

IBK Schallimmissionsschutz · Feldstraße 85 · 52477 Alsdorf

Stadt Würselen
Fachdienst 4.3 Stadtplanung
Morlaixplatz 1
52146 Würselen

IBK Schallimmissionsschutz
Feldstraße 85
52477 Alsdorf

Dipl.-Ing. Stefan Kadansky-Sommer
Beratender Ingenieur, 717762
Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen

Telefon 02404-556552
Telefax 02404-556549
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schall.de

USt-IdNr.: DE264007388

08.04.2020

Stadt Würselen, Bebauungsplan Nr. 228
Bereich Friedrichstraße / Nadlerweg / Gemeinschaftsgrundschule Mitte

Stellungnahme Nr. WÜ/62/20/BP/005

Schallimmissionstechnische Untersuchung nach DIN 18005 / TA Lärm

**Abschätzung der Geräuschimmissionen aus den Freiflächen des erweiterten
Schulkomplexes ("Kinder-/Pausenlärm")**

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte Frau Hennig,

ich erlaube mir zu den schalltechnischen Auswirkungen im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 228 und dem geplanten Erweiterungsbau an der Gemeinschaftsgrundschule Mitte in der Friedrichstraße wie folgt Stellung zu nehmen.

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Würselen plant nördlich der bestehenden Gemeinschaftsgrundschule Mitte (GGs Mitte) in der Friedrichstraße einen Erweiterungsbau der Schule. Das Plangebiet liegt im direkten Umfeld der Ein- und Mehrfamilienhausbebauung südlich an der Friedrichstraße sowie westlich zur Bissener Straße und nach Norden zum Nadlerweg. Die Schülerzahlen sollen sich von derzeit 250 Schülern auf bis zu 340 Schüler erhöhen. Auch die Plätze der offenen Ganztagschule (OGS) werden von 85 um 25 auf 110 Plätze erweitert.

Neben einem Erweiterungsbau im Norden zum Nadlerweg ist ein neuer Schulhof in östlicher Richtung geplant. Die neue Schulhofsituation bzw. Aufenthaltsmöglichkeiten tangiert die Ruhebereiche der Gärten Friedrichstraße. Zur Schaffung von Baurecht für das Vorhaben der Schulerweiterung ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 228 vorgesehen.

© Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW, © Stadt Würselen Erweiterung GGS Mitte



Insbesondere in den letzten Jahren wurde durch die Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes klargestellt, dass Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen (Anm.: auch Grundschulen) durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine "schädliche Umwelteinwirkung" sind. Bei regulärer Nutzung sind die von diesen Einrichtungen ausgehenden Lärmimmissionen als ortsüblich und sozial adäquat hinzunehmen. Zudem dürfen bei der Beurteilung derartiger Geräuscheinwirkungen Immissionsgrenz- und/oder -richtwerte, wie sie beispielsweise für neu geplante Verkehrswege oder für Industrie-/Gewerbeanlagen gelten, nicht herangezogen werden.

Für die städtebauliche Abwägung wird jedoch aufgrund neuerer Rechtsprechung empfohlen, für den Bebauungsplan die Erweiterung des Schulaußengeländes, sprich den "Pausenlärm" schalltechnisch zu betrachten. Hierzu erfolgt im Folgenden eine Abschätzung der Immissionen zur Tagzeit über eine Modellprognose im Vergleich zu den Orientierungswerten nach DIN 18005 bzw. den Richtwerten nach TA Lärm für die städtebauliche Abwägung. Das Ergebnis unterliegt einer abschließenden Abwägung durch den Vorhabenträger.

2. Schalltechnische Forderungen, Vorgehensweise

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, in der Bauleitplanung die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen untereinander vermieden werden. Es sind die Belange des Umweltschutzes in Abwägung zu den übrigen Planungsabsichten zu berücksichtigen. Durch den Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr vom 21.07.1988 wurde die DIN 18005 eingeführt, welche zwischenzeitlich durch die Normenausgabe vom Juli 2002 ersetzt wurde.

