TÜV NORD Umweltschutz

Fachgebiet Schall- und Schwingungstechnik
Messstelle nach §§ 26/28 BImSchG • Güteprüfstelle für Bauakustik

29.01.2011
TNU-HB/N

Schalltechnischer Bericht zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4.2 der Stadt Friesoythe:
Ermittlung und Beurteilung der Sport- und Verkehrslärmeinwirkung

TÜV-Auftrags-Nr.:	8000 632 690 / 411UBS002
Auftraggeber:	Stadt Friesoythe Postfach 1160 26161 Friesoythe
Bearbeiter:	Reinhard Nagel Tel: 0421 / 4498 - 183 E-Mail: rnagel@tuev-nord.de
Umfang:	20 Seiten Text, 6 Anhänge

Auszüge aus diesem Bericht dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Büro Bremen
Hermine Berthold-Straße • 28205 Bremen • Fax.: 0421/4498-279

Zusammenfassung

Die Stadt Friesoythe beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 4.2 „Großer Kamp Ost“ im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB aufzustellen. Die Zielsetzung ist die Umwandlung von Gemeinbedarfsflächen in MI- bzw. WA-Flächen sowie die Nachverdichtung vorhandener Wohnbebauung im Plangebiet. In diesem Zusammenhang beauftragte uns die Stadt Friesoythe mit einer schalltechnischen Untersuchung. Es wurden folgende Geräuscheinwirkungen ermittelt und beurteilt:

a) Geräuscheinwirkung der westlich angrenzenden Sportanlagen
b) Geräuscheinwirkung eines möglichen Fitnessstudios im Plangebiet
c) Geräuscheinwirkung des Fahrzeugverkehrs auf der Barßeler Straße (L832)

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass gegenüber dem derzeitigen Planungsstand keine weitergehenden Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Sportlärmimmissionen erforderlich sind.

Den Rasterlärmkarten für den Verkehrslärm in Anhang 5 ist zu entnehmen, dass in Höhe des 1. OG die schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete von tagsüber 60 dB(A) / nachts 50 dB(A) in einer Tiefe von ca. 40 m bzw. 60 m überschritten werden. Im rückwärtigen WA Gebiet wird der Orientierungswert von 55 dB(A) am Tage eingehalten und der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten. Unter Berücksichtigung der Schallabschirmung durch straßennächste Bebauung im Mischgebiet ist zur Nachtzeit mit einer Einhaltung des Orientierungswertes von 45 dB(A) zu rechnen. Zum Schutz vor erhöhten Verkehrslärmimmissionen schlagen wir Festsetzungen zum passiven Schallschutz innerhalb des Mischgebietes vor.

Das optionale Fitness-Center innerhalb des Mischgebietes kann am Tage verträglich mit dem Lärmschutzanspruch der Nachbarschaft betrieben werden. Aufgrund der geringen Abstände der schutzbedürftigen Bebauung von dem Parkplatz des Fitness-Centers ist eine Nutzung zur Nachzeit (von 22 – 06 Uhr) problematisch.

.

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. R. Nagel

Inhaltsverzeichnis

Textteil: **Seite**

1. Aufgabenstellung 4
2. Grundlagen 4
2.1 Planungsgrundlagen und Literatur 4
2.2 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung 6
2.3 Berechnungsgrundlagen für die Verkehrslärmimmissionen 7
2.4 Beurteilungsgrundlagen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung 9
3. Angaben zur örtlichen Situation 11
4. Ermittlung und Beurteilung der Sportlärmimmissionen 12
4.1 Untersuchungsmethodik 12
4.2 Schallemissionen 13
4.2.1. Schallemissionen der Sporthalle 13
4.2.2. Schallemissionen des Rasenspielfeldes 14
4.2.3. Schallemissionen des Beachvolleyballfeldes 14
4.2.4. Schallemissionen der Skateanlage 14
4.3 Beurteilungspegel der Sportlärmimmissionen 15
5. Berechnung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen 16
5.1 Emissionsdaten 16
5.2 Verkehrslärmimmissionen und Bewertung 16
6. Geräuscheinwirkung des Fitness-Centers im geplanten Mischgebietes 17
7. Schallschutzmaßnahmen und Schlussfolgerungen für das geplante Wohngebiet 18
7.1 Festsetzungsvorschlag zum Schutz von Verkehrslärmeinwirkungen 19

Anhänge:

Anhang 1	Übersichtsplan	1 Seite
Anhang 2	Auszug aus dem Planzeichnungsentwurf zum Bebauungsplan Nr. 4.2	1 Seite
Anhang 3	Bebauungsvorschlag zum Bebauungsplan Nr. 4.2	1 Seite
Anhang 4	Rasterlärmkarten der Beurteilungspegel der Sportlärmimmissionen am Tage außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten	2 Seiten
Anhang 5	Rasterlärmkarten der Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen am Tage und nachts	2 Seiten
Anhang 6	Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	1 Seiten

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Friesoythe beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 4.2 „Großer Kamp Ost“ im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB aufzustellen. Die Zielsetzung ist die Umwandlung von Gemeinbedarfsflächen in MI- bzw. WA-Flächen sowie die Nachverdichtung vorhandener Wohnbebauung im Plangebiet.

In diesem Zusammenhang beauftragte uns die Stadt Friesoythe mit einer schalltechnischen Untersuchung. Es sollen folgende Geräuscheinwirkungen ermittelt und beurteilt werden:

a) Geräuscheinwirkung der westlich angrenzenden Sportanlagen (Tennisfelder, Rasenspielfeld, Beachvolleyballfeld. Rollbrettanlage /Skateanlage) auf die schutzbedürftige Bebauung im Plangebiet
b) Geräuscheinwirkung eines möglichen Fitnessstudios im Plangebiet auf die schutzbedürftige Bebauung im Plangebiet
c) Geräuscheinwirkung durch den Straßenverkehr auf der Barßeler Straße L832 auf die schutzbedürftige Bebauung im Plangebiet

2. Grundlagen

2.1 Planungsgrundlagen und Literatur

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung stützt sich auf folgende Unterlagen:

[1]	BImSchG	"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der derzeit aktuellen Fassung
[2]	18. BImSchV	„Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18. Juli 1991, geändert am 9. Februar 2006
[3]	DIN 18 005-1	Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für Teil 1 die Planung, Ausgabe Juli 2002
[4]	Beiblatt 1 zur DIN 18 005-1	Beiblatt 1 zur DIN 18005: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche, Ausgabe Mai 1987
[5]	DIN ISO 9613-2	"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" Teil

		2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
[6]	RLS 90	"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ Der Bundesminister für Verkehr – Abteilung Straßenbau Ausgabe April 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992
[7]	DIN 4109	"Schallschutz im Hochbau"; Anforderungen und Nachweise Ausgabe November 1989
[8]	Parkplatzlärmstudie	"Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage 2007, herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz
[9]	VDI-Richtlinie 3770	Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen -", Ausgabe April 2002
[10]	Merkblätter Nr. 10 LUA NRW	Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen – Berechnungshilfen, Essen Februar 1998
[11]	Projekt 2301, Teil 1 Bay-LfU	Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 1: Skateanlagen herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, vom Oktober 05
[12]	Projekt 2301, Teil 2 Bay-LfU	Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, InlineSkaterhockey und Streetball herausgegeben vom Bayerischen Landesamt für Umwelt, von Juni 06
[13]	Sportlärmstudie Probst:	Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Berechnungen, Schriftenreihe „Sportanlagen und Sportgeräte“, Bericht 2/94
[14]	Sportlärmstudie TÜV Norddeutschland e.V.	Ermittlung der Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen; Feststellung des Standes der Technik im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministers; 1987
[15]	CadnaA	Software zur Lärmberechnung, Version 4.1 DataKustik GmbH
[16]	Lageplan	Auszug aus ALK
[17]	Bebauungsplan Nr. 4.2	Planzeichnungsentwurf und Bebauungsvorschlag, Planverfasser: Büro für Stadtplanung Gieselmann und Müller GmbH Oldenburg, Stand Januar 2011
[18]	Bebauungsplan Nr. 4.1	Planzeichnung mit textlichen Festsetzungen zu den Nut-

		zungsbeschränkungen der Sportanlagen im Plangebiet
[19]	Nutzungsangaben Tennisanlage	E-Mail der Stadt Friesoythe von 20.01.2011
[20]	Schalltechnischer bericht TÜV Nord	Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4.1 „Große Kamp Ost"; Bericht der TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 10.12.2004; Bericht Nr. 8000606347 / 04LM173
[21]	Verkehrsmengenangabe Barßeler Straße	Auszug aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Friesoythe, Netzfall 1, DTV 2004 und Lkw-Anteil; übermittelt durch das Büro für Stadtplanung Gieselmann & Müller GmbH Oldenburg

