

Bekanntgegeben als Stelle zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen nach § 26, 28 BImSchG

Schalltechnisches Gutachten

Objekt: **Bebauungsplan Nr. 41 der Stadt Oldenburg i.H.
„Heiligenhafener Chaussee, Giddendorfer Weg“:
Schallimmissionen durch Verkehrslärm
im Plangebiet**

Erstellt für: **Landgesellschaft Schleswig-Holstein mbH
Fabrikstr. 7
24103 Kiel**

Molfsee, 19.05.2005

Bearbeiter: Dr. H. Harder
Projekt-Nr.: 84105gh01

Dieses schalltechnische Gutachten umfasst 19 Seiten und 6 Anlagen.

Gliederung

- 1) Zusammenfassung
- 2) Ausgangslage
- 3) Zielsetzung
- 4) Örtliche Gegebenheiten
- 5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien
- 6) Zuordnung des Plangebietes nach der Bauleitplanung, Immissionsorte
- 7) Angaben zur Verkehrsbelastung durch Straßenverkehr
- 8) Berechnungen des Verkehrslärms
 - 8.1) Grundlagen
 - 8.2) Berechnungsergebnisse
 - 8.3) Isophonen im Plangebiet
 - 8.4) Bewertung der Ergebnisse
- 9) Hinweise für die Planung des allgemeinen Wohngebietes
- 10) Passive Schallschutzmaßnahmen

Anlagen

- 1 Übersichtskarte
- 2 Lageplan des Plangebietes mit Immissionsorten und Verkehrswegen
im Maßstab 1 : 2.500
- 3 Eingabedaten
- 4 Beurteilungspegel und Immissionsanteile für den Immissionsorte IO 1 bis IO 6
- 5 Lageplan mit Isophonen für Fenster im Obergeschoss
 - 5.1 tagsüber
 - 5.2 nachts
- 6 Lageplan mit Lärmpegelbereichen

1) Zusammenfassung

Die Stadt Oldenburg in Holstein plant, im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 41 „Heiligenhafener Chaussee, Giddendorfer Weg“ das Gebiet südöstlich der Bundesautobahn BAB 1 und nordwestlich des Giddendorfer Wegs als allgemeines Wohngebiet festzusetzen. Im Plangebiet sollen ca. 150 Einfamilienhäuser errichtet werden. Zwischen dem Plangebiet und der BAB 1 befindet sich ein ca. 6 m hoher Lärmschutzwall. Darüber hinaus gehender aktiver Schallschutz ist nach Aussagen des Auftraggebers derzeit nicht vorgesehen. Wegen der Schallimmissionen der BAB 1 im Plangebiet wurde ein schalltechnisches Gutachten gefordert.

Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) tagsüber ab einem Abstand von ca. 60 bis 80 m von der Krone des Lärmschutzwalles und ab einem Abstand von ca. 25 m von der Mitte des Giddendorfer Weges eingehalten oder unterschritten wird (siehe Isophonenkarte in Anlage 5.1). Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ von tagsüber 59 dB(A) wird bis auf den Mündungsbereich der Heiligenhafener Chaussee auf den geplanten Bauflächen unterschritten (siehe Anlage 5.1).

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 45 dB(A) nachts wird in der nördlichen Hälfte des Plangebietes und in einem ca. 30 m breiten Streifen entlang des Giddendorfer Weges überschritten. Ansonsten wird der Orientierungswert eingehalten oder unterschritten (siehe Anlage 5.2).

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ von nachts 49 dB(A) wird am nordöstlichen Rand des Plangebietes überschritten und ab einem Abstand von ca. 60 bis 80 m von der Krone des Lärmschutzwalls eingehalten oder unterschritten (siehe Anlage 5.2). Am Giddendorfer Weg wird der Immissionsgrenzwert ab einem Abstand von ca. 10 m von der Mitte der Straße eingehalten.

Hinweise für die Planung des allgemeinen Wohngebietes

Für die Festlegung der Baugrenzen der geplanten Wohngebäude kann die in Anlage 5.1 dargestellte 59 dB(A)-Isophone für den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ tags herangezogen werden. Um gesunde Wohnverhältnisse im gesamten Plangebiet sicher zu stellen, sind bei einem Teil der geplanten Wohnhäuser zusätzliche Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich.

Gemäß VDI 2719 /3/ ist die Lüftung schutzbedürftiger Räume über in Spaltstellung gebrachte Fenster bis zu Beurteilungspegeln von 50 dB(A) möglich.

Durch die Orientierung der schutzbedürftigen Räume auf die von den Schallquellen abgewandte Seite des Gebäudes (ohne Sichtverbindung zur Schallquelle bzw. zum Lärmschutzwall) kann eine Minderung des Beurteilungspegels um mindestens 5 dB erreicht werden.

Bei den Wohnhäusern nordwestlich der nördlichen 49 dB(A)-Isophone (siehe Anlage 5.2) müssen die Schlafräume daher auf der vom Lärmschutzwall abgewandten Seite orientiert werden. Sofern dies nicht möglich ist, müssen die betreffenden Schlafräume mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen oder raumluftechnischen Anlagen ausgestattet werden.

In den in Anlage 5.2 dargestellten Bereichen zwischen den 45 und 49 dB(A)-Isophonen sollte ein Schlafräum je Wohnung ohne Sichtverbindung zur Schallquelle orientiert oder alternativ eine schallgedämpfte Belüftung vorgesehen werden.

Weitere Berechnungen zeigen, dass der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tagsüber an Terrassen und hausnahen Außenbereichen im Plangebiet bis auf wenige Ausnahmen eingehalten werden kann. Im Bereich der Einmündung der Heiligenhafener Chaussee in das Plangebiet kann es zu geringen und aus gutachterlicher Sicht hinnehmbaren Überschreitungen von 1 bis 2 dB kommen. Verbesserungen lassen sich hier gegebenenfalls durch Planung der Außenbereiche auf den Lärmquellen abgewandten Seiten der Gebäude erreichen.

Zwischen den zur Erholung bestimmten hausnahen Außenbereichen der Bauflächen am Giddendorfer Weg und der Straße sollte ein Abstand von ca. 20 m zur Mitte der Straße eingehalten werden. Dies kann überwiegend erreicht werden, indem die Terrassen Richtung Südwesten orientiert werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Der für eine Bebauung vorgesehene Bereich befindet sich größtenteils in den Lärmpegelbereichen I und II gemäß DIN 4109 /4/ (siehe Anlage 6). In diesen Lärmpegelbereichen ist ein bewertetes Bau-Schalldämmmaß für Außenbauteile von ≥ 30 dB erforderlich. Dies wird i. d. R. durch Fenster handelsüblicher Bauart erreicht.