Unabhängig hiervon gelten die im Beiblatt 1 der Vorgängernorm aus 1987 beschriebenen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Das Beiblatt 1 der DIN 18005 gibt nachfolgende Orientierungswerte zur Beurteilung der Immissionen aus Verkehrsgeräuschen für die städtebauliche Planung für die folgenden Gebietsausweisungen vor:

Gebietsnutzung		Orientierungswerte	
		Tagzeit	Nachtzeit
		in dB(A)	
GE	Gewerbegebiet	65	55
MK	Kerngebiet		
MI	Mischgebiet	60	50
MD	Dorfgebiet		
WB	Besondere Wohngebiete	60	45
WA	Allgemeines Wohngebiet	55	45
WR	Reines Wohngebiet	50	40

Die DIN 18005 gibt die Beurteilungszeiträume für die Tag- und Nachtzeit wie folgt vor:

Tagzeit:	06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
Nachtzeit:	22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 sind keine Grenzwerte, sondern Hilfwerte für die städtebauliche Planung, deren Berücksichtigung der Abwägung unterliegt. Die Einhaltung dieser Orientierungswerte oder ihre Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betroffenen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Lärmschutz zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen als auch unter bestimmten Planungsvoraussetzungen lassen sich die Orientierungswerte jedoch oft nicht einhalten. Hier müssen im Rahmen der Abwägung Überschreitungen dieser Werte im Bebauungsplanverfahren begründet oder bei Planungsmaßnahmen andere geeignete Maßnahmen getroffen und planungsrechtlich abgesichert werden. Gemäß den planungsrechtlichen Vorgaben sollten nach Möglichkeit Nutzungskonflikte innerhalb des Plangebietes gelöst werden. Andernfalls sollen zur Lösung von Konfliktsituationen geeignete Maßnahmen auf der Grundlage eines Gesamtkonzeptes sachlich und zeitlich aufeinander abgestimmt werden.

Die Geräuschemissionen aus dem Schulbetrieb, aus dem die höchsten Geräuschanteile zu erwarten sind (Freiflächen, Schulhöfe / Pausenlärm), sollen an der nächstgelegenen Bebauung an der Friedrichstraße, an der Bissener Straße und am Nadlerweg eingeschätzt werden. Es wird in diesem Kontext betont, dass es zu Geräuschen aus Anlagen zu sozialen Zwecken im Deutschen Immissionsschutzrecht keine Gesetze oder Verordnungen gibt, die einzuhaltende Richt- oder gar Grenzwerte für den Bau und den Betrieb von derartigen Anlagen vorschreiben. So ist beispielsweise in der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) wie auch in der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) die Beurteilung von Geräuschen im Zusammenhang mit Schulgebäuden im Anwendungsbereich ausgenommen. Ebenso sind Anlagen für soziale Zwecke und ihre Außenflächen nach Nr. 1 h) der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) nicht im Anwendungsbereich dieser Verwaltungsvorschrift definiert.

Für die Abwägung zu den Auswirkungen des Bebauungsplanes ist es aus Sicht des Gutachters bei der Ermittlung der Immissionen aus dem Schulbetrieb, hier als Voreinschätzung zu den

Auswirkungen der Freiflächen (Schulhöfe / Pausenlärm), sachgerecht das Berechnungsverfahren und die Richtwerte nach TA Lärm zumindest als Erkenntnisquelle hinzuziehen.

Die TA Lärm für gewerbliche oder industrielle Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des BImSchG unterliegen, ist mit wenigen Ausnahmen als sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz einschlägig. Die Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Die Schutzbedürftigkeit ergibt sich u. a. aus der Gebietsnutzung in der Nachbarschaft der Anlage unter Berücksichtigung der Vorgaben der Bauleitplanung bzw. aus der Einordnung der Örtlichkeit zu den Gebietskategorien gemäß der Ziffer 6.1 der TA Lärm.

