

Stadt Kaltenkirchen

Bebauungsplan Nr. 39

für das Gebiet der ehemaligen Landwirtschaftsschule
zwischen Oersdorfer Weg und Kisdorfer Weg

Begründung

1. Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich wird begrenzt im Norden durch den Oersdorfer Weg, im Osten durch die Wohnbebauung "Schöne Aussicht" entlang der Gothaer Straße, im Süden durch die Randbebauung des Kisdorfer Weges, im Westen durch den Kisdorfer Weg (K97). Der Plangeltungsbereich umfaßt eine Fläche von ca. 19.560 m², davon

19.320 m²

Fläche für den Gemeinbedarf
(Schule, einschl. zugehöriger
Einrichtungen, Kindergarten)

240 m²

Verkehrsfläche

2. Planungsrechtliche Voraussetzungen, Planungserfordernis, städtebauliche Zielsetzung

Auf Grundlage der 6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Kaltenkirchen wird der Bebauungsplan Nr. 39 aufgestellt. Um dem Anpassungsgebot gerecht zu werden, muß der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt werden. Die zwischenzeitlich eingetretenen Änderungen in der Stadtentwicklung machen eine 6. Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich, die im Parallelverfahren aufgestellt wird.

Die Aufstellung des Bebauungsplanes wird notwendig, um die Nachfolgenutzung auf der Fläche der ehemaligen Landwirtschaftsschule durch den Verein zur Förderung der Waldorfpädagogik sicherzustellen. In mehreren Bauabschnitten sind für die einzügige Waldorfschule mit 13 Klassen Fachräume, Werkhaus, Turnhalle und Festsaal und ein Kindergarten mit 3 Gruppen geplant. Dieser Raumbedarf läßt sich auf dem bisherigen Grundstück der Landwirtschaftsschule nicht realisieren, so daß eine Erweiterung Richtung Südosten entlang des Kisdorfer Weges und in östlicher Richtung notwendig wird. Der bisher als Fläche für die Forstwirtschaft ausgewiesene Waldstreifen wird in einer Tiefe von 90 m bis 150 m, gemessen vom Kisdorfer Weg, in die Fläche für den Gemeinbedarf einbezogen.

Für den betroffenen Waldstreifen (ca. 2,6 ha) wird an anderer Stelle eine Ersatzpflanzung mit standortgerechten Baumarten durchgeführt.

Die Hauptbaukörper gruppieren sich um einen zentralen Schulhof und nehmen zugleich als markante Solitärbauten am Oersdorfer Weg und am Kisdorfer Weg den Charakter der gereihten Bebauung in der Nachbarschaft auf. Der Kindergarten liegt entsprechend seinen besonderen Anforderungen an das nähere Umfeld im rückwärtigen Bereich der Schulanlage in direkter Umgebung der Grünfläche.

3. Art und Maß der baulichen Nutzung, überbaubare Flächen

Der Stadt Kaltenkirchen obliegt die Daseinsvorsorge für ihre Bürger und muß ausreichend Schulräume vorhalten. Speziell für diesen Nutzungszweck ist planungsrechtlich eine Fläche für den Gemeinbedarf erforderlich. Diese Voraussetzung ist durch die vorbereitende Bauleitplanung gegeben.

Die Landwirtschaftsschule in der Trägerschaft des Kreises Segeberg wird seit langem nicht mehr genutzt. Der Verein zur Förderung der Waldorfpädagogik hat seit August '88 den Unterricht mit 4 Klassen in den vorhandenen Räumlichkeiten der ehemaligen Landwirtschaftsschule aufgenommen und plant, den Ausbau einer einzügigen Waldorfschule in mehreren Bauabschnitten durchzuführen. Der 1. Bauabschnitt sieht den Bau eines Kindergartens, der Schule am Kisdorfer Weg und des Festsaaes bis Sommer 1993 vor. Die Lärmschutzmaßnahmen in Form von Erdwällen zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung werden mit Bauebeginn des 1. Bauabschnittes ausgeführt.

Entsprechend den unterschiedlichen Einrichtungen der Waldorfschule wird die Fläche für den Gemeinbedarf in 4 Teilgebiete gegliedert. Das Maß der baulichen Nutzung geht differenziert auf den zu erwartenden Raumbedarf und die Belange des Nachbarschutzes ein. Die Zahl der Vollgeschosse als Höchstgrenze im Teilgebiet 2 (Schule) in Verbindung mit Baugrenzen und einer Grundflächenzahl von 0,5 berücksichtigen in ausreichendem Maße die Belange des Nachbarschutzes und den Schutz des Bodens. Entsprechendes gilt für die Teilgebiete 1 und 3. Hier wird durch Festsetzung der Traufhöhen die geordnete, städtebauliche Einfügung in die gewachsene Siedlungsstruktur sichergestellt, wobei der Solitärcharakter der Gebäude durch intensive Freiraumgestaltung zu einer Einheit verbunden wird.

Da die gesamten Einrichtungen der Waldorfschule in offener Bauweise errichtet werden, aber über 50 m lang sind, wird eine abweichende Bauweise festgesetzt. Davon ausgenommen ist der Kindergarten.

Bei der Nutzung vorhandener Bausubstanz und Erweiterung des Schulbauprojektes hat die Stadt Kaltenkirchen die Belange der natürlichen Lebensgrundlagen sowie die Belange des Umwelt- und Naturschutzes und der Landschaftspflege beachtet. Die Stadtvertretung hat diesen bewährten Schulstandort mit vorhandener Infrastruktur einer Ansiedlung im Außenbereich vorgezogen.

4. Umwelt, Flächeninanspruchnahme, Landschaft, Grünordnung, Versiegelung

Der Plangeltungsbereich liegt im bebauten Innenbereich, so daß eine Inanspruchnahme von Flächen in freier Landschaft mit diesem Vorhaben nicht verbunden ist. Die notwendige Inanspruchnahme eines bisher als Fläche für die Forstwirtschaft ausgewiesenen Waldstreifens in einem Ausmaß von 0,85 ha wird durch Ersatzpflanzungen durch den Bauherrn auf dem Grundstück in Form von standortgerechten Laubge-

hölzen vorgesehen. Der vorhandene Bestand an Laubbäumen wird im Teil B (Text) festgesetzt und unterliegt der Baumschutzverordnung in der Stadt Kaltenkirchen.

Für die Bodenversiegelung ist ein Ausgleich zu schaffen. Auf der Grundlage des bisherigen Bauprogrammes wird die Ausgleichsfläche mit ca. 6.700 m² ermittelt. Die Fläche wird im einzelnen wie folgt nachgewiesen:

2.500 m² im Bereich der Teilgebiete 1-4. Durch die Art der Befestigung der Flächen mit kleinteiligen Materialien mit großem Fugenanteil im Sandbett verlegt (Teil II, Ziff. 2 des Satzungstextes). Weiterhin werden 1.000 m² im Bereich der Teilgebiete 1-4 als Ausgleichsfläche anerkannt im Hinblick darauf, daß das anfallende Oberflächenwasser nicht der zentralen Oberflächenentwässerungsanlage zugeführt wird, sondern auf den Grundstücken in den Teilgebieten 1-4 versickert.

Die verbleibende Restfläche wird auf dem östlich des Baugebietes gelegenen Flurstück 21/1 ausgewiesen. Auf dem Flurstück 21/1 ist auf der Nordgrenze, beginnend an der Ostgrenze des Bebauungsplangebietes sowie an der Ostseite des Flurstückes 21/1 einschließlich ein holsteinischer Knick anzulegen. Dieser ist in folgender Weise herzustellen. Der Oberboden ist auf eine Breite von 7,00 m bis 8,00 m zu einem Wall aufzuhäufen, so daß ein Wall mit einer Fußbreite von 2,50 m bis 3,00 m sowie eine Sukzessionsfläche in einer Breite von 5,00 m bis 5,50 m entsteht. Der Knickwall ist mit einheimischen und standortgerechten Gehölzen zu bepflanzen. Die Lage des Knicks mit vorgelagerter Sukzessionsfläche in einem Lageplan dargestellt, ist Bestandteil der Begründung. Da die geplanten Baumaßnahmen in mehreren Bauabschnitten über mehrere Jahre verwirklicht werden sollen, können z. Z. keine Aussagen getroffen werden, in welchem Umfang die möglichen Ausnutzungsziffern ausgenutzt werden bzw. wie die Stellung der Baukörper innerhalb der überbaubaren Flächen zugeordnet werden, sind Einzelheiten des Ausgleiches innerhalb des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen bzw. ist die Erfüllung der Ausgleichspflicht durch Erteilung entsprechender Auflagen im Baugenehmigungsverfahren sicherzustellen.

5. Verkehr

Das gesamte Schulgrundstück wird von zwei Seiten erschlossen, und zwar im Norden vom Oersdorfer Weg, im Westen vom Kisdorfer Weg. Für Kurzzeitparker sind entsprechend Stellplätze und Zu- und Abfahrten am Oersdorfer Weg vorgesehen, die einen reibungslosen Verkehr im Oersdorfer Weg bei gleichzeitiger Anfahrt von Eltern mit ihren Kindern sicherstellen. Die Bemessung der Anzahl notwendiger Stellplätze für einen "normalen" Betrieb und für "seltene Ereignisse" regelt sich nach der Landesbauordnung. Sämtliche notwendigen Stellplätze werden auf dem Grundstück untergebracht, den einzelnen Gebäuden zugeordnet. Vom Verkehr ausgehende Emissionen werden durch Schutzmaßnahmen gemäß der 1. Ergänzung der Lärmuntersuchung auf ein vertretbares Maß reduziert. Weitere notwendige Zufahrten vom Kisdorfer Weg (K 97) innerhalb der Ortsdurchfahrtsgrenze werden im baugenehmigungsverfahren geregelt.

6. Ver- und Entsorgung

Getrennte Schmutz- und Regenwasserleitungen mit vorhandener Abwasserbeseitigung erfolgt zentral durch die Stadt Kaltenkirchen mit Abgabe an den hauptsammler West. Die Regenwasserkanalisation innerhalb des Trennsystems entwässert in bereits vorhandene Regenwasserrückhaltebecken, die wiederum in die vorhandenen Vorflutssysteme Ohlau und Krückau entwässern. In wieweit Maßnahmen zur Entlastung der vorhandenen Regenwasservorflut erforderlich werden, kann erst im baugenehmigungsverfahren beurteilt und geregelt werden.

Die Stadt Kaltenkirchen ist an die zentrale Wasserversorgung des Zweckverbandes Kaltenkirchen/Henstedt-Ulzburg mit Anschlußzwang angeschlossen.

Im Teilgebiet 1 Befindet sich im Bereich der Kreuzung Oersdorfer Weg / Kisdorfer Weg eine Grundwasser-Meßstelle des Zweckverbandes Wasserversorgung Kaltenkirchen/Henstedt-Ulzburg. Diese Meßstelle muß jederzeit zugänglich sein und sollte nicht in einen Fahrbahn- bzw. Parkplatzbereich verlegt werden.

Das Plangebiet wird durch die SCHLESWAG mit Strom versorgt. Auf den bestand der Versorgungsanlagen der SCHLESWAG ist Rücksicht zu nehmen. arbeiten in deren Bereich sind nur in direkter Abstimmung durchzuführen.

Die Abfallbeseitigung wird zentral geregelt durch den Wege- und Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg.
Die Erdgasversorgung erfolgt durch die Hamburger Gaswerke GmbH.

Über den Planbereich verläuft eine Richtfunkverbindung der Deutschen Bundespost für den Fernmeldeverkehr. Bei Verwirklichung der Planung ist eine Beeinträchtigung des Richtfunkverkehrs nicht zu erwarten.

Im Planbereich liegen Fernmeldeeinrichtungen der Deutschen Bundespost, die ggf. von Straßenbaumaßnahmen berührt werden und infolgedessen verändert oder verlegt werden müssen. Mindestens acht Wochen vor Beginn ist das zuständige Fernmeldeamt Kiel, Postfach 1200, in 2300 Kiel 1, Dienststelle Planungsstelle L, Telefon (0431) 591-2307 zu benachrichtigen, damit alle erforderlichen Maßnahmen (Bauvorbereitung, Kabelbestellung, Kabelverlegung usw.) rechtzeitig eingeleitet werden können.

7. Immissionsschutz

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung werden die Empfehlungen und Ergebnisse der "Lärmuntersuchung für den Bebauungsplan Nr.39" einschließlich 1. Ergänzung im Teil B (Text) der Planzeichnung festgesetzt. Der Grundstückseigentümer verpflichtet sich damit, die in Nachbarschaftsgesprächen erzielten Übereinkünfte und die durch das Gutachten getroffenen Lärmschutzmaßnahmen zu errichten und dauerhaft zu erhalten. Mit diesen Auflagen wird der Lärm aus Betrieb der Einrichtungen der Waldorfschule und des Kindergartens auf ein vertretbares Maß reduziert und der Ausbau des Schulstandortes innerhalb der Siedlungsstruktur sichergestellt.

8. Brandschutz

Der bauliche Brandschutz wird sichergestellt durch die freiwillige Feuerwehr der Stadt kaltenkirchen. Die Feuerwache befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Plangeltungsbereich nordwestlich des Gewerbegebietes am Kisdorfer Weg. Feuerwehruzufahrt erfolgt vom Oersdorfer Weg. Feuerwehrumfahrten für die geplanten Gebäude werden im Rahmen der inneren Grundstückerschließung gemäß Baugenehmigung hergestellt.

9. Erschließung und Maßnahmen zur Verwirklichung des Bebauungsplanes, überschlägige Kostenermittlung

Die öffentliche Erschließung durch Oersdorfer Weg und Kisdorfer Weg ist vorhanden. Etwaige noch erforderlich werdende Erschließungsmaßnahmen werden im Rahmen der Außenanlagen abgewickelt, sie gehören nicht zu den Erschließungskosten gemäß Baugesetzbuch, sondern zu den Kosten der Hochbaumaßnahmen.

Die Kosten der Hochbaumaßnahmen betragen ca. DM.
Die Grundstücke im Planbereich befinden sich im Eigentum des Vereins zur Förderung der Waldorfpädagogik.

