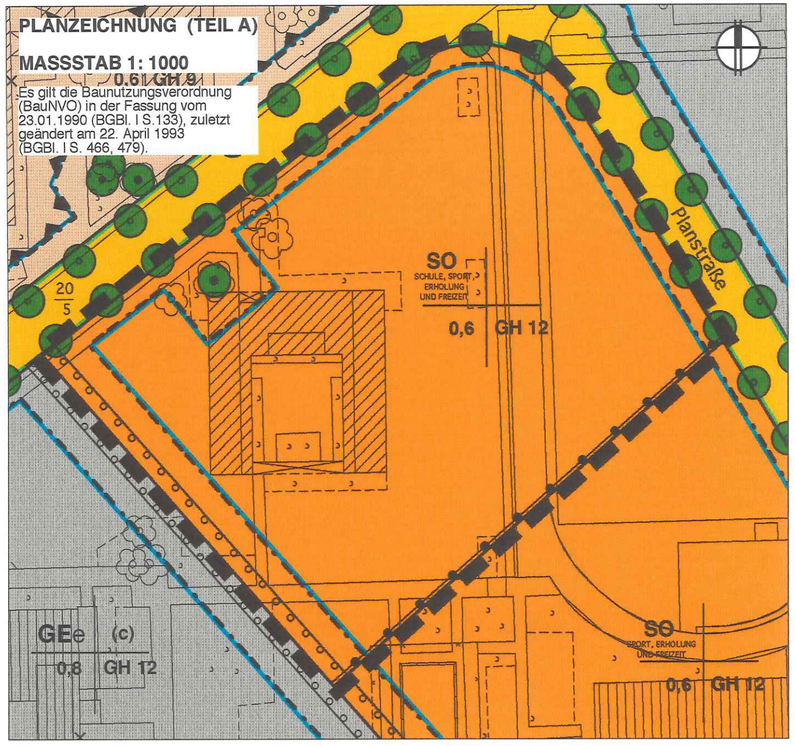


ZEICHENERKLÄRUNG

Planzeichen:	Erläuterung:	Rechtsgrundlage:
I. FESTSETZUNGEN:		
SO Schule, Sport, Erholung und Freizeit	Sondergebiet - Schule, Sport, Erholung und Freizeit (s. Text (Teil B))	§ 11 BauNVO
0,6	Grundflächenzahl	§ 16 BauNVO
GH 12	Gebäudehöhe über öffentlicher Verkehrsfläche, als Höchstmaß	§ 16 BauNVO
	Baugrenze	§ 23 BauNVO
	Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (s. Text (Teil B))	§ 9 (1) 25a BauGB
	Baum, zu erhalten	§ 9 (1) 25b BauGB
	Grenze des räumlichen Geltungsbereichs der 2. Änderung des Bebauungsplans	§ 9 (7) BauGB
	Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen oder des Maßes der baulichen Nutzung	§ 16 BauNVO

III. DARSTELLUNGEN OHNE NORMCHARAKTER

	Vorhandenes Gebäude
	Vorhandenes Wirtschaftsgebäude
	Vorhandene Flurstücksgrenze
20/5	Flurstücksbezeichnung
	Baum, Bestand

Alle Maße sind in Metern angegeben.

TEXT (TEIL B)

1. Im Sondergebiet Schule, Sport, Erholung und Freizeit -SO Schule, Sport, Erholung und Freizeit- gemäß § 10 BauNVO sind eine Schule sowie Anlagen und Einrichtungen für sportliche Zwecke einschließlich eines Sporthotels mit Veranstaltungs- und Seminarräumen zulässig.
2. Im Geltungsbereich des Sondergebietes Schule, Sport, Erholung und Freizeit sind für Schulgebäude bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Lärmminderung zu treffen. Dabei dürfen die Innenschallpegel für schutzbedürftige Räume die in folgender Tabelle aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Raumart	Innenschallpegel (Mittelungspegel)
Unterrichtsräume	35 dB(A)
ruhebedürftige Einzelbüros	35 dB(A)
wissenschaftliche Arbeitsräume	35 dB(A)
Bibliotheken	35 dB(A)
Büros für mehrere Personen	40 dB(A)
Aulen	35 dB(A)

Sofern diese Werte nicht schon durch Grundrissgestaltung und Baukörperanordnung eingehalten werden, sind Außenbauteile (Fenster, Dächer, Wände u.s.w.) mit entsprechenden Schalldämmwerten einzusetzen (Auslegung nach DIN 4109).

3. Die textlichen Festsetzungen 1.1 bis 1.4 sowie 1.6 bis 6.8 des Bebauungsplans Nr. 55 vom 7. März 2002 behalten unverändert ihre Gültigkeit.

VERFAHRENSVERMERKE

1. Aufgestellt aufgrund des Aufstellungsbeschlusses der Stadtverordnetenversammlung vom 04.04.03. Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses ist durch Abdruck im Schwarzenbeker Anzeiger am 07.05.03 erfolgt.
2. Auf Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 04.04.03 wurde nach § 3 Abs. 1 Satz 2 BauGB von der frühzeitigen Bürgerbeteiligung abgesehen.
3. Die von der Planung berührten Träger öffentlicher Belange wurden mit Schreiben vom 05.05.03 zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert.
4. Die Stadtverordnetenversammlung hat am 04.04.03 den Entwurf des Bebauungsplans mit Begründung gebilligt und zur Auslegung bestimmt.
5. Der Entwurf des Bebauungsplanes, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), sowie die Begründung haben in der Zeit vom 15.05.03 bis zum 17.06.03 während der Dienststunden nach § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich ausgelegen. Die öffentliche Auslegung wurde mit dem Hinweis, dass Anregungen während der Auslegungsfrist von jedermann schriftlich oder zu Protokoll geltend gemacht werden können, am 07.05.03 im Schwarzenbeker Anzeiger ortsüblich bekanntgemacht.
6. Der katastermäßige Bestand wurde aus dem Bebauungsplan der Stadt Schwarzenbek Nr. 55 übernommen.
7. Die Stadtverordnetenversanmmlung hat den Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), am 29.08.03 als Satzung beschlossen und die Begründung durch Beschluss gebilligt.

   Schwarzenbek, 18. Dezember 2003 — Frank Ruppert (Bürgermeister)
8. Die Bebauungsplansatzung, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), wird hiermit ausgefertigt und ist bekanntzumachen.

   Schwarzenbek, 18. Dezember 2003 — Frank Ruppert (Bürgermeister)
9. Der Beschluss des Bebauungsplans durch die Stadtverordnetenversammlung und die Stelle, bei der der Plan auf Dauer während der Dienststunden von allen Interessierten eingesehen werden kann und die über den Inhalt Auskunft erteilt, sind am 23.12.2003 ortsüblich bekannt gemacht worden. In der Bekanntmachung ist auf die Möglichkeit, eine Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften und von Mängeln der Abwägung einschließlich der sich ergebenden Rechtsfolgen (§ 215 Abs. 2 BauGB) sowie auf die Möglichkeit, Entschädigungsansprüche geltend zu machen und das Erlöschen dieser Ansprüche (§ 44 BauGB) hingewiesen worden. Auf die Rechtswirkungen des § 4 Abs. 3 GO wurde ebenfalls hingewiesen. Die Satzung ist mithin am 24. Dez. 2003 in Kraft getreten.