Für geplante Wohnhäuser im in Anlage 6 dargestellten Lärmpegelbereich III ist ein bewertetes Bau-Schalldämmmaß für Außenbauteile von ≥ 35 dB erforderlich.

2) Ausgangslage

Die Stadt Oldenburg in Holstein plant, im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 41 „Heiligenhafener Chaussee, Giddendorfer Weg“ das Gebiet südöstlich der BAB 1 und nördlich des Giddendorfer Wegs als allgemeines Wohngebiet festzusetzen. Im Plangebiet sollen ca. 150 Einfamilienhäuser errichtet werden. Zwischen der BAB 1 und dem Plangebiet befindet sich bereits ein ca. 6 m hoher Lärmschutzwall. Darüber hinaus gehender aktiver Schallschutz ist nach Aussagen des Auftraggebers derzeit nicht vorgesehen.

Wegen der Schallimmissionen durch die BAB 1 erteilte die Landgesellschaft Schleswig-Holstein Kiel den Auftrag zur Erstellung des Gutachtens.

3) Zielsetzung

Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm im Plangebiet unter Berücksichtigung des vorhandenen Lärmschutzwalles durch ein Prognoseverfahren. Die ermittelten Beurteilungspegel sollen mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen werden.

Im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte sollen als Grundlage für die Abwägung auch die höher liegenden Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ zum Vergleich mit den Beurteilungspegeln herangezogen und Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen werden.

4) Örtliche Gegebenheiten

Die örtlichen Gegebenheiten sind aus der Übersichtskarte (Anlage 1) und dem Lageplan (Anlage 2) ersichtlich.

In der Übersichtskarte (Anlage 1) ist die Lage des Plangebietes im Nordosten der Stadt Oldenburg i.H. dargestellt.

Der Lageplan (Anlage 2) zeigt das Plangebiet mit den geplanten ca. 150 Einfamilienhäusern und den nächstgelegenen Schallquellen. Nördlich des Plangebietes verläuft die BAB 1. Zwischen dem Plangebiet und der BAB 1 befindet sich ein Lärmschutzwall von ca. 6 m Höhe. Am nordwestlichen Rand des Plangebietes schließt eine Lärmschutzwand an, im Nordosten reicht der Lärmschutzwall ca. 200 m über das Plangebiet hinaus. Die BAB 1 wird zur Zeit ausgebaut, der ausbaute Abschnitt endet derzeit am nordöstlichen Rand des Plangebietes. Den Berechnungen wurde der Ausbauzustand zu Grunde gelegt.

Nordwestlich des Plangebietes befindet sich die Heiligenhafener Chaussee, die ins Plangebiet münden wird. Südlich des Plangebietes verläuft der Giddendorfer Weg.

Das Plangebiet wird zurzeit als landwirtschaftliche Fläche genutzt.

Das Plangebiet liegt zum Teil tiefer als die Fahrbahn der BAB 1, ferner steigt das Gelände Richtung Süden und Osten hin an. Die Topografie wurde in den Berechnungen anhand der überlassenen Vermessungsdaten /11/ berücksichtigt.

In unmittelbarer Nähe des Plangebietes befinden sich keine Gewerbebetriebe. Im Flächennutzungsplan ist ein Gewerbegebiet östlich des Plangebietes ausgewiesen, diese Planung soll allerdings nach Auskunft der Landgesellschaft Schleswig-Holstein nicht weiter verfolgt werden. Sie wurde daher nicht weiter berücksichtigt.

5) Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/02 und Beiblatt zu Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/87,
- /2/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90,
- /3/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /4/ DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /6/ VDI 2714: Schallausbreitung im Freien, 1/88,
- /7/ VDI 2720, Bl. 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, 3/97.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /8/ Straßenverkehrszählungen Schleswig-Holstein, Ausgaben 1995 und 2000,
- /9/ Verkehrsmengenkarten Schleswig-Holstein, Ausgaben 1995 und 2000,
- /10/ Allgemeines Rundschreiben Nr. 14/1991 des Bundesministers für Verkehr,
- /11/ Topographische Karte des Plangebietes, zur Verfügung gestellt durch die Landgesellschaft Schleswig-Holstein,
- /12/ Verkehrsmengen Dauerzählstelle 1124, Mitteilung durch den Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr Lübeck,
- /13/ Abschätzung des Ziel- und Quellverkehrs (Bebauungsplan Nr. 41), Mitteilung durch die Landgesellschaft Schleswig-Holstein.

6) Zuordnung des Plangebietes nach der Bauleitplanung, Immissionsorte

Es ist vorgesehen, das Plangebiet als allgemeines Wohngebiet festzusetzen.

Im Plangebiet wurden exemplarisch an den geplanten Wohnhäusern insgesamt sechs Immissionsorte festgelegt, für die die Berechnungen der Beurteilungspegel durchgeführt wurden.

Die Immissionsorte sind im Lageplan (Anlage 2) eingetragen. Die Höhe der schutzbedürftigen Wohnraumfenster wurde mit 5 m für Fenster im ersten Obergeschoss bzw. im ausgebauten Dachgeschoss der geplanten Einfamilienhäuser angesetzt.

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /4/ generell die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten und Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Küchen können je nach Ausgestaltung hinzugezählt werden, sofern sie hinsichtlich der Größe und Einrichtung als Wohnraum erkennbar sind.

Für die Schutzbedürftigkeit des Plangebietes werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeines Wohngebiet von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen.

Im Falle von Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden als Grundlage für die Abwägung die höher liegenden Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) zum Vergleich mit den Beurteilungspegeln herangezogen.

7) Angaben zur Verkehrsbelastung durch Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung der Straßen wurden aus den Verkehrszahlen entsprechend den Regeln der RLS 90 /5/ für den Straßenverkehr die Emissionsdaten für den Verkehr berechnet.