2.2 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

Bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes ist es eine der Grundpflichten einer Gemeinde dafür zu sorgen, dass den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen wird (§ 1 Absatz 6 Satz 1 Nr. 1 BauGB /2/). Auch im BImSchG (das zwar nicht unmittelbar für die Bauleitplanung, sondern nur für Vorhaben gilt) wird der Schutzanspruch der Wohnnutzung in § 50 formuliert.

Im Rahmen der Bauleitplanung wird in der Regel die DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002 mit den im Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987 enthaltenen schalltechnischen Orientierungswerten herangezogen. Die DIN 18005-1 enthält für den Straßenverkehr vereinfachte Verfahren zur Schallimmissionsberechnung, verweist aber für genauere Berechnungen auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)".
Es gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm:

Tabelle 1: Orientierungswerte Verkehrslärm

Einwirkungsorte	**tags dB(A)**	**nachts dB(A)**
Allgemeine Wohngebiete	55	45
Misch- und Dorfgebiete	60	50
Gewerbegebiete	65	55

Nach den Ausführungen der DIN 18005, Beiblatt 1 sind die schalltechnischen Orientierungswerte eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes, sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte

ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen für Aufenthaltsräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.3 Berechnungsgrundlagen für die Verkehrslärmimmissionen

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Immissionsschallpegel erfolgt nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90", berichtigter Nachdruck Februar 1992. Danach ist die Schallemission einer Straße abhängig von der Verkehrsstärke, dem maßgebenden Lkw-Anteil, der Straßenoberfläche, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Steigung des betrachteten Straßenabschnittes und wird gekennzeichnet durch den Emissionspegel $L_{m,E}$. Das ist der Mittelungspegel bei freier Schallausbreitung in 25 m Abstand von der Straßenachse bzw. der Mitte eines Fahrstreifens. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ wird getrennt für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) für die beiden äußeren Fahrstreifen nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$$L_m^{(25)} = 37{,}3 + 10 \lg [M (1 + 0{,}082\, p)]$$

Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte des Fahrstreifens und in 4 m Höhe über Fahrbahnniveau, bei nicht geriffeltem Gussasphalt, bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h, Gradiente ≤ 5 % und bei freier Schallausbreitung.

Dieser Wert kann nach der vorstehenden Beziehung ermittelt werden. Dabei werden die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M und der maßgebende Lkw-Anteil p nach der Tabelle 3 der RLS-90 bestimmt, sofern keine geeigneten, projektbezogenen Untersuchungsergebnisse zur Verfügung stehen, die zur Ermittlung

a) der stündlichen Verkehrsstärke M (in Kfz/h) und

b) des mittleren Lkw-Anteils p (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) in Prozent am Gesamtverkehr

für den Zeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr bzw. 22:00 und 06:00 Uhr als Mittelwert für alle Tage des Jahres herangezogen werden können.

D_v = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten.

D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen.

D_{Stg} = Zuschlag für Steigungen und Gefälle.

D_E = Korrektur zur Berücksichtigung von Reflexionen.

Mit diesem Emissionspegel berechnet sich beispielsweise der Mittelungspegel L_m eines "langen, geraden" Fahrstreifens am Immissionsort wie folgt:

L_m = $L_{m,E} + D_{s\perp} + D_{BM\perp} + D_{B\perp}$

mit

$D_{s\perp}$ = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption.

$D_{BM\perp}$ = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung.

$D_{B\perp}$ = Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen.

Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich von mehr als einer Schallquelle (eines Fahrstreifens), so sind zunächst die Mittelungspegel aller Einzelschallquellen zu berechnen. Durch anschließende Summation ist aus diesen Mittelungspegeln der resultierende Mittelungspegel zu bestimmen. Daraus ergibt sich der Beurteilungspegel L_r einer Straße zu:

L_r = $L_m + K$

mit

K = Zuschlag nach der Tabelle 2 der RLS-90 für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen.

Anmerkung: Befindet sich ein Immissionsort im Einwirkungsbereich mehrerer lichtzeichengeregelter Kreuzungen oder Einmündungen, so ist nur der Zuschlag für die ihm nächstgelegene zu berücksichtigen.

2.4 Beurteilungsgrundlagen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Geräusche der Sportanlage werden nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) beurteilt. Danach sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden. Die Immissionsrichtwerte hängen von der Gebietseinstufung und vom zeitlichen Auftreten der Geräusche (Beurteilungszeiten) ab.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV

Zeile Nr.	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert, dB(A)		
		tagsüber		nachts
		außerhalb der Ruhezeiten [1)]	in den Ruhezeiten [2)]	
1	MI- / Mk-Gebiete Außenbereich	60	55	45
2	WA-Gebiete	55	50	40
3	WR-Gebiete	50	45	35

1) An Werktagen von 8:00 - 20:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 9:00 - 13:00 und von 15:00 - 20:00 Uhr

2) An Werktagen von 20:00 - 22:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 13:00 - 15:00 und von 20:00 - 22:00 Uhr

<u>Beurteilungszeiträume:</u>

Entsprechend dem zeitlichen Auftreten sind die Sportlärmimmissionen über folgenden Beurteilungszeiträumen zu mitteln und zu bewerten:

- Werktage (montags - samstags) außerhalb der Ruhezeit,
  Beurteilungszeitraum: 8.00 bis 20.00 Uhr
- Sonn- und Feiertage außerhalb der Ruhezeit,
  Beurteilungszeitraum: 9.00 bis 13.00 Uhr, 15.00 bis 20.00 Uhr
- Ruhezeit von 20.00 bis 22.00 Uhr
  Beurteilungszeitraum: 20.00 bis 22.00 Uhr
- Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen,
  Beurteilungszeitraum: 13.00 bis 15.00 Uhr

Sonderregelung bei geringfügiger Nutzung an Sonn- und Feiertagen:
Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr vier Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als vier Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von vier Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören grundsätzlich auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs. Im vorliegenden Fall sind die Geräusche durch die Nutzung der Sporthalle und durch die Parkplatzzu- und Abfahrt in Bezug auf das geplante Wohngebiet vernachlässigbar. Daher werden in dem vorliegenden Fall nur die Nutzungszeiten der immissionsrelevanten Teilanlagen im Freien bei der Anwendung der „Vier-Stunden-Regel“ berücksichtigt.

