

STADT NEUENBURG AM RHEIN

BEBAUUNGSPLAN

"GYMNASIUM/FREIBURGER STRASSE NORD II"

SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

Zusätzliche Berechnungen

OKTOBER 2001

Projekt-Nr. 71-1-0621

BELLER CONSULT GMBH



Auftraggeber: Stadt Neuenburg a. Rhein

Auftragnehmer: Beller Consult
Linnéstraße 5
79110 Freiburg

Bearbeiter: Dipl.-Ing. J. Seifert

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite |
|--|--------------|
| 1. VORBEMERKUNGEN | 1 |
| 2. PARKPLÄTZE | 1 |
| 3. LÄRM DURCH SCHÜLERANSAMMLUNGEN | 3 |
| 4. LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN | 5 |

ANLAGEN

| | |
|----------|--------------------------------|
| 1 | Immissionspegel |
| 2 | Lage der Immissionsorte |
| 3 | Lärmpegelbereiche |

1. AUFGABENSTELLUNG

Als Ergänzung zu den Berechnungen in der schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Freiburger Straße Nord II“ vom Juni 2001 sollen die auf dem Schulgelände geplanten Parkplätze in die Untersuchung einbezogen werden. Außerdem ist der durch die Schüler während ihres Aufenthalts auf dem Pausenhof entstehende Lärm zu erfassen und zu bewerten.

Zur Beurteilung der Lärmsituation unter Berücksichtigung dieser Lärmquellen wurden die Immissionen an 19 Aufpunkten ermittelt. Die Lage der Aufpunkte ist der Anlage 2 zu entnehmen.

2. PARKPLÄTZE

Es ist vorgesehen, am südlichen Rand des Schulgeländes entlang der Erschließungsstraße für das geplante Wohngebiet einen Parkplatz mit ca. 70 Stellplätzen einzurichten. Ein weiterer Parkplatz ist westlich der Sporthalle geplant. Dieser soll ca. 30 Stellplätze umfassen.

Es wird davon ausgegangen, daß diese Parkplätze morgens zwischen ca. 7 Uhr und 9 Uhr angefahren werden und in der Regel erst wieder nach Schulschluß verlassen werden. Außerhalb der Schulzeit werden die Stellplätze zeitweise von den Anwohnern genutzt, wobei von einer 30 %igen Belegung ausgegangen wird, da auf den Grundstücken eigene Stellplätze vorhanden sind.

Bei der Berechnung der Immissionen wird von durchschnittlich 0,3 Bewegungen je Stellplatz ausgegangen.

An Gebäuden in der Nachbarschaft ergeben sich folgende Immissionen:

| Aufpunkt | Nutzung | Stockwerk | Beurteilungspegel ohne Parkplätze in dB(A) | | Beurteilungspegel mit Parkplätzen in dB(A) | | Veränderung der Immissionen in dB(A) | |
|----------|---------|-----------|--|-------|--|-------|--------------------------------------|-------|
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| A | WA | EG | 59,3 | 50,5 | 59,4 | 50,6 | 0,1 | 0,1 |
| | | 1.OG | 59,0 | 51,2 | 59,1 | 51,3 | 0,1 | 0,1 |
| | | 2.OG | 59,2 | 51,4 | 59,3 | 51,5 | 0,1 | 0,1 |
| B | WA | EG | 60,9 | 53,5 | 61,0 | 53,5 | 0,1 | |
| | | 1.OG | 60,9 | 53,4 | 60,9 | 53,4 | | |
| | | 2.OG | 60,5 | 53,0 | 60,5 | 53,1 | 0,1 | |
| C | WA | EG | 57,2 | 49,7 | 57,2 | 49,7 | | |
| | | 1.OG | 57,6 | 50,0 | 57,7 | 50,1 | 0,1 | 0,1 |
| | | 2.OG | 57,9 | 50,3 | 57,9 | 50,3 | | |

Die Berechnungsergebnisse zeigen, daß die Erhöhung der Immissionen durch die Parkplätze deutlich unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 3 dB(A) liegen.

Zusammen mit dem Verkehr auf den umliegenden Straßen ergeben sich an den gewählten Aufpunkten im Plangebiet die folgenden Immissionen.

| Aufpunkt | Nutzung | Stockwerk | Beurteilungspegel in dB(A) | | Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A) | |
|----------|---------|--------------------|----------------------------|----------------|--|-------------|
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| D | WA | EG 1.OG 2.OG | 51 52 53 | 44 44 45 | | |
| E | WA | EG 1.OG 2.OG | 52 53 53 | 44 45 45 | | |
| F | WA | EG 1.OG 2.OG | 47 50 51 | 39 42 43 | | |
| G | WA | EG 1.OG 2.OG | 49 51 52 | 42 43 44 | | |
| H | WA | EG 1.OG 2.OG | 45 48 50 | 38 41 42 | | |
| I | WA | EG 1.OG 2.OG | 48 50 52 | 41 42 44 | | |
| J | WA | EG 1.OG 2.OG | 47 49 49 | 39 41 41 | | |
| K | WA | EG 1.OG 2.OG | 57 58 58 | 50 50 50 | 2 3 3 | 5 5 5 |
| L | WA | EG 1.OG 2.OG | 54 55 55 | 47 48 48 | | |
| M | WA | EG 1.OG 2.OG | 54 54 55 | 46 47 47 | | |
| N | WA | EG 1.OG 2.OG | 54 56 56 | 47 48 49 | 1 1 | |
| O | WA | EG 1.OG 2.OG | 51 52 54 | 43 44 46 | | |
| P | WA | EG 1.OG 2.OG | 47 50 52 | 40 42 44 | | |
| Q | WA | EG 1.OG 2.OG | 47 49 51 | 39 41 43 | | |
| R | | EG 1.OG | 53 54 | | | |
| S | | EG 1.OG | 53 54 | | | |

Lediglich an den Aufpunkten K und N werden die Orientierungswerte überschritten. An diesen Gebäuden sollten Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

3. LÄRM DURCH SCHÜLERANSAMMLUNGEN

Mit Lärm verbundene Ansammlungen von Schülern entstehen vor dem Beginn des Unterrichts (lautstarke Begrüßung) und nach Unterrichtsende (Staffelung). Ein größerer Lärmpegel ist während den Pausen zu erwarten. In den Pausenzeiten befindet sich nahezu die gesamte Schülerschaft auf dem Schulhof.