Ausgangsdaten für die Bestimmung der Verkehrsbelastung auf der BAB 1 waren die von der Dauerzählstelle 1124 ermittelten täglichen Verkehrsmengen aus dem Jahr 2004 (17.276

Fahrzeuge, mitgeteilt durch den Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr Lübeck /12/). Diese wurden auf das Jahr 2020 hochgerechnet. Die jährliche Zunahme des Verkehrs wurde dabei in Abstimmung mit dem Landesbetrieb mit 1% pro Jahr angesetzt. Die Zählstelle 1124 befindet sich südlich der Autobahnabfahrt Oldenburg-Mitte. Auf diesem Abschnitt wird ein geringeres Verkehrsaufkommen erwartet als auf dem sich nördlich der Abfahrt befindenden, für die Schallimmissionen im Plangebiet relevanten Teilabschnitt. Deshalb wurde durch den Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr ein Aufschlag von ca. 2000 Fahrzeugen erteilt. Der Güterverkehrsanteil wurde in Abstimmung mit den zuständigen Behörden mit 15 % angenommen. Dies entspricht einer Aufrundung auf ein Vielfaches von 2,5 % des höchsten festgestellten Güterverkehrsanteils (Jahr 2000, nachts /12/).

Der Ziel- und Quellverkehr des Plangebietes wurde durch die Landgesellschaft Schleswig-Holstein mit ca. 445 Fahrzeugen angegeben /13/. Dieser wird sich nach den Abschätzungen mit ca. 295 Fahrzeugen auf die Heiligenhafener Chaussee und mit ca. 150 Fahrzeugen auf die beiden Anbindungspunkte des Giddendorfer Wegs verteilen (siehe Anlage 2). Da für den Giddendorfer Weg keine Verkehrszahlen vorlagen, wurde entsprechend den Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten und nach Rücksprache mit der Stadt Oldenburg ein DTV von 700 Fahrzeugen täglich angesetzt. Damit ergibt sich eine angenommene tägliche Verkehrsmenge von 850 Fahrzeugen für den Giddendorfer Weg.

Da die Heiligenhafener Chaussee im Plangebiet endet, wurde für diese ausschließlich der Ziel- und Quellverkehr für die tägliche Verkehrsmenge berücksichtigt. Für den Erschließungsverkehr im Plangebiet wurden nur Straßen und Abschnitte berücksichtigt, für die eine tägliche Verkehrsmenge von mindestens 200 Fahrzeugen angenommen wird.

Die so errechneten durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen sowie die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken auf den Straßen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Verkehrsmengen auf den Straßen für das Prognosejahr 2020

| Zählpunkt | DTV Kfz/24h | M _t Kfz/h | M _n Kfz/h | p _t in % | p _n in % |
|-------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| • BAB 1 | 22.500 | 1.350,0 | 315,0 | 15,0 | 15,0 |
| • Giddendorfer Weg | 850 | 51,0 | 9,3 | 10,0 | 3,0 |
| • Heiligenhafener Chaussee | 300 | 18,0 | 3,3 | 10,0 | 3,0 |
| • Erschließungsstraße | 200 | 12,0 | 2,2 | 10,0 | 3,0 |

DTV Kfz/24h: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke,
M_{t,n} Kfz/h: maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags, nachts,
p_{t,n} %: maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht).

Geschwindigkeitsregelungen

Nach Auskunft des Landesbetriebes für Straßenbau und Verkehr Lübeck wird nach dem Ausbau der BAB 1 in dem relevanten Abschnitt keine Geschwindigkeitsregelung festgesetzt. Damit ergibt sich die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h für Lkw und die Richtgeschwindigkeit von 130 km/h für Pkw.

Auf dem Giddendorfer Weg ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h. Für die Erschließungsstraßen im Plangebiet wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angesetzt.

Straßenoberfläche

Die Straßenoberfläche der BAB 1 besteht nach Auskunft des Landesbetriebes für Straßenbau und Verkehr aus Splitmastixaphalt 0/8. Diesem wird für Geschwindigkeiten größer 60 km/h eine Pegelminderung von 2 dB zugeschrieben /10/.

Die Straßenoberfläche des Giddendorfer Wegs ist nach Auskunft der Straßenmeisterei Oldenburg Asphaltbeton 0/11. Für den ins Plangebiet führenden Teil der Heiligenhafener Chaussee und für die Erschließungsstraße wurde Asphaltbeton angenommen.

Emissionsdaten

Aus den Angaben zur Verkehrsbelastung werden entsprechend den Regeln der RLS 90 /5/ die Emissionsdaten für den Straßenverkehr berechnet. Diese Emissionsdaten gelten für lange gerade Strecken ohne nennenswerte Abschirmung oder Reflexion und sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Sie dienen als Ausgangsdaten für die weiteren Berechnungen.

Tabelle 2: Emissionsdaten der Verkehrswege im Plangebiet, Prognosejahr 2020

| Verkehrsweg | Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) | |
|--------------------------|-----------------------------------|--------|
| | tags | Nachts |
| BAB 1 | 71,5 | 65,2 |
| Giddendorfer Weg | 52,8 | 42,6 |
| Heiligenhafener Chaussee | 45,7 | 35,7 |
| Erschließungsstraße | 44,0 | 33,9 |

8) Berechnung des Verkehrslärms

8.1) Grundlagen

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung sind folgende Normen, Richtlinien und Erlasse zu beachten:

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juli 2002 und Beiblatt zu Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vom Mai 1987,
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.

Die Beurteilung von Schallimmissionen bei der städtebaulichen Planung erfolgt grundsätzlich unter dem Gesichtspunkt der Abwägung zwischen den Anforderungen des Immissionsschutzes und anderen Belangen.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“. Sie stellen einen grundsätzlichen Anhalt für die Beurteilung von Schallimmissionen in der Bauleitplanung dar. Die Orientierungswerte sind anzuwenden bei:

- der Planung von Neubauten mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäude u.ä.),
- der Neuplanung von Flächen und Einrichtungen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können.

Im vorliegenden Falle handelt es sich um eine Aufgabenstellung gemäß des ersten der beiden Punkte. Die Orientierungswerte betragen:

- in reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

| | |
|--------|-------------|
| Tags | 50 dB(A) |
| Nachts | 40/35 dB(A) |

- bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

| | |
|--------|-------------|
| Tags | 55 dB(A) |
| Nachts | 45/40 dB(A) |

- bei Misch- (MI) und Dorfgebieten (MD)

| | |
|--------|-------------|
| tags | 60 dB(A) |
| nachts | 50/45 dB(A) |

- bei Kern- (MK) und Gewerbegebieten (GE)

| | |
|--------|-------------|
| tags | 65 dB(A) |
| nachts | 55/50 dB(A) |

Die Orientierungswerte werden mit dem Beurteilungspegel verglichen. Als Tageszeitraum gelten, wenn nicht anders festgelegt, die 16 Stunden zwischen 6.00 und 22.00 Uhr, als Nachtzeitraum die 8 Stunden zwischen 22.00 und 6.00 Uhr.