Seltene Ereignisse:
Für seltene Ereignisse gilt eine Sonderregelung. Hierzu heißt es in § 5 Absatz 5 der Sportanlagenlärmschutzverordnung: Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebes einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen

1. Die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Absatz 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten
   tags außerhalb der Ruhezeiten: 70 dB(A)
   tags innerhalb der Ruhezeiten: 65 dB(A)
   nachts: 55 dB(A)
   und
2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die die nach Nr. 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.
3. Nach Absatz 1.5 des Anhanges der Sportanlagenlärmschutzverordnung gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen

Impulszuschlag:
Geräuschanteile, die impulsartig auftreten - wie z.B. Aufprallgeräusche von Bällen, das Geräusch von Starterpistolen, Trillerpfeilen oder Signalgebern - sind für die Dauer ihres Auftretens mit einem Beurteilungszuschlag nach Ziffer 1.3.3 des Anhangs der Sportanlagenlärmschutzverordnung in die Mittelungspegelbildung einzubeziehen. Dies gilt nicht für Geräusche der menschlichen Stimme, sofern diese nicht technisch verstärkt sind.

Ton- und Informationszuschlag:
Geräuschanteile, die eine erhöhte Belästigung durch Mithören von unerwünschten Informationen (Musikwiedergaben, Lautsprecherdurchsagen) hervorrufen oder einen sich heraushebenden Einzelton beinhalten, sind für die Zeitdauer ihres Auftretens mit einem Beurteilungszuschlag nach Ziffer 1.3.4 des Anhangs der Sportanlagenlärmschutzverordnung in die Mittelungspegelbildung einzubeziehen.

3. Angaben zur örtlichen Situation

Die näheren örtlichen Verhältnisse können dem Bestandsplan in Anhang, 1; dem Planzeichnungsentwurf in Anhang 2 und dem Bebauungsvorschlag in Anhang 3 entnommen werden.

Es ist folgende Gliederung des Plangebietes vorgesehen:

- Gemeinbedarfsflächen im Süden:
  Auf der Gemeinbedarfsfläche befindet sich die Eliabethschule und eine Sporthalle
- Mischgebiet MI 1 und MI 2 im Nordwesten.
  Das Mischgebiet MI 1 ist bereits mit Einzelhandelsgebäuden bebaut, die derzeit (teilweise) nicht genutzt werden.
  Das Mischgebiet MI 2 ist derzeit ungenutzt. Der Bebauungsvorschlag in Anhang 3 sieht eine Nutzung als Fitnesscenter („Sporthus“ mit Kundenparkplatz) vor.
- Allgemeines Wohngebiet WA im Norden, Nordwesten
  Entlang des Langebergwegs ist bereits eine einzeilige Wohnbebauung mit 9 Wohnhäusern vorhanden. Die Planausweisung lässt hier eine Nachverdichtung mit ca. 7 zusätzlichen Wohnhäusern zu.
- Lärmschutzwall an der Nordwestgrenze des Plangebietes.
  Der Lärmschutzwall soll die unterschiedlichen Nutzungen (Tennisplätze / Wohnbebauung) voneinander trennen. Der Wall soll als Verlängerung der vorhandenen Walls nördlich der Tennisplätze realisiert werden. Wir gehen von einer Wallhöhe von 3 m über dem angrenzenden Gelände aus.

Westlich des Plangebietes befindet sich eine ausgedehnte Sportanlage mit Rasenspielfeld, Beachvolleyballfeld und Skateanlage. Der Bebauungsplan Nr. 4.1 der Stadt Friesoythe schränkt die Nutzung wie folgt ein:

„Auf den öffentlichen Grünflächen mit der Zweckbestimmung Sportplatz sind beleuchtete Sportplätze für die Nutzung durch Schulen und Vereine zulässig. Eine Sportplatznutzung ist nur werktags von 8 bis 21 Uhr und sonn- und feiertags außerhalb der Nacht- und Ruhezeiten von 9 – 13 Uhr sowie von 15 – 20 Uhr zulässig. Für Punktspiele von Fußballmannschaften gelten abweichend eingeschränkte Nutzungszeiten von maximal 4 Stunden Punktspielbetrieb an Werktagen im Zeitraum von 14 – 20 Uhr sowie von maximal 2 Stunden Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen im Zeitraum 9 – 13 Uhr oder im Zeitraum von 15 – 20 Uhr. Innerhalb der Flächen für Sportanlagen mit der Zweckbestimmung Rollbrettanlage sind die Nutzung als Schulhof sowie die Nutzung durch Rollbretter und Rollschuhe einschließlich der dieser Zweckbestimmung dienlichen Geräte und Anlagen zulässig. Die Nutzung durch Rollbretter und Rollschuhe ist jedoch außerhalb der Schulferien nur werktags von 15 bis 20 Uhr sowie innerhalb der Schulferien nur werktags von 9 – 13 Uhr sowie von 15 – 20 Uhr.“

Westlich des Bebauungsplangebietes Nr. 4.2 und nördlich der o. g. Sportanlage befindet sich eine Tennisanlage mit 7 Tennisfeldern. Nach [19] werden die zum Bebauungsplangebiet Nr. 4.2 nächstgelegenen zwei Tennisfelder nicht mehr genutzt. Die Tennisanlage unterliegt nicht den o. g. Nutzungszeitbeschränkungen für die Sportanlage im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4.1. Wir gehen von einer uneingeschränkten Nutzung der verbleibenden 5 Tennisfelder am Tage von 06 – 22 Uhr aus.

4. Ermittlung und Beurteilung der Sportlärmimmissionen

4.1 Untersuchungsmethodik

Die quellenbezogenen Immissionsanteile werden mit der Schallausbreitungssoftware CadnaA nach der Norm DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Schallleistungspegeln berechnet. Die Berechnungen beziehen sich auf eine ausbreitungsgünstige Mitwindwetterlage bzw. eine leichte Bodeninversion. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 wird nicht berücksichtigt. Dieses Berechnungsverfahren liefert gleiche Ergebnisse wie mit dem in der Sportanlagenlärmschutzverordnung zitierten Berechnungsverfahren mit den älteren VDI-Richtlinien 2714 und 2720. Erfahrungsgemäß liegen Langzeitmittelungspegel unterhalb der berechneten Werte.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schallleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.
Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

Auf der Grundlage der in Abschnitt 4.2 genannten Schallemissionswerte werden die Schallimmissions-Mittelungspegel über zwei relevante Beurteilungszeiträume mit folgenden Nutzungszeiten gewichtet gemittelt

- werktags außerhalb der Ruhezeiten von 08 – 20 Uhr und innerhalb der Schulferien (bei maximaler Nutzung der Skateanlage)
  - 12 Stunden Spielbetrieb aus den auf jedem der verbleibenden 5 Tennisfelder
  - 9 Stunden Nutzung der Rollbrettanlage
  - 4 Stunden Punktspiele von Fußballmannschaften
  - 4 Sunden Fußballtraining von Fußballmannschaften
  - 8 Stunden Beachvolleyball-Spiele
- werktags in der Ruhezeit von 20 – 22 Uhr
  - 2 Stunden Spielbetrieb aus den auf jedem der verbleibenden 5 Tennisfelder
  - 1 Sunde Fußballtraining von Fußballmannschaften

Die so berechneten Beurteilungspegel können dann mit den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung verglichen werden.

4.2 Schallemissionen

4.2.1. Schallemissionen der Sporthalle

Die über die Außenbauteile der Sporthalle ins Freie abgestrahlten Geräusche sind erfahrungsgemäß vernachlässigbar. Die Schallabstrahlung der Sporthalle wird daher im Weiteren nicht mehr berücksichtigt.

4.2.2. Schallemissionen des Rasenspielfeldes

Fußballtraining.

Die Schallemissionen beim Fußballtraining (Schallleistungspegel L_{WA} einschließlich Impulszuschläge K_I* nach den Vorgaben der 18. BImSchV) werden nach [10] berechnet.

