	10	50	50	62,1	53,4
	5.800	10	10	50	50	61,2	52,4
Freiburger Straße	3.000	3	3	50	50	55,5	48,1

Diese Emissionspegel werden bei den nachstehenden Berechnungen zugrunde gelegt.

3.2 Beurteilungspegel

Die abschirmende Wirkung von Böschungen und Gebäuden wurde bei der Immissionspegelberechnung berücksichtigt, ebenso die Reflexionen von benachbarten Gebäuden. Zuschläge für Lichtsignalanlagen im Sinne der RLS-90 sind nicht erforderlich. Steigungen der Straßenabschnitte liegen unter 5%, damit sind keine Zuschläge erforderlich.

An 51 Aufpunkten im Baugebiet wurden die Beurteilungspegel ermittelt. Die Lage der Aufpunkte ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Auf-Punkt	Nutz-ung	Stock-werk	Beurteilungs-Pegel in dB(A)		Überschreitung der Orientierungswerte Der DIN 18005 In dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1.1	WA	EG	65	58	10	13
		1.OG	66	59	11	14
		2.OG	67	60	12	15
2.1	WA	EG	64	57	9	12
		1.OG	66	59	11	14
		2.OG	67	59	12	14
3.1	WA	EG	65	58	10	13
		1.OG	67	59	12	14
		2.OG	67	60	12	15
4.1	WA	EG	65	58	10	13
		1.OG	66	59	11	14
		2.OG	67	60	12	15
5.1	WA	EG	65	58	10	13
		1.OG	67	59	12	14
		2.OG	67	60	12	15
6.1	WA	EG	65	58	10	13
		1.OG	66	59	11	14
		2.OG	67	60	12	15
7.1	WA	EG	65	57	10	12
		1.OG	66	59	11	14
		2.OG	67	59	12	14
8.1	WA	EG	64	57	9	12
		1.OG	66	58	11	13
1.2	WA	EG	57	50	2	5
		1.OG	58	52	3	7
		2.OG	61	54	6	9
3.2	WA	EG	56	49	1	4
		1.OG	58	51	3	6
		2.OG	60	53	5	8
5.2	WA	EG	57	50	2	5
		1.OG	59	52	4	7
		2.OG	61	54	6	9
7.2	WA	EG	57	49	2	4
		1.OG	58	51	3	6
		2.OG	61	54	6	9

Auf- Punkt	Nut- zung	Stock- werk	Beurteilungs- Pegel in dB(A)		Überschreitung der Orientierungswerte Der DIN 18005 in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
8.2	WA	EG	58	51	3	6
		1.OG	59	52	4	7
1.3	WA	EG	53	45		
		1.OG	55	47		2
		2.OG	57	49	2	4
3.3	WA	EG	51	44		
		1.OG	54	46		1
		2.OG	57	50	2	5
5.3	WA	EG	52	45		
		1.OG	55	47		2
		2.OG	57	50	2	5
7.3	WA	EG	52	44		
		1.OG	55	47		2
		2.OG	57	50	2	5
8.3	WA	EG	55	48		3
		1.OG	56	49	1	4
1.4	WA	EG	53	45		
		1.OG	54	47		2
		2.OG	55	48		3
3.4	WA	EG	48	41		
		1.OG	52	44		
		2.OG	54	47		2
5.4	WA	EG	49	41		
		1.OG	52	45		
		2.OG	54	47		2
7.4	WA	EG	50	42		
		1.OG	53	46		1
		2.OG	55	48		3
8.4	WA	EG	53	46		1
		1.OG	55	47		2
1.5	WA	EG	51	43		
		1.OG	52	45		
		2.OG	53	46		1
3.5	WA	EG	48	40		
		1.OG	51	43		
		2.OG	53	45		
5.5	WA	EG	48	40		
		1.OG	51	44		
		2.OG	53	46		1
7.5	WA	EG	49	41		
		1.OG	52	45		
		2.OG	54	47		2
8.5	WA	EG	52	45		
		1.OG	53	46		1
1.6	WA	EG	50	42		
		1.OG	51	44		
		2.OG	52	45		
3.6	WA	EG	49	41		
		1.OG	51	43		
		2.OG	52	45		

Auf-Punkt	Nutz-ung	Stock-werk	Beurteilungs-Pegel in dB(A)		Überschreitung der Orientierungswerte Der DIN 18005 In dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
5.6	WA	EG	49	41		
		1.OG	51	44		
		2.OG	52	45		
7.6	WA	EG	49	41		
		1.OG	52	44		
		2.OG	53	45		
8.6	WA	EG	52	44		
		1.OG	53	45		
9.1	WA	EG	61	53	6	8
		1.OG	61	54	6	9
		2.OG	61	53	6	8
9.2	WA	EG	57	49	2	4
		1.OG	57	50	2	5
		2.OG	58	50	3	5
9.3	WA	EG	52	45		
		1.OG	53	46		1
		2.OG	54	47		2
9.4	WA	EG	47	40		
		1.OG	49	42		
		2.OG	51	43		
10.1	WA	EG	61	53	6	8
		1.OG	61	53	6	8
		2.OG	61	53	6	8
10.2	WA	EG	53	46		1
		1.OG	54	47		2
		2.OG	54	47		2
10.3	WA	EG	48	41		
		1.OG	50	42		
		2.OG	52	44		
10.4	WA	EG	48	41		
		1.OG	50	42		
		2.OG	52	44		
10.5	WA	EG	46	38		
		1.OG	49	41		
		2.OG	50	42		
10.6	WA	EG	45	37		
		1.OG	47	39		
		2.OG	49	42		
S1	SO	EG	58		3	
		1.OG	60		5	
S2	SO	EG	61		6	
		1.OG	63		8	
S3	SO	EG	53			
		1.OG	54			
S4	SO	EG	51			
		1.OG	51			
S5	SO	EG	61		6	

Auf- Punkt	Nut- zung	Stock- werk	Beurteilungs- Pegel in dB(A)		Überschreitung der Orientierungswerte Der DIN 18005 In dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
S6	SO	EG	68		13	
S7	SO	EG	62		12	
S8	SO	EG	55		10	

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß durch den Verkehr an den geplanten Gebäuden im Wohngebiet eine Lärmbelastung zu erwarten ist, die z.T. deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tage und 45 dB(A) in der Nacht liegt. Die Überschreitungen betragen bis zu 12 dB(A) am Tage und bis zu 15 dB(A) in der Nacht (vgl. Aufpunkte 1.1 – 6.1).

An dem Unterrichtsgebäude des geplanten Gymnasiums ist auf der Nordseite eine Überschreitung von 8 dB(A) zu erwarten, an der Sporthalle bis zu 13 dB(A).