Für den Nachtzeitraum sind zwei Orientierungswerte angegeben. Der höhere Wert gilt für Verkehrslärm, der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ sind eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz bei der städtebaulichen Planung; sie sind keine Grenzwerte.

In Abhängigkeit von der speziellen örtlichen Situation kann sowohl eine Unterschreitung der Orientierungswerte sinnvoll sein (z.B. zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen) als auch, besonders in vorbelasteten Gebieten, eine Überschreitung.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm vielfach problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung herangezogen werden.

Mit der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV /2/)“ vom 12.06.1990 wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich verändert werden (Prinzip der Lärmvorsorge).

Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, zwecks Abgrenzung eines Ermessensbereiches jedoch durchaus sinnvoll. Die Einhaltung dieser Grenzwerte in der Bauleitplanung gewährleistet damit ein vergleichbares Maß an Schallschutz, wie es der Gesetzgeber für die Planung von Verkehrsanlagen vorsieht.

Die Verkehrslärmschutzverordnung schreibt folgende Grenzwerte vor:

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

| | |
|----------|----------|
| tagsüber | 59 dB(A) |
| nachts | 49 dB(A) |

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

| | |
|----------|----------|
| tagsüber | 64 dB(A) |
| nachts | 54 dB(A) |

- in Gewerbegebieten

| | |
|----------|----------|
| tagsüber | 69 dB(A) |
| nachts | 59 dB(A) |

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 /1/ enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Dagegen ist gemäß VDI 2719 /3/ eine Lüftung über in Spaltstellung gebrachte Fenster bei Beurteilungspegeln von bis zu 50 dB(A) möglich. Aus dem nächtlichen Grenzwert der 16. BImSchV /2/ für Wohngebiete von 49 dB(A) kann somit gefolgert werden, dass der Gesetzgeber diesen Wert als Grenze für eine nächtliche Lüftung über Fenster ansieht.

Bezogen auf das hier geplante allgemeine Wohngebiet kann der folgende Bewertungsmaßstab herangezogen werden:

- Tagsüber soll der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für allgemeines Wohngebiet von 59 dB(A) an den geplanten Wohngebäuden unterschritten und der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) in möglichst weiten Teilen der geplanten Wohnbebauung eingehalten oder unterschritten werden. An Terrassen und zur Erholung bestimmten hausnahen Außenbereichen sollte der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ tagsüber von 55 dB(A) überwiegend eingehalten werden.
- Nachts soll der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für allgemeines Wohngebiet von 49 dB(A) an den geplanten Wohngebäuden unterschritten und der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeines Wohngebiet von 45 dB(A) in möglichst weiten Teilen der geplanten Wohnbebauung eingehalten oder unterschritten werden.

Sofern der schalltechnische Orientierungswert nachts nicht eingehalten werden kann, sollen gesunde Wohnverhältnisse durch geeignete Grundrissgestaltungen und zusätzlich ergänzend durch passive Maßnahmen zum Schallschutz nach DIN 4109 /4/ sichergestellt werden.

8.2) Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm wurde für die im Planungsgebiet festgelegten Immissionsorte durchgeführt. Dies erfolgte mit Hilfe des Rechenprogrammes Cadna A, Version 3.4.109 der Datakustik GmbH nach dem Teilstückverfahren für das gesamte Plangebiet.

In Anlage 3 sind die Eingabedaten zur Berechnung zusammengefasst.

In Anlage 4 sind die ungerundeten Immissionsanteile der BAB 1 sowie die errechneten Beurteilungspegel dargestellt.

Die aufgerundeten Beurteilungspegel sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Zur besseren Übersicht sind hier auch die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ dargestellt.

Tabelle 3: Beurteilungspegel durch Verkehrslärm

| Immissionsort | Beurteilungspegel in dB(A) | | schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) | | Immissionsgrenzwert in dB(A) | |
|---------------|-------------------------------|--------|--|--------|---------------------------------|--------|
| | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| IO 1 | 59* | 52** | 55 | 45 | 59 | 49 |
| IO 2 | 57* | 51** | 55 | 45 | 59 | 49 |
| IO 3 | 57* | 51** | 55 | 45 | 59 | 49 |
| IO 4 | 52 | 45 | 55 | 45 | 59 | 49 |
| IO 5 | 54 | 47* | 55 | 45 | 59 | 49 |
| IO 6 | 59* | 50** | 55 | 45 | 59 | 49 |

* Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /1/

** Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/

8.3) Isophonen im Plangebiet

Für die gesamte Fläche des Baugebietes wurden Isophonen, d. h. Linien gleicher Beurteilungspegel errechnet. Die Aufpunkthöhe wurde mit 5 m für schutzbedürftige Fenster angesetzt. Die entspricht etwa der Höhe eines Fensters im ersten Obergeschoss bzw. im ausgebautem Dachgeschoss eines Einfamilienhauses.

Isophonen stellen die Grenzen dar, hinter denen der zugehörige Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Die Isophonen zeigen anschaulich die Ausbreitung des Lärms im Plangebiet und können bei der Festlegung von Baugrenzen und Grenzen von Lärmpegelbereichen herangezogen werden.

In der Tabelle 4 sind die in der Anlage 5 dargestellten Isophonen erläutert.

Tabelle 4: Bedeutung der Isophonen (siehe Anlage 5)

| Isophone | Bedeutung |
|-------------------|--|
| 45 dB(A)-Isophone | <ul style="list-style-type: none">• Schalltechnischer Orientierungswert der DIN 18005 /1/ nachts für allgemeines Wohngebiet (WA, Verkehrslärm). |
| 49 dB(A)-Isophone | <ul style="list-style-type: none">• Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ nachts für allgemeines Wohngebiet, |
| 55 dB(A)-Isophone | <ul style="list-style-type: none">• Schalltechnischer Orientierungswert der DIN 18005 /1/ tags für allgemeines Wohngebiet (WA, Verkehrslärm). |
| 59 dB(A)-Isophone | <ul style="list-style-type: none">• Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ tags für allgemeines Wohngebiet,• Grenze des bebaubaren Gebietes. |

8.4) Bewertung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse in Tabelle 3 zeigen, dass der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) tagsüber an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 und IO 6 überschritten wird. An den Immissionsorten IO 4 und IO 5 wird der Orientierungswert unterschritten. Die Isophonen in Anlage 5.1 zeigen, dass der Orientierungswert ab einem Abstand von ca. 60 bis 80 m von der Krone des Lärmschutzwalles und ab einem Abstand von ca. 25 m vom Giddendorfer Weg eingehalten wird.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ von tagsüber 59 dB(A) wird bis auf den Mündungsbereich der Heiligenhafener Chaussee auf allen geplanten Bauflächen eingehalten bzw. unterschritten (siehe Anlage 5.1).