Anlage:

Lärmuntersuchung für den Bebauungsplan Nr. 39 vom 22.2.1991 einschließlich 1. Ergänzung vom 26.3.1991 und 2. Ergänzung vom 05.08.1991

Beiblatt zur Landschaftspflege mit Knickwall und vorgelagerter Zukzessionsfläche

Eigentümerverzeichnis

Stadt Kaltenkirchen, den

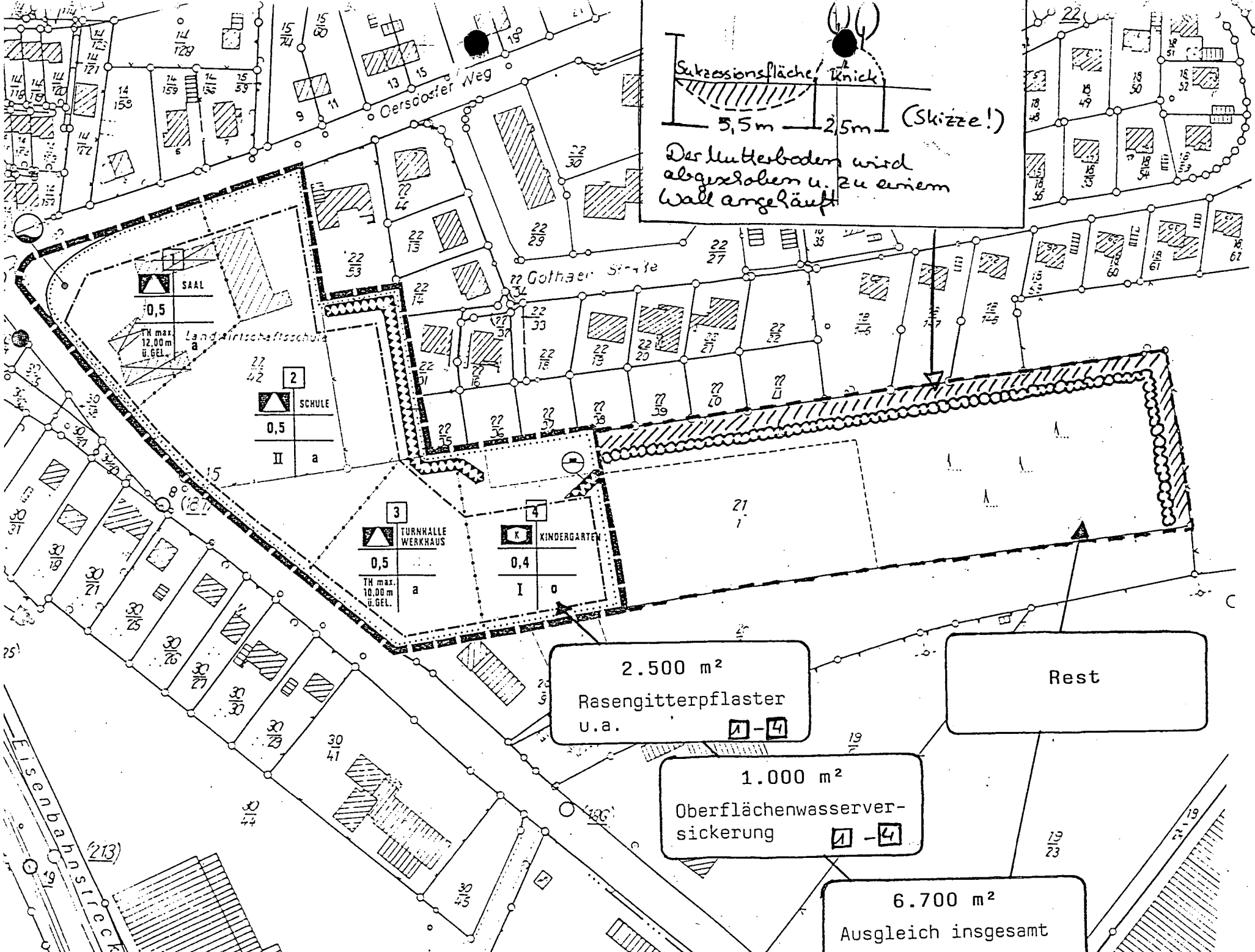
.....
- Bürgermeister -

Aufgestellt :

2300 Kiel, den 27.03.1991
ergänzt, 15.08.1991
ergänzt, 27.08.1991
ergänzt, 14.10.1991

DIEDRICHSEN HOGE BECKER TENNERT
ARCHITEKTEN + STADTPLANER
HERDERSTRASSE 2 2300 KIEL
TEL.: 0431/51508 FAX 0431/555505

. Ausfertigung



Sukzessionsfläche Knick
 5,5m — 2,5m (Skizze!)
 Der Mutterboden wird
 abgehoben u. zu einem
 Wall angehäuft

SAAL
 0,5
 TH max. 12,00 m
 u. GEL. a

SCHULE
 0,5
 II a

3
 TURNHALLE
 WERKHAUS
 0,5
 TH max. 10,00 m
 u. GEL. a

4
 KINDERGARTEN
 0,4
 I o

2.500 m²
 Rasengitterpflaster
 u.a. 1-4

Rest

1.000 m²
 Oberflächenwasserver-
 sickerung 1-4

6.700 m²
 Ausgleich insgesamt

L ä r m u n t e r s u c h u n g

für den Bebauungsplan Nr. 39

"Ecke Kisdorfer Weg/Oersdorfer Weg"

in Kaltenkirchen

Auftraggeber:
Stadt Kaltenkirchen
Der Magistrat

MASUCH + OLBRISCH INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

GEWERBERING 2 - 2000 OSTSTEINBEK

TEL. 040 / 713 00 4-0

I n h a l t

Seite

1.	Anlaß und Aufgabenstellung	1
2.	Örtliche Situation	1
3.	Planungsrechtliche und immissionsschutz- rechtliche Situation	3
4.	Emissionen	5
	4.1 Lärm auf dem Schulgrundstück	5
	4.2 Straßenverkehrslärm	10
5.	Beurteilungspegel	12
	5.1 Vorbelastungen aus Verkehrslärm und Veränderungen durch die geplanten Baukörper	12
	5.2 Lärm in der Nachbarschaft des Schulgrundstücks	13
6.	Zusammenfassung und Beurteilung	17

1. Anlaß und Aufgabenstellung

Die Stadt Kaltenkirchen beabsichtigt, für den Bereich der ehemaligen Landwirtschaftsschule südlich des Oersdorfer Weges und nördlich des Kisdorfer Weges den Bebauungsplan Nr. 39 "Ecke Oersdorfer Weg/Kisdorfer Weg" aufzustellen. In diesem Bereich möchte der Verein zur Förderung der Waldorf-Pädagogik die bestehende Schule um Fach- und Nebenräume für eine einzügige Schule erweitern.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist es in erster Linie, die zu erwartenden Lärmimmissionen zu ermitteln, die vom Schulgrundstück auf die umliegende Wohnbebauung einwirken sowie - soweit erforderlich - Vorschläge zu deren Begrenzung zu entwickeln und nachzuweisen.

2. Örtliche Situation

Das vorhandene zweischossige Gebäude senkrecht zum Oersdorfer Weg (Altbau, Baukörper 1.0.0) bleibt erhalten. Abgerissen werden der eingeschossige Anbau parallel zum Oersdorfer Weg sowie der gesonderte eingeschossige Baukörper südwestlich davon. Neu errichtet werden (vgl. Anlage 1):

- Anbau an Altbau 1.0.0 im 1. Bauabschnitt,
- zweigeschossiger Baukörper 3.0.0 (Schule) im 1. Bauabschnitt,
- teilweise zweigeschossiger Baukörper 4.0.0 (Werkraum) zu einem späteren Zeitpunkt,
- an diesen zum Kisdorfer Weg hin anschließende Turnhalle zu einem späteren Zeitpunkt,

- Forum 6.0.0 als zuletzt zu erstellendes Gebäude,
- Kindergarten im äußersten Südosten des Grundstücks im 1. Bauabschnitt.

Vordringliche Maßnahmen sind also der Kindergarten und der unmittelbar am Oersdorfer Weg gelegene Baukörper 3.0.0.

Das Gebäude 2.0.0 im Osten des Grundstücks wird auf einer Erweiterungsfläche errichtet, die gegenwärtig mit dichtem Nadelgehölz bewachsen ist.

Als Maßnahme zum Schutz vor Lärm, der vom Schulgrundstück auf die im Osten angrenzende vorhandene Wohnbebauung einwirkt, ist vorbehaltlich der Überprüfung ihrer Wirksamkeit bisher eine 3,0 m hohe Mauer vorgesehen, die die Ostfronten der Baukörper im Osten des Schulgrundstücks ("1.0.0 Altbau", "2.0.0 Schule", "4.0.0 Werkhaus") miteinander verbindet. Dabei ist allerdings zu beachten, daß die Baukörper "2.0.0 Schule" und "4.0.0 Werkhaus" erst zu einem späteren Zeitpunkt errichtet werden.

Außer vom Schulhof werden Lärmbelästigungen vom Musikraum im Obergeschoß im Norden des Baukörpers "2.0.0 Schule" befürchtet.

Bebauung, die vom möglichen Lärm des Schulkomplexes betroffen wäre, befindet sich auf den östlich angrenzenden Grundstücken (Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8) und südlich des Schulgrundstücks unmittelbar am Kisdorfer Weg.

3. Planungsrechtliche und immissionsschutzrechtliche Situation

Für die Beurteilung heranzuziehen ist der Rund-erlaß des Innenministers vom 23.9.1987 "Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau" (AZ: -IV 880 - 511.572.), veröffentlicht im Amtsblatt für Schleswig-Holstein 1987, S. 412 ff, nach dessen Maßgabe die DIN 18005, Teil 1 und das Beiblatt 1 unter Beachtung u.a. folgender Gesichtspunkte anzuwenden ist:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes (auch des Schallschutzes) zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, daß schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete vermieden werden.
- Bei allen Neuplanungen einschließlich der "heranrückenden Bebauung" sowie bei der Überplanung von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastungen ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben.

- Die Orientierungswerte (nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1) sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte. Sie dienen lediglich als Anhalt, so daß von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Für die vorhandene Bebauung in der Nachbarschaft des Bebauungsplanes Nr. 8 sind folgende Nutzungen festgesetzt:

- Wohnbebauung auf den östlich angrenzenden Grundstücken (Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8): reines Wohngebiet (WR),
- Gebäude südlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 39, Mischgebiet (MI).

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 gibt für die genannten baulichen Nutzungen die in der folgenden Übersicht zusammengestellten Orientierungswerte an.

Tabelle 1: Orientierungswerte

bauliche Nutzung	Orientierungswerte/dB		
	tags	nachts	
		A ¹⁾	B ²⁾
reine Wohngebiete (WR)	50	40	35
Mischgebiete (MI)	60	50	45

1) gilt für Verkehrslärm

2) gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Im vorliegenden Fall kommen für die Beurteilung nur die Tageswerte in Betracht, da das Schulgrundstück im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8 nur tagsüber genutzt wird.

4. Emissionen

4.1 Lärm von dem Schulgrundstück

Schulhof

Für den vom Schulgrundstück ausgehenden Lärm wird gemäß DIN 18005, Teil 1, Abschnitt 6 von Meßergebnissen an vergleichbaren Anlagen ausgegangen.

Die Vergleichsmessung wurde am 29.1.1991 während der großen Pause der Lakwegschule in der Nähe des nördlichen Randes des nördlich des Schulhofes gelegenen Sportplatzes durchgeführt (Lage

des Meßpunktes s. Anlage 2). In ca. 3,0 m über Sportplatzniveau ergab sich einschließlich der nicht ausgeblendeten Fremdgeräusche (Vogel-piepser) ein Mittelungspegel $L_{AFM} = 56 \text{ dB(A)}$. Während der Messung waren etwa 200 Schüler auf dem Schulhof.

Mit einer Ausbreitungsberechnung nach VDI-Richtlinie 2714 wurde die diesem Immissionswert entsprechende Schalleistung (Emission) zu $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ vermittelt. In vergleichbaren Fällen werden ähnliche Werte angegeben, so daß sich weitere Messungen erübrigten.

Für die Umrechnung auf die im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 8 geplante Schule ist von folgenden Schülerzahlen auszugehen:

- Die Schule wird im Endausbau über 12 Klassen mit maximal 32 Kindern je Klasse, d.h. insgesamt über 300-350 Schüler (theoretisch max. etwa 380 Schüler) verfügen.
- In der Zwischenstufe ist mit der halben Schülerzahl zu rechnen.

Unter der Voraussetzung, daß sich jeweils alle Schüler in den Pausen auf dem Schulhof aufhalten, erhält man die Schalleistung im vorliegenden Fall zu

- ca. $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ für die Zwischenstufe mit halber Schülerzahl (Schülerzahl auf dem Schulhof entspricht etwa der während der Vergleichsmessung im Einwirkungsbereich der Lakwegschule),

- ca. $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ für den Endzustand (Verdoppelung der Schülerzahl entspricht einer Zunahme der Schalleistung um 3 dB(A)).

Sicherheiten ergeben sich aus der Tatsache, daß nicht alle während der Messungen aufgetretenen Fremdgeräusche ausgeblendet werden konnten und daß entsprechende Fremdgeräuschkorrekturen nicht vorgenommen wurden.

Für den Vergleich mit den Orientierungswerten werden Beurteilungspegel benötigt. In den Beurteilungspegeln wird außer der Größe der Wirkpegel die Einwirkdauer der Geräusche berücksichtigt. Zur Vereinfachung wird die entsprechende Zeitkorrektur bereits bei den Emissionen vorgenommen, so daß für die Ausbreitungsberechnungen eine beurteilte Schalleistung verwendet wird.

Nach Angabe des Vereins zur Förderung der Waldorfpädagogik ist mit folgender Inanspruchnahme des Schulhofes zu rechnen:

- Der Schulbetrieb umfaßt 6 Stunden.
- Die Pausen liegen in folgenden Zeitintervallen:
 - o 9.40 - 10.00 Uhr,
 - o 10.45 - 10.50 Uhr
 - o 11.45 - 12.00 Uhr.

Die Pausen umfassen demnach insgesamt 40 Minuten.

Für die Ermittlung der beurteilten Schalleistung des Schulhofes wird zur sicheren Seite hin von insgesamt 60 Minuten Pause ausgegangen. Mit der sich daraus ergebenden Zeitkorrektur von $L_t = -12 \text{ dB(A)}$ ergeben sich die beurteilten Schalleistungen zu

- $L_{WA,R} = 95 \text{ dB(A)}$ für die Zwischenstufe mit halber Schülerzahl,
- $L_{WA,r} = 98 \text{ dB(A)}$ für den Endzustand des einzügigen Ausbaus.