Gemäß TA Lärm, dort Ziffer 6.1, gelten für die u. a. örtlich vorhandenen Gebietsnutzungen folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung von Immissionen aus gewerblichen Anlagen außerhalb von Gebäuden.

Gebietsnutzung		Richtwerte TA Lärm ¹⁾	
		Tagzeit 06.00 – 22.00 Uhr	Nachtzeit 22.00 – 06.00 Uhr
		in dB(A)	
GE	Gewerbegebiete	65	50
MU	Urbane Gebiete	63	45
MK, MD, MI	Kern-, Dorf- u. Mischgebiete	60	45
WA	Allgemeine u. Besondere Wohngebiete	55 ²⁾	40
WR	Reine Wohngebiete	50 ²⁾	35

1) Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage maximal um 30 dB(A) und in der Nacht maximal um 20 dB(A) überschreiten.

2) In den gekennzeichneten Gebieten ist für Zeiten mit einer erhöhten Empfindlichkeit ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist der Zuschlag $K_R = 6$ dB(A) an Werktagen in den Teilzeiten von 06.00 bis 07.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 06.00 bis 09.00 Uhr, von 13.00 bis 15.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr entsprechend einzubeziehen.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind für Teilzeiten, in denen ein oder mehrere Töne oder Informationen besonders hervortreten oder Geräusche Impulse enthalten, die entsprechenden Zuschläge für die Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit zu berücksichtigen.

Zuschläge	dB	
Ton- und Informationshaltigkeit	K_T	3 - 6
Impulshaltigkeit	K_I	3 - 6 *

* oder nach Messergebnissen $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ darüber hinaus bzw. Erfahrungswerten

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist bei der Freizeitlärmrichtlinie bzw. der TA Lärm nicht der 8-stündige Mittelungspegel, sondern die volle Nachtstunde (lauteste Stunde) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

3. Berechnungsmodell, Grundlagendaten

Die schalltechnischen Berechnungen wurden in dieser Untersuchung mittels eines in Fachkreisen verbreiteten und anerkannten Rechenprogramms (SoundPLAN Version 8.2) auf einem Personalcomputer durchgeführt. Dabei wurden die mathematischen Vorgaben und Algorithmen der jeweiligen Normen und Richtlinien (u. a. TA Lärm, DIN ISO 9613-2) angewendet. Die Berechnung der Immissionsverhältnisse erfolgt durch Simulation der Schallabstrahlung von den relevanten Schallquellen zu den Berechnungsaufpunkten in einem Berechnungsmodell. Das Berechnungsmodell wurde in dem Schallausbreitungsprogramm auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Pläne und Vermessungs- sowie Höhenbefliegungsdaten (Laserscan), durch Digitalisierung und/oder der Übernahme von Datensätzen bzw. Eingabe der Lage- und Höhenkoordinaten für die Topografie, Gebäude, Schallquellen, Abschirmeinrichtungen etc. annähernd der Örtlichkeit und den Planvorhaben nachempfunden. Die vorhandenen Gebäude wurden soweit möglich aus den zur Verfügung gestellten Kartenwerken in das Berechnungsmodell nach Lage und Höhe übernommen.

Von maßgeblicher Bedeutung für die Schallausbreitung sind die topographischen Verhältnisse, reflektierende und abschirmende Einrichtungen wie Gebäude und Wände sowie Dämpfungsbe- reiche. Die Basishöhen für die Berechnungen wurden im Verlauf des anstehenden Geländes gemäß den Höhendaten des Landesvermessungsamtes NRW (Laserscan) für das Plangebiet sowie ergänzend aus vermessungstechnischen Vorgaben zum Bestand angenommen. Aus der flächenhaften Höhenversorgung konnte ein digitales Geländemodell (DGM) mit hoher Genauigkeit abgeleitet werden.