• Spieler	$L_{WA} + K_I^* =$	94,0 dB(A)
• Trainer	$L_{WA} + K_I^* =$	97,6 dB(A)
• Summe Spieler und Trainer	$L_{WA} + K_I^* =$	99,2 dB(A)
• Zuschauer (im Mittel 16)	$L_{WA} + K_I^* =$	92,0 dB(A)
• **Gesamt**	**$L_{WA} + K_I^* =$**	**100,0 dB(A)**

Der o. g. Ansatz liegt über den aus [9] ermittelten Schallleistungspegel und stellt u. E. ein Ansatz zur sicheren Seite dar.

Fußballspiele:

Wir gehen von bis zu 30 Zuschauern bei den einzelnen Fußballspielen aus. Nach [9], [10] ergibt sich damit folgender Schallleistungspegel L_{WA} einschließlich Impulszuschläge K_I* nach den Vorgaben der 18. BImSchV:

• Spieler	$L_{WA} + K_I^* =$	94,0 dB(A)
• Schiedsrichter	$L_{WA} + K_I^* =$	102,8 dB(A)
• Summe Spieler und Schiedsrichter	$L_{WA} + K_I^* =$	103,4 dB(A)
• Zuschauer	$L_{WA} + K_I^* =$	94,8 dB(A)
• **Gesamt**	$L_{WA} + K_I^* =$	**103,9 dB(A)**

4.2.3. Schallemissionen des Beachvolleyballfeldes

Für die Nutzung des Beachvolleyballfeldes werden nach [12] folgende Schallleistungspegel L_{WA} einschließlich Impulszuschläge K_I* nach den Vorgaben der 18. BImSchV angesetzt:

• Beachvolleyballfeld Spiel 2: 2 Personen ohne Schiedsrichter	$L_{WA} + K_I^* =$	93 dB(A)

4.2.4. Schallemissionen der Skateanlage

Die folgende Tabelle 3 zeigt die Emissionsansätze gemäß [11] für den Betrieb der Skateanlage bei maximaler Auslastung mit geräuschintensiven Skateboard-Fahrern:

Tabelle 3: Schallemissionen der Skateanlage bei max. Auslastung mit geräuschintensiven Skateboard-Fahrern

Anlage/Quelle	$L_{WA,1h}$ dB(A)	K_I* dB	**Ereig-nisse/h**	**Korrek-tur $K_{E,1h}$ dB**	$L_{WAges,1h}$/ L_{WAges} dB(A)
Coping-Ramp West	69	9	120	20.8	98.8
Coping-Ramp Ost	69	9	120	20.8	98.8
Gesamt					**101.8**

4.3 Beurteilungspegel der Sportlärmimmissionen

Die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel der Sportlärmimmissionen am Tage außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten sind in den Rasterlärmkarten in Anhang 4, Bl. 1 und 2 dargestellt.

Das Allgemeine Wohngebiet (WA) ist aufgrund des höheren Schutzanspruches und der geringen Abstände für die Beurteilung maßgeblich.

Die Berechnungsergebnisse in Anhang 4, Bl. 1 sind mit dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für die Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten zu vergleichen. Bei den Berechnungsergebnissen in Anhang 4, Bl. 2 ist der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) für die Ruhezeiten heranzuziehen.

Der Richtwertvergleich zeigt, dass am Tage innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten die Immissionsrichtwerte für WA Gebiete von 55 dB(A) bzw. 50 dB(A) unterschritten werden. Die Berechnungsergebnisse für die Ruhezeit gelten insbesondere unter der Voraussetzung, dass die zum Plangebiet nächstgelegenen zwei Tennisfelder entsprechend den vorliegenden Nutzungsangaben (in den Ruhezeiten) nicht mehr genutzt werden.

5. Berechnung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

5.1 Emissionsdaten

Für den hier relevanten Streckabschnitt der Barßeler Straße (L832) wurden uns Angaben zur Verfügung gestellt [21]. Danach beträgt die durchschnittliche, tägliche Verkehrsmenge (DTV-2015) 6350 Kfz/24 h. Der Lkw-Anteil beträgt 8,1% tags und 13,7 % nachts.

Bei der Ausweisung neuer Baugebiete im Bereich bestehender Straßen ist nach DIN 18005-1 vom gegenwärtigen Verkehr unter Berücksichtigung der Verkehrsentwicklung auszugehen. Für die weiteren Berechnungen wird von einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens in den kommenden Jahren (Prognosezeitraum bis zum Jahr 2030) von 1,0 % pro Jahr ausgegangen.
Auf der o. g. Straße beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit in Höhe des Plangebietes 50 km/h. Für die Straßenoberfläche (nicht geriffelter Gussasphalt, Splittmastixasphalt) sind entsprechend Tabelle 4 der RLS-90 keine Zu- oder Abschläge erforderlich. Auf der L 832 sind im Bereich des Plangebietes keine Steigungen größer 5 %, keine Lichtsignalanlage und keine Lärmschutzanlagen vorhanden.

Tabelle 4: Emissionspegel L_{mE} des Straßenverkehrslärms tags (T) und nachts (N)

Straße	**DTV**	**DTV $_{2030}$**	**Lkw-Anteil (p) in %**		**v zul.**	**Emissionspegel L_{me} in dB(A) für 2030**	
	[Kfz/24 h]	[Kfz/24 h]	T	N	[km/h]	T	N
Barßeler Straße (L832)	6350 (2015)	7370	8,1	13,7	50	61.8	54,5

Diese Emissionspegel $L_{m,E}$ werden der Straße im Rechenmodell zugeordnet. Gemäß RLS-90 liegt die Emissionshöhe 0,5 m über Straßenniveau.

5.2 Verkehrslärmimmissionen und Bewertung

Auf der Basis der vorstehend genannten Emissionsschallpegel haben wir die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel mit dem Programmsystem Cadna A, Vers. 4.1 der Fa. Datakustik GmbH nach den Vorgaben der RLS-90 berechnet und in Form von farbigen Schallimmissionsplänen als Anhänge 5, Bl. 1 und 2 beigefügt.

Da der vorhandene (schallabschirmende und lärmmindernde) Gebäudebestand im straßennächsten Mischgebiet MI 2 planungsrechtlich nicht festgesetzt ist, wurde hier von freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes ausgegangen (worst case Berechnung).

- Anhang 5, Bl. 1: Lärmkarte, Tageszeit,
  Immissionshöhe 5,6 m (Höhe DG)
- Anhang 5, Bl. 2: Lärmkarte, Nachtzeit,
  Immissionshöhe 5,6 m (Höhe 1. OG)

Dem Anhang 5 ist zu entnehmen, dass in Höhe des 1. OG die schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete von tagsüber 60 dB(A) / nachts 50 dB(A) in einer Tiefe von ca. 40 m bzw. 60 m überschritten werden.
Im rückwärtigen WA Gebiet wird der Orientierungswert von 55 dB(A) am Tage eingehalten und der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten. Unter Berücksichtigung der Schallabschirmung durch straßennächste Bebauung im Mischgebiet ist zur Nachtzeit mit einer Einhaltung des Orientierungswertes von 45 dB(A) zu rechen.

6. Geräuscheinwirkung des Fitness-Centers im geplanten Mischgebietes

Die von dem Fitness-Center-Gebäude abgestrahlten Geräusche können durch geeignete Schallschutzmaßnahmen entsprechend dem Stand der Technik zu Lärmminderung ausreichend gemindert werden können.

Im Rahmen dieser Vorprüfung werden die Parkplatzgeräusche untersucht, die durch aktive Schallschutzmaßnahmen nur begrenzt vermindert werden können und somit grundsätzlich unvermeidbar sind.