Kindergarten

Für den Außenbereich des Kindergartens wird, wie in vergleichbaren eigenen Untersuchungen und in der Literatur angegeben, von flächenbezogenen Schalleistungspegeln $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Der in Anlage 1 abgegrenzte Außenbereich beträgt ca. 600 m^2 . Damit ergibt sich die gesamte Schalleistung zu

$$L_{WA} = L_w'' + 10 \lg S/S_0$$

$$L_{WA} = 60 + 27,8$$

$$L_{WA} \sim 88 \text{ dB(A)}.$$

Zur Sicherheit wird ein Zuschlag von 3 dB(A) vorgenommen, so daß die weiteren Berechnungen von einer vom Außenbereich des Kindergartens abgestrahlten Schalleistung von 91 dB(A) ausgehen.

Für die beurteilte Schalleistung wird zur sicheren Seite hin von einer achtstündigen Bewertung des Außenbereichs ausgegangen. Mit $\Delta L_t = -3 \text{ dB(A)}$ erhält man die beurteilte Schalleistung damit zu

$$L_{WA,r} = 88 \text{ dB(A)}.$$

Musikraum

Für die Abschätzung der vom Musikraum im Obergeschoß des Baukörpers 2.0.0 abgestrahlten Schalleistung wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Innenpegel während der gesamten möglichen Benutzungszeit:

$$L_I = 80 \text{ dB(A)} \text{ (sichere Seite),}$$

- Während der gesamten möglichen Benutzungszeit sind nur die Fenster auf der Westseite geöffnet (Annahme zur sicheren Seite hin: alle Fenster auf der Westseite voll geöffnet; Schalldämmung der geöffneten Fenster: $R'_w = 0 \text{ dB}$). Die Fenster auf der Ostseite sind fest verglast, können also nicht geöffnet werden.

- Fensterfläche: ca. $11 \times 2 = 22 \text{ m}^2$.

Die von den Fensteröffnungen auf der Westseite des Musikraumes abgestrahlte Schalleistung ergibt sich damit

$$\begin{aligned} L_{WA} &= L_I + R'_w - 4 + 10 \lg S/S_0 \\ &= 80 + 9,4 \sim 90 \text{ dB(A)}. \end{aligned}$$

Mit der Annahme, daß diese Schalleistung maximal 3 Zeitstunden (entsprechend 4 Schulstunden) einwirkt, erhält man die Zeitkorrektur zu $\Delta L_E = - 7,3 \text{ dB(A)}$ und die beurteilte Schalleistung zu

$$L_{WA,r} = 83 \text{ dB(A)}.$$

Werkhaus

Im Werkhaus werden handwerkliche Tätigkeiten ohne wesentlichen Maschineneinsatz durchgeführt. Die entsprechenden Geräusche können im Vergleich zu den übrigen Einflüssen vernachlässigt werden.

4.2 Straßenverkehrslärm

Die Belastungen an der Einmündung Kisdorfer Weg/Oersdorfer Weg wurden am Donnerstag, dem 31.1.1991 im Zeitintervall 15-18 Uhr durch eine Stichprobenzählung erfaßt. Daraus kann der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) näherungsweise durch Hochrechnung mit dem Faktor $f = 4$ ermittelt ^{werden.} - Zählergebnisse und DTV-Belastungen sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tabelle 2: Verkehrsbelastungen

Straßenabschnitt	gezählte Belastungen 15-18 Uhr Kfz/3 h	DTV
Am Bahnhof	3.178	12.700
Kisdorfer Weg	1.231	13.800
Oersdorfer Weg	3.453	4.900

Der Lkw-Anteil beträgt auf allen Knotenästen tags und nachts schätzungsweise ca. 3 %. Die maßgebenden Verkehrsstärken tags und nachts werden mit $M_{t/n} = 0,06/0,011 \times \text{DTV}$ angesetzt.

Weiterhin ist für alle Knotenäste zu rechnen mit:

- zulässige Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h,
- Straßenoberfläche: Asphaltbeton.

Mit den genannten Eingangsdaten ergeben sich auf der Grundlage der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen, RLS-90" die in der folgenden Übersicht zusammengestellten Emissionspegel.

Tabelle 3: Emissionspegel für Straßenverkehrslärm

Straßenabschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}/dB(A)$	
	tags	nachts
Am Bahnhof	61,7	54,4
Kisdorfer Weg	62,1	54,7
Oersdorfer Weg	57,6	50,2

5. Beurteilungspegel

5.1 Vorbelastungen aus Verkehrslärm und Veränderungen durch die geplanten Baukörper

Zur Orientierung, wie sich durch Einfügen der neuen Baukörper die vorhandenen Verkehrslärmbelastungen in den Bereichen verändern, die den Geräuschen vom Schulgrundstück ausgesetzt sind, werden entsprechende Vergleichsberechnungen durchgeführt. Die daraus resultierenden Ergebnisse sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tabelle 4: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm; vorhandener Zustand und künftige Veränderungen tags

Immissionsort	Gebäude	Seite	Geschob	Beurteilungspegel		L _r /dB(A)	
				vorh. Zustand	nach Abschluß der 1. Baustufe	nach Fertigstellung des gesamten Schulkomplexes	gesamten Schulkomplexes + LSW ¹⁾
1	Haus	West	EG	54	54	54	54
2	Richter	Süd	EG	49	46	42	42
3	Haus Asmussen	West	EG	50	49	47	47
			DG	50	49	48	48
4	Haus Schwedas	West	EG	52	50	47	47
			DG	52	50	48	48
5		Süd	EG	52	50	47	46
			DG	52	50	47	47
6	Haus Fauch	West	EG	51	49	45	45
			DG	51	49	46	46
7		Süd	EG	51	50	47	46
			DG	51	50	47	47
8	Haus Poppen	NW	EG	42	46	45	46
			DG	42	42	37	37
9		NO	EG	57	57	57	57
			DG	59	59	58	58

1) jeweils 3,0 m hohe Lärmschutzwand zwischen den Baukörpern 1.0.0 (Altbau) und 2.0.0 (Schule) sowie zwischen 2.0.0 und 4.0.0 (Werkhaus)

Die Lage der überprüften maßgebenden Immissionsorte ist Anlage 1 zu entnehmen.

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, daß sich nach Fertigstellung des Baukörpers 2.0.0 (Schule) erhebliche Verringerungen des Verkehrslärms im Bereich der Gebäude auf den Grundstücken 22/14 (Familie Asmussen), 22/31 (Familie Schwedas) und 22/16 (Familie Fauch) einstellen werden. Durch die die Baukörper verbindende Lärmschutzwand ergeben sich nur noch ganz geringfügige zusätzliche Pegelsenkungen. - In diesem Zusammenhang ist allerdings darauf hinzuweisen, daß schon die vorhandenen Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm so niedrig ausfallen, daß sie kaum Anlaß für eine Belästigung sein können.

5.2 Lärm in der Nachbarschaft des Schulgrundstücks

Zum Vergleich werden Beurteilungspegel für folgende Fälle ermittelt:

- 1. Baustufe:

- o ohne Lärmschutzmaßnahmen zu den benachbarten Grundstücken hin (Fall 1.1),
- o Lärmschutzwand von 2,0 m Höhe so weit von Grundstücksgrenze entfernt, daß 2 Fichtenreihen erhalten werden können (Fall 1.2),
- o wie vor; Lärmschutzwand jedoch 2,5 m hoch (Fall 1.3),
- o Lärmschutzwand von 3,0 m Höhe wie im Endzustand zwischen den Baukörpern 1.0.0 (Altbau) und 2.0.0 (Schule) sowie zwischen 2.0.0 und 4.0.0 (Werkhaus) geplant, einschließlich Lückenschluß im Bereich der

- Ostwand des erst später entstehenden Baukörpers 2.0.0 ebenfalls in 3,0 m Höhe (Fall 1.4),
- o Kombination der Fälle 1.2 und 1.4 (Fall 1.5),
 - o Kombination der Fälle 1.3 und 1.4 (Fall 1.6);
- Endzustand:
- o ohne Lärmschutzmaßnahmen zu den benachbarten Grundstücken (Fall 2.1),
 - o Mit Lärmschutzwand von 3,0 m Höhe zwischen den Baukörpern 1.0.0 (Altbau) und 2.0.0 (Schule) sowie zwischen 2.0.0 und 4.0.0 (Werkshaus); Fenster des Musikraumes im OG von Baukörper 2.0.0 nach Osten nicht offenbar geschlossen und nach Westen hin voll geöffnet (Fall 2.2),
 - o wie vor; jedoch alle Fenster des Musikraumes im OG von Baukörper 2.0.0 nicht offenbar geschlossen (Fall 2.3).

Im Verlauf der Bearbeitung wurden weitere Fälle untersucht. Diese schieden aber in den Diskussionen mit den Nachbarn aus, so daß deren Ergebnisse hier nicht wiedergegeben werden.

Die Lage der überprüften maßgebenden Immissionsorte ist Anlage 1 zu entnehmen. Die Beurteilungspegel für alle untersuchten Immissionsorte und Fälle sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tabelle: Beurteilungspegel für den Lärm vom Schulgrundstück

Immissionsort	Gebäude	Seite	Geschloß	Beurteilungspegel L_p /dB(A) für 1. Baustufe für						Beurteilungspegel L_p /dB(A) für Endzustand für		
				Fall 1.1	Fall 1.2	Fall 1.3	Fall 1.4	Fall 1.5	Fall 1.6	Fall 2.1	Fall 2.2	Fall 2.3
				1	Haus Richter	West	EG	44	44	44	42	42
2	Haus Richter	Süd	EG	47	46	46	45	45	45	50	49	47
3	Haus Asmussen	West	EG	46	45	45	44	44	44	42	41	41
			DG	46	46	46	45	45	45	43	41	41
4	Haus Schwedas	West	EG	49	49	48	47	47	47	43	41	41
			DG	50	50	50	49	49	49	41	40	40
5		Süd	EG	49	49	48	48	48	48	40	40	39
			DG	50	50	50	49	49	49	40	40	39
6	Haus Fauch	West	EG	47	46	46	45	45	45	33	33	33
			DG	47	47	47	46	46	46	34	34	34
7		Süd	EG	47	46	46	45	45	45	38	38	38
			DG	47	47	47	46	46	46	39	39	39
8	Haus Poppen	NW	EG	48	48	48	48	48	48	47	47	47
			DG	49	48	49	49	49	49	48	48	48
9		NO	EG	41	41	41	41	41	41	34	34	34
			DG	42	42	42	42	42	42	36	36	36

Fälle:

- 1: Zwischenzustand

- o 1.1: ohne Lärmschutzmaßnahmen
- o 1.2: Lärmschutzwand an Grundstücksgrenze 2,0 m
- o 1.3: Lärmschutzwand an Grundstücksgrenze 2,5 m
- o 1.4: Lärmschutzwand wie im Endzustand (vgl. Fall 2.2), einschl. Lärmschutzwand an Ostwand von künftigen Baukörper 2.0.0
- o 1.5: Kombination der Fälle 1.2 und 1.4
- o 1.6: Kombination der Fälle 1.3 und 1.4

- 2: Endzustand

- o 2.1: ohne Lärmschutzmaßnahmen
- o 2.2: mit Lärmschutzwand zwischen den Baukörpern 1.00 und 2.00 sowie zwischen 2.0.0 und 4.0.0; Musikraum im OG von Baukörper 2.0.0 nach Westen offen
- o 2.3: wie Fall 2.2, der Musikraum völlig geschlossen

Für den Zwischenzustand der 1. Baustufe lassen sich folgende Ergebnisse festhalten:

- Die Orientierungswerte (59 dB(A) für die Immissionsorte 1-7 bzw. 60 dB(A) für die Immissionsorte 8 und 9) werden auch ohne Lärmschutzmaßnahmen überall eingehalten. Die Lärmschutzwälle im Bereich der Grundstücksgrenze bringen rechnerisch weder bei 2,0 m Höhe (Fall 1.2) noch bei 2,5 m Höhe (Fall 1.3) eine Verbesserung gegenüber einem Zustand ohne Lärmschutzmaßnahmen (Fall 1.1).
- Für die Kombinationen aus Lärmschutzwällen an der Grundstücksgrenze mit der Abschirmung gemäß Endzustand (Fälle 1.5 und 1.6) ergeben sich keine niedrigeren Pegel als für die Abschirmung gemäß Endzustand (Fall 1.4). Lärmtechnisch ist die doppelte Abschirmung also unsinnig.
- Die Abschirmung gemäß Endzustand (Fall 1.4) bringt zwar Verbesserungen gegenüber den Abschirmungen an der Grundstücksgrenze (Fälle 1.2 und 1.3). Sie fallen aber so niedrig aus, daß sie nicht wahrnehmbar sind.

Aufgrund der der Ergebnisse zum Zwischenzustand der 1. Baustufe wird nach dem Abstimmungsverfahren mit den Nachbarn aus lärmtechnischer Sicht empfohlen, am Grundstücksrand einen 2,5 m hohen Lärmschutzwall zu errichten. Wenn dieser Wall auch nicht erforderlich ist, so vermittelt er doch durch die Abgrenzung ein gewisses Schutzgefühl. Durch die Randlage auf dem Schulgrundstück kann er im Zusammenhang mit der 1. Baustufe endgültig erstellt werden.

Für den Endzustand - mit nach Osten geschlossenen Fenstern im Musikraum des OG im Baukörper 2.0.0 - sind aktive Lärmschutzmaßnahmen ebenfalls nicht erforderlich, um die Orientierungswerte einzuhalten. Mit der geplanten Lärmschutzwand zwischen den Baukörpern 1.0.0 (Altbau) und 2.0.0 (Schule) sowie zwischen 2.0.0 und 4.0.0 (Werkhaus) ergeben sich nur geringe - nicht wahrnehmbare - Verbesserungen. Mit ihrem Bau wird jedoch durch Schaffung einer Pufferzone die Abgrenzung verstärkt, die im 1. Bauabschnitt durch den Wall im Bereich der Grundstücksgrenze geschaffen wird. Ein völliges Schließen der Fenster im OG des Baukörpers 2.0.0 (auch nach Westen hin) ist nicht erforderlich; diese Maßnahme hat nur an den Gebäudefronten auf dem Flurstück 22/44 (Familie Richter) geringe - nicht wahrnehmbare - Pegelminderungen zur Folge.

6. Zusammenfassung und Bewertung

Im Bereich des in der Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 39 der Stadt Kaltenkirchen möchte der Verein zur Förderung der Waldorfpädagogik die bestehende Schule schrittweise erweitern. Mit der vorliegenden Untersuchung wird die zu erwartende Lärmbelastung in der Nachbarschaft u.a. unter Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen für zwei Baustufen abgeschätzt.