Für die Gebäude, an denen die Orientierungswerte überschritten werden, sollten Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

4. LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

4.1 Aktiver Lärmschutz

Nach Angaben der Stadt Neuenburg am Rhein soll eine 3m hohe Lärmschutzwand entlang der B378 errichtet werden, die am östlichen Rand des Plangebietes beginnen und bis an die geplante Sporthalle herangeführt werden soll. Sie soll ungefähr 1,5 m von der Böschungsoberkante aufgestellt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Wand ergeben sich folgende Beurteilungspegel an den gewählten Aufpunkten.

Auf-Punkt	Nutz-ung	Stock-werk	Beurteilungs-Pegel In dB(A)		Pegelminder-ung In dB(A)		Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1.1	WA	EG	56	49	9	9	1	4
		1.OG	59	52	7	7	4	7
		2.OG	62	55	5	5	7	10
2.1	WA	EG	56	48	8	9	1	3
		1.OG	58	51	8	8	3	6
		2.OG	61	54	6	5	6	9
3.1	WA	EG	57	50	8	8	2	5
		1.OG	60	52	7	7	5	7
		2.OG	63	56	4	4	8	1
4.1	WA	EG	57	49	8	9	2	4
		1.OG	60	52	6	7	5	7
		2.OG	63	56	4	4	8	11
5.1	WA	EG	57	50	8	8	2	5
		1.OG	60	53	7	6	5	8
		2.OG	65	57	2	3	10	12
6.1	WA	EG	57	50	8	8	2	5
		1.OG	60	53	6	6	5	8
		2.OG	62	55	5	5	7	10
7.1	WA	EG	58	51	7	6	3	6
		1.OG	60	53	6	6	5	8
		2.OG	62	55	5	4	7	10
8.1	WA	EG	60	53	4	4	5	8
		1.OG	61	54	5	4	6	9
1.2	WA	EG	53	45	4	5		2
		1.OG	54	47	4	5		4
		2.OG	56	49	5	5	1	
3.2	WA	EG	52	44	4	5		2
		1.OG	54	47	4	4		4
		2.OG	57	49	3	4	2	
5.2	WA	EG	52	45	5	5		3
		1.OG	55	48	4	4		5
		2.OG	58	50	3	4	3	
7.2	WA	EG	53	46	4	3		1
		1.OG	56	48	2	3	1	3
		2.OG	58	51	3	3	3	6
8.2	WA	EG	58	51		1	3	6
		1.OG	59	51			4	6

Auf- Punkt	Nut- zung	Stock- werk	Beurteilungs- Pegel In dB(A)		Pegelminder- ung In dB(A)		Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1.3	WA	EG	49	42	4	3	1	
		1.OG	52	44	3	3		
		2.OG	54	46	3	3		
3.3	WA	EG	49	41	2	3	2	
		1.OG	52	45	2	1		
		2.OG	54	47	3	3		
5.3	WA	EG	49	42	3	3	2	
		1.OG	53	45	2	2		
		2.OG	54	47	3	3		
7.3	WA	EG	51	43	1	1	1	3
		1.OG	54	46	1	1		
		2.OG	55	48	2	2		
8.3	WA	EG	55	48			3	4
		1.OG	56	49			1	
1.4	WA	EG	50	42	3	3		
		1.OG	52	44	2	3		
		2.OG	53	45	2	2		
3.4	WA	EG	48	40		1		
		1.OG	51	43	1	1		
		2.OG	52	45	2	2		
5.4	WA	EG	48	40	1	1		
		1.OG	52	44		1		
		2.OG	53	45	1	2		
7.4	WA	EG	49	41	1	1		2
		1.OG	53	45		1		
		2.OG	54	47	1	1		
8.4	WA	EG	53	46			2	
		1.OG	54	47	1			
1.5	WA	EG	49	41	2	2		
		1.OG	51	43	1	2		
		2.OG	51	43	2	3		
3.5	WA	EG	47	40	1			
		1.OG	50	43	1			
		2.OG	52	44	1	1		
5.5	WA	EG	47	40	1			
		1.OG	51	43		1		
		2.OG	52	44	1	2		
7.5	WA	EG	49	41				
		1.OG	52	44		1		
		2.OG	53	45	1	2		
8.5	WA	EG	52	45			1	
		1.OG	53	46				
1.6	WA	EG	48	40	2	2		
		1.OG	50	42	1	2		
		2.OG	50	43	2	2		
3.6	WA	EG	48	40	1	1		
		1.OG	50	42	1	1		
		2.OG	51	43	1	2		
5.6	WA	EG	48	41	1			
		1.OG	51	43		1		
		2.OG	51	43	1	2		

Auf-Punkt	Nutz-ung	Stock-werk	Beurteilungs-Pegel In dB(A)		Pegelminder-ung In dB(A)		Überschreitung der Orientierungswerte Der DIN 18005 In dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
7.6	WA	EG	48	41	1			
		1.OG	51	44	1			
		2.OG	52	44	1	1		
8.6	WA	EG	52	44				
		1.OG	52	45	1			
9.1	WA	EG	61	53			6	8
		1.OG	61	54			6	9
		2.OG	61	53			6	8
9.2	WA	EG	56	49	1		1	4
		1.OG	57	49		1	2	4
		2.OG	57	50	1		2	5
9.3	WA	EG	52	44		1		
		1.OG	53	45		1		
		2.OG	54	46		1		1
9.4	WA	EG	46	38	1	2		
		1.OG	48	40	1	2		
		2.OG	51	43				
10.1	WA	EG	61	53			6	
		1.OG	61	53			6	
			61	53			6	
10.2	WA	EG	53	46				1
		1.OG	54	47				2
		2.OG	54	47				2
10.3	WA	EG	48	41				
		1.OG	50	42				
		2.OG	52	44				
10.4	WA	EG	48	41				
		1.OG	50	42				
		2.OG	52	44				
10.5	WA	EG	46	38				
		1.OG	48	40	1	1		
		2.OG	50	42				
10.6	WA	EG	44	37	1			
		1.OG	47	39				
			49	41		1		
S1	WA	EG	53		5			
		1.OG	54		6			
S2	WA	EG	55		6			
		1.OG	56		7		1	
S3	WA	EG	53					
		1.OG	54					
S4	WA	EG	48		3			
		1.OG	50		1			
S5	SO	EG	55		6			
S6	SO	EG	62		6		7	
S7	SO	EG	62				7	
S8	SO	EG	54		1			

Durch die 3m hohe Lärmschutzwand werden Pegelminderungen bis zu 9 dB(A) erreicht (s. Aufpunkte 1.1, 2.1 und 4.1). Es verbleiben aber noch Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 von bis zu 12 dB(A) an der Wohnbebauung.