   Schwarzenbek, 07. Januar 2004 — Frank Ruppert (Bürgermeister)

PRÄAMBEL

Aufgrund des §10 des Baugesetzbuchs (BauGB) in der Fassung vom 27. August 1997 (BGBl. 1997 I S.2141, 1998 I S. 137) wird nach Beschlussfassung durch die Stadtverordnetenversammlung vom 29.08.03 folgende Satzung über die 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 55 für das Gebiet "Ehemaliges BGS-Gelände", bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), erlassen:

Übersichtsplan o.M.

SATZUNG DER STADT SCHWARZENBEK ÜBER DIE 2. ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLANS NR. 55 "EHEMALIGES BGS-GELÄNDE"

für das Gebiet

"Ehemaliges BGS-Gelände"

Europastadt
SCHWARZENBEK

Verfahrensstand:	Endfassung
Datum:	11. September 2003
Planungsbüro:	Jo Claussen-Seggelke Stadtplaner SRL Holzdamm 39 20099 Hamburg

Plot vom 11.09.2003

Begründung zur 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 55 der Stadt Schwarzenbek
für das Gebiet „ehemaliges BGS-Gelände“

Verfahrensstand: TöB-Beteiligung, öffentliche Auslegung
Datum: 11. September 2003
Planungsbüro: Jo Claussen-Seggelke, Stadtplaner SRL, Hamburg

1 Verfahrensablauf und Rechtsgrundlagen

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Schwarzenbek hat in ihrer Sitzung am 04.04.03 beschlossen, die 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 55 "Ehemaliges BGS-Gelände“ der Stadt Schwarzenbek aufzustellen.

Von der frühzeitigen Bürgerbeteiligung mit öffentlicher Unterrichtung und Erörterung wurde gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 BauGB abgesehen.

Die von der Planung berührten Träger öffentlicher Belange wurden mit Schreiben vom 05.05.03 zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert. Die Beteiligung wurde gemäß § 4 Abs. 1 BauGB gleichzeitig mit der öffentlichen Auslegung durchgeführt. Die öffentliche Auslegung fand vom 15.05.03 bis zum 17.06.03 statt.

Der Änderung des Bebauungsplans liegen zu Grunde:

- Das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. August 1997 (BGBl. I S. 2141, 1998 I S. 137), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 27. Juli 2001 (BGBl I S. 1950),
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I Seite 133), zuletzt geändert am 22. April 1993 (Bundesgesetzblatt I Seiten 466, 479),
- die Planzeichenverordnung 90 (PlanZVO) vom 18. Dezember 1990 (BGBl. I 1991, Seite 58),
- das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12. Februar 1990 (BGBl. I Seite 205), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 27. Juli 2001 (BGBl I S. 1950) sowie
- die Landesbauordnung Schleswig-Holstein (LBO) vom 10. Januar 2000 (GVOBl. Schl.-H. S. 47, ber. S. 213).

2 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich erstreckt sich über den von der Änderung betroffenen Bereich im nordöstlichen Teil des Sondergebiets Sport, Erholung und Freizeit –SO Sport, Erholung und Freizeit– des Bebauungsplans Nr. 55.

3 Planungserfordernis

Die Stadt Schwarzenbek beabsichtigt, die Fläche des ehemaligen BGS-Geländes neuen Nutzungen zuzuführen. Im Sinne einer geordneten städtebaulichen Entwicklung ist deshalb eine Überplanung der betreffenden Flächen erforderlich, wobei mit dem Bebauungsplan Nr. 55 für den Geltungsbereich der 2. Änderung folgende Zielsetzungen verfolgt wurden:

- Im Hinblick auf ein ausgeglichenes Verhältnis von Wohn- und Arbeitsstätten in der Stadt Schwarzenbek sollen vor dem Hintergrund der derzeit umfangreichen Wohnungsbautätigkeit Entwicklungsspielräume auch für gewerbliche Nutzungen geschaffen werden.

- Das BGS-Gelände bietet vor dem Hintergrund ausgeprägter Zuwachsraten im Wohnungsbau die Möglichkeit, die in Schwarzenbek vorhandene große Nachfrage nach Sporteinrichtungen für die Freizeit und auch für den Schulsport zu befriedigen.

Der Bebauungsplan Nr. 55 weist für den Änderungsbereich ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Sport, Erholung und Freizeit aus. Damit soll der in Schwarzenbek bestehende Bedarf nach entsprechenden Einrichtungen gedeckt werden. Die Fläche bietet sich für eine solche Ausweisung auch deshalb an, da hier bereits bestehende Sportanlagen der ehemaligen Kaserne weitergenutzt werden können.

Aufgrund der gestiegenen Schülerzahlen in Schwarzenbek ist nun eine Erweiterung der Grund- und Hauptschulen erforderlich. Da im Änderungsbereich ein bestehendes Lehrsaalgebäude vorhanden ist, wurde mit dem Grundstückseigentümer über eine Nutzung dieses Gebäudes durch eine Förderschule (Centa-Wulf-Schule) verhandelt. Durch die Verlagerung der Förderschule aus dem Gebäudekomplex, können die ehemals von der Centa-Wulf-Schule genutzten Räume umgebaut werden und zur Erweiterung der Compeschule genutzt werden (s. Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 07. Februar 2003).

Die geplante Nutzung des Lehrsaalgebäudes setzt eine Änderung des Bebauungsplanes Nr. 55 voraus, da mit der Nutzungsergänzung die Grundzüge der Planung berührt werden.

4 Rechtliche Rahmenbedingungen

Der Flächennutzungsplan der Stadt Schwarzenbek aus dem Jahre 2001 stellt mit seiner im Parallelverfahren gemäß § 8 (3) BauGB durchgeführten 2. Änderung für den Änderungsbereich Sondergebiet Sport und Schule dar. Der Bebauungsplan wird gem. §8 Absatz 2 Satz 1 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

5 Umweltbericht und Grünordnungsplan

Gemäß der Anlage 1 zum §3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 12. Februar 1990 ist für die Nutzungsergänzung keine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich.

Eine Änderung des Grünordnungsplans ist auf Grund der Nutzungsergänzung nicht erforderlich, da grünordnerische Belange nicht berührt werden.

6 Planinhalt

Text (Teil B) Nr. 1.5 des Bebauungsplans Nr. 55 wird wie folgt geändert:

Im Sondergebiet Schule, Sport, Erholung und Freizeit -SO Schule, Sport, Erholung und Freizeit- gem. § 10 BauNVO sind eine Schule sowie Anlagen und Einrichtungen für sportliche Zwecke einschließlich eines Sporthotels mit Veranstaltungs- und Seminarräumen zulässig. (vgl. Text (Teil B) Nr. 1)

Mit der Erweiterung der in dem nordöstlichen Teil des Sondergebiets zulässigen Nutzungen wird die geplante Nutzung des Lehrsaalgebäudes als Schule planungsrechtlich gesichert, um den entsprechenden Bedarf in der Stadt Schwarzenbek erfüllen. Die Schule ist nur im nordöstlichen Teil des Sondergebiets zulässig und wird so dem nordöstlich jenseits der Erschließungsstraße gelegenen Mischgebiet (Bebauungsplan Nr. 55) konfliktfrei zugeordnet. Die übrigen Nutzungen bleiben weiterhin zulässig, um langfristig evtl. Änderungen des Bedarfs an Schul-, Sport-, und Freizeiteinrichtungen in Schwarzenbek zu berücksichtigen.

Eine Änderung der Baugrenzen ist städtebaulich nicht erforderlich (s. Kapitel 7). Einschränkungen der Baugrenzen ergeben sich aus grünordnerischen Anforderungen, so befindet sich im Änderungsbereich ein erhaltenswerter Baum. Bei Neuerrichtung von baulichen Anlagen ist ein angemessener Abstand von 10 m zum Baumstamm einzuhalten.