Die Untersuchung kommt - auch aufgrund der durchgeführten Abstimmungen mit den Nachbarn - zu dem Ergebnis,

- daß für den Zwischenzustand der 1. Baustufe (Altbau + Kindergarten + Baukörper 3.0.0 am Kisdorfer Weg) aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht erforderlich sind, daß aber zur Abgrenzung zwischen Schulgrundstück und Wohngrundstücken ein 2,5 m hoher Lärmschutzwall im Bereich der östlichen Grundstücksgrenze (vgl. Anlage 1) errichtet werden sollte,
- daß auch für den Endzustand - außer der Empfehlung, die nach Osten gerichteten Fenster des Musikraumes im Obergeschoß von Baukörper 2.0.0 als nicht offenbare Fenster auszubilden - keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind, die über die Empfehlungen für den Zwischenzustand hinausgehen, daß aber zur Schaffung einer Pufferzone eine 3,0 m hohe Wand errichtet werden sollte, die die Baukörper 1.0.0 und 2.0.0 (Schule) sowie die Baukörper 2.0.0 und 4.0.0 (Werkhaus) miteinander verbindet.

Als "Abfallprodukt" der Schulbauten sinken die vorhandenen Verkehrslärmbelastungen an einigen Immissionsorten ganz erheblich. Allerdings sind schon die vorhandenen Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm so niedrig, daß sie kaum Anlaß für eine Belästigung sein können.

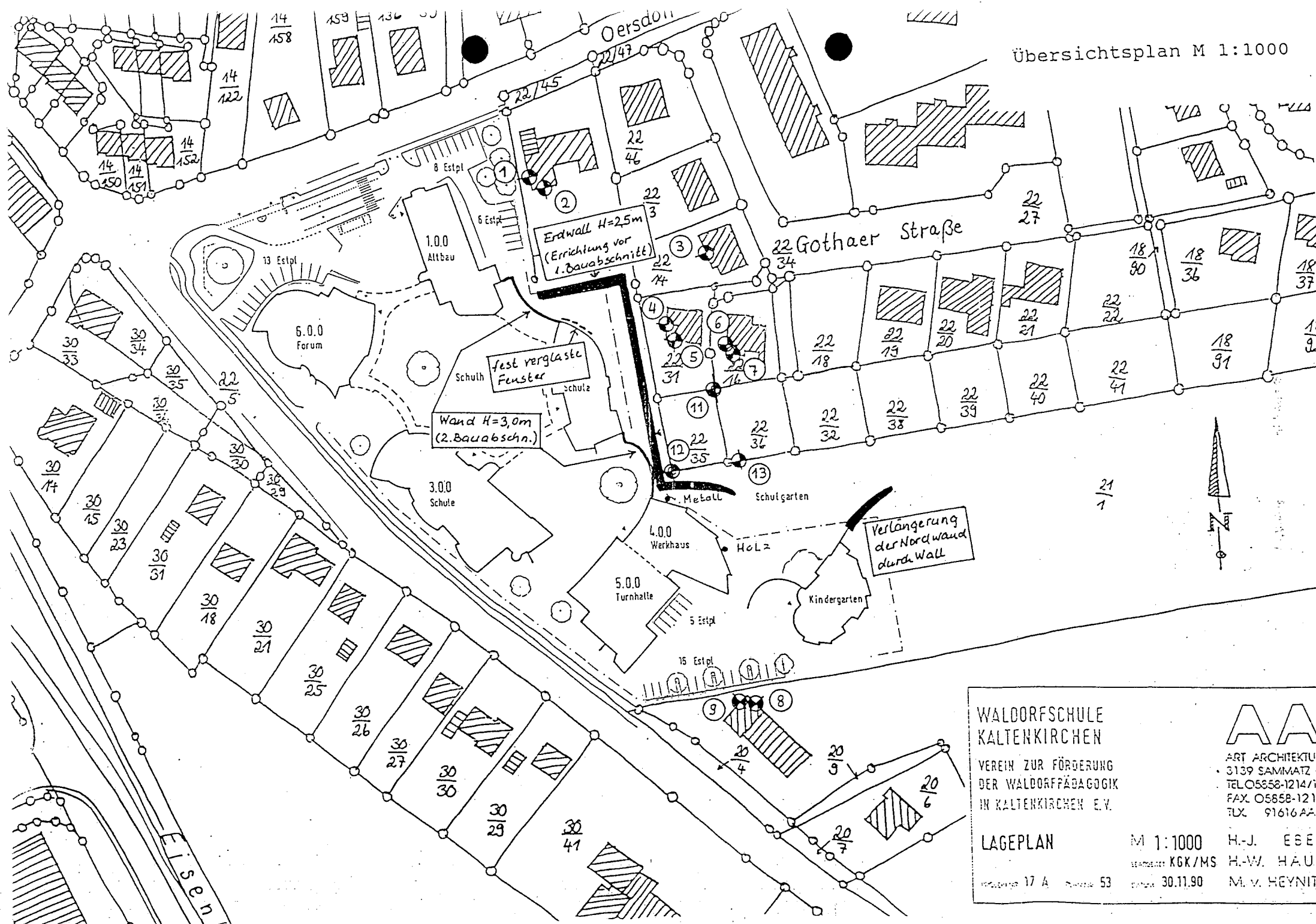
Oststeinbek, den 22. Februar 1991

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH · VBI
GEWERBERING 2 · 2000 OSTSTEINBEK
b. HAMBURG TELEFON 713004-0

A n l a g e n

- 1 Übersichtsplan M 1:1000

- 2 Übersichtsplan M 1:2000 für
Lakwegschule
(Emissionskennwert-Ermittlung)

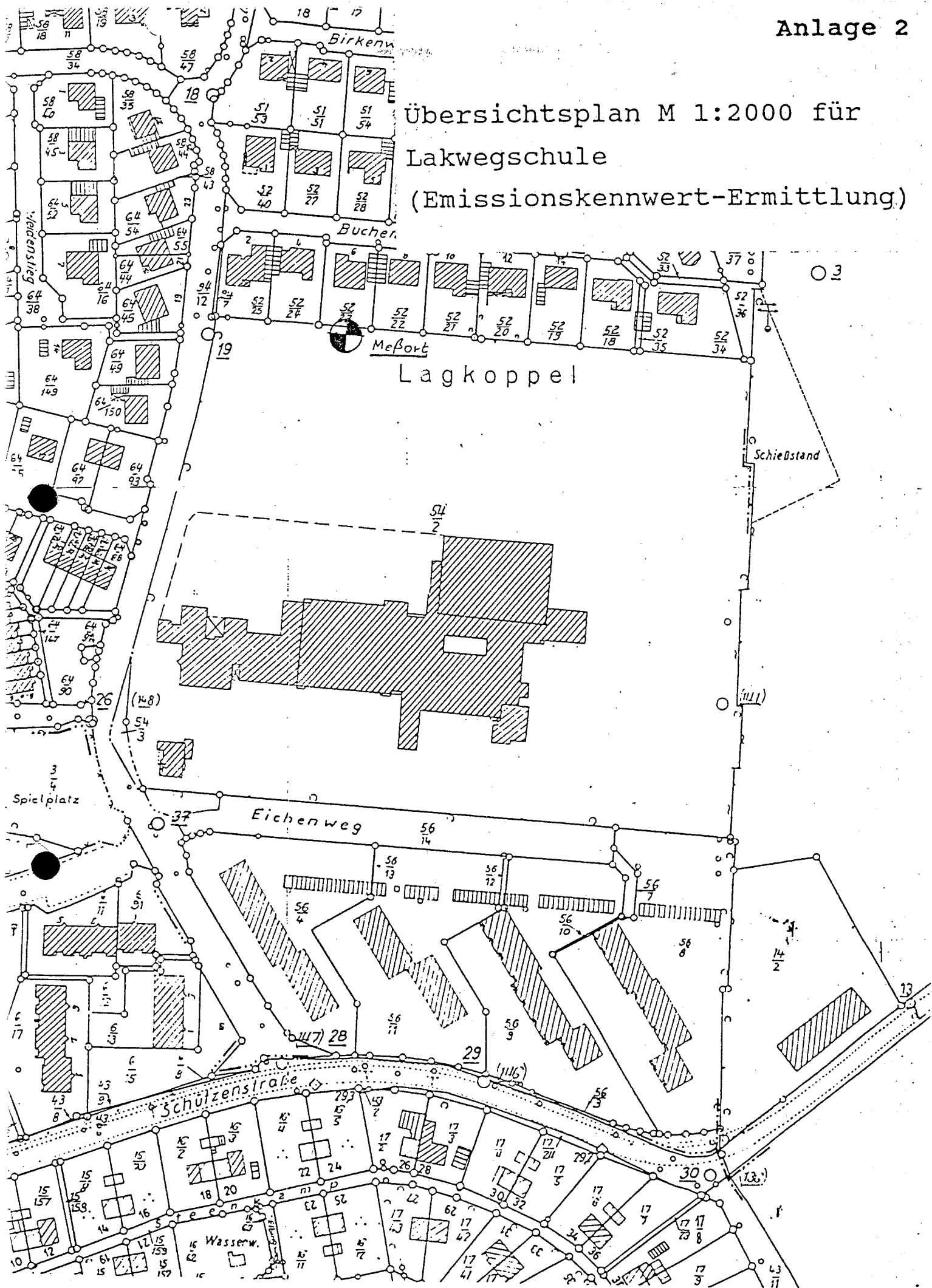


**WALDORFSCHULE
KALTENKIRCHEN**
 VEREIN ZUR FÖRDERUNG
 DER WALDORFPÄDAGOGIK
 IN KALTENKIRCHEN E.V.

AA
 ART ARCHITEKTUR
 3139 SAMMATZ 6
 TEL 05858-1214/15
 FAX 05858-1217
 TLX 91616AAD

LAGEPLAN M 1:1000 H.-J. EBEL
 von: KGK/MS H.-W. HAUB
 Datum: 30.11.90 M. V. HEYNTZ

Übersichtsplan M 1:2000 für
Lakwegschule
(Emissionskennwert-Ermittlung)



L ä r m u n t e r s u c h u n g

für den Bebauungsplan Nr. 39
"Ecke Kisdorfer Weg/Oersdorfer Weg"
in Kaltenkirchen

- 1. Ergänzung -

Auftraggeber:
Stadt Kaltenkirchen
Der Magistrat

MASUCH + OLBRISCH INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
GEWERBERING 2 - 2000 OSTSTEINBEK
TEL. 040 / 713 00 4-0

30 (Ser. Müller)

Inhalt

	Seite
1. Anlaß und Aufgabenstellung	1
2. Örtliche Situation	1
3. Planungsrechtliche und immissions- schutzrechtliche Situation	2
4. Inanspruchnahme der Stellplätze	6
4.1. Normaler Betrieb	6
4.2 Seltene Ereignisse	8
5. Emissionen	10
6. Beurteilungspegel	12
7. Zusammenfassung	19

1. Anlaß und Aufgabenstellung

Ergänzend zu der bisher durchgeführten Lärmuntersuchung für den Bebauungsplan Nr. 39, die sich allein mit dem Lärm von Schülern und Kindergartenkindern der Waldorf-Schule befaßt hat, sollen auch die Lärmbelastungen abgeschätzt werden, die auf die Waldorf-Schule als potentiellen Verkehrserzeuger zurückzuführen sind. Ggf. sind Lärmmin-
derungsvorschläge zu erarbeiten.

Der Wunsch nach dieser Ergänzung wird mit einer gegenüber anderen Schulen höheren Zahl von Aktivitäten an Waldorf-Schulen, der engen Nachbarschaft zu vorhandenen Wohngebäuden und den Veränderungen gegenüber dem vormaligen Betrieb der Landwirtschaftsschule begründet.

2. Örtliche Situation

Als Grundlage für die Untersuchung, ob die Nachbarschaft durch Kraftfahrzeuglärm Lärmbelästigungen ausgesetzt sein könnte, dienen zwei Lagepläne M 1:1.000 mit Eintragungen der Stellplatzanlagen auf dem Grundstück der Waldorf-Schule:

- Für den normalen Betrieb stehen folgende Anlagen zur Verfügung (vgl. Anlage 1.1):
 - o Vorfahrbereich unmittelbar südlich des Oersdorfer Weges,
 - o 27 Stellplätze auf der Nordseite des Schulgrundstücks (davon 13 Plätze nördlich des Baukörpers 6.0.0 sowie 8 Plätze nördlich und 6 Plätze östlich von Baukörper 1.0.0),

- o 21 Stellplätze am Südrand des Grundstückes in der Nähe von Kindergarten und Turnhalle.
- Für größere Veranstaltungen sind von Seiten der Architekten der Waldorf-Schule zusätzlich 32 Stellplätze im Bereich der Schulhöfe dargestellt (vgl. Anlage 1.2). Berücksichtigt man außerdem 6 Abstellmöglichkeiten im Vorfahrbereich, dann ergibt sich die Gesamtzahl der Stellplätze zu 86. - Nach überschlägigen Abschätzungen können auf dem Schulgrundstück für extreme Situationen folgende weitere Abstellmöglichkeiten eingerichtet werden (vgl. Anlage 1.2 und Abschnitt 4.2):
 - o 30 weitere Plätze auf dem Schulhof,
 - o 15 Plätze zwischen den Baukörpern 3.0.0 (Schule) und 5.0.0 (Turnhalle),
 - o 9 weitere Plätze im Vorfahrbereich, so daß dort dann 15 Plätze zur Verfügung stehen.

3. Planungsrechtliche und immissionsschutzrechtliche Situation

Grundlage für die Beurteilung ist wie in unserer Untersuchung vom 22. Februar 1991 der Runderlaß des Innenministers vom 23.9.1987 "Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau" (AZ:-IV 880 511.572.), nach dessen Maßgabe die DIN 18005, Teil 1 (Schalltechnische Orientierungswerte) anzuwenden ist.

Für die vorhandene Bebauung in der Nachbarschaft des Bebauungsplanes Nr. 39 sind folgende Nutzungen festgesetzt:

- Wohnbebauung auf den östlich angrenzenden Grundstücken (Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 8): reines Wohngebiet (WR),
- Wohnbebauung auf der dem B-Plan Nr. 39 gegenüberliegenden Seite des Oersdorfer Weges: kein B-Plan, nach F-Plan Wohnbaufläche, vom tatsächlichen Charakter her allgemeines Wohngebiet (WA).
- Gebäude südlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 39: Mischgebiet (MI).