An der Nordseite des Schulgebäudes ist eine leichte Überschreitung von 1 dB(A) zu verzeichnen. Hier sollten keine lärmempfindlichen Räume angeordnet werden.

An den Gebäuden, an denen noch die Orientierungswerte überschritten werden, sollten zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen eingesetzt werden. Zudem sollten die Wohn- und Schlafräume möglichst auf der lärmabgewandten Seite der Gebäude angeordnet werden.

4.2 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 zu dem 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)**

Lärmpegel-Bereich	Maßgeblicher Außenlärm [dB(A)]	Resultierende Schalldämmmaß in dB(A)	
		Aufenthaltsraum in Wohnungen	Büroräume 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

Damit ergibt sich die folgende Zuordnung zu den Lärmpegelbereichen und die daraus resultierenden Schalldämmmaße der Außenbauteile für die Gebäude, an denen die Immissionspegel berechnet wurden.

Auf-Punkt	Nutz-ung	Stock-werk	Beurteilungs-Pegel dB(A)	Lärmpegel-Bereich	Resultierendes Schall-dämmmaß in dB(A)	
					Wohnräume Schlafräume	übrige Räume
1.1	WA	EG	59	II	30	30
		1.OG	62	III	35	30
		2.OG	65	III	35	30
2.1	WA	EG	59	II	30	30
		1.OG	61	III	35	30
		2.OG	64	III	35	30
3.1	WA	EG	60	II	30	30
		1.OG	63	III	35	30
		2.OG	66	IV	40	35
4.1	WA	EG	60	II	30	30
		1.OG	63	III	35	30
		2.OG	66	IV	40	35
5.1	WA	EG	60	II	30	30
		1.OG	63	III	35	30
		2.OG	68	IV	40	35
6.1	WA	EG	60	II	30	30
		1.OG	63	III	35	30
		2.OG	65	III	35	30
7.1	WA	EG	61	III	35	30
		1.OG	63	III	35	30
		2.OG	65	III	35	30
8.1	WA	EG	63	III	35	30
		1.OG	64	III	35	30
1.2	WA	EG	56	II	30	30
		1.OG	57	II	30	30
		2.OG	59	II	30	30
3.2	WA	EG	55	I	30	
		1.OG	57	II	30	30
		2.OG	60	II	30	30
5.2	WA	EG	55	I	30	
		1.OG	58	II	30	30
		2.OG	61	III	35	30
7.2	WA	EG	56	II	30	30
		1.OG	59	II	30	30
		2.OG	61	III	35	30
8.2	WA	EG	61	III	35	30
		1.OG	62	III	35	30
1.3	WA	EG	52	I	30	
		1.OG	55	I	30	
		2.OG	57	II	30	30
3.3	WA	EG	52	I	30	
		1.OG	55	I	30	
		2.OG	57	II	30	30
5.3	WA	EG	55	I	30	
		1.OG	56	II	30	30
		2.OG	57	II	30	30
7.3	WA	EG	54	I	30	
		1.OG	57	II	30	30
		2.OG	58	II	30	30
8.3	WA	EG	58	II	30	30
		1.OG	59	II	30	30

Auf-Punkt	Nut-zung	Stock-werk	Beurteilungs-Pegel dB(A)	Lärmpegel-Bereich	Resultierendes Schall-dämmmaß in dB(A)	
					Wohnräume Schlafräume	übrige Räume
1.4	WA	EG	53	I	30	30
		1.OG	55	I	30	
		2.OG	56	II	30	
3.4	WA	EG	51	I	30	
		1.OG	54	I	30	
		2.OG	55	I	30	
5.4	WA	EG	51	I	30	
		1.OG	55	I	30	
		2.OG	56	II	30	
7.4	WA	EG	52	I	30	30
		1.OG	56	II	30	
		2.OG	57	II	30	
8.4	WA	EG	56	II	30	30
		1.OG	57	II	30	30
1.5	WA	EG	52	I	30	
		1.OG	54	I	30	
		2.OG	54	I	30	
3.5	WA	EG	50	I	30	
		1.OG	53	I	30	
		2.OG	55	I	30	
5.5	WA	EG	50	I	30	
		1.OG	54	I	30	
		2.OG	55	I	30	
7.5	WA	EG	52	I	30	
		1.OG	55	I	30	
		2.OG	56	II	30	
8.5	WA	EG	55	I	30	30
		1.OG	56	II	30	
1.6	WA	EG	51	I	30	
		1.OG	53	I	30	
		2.OG	53	I	30	
3.6	WA	EG	51	I	30	
		1.OG	53	I	30	
			54	I	30	
5.6	WA	EG	51	I	30	
		1.OG	54	I	30	
		2.OG	54	I	30	
7.6	WA	EG	51	I	30	
		1.OG	54	I	30	
		2.OG	55	I	30	
8.6	WA	EG	55	I	30	
		1.OG	55	I	30	
9.1	WA	EG	64	III	35	30
		1.OG	64	III	35	30
		2.OG	64	III	35	30
9.2	WA	EG	59	II	30	30
		1.OG	60	II	30	30
		2.OG	60	II	30	30
9.3	WA	EG	55	I	30	30
		1.OG	56	II	30	30
		2.OG	57	II	30	30
9.4	WA	EG	49	I	30	
		1.OG	51	I	30	
		2.OG	54	I	30	

Auf- Punkt	Nut- zung	Stock- werk	Beurteilungs- Pegel dB(A)	Lärmpegel- Bereich	Resultierendes Schall- dämmmaß in dB(A)	
					Wohnräume Schlafräume	übrige Räume
10.1	WA	EG	64	III	35	30
		1.OG	64	III	35	30
		2.OG	64	III	35	30
10.2	WA	EG	56	II	30	30
		1.OG	57	II	30	30
		2.OG	57	II	30	30
10.3	WA	EG	51	I	30	30
		1.OG	53	I	30	30
		2.OG	55	I	30	30
10.4	WA	EG	51	I	30	
		1.OG	53	I	30	
		2.OG	55	I	30	
10.5	WA	EG	49	I	30	
		1.OG	51	I	30	
		2.OG	53	I	30	
10.6	WA	EG	47	I	30	
		1.OG	50	I	30	
		2.OG	52	I	30	
S1	SO	EG	56	II	30	30
		1.OG	57	II	30	30
S2	SO	EG	58	II	30	30
		1.OG	59	II	30	30
S3	SO	EG	56	II	30	30
		1.OG	57	II	30	30
S4	SO	EG	51	I	30	
		1.OG	53	I	30	
S5	SO	EG	58	II	30	30
S6	SO	EG	65	III	35	30
S7	SO	EG	65	III	35	30
S8	SO	EG	57	II	30	30

Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 liegen zwischen I und II, die zugehörigen resultierenden Schalldämmmaße zwischen 30 dB(A) und 40 dB(A).