Der Bebauungsvorschlag in Anhang 3 weist 2 Stellplatzbereiche mit 20 bzw. 6 Stellplätzen aus. Wir gehen hier von je 1 An- oder Abfahrt pro Stellplatz und Stunde aus. Die Parkplatzlärmgeräusche werden hier nach der Parkplatzlärmstudie [8] berechnet:

	Parkplatz P1 / 20 SP	Parkplatz P2 / 6 SP
• Ausgangsschallleistungspegel (L_{wo})	63 dB(A)	63 dB(A)
• n x N = Kfz-Bewegungen pro Stunde (h)	20	6
• Korrekturwert für die Bewegungszahl (10log nxN/1)	13,0 dB(A)	7,8 dB(A)
• Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA}	0 dB(A)	0 dB(A)
• Impulszuschlag K_I	4 dB(A)	4 dB(A)
• Zuschlag für die Durchfahrten K_D	2,6 dB(A)	0 dB(A)
• Zuschlag für Fahrbahnoberfläche (Betonsteinpflaster)	1 dB(A)	1 dB(A)
• **Schallleistungspegel des Parkplatzes L_{WA}**	**83,6 dB(A)**	**75,8 dB(A)**

Mit den o. g. Schallemissionen wurden die durch die Nutzung der Parkplatzgeräusche an der nächsten Baugrenze im nördlich angrenzenden WA-Gebiet nach der Norm DIN ISO 9613-2 [5] berechnet. An der nächsten Baugrenze sind Beurteilungspegel der Parkplatzgeräusche von 50 dB(A) am Tage und von 48 dB(A) nachts zu erwarten.

Am Tage wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) deutlich unterschritten. Die Parkplatzlärmimmissionen sind tagsüber von 06.00 - 22:00 Uhr unkritisch.

Zur Nachtzeit wird bei intensiver Parkplatznutzung der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) überschritten.
Zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist zudem ein Mindestabstand von ca. 27 m zwischen Stellplätze und WA-Baugrenze erforderlich. Dieser Mindestabstand wird nach der derzeitigen Planung nicht eingehalten. Die Parkplatznutzung zur Nachtzeit ist daher aus Sicht des Schallimmissionsschutzes kritisch.

7. Schallschutzmaßnahmen und Schlussfolgerungen für das geplante Wohngebiet

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass gegenüber dem derzeitigen Planungsstand keine weitergehenden Schallschutzmaßnahmen zur Schutz von Sportlärmimmissionen erforderlich sind. Zum Schutz vor erhöhten Verkehrslärmimmissionen schlagen wir folgende Festsetzung vor.

7.1 Festsetzungsvorschlag zum Schutz von Verkehrslärmeinwirkungen

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ nennt Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser ergibt sich bei Berechnungen nach RLS-90 aus dem Beurteilungspegel für den Tag, wobei zu dem errechneten Wert 3 dB(A) zu addieren sind.

Die DIN 4109 ordnet den maßgeblichen Außenlärmpegeln Lärmpegelbereiche bzw. erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile (Wände, Dachschrägen, Fenster, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen) von Aufenthaltsräumen wie folgt zu:

Tabelle 5: Lärmpegelbereiche und erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile

Außenlärmpegel in dB(A)	**Lärmpegelbereich**	**Aufenthaltsräume in Wohnungen erf. $R'_{w,res}$ in dB**	**Büroräume erf. $R'_{w,res}$ in dB**
61 - 65	III	35	30
66 -70	IV	40	35
71 - 75	V	45	40

Die Zuordnung der Lärmpegelbereiche III – IV für das Plangebiet ist in Anhang 6 graphisch dargestellt.
Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf. $R'_{w,res}$ gilt für die gesamte Außenfläche der jeweiligen Fassaden eines Raumes. Der Nachweis der Anforderung, insbesondere bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen bestehen, ist nach DIN 4109, Abschnitt 5 bzw. Beiblatt 1 zu DIN 4109 im Einzelfall zu führen.
Für die Lärmpegelbereich III und IV wird vorgeschlagen, folgende Angaben entsprechend den obigen Ausführungen im Bebauungsplan festzusetzen:

<u>Vorschlag für eine textliche Festsetzung im Bebauungsplan:</u>

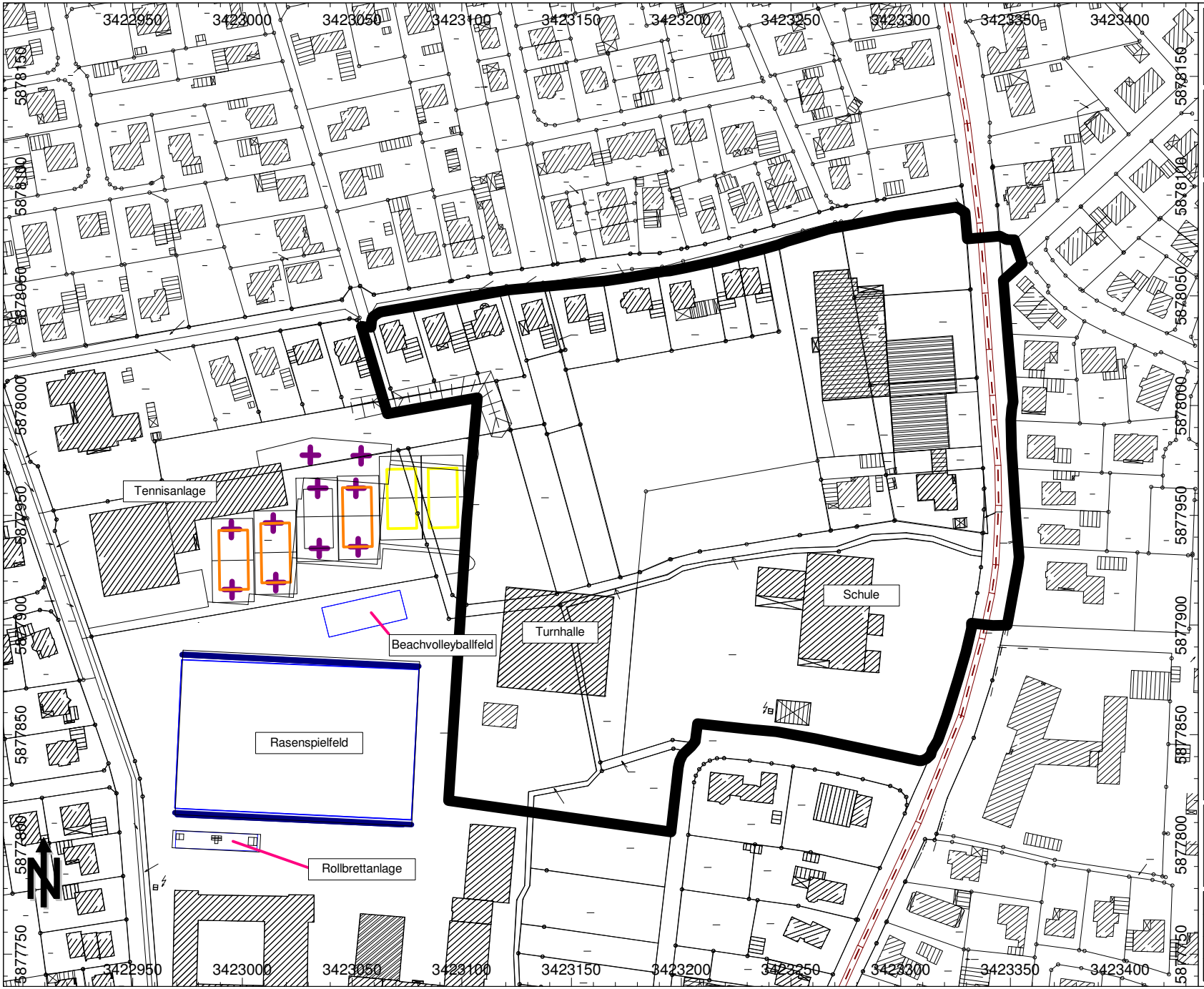
1. Der Bebauungsplan setzt fest, dass in dem als Lärmpegelbereich gekennzeichneten Flächen nach § 9 (1) 24 BauGB Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm zu treffen sind.