Die textlichen Festsetzungen 1.1 bis 1.4 sowie 1.6 bis 6.8 des Bebauungsplans Nr. 55 vom 7. März 2002 behalten unverändert ihre Gültigkeit. (vgl. Text (Teil B) Nr. 3)

Die anderen verfolgten Planungsziele bestehen weiterhin; für eine Änderung weiterer textlicher Festsetzungen besteht kein planungsrechtliches Erfordernis.

7 Lärmschutz

In einem Schallgutachten wurden die Schutzansprüche der Schulnutzung und evtl. lärmtechnische Auswirkungen der Schule auf benachbarte Nutzungen untersucht. Da ein Lageplan der vorgesehenen Schulnutzung bereits vorliegt, wurde in dem Schallgutachten ein konkreter Vorhabenbezug hergestellt und aus den Ergebnissen der Untersuchung Rückschlüsse auf die erforderlichen Festsetzungen im Bebauungsplan gezogen. Nachts ist keine Schulnutzung vorgesehen.

Der detaillierte Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Zulässigkeit auf Grundlage der endgültigen Ausführungsplanung bleibt dem Baugenehmigungsverfahren vorbehalten.

7.1 Sondergebiet

Bezüglich der Schutzansprüche der Schulnutzung wurde die Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel) am derzeit geplanten Schulgebäude auf Grund der Nachbarschaft zu gewerblich genutzten Flächen (Gewerbelärm) und für den Verkehrslärm ermittelt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1 werden am geplanten Schulgebäude aus den Belastungen Gewerbelärm und Verkehrslärm jeweils durchgängig eingehalten. Die maßgeblichen Außenlärmpegel liegen für das geplante Schulgebäude an den Fassaden mit den höchsten Werten nach DIN 4109 Tabelle 8 (Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen) im Lärmpegelbereich III [61 – 65 dB(A)]. Damit ist im Rahmen der Baugenehmigung der gegenwärtig geplanten Schulnutzung für die Außenbauteile von Unterrichtsräumen ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. R'w,res = 35 dB zu gewährleisten. Für Räume, in denen es auf die Sprachverständlichkeit ankommt, sollte der Grundgeräuschpegel nicht höher als 35 dB(A) liegen. Für die Unterrichtsräume wird eine Nachhallzeit von T = 0,6 ... 1 s empfohlen (A.Schick, Lärmbelastung von Lehrern und

Schülern). Mit Umsetzung des erforderlichen Schalldämm-Maßes erf. R'w,res und der Realisierung der empfohlenen Nachhallzeit (raumakustische Maßnahmen sind erforderlich), ist ein ungestörter Unterricht bei geschlossenem Fenster möglich.

Die Beurteilungspegel in den Außenbereichen liegen in der Größenordnung der Orientierungswerte der DIN 18005. Im Hofbereich, der sich innerhalb der U-förmigen Gebäudeanlage der Schule befindet (Abschirmung zum Verkehrslärm und teilweise Abschirmung des Gewerbelärms), sind Flächen mit einem relativ hohen Erholungswert vorhanden. Durch Ausnutzung der Abschirmwirkung von Gebäuden ist es möglich Außenbereiche (z.B. Pausenhof) mit einem geringerem Schallpegel und damit einem höheren Erholungswert zu schaffen.

Um im Sondergebiet insgesamt einen ausreichenden Schallschutz für Unterrichtsräume innerhalb von Gebäuden zu gewährleisten, trifft der Bebauungsplan folgende Festsetzung:

Im Geltungsbereich des Sondergebietes Schule, Sport, Erholung und Freizeit sind für Schulgebäude bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Lärmminderung zu treffen. Dabei dürfen die Innenschallpegel für schutzbedürftige Räume die in folgender Tabelle aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Raumart	*Innenschallpegel (Mittelungspegel)*
Unterrichtsräume	*35 dB(A)*
ruhebedürftige Einzelbüros	*35 dB(A)*
wissenschaftliche Arbeitsräume	*35 dB(A)*
Bibliotheken	*35 dB(A)*
Büros für mehrere Personen	*40 dB(A)*
Aulen	*35 dB(A)*

Sofern diese Werte nicht schon durch Grundrißgestaltung und Baukörperanordnung eingehalten werden, sind Außenbauteile (Fenster, Dächer, Wände u.s.w.) mit entsprechenden Schalldämmwerten einzusetzen (Auslegung nach DIN 4109) (vgl. Text (Teil B) Nr. 2).

Durch diesen passiven Schallschutz werden gesunde Lehr- und Arbeitsverhältnisse auch bei Überlagerung von Verkehrs- und Gewerbelärm in angemessener und geeigneter Weise gewährleistet.

Die Festsetzung eines konkreten, resultierenden Schalldämmmaßes der gesamten Außenfläche kann nicht getroffen werden, da evtl. spätere Neubau-, Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen noch nicht bekannt sind und insofern die genaue Anordnung der baulichen Anlagen im Bebauungsplan nicht geregelt werden soll. Mit der Festsetzung eines resultierenden Schalldämmmaßes könnte für die derzeit geplante Schulnutzung im bestehenden Gebäude ein Übermaß entstehen, da durch die potentiell für Schulnutzung bestimmte Fläche innerhalb des Sondergebiets ein insgesamt höherer Schutzanspruch entsteht. Es würden Schallschutzfenster einer bestimmten Klasse festgesetzt, obwohl bestimmte Parameter, wie z.B. die derzeitige Anordnung der Gebäudekörper, eine geringere Schallschutzfensterklasse zuließen. Ebenso berücksichtigt die textliche Festsetzung den Tatbestand, dass das Schalldämmmaß der Außenhaut eines Gebäudes von der zukünftigen Grundrissgestaltung abhängig ist.

In direkter Nachbarschaft zum Schulgebäude (südlich und östlich) befinden sich Sondergebietsflächen, die für Sport- und Freizeitanlagen vorgesehen sind. Mit der üblichen Schulzeit (Vormittag und gegebenenfalls Nachmittag von Montag bis Freitag) und der hauptsächlichen Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen (Abends und am Wochenende) dürften gemäß Schallgutachten auf Grund der verschiedenen Nutzungszeiten, Konflikte weitestgehend auszuschließen sein.

7.2 Mischgebiet

Nordöstlich des Geltungsbereichs befindet sich ein Mischgebiet, in dem Wohnnutzung zulässig ist. Im schalltechnischen Gutachten wurden die schalltechnischen Auswirkungen im benachbarten Mischgebiet aufgezeigt, die sich bei Betrieb der derzeit geplanten Schule ergeben. Als Schallquellen wurde der Parkverkehr auf den ausgewiesenen Stellplätzen und die Kommunikationsgeräusche der Schüler im Bereich der ausgewiesenen Höfe betrachtet. Das Gutachten hat ergeben, dass die vom Schulbetrieb ausgehenden Immissionen (Beurteilungspegel) liegen deutlich unter den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1 liegen.

Da die Schulnutzung im gesamten Geltungsbereich der Änderung zulässig ist, sind schalltechnische Auswirkungen auch bei einer anderen (als der derzeit geplanten) Lage der Schule zu berücksichtigen. Im Mischgebiet sind keine Konflikte zu befürchten, da Anlagen für kulturelle und sportliche Zwecke auch innerhalb eines Mischgebietes zulässig sind. Die begutachtete Stellplatzanlage des derzeitigen Vorhabens befindet sich direkt an der Erschließungsstraße. Eine Beeinträchtigung des Mischgebiets entsteht aus der derzeitigen Vorhabenplanung nicht (s.o.); insofern ist eine Verschlechterung der Lärmsituation im Mischgebiet durch eine spätere Verlegung der Stellplatzanlage ebenfalls nicht absehbar.