Die Lärmentwicklung von Flächen, auf denen sich eine größere Menschenmenge bewegt, kann durch einen flächenbezogenen Schalleistungspegel beschrieben werden. Ein Lösungsansatz für die Ermittlung eines solchen Schalleistungspegels ist im Bericht B2/94 der Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft zu finden.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel errechnet sich danach wie folgt:

$$L_{WA''} = L_{WA} + 10 \lg n + 10 \lg k \quad \text{in dB(A)/m}^2$$

- mit:
- $L_{WA''}$ = flächenbezogener Schalleistungspegel
 - L_{WA} = Schalleistungspegel einer einzelnen Person nach Tabelle 1 des genannten Berichtes
 - n = Anzahl der Personen pro m^2
 - k = Anteil der Personen, die im Mittel der Bezugszeit mit dem Schalleistungspegel L_{WA} Geräusche erzeugen.

Bezogen auf das geplante Gymnasium Neuenburg am Rhein wird bei der Berechnung der Emissionen von folgenden Werten ausgegangen:

- Die Kapazität der Schule ist für 600 Schüler ausgelegt, wobei angenommen wird, daß sich im Maximum 500 Schüler gleichzeitig auf dem Schulhof befinden.
- Der Pausenhof der Schule liegt zwischen der Freiburger Straße und dem Schulgebäude und umfaßt ca. 4.000 m^2 .
- Der Bezugszeitraum (= der Zeitraum, in dem die Geräusche auftreten) beträgt ca. 90 Minuten. Dieser Zeitraum setzt sich aus dem Ankunftszeitraum vor Beginn des Unterrichts und einem Zeitraum nach Unterrichtschluß sowie den Pausen zusammen.
- Es werden zwischen 3 Gruppen von Schülern, die sich durch die Art der Geräuschentwicklung unterscheiden:

- Gruppe 1: Kinderschreien (vorwiegend Kinder der unteren Klassen)
Annahme: 40 % der Schüler
- Gruppe 2: Normales Rufen
Annahme: 30 % der Schüler
- Gruppe 3: Lautes Sprechen
Annahme: 30% der Schüler

Es wird angenommen, daß sich die 3 Gruppen gleichmäßig über den Schulhof verteilen.

Damit ergeben sich nach der oben genannten Gleichung unter Berücksichtigung der Art der Geräuschquelle folgender Schalleistungspegel:

| Gruppe | Anzahl | Schüler/m ² | L _{WA} dB(A) | Gleichzeitigkeit % | L _{WA} “ dB(A)/m ² |
|---|--------|------------------------|--------------------------|-----------------------|---|
| 1 | 200 | 0,05 | 87 | 50 | 71,0 |
| 2 | 150 | 0,038 | 80 | 50 | 62,8 |
| 3 | 150 | 0,038 | 75 | 50 | 57,8 |
| Flächenbezogener Gesamtschlleistungspegel | | | | | 71,8 |

Bezogen auf den Beurteilungszeitraum am Tage von 16 Stunden ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von **61,5 dB(A)/m²**. Dieser Wert wird den Immissionspegeln zugrundegelegt.

Damit ergeben sich die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Immissionspegel. Die Lage der Aufpunkte ist der Anlage 2 zu entnehmen.

| Aufpunkt | Nutzung | Stockwerk | Beurteilungspegel in dB(A) | | Überschreitung der Orientierungswerte Der DIN 18005 In dB(A) Tag |
|----------|---------|-----------|----------------------------|--|--|
| | | | Tag | | |
| A | WA | EG | 46 | | |
| | | 1.OG | 47 | | |
| | | 2.OG | 48 | | |
| B | WA | EG | 55 | | 1 |
| | | 1.OG | 55 | | |
| | | 2.OG | 56 | | |
| C | WA | EG | 46 | | |
| | | 1.OG | 46 | | |
| | | 2.OG | 47 | | |
| D | WA | EG | 34 | | |
| | | 1.OG | 35 | | |
| | | 2.OG | 38 | | |
| E | WA | EG | 37 | | |
| | | 1.OG | 38 | | |
| | | 2.OG | 40 | | |
| F | WA | EG | 26 | | |
| | | 1.OG | 27 | | |
| | | 2.OG | 33 | | |
| G | WA | EG | 32 | | |
| | | 1.OG | 34 | | |
| | | 2.OG | 39 | | |