2. Die Außenbauteile der Gebäude vor Aufenthaltsräumen müssen in ihrer Gesamtheit (z. B. Fenster / Wand / Dachschrägen) mindestens folgenden Anforderungen nach DIN 4109 (Ausgabe November 1989), Tabelle 8 hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm genügen:

Lärmpegel-bereich (LPB)		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Aufenthaltsräume in Büros
LPB IV	erf. $R'_{w,res}$ =	40 dB	35 dB
LPB III	erf. $R'_{w,res}$ =	30 dB	40 dB

3. Der Nachweis der erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ ist auf der Grundlage der als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 (Ausgabe November 1989) und Beiblatt 1 zu DIN 4109 (Ausgabe November 1989) zu führen.

Ende des Texteils



Auftraggeber:
Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12
26169 Friesoythe

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 4.2

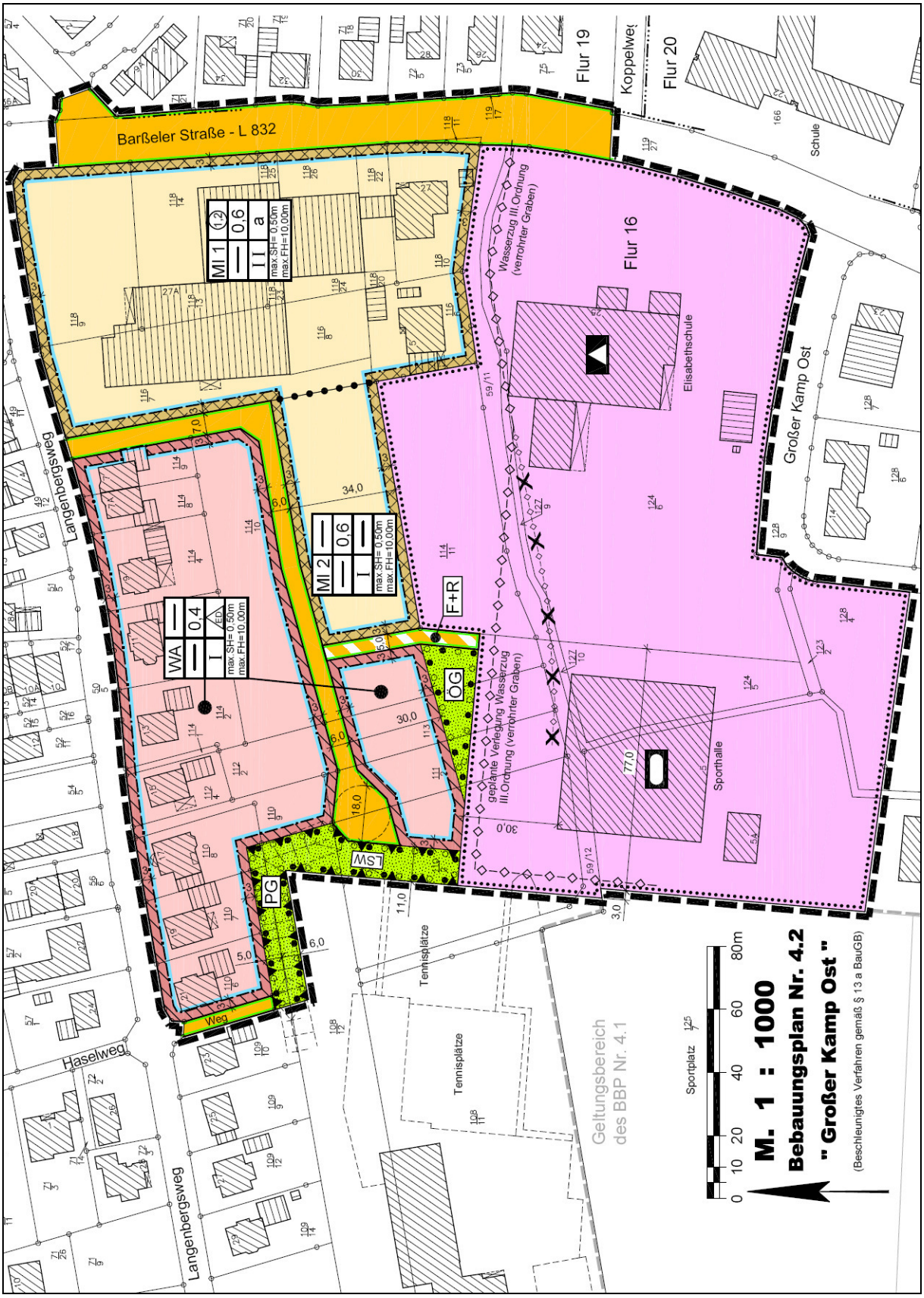
Übersichtsplan

(Bestandsplan)

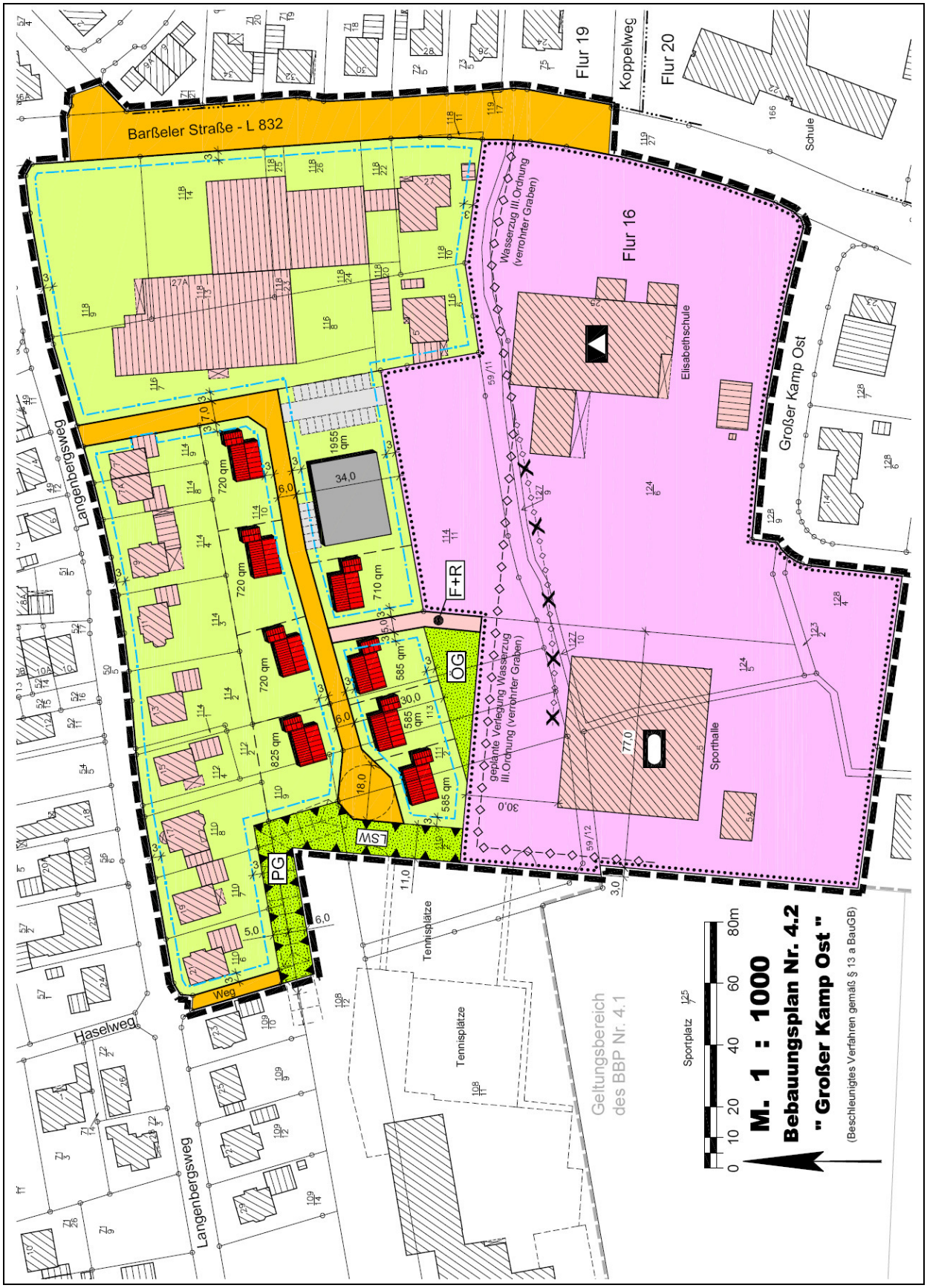
TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co.
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen