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von 45 dB(A) nachts wird am Immissionsort IO 4 eingehalten, an den anderen Immissionsorten überschritten. Die Isophonenkarte in Anlage 5.2 zeigt, dass der Orientierungswert in der nördlichen Hälfte des Plangebietes und in einem ca. 30 m breiten Streifen entlang des Giddendorfer Weges überschritten wird.

Der Immissionsgrenzwert von nachts 49 dB(A) wird an den Immissionsorten IO 1 bis 3 und IO 6 überschritten, ansonsten unterschritten. Dies ist auch der Isophonenkarte in Anlage 5.2 zu entnehmen. Diese zeigt, dass der Immissionsgrenzwert von nachts 49 dB(A) am

nordwestlichen Rand des Plangebietes auf einem Streifen von ca. 60 bis 80 m überschritten wird. Am Giddendorfer Weg wird der Immissionsgrenzwert ab einem Abstand von ca. 10 m eingehalten.

Für die Festlegung der Baugrenze für zukünftige Wohngebäude kann der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ von 59 dB(A) tags aus Anlage 5.1 herangezogen werden.

9) Hinweise für die Planung des allgemeinen Wohngebietes

Gemäß VDI 2719 /3/ ist die Lüftung schutzbedürftiger Räume über in Spaltstellung gebrachte Fenster bis zu Beurteilungspegeln von 50 dB(A) möglich.

Durch die Orientierung der schutzbedürftigen Räume auf die der Schallquelle abgewandte Seite des Gebäudes (ohne Sichtverbindung zur Schallquelle bzw. zum Lärmschutzwall) kann eine Minderung des Beurteilungspegels um mindestens 5 dB erreicht werden.

Bei den Wohnhäusern nordwestlich der nördlichen 49 dB(A)-Isophone (siehe Anlage 5.2) müssen die Schlafräume daher auf der vom Lärmschutzwall abgewandten Seite orientiert werden. Sofern dies nicht möglich ist, müssen die betreffenden Schlafräume mit schallgedämpften Belüftungseinrichtungen oder raumluftechnischen Anlagen ausgestattet werden.

In den in Anlage 5.2 dargestellten Bereichen zwischen den 45 und 49 dB(A)-Isophonen sollte ein Schlafraum je Wohnung ohne Sichtverbindung zur Schallquelle orientiert oder alternativ eine schallgedämpfte Belüftung vorgesehen werden.

Weitere Berechnungen zeigten, dass der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tagsüber an Terrassen und hausnahen Außenbereichen im Plangebiet bis auf wenige Ausnahmen eingehalten werden kann. Im Bereich der Einmündung der Heiligenhafener Chaussee in das Plangebiet kann es zu geringen und aus gutachterlicher Sicht hinnehmbaren Überschreitungen von 1 bis 2 dB kommen. Verbesserungen lassen sich hier gegebenenfalls durch Planung der Außenbereiche auf den Lärmquellen abgewandten Seiten erreichen.

Zwischen den zur Erholung bestimmten hausnahen Außenbereichen der Bauflächen am Giddendorfer Weg und der Straße sollte ein Abstand von ca. 20 m zur Mitte der Straße eingehalten werden. Dies kann überwiegend erreicht werden, indem die Terrassen Richtung Südwesten orientiert werden.

10) Passive Schallschutzmaßnahmen

Eine Erhöhung des Lärmschutzwalls ist nach Auskunft des Auftraggebers derzeit nicht geplant. Daher sollte im stärker lärmbelasteten nördlichen Teil des Plangebietes neben der in Abschnitt 9 beschriebenen Grundrissgestaltung ergänzend passiver Schallschutz berücksichtigt werden.

Die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen für die geplanten Gebäude ergibt sich aus den in der DIN 4109 /4/ „Schallschutz im Hochbau“ in der Tabelle 8 festgelegten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen. Bemessungskriterium ist dabei der maßgebliche Außenlärmpegel, welcher sich aus dem für die jeweiligen Außenbauteile errechneten Beurteilungspegel tagsüber unter Zuschlag von 3 dB ergibt. Den maßgeblichen Außenlärmpegeln sind die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 /3/ zugeordnet.

Die Tabelle 8 der DIN 4109 /4/ definiert jeweils 5 dB breite Bereiche als Lärmpegelbereiche. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle 5 als Auszug aus der Tabelle 8 der DIN 4109 /4/ aufgeführt.

Die Lärmpegelbereiche im Plangebiet sind in der Isophonenkarte in der Anlage 6 dargestellt. Sie beziehen sich auf Fenster im ersten Obergeschoss bzw. ausgebauten Dachgeschoss. Die Isophonenkarte kann für die Entwicklung von Festsetzungen zu Maßnahmen zum passiven Schallschutz herangezogen werden.

Mit Hilfe des Lärmpegelbereichs und der in Tabelle 5 genannten erforderlichen Bauschalldämmmaße für Raumarten unterschiedlicher Schutzbedürftigkeit lassen sich die notwendigen passiven Schallschutzmaßnahmen für gesamte Außenfassaden ermitteln.

Die resultierenden bewerteten Bauschalldämmmaße von Außenbauteilen, welche keine Sichtverbindung zu Straßen besitzen, können 5 dB niedriger liegen als in Tabelle 5 aufgeführt. Die Anforderungen der Tabelle 5 gelten für Decken von Aufenthaltsräumen, die zugleich den oberen Gebäudeabschluss bilden sowie für die Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachräumen.

Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und bei Kriechböden sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn das Schalldämmmaß der Decke allein um nicht mehr als 10 dB unter dem geforderten Wert liegt.

Die genannten passiven Schallschutzmaßnahmen gelten nur für Räume, die zum ständigen Aufenthalt von Personen bestimmt sind. Hausflure, Badezimmer, Abstellkammern usw. zählen nicht dazu, so dass für diese keine besonderen Anforderungen an die Außenbauteile gestellt werden. Küchen können je nach Ausgestaltung hinzugezählt werden, sofern sie hinsichtlich der Größe und Einrichtung als Wohnräume erkennbar sind.