Aus den Planungsabsichten zur Eingrenzung der Freiraumbereiche und den Angaben zur Nutzung der Anlage wurden die maßgeblichen Emittenten bestimmt. Als Eingangsdaten für die Berechnung der Beurteilungspegel (L_r in dB(A)) nach TA Lärm dienten die auf der Basis von Erfahrungswerten und Werten aus der Literatur abgeglichenen Schalleistungen der relevanten Schallquellen. Angaben zu Ereignishäufigkeiten und zu den Einwirkzeiten sowie Richtwirkungsansätze wurden entsprechend bei der Definition der Ersatzschallquellen im Modell (Punkt-, Linien, Flächenschallquellen) berücksichtigt.

Mit Hilfe der vom Berechnungsaufpunkt in 1-Gradteilung ausgesandten Suchstrahlen werden die Schallquellen unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen (Absorption, Abschirmung, Beugung) geortet und die Immissionsteilpegel aus den einzelnen Streckenabschnitten nach den in den einschlägigen Richtlinien und Normen angegebenen Rechenregeln ermittelt. Die Immissionsbeurteilungspegel wurden aus der energetischen Summe der Teilpegel der Abschnitte an den Berechnungsaufpunkten gebildet.

Das Berechnungsverfahren für die Immissionen berücksichtigt die in der TA Lärm vorgesehene Korrektur für die meteorologischen Bedingungen gemäß den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 vereinfachend ohne Bezug auf eine Messstation nach den Empfehlungen des Landesumweltamtes NRW mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ und liegt somit auf der sicheren Seite.

Unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, der Zuschläge für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sowie für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit wurden die Beurteilungspegel gebildet und den Richtwerten der TA Lärm gegenübergestellt. Da die Berechnungen mit einem auf der Basis der geltenden Richtlinien arbeitenden anerkannten PC-Programm durchgeführt wurden, wurde auf die Angabe der verwendeten Formeln und Algorithmen in diesem Untersuchungsbericht verzichtet.

Für das Schulgelände wurde von einem städtebaulichen Vorentwurf ausgegangen. Die Berechnungen im Umfeld erfolgten für die Freiräume bzw. stellvertretend für die Erdgeschosse in 3 m über dem anstehenden Gelände und für die Obergeschosse (auch Dachgeschosse) in 8 m über dem Gelände. Die Immissionen wurden für ein dichtes Aufpunktraster im Abstand von 5 m berechnet. Durch die dichte Lage von Berechnungsaufpunkten ist eine flächendeckende Darstellung der Immissionsverhältnisse im Plangebiet möglich. Aus der Rasterkarte wurde die Darstellung der Isolinien (Linien gleichen Schalls) abgeleitet. Die Gliederung der Immissionsbereiche wurde so gewählt, dass die Isolinien auch den Orientierungswerten für die städtebauliche Planung nach DIN 18005 entsprechen.

4. Emittenten, Geräusche aus den Freiflächen (Pausenlärm)

Einzelne Kinder und Jugendliche im Schulalter, die allgemein im Freien spielen sind eher selten Grund für "Lärm"-Beschwerden aus der Nachbarschaft. Dagegen können sich manche Nachbarn belästigt fühlen, wenn sich auf Kinderspielplätzen und Außenspielflächen beispielsweise von Schulen (Schulhöfe) Kinder in Gruppen aufhalten und spielen. Als Anlagen für soziale Zwecke sind beispielsweise Kindergärten und ihre Außenspielflächen wie auch Schulen aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm ausgenommen. Insbesondere in innerstädtischen Situationen ist der "Lärm" durch Schulkinder unvermeidbar und wird als untrennbar zum Wohnen gehörende Lebensäußerung angesehen (vgl. unter anderem Urteil vom Verwaltungsgericht Koblenz, Az: 1 K 1074/03.KO). Eine Betrachtung der Immissionen wie im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme erscheint daher zunächst entbehrlich.

