



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.- Ing. U. Ritterstaedt
Stüttgener Str. 33 · 41468 Neuss
Tel.: 02131/3 55 05 · Fax: 02131/ 3 55 06
Internet: <http://www.Laerm.com>
Email: Laerm@Laerm.com

Von der IHK Mittlerer Niederrhein Krefeld - Mönchengladbach - Neuss
vereidigter und öffentlich bestellter Sachverständiger für Lärmschutz
(Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan Nr. 1/26 A
„Schulzentrum“ in Wesseling

Dokument 050699.Wesseling-Schulzentrum

Im Auftrag:
Stadt Wesseling

Neuss, den 08. November 1999

5 Messung, Zählung und Auswertung

5.1 Sportplatz

Nach Abstimmung mit den Schulleitern der beteiligten Schulen wurden am Dienstag, dem 24.08.1999 die Geräusche am Sportplatz gemessen. Hier zu wurde am Südwestrand des Sportplatzes ein Mikrofon in 4 Meter Höhe aufgestellt. Nach Aussage des Schulleiters der Hauptschule, Herrn Müller, treten die folgenden Geräusche zu den folgenden Zeiten auf:

1. Ca. 20 Minuten vor Unterrichtsbeginn treffen die ersten Schüler auf dem Sportplatz ein und vergnügen sich dort bis zum Schulbeginn.
 2. Während der Unterrichtszeiten wird der Sportplatz zum Schulsport benutzt. Eine Benutzungsordnung existiert nicht: Jeder Sportlehrer kann den Platz nach Belieben besetzen. Am Tag der Messung befanden sich drei Klassen gleichzeitig auf dem Platz. Da dieser Zustand die maximal mögliche Besetzung darstellt, wurde bzgl. der Schallemission angenommen, dass dieser Zustand etwa 50 Prozent der Unterrichtszeit auftreten kann.
 3. Während der Pausen wird der Sportplatz ebenfalls benutzt.
 4. Nach dem Unterricht bleiben einer Handvoll ausländischer Schüler auf dem Schulgelände, da sie eine Stunde später muttersprachlichen Unterricht erhalten. In dieser Zeit wird der Sportplatz von diesen Schülern, unter anderem auch für Ballspiele, benutzt.
- Nach etwa 15 Uhr ist der Sportplatz leer.

Wegen des hohen Hintergrundgeräusches durch den Verkehr muss bei allen Messungen der Geräusche des Sportplatzes dieser Hintergrundpegel energetisch abgezogen werden. Also musste der Verkehrslärm ohne Schullärm separat erfasst werden. Die folgende Tabelle 3 zeigt die Messergebnisse.

Objekt	TIME	DATE	DURATION	LAFMAX	LAEQ	LAFTM5	LAF 1%	LAF 95%	LAF 99%
vor Unterricht	07:42	08/24/1999	00:18:59	68,9	51,2	56,9	59,0	47,1	46,6
Sportunterricht, 3 Klassen	08:07	08/24/1999	00:59:36	81,4	61,3	69,4	72,9	48,9	47,5
Hintergrund ohne Schüler	09:31	08/24/1999	00:05:03	58,3	48,6	53,0	56,8	44,9	44,4
Große Pause	09:38	08/24/1999	00:14:08	68,5	55,3	62,4	62,8	50,1	48,9
Ausländische Schüler	12:59	08/24/1999	00:53:29	73,3	49,2	56,5	57,9	43,4	42,4

Tab. 3: Messergebnisse

Diese Messergebnisse müssen nun in dazu passende flächenbezogene Schallleistungspegel für die Fläche des Sportplatzes, bezogen auf die gesamte Tageszeit von 6 bis 22 Uhr, umgesetzt werden. Diese Umrechnung wird in der folgenden Tabelle 4 gezeigt. Aus den Messwerten und der Dauer des Auftretens der Schallereignisse wird der sogenannte Schallereignispegel L_{AX} gebildet. Die Summe der Schallereignispegel wird auf die Beurteilungszeit von 16 Stunden umgerechnet.

Ereignis	Messwert in dB(A)	abzügl. Hintergrund in dB(A)	Ereignisdauer in min.	Ereignispegel L_{AX} in dB(A)
vor Unterricht	51,2	47,7	20	78,5
Sportunterricht	61,3	61,1	140	100,4
Große Pause	55,3	54,3	20	85,1
ausl. Schüler	49,2	41,0	60	76,6
Summe				100,5

Tab. 4: Schallleistungen

wie man erkennen kann, bestimmen drei Unterrichtsstunden Sport mit drei Klassen oder sechs Stunden mit durchschnittlich 1,5 Klassen den gesamten Pegel. Um diesen Schallereignispegel auf die gesamte Beurteilungszeit zur Tageszeit von 960 Minuten umzurechnen, muss ein Pegelwert von 47,6 dB abgezogen werden. Es ergibt sich also ein Beurteilungspegel am Messpunkt von 52,9 dB(A).

Nun wird derjenige flächenbezogene Schallleistungspegel gesucht, der am Messort denselben Beurteilungspegel erzeugt. Er beträgt 51 dB(A). Nun kann die Schallausbreitungsberechnung auf die vorhandene und die geplante Wohnbebauung durchgeführt werden.

5.2 Verkehr

um die Verkehrsräuschesituation sachgerecht beurteilen zu können, wurden 3 Analysen durchgeführt.

1. Verkehrszählung und -auswertung auf den innerörtlichen Straßen Mühlenweg und Berzdorfer Straße,
2. Auswertung der amtlichen Zählung von 1995 für die L 300,
3. Sammlung und Auswertung der Bewegungszahlen für die Bahnstrecke.