| Aufpunkt | Nutzung | Stockwerk | Beurteilungspegel in dB(A) | Überschreitung der Orientierungswerte Der DIN 18005 In dB(A) |
|----------|---------|-----------|-------------------------------|---|
| | | | Tag | Tag |
| H | WA | EG | 26 | |
| | | 1.OG | 26 | |
| | | 2.OG | 33 | |
| I | WA | EG | 43 | |
| | | 1.OG | 44 | |
| | | 2.OG | 45 | |
| J | WA | EG | 25 | |
| | | 1.OG | 27 | |
| | | 2.OG | 34 | |
| K | WA | EG | 54 | |
| | | 1.OG | 55 | |
| | | 2.OG | 55 | |
| L | WA | EG | 52 | |
| | | 1.OG | 54 | |
| | | 2.OG | 54 | |
| M | WA | EG | 49 | |
| | | 1.OG | 50 | |
| | | 2.OG | 51 | |
| N | WA | EG | 45 | |
| | | 1.OG | 46 | |
| | | 2.OG | 48 | |
| O | WA | EG | 44 | |
| | | 1.OG | 45 | |
| | | 2.OG | 46 | |
| P | WA | EG | 38 | |
| | | 1.OG | 39 | |
| | | 2.OG | 42 | |
| Q | WA | EG | 35 | |
| | | 1.OG | 36 | |
| | | 2.OG | 39 | |
| R | S | EG | 63 | 8 |
| | | 1.OG | 62 | 7 |
| S | | EG | 42 | |
| | | 1.OG | 43 | |

Durch den Pausenlärm werden lediglich an der Schule selbst die Orientierungswerte überschritten (Aufpunkt R). An dieser Gebäudeseite sollten Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

4. LÄRMSCHUTZMASSNAHMEN

4.1 Aktiver Lärmschutz

Bei der Berechnung der Immissionen durch den Straßenverkehr wurde die vorgesehene 3 m hohe Lärmschutzwand entlang der B378 berücksichtigt.

4.2 Passiver Lärmschutz

Entsprechend den berechneten Außenpegeln werden die einzelnen Stockwerke der 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 | 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 |

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 | Nutzung | Stockwerk | Beurteilungs-Pegel dB(A) | Lärmpegel-Bereich | Resultierendes Schalldämmmaß in dB(A) | |
|-----------|---------|-----------|--------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------|
| | | | | | Wohnräume Schlafräume | übrige Räume |
| D | WA | EG | 55 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 56 | II | 30 | 30 |
| | | 2.OG | 57 | II | 30 | 30 |
| E | WA | EG | 55 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 56 | II | 30 | 30 |
| | | 2.OG | 56 | II | 30 | 30 |
| F | WA | EG | 49 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 53 | I | 30 | |
| | | 2.OG | 54 | I | 30 | |
| G | WA | EG | 53 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 54 | I | 30 | |
| | | 2.OG | 55 | I | 30 | |

| Auf-Punkt | Nutz-ung | Stock-werk | Beurteilungs-Pegel dB(A) | Lärmpegel-Bereich | Resultierendes Schall-dämmmaß in dB(A) | |
|-----------|----------|------------|-----------------------------|-------------------|--|-----------------|
| | | | | | Wohnräume Schlafräume | übrige Räume |
| H | WA | EG | 49 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 52 | I | 30 | |
| | | 2.OG | 53 | I | 30 | |
| I | WA | EG | 52 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 54 | I | 30 | |
| | | 2.OG | 56 | II | 30 | 30 |
| J | WA | EG | 50 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 52 | I | 30 | |
| | | 2.OG | 53 | I | 30 | |
| K | WA | EG | 61 | III | 35 | 30 |
| | | 1.OG | 63 | III | 35 | 30 |
| | | | 63 | III | 35 | 30 |
| L | WA | EG | 59 | II | 30 | 30 |
| | | 1.OG | 60 | II | 30 | 30 |
| | | 2.OG | 61 | III | 30 | 30 |
| M | WA | EG | 58 | II | 30 | 30 |
| | | 1.OG | 59 | II | 30 | 30 |
| | | 2.OG | 59 | II | 30 | 30 |
| N | WA | EG | 58 | II | 30 | 30 |
| | | 1.OG | 59 | II | 30 | 30 |
| | | 2.OG | 60 | II | 30 | 30 |
| O | WA | EG | 54 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 56 | II | 30 | 30 |
| | | 2.OG | 58 | III | 35 | 30 |
| P | WA | EG | 51 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 53 | I | 30 | |
| | | 2.OG | 55 | I | 30 | |
| Q | WA | EG | 50 | I | 30 | |
| | | 1.OG | 52 | I | 30 | |
| | | 2.OG | 54 | I | 30 | |
| R | WA | EG | 66 | IV | 40 | 35 |
| | | 1.OG | 65 | IV | 40 | 35 |
| S | WA | EG | 57 | II | 30 | 30 |
| | | 1.OG | 57 | II | 30 | 30 |

In Anlage 3 sind die Lärmpegelbereiche an den Gebäuden graphisch dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 liegen bei den oben aufgeführten Aufpunkten zwischen I und III, 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.