Allerdings gibt es hierzu auch differierende Auffassungen in der Rechtsprechung. Eine verbindliche Richtschnur, wonach der "Anlagenbezogene Lärm" einer Schule (hier Grundschulkinder auf dem Schulhof) zu beurteilen wäre, gibt es wie bereits zuvor beschrieben im Deutschen Immissionsschutzrecht nicht. Ebenso werden die u. U. an umliegender schutzbedürftiger Bebauung aus Pausen-/Klingelzeichen resultierenden "Störungen" als unverzichtbarer Bestandteil des Schulbetriebs angesehen und dürften aufgrund der kurzen Einwirkdauer von wenigen Minuten am Tag auch als schalltechnisch unkritisch betrachtet werden.

Im Rahmen dieser Voreinschätzung sollten dennoch die schallimmissionstechnischen Auswirkungen einer erweiterten GGS Mitte mit bis zu 340 Schülern, die sich vor dem Schulbeginn, in

den Pausenzeiten vormittags und mittags sowie nach Schulschluss wie auch in geringerer Anzahl nachmittags (OGS, ca. 110 Plätze) im Freien aufhalten, aufgrund der Nähe der anstehenden Wohnbebauung untersucht und für die Abwägung im Bebauungsplanverfahren ermittelt werden.

Bei den Freiflächen (Schulhöfe im Westen, nach Süden (Vorplatz) und nach Osten) wurde nach den Empfehlungen des Bayerischen Landesumweltamtes für Umweltschutz im Rahmen der Bauleitplanung ein Emissionswert eines spielenden Kindes (äquivalenter Dauerschallleistungspegel) von 70 dB(A) angesetzt. Die Quellenhöhe beträgt 1,6 m über Grund, die Emissionsgrößen werden nach Abschnitt der VDI 3770 gebildet. Hieraus ergibt sich bei Maximalansatz bei gleichzeitig 340 gleichzeitig anwesenden Kindern, verteilt auf die jeweiligen Freiflächen (3 Stück) jeweils ein anlagenbezogener Emissionswert von aufgerundet 90 dB(A) inkl. des Impulszuschlages. Aufgrund der Geräuschcharakteristik wurde ungünstig auch ein Tonzuschlag von $K_T = 3$ dB berücksichtigt. Der Emissionsansatz liegt somit auf der sicheren Seite.

Als Einwirkzeit der Schallquellen wird unterstellt, dass die beschriebene Vollauslastung insgesamt zur Tagzeit innerhalb der jeweiligen Freiflächen auf mehr als 3 Stunden verteilt vorherrscht. Hierbei wurden ungünstig 30 Minuten vor Unterrichtsbeginn in der Zeit zwischen 7.30 und 8.00 Uhr, 40 Minuten im Vormittag und zur Mittagszeit während der Pausen (9.40-10.00 Uhr, 11.30-11.45 Uhr) und ab 13.15 Uhr nochmals 30 Minuten nach Schulschluss in Ansatz gebracht. Für die Ganztagschule (OGS) werden nach 14.00 Uhr zusätzlich weitere 90 min Einwirkzeit spielender Kindern berücksichtigt. Krankheitsbedingt fehlende Schüler oder sich ggf. während der Pausen im Gebäude befindende Personen wurden nicht berücksichtigt. Auch hier liegt der Emissionsansatz somit mit allen Schülern im Freien deutlich auf der sicheren Seite.

5. Ergebnisse schalltechnischer Berechnung - Fazit

In den Ergebniskarten der Anlage 1 zu den personenbezogenen Geräuschen (Schulhöfe / Pausenlärm durch spielende Kinder) sind die zu erwartenden Immissionen im Umfeld qualitativ dargestellt. Die Abschätzung wurde entsprechend der Aufgabenstellung erarbeitet und erhebt nicht den Anspruch eines schallimmissionstechnischen Fachbeitrages (Gutachten), sondern soll die weitere Planung schallimmissionstechnisch begleiten und als Abwägung und Argumentationshilfe für die Begründung zum Bebauungsplan Nr. 228 "Friedrichstraße / Nadlerweg / GGS Mitte" dienen.