Die Untersuchung wird auf der Grundlage der konkreten Planungsvorstellungen der Waldorf-Schule durchgeführt, da die Planungsstufe des Bebauungsplans wegen der engen Nachbarschaft zu der umgebenden Wohnbebauung keine eindeutigen Aussagen zulässt. Aus dem gleichen Grunde und um künftige Nachbarschaftskonflikte nach Möglichkeit auszuschließen, erfolgt die Beurteilung im wesentlichen auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 (Arbeitslärm in der Nachbarschaft). Sofern besondere Veranstaltungen des Freizeitangebotes betroffen sind, die als "seltene Ereignisse" (Auftreten an höchstens 18 Tagen oder Nächten im Jahr) eingestuft werden können, wird hilfsweise außerdem die VDI-Richtlinie 3724, E 2/1989 (Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeitanlagen ausgehenden Geräusche) herangezogen.

Der Beurteilung werden, den genannten Beurteilungsgrundlagen entsprechend, die in den folgenden Übersichten zusammengestellten Immissionsrichtwerte zugrunde gelegt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte für "normalen" Betrieb (Schule, Kindergarten, Elternabende, Volkshochschule) nach VDI 2058, Blatt 1

Nutzung	Immissionsrichtwerte / dB(A) ¹⁾	
	tags 6-22 Uhr ²⁾	lauteste Stunde nachts ³⁾
reines Wohngebiet (WR)	50 (80)	35 (55)
allgem. Wohngebiet (WA)	55 (85)	40 (60)
Mischgebiet (MI)	60 (90)	45 (65)

- 1) Die Klammerwerte gelten für kurzzeitige Spitzen.
- 2) Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6-7 Uhr bzw. 19-22 Uhr ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Teilzeiten zu berücksichtigen.
- 3) In Einzelfällen kann, nach VDI 2058, Blatt 1, in der ersten und/oder letzten Nachtstunde eine Überschreitung der Nachtrichtwerte um bis zu 5 dB(A) hingenommen werden.

Tabelle 2: Immissionsrichtlinien für "seltene Ereignisse" (vgl. Abschnitt 4.2) nach VDI 3724

Nutzung	Immissionsrichtwerte / dB(A) ¹⁾		
	werktags ²⁾		
	8-20 Uhr	6- 8 Uhr 20-22 Uhr	22- 6 Uhr ³⁾
reines Wohngebiet (WR)	70 (90)	65 (85)	55 (65)
allgem. Wohngebiet (WA)	70 (90)	65 (85)	55 (65)
Mischgebiet	70 (90)	65 (85)	55 (65)

- 1) Die Klammerwerte gelten für kurzzeitige Geräuschspitzen.
- 2) In der Regel finden die "seltenen Ereignisse" werktags statt. Deshalb beschränkt sich die Überprüfung auf diesen Fall.
- 3) ungünstigste volle Stunde in der Nacht

4. Inanspruchnahme der Stellplätze

4.1 Normaler Betrieb

Im normalen Betrieb entstehen Fahrbewegungen durch

- Bringen und Holen von Schülern und Kindergartenkindern,
- Elternabende,
- VHS-Veranstaltungen.

Überprüfungen werden für folgende Lastfälle vorgenommen:

- Tageszeit
 - o tags (normale Tagesbeurteilung nach VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1),
 - o lauteste Stunde nachts (Beurteilung nach VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1)
 - Eine Beurteilung, wie sie in bestimmten Gerichtsentscheidungen für die lauteste Stunde am Abend gefordert wurde, ist in diesem Lastfall enthalten, da es sich um die Zufahrten derselben Fahrzeuge handelt, die in der lautesten Stunde nachts wegfahren (Verteilung auf eine größere Anzahl von Stunden). -
- Varianten der Stellplatzbelegung:
 - o Variante A: alle in Anlage 1 dargestellten Stellplätze belegt.
 - o Variante B: Stellplätze östlich von Baukörper 1.0.0 und am Kindergarten nachts nicht benutzt; Ersatz im Vorfahrbereich aus Oersdorfer Weg.

Für den ungünstigeren Fall, daß die Waldorfschule auch im Endausbau noch nicht in den Kaltenkirchener Schulbetrieb integriert ist, erhält man die in der folgenden Übersicht zusammengestellten Verkehrsaufkommen.

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen für normalen Betrieb

Beurteilungszeitraum	Zufahrten PKW	Abfahrten PKW
- tags		
o Stundengruppe 7-19 Uhr	215	215
o Stundengruppe 19-22 Uhr	52	
o Summe	267	215
- lauteste Stunde nachts		52

Einzelheiten der Verteilung auf die einzelnen Stellplatzanlagen bei den verschiedenen Lastfällen sind den Anlagen 3 zu entnehmen.

4.2 Seltene Ereignisse

Insgesamt ist mit folgenden nur "selten" auftretenden Ereignissen (Definition vgl. Abschnitt 3) zu rechnen:

- tagsüber
 - o Öffentliche Monatsfeier: 3-4-mal im Jahr samstagsvormittags,
 - o Basar in Vorweihnachtszeit:
 - 1-mal im Jahr samstags ca. 14 Uhr,
 - o Sommerfest
 - 1-mal im Jahr samstags ca. 15 - 18 Uhr,
- abends: In 3 Quartalen je 3 Abendveranstaltungen (Konzert, Schauspiel, öffentliche Vorträge und Gartenveranstaltungen)

Der Vereinfachung halber wird für alle Veranstaltungen mit maximal 140 Fahrzeugen gerechnet (Bei Besetzung mit 3 Personen pro Fahrzeug entspricht das jeweils einer Gesamtbesucherzahl von 420 Personen). Gemäß Anlage 1.2 können davon 80 Fahrzeuge auf dem Schulgrundstück untergebracht werden. Von den Platzverhältnissen her können weitere ca. 30 PKW auf dem Schulhof und ca. 15 PKW im Vorfahrbereich sowie ca. 15 PKW zwischen den Baukörpern 3.0.0 und 5.0.0 abgestellt werden, so daß sich alle Fahrzeuge auf dem Schulgrundstück unterbringen lassen.

In der folgenden Übersicht ist das Verkehrsaufkommen für die verschiedenen Lastfälle der "seltenen Ereignisse" zusammengestellt.

Tabelle 4: Verkehrsaufkommen für "seltene Ereignisse"

Beurteilungszeitraum werktag ¹⁾	Zu- und Abfahrten für			
	Monatsfeier, Basar, Sommerfest		Abendveranstaltungen	
	Zufahrten	Abfahrten	Zufahrten	Abfahrten
8 - 20 Uhr	140	140	140	-
22 - 6 Uhr	-	-	-	140

¹⁾ vgl. Anmerkung 2 zu Tabelle 2

Nach der Übersicht in Tabelle 4 ergibt sich

- der maßgebende Lastfall für die Stundengruppe 8-20 Uhr bei Monatsfeier, Basar und Sommerfest mit insgesamt 280 Zu- und Abfahrten,
- der maßgebende Lastfall für die ungünstigste volle Stunde in der Nacht bei Abendveranstaltungen mit 140 Abfahrten; (diese Abfahrten können auch in die Stundengruppe 20-22 Uhr fallen).

5. Emissionen

Bei normalem Betrieb wird für die Abendnutzung der Stellplätze (Elternabende, VHS-Kurse) zwischen den Varianten A und B unterschieden (vgl. Abschnitt 4.1).

Die Emissionspegel (als Schalleistungs-Beurteilungspegel) sind in den Anlagen 4 ermittelt (Grundlage: Parkplatzlärmstudie, Heft 39 der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz). Sie sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tabelle 5.: Emissionspegel (Schalleistungs-Beurteilungspegel) für normalen Betrieb

Stellplatzanlage	Schalleistungs-Beurteilungspegel L _{w,r} / dB(A)			
	Variante A		Variante B	
	tags	nachts ¹⁾	tags	nachts ¹⁾
- Vorfahrbereich	84,2	85,4	77,0	85,9
- Stellplätze südlich von Baukörper 6.0.0	77,8	77,8	82,1	82,1
- Stellplätze nördl. und östl. von Baukörper 1.0.0	76,4	-	82,5	-
- Stellplätze nur nördlich von Baukörper 1.0.0	-	74,0	-	73,8
- Stellplätze Kindergarten	81,3	73,3	84,2	-

¹⁾ Abfahrt von Fahrzeugen nach 22 Uhr als ungünstigster Stunde in der Nacht

Für den Fall der "seltene Ereignisse" sind die Emissionen in Anlage 5 ermittelt und in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tabelle 6: Emissionspegel (Schalleistungs-Beurteilungspegel) für den Fall der "seltene Ereignisse"

Beurteilungszeitraum	Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{w,r}$ / dB(A)
8 - 20 Uhr ¹⁾	84,7
20 - 22 Uhr ²⁾	89,5
22 - 23 Uhr ²⁾	92,5

¹⁾ Zu- und Abfahrten bei Monatsfeier, Basar und Sommerfest

²⁾ Abfahrten bei Abendveranstaltungen entweder noch vor 22 Uhr oder nach 22 Uhr (ungünstigste volle Stunde in der Nacht)

6. Beurteilungspegel

Von der Ausbreitung wird als Untervariante zu Variante A (alle Stellplätze werden belegt; vgl. Abschnitt 4.1) eine Variante untersucht, die zusätzlich zu den nicht in der Untersuchung vom 22.2.1991 empfohlenen Lärmschutzeinrichtungen folgende weiteren Lärmschutzmaßnahmen beinhaltet:

- Lärmschutzwand von 2,5 m Höhe über Gelände östlich von Baukörper 1.0.0, an den in der Untersuchung vom 22.2.1991 vorgeschlagenen 2,5 m hohen Wall anschließend und ca. 4 m nördlich der SW-Ecke des Gebäudes auf Flurstück 22/44 (Richter) endend (Abstand zur Grundstücksgrenze Richter mindestens 3,0 m bei Ausführung aus nicht brennbaren Materialien),
- Lärmschutzwand von 2,5 m Höhe, ca. 5 m westlich der Nordecke des Gebäudes Poppen beginnend und ca. 20 m nach Osten sich fortsetzend (Abstand zur Grundstücksgrenze Poppen mindestens 3,0 m bei Ausführung aus nicht brennbaren Materialien).

Eine Fortführung in Richtung Oersdorfer Weg sollte unterbleiben, da die dadurch erreichbare Verbesserung hinsichtlich des nur sporadisch auftretenden Stellplatzlärms zu Lasten einer Verschlechterung der Lärmeinwirkungen vom Kisdorfer Weg infolge von Reflexen geht. -

Stattdessen sollte aber daran gedacht werden (wenn eine diesbezügliche Einigung mit der Familie Poppen möglich ist), die Lärmschutzwand auf dem Grundstück Poppen an die nördliche Gebäudeecke anzuschließen, um eine bessere Abschirmung für den rückwärtigen Wohnbereich zu erzielen (Tür möglich).

Als maßgebende Einwirkungsbereiche werden mit Ausnahme des Immissionsortes 1 (Westfront des Gebäudes auf Flurstück 22/44; Richter; kein Fenster in dieser Front) alle Immissionsorte aus der Untersuchung vom 22.2.1991 untersucht. Zusätzlich erfolgt eine Überprüfung für die Südfront des Gebäudes auf Flurstück 14/158 auf der gegenüberliegenden Seite des Oersdorfer Weges (Immissionsort 10). - Die Lage der Immissionsorte ist Anlage 1.1 zu entnehmen.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit Hilfe eines kommerziellen EDV-Programms auf der Grundlage der Rechenvorschriften

- VDI-Richtlinie 2714, 1/88, Schallausbreitung im Freien,
- VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1 E 2/91, Schallschutz durch Abschirmung im Freien.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tabelle 7: Zusammenstellung der Beurteilungs-
pegel aus Stellplätzen

Immissi- onsort	Geschoß	Beurteilungspegel L _r / dB(A) bei normalen Betrieb				Beurteilungspegel L _r / dB(A) seltene Ereignisse		
		Variante A ¹⁾		Variante B ²⁾		(nur Variante A ¹⁾		
		tags ¹⁾	lauteste Stunde nachts ¹⁾	tags	lauteste Stunde nachts	tags	abends 20-22 Uhr	lauteste Stunde nachts
2	EG	39	45 (39)	37	20	48 (42)	53 (50)	56 (50)
3	EG	31	36 (34)	29	29	38 (37)	43 (40)	46 (44)
	DG	32	37 (35)	30	30	39 (38)	44 (41)	47 (45)
4	EG	29	34 (33)	27	29	37 (36)	42 (39)	45 (44)
	DG	30	36 (34)	28	31	38 (37)	44 (41)	47 (45)
5	EG	28	31 (31)	25	11	34 (34)	39 (36)	42 (42)
	DG	30	33 (33)	27	10	36 (36)	41 (38)	44 (44)
6	EG	24	27 (26)	23	23	34 (34)	39 (36)	42 (42)
	DG	26	29 (29)	25	24	36 (36)	41 (38)	44 (44)
7	EG	30	33 (33)	27	4	36 (36)	41 (38)	44 (44)
	DG	32	35 (35)	29	6	38 (38)	43 (40)	46 (46)
8	EG	51	54 (45)	43	16	54 (46)	59 (56)	62 (54)
	DG	51	54 (50)	43	20	54 (50)	59 (56)	62 (58)
9	EG	54	56 (53)	51	17	57 (53)	62 (59)	65 (61)
	DG	54	56 (55)	51	20	57 (55)	62 (59)	65 (63)
10	EG	45	43 ¹⁾ (43) ¹⁾	46	47	47 (47)	52 (49)	55 (55)
	DG	45	44 ¹⁾ (44) ¹⁾	47	49	49 (49)	54 (51)	57 (57)

1) Alle Stellplätze werden benutzt.

2) Stellplätze östlich von Baukörper 1.0.0 und im Bereich des Kindergartens werden nachts nicht benutzt.

3) Klammerwerte gelten unter Berücksichtigung von 2,5 m hohen Lärmschutzwänden, 3,0 m vom Grundstücksrand

- östlich von Baukörper 1.0.0
 - im Bereich des Südrandes des Schulgrundstücks
- } wie in Anlage 1.1 dargestellt

(Für den Tageslastfall wurden entsprechende Alternativwerte nicht ermittelt, da die Immissionsrichtwerte - 50 dB(A) für die Immissionsorte 3-7, 55 dB(A) für Immissionsort 10 sowie 60 dB(A) für die Immissionsorte 8 und 9 - auch ohne aktive Lärm-schutzmaßnahmen eingehalten werden.

4) Am Immissionsort 10 wird der Stellplatzlärm für den Fall "Normalfall, lauteste Stunde nachts" durch die Vorbelastung aus Verkehrslärm auf dem Oersdorfer Weg (im EG und DG 54 dB(A)) verdeckt. Daß der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) überschritten wird, ist deshalb unerheblich.