Freiburg, 23.10.2001
Beller Consult

ppa. Dr. Clausen

i. V. Seifert

ANLAGEN

ANLAGE 1

IMMISSIONSPEGEL

| Nr. | Punkt_name | X | Y | H | Pegel(t) | Pegel(n) | Pegel(s) |
|-----|---|-----------|-----------|---------|-------------------|----------|----------|
| 1 | Parkplätze einschließlich Straßenverkehrslärm | | | | | | |
| 2 | NBSH,RLS90 RD PT ASP102,S1 S2 S3 PP1 PP2 R1 R2 R3 B1 B3 I5 // | | | | | | |
| 3 | Projekt | : NBSH | | Datum | : 27.09.01 17:29 | | |
| 4 | Laufdatei | : 102 | | Version | : V4.20 /05.08.97 | | |
| 5 | \RL Richtlinie : "16.BImSchV" | | | | | | |
| 6 | \F Ergebnisse in dB(A) | | | | | | |
| 7 | A | 3392810.1 | 5298939.0 | 229.000 | 58.389 | 50.592 | 35.495 |
| 8 | A | 3392810.1 | 5298939.0 | 231.800 | 59.121 | 51.325 | 36.944 |
| 9 | A | 3392810.1 | 5298939.0 | 234.600 | 59.284 | 51.495 | 37.485 |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | B | 3392848.8 | 5298843.6 | 229.000 | 60.966 | 53.525 | 33.180 |
| 12 | B | 3392848.8 | 5298843.6 | 231.800 | 60.890 | 53.441 | 34.430 |
| 13 | B | 3392848.8 | 5298843.6 | 234.600 | 60.520 | 53.066 | 35.005 |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | C | 3392856.0 | 5298782.4 | 229.000 | 57.240 | 49.675 | 23.622 |
| 16 | C | 3392856.0 | 5298782.4 | 231.800 | 57.649 | 50.054 | 24.584 |
| 17 | C | 3392856.0 | 5298782.4 | 234.600 | 57.919 | 50.270 | 25.539 |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | D | 3393030.1 | 5298878.1 | 230.000 | 50.945 | 43.049 | 27.341 |
| 20 | D | 3393030.1 | 5298878.1 | 232.800 | 51.974 | 44.003 | 28.929 |
| 21 | D | 3393030.1 | 5298878.1 | 235.600 | 52.729 | 44.835 | 30.178 |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | E | 3393017.6 | 5298855.7 | 230.000 | 51.227 | 43.346 | 35.129 |
| 24 | E | 3393017.6 | 5298855.7 | 232.800 | 52.195 | 44.278 | 36.053 |
| 25 | E | 3393017.6 | 5298855.7 | 235.600 | 52.568 | 44.717 | 36.313 |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | F | 3393080.3 | 5298853.9 | 230.000 | 46.405 | 38.670 | 13.602 |
| 28 | F | 3393080.3 | 5298853.9 | 232.800 | 49.316 | 41.562 | 16.120 |
| 29 | F | 3393080.3 | 5298853.9 | 235.600 | 50.391 | 42.418 | 17.341 |
| 30 | | | | | | | |
| 31 | G | 3393005.0 | 5298823.5 | 230.000 | 48.967 | 41.210 | 34.944 |
| 32 | G | 3393005.0 | 5298823.5 | 232.800 | 50.707 | 42.924 | 36.400 |
| 33 | G | 3393005.0 | 5298823.5 | 235.600 | 51.413 | 43.537 | 36.744 |
| 34 | | | | | | | |
| 35 | H | 3393069.1 | 5298834.4 | 230.000 | 44.916 | 37.205 | 9.686 |
| 36 | H | 3393069.1 | 5298834.4 | 232.800 | 47.927 | 40.173 | 13.750 |
| 37 | H | 3393069.1 | 5298834.4 | 235.600 | 49.651 | 41.612 | 21.868 |
| 38 | | | | | | | |
| 39 | I | 3392964.0 | 5298820.9 | 229.000 | 47.620 | 40.149 | 36.511 |
| 40 | I | 3392964.0 | 5298820.9 | 231.800 | 49.429 | 41.861 | 37.502 |
| 41 | I | 3392964.0 | 5298820.9 | 234.600 | 51.221 | 43.529 | 37.706 |
| 42 | | | | | | | |
| 43 | J | 3393054.3 | 5298796.9 | 230.000 | 46.410 | 38.657 | 17.626 |
| 44 | J | 3393054.3 | 5298796.9 | 232.800 | 48.549 | 40.748 | 18.428 |
| 45 | J | 3393054.3 | 5298796.9 | 235.600 | 48.994 | 40.929 | 19.067 |
| 46 | | | | | | | |
| 47 | K | 3392883.1 | 5298822.6 | 229.000 | 56.776 | 49.350 | 43.545 |
| 48 | K | 3392883.1 | 5298822.6 | 231.800 | 57.362 | 49.878 | 43.085 |
| 49 | K | 3392883.1 | 5298822.6 | 234.600 | 57.561 | 49.992 | 42.358 |
| 50 | | | | | | | |
| 51 | L | 3392916.1 | 5298824.0 | 229.000 | 53.740 | 46.292 | 42.923 |
| 52 | L | 3392916.1 | 5298824.0 | 231.800 | 54.594 | 47.057 | 43.120 |
| 53 | L | 3392916.1 | 5298824.0 | 234.600 | 54.993 | 47.380 | 42.831 |
| 54 | | | | | | | |
| 55 | M | 3392940.1 | 5298827.1 | 229.000 | 53.029 | 45.598 | 42.811 |
| 56 | M | 3392940.1 | 5298827.1 | 231.800 | 53.929 | 46.408 | 43.216 |