8 Kostenangaben

Aus der Feststellung der 2. Änderung des Bebauungsplans entstehen Kosten in Höhe von etwa 4.900,- €.

Die Begründung zur Änderung des Bebauungsplans wurde mit Beschluss der Stadtverordnetenversammlung vom 29.08.03 gebilligt.

Schwarzenbek, den 18. Dezember 2003

(LS)

Frank Ruppert
(Bürgermeister)

24

goritzka akustik

INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Immissionsschutz, Bauphysik, Raum- und Elektroakustik

Bekanntgabe als Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Diplom-Ingenieur
Manfred Goritzka und Partner

Handelsplatz 1, 04319 Leipzig
Telefon: 0341 / 65 100 92
Telefax: 0341 / 65 100 94
e-mail: goritzka.akustik@t-online.de

SCHALLGUTACHTEN 1676/03

Schallimmissionsprognose
Schule im ehemaligen Lehrsaalgebäude BGS
im Bebauungsplan Nr.55, „Ehemaliges BGS-Gelände“;
Schwarzenbek

Auftraggeber: Europastadt Schwarzenbek
Stadtbauamt
Ritter-Wulf-Platz 1
21493 Schwarzenbek

2.5

goritzka *akustik*
Dipl.-Ing. M.Goritzka und Partner
Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik
Immissionsschutz, Bauphysik, Raum- und Elektroakustik

INHALTSVERZEICHNIS

1.	**AUFGABENSTELLUNG**	**02**
2.	**BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN**	**02**
2.1	ÜBERGEBENE UNTERLAGEN	02
2.2	VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR	03
2.3	EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSALGORITHMEN	03
3.	**SITUATION / LÖSUNGSANSATZ**	**03**
4.	**IMMISSIONSPUNKTE, BEURTEILUNGSWERTE**	**05**
4.1	IMMISSIONSPUNKTE	05
4.2	BEURTEILUNGSWERTE	05
5.	**ERMITTLUNG DER EMISSIONSPEGEL**	**05**
5.1	EMISSION GEWERBE /VERKEHR	05
5.2	EMISSION SCHULBETRIEB	06
6.	**BEURTEILUNGSPEGEL**	**08**
6.1	BERECHNUNGSPRÄMISSEN	08
6.2	ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL AM SCHULGEBÄUDE	09
6.3	ERMITTLUNG BEURTEILUNGSPEGEL SCHULBETRIEB	11
7.	**ZUSAMMENFASSUNG**	**11**

ANLAGEN

1	BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMMISSION	14
2	BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMISSION	17

2.6

1. AUFGABENSTELLUNG

Im Bebauungsplan Nr. 55 „ehemaliges BGS – Gelände" der Stadt Schwarzenbek ist das Betreiben einer Schule im ehemaligen Lehrsaalgebäude des BGS geplant (Siehe **BILD 1**). Im Rahmen dieses Schallgutachtens sind

1. die Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel) am Schulgebäude zu ermitteln, die sich aus der Standortwahl ergibt (benachbarte Gewerbefläche; Sport- und Freizeitanlagen und Verkehrslärm) und
2. die schalltechnischen Auswirkungen im benachbarten, zur Wohnnutzung vorgesehenen Mischgebiet auszuweisen, die sich bei Betrieb der Schule ergeben.

Die Berechnungen sind auf der Basis der gültigen Normen und Vorschriften durchzuführen.

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 ÜBERGEBENE UNTERLAGEN

- Satzung der Stadt Schwarzenbek über den Bebauungsplan Nr. 55 „ehemaliges BGS-Gelände", endgültige Planfassung vom 20.02.2002, Jo Claussen-Seggelke, Stadtplaner
- Begründung zum Bebauungsplan Nr. 55 „ehemaliges BGS-Gelände", endgültige Planfassung vom 20.02.2002, Jo Claussen-Seggelke, Stadtplaner
- Neuordnung des Grundstückes für das Lehrsaalgebäude Hans-Koch-Ring in 21493 Schwarzenbek, 10.02.03, Architekt burkhardt scherenberger, Plön
- Ehemaliges BGS – Lehrsaalgebäude, Um- und Anbau für die Centa-Wulff-Schule Lehrsaalgebäude Hans-Koch-Ring in 21493 Schwarzenbek, 05.03.03, Architekt burkhardt scherenberger, Plön
- Gutachten 1457/01 „Schallimmissionsprognose zum B-Plan Nr. 55, ehemaliges BGS-Gelände", 12.09.01, goritzka akustik
- Angaben der Stadt Schwarzenbek zur geplanten Schulnutzung

2.2 VORSCHRIFTEN, NORMEN, RICHTLINIEN UND LITERATUR

• BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
• BauNVO	Baunutzungsverordnung "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
• DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
• DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau
• DIN 18005, Teil 1, BBl. 1	schalltechnischen Orientierungswerte
• DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
• Freizeitlärm-Richtlinie	Anhang der Musterverwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen
• 18. BImSchV	18. Verordnung zu Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung), Juli 1991
• VDI 3770 Entwurf	Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen

2.3 EINHEITEN, FORMELZEICHEN, BERECHNUNGSALGORITHMEN

In der **ANLAGE 1** und **2** sind die im Gutachten aufgeführten Begriffe, Formelzeichen und die für die Ermittlung der Emission verwendeten Berechnungsalgorithmen erläutert.

3. SITUATION / LÖSUNGSANSATZ

Das ehemalige Lehrsaalgebäude des BGS, welches zur Schule umgenutzt werden soll, befindet sich in direkter Nachbarschaft zu **Gewerbeflächen**. Für diese Gewerbeflächen wurden im Bebauungsplan Nr. 55 „ehemaliges BGS-Gelände" der Stadt Schwarzenbek immissionsbezogene Flächenschalleistungspegel als Emissionskontingente festgeschrieben. Bei der Festlegung der Kontingente (Schallgutachten 1457/01, goritzka akustik) war eine schutzbedürftige Nutzung am geplanten Standort der Schule nicht bekannt.
Die sich aus den festgeschriebenen Emissionskontingenten ergebende gewerbliche Belastung am Schulgebäude wird im folgenden berechnet. Aus den Berechnungsergebnissen wird abgeleitet, ob eine ungestörte Schulnutzung am geplanten Standort möglich ist. Läßt die Höhe der gewerblichen Belastung eine ungestörte Schulnutzung nicht zu, werden Maßnahmen aufgezeigt, die zu einer konfliktfreien Nachbarschaft Schule – Gewerbe führen (Änderung der Kontingente im B-Plan bzw. schalltechnische Anforderungen an den Baukörper der Schule).

In direkter Nachbarschaft zum Schulgebäude (südlich und östlich) befinden sich Sondergebietsflächen, die für **Sport- und Freizeitanlagen** vorgesehen sind. Mit der üblichen Schulzeit (Vormittag und gegebenenfalls Nachmittag von Montag bis Freitag) und der hauptsächlichen Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen (Abends und am Wochenende) dürften, aufgrund der verschiedenen Nutzungszeiten, Konflikte weitestgehend auszuschließen sein. Inwieweit die Sportanlagen auch von der Schule mitgenutzt werden, ist derzeit nicht bekannt.

Der am Schulgebäude zu erwartende **Verkehrslärm** wird auf der Grundlage des Gutachtens 1457/01 (goritzka akustik) berechnet und im Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1 ausgewiesen.