Der für eine Bebauung vorgesehene Bereich befindet sich größtenteils in den Lärmpegelbereichen I und II gemäß DIN 4109 /4/ (siehe Anlage 6). In diesen Lärmpegelbereichen ist ein bewertetes Bau-Schalldämmmaß für Außenbauteile von ≥ 30 dB erforderlich. Dies wird i. d. R. durch Fenster handelsüblicher Bauart erreicht.

Für geplante Wohnhäuser im in Anlage 6 dargestellten Lärmpegelbereich III ist ein bewertetes Bau-Schalldämmmaß für Außenbauteile von ≥ 35 dB erforderlich.

Tabelle 5: Lärmpegelbereiche, maßgebliche Außenlärmpegel und erforderliche bewertete Bau-Schalldämmmaße für Außenbauteile (Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109 /4/)

| Spalte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|------------------|-------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| | | | Raumarten | | |
| Zeile | Lärmpegelbereich | „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches | Bürräume ¹⁾ und ähnliches |
| | | dB (A) | erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB | | |
| 1 | I | bis 55 | 35 | 30 ³⁾ | |
| 2 | II | 56 bis 60 | 35 | 30 ³⁾ | 30 |
| 3 | III | 61 bis 65 | 40 | 35 | 30 |
| 4 | IV | 66 bis 70 | 45 | 40 | 35 |
| 5 | V | 71 bis 75 | 50 | 45 | 40 |
| 6 | VI | 76 bis 80 | ²⁾ | 50 | 45 |
| 7 | VII | > 80 | ²⁾ | ²⁾ | 50 |

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

³⁾ Diese Anforderungen werden in der Regel durch Fenster handelsüblicher Bauart erfüllt.



Dipl.-Ing. Henning Busch
(Geprüft)



Dipl.-Phys. Dr. Hauke Harder
(Verfasser)



© Copyright Deutsche Landesvermessung – Seite (1,1)
 TÜK 1:200000 Schleswig-Holstein/Hamburg

| | | |
|--|--|--------------|
| Auftraggeber: Landgesellschaft Schleswig-Holstein mbH Fabrikstr. 7, 24103 Kiel | INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK BUSCH GMBH | |
| Projekt: Bebauungsplan Nr. 41 der Stadt Oldenburg i.H. „Heiligenhafener Chaussee, Giddendorfer Weg“: Schallimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet | Projektnummer: | 84105gh01 |
| | Datum: | 19.05.2005 |
| Bezeichnung: Übersichtskarte | Maßstab: | ohne Maßstab |
| | Anlage: 1 | |