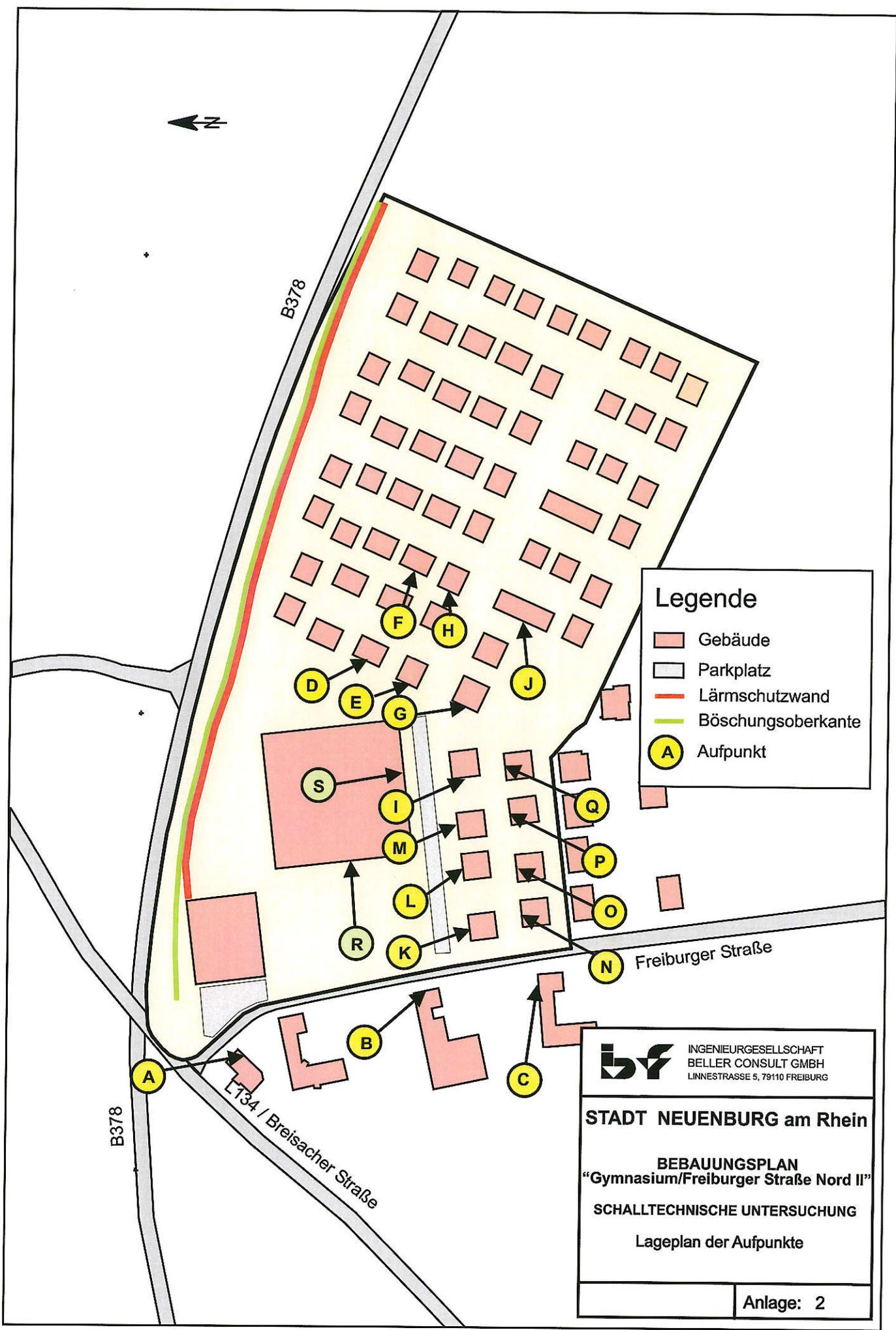
| Nr. | Punkt_name | X | Y | H | Pegel(t) | Pegel(n) | Pegel(s) |
|-----|------------|-----------|-----------|---------|----------|----------|----------|
| 57 | M | 3392940.1 | 5298827.1 | 234.600 | 54.398 | 46.801 | 43.081 |
| 58 | | | | | | | |
| 59 | N | 3392892.0 | 5298791.9 | 229.000 | 53.691 | 46.071 | 29.157 |
| 60 | N | 3392892.0 | 5298791.9 | 231.800 | 55.105 | 47.478 | 30.495 |
| 61 | N | 3392892.0 | 5298791.9 | 234.600 | 55.818 | 48.138 | 31.816 |
| 62 | | | | | | | |
| 63 | O | 3392916.8 | 5298796.8 | 229.000 | 50.096 | 42.414 | 29.626 |
| 64 | O | 3392916.8 | 5298796.8 | 231.800 | 51.426 | 43.721 | 30.910 |
| 65 | O | 3392916.8 | 5298796.8 | 234.600 | 53.294 | 45.488 | 32.052 |
| 66 | | | | | | | |
| 67 | P | 3392947.6 | 5298798.9 | 229.000 | 46.959 | 39.076 | 29.427 |
| 68 | P | 3392947.6 | 5298798.9 | 231.800 | 49.060 | 41.164 | 30.954 |
| 69 | P | 3392947.6 | 5298798.9 | 234.600 | 51.179 | 43.253 | 32.149 |
| 70 | | | | | | | |
| 71 | Q | 3392972.8 | 5298801.8 | 229.000 | 46.151 | 38.362 | 29.221 |
| 72 | Q | 3392972.8 | 5298801.8 | 231.800 | 48.038 | 40.208 | 30.385 |
| 73 | Q | 3392972.8 | 5298801.8 | 234.600 | 50.627 | 42.684 | 31.485 |
| 74 | | | | | | | |
| 75 | R | 3392919.6 | 5298888.4 | 229.500 | 52.501 | 44.482 | 29.685 |
| 76 | R | 3392919.6 | 5298888.4 | 232.300 | 53.414 | 45.429 | 30.933 |
| 77 | | | | | | | |
| 78 | S | 3392950.0 | 5298851.9 | 229.500 | 52.893 | 45.658 | 44.200 |
| 79 | S | 3392950.0 | 5298851.9 | 232.300 | 53.145 | 45.853 | 44.023 |