Werden diese Dämmmaße erreicht, so werden die gewünschten Innenraumpegel gemäß der VDI-Richtlinie 2719 erreicht (s. Abschnitt 2).

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:

Lärmpegel-Bereich	Erforderliches Resultierendes Schalldämmmaß für Wohn- und Schlafräume [dB(A)]	Erforderliches Schall-dämmmaße der Fenster [dB(A)]	Schallschutz-klasse 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.

Ein detaillierter Nachweis über die tatsächlich erforderliche Schallschutzklasse der einzubauenden Lärmschutzfenster ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu führen.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Neuenburg am Rhein beabsichtigt, den Bebauungsplan "Freiburger Straße Nord II" aufzustellen. Das Plangebiet wird durch die umliegenden Straßen (B378, L134 und der Freiburger Straße) mit Verkehrslärm belastet.

Das Plangebiet soll teilweise als Allgemeines Wohngebiet, teilweise als Sondergebiet (Schule) ausgewiesen werden.

Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen ist der Entwurf zum Bebauungsplan vom 29.05.2001.

Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms wurden gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) durchgeführt. Eine Bewertung der Immissionen durch den Straßenverkehr wurde nach DIN 18005 vorgenommen.

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebenden Verkehrsbelastungen auf den einzelnen Straßenabschnitten wurden dem Bericht über die Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung Ortsmitte II Neuenburg" entnommen (BELLER CONSULT GmbH, April 2001). Für die Verkehrsbelastung auf der B378 wurden die Daten der amtlichen Zählstelle 81111101 aus dem Jahr 1995 verwendet. Diese Daten wurden für das Bezugsjahr 2015 mit 20% hochgerechnet.

Um die Lärmsituation durch Verkehr auf den umliegenden Straßen im Bebauungsplan-gebiet zu erfassen, wurden an 51 Aufpunkten die Immissionen rechnerisch ermittelt.

Das Berechnungsergebnis zeigt, daß entlang der B378 an der geplanten Wohnbebauung die Immissionen am Tag und in der Nacht z.T. deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen. Die Orientierungswerte werden um bis zu 15 dB(A) überschritten. Am Schulgebäude sind Überschreitungen bis zu 8 dB(A) zu erwarten.

Um die Lärmsituation im Plangebiet zu verbessern soll eine 3 m hohe Lärmschutzwand entlang der B378 vom östlichen Ende des Gebietes bis zur Sporthalle errichtet werden. Durch diese Wand werden Lärminderungen von bis zu 9 dB(A) erreicht. Es verbleiben jedoch noch Pegelüberschreitungen bis zu 12 dB(A) an der Wohnbebauung und 1 dB(A) an der Nordseite des Schulgebäudes. An den Gebäuden, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, sollten passive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Für die Dimensionierung des passiven Lärmschutzes (Außenbauteile, Lüftungseinrichtungen, 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).

BELLER CONSULT GmbH

Freiburg, den 01.06.2001

ppa. Dr. Clausen

i.V. Seifert

ANLAGEN

Nr.	Art	Feld_1	Feld_2	Feld_3	Feld_4	V_Pkw	V_Lkw	Zuschläge	LmE_(t)	LmE_(n)	
1		L134 Breisacher Straße									
2	3	6400.0	12.000	0.008	12.000	100.0	80.00	-2.000	64.058	55.307	
3	3	7200.0	10.000	0.008	10.000	50.00	50.00	0.000	62.116	53.366	
4	3	5800.0	10.000	0.008	10.000	50.00	50.00	0.000	61.177	52.427	
5		B378									
6	2	12600.	14.000	0.011	14.000	100.0	80.00	-2.000	67.344	59.977	
7	2	12600.	14.000	0.011	14.000	80.00	80.00	-2.000	66.517	59.149	
8	2	12600.	14.000	0.011	14.000	70.00	70.00	-2.000	65.632	58.265	
9	2	12600.	14.000	0.011	14.000	61.00	61.00	-2.000	64.769	57.402	
10		AS B378/L134									
11	2	6000.0	12.000	0.011	12.000	50.00	50.00	0.000	61.884	54.516	
12		Freiburger Straße									
13	4	3000.0	3.000	0.011	3.000	50.00	50.00	0.000	55.465	48.097	

ANLAGE 1

EMISSIONSPEGEL STRASSENVERKEHR

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel (t)	Pegel (n)	Pegel (s)
1	Ohne aktiven Lärmschutz						
2	NBSH;RLS90 RD PT ASP1;S1 S2 S3 R1 R2 R3 B1 I1 I4 PP1//						
3	Projekt : NBSH				Datum : 31.05.01	19:16	
4	Laufdatei : 001				Version : V4.20 /05.08.97		
5	\RL Richtlinie : "16.BImSchV"						
6	\F Ergebnisse in dB(A)						
7	1.1	3393061.1	5298924.6	230.000	64.530	57.197	0.000
8	1.1	3393061.1	5298924.6	232.800	65.997	58.672	0.000
9	1.1	3393061.1	5298924.6	235.600	66.530	59.207	0.000
10							
11	2.1	3393083.1	5298915.8	230.000	63.772	56.437	0.000
12	2.1	3393083.1	5298915.8	232.800	65.448	58.123	0.000
13	2.1	3393083.1	5298915.8	235.600	66.189	58.868	0.000
14							
15	3.1	3393114.8	5298909.6	230.000	64.835	57.514	0.000
16	3.1	3393114.8	5298909.6	232.800	66.192	58.875	0.000
17	3.1	3393114.8	5298909.6	235.600	66.606	59.290	0.000
18							
19	4.1	3393137.5	5298900.5	230.000	64.483	57.163	0.000
20	4.1	3393137.5	5298900.5	232.800	65.833	58.517	0.000
21	4.1	3393137.5	5298900.5	235.600	66.341	59.027	0.000
22							
23	5.1	3393171.9	5298890.3	229.000	64.617	57.302	0.000
24	5.1	3393171.9	5298890.3	231.800	66.068	58.756	0.000
25	5.1	3393171.9	5298890.3	234.600	66.615	59.304	0.000
26							
27	6.1	3393193.1	5298880.9	229.000	64.366	57.052	0.000
28	6.1	3393193.1	5298880.9	231.800	65.763	58.452	0.000
29	6.1	3393193.1	5298880.9	234.600	66.386	59.076	0.000
30							
31	7.1	3393225.4	5298866.0	229.000	64.045	56.733	0.000
32	7.1	3393225.4	5298866.0	231.800	65.342	58.033	0.000
33	7.1	3393225.4	5298866.0	234.600	66.095	58.786	0.000
34							
35	8.1	3393250.1	5298855.1	229.000	63.930	56.619	0.000
36	8.1	3393250.1	5298855.1	231.800	65.199	57.891	0.000
37							
38	1.2	3393048.1	5298907.2	230.000	56.915	49.477	0.000
39	1.2	3393048.1	5298907.2	232.800	58.825	51.424	0.000
40	1.2	3393048.1	5298907.2	235.600	60.677	53.295	0.000
41							
42	3.2	3393103.5	5298894.6	230.000	55.565	48.173	0.000
43	3.2	3393103.5	5298894.6	232.800	57.991	50.622	0.000
44	3.2	3393103.5	5298894.6	235.600	59.922	52.557	0.000
45							
46	5.2	3393159.8	5298873.3	230.000	56.530	49.161	0.000
47	5.2	3393159.8	5298873.3	232.800	58.591	51.230	0.000
48	5.2	3393159.8	5298873.3	235.600	60.478	53.138	0.000
49							
50	7.2	3393217.3	5298847.4	230.000	56.300	48.951	0.000
51	7.2	3393217.3	5298847.4	232.800	57.850	50.492	0.000
52	7.2	3393217.3	5298847.4	235.600	60.448	53.119	0.000
53							
54	8.2	3393245.6	5298833.1	229.000	57.723	50.415	0.000
55	8.2	3393245.6	5298833.1	231.800	58.648	51.328	0.000
56							