Nördlich der Schule befindet sich ein Mischgebiet, in dem auch Wohnnutzung vorgesehen ist. Die vom **Betrieb der Schule** im Mischgebiet auftretenden Immissionen werden berechnet und mit den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1, verglichen. Werden die Orientierungswerte nicht eingehalten, werden Maßnahmen zum Schulbetrieb aufgezeigt, mit deren Umsetzung ein Einhalten der Orientierungswerte gewährleistet ist.

Als Schallquellen sind in diesem Zusammenhang zu betrachten:

- der Parkverkehr auf den ausgewiesenen Stellplätzen (Schüler werden zur Schule gebracht und abgeholt, An- und Abfahrt des Personals) und
- die Lautäußerungen der Schüler in den ausgewiesenen Hofbereichen.

Sollten Sportanlagen von den Schülern mitgenutzt werden, so ist nach 18. BImSchV davon auszugehen, daß es sich um die Ausübung von priviligiertem Sport handelt, der bei der Beurteilung der Sportanlage selbst nicht zu berücksichtigen ist. Um die Attraktivität der Wohnnutzung zu erhalten, ist es Aufgabe in der Baugenehmigungsplanung für die Sport- und Freizeitanlagen geeignete Standorte, Nutzungszeiten u.ä. zu fixieren. Hierzu wäre gegebenfalls eine schalltechnische Beurteilung notwendig.

4. IMMISSIONSPUNKTE, BEURTEILUNGSWERTE

4.1 IMMISSIONSPUNKTE

Die im vorliegenden Gutachten betrachteten Immissionspunkte (IP) sind im **BILD 1** ausgewiesen.

4.2 BEURTEILUNGSWERTE

Zur Beurteilung des Gewerbe- und des Verkehrslärmes am Schulgebäude werden die Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1 herangezogen. Für das Schulgebäude wird davon ausgegangen, daß aufgrund der unmittelbaren Nachbarschaft zu GE- und MI – Flächen, ein Schutzanspruch analog zum nördlich angrenzenden Mischgebiet vorliegt.

Werden die Orientierungswerte am Schulgebäude eingehalten, kann unter Beachtung der DIN 4109 ein Konflikt aufgrund der benachbarten Nutzung Schule – Gewerbeflächen ausgeschlossen werden. Um einen störungsfreien Unterricht zu gewährleisten, werden die Anforderungen an den Baukörper der Schule erläutert.

Um die konfliktfreie Nachbarschaft des Schulgebäudes zum nördlich angrenzenden Mischgebiet zu gewährleisten, werden zur Beurteilung der aufgrund der Schulnutzung auftretenden Immissionen im Mischgebiet ebenfalls die Orientierungswerte für den Beurteilungszeitraum tags herangezogen:

Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1

	tags
Mischgebiet	60 dB(A)

5. ERMITTLUNG DER EMISSIONSPEGEL

5.1 EMISSION GEWERBE /VERKEHR

Die Emissionsdaten (Vorbelastung durch die geplanten Einzelhandelseinrichtungen und die Belastung durch die Gewerbeflächen entsprechend des zugeordneten Kontingentes) werden aus dem Gutachten 1457/01 (goritzka akustik) übernommen.

Für den Verkehrslärm werden die in Gutachten 1457/01 (goritzka akustik) ausgewiesenen Emissionsdaten übernommen. Die Verkehrsdaten entsprechen damit dem Verkehrskonzept (Gutachten zum B-Plan 55 der Stadt Schwarzenbek vom Büro Wasser- und Verkehrskontor) für den Prognosehorizont 2015.

5.2 EMISSION SCHULBETRIEB

Hofbereich

Zur Ermittlung der Emissionen beim Schulbetrieb wird von kommunizierenden Menschen (sich während der Pausenzeit im Hofbereich unterhaltende Schüler) ausgegangen. Die Ermittlung der Schalleistungspegel basiert auf der VDI 3770 E (statistisch gesicherte Pegelwerte).

Im Sinne einer Maximalbeurteilung, wird von 100 Personen pro Pausenzeit („Sprechen gehoben", Siehe **ANLAGE 1**) ausgegangen. Diese 100 Personen werden wie folgt aufgeteilt:

- Personengruppe 1A: 60 Personen im großen Hofbereich
- Personengruppe 1B: 40 Personen im kleinen Hofbereich

Zusätzlich zur Personengruppe 1 werden je Hofbereich 5 Kinder (ca. 10% der Kinder) berücksichtigt (im Folgenden als Personengruppe 2 bezeichnet), die sich durchgängig „laut zurufen".

Nach VDI 3770 (Siehe **ANLAGE 1**) ergeben sich (mit dem Ansatz 50% der Personen sprechen gleichzeitig, 50% der Personen hören zu) folgende Emission für die Personengruppen:

Personengruppe 1A:

L_{WA} = 70 dB(A) + 10lg(30) dB(A) = 84,8 dB(A) ΔL_i = 9,5 dB – 4,5lg(30) = 2,9 dB

Bezogen auf den großen Hofbereich (ca. 940 m²) ergibt sich ein Emissionspegel:

$FSP_{,1A}$ = L_{WA} + ΔL_i - 10lg(940) = **58,0 dB(A)/m²**

Personengruppe 1B:

L_{WA} = 70 dB(A) + 10lg(20) dB(A) = 83,0 dB(A) ΔL_i = 9,5 dB – 4,5lg(20) = 3,6 dB

Bezogen auf den kleinen Hofbereich (ca. 560 m²) ergibt sich ein Emissionspegel:

$FSP_{,1B}$ = L_{WA} + ΔL_i - 10lg(560) = **59,1 dB(A)/m²**

Personengruppe 2 (5 Personen pro Hofbereich):

L_{WA} = 90 dB(A) + 10lg(5) dB(A) = 97,0 dB(A) ΔL_i = 9,5 dB – 4,5lg(5) = 6,3 dB

$FSP_{,2A}$ = L_{WA} + ΔL_i - 10lg(940) = **73,6 dB(A)/m²**
$FSP_{,2B}$ = L_{WA} + ΔL_i - 10lg(560) = **75,8 dB(A)/m²**

2.11

Zeitbewertung

Entsprechend üblicher Pausenzeiten werden die Emissionen zeitbewertet. Es wird in einem Maximalansatz davon ausgegangen, daß sich die angesetzte Anzahl der Schüler während der Schulzeit zwei komplette Stunden in den Hofbereichen befinden.

Die sich unter diesen Prämissen ergebenden Emissionen für die Hofbereiche werden im folgender **TABELLE 1** aufgeführt.

TABELLE 1: Ermittlung der immissionswirksamen Schalleistungspegel

	FSP	Einwirkzeit	Zeitkorrektur	IFSP
	dB(A)/m²	min	dB(A)	dB(A)/m²
1	2	3	4	5
großer Hof				
Personengruppe 1A	58,0	120	- 10,0	48,0
Personengruppe 2A	73,6	120	- 10,0	63,6
Summe				63,7
kleiner Hof				
Personengruppe 1B	59,1	120	- 10,0	49,1
Personengruppe 2B	75,8	120	- 10,0	65,8
Summe				65,9

Parkplätze

Die Ermittlung der Emissionsdaten für die ausgewiesenen Parkplätze erfolgt nach den Berechnungsalgorithmen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 3. Auflage (**ANLAGE 1**).