| Nr. | Punkt_name | X | Y | H | Pegel(t) | Pegel(n) | Pegel(s) |
|-----|---|-----------|-----------|---------|---------------------------|----------|----------|
| 1 | Pausenlärm | | | | | | |
| 2 | NBSH;RLS90 RD PT ASP101;Q1 R1 R2 R3 B1 I5// | | | | | | |
| 3 | Projekt : NBSH | | | | Datum : 27.09.01 | 17:12 | |
| 4 | Laufdatei : 101 | | | | Version : V4.20 /05.08.97 | | |
| 5 | \RL Richtlinie : "16.BImSchV" | | | | | | |
| 6 | \F Ergebnisse in dB(A) | | | | | | |
| 7 | A | 3392810.1 | 5298939.0 | 229.000 | 45.463 | 45.463 | 45.463 |
| 8 | A | 3392810.1 | 5298939.0 | 231.800 | 46.233 | 46.233 | 46.233 |
| 9 | A | 3392810.1 | 5298939.0 | 234.600 | 47.453 | 47.453 | 47.453 |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | B | 3392848.8 | 5298843.6 | 229.000 | 54.063 | 54.063 | 54.063 |
| 12 | B | 3392848.8 | 5298843.6 | 231.800 | 54.868 | 54.868 | 54.868 |
| 13 | B | 3392848.8 | 5298843.6 | 234.600 | 55.299 | 55.299 | 55.299 |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | C | 3392856.0 | 5298782.4 | 229.000 | 45.251 | 45.251 | 45.251 |
| 16 | C | 3392856.0 | 5298782.4 | 231.800 | 45.789 | 45.789 | 45.789 |
| 17 | C | 3392856.0 | 5298782.4 | 234.600 | 46.417 | 46.417 | 46.417 |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | D | 3393030.1 | 5298878.1 | 230.000 | 33.616 | 33.616 | 33.616 |
| 20 | D | 3393030.1 | 5298878.1 | 232.800 | 34.789 | 34.789 | 34.789 |
| 21 | D | 3393030.1 | 5298878.1 | 235.600 | 37.889 | 37.889 | 37.889 |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | E | 3393017.6 | 5298855.7 | 230.000 | 36.630 | 36.630 | 36.630 |
| 24 | E | 3393017.6 | 5298855.7 | 232.800 | 37.493 | 37.493 | 37.493 |
| 25 | E | 3393017.6 | 5298855.7 | 235.600 | 39.602 | 39.602 | 39.602 |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | F | 3393080.3 | 5298853.9 | 230.000 | 25.528 | 25.528 | 25.528 |
| 28 | F | 3393080.3 | 5298853.9 | 232.800 | 26.119 | 26.119 | 26.119 |
| 29 | F | 3393080.3 | 5298853.9 | 235.600 | 32.417 | 32.417 | 32.417 |
| 30 | | | | | | | |
| 31 | G | 3393005.0 | 5298823.5 | 230.000 | 31.690 | 31.690 | 31.690 |
| 32 | G | 3393005.0 | 5298823.5 | 232.800 | 33.689 | 33.689 | 33.689 |
| 33 | G | 3393005.0 | 5298823.5 | 235.600 | 38.748 | 38.748 | 38.748 |
| 34 | | | | | | | |
| 35 | H | 3393069.1 | 5298834.4 | 230.000 | 25.591 | 25.591 | 25.591 |
| 36 | H | 3393069.1 | 5298834.4 | 232.800 | 25.993 | 25.993 | 25.993 |
| 37 | H | 3393069.1 | 5298834.4 | 235.600 | 32.202 | 32.202 | 32.202 |
| 38 | | | | | | | |
| 39 | I | 3392964.0 | 5298820.9 | 229.000 | 42.587 | 42.587 | 42.587 |
| 40 | I | 3392964.0 | 5298820.9 | 231.800 | 43.473 | 43.473 | 43.473 |
| 41 | I | 3392964.0 | 5298820.9 | 234.600 | 44.934 | 44.934 | 44.934 |
| 42 | | | | | | | |
| 43 | J | 3393054.3 | 5298796.9 | 230.000 | 24.476 | 24.476 | 24.476 |
| 44 | J | 3393054.3 | 5298796.9 | 232.800 | 26.789 | 26.789 | 26.789 |
| 45 | J | 3393054.3 | 5298796.9 | 235.600 | 33.226 | 33.226 | 33.226 |
| 46 | | | | | | | |
| 47 | K | 3392883.1 | 5298822.6 | 229.000 | 53.379 | 53.379 | 53.379 |
| 48 | K | 3392883.1 | 5298822.6 | 231.800 | 54.423 | 54.423 | 54.423 |
| 49 | K | 3392883.1 | 5298822.6 | 234.600 | 54.954 | 54.954 | 54.954 |
| 50 | | | | | | | |
| 51 | L | 3392916.1 | 5298824.0 | 229.000 | 51.988 | 51.988 | 51.988 |
| 52 | L | 3392916.1 | 5298824.0 | 231.800 | 53.191 | 53.191 | 53.191 |
| 53 | L | 3392916.1 | 5298824.0 | 234.600 | 53.870 | 53.870 | 53.870 |
| 54 | | | | | | | |
| 55 | M | 3392940.1 | 5298827.1 | 229.000 | 48.061 | 48.061 | 48.061 |
| 56 | M | 3392940.1 | 5298827.1 | 231.800 | 49.128 | 49.128 | 49.128 |