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel (t)	Pegel (n)	Pegel (s)
57	1.3	3393039.2	5298882.4	230.000	52.216	44.719	16.234
58	1.3	3393039.2	5298882.4	232.800	54.270	46.787	17.012
59	1.3	3393039.2	5298882.4	235.600	56.471	49.003	17.305
60							
61	3.3	3393098.3	5298877.2	230.000	50.458	43.040	3.439
62	3.3	3393098.3	5298877.2	232.800	53.406	45.971	7.073
63	3.3	3393098.3	5298877.2	235.600	56.453	49.028	0.000
64							
65	5.3	3393152.6	5298852.4	230.000	51.502	44.116	0.000
66	5.3	3393152.6	5298852.4	232.800	54.036	46.620	0.000
67	5.3	3393152.6	5298852.4	235.600	56.582	49.197	0.000
68							
69	7.3	3393210.3	5298826.3	230.000	51.094	43.727	0.000
70	7.3	3393210.3	5298826.3	232.800	54.054	46.662	0.000
71	7.3	3393210.3	5298826.3	235.600	56.962	49.605	0.000
72							
73	8.3	3393237.2	5298813.1	229.000	54.770	47.452	0.000
74	8.3	3393237.2	5298813.1	231.800	55.735	48.392	0.000
75							
76	1.4	3393026.6	5298858.5	230.000	52.073	44.490	7.081
77	1.4	3393026.6	5298858.5	232.800	53.596	46.021	8.331
78	1.4	3393026.6	5298858.5	235.600	54.957	47.439	9.517
79							
80	3.4	3393090.5	5298856.9	230.000	47.795	40.318	0.000
81	3.4	3393090.5	5298856.9	232.800	51.220	43.714	0.000
82	3.4	3393090.5	5298856.9	235.600	53.661	46.154	0.000
83							
84	5.4	3393144.9	5298832.2	230.000	48.157	40.689	0.000
85	5.4	3393144.9	5298832.2	232.800	51.811	44.337	0.000
86	5.4	3393144.9	5298832.2	235.600	53.955	46.514	0.000
87							
88	7.4	3393203.1	5298805.5	230.000	49.232	41.814	0.000
89	7.4	3393203.1	5298805.5	232.800	52.631	45.208	0.000
90	7.4	3393203.1	5298805.5	235.600	54.958	47.576	0.000
91							
92	8.4	3393231.3	5298796.1	229.000	53.007	45.697	0.000
93	8.4	3393231.3	5298796.1	231.800	53.926	46.597	0.000
94							
95	1.5	3393013.9	5298828.4	230.000	50.211	42.653	29.432
96	1.5	3393013.9	5298828.4	232.800	51.771	44.191	30.913
97	1.5	3393013.9	5298828.4	235.600	52.683	45.147	31.135
98							
99	3.5	3393078.6	5298836.1	230.000	47.319	39.816	0.000
100	3.5	3393078.6	5298836.1	232.800	50.440	42.895	0.000
101	3.5	3393078.6	5298836.1	235.600	52.439	44.887	0.000
102							
103	5.5	3393132.6	5298811.6	230.000	47.034	39.537	0.000
104	5.5	3393132.6	5298811.6	232.800	50.743	43.237	0.000
105	5.5	3393132.6	5298811.6	235.600	52.569	45.083	0.000
106							
107	7.5	3393188.4	5298786.1	230.000	48.417	40.935	0.000
108	7.5	3393188.4	5298786.1	232.800	51.687	44.205	3.911
109	7.5	3393188.4	5298786.1	235.600	53.450	46.036	0.000
110							
111	8.5	3393222.1	5298778.3	229.000	52.004	44.684	0.000
112	8.5	3393222.1	5298778.3	231.800	53.007	45.658	0.000