Wenngleich in den jeweiligen Teilzeiten morgens vor dem Schulbeginn, in den Pausenzeiten oder auch nach Schulschluss im Rahmen der Ganztagsbetreuung (OGS) die Geräusche der Grundschulkinder subjektiv in der Örtlichkeit wahrgenommen werden dürften, und ggf. auch als störend empfunden werden, so ist auf den Pegel über den Beurteilungszeitraum von 16 Stunden zur Tagzeit (6-22 Uhr) im Sinne der TA Lärm abzustellen.

Die von auf der sicheren Seite liegend ausgehenden Berechnungsansätzen ermittelten Lärmkarten in der Anlage 1 zu den personenbezogenen Geräuschen sollen eine Größenordnung der zu erwartender Immissionen aufzeigen.

Es ist an den vorhandenen Gebäuden im Umfeld bei Pegeln um die 50 dB(A) und weniger abzuleiten, dass aus den relevanten Schallquellen im Außenbereich für den Beurteilungspegel zur Tagzeit in Anlehnung an das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren nach TA Lärm keine Werte zu erwarten sind, die mit einer Wohnnutzung, selbst in den Gärten und Freiräumen, nicht in Einklang stehen würden.

Alle weiteren Geräusche auf dem Schulgelände, wie beispielsweise einzelne Fahrten durch Lieferfahrzeuge (z. B. im Zusammenhang mit der Versorgung der OGS), wurden in dieser schalltechnischen Untersuchung zwar nicht mit in Ansatz gebracht, können jedoch auch im Hinblick auf die zeitliche Verteilung und Mittelung im Beurteilungspegel zur Tagzeit über 16 Stunden als schalltechnisch nicht relevant eingestuft werden.

In der Hoffnung Ihnen mit unserer Stellungnahme im Zuge des städtebaulichen Abwägungsprozesses gedient zu haben, stehe Ihnen bei ergänzenden Fragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichem Gruß