Anlage 2
Lageplan
mit Immissionsorten und
Verkehrswegen

Maßstab 1:2500
Projekt 84105gh01
19.05.2005
H. Harder

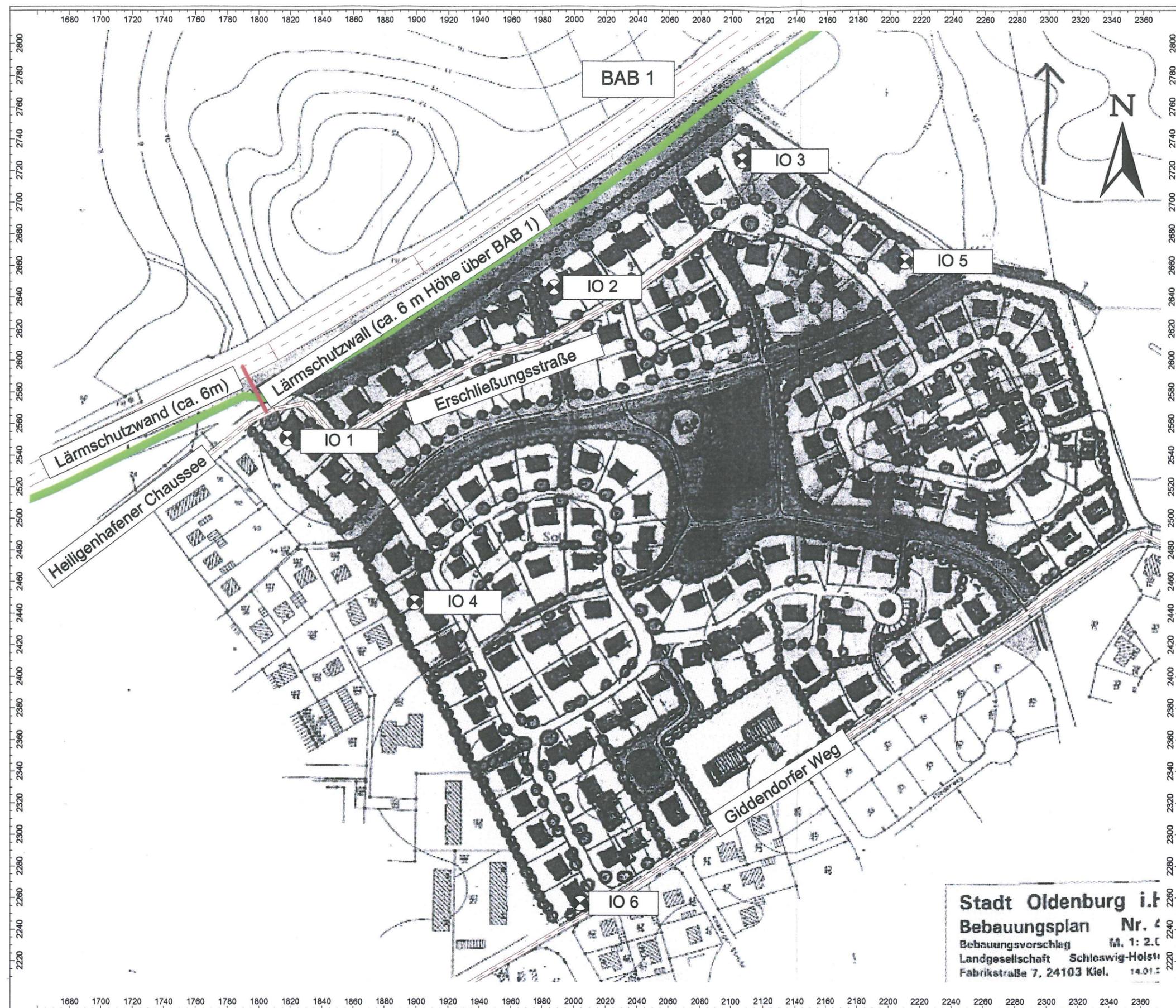


Tabelle 1: Straßen

| Bezeichnung | Lme | | genaue Zählzeiten | | | | zul. Geschw. | | RQ | | Steig. | Mehrfachrefl. Drefl | |
|--------------------------|------|-------|-------------------|-------|-------|----|--------------|-----|--------|-------|--------|---------------------|-------|
| | Tag | Nacht | M | Tag | Nacht | M | p (%) | Tag | Nacht | Abst. | | | Dstro |
| BAB 1 | 71,5 | 65,2 | 1350,0 | 315,0 | 15 | 15 | 130 | 80 | RQ 20 | -2 | 0 | 0 | |
| Giddendorfer Weg | 52,8 | 42,6 | 51,0 | 9,3 | 10 | 3 | 50 | 50 | RQ 7.5 | 0 | 0 | 0 | |
| Heiligenhafener Chaussee | 45,7 | 35,7 | 18,0 | 3,3 | 10 | 3 | 30 | 30 | RQ 7.5 | 0 | 0 | 0 | |
| Erschließungsstraße | 44,0 | 33,9 | 12,0 | 2,2 | 10 | 3 | 30 | 30 | RQ 7.5 | 0 | 0 | 0 | |

Tabelle 2: Immissionsorte

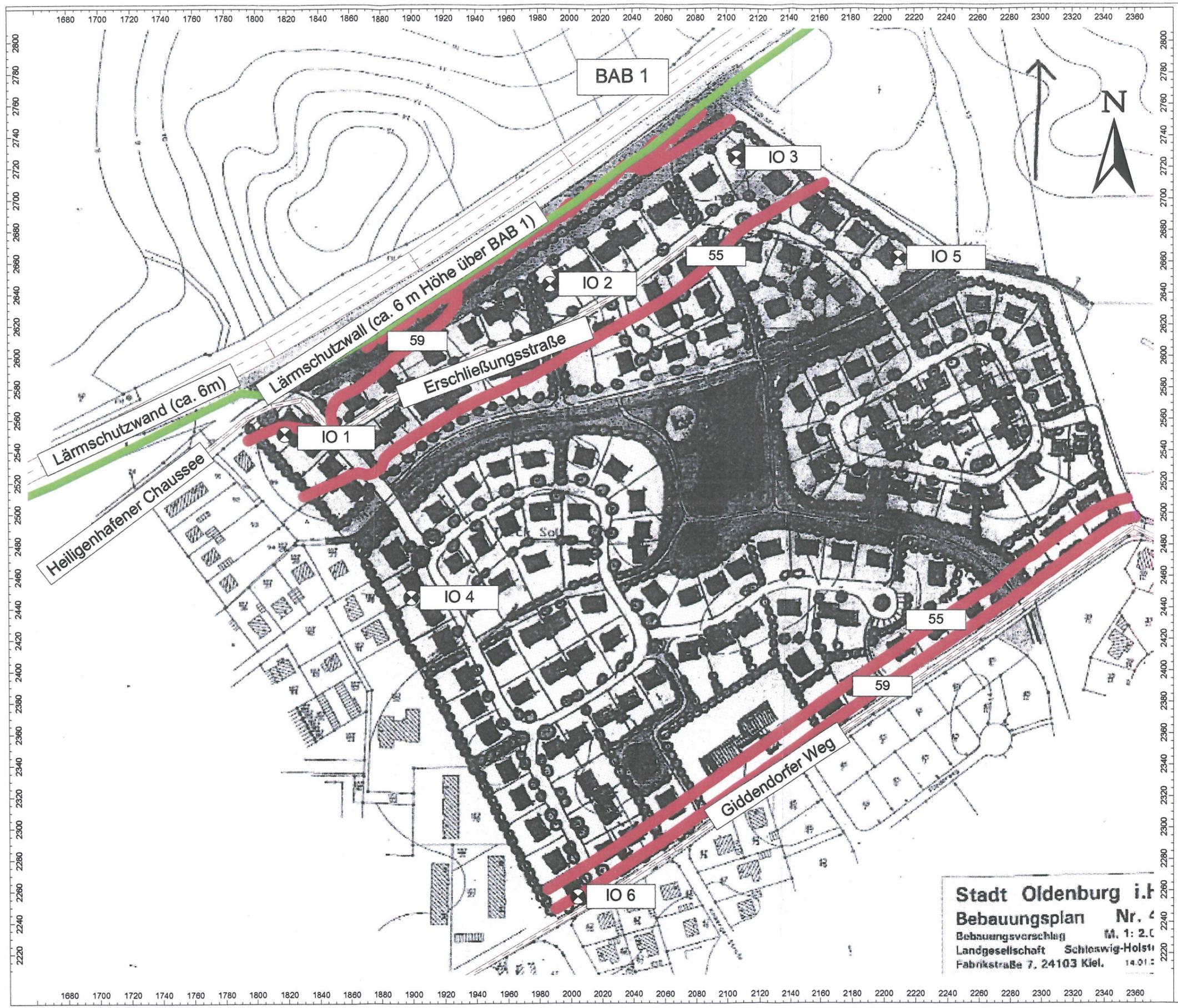
| Bezeichnung | ID | Grenzwert | | Nutzungsart | Höhe | | Koordinaten | | | |
|-------------|----|-----------|-------|-------------|--------|---------|-------------|---------|---------|-------|
| | | Tag | Nacht | | Gebiet | Lärmart | (m) | (m) | X | Y |
| IO 1 | io | 59 | 49 | WA | Straße | 5 | r | 1818,08 | 2550,61 | 16,35 |
| IO 2 | io | 59 | 49 | WA | Straße | 5 | r | 1987,42 | 2645,86 | 16,00 |
| IO 3 | io | 59 | 49 | WA | Straße | 5 | r | 2105,82 | 2725,89 | 18,00 |
| IO 4 | io | 59 | 49 | WA | Straße | 5 | r | 1898,78 | 2446,76 | 16,13 |
| IO 5 | io | 59 | 49 | WA | Straße | 5 | r | 2209,67 | 2662,39 | 17,91 |
| IO 6 | io | 59 | 49 | WA | Straße | 5 | r | 2004,02 | 2256,33 | 17,71 |

Tabelle 1: Beurteilungspegel tagsüber

| Quelle | Teilpegel V02 Tag | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | IO1 | IO2 | IO3 | IO4 | IO5 | IO6 |
| BAB 1 | 57,7 | 56,3 | 57,0 | 51,2 | 53,2 | 47,0 |
| Giddendorfer Weg | 34,7 | 35,9 | 35,1 | 38,1 | 37,1 | 58,7 |
| Heiligenhafener Chaussee | 49,1 | 27,7 | 22,5 | 31,7 | 21,0 | 23,3 |
| Erschließungsstraße | 37,3 | 44,3 | 33,3 | 30,8 | 28,0 | 22,8 |
| Beurteilungspegel | 58,3 | 56,6 | 57,0 | 51,5 | 53,3 | 59,0 |
| Schalltechnischer Orientierungswert | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |