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel (t)	Pegel (n)	Pegel (s)
113							
114	1.6	3392984.2	5298825.1	230.000	49.053	41.500	31.294
115	1.6	3392984.2	5298825.1	232.800	50.834	43.270	31.927
116	1.6	3392984.2	5298825.1	235.600	51.970	44.496	32.006
117							
118	3.6	3393065.8	5298806.4	230.000	48.111	40.548	19.980
119	3.6	3393065.8	5298806.4	232.800	50.340	42.747	20.548
120	3.6	3393065.8	5298806.4	235.600	51.692	44.110	21.107
121							
122	5.6	3393120.5	5298781.5	230.000	48.225	40.678	16.483
123	5.6	3393120.5	5298781.5	232.800	50.639	43.073	16.807
124	5.6	3393120.5	5298781.5	235.600	51.663	44.152	17.077
125							
126	7.6	3393175.2	5298751.8	230.000	48.493	40.967	9.356
127	7.6	3393175.2	5298751.8	232.800	51.393	43.890	10.045
128	7.6	3393175.2	5298751.8	235.600	52.319	44.890	11.100
129							
130	8.6	3393204.4	5298738.2	229.000	51.314	43.953	8.148
131	8.6	3393204.4	5298738.2	231.800	52.084	44.692	8.674
132							
133	9.1	3392877.7	5298810.1	229.000	60.373	52.926	16.818
134	9.1	3392877.7	5298810.1	231.800	60.506	53.041	17.132
135	9.1	3392877.7	5298810.1	234.600	60.305	52.804	16.807
136							
137	9.2	3392883.1	5298822.6	229.000	56.107	48.788	39.924
138	9.2	3392883.1	5298822.6	231.800	56.902	49.494	39.459
139	9.2	3392883.1	5298822.6	234.600	57.245	49.733	38.726
140							
141	9.3	3392909.2	5298813.3	229.000	51.772	44.209	32.714
142	9.3	3392909.2	5298813.3	231.800	52.918	45.335	33.607
143	9.3	3392909.2	5298813.3	234.600	53.837	46.146	33.581
144							
145	9.4	3392964.0	5298820.9	229.000	46.366	39.084	32.904
146	9.4	3392964.0	5298820.9	231.800	48.467	41.027	33.893
147	9.4	3392964.0	5298820.9	234.600	50.630	43.008	34.095
148							
149	10.1	3392883.1	5298782.9	229.000	60.228	52.783	0.000
150	10.1	3392883.1	5298782.9	231.800	60.367	52.911	0.000
151	10.1	3392883.1	5298782.9	234.600	60.181	52.702	0.000
152							
153	10.2	3392895.7	5298772.8	229.000	52.731	45.300	10.222
154	10.2	3392895.7	5298772.8	231.800	53.832	46.378	11.202
155	10.2	3392895.7	5298772.8	234.600	53.526	46.130	11.521
156							
157	10.3	3392908.3	5298784.6	229.000	47.820	40.216	22.391
158	10.3	3392908.3	5298784.6	231.800	49.502	41.857	23.544
159	10.3	3392908.3	5298784.6	234.600	51.384	43.566	24.596
160							
161	10.4	3392941.8	5298788.2	229.000	45.455	37.628	21.703
162	10.4	3392941.8	5298788.2	231.800	48.085	40.196	22.641
163	10.4	3392941.8	5298788.2	234.600	49.334	41.329	23.554
164							
165	10.5	3392966.3	5298789.8	229.000	44.380	36.601	23.580
166	10.5	3392966.3	5298789.8	231.800	46.833	38.983	24.738
167	10.5	3392966.3	5298789.8	234.600	48.994	41.190	25.720
168							

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel (t)	Pegel (n)	Pegel (s)
169	s1	3392993.8	5298917.9	229.500	57.259	49.823	16.853
170	s1	3392993.8	5298917.9	232.300	59.121	51.725	17.701
171							
172	s2	3392977.9	5298932.8	229.500	60.225	52.783	0.000
173	s2	3392977.9	5298932.8	232.300	62.807	55.419	0.000
174							
175	s3	3392919.6	5298888.4	229.500	52.809	44.848	26.025
176	s3	3392919.6	5298888.4	232.300	53.735	45.816	27.275
177							
178	s4	3392950.0	5298851.9	229.500	50.210	43.567	40.597
179	s4	3392950.0	5298851.9	232.300	50.907	44.075	40.420
180							
181	s5	3392902.1	5298954.7	229.500	60.815	53.392	15.514
182							
183	s6	3392888.9	5298974.6	229.500	67.514	60.126	0.000
184							
185	s7	3392853.0	5298944.1	229.500	61.159	53.400	9.291
186							
187	s8	3392873.6	5298930.0	229.500	54.130	46.489	21.461

ANLAGE 2

IMMISSIONSPEGEL OHNE AKTIVEN LÄRMSCHUTZ

ANLAGE 3

IMMISSIONSPEGEL MIT AKTIVEN LÄRMSCHUTZ

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel (t)	Pegel (n)	Pegel (s)
1	Mit Lärmschutzwand 3m mit Schule						
2	NBSH;RLS90 RD PT ASP33;S1 S2 S3 R1 R2 R3 B1 B3 I1 I4 //						
3	Projekt : NBSH				Datum : 31.05.01	17:28	
4	Laufdatei : 033				Version : V4.20 /05.08.97		
5	\RL Richtlinie : "16.BImSchV"						
6	\F Ergebnisse in dB(A)						
7							
8	1.1	3393061.1	5298924.6	230.000	55.951	48.433	0.000
9	1.1	3393061.1	5298924.6	232.800	58.662	51.228	0.000
10	1.1	3393061.1	5298924.6	235.600	61.813	54.444	0.000
11							
12	2.1	3393083.1	5298915.8	230.000	55.207	47.672	0.000
13	2.1	3393083.1	5298915.8	232.800	57.877	50.434	0.000
14	2.1	3393083.1	5298915.8	235.600	60.901	53.531	0.000
15							
16	3.1	3393114.8	5298909.6	230.000	56.432	48.990	0.000
17	3.1	3393114.8	5298909.6	232.800	59.052	51.666	0.000
18	3.1	3393114.8	5298909.6	235.600	62.426	55.086	0.000
19							
20	4.1	3393137.5	5298900.5	230.000	56.390	48.965	0.000
21	4.1	3393137.5	5298900.5	232.800	59.163	51.791	0.000
22	4.1	3393137.5	5298900.5	235.600	62.753	55.421	0.000
23							
24	5.1	3393171.9	5298890.3	229.000	56.723	49.332	0.000
25	5.1	3393171.9	5298890.3	231.800	59.505	52.152	0.000
26	5.1	3393171.9	5298890.3	234.600	64.286	56.968	0.000
27							
28	6.1	3393193.1	5298880.9	229.000	56.983	49.609	0.000
29	6.1	3393193.1	5298880.9	231.800	59.462	52.117	0.000
30	6.1	3393193.1	5298880.9	234.600	61.975	54.648	0.000
31							
32	7.1	3393225.4	5298866.0	229.000	57.779	50.428	0.000
33	7.1	3393225.4	5298866.0	231.800	59.644	52.309	0.000
34	7.1	3393225.4	5298866.0	234.600	61.719	54.396	0.000
35							
36	8.1	3393250.1	5298855.1	229.000	59.374	52.044	0.000
37	8.1	3393250.1	5298855.1	231.800	60.825	53.502	0.000
38							
39	1.2	3393048.1	5298907.2	230.000	52.053	44.361	0.000
40	1.2	3393048.1	5298907.2	232.800	53.978	46.370	0.000
41	1.2	3393048.1	5298907.2	235.600	55.939	48.392	0.000
42							
43	3.2	3393103.5	5298894.6	230.000	51.437	43.912	0.000
44	3.2	3393103.5	5298894.6	232.800	53.976	46.502	0.000
45	3.2	3393103.5	5298894.6	235.600	56.364	48.915	0.000
46							
47	5.2	3393159.8	5298873.3	230.000	51.842	44.347	0.000
48	5.2	3393159.8	5298873.3	232.800	54.799	47.353	0.000
49	5.2	3393159.8	5298873.3	235.600	57.211	49.825	0.000
50							
51	7.2	3393217.3	5298847.4	230.000	52.674	45.261	0.000
52	7.2	3393217.3	5298847.4	232.800	55.260	47.854	0.000
53	7.2	3393217.3	5298847.4	235.600	57.908	50.556	0.000
54							
55	8.2	3393245.6	5298833.1	229.000	57.352	50.043	0.000
56	8.2	3393245.6	5298833.1	231.800	58.247	50.925	0.000