Der nachfolgend zu berechnende Emissionspegel enthält nach den in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie durchgeführten Untersuchungen die Pegelanteile für

- die An- und Abfahrt (Befahren der Stellflächen)
- das Motorstarten
- das Türen- sowie Kofferraumzuschlagen

Die Fahrten auf den jeweiligen Parkplatzteilflächen (Parksuchverkehr, Ein- und Ausfahrten) werden den Emissionen der Teilflächen mit zugeordnet (ΔL_D, Siehe **ANLAGE 1**). Die Zufahrt zu den Parkplätzen wird gesondert einbezogen.

Davon ausgehend, daß die Angestellten mit Pkw anfahren bzw. ein Teil der Schüler zur Schule gebracht bzw. abgeholt werden, sind tags 2 Fahrzeugwechsel auf den Stellplätzen zu erwarten. Damit ergibt sich Tags ein Stellplatzwechsel von N = 0,125 pro Stellplatz und Stunde. Die Lage der Stellplätze ist in **BILD 1** ersichtlich, Eingangsdaten und die Emissionen sind in **TABELLE 2** ausgewiesen.

TABELLE 2: Emissionsdaten der Parkplätze P1 und P2

Teil-flächen	L_{W0} [dB(A)]	N	n	S [m²]	K_I [dB(A)]	ΔL_{PA} [dB(A)]	ΔL_D tags [dB(A)]	K_R tags [dB(A)]	IFSP tags [dB(A)/m²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P 1	65,0	0,125	14	390	3	0	1,2	-	**45,7**
P 2	65,0	0,125	18	460	3	0	1,5	-	**46,4**

Die Emissionen der Pkw - An- und Abfahrten zu den Parkplätzen sind in **TABELLE 3** ausgewiesen.

TABELLE 3: Emissionsdaten An- und Abfahrt (Normalbetrieb)

Eingangsdaten						Pegelkorrektur		Emission	
						Zeit	Länge	PSP	ILSP
Teil-strecke	Länge [m]	v [km/h]	t (Fahrt) [min]	n	t,ges [min]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)/m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T 1	25,0	10,0	0,15	28	4,2	-23,6	-14,0	90,0	**52,4**
T 2	30,0	10,0	0,18	36	6,5	-21,7	-14,8	90,0	**53,5**

6. BEURTEILUNGSPEGEL

6.1 BERECHNUNGSPRÄMISSEN

Die Berechnungen wurden mit dem Programmsystem LIMA durchgeführt. Folgende Prämissen liegen der Berechnung zugrunde:

- Einzelpunktberechnungen:
  Lage der Immissionspunkte: 0,5 m vor geöffnetem Fenster der betreffenden Fassade
  Aufpunkthöhen: entsprechend der Geschoßhöhen der geplanten schutzbedürftigen Bebauung

2.13

6.2 ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL AM SCHULGEBÄUDE

Basierend auf den in Abschnitt 5.1 genannten Emissionen für den Gewerbe- und Verkehrslärm werden die Beurteilungspegel $L_{r,tags}$ (**Einzelpunktberechnung**) ermittelt (Grundlage: Gutachten 1457/01, goritzka akustik).

In der **TABELLE 4** sind die berechneten Beurteilungspegel, tags , für die gewerbliche Greäuschbelastung und den Verkehrslärm am Schulgebäude ausgewiesen und den Orientierungswerten nach DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1 gegenübergestellt.

TABELLE 4: Beurteilungspegel $L_{r,tags}$ – gewerbliche Belastung am Schulgebäude

Immissionspunkte – Schulgebäude			ORW		Beurteilungspegel $L_{r,tags}$	
	Geschoß	Fassade	Tag	Nacht	Gewerbe	Verkehr
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IP1	EG	West	60		**54,4**	**58,1**
IP2	EG	West	60		**59,1**	**55,8**
IP3	EG	Süd	60		**59,8**	**52,9**
IP4	EG	Ost – Innenhof	60		**52,6**	**51,3**
IP5	EG	Süd – Innenhof	60		**52,3**	**50,7**
IP6	EG	West – Innenhof	60		**54,1**	**53,4**
IP7	EG	Ost	60		**51,9**	**51,3**
IP8	EG	Ost	60		**50,5**	**51,3**
IP9	EG	Nord	60		**46,9**	**56,3**

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1 werden von den Immissionen, hervorgerufen durch den Gewerbelärm und dem Verkehrslärm, jeweils eingehalten.

Hinweise zur objektbezogenen Planung zum ehemaligen Lehrsaalgebäude des BGS
Bei der objektbezogenen Planung ist die Einhaltung des Innenpegels zu gewährleisten (Verweis auf die DIN 4109). Zu Ermitteln ist der maßgebliche Außenlärmpegel pro Geschoß. Unter Berücksichtigung der Raumgeometrie und -nutzung sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der relevanten Außenbauteile zu bestimmen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel (Beurteilungspegel nach **TABELLE 4** je Geräuschquelle plus 3 dB) liegen für das Schulgebäude (ehemaliger Lehrsaal des BGS) an den Fassaden mit den höchsten Werten nach DIN 4109 Tabelle 8 (Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen) im Lärmpegelbereich III [61 – 65 dB(A)]. Damit ist für die Außenbauteile von Unterrichtsräumen ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB zu gewährleisten.
Für Räume, in denen es auf die Sprachverständlichkeit ankommt, sollte der Grundgeräuschpegel nicht höher als 35 dB(A) liegen. Für die Unterrichtsräume wird eine Nachhallzeit von T = 0,6 ... 1 s empfohlen (A.Schick, Lärmbelastung von Lehrern und Schülern).
Mit Umsetzung des erforderlichen Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,res}$ und der Realisierung der empfohlenen Nachhallzeit (raumakustische Maßnahmen sind erforderlich), ist ein ungestörter Unterricht bei geschlossenem Fenster möglich.

Im Hofbereich, der sich innerhalb der U-förmigen Gebäudeanlage der Schule befindet (Abschirmung zum Verkehrslärm und teilweise Abschirmung des Gewerbelärms), sind Flächen mit einem relativ hohen Erholungswert vorhanden.

Hinweise für die Bauleitplanung
Da die städtebauliche Planung (Bauleitplanung) i.d.R. flächenbezogen erfolgt, können im B-Plan auch nur abstrakte und keine objektbezogenen Schallschutzanforderungen, insbesondere keine verbindlichen Grenzwerte, fixiert werden.

Im Geltungsbereich des Sondergebietes Schule, Sport, Erholung und Freizeit sind für Schulgebäude bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Lärmminderung zu treffen. Dabei dürfen die Innenschallpegel für schutzbedürftige Räume die in folgender Tabelle aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Raumart	Innenschallpegel (Mittelungspegel)
Unterrichtsräume	35 dB(A)
ruhebedürftige Einzelbüros	35 dB(A)
wissenschaftliche Arbeitsräume	35 dB(A)
Bibliotheken	35 dB(A)
Büros für mehrere Personen	40 dB(A)
Aulen	35 dB(A)

Sofern diese Werte nicht schon durch Grundrißgestaltung und Baukörperanordnung eingehalten werden, sind Außenbauteile (Fenster, Dächer, Wände u.s.w.) mit entsprechenden Schalldämmwerten einzusetzen (Auslegung nach DIN 4109).

Die Beurteilungspegel in den Außenbereichen liegen in der Größenordnung der Orientierungswerte. Durch Ausnutzung der Abschirmwirkung von Gebäuden ist es möglich Außenbereiche (z.B. Pausenhof) mit einem geringerem Schallpegel und damit einem höheren Erholungswert zu schaffen.