Zu den in Tabelle 7 zusammengestellten Beurteilungspegeln ist grundsätzlich folgendes anzumerken:

- Eine Überlagerung mit dem Lärm aus Schule und Kindergarten ist nicht erforderlich, da
 - o Überschreitungen der Immissionsrichtwerte am Tage nicht zu erwarten sind,
 - o der Lärm für die maßgebenden Fälle abends und nachts allein durch den Stellplatzlärm bestimmt wird.
- Der Fall der Variante B (Verzicht auf Stellplatznutzung bei normalem Betrieb abends und nachts für die Plätze auf der Ostseite von Baukörper 1.0.0 und im südlichen Grundstücksbereich) wird nicht weiter verfolgt, da er sich nicht in B-Plan-Festsetzungen umsetzen läßt.

Keine Probleme bei der Einhaltung der Immissionsrichtwerte ergeben sich für folgende Beurteilungsfälle

- normaler Betrieb tags,
 - seltene Ereignisse tags bzw. abends 20.22 Uhr.
- Zusätzliche Schutzmaßnahmen sind dafür nicht erforderlich.

Für die lauteste Stunde nachts lassen sich durch die vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen (vgl. Beschreibung der Untervariante zu Variante A eingangs dieses Abschnitts) folgende für die Lärmsituation wesentlichen Verbesserungen erzielen:

- bei normalem Betrieb:
 - o Beurteilungspegel von 39 dB(A) am Immissionsort 2 überschreitet den Richtwert von 35 dB(A) nur noch um 4 dB(A),
 - o Beurteilungspegel von 45/50 dB(A) am Immissionsort 8 (EG/DG) überschreitet den Richtwert

- o von 45 dB(A) nicht mehr/nur noch um 5 dB(A),
- o Verbesserungen am Immissionsort 9 um 3/2 dB(A) im EG/DG;
- bei "seltenen Ereignissen"
- o Beurteilungspegel von 50 dB(A) am Immissionsort 2 liegt deutlich unter dem Richtwert von 55 dB(A),
- o Beurteilungspegel von 54/58 dB(A) am Immissionsort 8 (EG/DG) unterschreitet den Richtwert von 55 dB(A) im Erdgeschoß bzw. überschreitet den Richtwert im Dachgeschoß nur noch um 3 dB(A),
- o Verbesserungen am Immissionsort 9 um 4/2 dB(A) im EG/DG,

Die verbleibenden Richtwertüberschreitungen, für die lauteste Stunde nachts können aus folgenden Gründen akzeptiert werden:

- normaler Betrieb
- o Bei normalem Betrieb kann nach VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 in der ersten und/oder letzten Nachtstunde eine Überschreitung der Nacht-richtwerte um bis zu 5 dB(A) hingenommen werden. -
- Da die Abfahrten in der Regel kurz nach 22 Uhr erfolgen (wenn sie nicht schon vor 22 Uhr stattfinden!), kann die 5 dB(A)-Überschreitung im vorliegenden Fall in Anspruch genommen werden (zutreffend für Immissionsorte 2, 8 (DG) und 10).
- o Für den Immissionsort 10 läßt sich zusätzlich anführen, daß der Stellplatzlärm durch die Vorbelastungen aus Verkehrslärm vom Oersdorfer Weg verdeckt wird.

- o Die verbleibenden höheren Richtwertüberschreitungen am Immissionsort 9 (8 dB(A) im Erdgeschoß, 10 dB(A) im Dachgeschoß) lassen sich außer mit der Tatsache, daß sie bestenfalls kurz nach 22 Uhr stattfinden und nur sehr kurz andauern, damit rechtfertigen, daß mit den Lärmschutzmaßnahmen am Südrand des Schulgrundstücks an der durch Immissionsort 8 repräsentierten Gebäudefront annehmbare Verhältnisse geschaffen werden.
- "seltene Ereignisse" (abends, 9-mal im Jahr)
 - o Für den Immissionsort 8 wird in Erdgeschoß-Empfängerhöhe der Immissionsrichtwert eingehalten. Die Überschreitung in Dachgeschoß-Empfängerhöhe ist unerheblich.
 - o Für den Immissionsort 9 gelten die Ausführungen für den "normalen Betrieb" entsprechend.
 - o Am Immissionsort 10 ist die geringe Überschreitung in Dachgeschoß-Empfängerhöhe unerheblich.

7. Zusammenfassung

Ergänzend zur bisherigen Lärmuntersuchung (Schul- und Kindergartenlärm) für den Bebauungsplan Nr. 39 der Stadt Kaltenkirchen ist auch die durch den Verkehr auf dem Schulgelände zu erwartende Lärmbelastung abzuschätzen.

Unterschieden werden

- normaler Betrieb (Beurteilung nach VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, Arbeitslärm in der Nachbarschaft),
- "seltene Ereignisse" (Beurteilung nach VDI-Richtlinie 3724, E 2/89, Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche).

Keine Probleme bei der Einhaltung der Immissionsrichtwerte ergeben sich für

- den normalen Betrieb tags
 - seltene Ereignisse tags bzw. abends 20-22 Uhr.
- Schutzmaßnahmen, die über das in der Untersuchung vom 22.2.1991 hinausgehen, sind dafür nicht erforderlich.

Die Lärmeinwirkungen während der lautesten Stunde nachts (Fälle "normaler Betrieb" und "seltene Ereignisse") lassen sich auf ein vertretbares Maß reduzieren, wenn zusätzlich zu den in der Untersuchung vom 22.2.1991 empfohlenen Maßnahmen folgende Lärmschutzmaßnahmen realisiert werden:

- Lärmschutzwand von 2,5 m Höhe über Gelände östlich von Baukörper 1.0.0, an den 2,5 m hohen Wall anschließend und ca. 4 m nördlich der SW-Ecke des Gebäudes auf Flurstück 22/44 (Richter) endend (Abstand zur Grundstücksgrenze Richter mindestens 3,0 m bei Ausführung aus nicht brennbaren Materialien),
- Lärmschutzwand von 2,5 m Höhe, ca. 5 m westlich der Nordecke des Gebäudes Poppen beginnend und ca. 20 m nach Osten sich fortsetzend (Abstand zur Grundstücksgrenze Poppen mindestens 3,0 m bei Ausführung aus nicht brennbaren Materialien).

Oststeinbek, 26.03.1991

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN IN SH + VBI
GENEALDRING 2 2000 OSTSTEINBEK
D. HAMBURG TELEFON 713004-0

Anlagen

- 1 Übersichtspläne M 1:1.000
 - 1.1 Stellplatzangebot für normalen Betrieb
 - 1.2 Stellplatzangebot für seltene Ereignisse

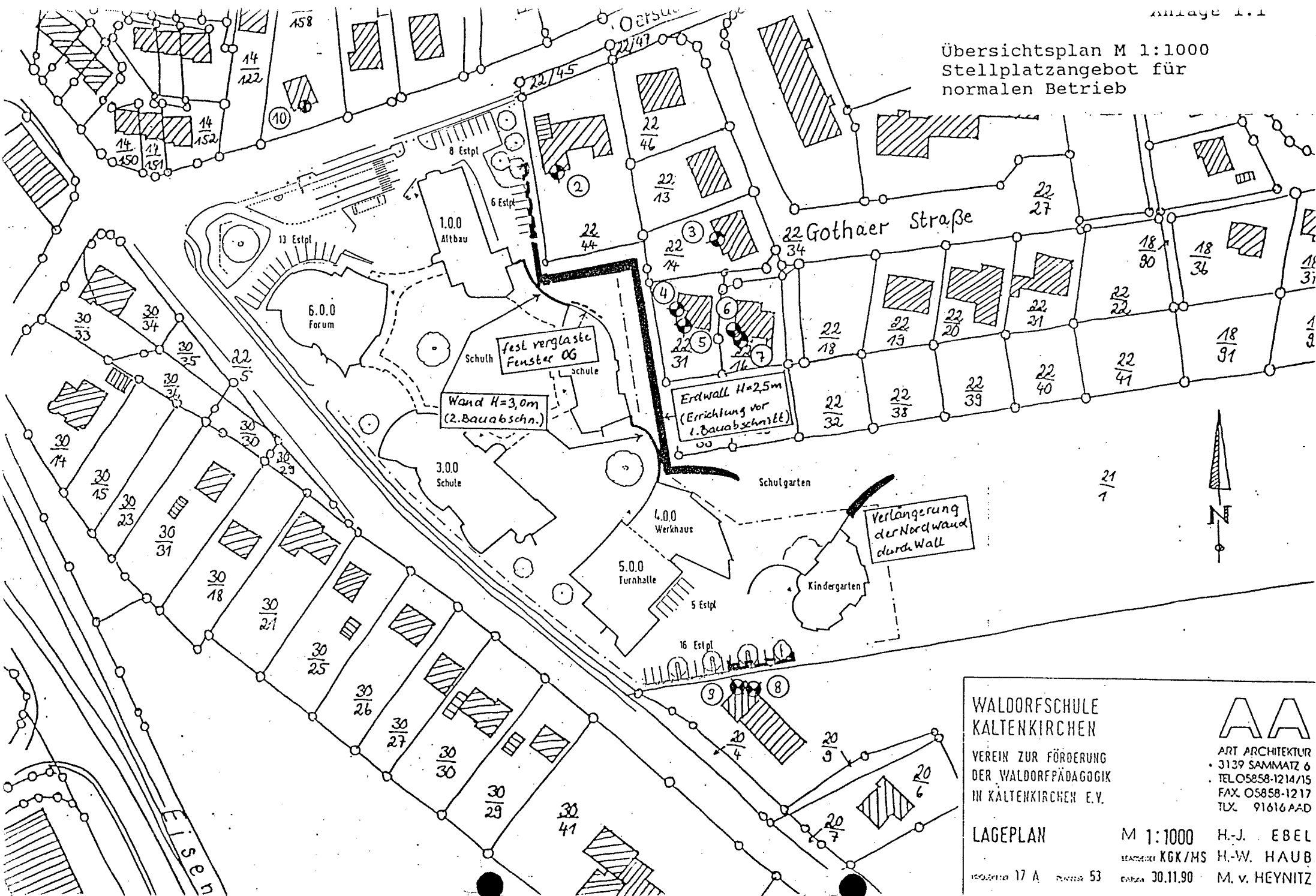
- 2 Verkehrsaufkommen an normalen Werktagen
 - 2.1 tags 6 - 22 Uhr
 - 2.2 lauteste Stunde nachts

- 3 Zusammenstellung des Verkehrsaufkommens nach Stellplatzanlagen
 - 3.1 tags 6 - 22 Uhr
 - 3.2 tags 6 - 22 Uhr (Alternativvorschlag)
 - 3.3 lauteste Stunde nachts
 - 3.4 lauteste Stunde nachts (Alternativvorschlag)

- 4 Emissionspegel für die Stellplatzanlagen im Normalbetrieb
 - 4.1 tags 6 - 22 Uhr
 - 4.2 tags 6 - 22 Uhr (Alternativvorschlag)
 - 4.3 lauteste Stunde nachts
 - 4.4 lauteste Stunde nachts (Alternativvorschlag)

- 5 Emissionspegel für die Stellplatzanlagen für den Fall "seltene Ereignisse"

Übersichtsplan M 1:1000 Stellplatzangebot für normalen Betrieb



fest verglaste
Fenster OG
Schulth
Schule

Wand H=3,0m
(2. Bauabschn.)

Erdwall H=2,5m
(Errichtung vor
1. Bauabschnitt)

Verlängerung
der Nordwand
durch Wall

WALDORFSCHULE KALTENKIRCHEN

VEREIN ZUR FÖRDERUNG
DER WALDORFPÄDAGOGIK
IN KALTENKIRCHEN E.V.

LAGEPLAN

PROJEKT 17 A PLATT 53

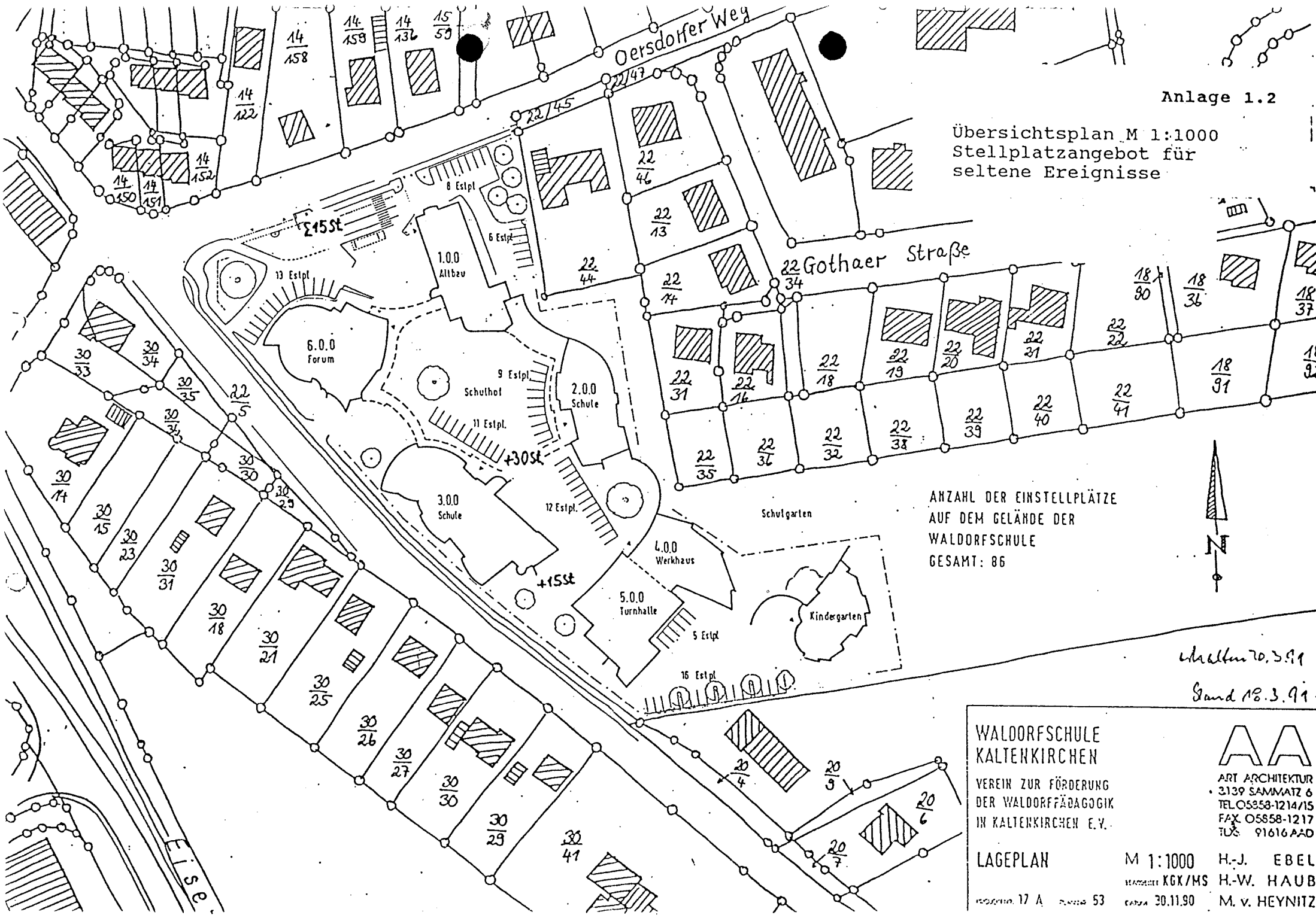
M 1:1000 H.-J. EBEL
LEBENSZEIT KGK/MS H.-W. HAUB
DATUM 30.11.90 M. v. HEYNITZ



ART ARCHITEKTUR
3139 SAMMATZ 6
TEL. 05858-1214/15
FAX. 05858-1217
TLX. 91616 AAD

Anlage 1.2

Übersichtsplan M 1:1000
Stellplatzangebot für
seltene Ereignisse



ANZAHL DER EINSTELLPLÄTZE
AUF DEM GELÄNDE DER
WALDORFSCHULE
GESAMT: 86

Urk. Nr. 70.599
Sand 18.3.99

**WALDORFSCHULE
KALTENKIRCHEN**

VEREIN ZUR FÖRDERUNG
DER WALDORFPÄDAGOGIK
IN KALTENKIRCHEN E.V.