Tabelle 1: Beurteilungspegel nachts

| Quelle | Teilpegel V02 Nacht | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | IO1 | IO2 | IO3 | IO4 | IO5 | IO6 |
| BAB 1 | 51,4 | 50,0 | 50,7 | 44,9 | 46,9 | 40,7 |
| Giddendorfer Weg | 24,5 | 25,7 | 24,9 | 27,8 | 26,9 | 48,5 |
| Heiligenhafener Chaussee | 39,1 | 17,7 | 12,4 | 21,7 | 11,0 | 13,3 |
| Erschließungsstraße | 27,3 | 34,3 | 23,3 | 20,8 | 18,0 | 12,7 |
| Beurteilungspegel | 51,7 | 50,1 | 50,7 | 45,0 | 46,9 | 49,2 |
| Schalltechnischer Orientierungswert | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |



Anlage 5.1

Isophonenkarte

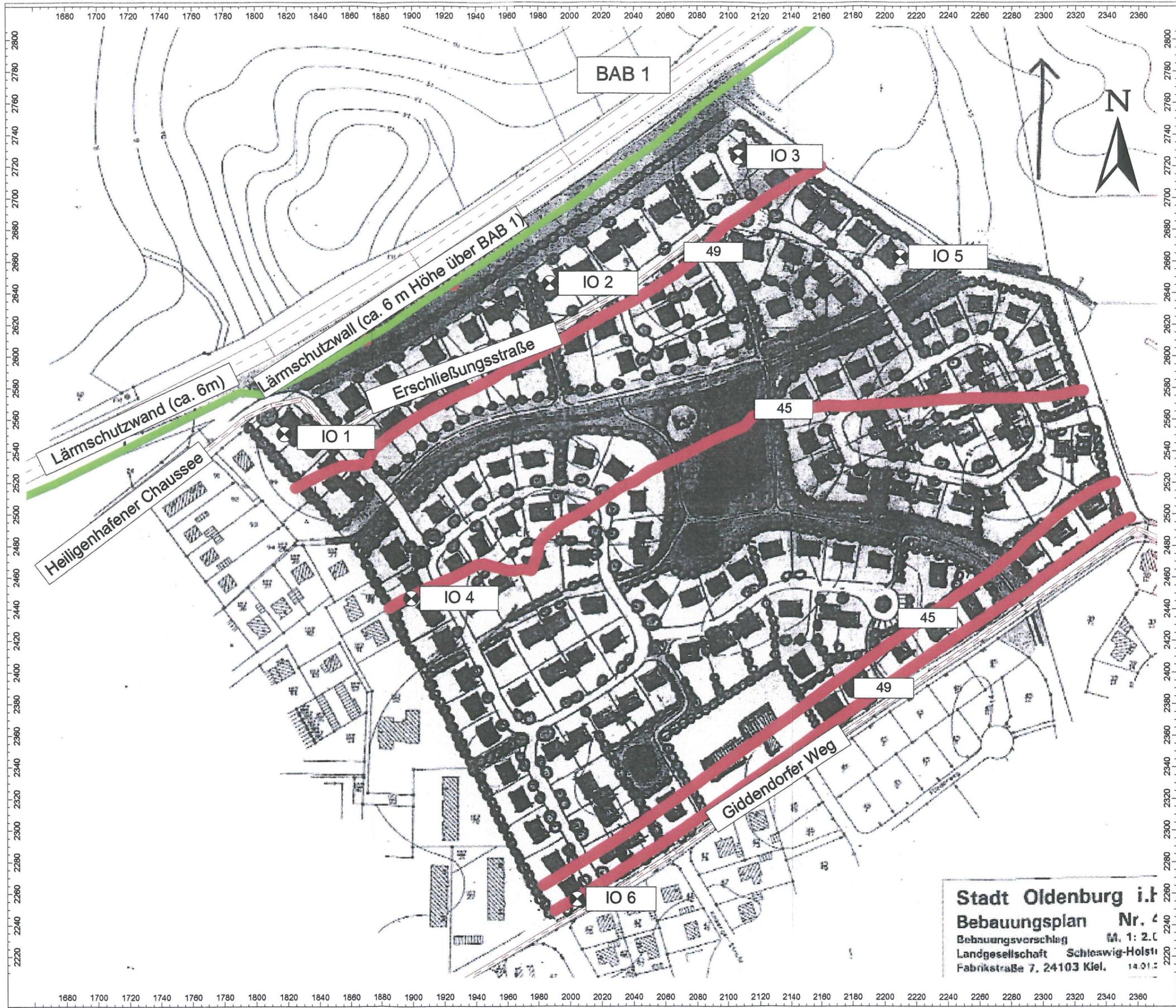
Beurteilungspegel tagsüber,
Aufpunkthöhe 5 m

Maßstab 1:2500

Projekt 84105gh01

19.05.2005

H. Harder



Stadt Oldenburg i.H.
Bebauungsplan Nr. 4
Bebauungsvorschlag M. 1: 2.0
Landgesellschaft Schleswig-Holst
Fabrikstraße 7, 24103 Kiel. 14.01.0

Anlage 5.2

Isophonenkarte

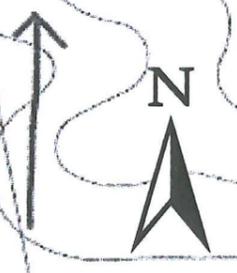
Beurteilungspegel nachts,
Aufpunkthöhe 5 m

Maßstab 1:2500

Projekt 84105gh01

19.05.2005

H. Harder



| Lärmpegelbereiche | Außenlärmpegel |
|-------------------|-----------------|
| I | bis 55 dB(A) |
| II | 56 bis 60 dB(A) |
| III | 61 bis 65 dB(A) |
| IV | 66 bis 70 dB(A) |
| V | 71 bis 75 dB(A) |
| VI | 76 bis 80 dB(A) |
| VII | > 80 dB(A) |

Anlage 6

Lageplan
mit Lärmpegelbereichen
gemäß DIN 4109

Maßstab 1:2500

Projekt 84105gh01

19.05.2005

H. Harder