| Nr. | Punkt_name | X | Y | H | Pegel (t) | Pegel (n) | Pegel (s) |
|------|------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 57 M | | 3392940.1 | 5298827.1 | 234.600 | 50.156 | 50.156 | 50.156 |
| 58 | | | | | | | |
| 59 N | | 3392892.0 | 5298791.9 | 229.000 | 44.952 | 44.952 | 44.952 |
| 60 N | | 3392892.0 | 5298791.9 | 231.800 | 45.740 | 45.740 | 45.740 |
| 61 N | | 3392892.0 | 5298791.9 | 234.600 | 47.229 | 47.229 | 47.229 |
| 62 | | | | | | | |
| 63 O | | 3392916.8 | 5298796.8 | 229.000 | 43.241 | 43.241 | 43.241 |
| 64 O | | 3392916.8 | 5298796.8 | 231.800 | 44.078 | 44.078 | 44.078 |
| 65 O | | 3392916.8 | 5298796.8 | 234.600 | 45.440 | 45.440 | 45.440 |
| 66 | | | | | | | |
| 67 P | | 3392947.6 | 5298798.9 | 229.000 | 37.237 | 37.237 | 37.237 |
| 68 P | | 3392947.6 | 5298798.9 | 231.800 | 38.514 | 38.514 | 38.514 |
| 69 P | | 3392947.6 | 5298798.9 | 234.600 | 41.269 | 41.269 | 41.269 |
| 70 | | | | | | | |
| 71 Q | | 3392972.8 | 5298801.8 | 229.000 | 34.059 | 34.059 | 34.059 |
| 72 Q | | 3392972.8 | 5298801.8 | 231.800 | 35.729 | 35.729 | 35.729 |
| 73 Q | | 3392972.8 | 5298801.8 | 234.600 | 38.879 | 38.879 | 38.879 |
| 74 | | | | | | | |
| 75 R | | 3392919.6 | 5298888.4 | 229.500 | 62.439 | 62.439 | 62.439 |
| 76 R | | 3392919.6 | 5298888.4 | 232.300 | 61.613 | 61.613 | 61.613 |
| 77 | | | | | | | |
| 78 S | | 3392950.0 | 5298851.9 | 229.500 | 41.887 | 41.887 | 41.887 |
| 79 S | | 3392950.0 | 5298851.9 | 232.300 | 42.586 | 42.586 | 42.586 |

ANLAGE 2

LAGE DER IMMISSIONSORTE



Legende

- Gebäude
- Parkplatz
- Lärmschutzwand
- Böschungsoberkante
- A Aufpunkt

bfc INGENIEURGESELLSCHAFT
 BELLER CONSULT GMBH
 LINNENSTRASSE 5, 79110 FREIBURG

STADT NEUENBURG am Rhein

BEBAUUNGSPLAN
 "Gymnasium/Freiburger Straße Nord II"

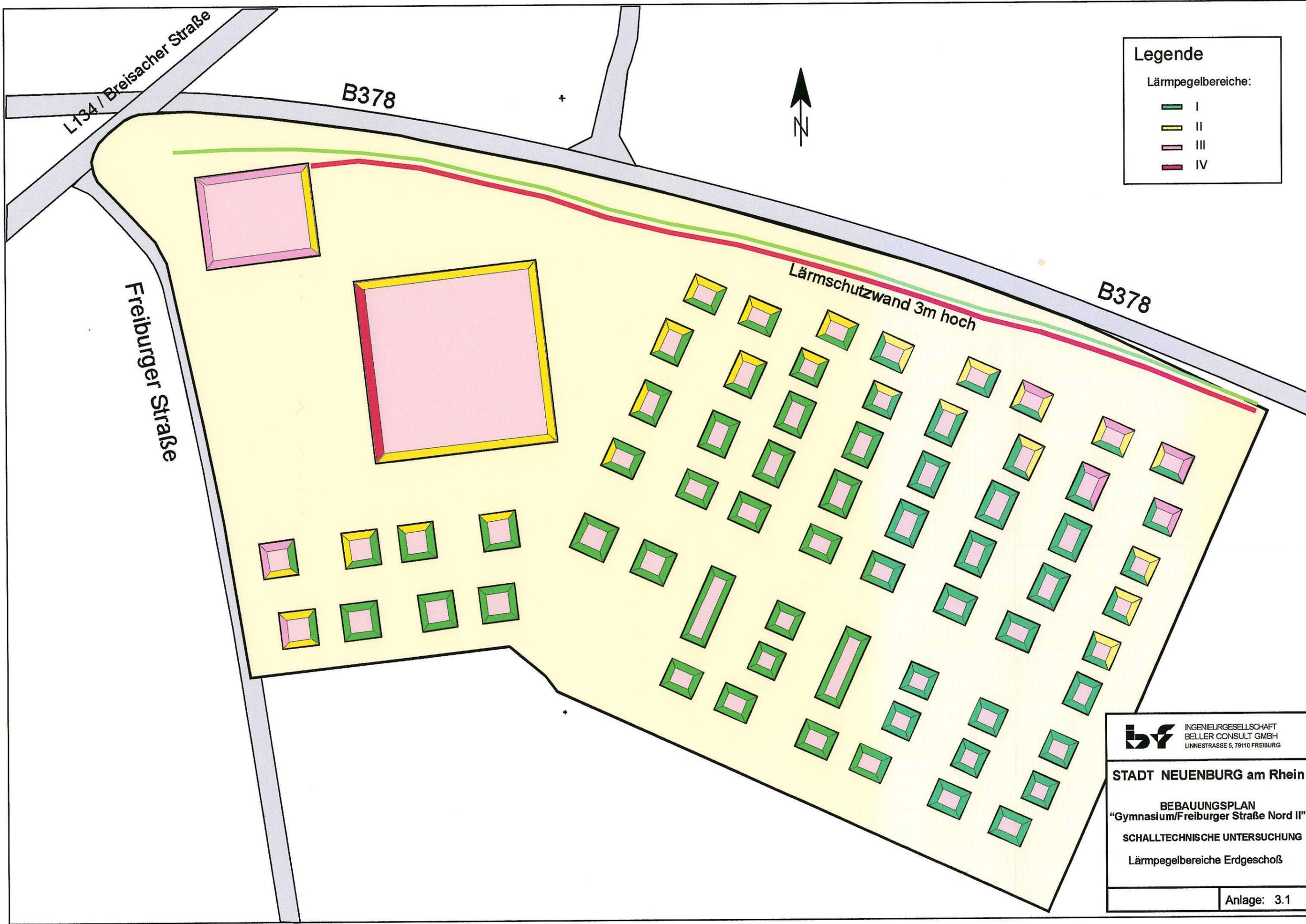
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Lageplan der Aufpunkte