AA
ART ARCHITEKTUR
• 2139 SAMMATZ 6
TEL. 05858-1214/15
FAX 05858-1217
TÜX 91616 AAD

LAGEPLAN M 1:1000 H.-J. EBEL
WALDORF KGX/MS H.-W. HAUB
KALLEN 17 A SAND 53 SAND 30.11.90 M. V. HEYINITZ

Verkehrsaufkommen an normalen Werktagen

- tags 6 - 22 Uhr

Verkehrserzeuger	Zu- / Abfahrten	Zeiten und Ereignisse			
		Stundengruppe 7 - 19 Uhr		Stundengruppe 19 - 22 Uhr	
		Zeit/Uhr	PKW ⁵⁾	Zeit/Uhr	PKW
- Schule (Schüler)	Zufahrten ¹⁾	7.40 - 8.00	80 (40)	-	-
	Abfahrten ¹⁾	7.40 - 8.00	80 (40)	-	-
	Zufahrten ¹⁾	mittags	80 (40)	-	-
	Abfahrten ¹⁾	mittags	80 (40)	-	-
- Schule (Lehrer)	Zufahrten ²⁾	7.40 - 8.00	12	-	-
	Abfahrten ²⁾	mittags/nachm.	12	-	-
- Elternabende (Eltern)	Zufahrten ³⁾	-	-	19.00-20.00	25
- Elternabende (Lehrer)	Zufahrten ³⁾	-	-	19.00-22.00	1
- VHS-Veranstaltungen (Teiln.)	Zufahrten ³⁾	-	-	19.00-22.00	25
- VHS-Veranstaltungen (Lehrer)	Zufahrten ³⁾	-	-	19.00-22.00	1
- Kindergarten (Kinder)	Zufahrten ⁴⁾	7.00 - 8.00	20 ⁴⁾	-	-
	Abfahrten ⁴⁾	7.00 - 8.00	20 ⁴⁾	-	-
	Zufahrten ⁴⁾	mittags	20 ⁴⁾	-	-
	Abfahrten ⁴⁾	mittags	20 ⁴⁾	-	-
- Kindergarten (Personal)	Zufahrten ⁴⁾	7.00 - 8.00	3	-	-
	Abfahrten ⁴⁾	mittags	3	-	-

- 1) Vorfahrtzone unmittelbar am Oersdorfer Weg
- 2) Stellplätze unmittelbar nördlich von Baukörper 6.0.0 (Forum)
- 3) Verteilung auf sämtliche Stellplätze auf dem Gelände der Waldorf-Schule
- 4) Stellplätze im Bereich des Kindergartens
- 5) Klammerwerte gelten für den Fall, daß die Waldorf-Schule in den Schulbusverkehr einbezogen wird.
- 6) ca. 1/3 der etwa 60 Kindergartenkinder; die übrigen sind schon im auf die Schule bezogenen Verkehr enthalten

Anlage 2.2

Verkehrsaufkommen an normalen Werktagen
- lauteste Stunde nachts

Verkehrserzeuger	Zu- / Abfahrten	Zeiten und Ereignisse	
		Zeit / Uhr	PKW
Elternabende (Eltern)	Abfahrten ¹⁾	22.00-23.00	25
Elternabende (Lehrer)	Abfahrten ¹⁾	22.00-23.00	1
VHS-Veranstaltungen (Teilnehmer)	Abfahrten ¹⁾	22.00-23.00	25
VHS-Veranstaltungen (Lehrer)	Abfahrten ¹⁾	22.00-23.00	1

¹⁾ Verteilung auf sämtliche Stellplätze
auf dem Gelände der Waldorf-Schule

Anlage 3.1

Zusammenstellung des Verkehrsaufkommens nach
Stellplatzanlagen

- tags 6 - 22 Uhr

Anlage	Verkehrserzeuger	Stundengruppe 7-19 Uhr			Stundengruppe 19-22 Uhr		
		Zufahrten	Abfahrten	Summe	Zufahrten	Abfahrten	Summe
- Vorfahrbereich	Schule (Schüler)	160	160	320	-	-	-
	Elternabend/VHS	-	-	-	4	-	4
- Stellplätze nördl. von Baukörper 6.0.0	Schule (Lehrer)	12	12	24	-	-	-
	Elternabend/VHS	-	-	-	13	-	13
- Stellplätze nördl. u. östl. von Bau- körper 1.0.0	Elternabend/VHS	-	-	-	14	-	14
- Stellplätze garten	Kinder	40	40	80	-	-	-
	Personal	3	3	6	-	-	-
	Elternabend/VHS	-	-	-	21	-	21
SUMME		215	215	430	52	-	52

Anlage 3.2

Zusammenstellung des Verkehrsaufkommens nach
Stellplatzanlagen

- tags 6 - 22 Uhr (Alternativvorschlag)

Anlage	Verkehrsmittel	Stundengruppe 7-19 Uhr			Stundengruppe 19-22 Uhr		
		Zufahrten	Abfahrten	Summe	Zufahrten	Abfahrten	Summe
- Vorfahrbereich	Schule (Schüler)	160	160	320	-	-	-
	Elternabend/VHS	-	-	-	31	-	31
- Stellplätze nördl. von Baukörper 6.0.0	Schule (Lehrer)	12	12	24	-	-	-
	Elternabend/VHS	-	-	-	13	-	13
- Stellplätze nur nördl. von Bau- körper 1.0.0	Elternabend/VHS	-	-	-	8	-	8
- Stellplätze Gärten	Kinder	40	40	80	-	-	-
	Personal	3	3	6	-	-	-
	Elternabend/VHS	-	-	-	-	-	-
SUMME		215	215	430	52	-	52

Anlage 3.3

Zusammenfassung des Verkehrsaufkommens nach
Stellplatzanlagen

- lauteste Stunde nachts

Anlage	Verkehrserzeuger	Abfahrten (ausschließlich)
- Vorfahrbereich	Schule (Schüler) Elternabend / VHS	- 4
- Stellplätze nördl. von Baukörper 6.0.0	Schule (Lehrer) Elternabend / VHS	- 13
- Stellplätze nördl. u. östl. von Bau- körper 1.0.0	Elternabend / VHS	14
- Stellplätze Kindergarten	Kinder Personal Elternabend / VHS	- - 21
SUMME		52

Anlage 3.4

Zusammenfassung des Verkehrsaufkommens nach
Stellplatzanlagen

- lauteste Stunde nachts (Alternativvorschlag)

Anlage	Verkehrserzeuger	Abfahrten (ausschließlich)
- Vorfahrbereich	Schule (Schüler)	-
	Elternabend / VHS	31
- Stellplätze nördl. von Baukörper 6.0.0	Schule (Lehrer)	-
	Elternabend / VHS	13
- Stellplätze nur nördl. von Bau- körper 1.0.0	Elternabend / VHS	8
- Stellplätze Kindergarten	Kinder	-
	Personal	-
	Elternabend / VHS	-
SUMME		52

Emissionspegel für die Stellplatzanlagen im Normalbetrieb
(Schalleistungs-Beurteilungspegel)

- tags 6 - 22 Uhr

Berechnungsgrundlage: $L_w = L_{w0} + \Delta L_1 + 10 \cdot \lg N \cdot n$
(Quelle: Parkplatzlärmstudie,
Heft 89 der Schriftenreihe des
Bayerischen Landesamts für Um-
weltschutz)

Anlage	Stundengruppe 7-19 Uhr ¹⁾			Stundengruppe 19-22 Uhr ²⁾			Gesamtwert
	Anzahl Bewe- gungen ³⁾	Anzahl Bewe- gungen pro Stun- de ⁴⁾ N·n	Schalleistungs- Beurteilungs- pegel L _{w,r} /dB(A)	Anzahl Bewe- gungen ³⁾	Anzahl Bewe- gungen pro Stun- de ⁴⁾ N·n	Schalleistungs- Beurteilungs- pegel L _{w,r} /dB(A)	
- Vorfahrbereich	320	20	84,0	4	0,25	71,0	84,2
- Stellplätze nördl. von Baukörper 6.0.0	24	1,5	72,8	13	0,81	76,1	77,8
- Stellplätze nördl. und östl. von Bau- körper 1.0.0	-	-	-	14	0,88	76,4	76,4
- Stellplätze Kindergarten	86	5,4	78,3	21	1,31	78,2	81,3

- 1) $L_{w0} = 70 \text{ dB(A)}$; Ausgangsschalleistungspegel
für 1 Bewegung / h
 $\Delta L_L = 1 \text{ dB(A)}$; Lästigkeitszuschlag
- 2) L_{w0} und ΔL_L wie in Stundengruppe 7-19 Uhr;
zusätzlich Berücksichtigung eines Ruhezeitzu-
schlags von $\Delta L_R = 6 \text{ dB(A)}$ nach VDI 2058,
Blatt 1
- 3) vgl. Anlage 2.3
- 4) Bezugszeitraum ist nach VDI-Richtlinie 2058,
Blatt 1 der gesamte Tag im Zeitabschnitt
6 - 22 Uhr (16 Stunden)

Emissionspegel für die Stellplatzanlagen im Normalbetrieb
(Schalleistungs-Beurteilungspegel)

- tags 6 - 22 Uhr (Alternativvorschlag)

Berechnungsgrundlage: $L_w = L_{w_0} + \Delta L_1 + 10 \cdot \lg N \cdot n$
(Quelle: Parkplatzlärmstudie,
Heft 89 der Schriftenreihe des
Bayerischen Landesamts für Um-
weltschutz)

Anlage	Stundengruppe 7-19 Uhr ¹⁾			Stundengruppe 19-22 Uhr ²⁾			Gesamtwert
	Anzahl Bewe- gungen ³⁾	Anzahl Bewe- gungen pro Stun- de ⁴⁾ N·n	Schalleistungs- Beurteilungs- pegel L _{w,r} /dB(A)	Anzahl Bewe- gungen ³⁾	Anzahl Bewe- gungen pro Stun- de ⁴⁾ N·n	Schalleistungs- Beurteilungs- pegel L _{w,r} /dB(A)	
- Vorfahrbereich	320	20	84,0	31	1,94	79,9	85,4
- Stellplätze nördl. von Baukörper 6.0.0	24	1,5	72,8	13	0,81	76,1	77,8
- Stellplätze nur nördl. von Bau- körper 1.0.0	-	-	-	8	0,58	74,0	74,0
- Stellplätze Kindergarten	86	5,4	78,3	-	-	-	78,3

- 1) L_{w0} = 70 dB(A); Ausgangsschalleistungspegel
für 1 Bewegung / h
 ΔL_1 = 1 dB(A); Lästigkeitszuschlag
- 2) L_{w0} und ΔL_1 wie in Stundengruppe 7-19 Uhr;
zusätzlich Berücksichtigung eines Ruhezeitzu-
schlags von ΔL_R = 6 dB(A) nach VDI 2058,
Blatt 1
- 3) vgl. Anlage 2.3
- 4) Bezugszeitraum ist nach VDI-Richtlinie 2058,
Blatt 1 der gesamte Tag im Zeitabschnitt
6 - 22 Uhr (16 Stunden)

Anlage 4.3

Emissionspegel für die Stellplatzanlagen im Normalbetrieb (Schalleistungs-Beurteilungspegel)

- lauteste Stunde nachts

Berechnungsgrundlage: vgl. Anlage 3.1 1)

Anlage	Anzahl Bewegungen	Anzahl Bewegungen pro Stunde N·n	Schalleistung- Beurteilungs- pegel L _{w,r} / dB(A)
- Vorfahrbereich	4	4	77,0
- Stellplätze nördl. von Bau- körper 6.0.0	13	13	82,1
- Stellplätze nördl. und östl. von Bau- körper 1.0.0	14	14	82,5
- Stellplätze Kindergarten	21	21	84,2

1) L_w und ΔL_1 wie in Anlage 3.1 für Stunden-
gruppe 7-19 Uhr

Anlage 4.4

Emissionspegel für die Stellplatzanlagen im Normalbetrieb (Schalleistungs-Beurteilungspegel)

- lauteste Stunde nachts (Alternativvorschlag)
(identisch mit: Spitzenstunde in der Stunden-
gruppe 19-22 Uhr)

Berechnungsgrundlage: vgl. Anlage 3.1 1)

Anlage	Anzahl Bewegungen	Anzahl Bewegungen pro Stunde Min	Schalleistungs- Beurteilungs- pegel L _{w,r} / dB(A)
- Vorfahrbereich	31	31	86,9
- Stellplätze nördl. von Bau- körper 6.0.0	13	13	82,1
- Stellplätze nur nördl. von Bau- körper 1.0.0	6	6	73,8
- Stellplätze Kindergarten	-	-	-

1) L_w und ΔL_L wie in Anlage 3.1 für Stunden-
gruppe 7-19 Uhr

Anlage 5

Emissionspegel für die Stellplatzanlagen für den Fall "seltene Ereignisse" (Schalleistungs-Beurteilungspegel)

Berechnungsgrundlage: vgl. Anlage 3.1

Beurteilungs- zeitraum	Anzahl Bewegungen	Anzahl Bewegungen pro Stunde	Schalleistung- Beurteilungs- pegel L _{w,r} / dB(A)
- 8 - 20 Uhr	280 ²⁾	23,33	84,7
- 20 - 22 Uhr ¹⁾	140 ¹⁾	70	89,5
- 22 - 23 Uhr ¹⁾	140 ¹⁾	140	92,5

1) Abfahrten bei Abendveranstaltungen entweder noch vor 22 Uhr oder nach 22 Uhr (ungünstigste volle Stunde in der Nacht)

2) Zu- und Abfahrten bei Monatsfeier, Basar und Sommerfest

L ä r m u n t e r s u c h u n g

für den Bebauungsplan Nr. 39
"Ecke Kisdorfer Weg/Oersdorfer Weg"
in Kaltenkirchen

- 2. Ergänzung -

Auftraggeber:
Stadt Kaltenkirchen
Der Magistrat

MASUCH + OLBRISCH INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
GEWERBERING 2 - 2000 OSTSTEINBEK
TEL. 040 / 713 00 4-0

Inhalt

	Seite
1. Anlaß und Aufgabenstellung	1
2. Beurteilungsgrundlagen	1
3. Betrieb im Werkhaus	2
4. Emissionen von den Werkstatt- räumen	2
5. Immissionsanteile von den Werk- statträumen	3
6. Beurteilung	4

1. Anlaß und Aufgabenstellung

Im Rahmen der öffentlichen Auslegung des Bebauungsplanentwurfs sind u.a. Einwendungen vorgebracht worden, die auf Maßnahmen zur Begrenzung von Immissionen hinauslaufen, die ihren Ursprung im Werkhaus haben. Mit der vorliegenden Untersuchung sollen diese Einwendungen überprüft werden und ggf. sollen Vorschläge zur Begrenzung entsprechender Lärmimmissionen gemacht werden.