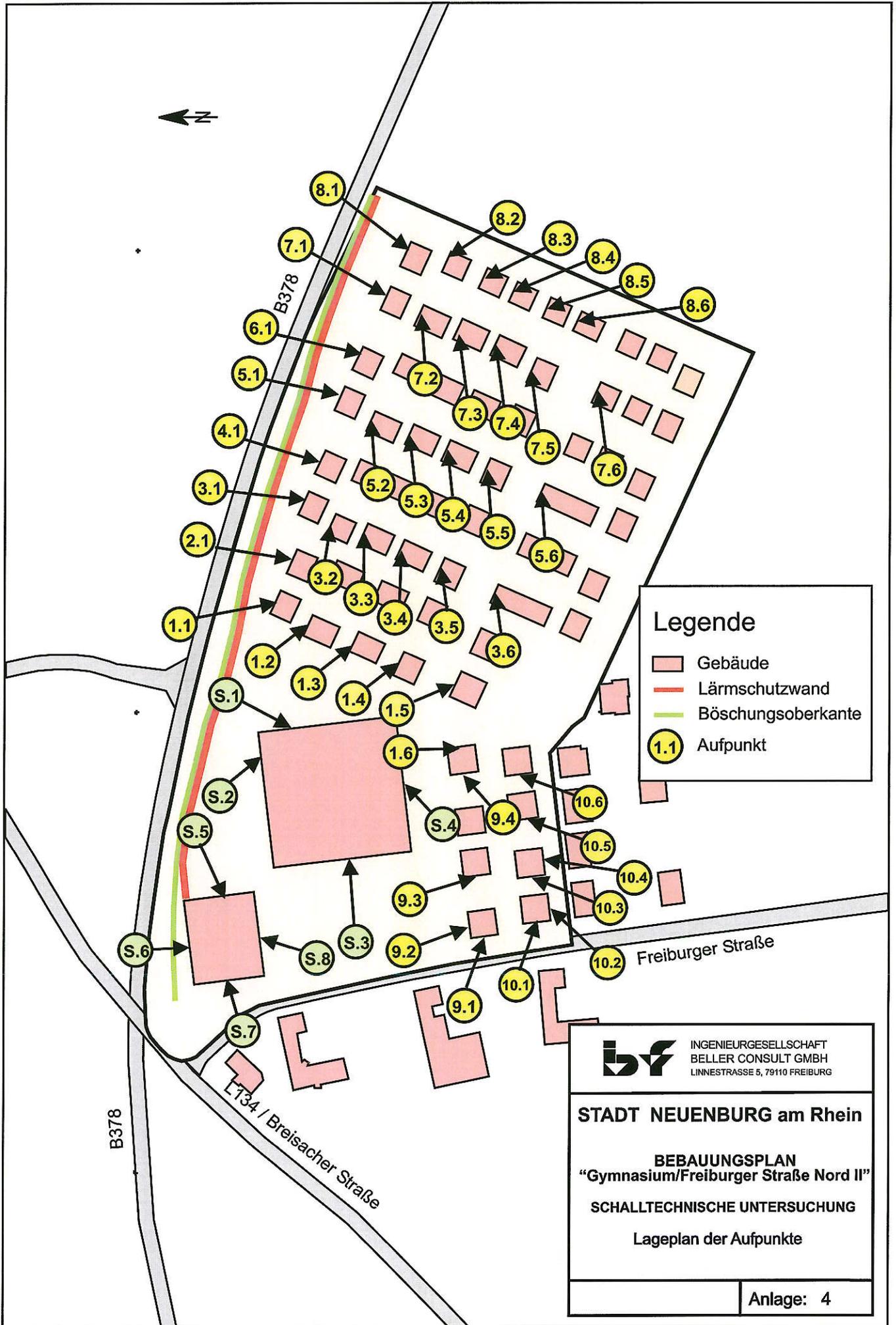
Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
57							
58	1.3	3393039.2	5298882.4	230.000	48.937	41.219	0.000
59	1.3	3393039.2	5298882.4	232.800	51.099	43.408	0.000
60	1.3	3393039.2	5298882.4	235.600	53.114	45.442	0.000
61							
62	3.3	3393098.3	5298877.2	230.000	48.212	40.717	0.000
63	3.3	3393098.3	5298877.2	232.800	51.685	44.182	0.000
64	3.3	3393098.3	5298877.2	235.600	53.655	46.115	0.000
65							
66	5.3	3393152.6	5298852.4	230.000	49.003	41.549	0.000
67	5.3	3393152.6	5298852.4	232.800	52.320	44.847	0.000
68	5.3	3393152.6	5298852.4	235.600	53.826	46.363	0.000
69							
70	7.3	3393210.3	5298826.3	230.000	50.136	42.752	0.000
71	7.3	3393210.3	5298826.3	232.800	53.316	45.907	0.000
72	7.3	3393210.3	5298826.3	235.600	54.919	47.527	0.000
73							
74	8.3	3393237.2	5298813.1	229.000	54.547	47.227	0.000
75	8.3	3393237.2	5298813.1	231.800	55.484	48.138	0.000
76							
77	1.4	3393026.6	5298858.5	230.000	49.618	41.840	0.000
78	1.4	3393026.6	5298858.5	232.800	51.279	43.511	0.000
79	1.4	3393026.6	5298858.5	235.600	52.180	44.463	0.000
80							
81	3.4	3393090.5	5298856.9	230.000	47.123	39.616	0.000
82	3.4	3393090.5	5298856.9	232.800	50.515	42.972	0.000
83	3.4	3393090.5	5298856.9	235.600	52.012	44.406	0.000
84							
85	5.4	3393144.9	5298832.2	230.000	47.340	39.837	0.000
86	5.4	3393144.9	5298832.2	232.800	51.131	43.628	0.000
87	5.4	3393144.9	5298832.2	235.600	52.228	44.715	0.000
88							
89	7.4	3393203.1	5298805.5	230.000	48.438	40.997	0.000
90	7.4	3393203.1	5298805.5	232.800	52.054	44.613	0.000
91	7.4	3393203.1	5298805.5	235.600	53.515	46.101	0.000
92							
93	8.4	3393231.3	5298796.1	229.000	52.978	45.668	0.000
94	8.4	3393231.3	5298796.1	231.800	53.857	46.528	0.000
95							
96	1.5	3393013.9	5298828.4	230.000	48.652	40.883	0.000
97	1.5	3393013.9	5298828.4	232.800	50.335	42.535	0.000
98	1.5	3393013.9	5298828.4	235.600	50.759	42.987	0.000
99							
100	3.5	3393078.6	5298836.1	230.000	46.600	39.059	0.000
101	3.5	3393078.6	5298836.1	232.800	49.726	42.135	0.000
102	3.5	3393078.6	5298836.1	235.600	51.034	43.382	0.000
103							
104	5.5	3393132.6	5298811.6	230.000	46.617	39.098	0.000
105	5.5	3393132.6	5298811.6	232.800	50.311	42.782	0.000
106	5.5	3393132.6	5298811.6	235.600	51.255	43.701	0.000
107							
108	7.5	3393188.4	5298786.1	230.000	48.153	40.660	0.000
109	7.5	3393188.4	5298786.1	232.800	51.371	43.875	0.000
110	7.5	3393188.4	5298786.1	235.600	52.355	44.908	0.000
111							
112	8.5	3393222.1	5298778.3	229.000	51.979	44.658	0.000