2.15

6.3 ERMITTLUNG BEURTEILUNGSPEGEL SCHULBETRIEB

Unter Einbeziehung der Schallquellen nach Abschnitt 5.2 ergeben sich die folgenden, in **TABELLE 5** ausgewiesenen, Beurteilungspegel im Bereich des nördlich angrenzenden Mischgebietes (IP 9 und 10, Siehe **BILD 1**).

TABELLE 5: Beurteilungspegel $L_{r,tags}$ – gewerbliche Belastung am Schulgebäude

Immissionspunkte			ORW		Beurteilungspegel	
	Geschoß		Tag	Nacht	$L_{r,tags}$	$L_{r,nacht}$
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	2	3	4	5	6	7
IP9	EG	Mischgebiet	60		**42,2**	-
IP9	1.OG	Mischgebiet	60		**43,4**	-
IP10	EG	Mischgebiet	60		**41,7**	-
IP10	1.OG	Mischgebiet	60		**42,5**	-

Die vom Schulbetrieb ausgehenden Immissionen (Beurteilungspegel) liegen deutlich unter den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1.

7. ZUSAMMENFASSUNG /HINWEISE FÜR DIE BAULEITPLANUNG

Im Bebauungsplan Nr. 55 „ehemaliges BGS – Gelände" der Stadt Schwarzenbek ist das Betreiben einer Schule im ehemaligen Lehrsaalgebäude des BGS geplant (Siehe **BILD 1**).

Im Rahmen dieses Schallgutachtens wurde die Schallimmissionsbelastung (Beurteilungspegel) am Schulgebäude aufgrund der Nachbarschaft zu gewerblich genutzten Flächen (**Gewerbelärm**) und für den **Verkehrslärm** ermittelt.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1 werden für beide Geräuschquellen durchgängig eingehalten.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel (Beurteilungspegel je Schallquelle nach **TABELLE 4** plus 3 dB) liegen für das Schulgebäude an den Fassaden mit den höchsten Werten nach DIN 4109 Tabelle 8 (Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen) im Lärmpegelbereich III [61 – 65 dB(A)]. Damit ist für die Außenbauteile von Unterrichtsräumen ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB zu gewährleisten.

Mit Umsetzung des erforderlichen Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,res}$ und der Realisierung der empfohlenen Nachhallzeit (Nachhallzeit in den Unterrichtsräuen T = 0,6 ... 1 s; raumakustische Maßnahmen dürften erforderlich sein), ist ein ungestörter Unterricht bei geschlossenem Fenster möglich.
Die Beurteilungspegel in den ausgewiesenen Hofbereichen liegen in der Größenordnung der Orientierungswerte. Im Hofbereich, der sich innerhalb der U-förmigen Gebäudeanlage der Schule befindet (Abschirmung zum Verkehrslärm und teilweise Abschirmung des Gewerbelärms), ist es möglich in der objektbezogenen Planung Flächen mit einem höheren Erholungswert auszuweisen.

In direkter Nachbarschaft zum Schulgebäude (südlich und östlich) befinden sich Sondergebietsflächen, die für **Sport- und Freizeitanlagen** vorgesehen sind. Mit der üblichen Schulzeit (Vormittag und gegebenenfalls Nachmittag von Montag bis Freitag) und der hauptsächlichen Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen (Abends und am Wochenende) dürften, aufgrund der verschiedenen Nutzungszeiten, Konflikte weitestgehend auszuschließen sein.

Desweiteren wurden die schalltechnischen Auswirkungen im benachbarten, zur Wohnnutzung vorgesehenen Mischgebiet aufgezeigt, die sich bei Betrieb der Schule ergeben. Als Schallquellen wurde der Parkverkehr auf den ausgewiesenen Stellplätzen und die Kommunikationsgeräusche der Schüler im Bereich der ausgewiesenenen Höfe betrachtet.

Die vom Schulbetrieb ausgehenden Immissionen (Beurteilungspegel) liegen deutlich unter den Orientierungswerten der DIN 18005, Teil 1 Beiblatt 1.

Hinweise für die Bauleitplanung

Da die städtebauliche Planung (Bauleitplanung) i.d.R. flächenbezogen erfolgt, können im B-Plan auch nur abstrakte und keine objektbezogenen Schallschutzanforderungen, insbesondere keine verbindlichen Grenzwerte, fixiert werden.

Im Geltungsbereich des Sondergebietes Schule, Sport, Erholung und Freizeit sind für Schulgebäude bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Lärmminderung zu treffen. Dabei dürfen die Innenschallpegel für schutzbedürftige Räume die in folgender Tabelle aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Raumart	Innenschallpegel (Mittelungspegel)
Unterrichtsräume	35 dB(A)
ruhebedürftige Einzelbüros	35 dB(A)
wissenschaftliche Arbeitsräume	35 dB(A)
Bibliotheken	35 dB(A)
Büros für mehrere Personen	40 dB(A)
Aulen	35 dB(A)

Sofern diese Werte nicht schon durch Grundrißgestaltung und Baukörperanordnung eingehalten werden, sind Außenbauteile (Fenster, Dächer, Wände u.s.w.) mit entsprechenden Schalldämmwerten einzusetzen (Auslegung nach DIN 4109).

Die Beurteilungspegel in den Außenbereichen liegen in der Größenordnung der Orientierungswerte. Durch Ausnutzung der Abschirmwirkung von Gebäuden ist es möglich Außenbereiche (z.B. Pausenhof) mit einem geringerem Schallpegel und damit einem höheren Erholungswert zu schaffen.

Leipzig, 12.03.2003

Dipl.-Ing. M. Goritzka

Dipl.-Ing. M. Schuster

2.18

ANLAGE 1: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLEMISSION

Gewerbe / Industrie

Allgemeine Begriffe

Punktschallleistungspegel (PSP)

L_W = 10 lg (W/W_0); Schallleistung, die von einem Punkt abgestrahlt wird

W die von einem Schallstrahler abgegebene akustische Leistung

W_0 Bezugsschallleistung 10^{-12} Watt

Linienschall-leistungspegel (LSP)

$L'_W = L_W$ - 10 lg (L/1m); Schallleistung, die von einer Linie pro m abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, daß die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Länge verteilt ist.

Flächenschall-leistungspegel (FSP)

$L''_W = L_W$ - 10 lg ($S/1m^2$); Schallleistung, die von einer Fläche pro m^2 abgestrahlt wird. Dabei ist vorausgesetzt, daß die Schallabstrahlung gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt ist.

immissionsbezogene Schallleistungspegel (IPSP, ILSP, IFSP)

Die nach der TA Lärm bei der Ermittlung der Beurteilungspegel durchzuführenden Korrekturen sind in den immissionsbezogenen Schallleistungspegeln integriert.