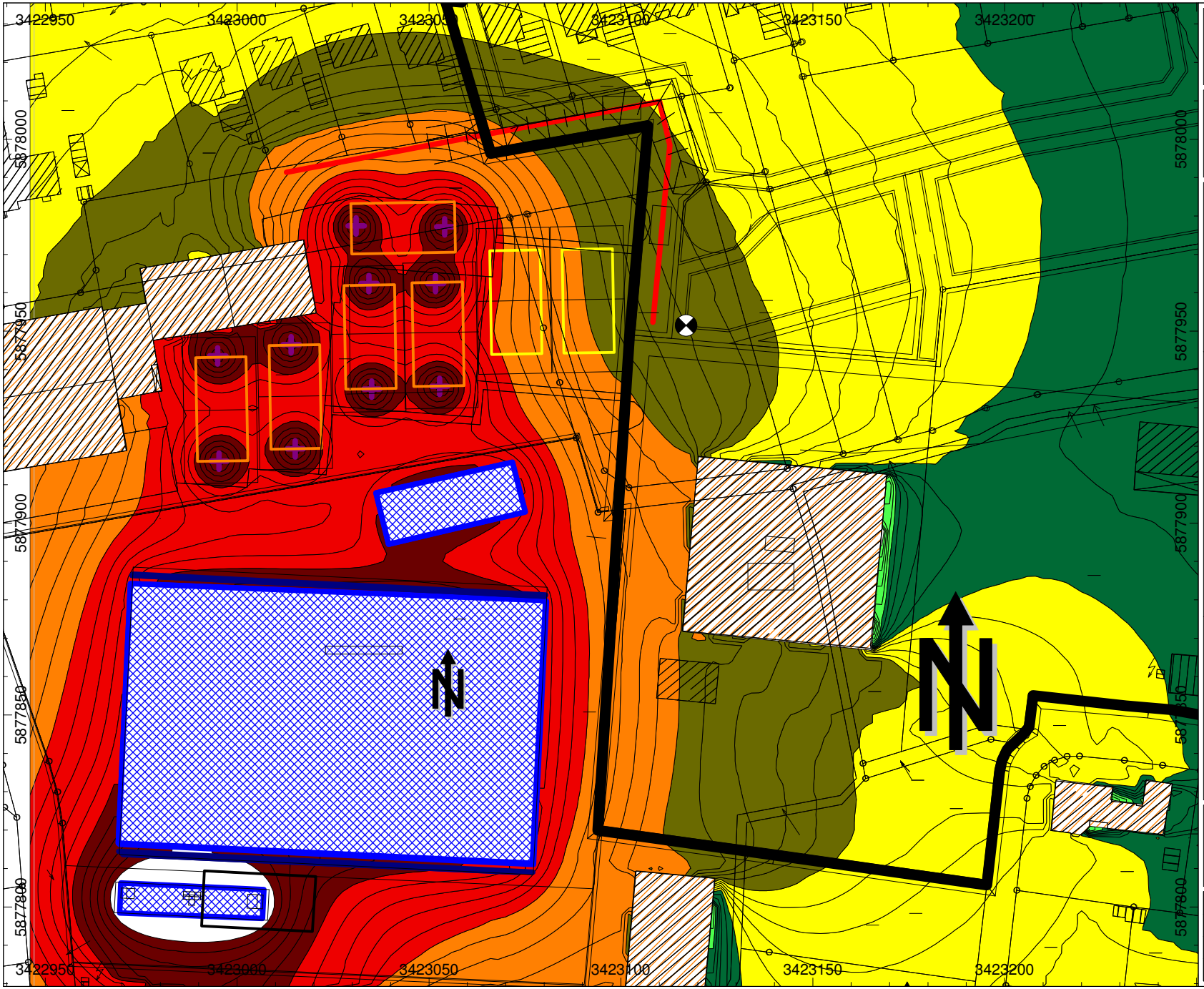
bearbeitet:	Nagel
Datum:	29.01.11
Auftrags-Nr.	411UBS002
	Anhang 1

Auszug aus dem Planzeichnungsentwurf zum Bebauungsplan Nr. 4.2, Stand 01/2011



Bebauungsvorschlag zum Bebauungsplan Nr. 4.2, Stand 01/2011





Auftraggeber:
Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12
26169 Friesoythe

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 4.2

Rasterlärmkarte
zu den Sportlärmimmissionen

Beurteilungspegel am Tage
außerhalb der Ruhezeiten

Immissionshöhe: 5,0 m (1. OG)

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Tennis
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co.
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen

bearbeitet:	Nagel
Datum:	29.01.11
Auftrags-Nr.	411UBS002
	Anhang 4, Bl. 1

Auftraggeber:
Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12
26169 Friesoythe