Die Ergebnisse der Zählungen des Straßenverkehrs müssen auf das Prognosejahr 2010 hochgerechnet werden.

liche Schallquellen werden durch den Schallleistungspegel gekennzeichnet. Aus den Eingangsdaten und dem implementierten Schallausbreitungsmodell werden am Immissionsort der Beurteilungspegel für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) errechnet. Um alle Quellen und Spiegelquellen zu erfassen, werden von den Immissionsorten Suchstrahlen ausgesandt, die alle Quellen und Spiegelquellen in ihren Winkelbereichen eingrenzen und die Pegelanteile berechnen. Die Pegelanteile werden energetisch zum Beurteilungspegel aufaddiert. Diese werden mit den voreingestellten Orientierungswerten verglichen. Das gewählte Modell berechnet auch Beugung um Hindernisse und die erste Reflexion.

6.1 Schulsport

Mit den gemessenen Emissionsbedingungen ergeben sich durch Schüllärm zur Tageszeit am Rand der vorgesehenen Baugrenze an den Immissionsorten des digitalen Geländemodells im Anhang 9.2 die Beurteilungspegel der folgenden Tabelle 5.

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert	
	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)
Messpunkt	52,6		52,9	0,0
S1	36,7		55,0	50,0
S2	44,0		55,0	50,0
S3	45,1		55,0	50,0
S4	46,2		55,0	50,0
S5	37,9		55,0	50,0
S6	40,3		55,0	50,0
S7	42,7		55,0	50,0
S8	42,2		55,0	50,0
S9	43,2		55,0	50,0
S10	42,7		55,0	50,0
S11	43,3		55,0	50,0
S12	39,1		55,0	50,0

Tab. 5: Beurteilungspegel durch Schüllärm

Es treten keine Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet zur Tageszeit auf. Nachts ist der Platz geschlossen. Selbst, wenn man die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) für die Ruhezeit von 50 dB(A) zum Vergleich heranzöge, ergäben sich keine Überschreitungen.

6.2 Vereinssport

Allerdings gilt die bisher beschriebene Beurteilung nur so lange, wie auf dem Platz kein Vereinssport zu den Abendstunden stattfindet. Soll in Zukunft auf dem Platz Vereinssport durchgeführt werden, so würde dieser auch zur abendlichen Ruhezeit zwischen 20 Uhr und 22 Uhr stattfinden. Es wird daher derjenige höchstzulässige flächenbezogene Schallleistungspegel errechnet, der gewährleistet, dass an allen Immissionsorten der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV zur Ruhezeit eingehalten wird. Kritischster Immissionsort ist die Nr. S4.

Wird für den Sportplatz ohne Schulhof ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L''_w=57$ dB(A) eingesetzt, so führt dies am Immissionsort Nr. S4 zum Erreichen des Immissionsrichtwertes für die Ruhezeit von 50 dB(A). Dies bedeutet bei der gewählten Flächengröße ein Schallleistungspegel der Fläche von $L_w=97$ dB(A).

Nach Angaben des LUA in Essen beträgt der Schallleistungspegel für Fußballtraining inkl. Schiedsrichterpfiffe und Zurufe $L_w=98$ dB(A). Fußballtraining ist die lauteste Sportart ohne Zuschauer. Dieser Wert gilt z.B. auch für eine Nutzung als Bolzplatz. Also ist eine Zeitbeschränkung notwendig. Um den Beurteilungspegel um 1 dB zu mindern, muss die maximale Spieldauer auf rd. 80% der Beurteilungszeit festgesetzt werden. Dies bedeutet im vorliegenden Falle, dass in der Zeit zwischen 20 Uhr und 22 Uhr eine Zeit von 96 Minuten trainiert werden darf. Begrenzt man die mögliche Nutzung für Trainingszwecke ohne Zuschauer auf 1 ½ Stunden, so liegt man auf der sicheren Seite.

Zur Tageszeit, d.h. vor 20 Uhr, muss der um 5 dB höhere Immissionsrichtwert der Tageszeit eingehalten werden; allerdings wird die Vorbelastung durch den Schulsport berücksichtigt. Lässt man die gesamte Tageszeit Fußballtraining zu, so wird, auch unter Berücksichtigung des Schullärms, am Immissionsort Nr. S4 ein Beurteilungspegel von $L_r=51,5$ dB(A) erreicht. Es ist also tagsüber eine uneingeschränkte Nutzung für den Vereinssport, allerdings ohne Turnierspiele mit Zuschauern, möglich.

8 Zusammenfassung

die Stadt Wesseling will durch eine Bebauungsplanänderung im Bereich nördlich des Schulzentrums und südlich des Mühlenweges den Bestand überplanen. Der durch die Schulen und die Nutzung des Sportplatzes verursachte Lärm führt im Plangebiet zu keinen Überschreitungen der Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet.

Der Verkehrslärm hingegen, bedingt durch die innerstädtischen Straßen Mühlenweg und Berzdorfer Straße, sowie die L 300 und die Stadtbahnlinie, führt zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet im Plangebiet. Da aktive Schallschutzmaßnahmen aus Platzgründen ausscheiden, wird die Festsetzung passiven Schallschutzes in Form von Schallschutzfenstern, an Schlafräumen verbunden mit Zwangsbelüftungseinrichtungen, vorgeschlagen. Die Beipläne im Anhang 9.3 zeigen die Höhe des erforderlichen bewerteten Bauschalldämmmaßes in Abhängigkeit von der gewählten Beurteilungsgrundlage.

Neuss, den 08.11.99

U. Ritterstaedt

Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. U. Ritterstaedt



I.F.S.
Ingenieurbüro für Schallschutz
Stüttgener Str. 33, 41468 Neuss

Stadt Wesseling
B-Plan Nr. 1/26
Schalltechnische Untersuchung
Digitales Geländemodell 1:1000