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel (t)	Pegel (n)	Pegel (s)
113	8.5	3393222.1	5298778.3	231.800	52.939	45.590	0.000
114							
115	1.6	3392984.2	5298825.1	230.000	47.127	39.178	0.000
116	1.6	3392984.2	5298825.1	232.800	49.063	41.172	0.000
117	1.6	3392984.2	5298825.1	235.600	49.846	42.103	0.000
118							
119	3.6	3393065.8	5298806.4	230.000	47.394	39.767	0.000
120	3.6	3393065.8	5298806.4	232.800	49.632	41.975	0.000
121	3.6	3393065.8	5298806.4	235.600	50.585	42.908	0.000
122							
123	5.6	3393120.5	5298781.5	230.000	47.646	40.055	0.000
124	5.6	3393120.5	5298781.5	232.800	50.032	42.420	0.000
125	5.6	3393120.5	5298781.5	235.600	50.576	42.999	0.000
126							
127	7.6	3393175.2	5298751.8	230.000	47.685	40.110	0.000
128	7.6	3393175.2	5298751.8	232.800	50.780	43.244	0.000
129	7.6	3393175.2	5298751.8	235.600	51.365	43.902	0.000
130							
131	8.6	3393204.4	5298738.2	229.000	51.263	43.900	0.000
132	8.6	3393204.4	5298738.2	231.800	51.989	44.594	0.000
133							
134	9.1	3392877.7	5298810.1	229.000	60.359	52.912	0.000
135	9.1	3392877.7	5298810.1	231.800	60.489	53.023	0.000
136	9.1	3392877.7	5298810.1	234.600	60.294	52.792	0.000
137							
138	9.2	3392883.1	5298822.6	229.000	55.622	48.054	0.000
139	9.2	3392883.1	5298822.6	231.800	56.486	48.883	0.000
140	9.2	3392883.1	5298822.6	234.600	56.872	49.195	0.000
141							
142	9.3	3392909.2	5298813.3	229.000	51.514	43.810	0.000
143	9.3	3392909.2	5298813.3	231.800	52.665	44.945	0.000
144	9.3	3392909.2	5298813.3	234.600	53.595	45.783	0.000
145							
146	9.4	3392964.0	5298820.9	229.000	45.488	37.689	0.000
147	9.4	3392964.0	5298820.9	231.800	47.745	39.879	0.000
148	9.4	3392964.0	5298820.9	234.600	50.125	42.212	0.000
149							
150	10.1	3392883.1	5298782.9	229.000	60.226	52.781	0.000
151	10.1	3392883.1	5298782.9	231.800	60.364	52.908	0.000
152	10.1	3392883.1	5298782.9	234.600	60.175	52.696	0.000
153							
154	10.2	3392895.7	5298772.8	229.000	52.703	45.271	0.000
155	10.2	3392895.7	5298772.8	231.800	53.788	46.332	0.000
156	10.2	3392895.7	5298772.8	234.600	53.525	46.128	0.000
157							
158	10.3	3392908.3	5298784.6	229.000	47.688	40.049	0.000
159	10.3	3392908.3	5298784.6	231.800	49.355	41.675	0.000
160	10.3	3392908.3	5298784.6	234.600	51.322	43.474	0.000
161							
162	10.4	3392941.8	5298788.2	229.000	45.196	37.288	0.000
163	10.4	3392941.8	5298788.2	231.800	47.856	39.902	0.000
164	10.4	3392941.8	5298788.2	234.600	49.156	41.089	0.000
165							
166	10.5	3392966.3	5298789.8	229.000	44.003	36.085	0.000
167	10.5	3392966.3	5298789.8	231.800	46.493	38.526	0.000
168	10.5	3392966.3	5298789.8	234.600	48.676	40.780	0.000

Nr.	Punkt_name	X	Y	H	Pegel (t)	Pegel (n)	Pegel (s)
169							
170	s1	3392993.8	5298917.9	229.500	52.024	44.296	0.000
171	s1	3392993.8	5298917.9	232.300	53.604	45.960	0.000
172							
173	s2	3392977.9	5298932.8	229.500	54.271	46.448	0.000
174	s2	3392977.9	5298932.8	232.300	55.864	48.122	0.000
175							
176	s3	3392919.6	5298888.4	229.500	52.386	44.336	0.000
177	s3	3392919.6	5298888.4	232.300	53.290	45.272	0.000
178							
179	s4	3392950.0	5298851.9	229.500	47.987	40.215	0.000
180	s4	3392950.0	5298851.9	232.300	49.021	41.223	0.000
181							
182	s5	3392902.1	5298954.7	229.500	54.812	47.025	0.000
183							
184	s6	3392888.9	5298974.6	229.500	61.059	53.365	0.000
185							
186	s7	3392853.0	5298944.1	229.500	61.026	53.259	0.000
187							
188	s8	3392873.6	5298930.0	229.500	53.242	45.514	0.000

ANLAGE 4

LAGEPLAN DER AUFUNKTE



Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Böschungsoberkante
- 1.1 Aufpunkt

bf INGENIEURGESELLSCHAFT
BELLER CONSULT GMBH
LINNSTRASSE 5, 79110 FREIBURG

STADT NEUENBURG am Rhein

BEBAUUNGSPLAN
"Gymnasium/Freiburger Straße Nord II"

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Lageplan der Aufpunkte

Anlage: 4