2. Beurteilungsgrundlagen

Zusammen mit den Immissionsanteilen aus Geräuschen vom Schulbetrieb und von Stellplatzlärm dürfen im Bereich der benachbarten Grundstücke Immissionsrichtwerte von 50 dB(A) nicht überschritten werden.

Für zwei in den vorangegangenen Untersuchungen überprüfte Immissionsorte werden in dieser Ergänzung in der folgenden Übersicht die Beurteilungspegelanteile bestimmt, die von der Werkstattnutzung nicht überschritten werden dürfen.

Tabelle 1: Maximal zulässige Beurteilungspegelanteile aus Werkstattnutzung (Endzustand)

Immissionsort	Geschoß	Vorbelastung tags in Form von Beurteilungspegeln L _r /dB(A)			Immissionsrichtwert	zulässiger Beurteilungspegelanteil aus Werkstatt
		Schulbetrieb ¹⁾	Stellplatzbenutzung ²⁾	Summe		
5	EG	39	28	39,3	50	49,6
	OG	39	30	39,5	50	49,6
7	EG	38	30	38,6	50	49,7
	OG	39	32	39,8	50	49,6

- 1) Fall 2.3 in Tabelle 5 gemäß Untersuchung vom 22.2.1991, Endzustand mit Lärmschutzwand zwischen den Baukörpern 1.0.0 und 2.0.0 sowie zwischen 2.0.0 und 4.0.0 sowie Musikraum im OG von Baukörper 2.0.0 geschlossen
- 2) Beurteilungspegel bei normalem Betrieb für Variante A tags gemäß Tabelle 7 unserer Untersuchung vom 26.3.1991

Die Beurteilungspegelanteile tags aus Werkstattlärm dürfen demnach je nach Immissionsort und Geschoß Werte von 49,6 - 49,7 dB(A) nicht überschreiten.

3. Betrieb im Werkhaus

Zu untersuchen sind die Einflüsse von Holz- und Metallwerkstatt. Von den Schülern werden dort handwerkliche Tätigkeiten ohne wesentlichen Maschineneinsatz durchgeführt. Dieser Unterricht findet im Rahmen des Spezialunterrichts im Zeitraum 10.00-12.30 Uhr statt. Zusätzlich ist in der Holzwerkstatt von maschinellen Vorbereitungsarbeiten durch den Fachlehrer auszugehen, die täglich etwa 1 Stunde in Anspruch nehmen.

4. Emissionen von den Werkstatträumen

Wenn in den Werkstatträumen ein Fenster geöffnet ist, erhält man die in der folgenden Übersicht zusammengestellten Schalleistungen.

Tabelle 2: Schalleistung eines geöffneten Fensters
(Metallwerkstatt bzw. Holzwerkstatt I)

Wert	Fall	
	Fenster bei Schulbetrieb und Vorbereitung offen	Fenster bei Schulbetrieb offen, bei Vorbereitung geschlossen
- Schalleistungs- Beurteilungspegel	70,8	61,1
- Schalleistungs- pegel während Maschinenbenutzung	85,4	55,4/61,0 ¹⁾

¹⁾ 1. Wert gilt für Vorbereitung (geschlossen), 2. Wert gilt für Schulbetrieb (offen)

Einzelheiten der Ermittlung sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5. Immissionsanteile von den Werkstatträumen

Die mit einer Ausbreitungsberechnung ermittelten Beurteilungs- und Spitzenpegelanteile sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt.

Tabelle 3

Immissionsort	Geschoß	Beurteilungspegelanteile ΔL_r /dB(A)		Spitzenpegel ⁴⁾
		Fall 1 ²⁾	Fall 2 ³⁾	
5	EG	26	16	39
	OG	25	16	39
7	EG	29	19	41
	OG	29	19	41
11 ¹⁾		31	21	43
12 ¹⁾		33	23	54
13 ¹⁾		38	28	52

- 1) zusätzliche Immissionsorte im Gartenbereich
- 2) während Schulbetrieb und Vorbereitungszeit in Metallwerkstatt und Holzwerkstatt I je 1 Fenster offen
- 3) in Metallwerkstatt und Holzwerkstatt I je 1 Fenster nur während des Schulbetriebs offen

6. Beurteilung

Selbst im ungünstigsten beurteilten Fall - während Schulbetrieb **und** während Vorbereitung sowohl in Metallwerkstatt als auch in Holzwerkstatt I je 1 geöffnetes Fenster - sind keine Richtwertüberschreitungen zu befürchten:

- Die Beurteilungspegelanteile aus Werkstattnutzung bleiben unter den in Abschnitt 2 angegebenen zulässigen Maximalwerten.
- Die Spitzenpegel bleiben deutlich unter dem nach VDI 2058, Blatt 1 zulässigen Wert von $50 + 20 = 70$ dB(A).

Von den zulässigen Beurteilungspegeln her wären um ca. 11 dB(A) höhere Werte, von den Spitzenpegeln her um ca. 16 dB(A) höhere Werte (z.B. um diesen Betrag lautere Maschinen) möglich.

Wegen der nachgewiesenen Sicherheiten kann in den beiden der Wohnbebauung zugewandten Werkstätten - Metallwerkstatt und Holzwerkstatt I - mindestens 1 Fenster auch während der Durchführung von Arbeiten geöffnet sein. Auch bei je 2 geöffneten Fenstern sind noch so große Sicherheiten vorhanden, daß selbst Tonzuschläge noch abgedeckt sind.

Oststeinbek, 2.8.1991

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAU-BAUWESEN MBH · VBI
GEWELBERING 2 · 2000 OSTSTEINBEK
b. HAMBURG TELEFON 71300 1-0

Emissionen von den Werkstatträumen

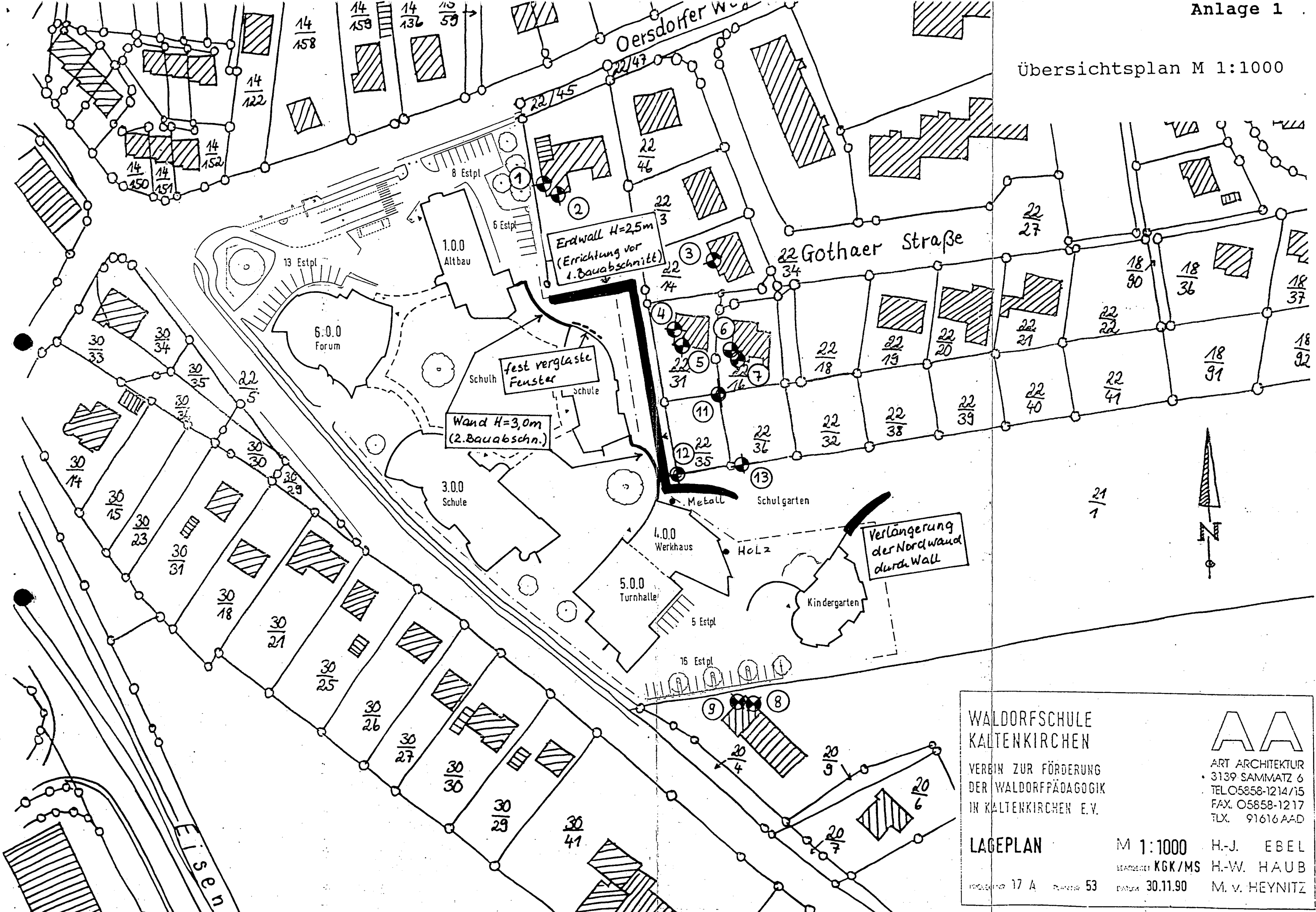
Bei normalem Schulbetrieb wird von Innenpegeln in einer Größenordnung von 70 dB(A) ausgegangen (sichere Seite).

Der Innenpegel bei Vorbereitungsarbeiten wird unter der Annahme bestimmt, daß während ca. 50 % der Vorbereitungsarbeiten eine Maschine eingesetzt wird, deren Schalleistungspegel ca. 100 dB(A) beträgt. Daraus erhält man nach VDI-Richtlinie 2571, Gleichung (6) den entsprechenden Innenpegel zu

$$\begin{aligned}
 L_I &= L_w + 10 \lg T/V \\
 &\quad L_w = 100 \text{ dB(A)} \\
 &\quad T = 3 \text{ sec (sichere Seite)} \\
 &\quad V = 70 \text{ m}^3 \text{ (zur sicheren Seite Volumen des} \\
 &\quad \quad \quad \text{kleineren Raumes)} \\
 L_I &= 86,3 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

Die entsprechenden Schalleistungspegel eines geöffneten Fensters von ca. 1,20 m Breite und ca. 1,70 m Höhe (bei ca. 1,00 m Brüstungshöhe) erhält man nach VDI-Richtlinie 2571, Gleichung 9 (6) wie folgt:

$$\begin{aligned}
 L_{WA} &= L_I - R'_w - 4 + 10 \lg S/S_o \\
 &\quad L_I = 70,0 \text{ dB(A); Unterricht (s.o.)} \\
 &\quad \quad = 86,3 \text{ dB(A); Vorbereitung (s.o.)} \\
 &\quad R'_w = 0 \text{ dB(A), voll geöffnetes Fenster} \\
 &\quad S = 1,2 \times 1,7 = 2,04 \text{ m}^2; \text{ Fensterfläche} \\
 &\quad S_o = 1 \text{ m}^2; \text{ Bezugsfläche} \\
 L_{WA} &= 69,1 \text{ dB(A) bei Unterricht} \\
 L_{WA} &= 85,4 \text{ dB(A) bei Vorbereitung}
 \end{aligned}$$



WALDORFSCHULE KALTENKIRCHEN
 VEREIN ZUR FÖRDERUNG DER WALDORFPÄDAGOGIK IN KALTENKIRCHEN E.V.

AA
 ART ARCHITEKTUR
 3139 SAMMATZ 6
 TEL. 05858-1214/15
 FAX. 05858-1217
 TLX. 91616 AAD

LAGEPLAN M 1:1000 H.-J. EBEL
 BEARBEITET VON KGK/MS H.-W. HAUB
 DATUM 30.11.90 M. V. HEYNITZ

Daraus erhält man den **Schalleistungs-Beurteilungspegel** des geöffneten Fensters zu

$$L_{WA,r} = (69,1 + 10 \lg 2,5/16) \oplus (85,4 + 10 \lg 0,5/16)$$

$$L_{WA,r} = 61,04 \oplus 70,35$$

$$L_{WA,r} = 70,8 \text{ dB(A)}$$

Der Schalleistungspegel während der Zeiten der Maschinenbenutzung beträgt (s.o.)

$$L_{WA} = 85,4 \text{ dB(A)}$$

Mit einem Fenster-Schalldämmmaß von ca. 30 dB(A) und geschlossenem Fenster bei Vorbereitungsarbeiten erhält man entsprechend folgende Werte

- $L_{WA,r} = 61,1 \text{ dB(A)}$

- $L_{WA} = 55,4 \text{ dB(A)}$; Schalleistungspegel während Vorbereitung

- $L_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$; Schalleistungspegel während Schulbetrieb