Dipl.-Ing. Stefan Kadansky-Sommer

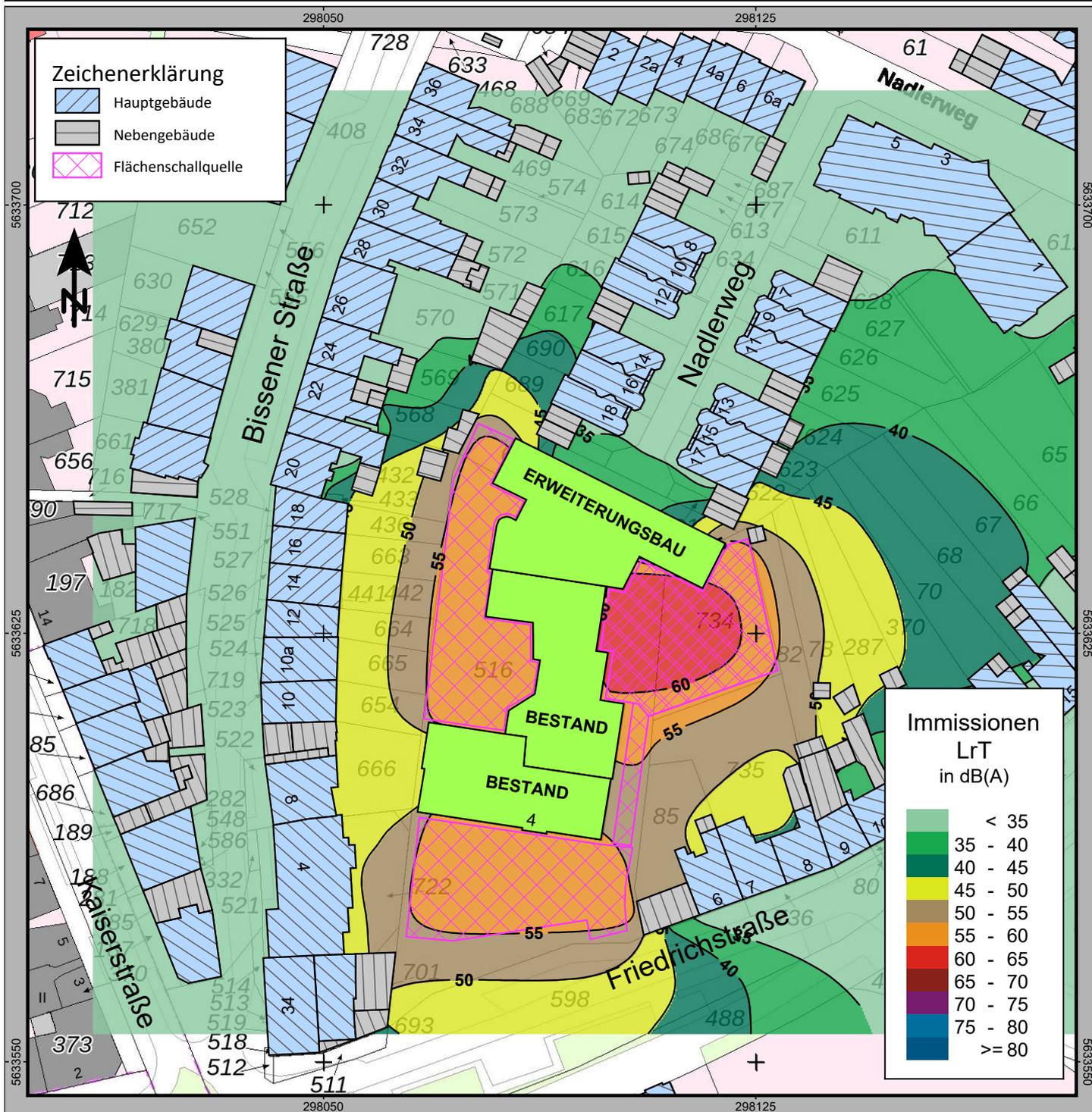
Beratender Ingenieur, 717762
Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen



Anlage 1 Schulhöfe "Pausenlärm"

Lärmkarten, Tagzeit 6-22 Uhr

Blatt 1	Immissionssituation 3 m über Gelände (ca. Erdgeschoss)	M = 1 : 1000
Blatt 2	Immissionssituation 8 m über Gelände (ca. Ober-/Dachgeschoss)	M = 1 : 1000



Schalltechnische Untersuchung nach DIN 18005 / TA Lärm

Abschätzung der Geräuschimmissionen aus den Freiflächen des erweiterten Schulkomplexes ("Kinder-/Pausenlärm")

Anlage: 1 Blatt: 1

Immissionssituation Tagzeit L_{rT} 6-22 Uhr
Lärmkarte 3 müG (ca. Erdgeschoss)

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85 Tel.: 02404 - 55 65 52
52477 Alsdorf-Hoengen Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