Anlage: 2

ANLAGE 3

LÄRMPEGELBEREICHE



Legende

Lärmpegelbereiche:

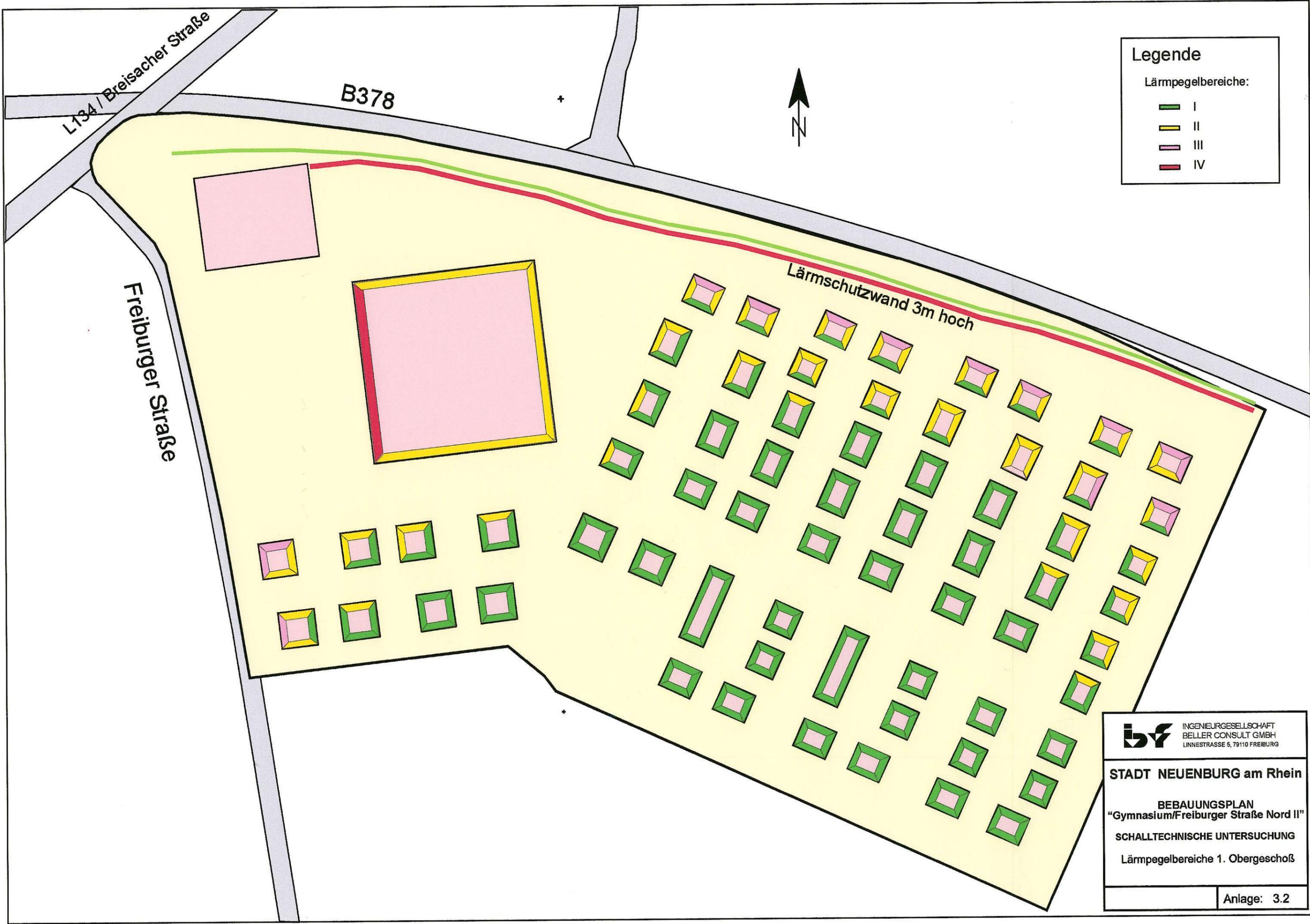
- I
- II
- III
- IV

bf INGENIEURGESELLSCHAFT
 BELLER CONSULT GMBH
 LINNENSTRASSE 5, 79110 FREIBURG

STADT NEUENBURG am Rhein

BEBAUUNGSPLAN
 "Gymnasium/Freiburger Straße Nord II"

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
 Lärmpegelbereiche Erdgeschoß



Legende

Lärmpegelbereiche:

- I (Green)
- II (Yellow)
- III (Pink)
- IV (Red)



Freiburger Straße

L134 / Breisacher Straße

B378

Lärmschutzwand 3m hoch

bf INGENIEURGESELLSCHAFT
 BELLER CONSULT GMBH
 LINNENSTRASSE 5, 79110 FREIBURG

STADT NEUENBURG am Rhein

BEBAUUNGSPLAN
 "Gymnasium/Freiburger Straße Nord II"

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Lärmpegelbereiche 1. Obergeschoß

Anlage: 3.2



Legende

Lärmpegelbereiche:

- I (Green)
- II (Yellow)
- III (Pink)
- IV (Red)



B378

Lärmschutzwand 3m hoch

Freiburger Straße

B378

bf INGENIEURGESELLSCHAFT
 BELLER CONSULT GMBH
 LINNENSTRASSE 5, 79110 FREIBURG

STADT NEUENBURG am Rhein

BEBAUUNGSPLAN
 "Gymnasium/Freiburger Straße Nord II"

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
 Lärmpegelbereiche 2. Obergeschoß

Anlage: 3.3