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 4.2

Rasterlärmkarte
zu den Sportlärmimmissionen

Beurteilungspegel am Tage
in den Ruhezeiten

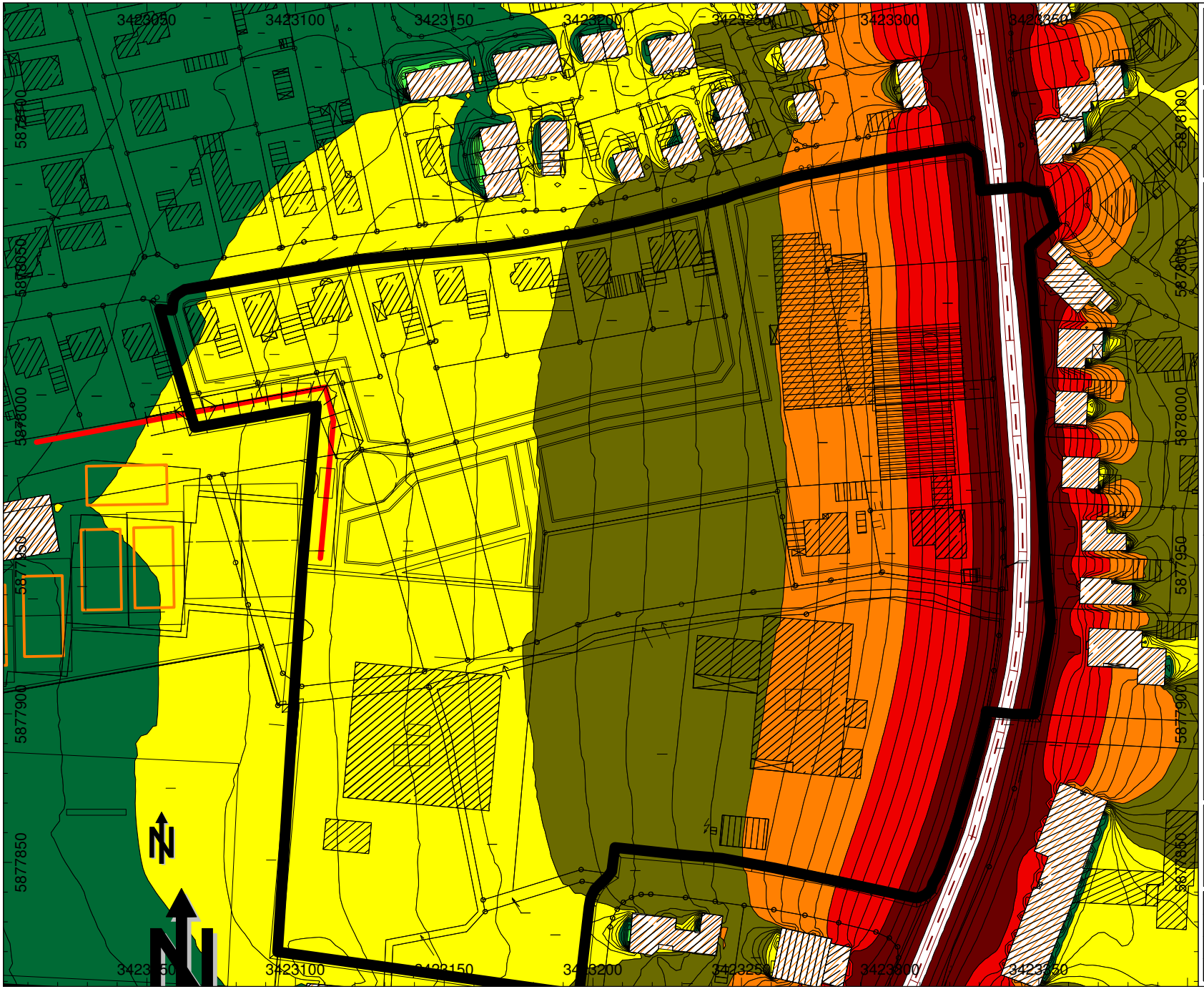
Immissionshöhe: 5,0 m (1. OG)

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Tennis
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co.
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen

bearbeitet:	Nagel
Datum:	29.01.11
Auftrags-Nr.	411UBS002
	Anhang 4, Bl. 2



Auftraggeber:
Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12
26169 Friesoythe

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 4.2

Vekehrslärmimmissionen

Horizontjahr 2030

Tageszeit

Immissionshöhe: 5,6 m (1. OG)

Freie Schallausbreitung im Plangebiet
(ohne Schallabschirmung der
Bestandsgebäude)

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co.
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen

bearbeitet:	Nagel
Datum:	29.01.11
Auftrags-Nr.	411UBS002
	Anhang 5, Bl. 1

Auftraggeber:
Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12
26169 Friesoythe

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 4.2

Vekehrslärmimmissionen

Horizontjahr 2030

Nachtzeit

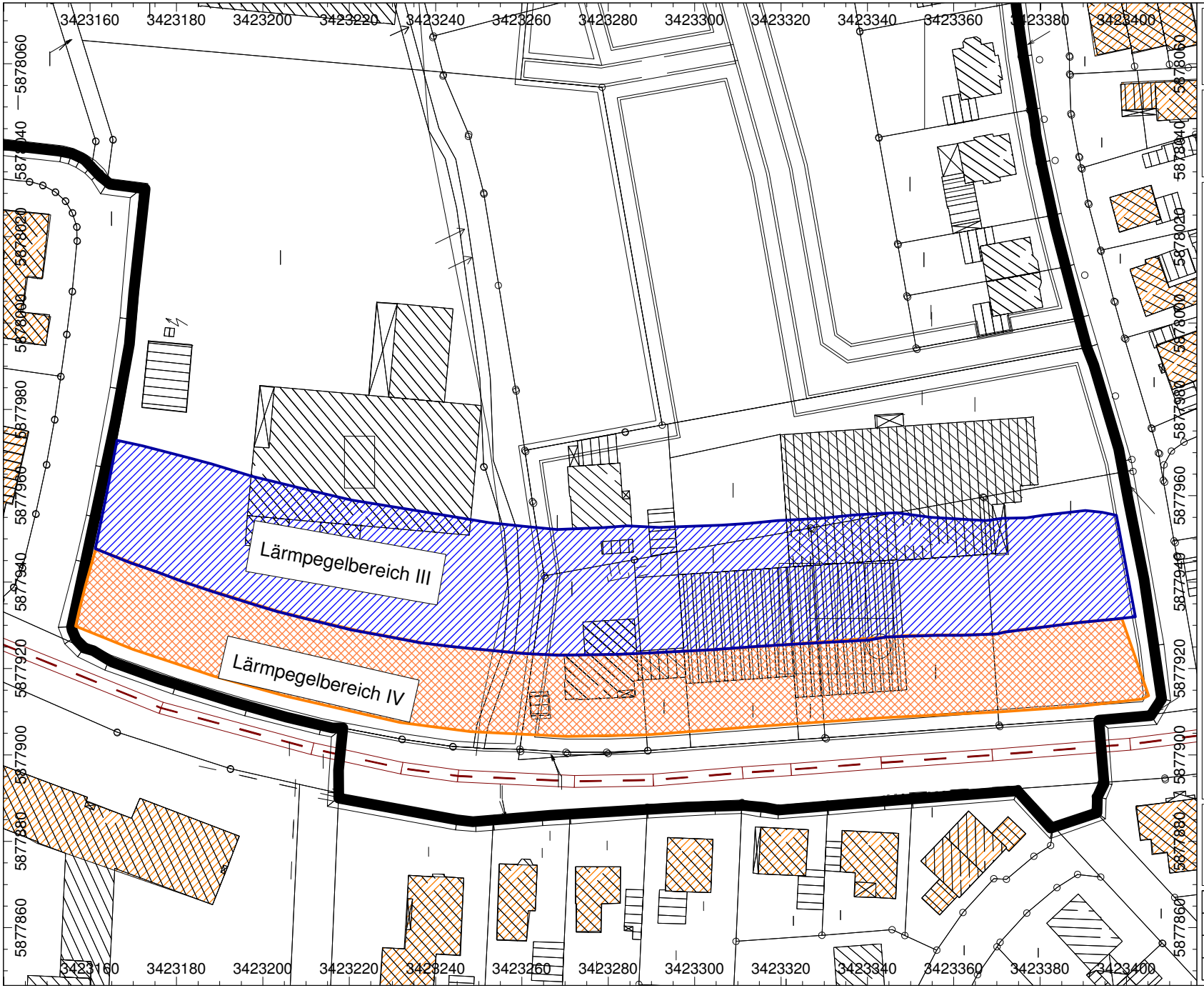
Immissionshöhe: 5,6 m (1. OG)

Freie Schallausbreitung im Plangebiet
(ohne Schallabschirmung der
Bestandsgebäude)

- > -99.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co.
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen

bearbeitet:	Nagel
Datum:	29.01.11
Auftrags-Nr.	411UBS002
	Anhang 5, Bl. 2



Auftraggeber:
Stadt Friesoythe
Alte Mühlenstraße 12
26169 Friesoythe

Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 4.2

Vekehrslärmimmissionen:

Grenzen der
Lärmpegelbereiche III und IV

nach DIN 4109

TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co.
Büro Bremen
Hermine-Berthold-Straße 17
28205 Bremen

bearbeitet:	Nagel
Datum:	29.01.11
Auftrags-Nr.	411UBS002
	Anhang 6