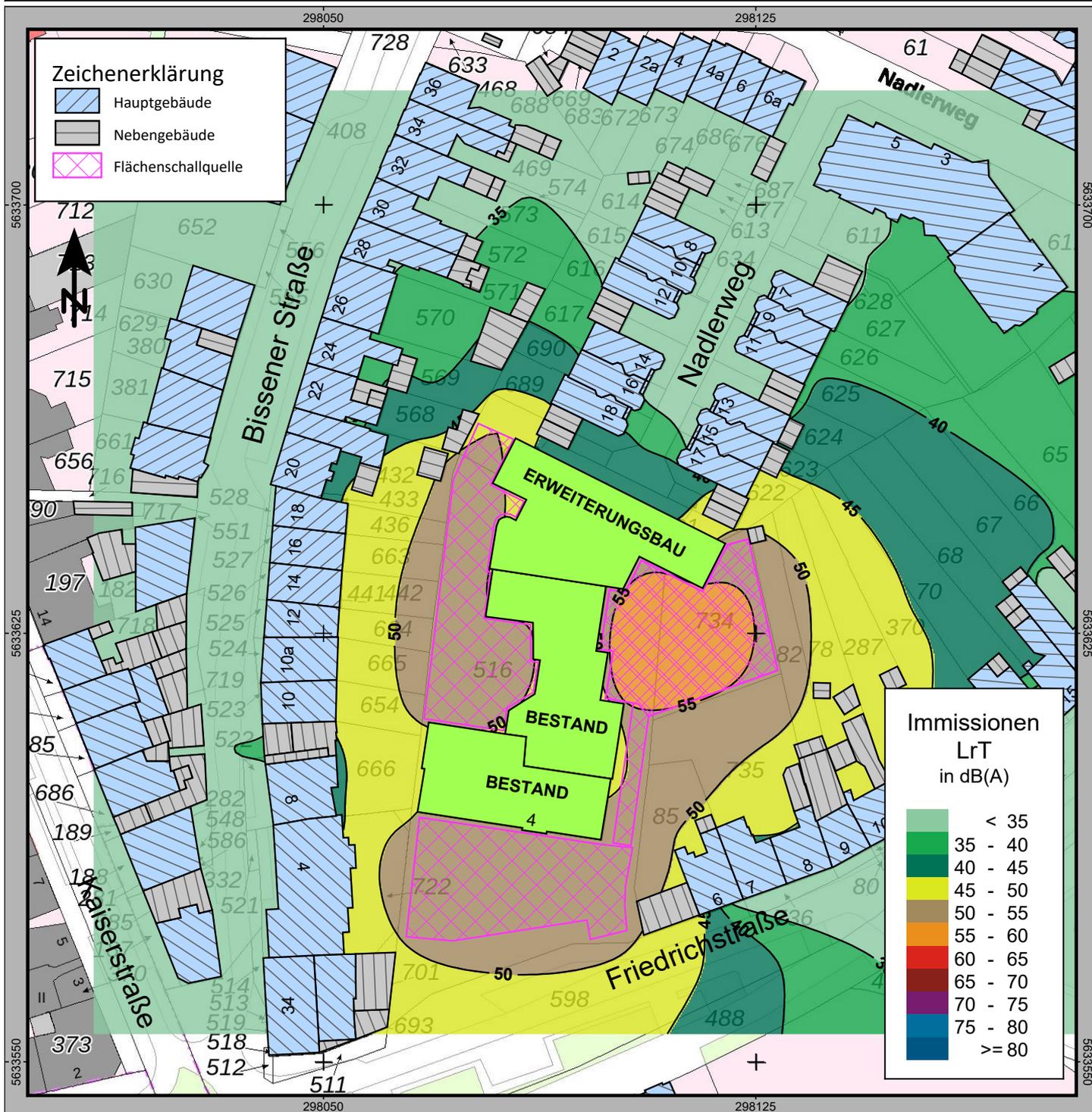
Maßstab 1:1000



Datum: 08.04.2020

Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig

SoundPLAN Version 8.2 mit Update vom 03.04.2020



Schalltechnische Untersuchung nach DIN 18005 / TA Lärm

Abschätzung der Geräuschimmissionen aus den Freiflächen des erweiterten Schulkomplexes ("Kinder-/Pausenlärm")

Anlage: 1 Blatt: 2

Immissionssituation Tagzeit L_{r,T} 6-22 Uhr
Lärmkarte 8 müG (ca. Ober-/Dachgeschosse)

IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
Beratung - Messung - Planung - Bauleitung - Gutachten
Feldstraße 85 Tel.: 02404 - 55 65 52
52477 Alsdorf-Hoengen Fax: 02404 - 55 65 49
mail@ibk-schallimmissionsschutz.de
www.ibk-schallimmissionsschutz.de www.ibk-schall.de

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer

Maßstab 1:1000



Datum: 08.04.2020
Bearbeiter: Kadansky-Sommer, Mettig
SoundPLAN Version 8.2 mit Update vom 03.04.2020