Ermittlung der Emission

Kommunikationsgeräusche

Punktschalleistungspegel (PSP) von Personen nach VDI 3770 Entwurf

lfd. Nummer	Art der Quelle	PSP [dB(A)]*
1	2	3
1	Sprechen normal	65
2	Sprechen gehoben	70
3	Sprechen sehr laut	75
4	Rufen normal	80
5	Rufen (Distanz 15 m)	85
6	Rufen laut	90
7	Rufen sehr laut	95
8	Schreien normal	100
9	Schreien laut	105
10	Schreien maximal	110
11	Kinderschreien	87

* zeitlich nicht bewertete Emission als Punktschalleistungspegel **(PSP)** pro Person

Emissionspegel:

$$L_{WA} = PSP + 10lg\ (n/n_0) \quad dB(A)$$

$$\Delta L_i = 9{,}5\ dB - 4{,}5\ lg\ (n/n_0) \quad dB(A)$$

$$IFSP = L_{WA} + \Delta L_i - 10lg\ (S/S_0) \quad dB(A)$$

dabei bedeuten:
- n/n_0 Anzahl der Personen, die wesentlich zur Emission beitragen
- ΔL_i Impulszuschlag
- S/S_0 Fläche des Aufenthaltsbereiches

2.20

Parkverkehr

Grundlage zur Emissionsermittlung ist die Bayerische Parkplatzlärmstudie, 3. Auflage 1994. Entsprechend den dortigen Angaben, ergibt sich der immissionswirksame Flächenschalleistungspegel IFSP eines Parkplatzes aus folgender Gleichung:

$$FSP = L_{w0} + \Delta L_{PA} + \Delta L_{TM} + \Delta L_D + 10\ lg\ (N \times n) - 10\ lg\ (S / S_0) \quad dB(A)$$

dabei bedeuten:

L_{w0}	Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde [65 dB(A)]
ΔL_{PA}	Zuschlag je nach Parkplatzart
ΔL_{TM}	Zuschlag für Taktmaximalrechenverfahren
ΔL_D	Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Pkw
N	Anzahl der Bewegungen / Stellplatz und Stunde
n	Anzahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes bzw. der Stellfläche
S	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m²
S_0	1 m²

An- und Abfahrt

Die Emission des Freiflächenverkehrs wird rechnerisch nach folgender Beziehung ermittelt:

$$LSP = PSP - 10lg\ l - 10lg\ (t \times n/T) + D_{Stg} \quad dB(A)$$

dabei bedeuten:

PSP	"mittlerer" A-bewerteter Punktschalleistungspegel eines Fahrzeuges
l	Länge der Teilstrecken mit gleicher Emission
t	Fahrzeit pro Fahrzeug auf der Teilstrecke
n	Anzahl der auf der Teilstrecke fahrenden Fahrzeuge
T	Beurteilungszeitraum: Tag = 16 Stunden Nacht = ungünstigste Nachtstunde
D_{Stg}	Zuschlag für Steigung ≥ 5% nach RLS 90

ANLAGE 2: BEGRIFFSERKLÄRUNG ZUR SCHALLIMMISSION

Mittelungspegel L_{Aeq}

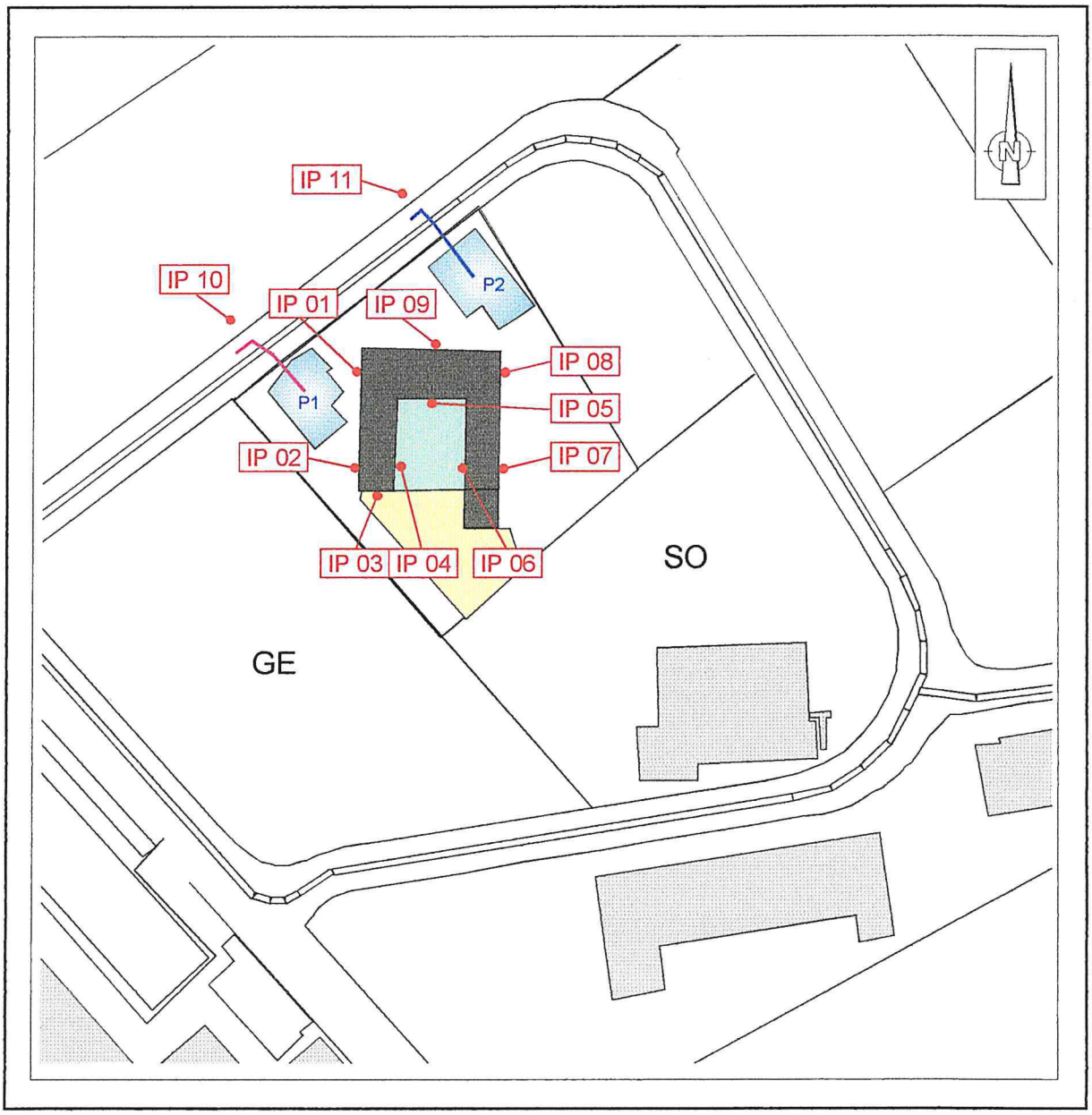
A-bewerteter, zeitlicher Mittelwert des Schallpegels an einem Punkt (z.B. am Immissionspunkt), ermittelt nach dem Taktmaximalverfahren

anteiliger Beurteilungspegel $L_{r,an}$

Beurteilungspegel *einer* Geräuschquelle (z.B. *eines* Anlagenteiles) nach TA Lärm wie folgt definiert:
Der anteilige Beurteilungspegel $L_{r,an}$ ist gleich dem Mittelungspegel L_{Aeq} eines Anlagengeräusches plus (gegebenfalls) Zu- und Abschlägen für Ruhezeiten und Einzeltöne sowie (gegebenfalls) Pegelkorrektur für die Zeitbewertung entsprechend der Beurteilungszeit.

Beurteilungspegel L_r

Summenpegel, ermittelt durch energetische Addition der anteiligen Beurteilungspegel $L_{r,an}$ aller zu beurteilenden Geräuschquellen



Schwarzenbek

Lehrsaalgebäude BGS

Bild 1: Lageplan

vorhandene Bebauung
Lehrsaalgebäude
kleiner Hof
großer Hof

Lage der Immissionspunkte (IP)
Lage der Emittenten

Emittenten:

Parkplatz (P1 und P2)
Fahrstrecke T1
Fahrstrecke T2

Maßstab 1 : 1000

goritzka akustik
INGENIEURBÜRO FÜR SCHALL- UND SCHWINGUNGSTECHNIK
Handelsplatz 1
04319 Leipzig, Tel. 0341 - 65 100 92

1676/03

2.23