

Hannover, 02.08.2016
TNU-UBS-H / WeS

**Schalltechnische Untersuchung
zur 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34b
„Altbereich-Ost, 2. Abschnitt, Marktplatz“
in Bardowick**

Auftraggeber: Seniorenpark Bardowick GmbH i. G.
Schmalhorn 13
29308 Winsen (Aller)

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 658 079 / 216 SST 087

Umfang des Berichtes: 19 Seiten
6 Anhänge (13 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Phys. Sandra Weber
Tel.: 0511 / 9986 - 1930
E-Mail: sanweber@tuev-nord.de

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

Zusammenfassung

Die Seniorenpark Bardowick GmbH i. G. beabsichtigt den Neubau einer Seniorenresidenz in 21357 Bardowick. Im Rahmen der Planung soll das Plangebiet als Sondergebiet „Alten- Pflegeheim / Barriere- und altersgerechtes Wohnen“ ausgewiesen werden, was nachfolgend mit dem Schutzanspruch vergleichbar eines Mischgebietes eingestuft wird.

Im Rahmen der Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen durch Verkehrslärm (Straße) sowie durch Gewerbelärm (LIDL-Markt) zu berechnen und zu beurteilen. Empfehlungen zu passiven und aktiven Schallschutzmaßnahmen sind für die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet zu erarbeiten.

Desweiteren sind die durch die Planung verursachten Geräuschimmissionen auf die umliegende schutzbedürftige Wohnbebauung zu prüfen. Das Ziel der Untersuchung besteht darin, die Genehmigungsfähigkeit des geplanten Vorhabens nachzuweisen.

Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm im Plangebiet

Südlich des Plangebietes befindet sich ein Lidl-Markt. Im Rahmen der Bauleitplanung sind die von diesem Betrieb im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Auf Basis der in Punkt 4.4 aufgeführten Eingangsdaten haben wir die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel durch den angrenzenden Lidl-Markt ermittelt.

Nach /10/ werden durch andere Betriebe (Vorbelastung) als den Lidl-Markt am Immissionsort „Große Straße 5“ der am Tag anzusetzende Immissionsrichtwert von 60 dB(A) um 15 dB(A) und der im Nachtzeitraum anzusetzende Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um 12 dB(A) unterschritten. Maßgeblich im Plangebiet sind somit die Geräuschimmissionen des Lidl-Marktes und die Geräuschvorbelastung ist nach TA Lärm irrelevant. Eine Einhaltung des Richtwertes im Plangebiet ist somit ausreichend.

Die nach TA Lärm im Mischgebiet (MI) heranzuziehenden Immissionsrichtwerte von tags $IRW_{tags} = 60 \text{ dB (A)}$ und nachts $IRW_{tags} = 45 \text{ dB (A)}$ werden tags im Großteil des Plangebiets und nachts im gesamten Plangebiet eingehalten.

Die möglichen, kurzzeitigen Geräuschspitzen unterschreiten die zulässigen Werte ebenfalls um mindestens 28 dB(A).

In dem Bereich, in dem tagsüber Geräuschimmissionen $> 60 \text{ dB(A)}$ auftreten (siehe Anhang 5, Seite 1) dürfen - ohne weitere Lärminderungsmaßnahmen keine offenbaren Fenster zu schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 entstehen.

Geräuschimmissionen durch die Planung an der bestehenden schutzbedürftigen Wohnbebauung

Auf Basis der in Punkt 5.1 aufgeführten Eingangsdaten haben wir die durch die Planung an der bestehenden schutzbedürftigen Bebauung zu erwartenden Beurteilungspegel ermittelt.

Die durchgeführten Berechnungen haben ergeben, dass die Beurteilungspegel, den in Mischgebieten anzusetzenden Immissionsrichtwert nach TA Lärm von tags 60 dB(A) um mindestens 23 dB unterschreiten. Nachts findet keine immissionsrelevante Nutzung statt. Die Immissionsorte liegen somit nicht im Einwirkungsbereich nach TA Lärm.

Die möglichen, kurzzeitigen Geräuschspitzen unterschreiten die zulässigen Werte ebenfalls um mindestens 22 dB(A).

Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet

Westlich des Plangebiets verläuft die K 30 („Große Straße“). Auf Basis der in Punkt 6.2 aufgeführten Eingangsdaten haben wir die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel durch die oben genannte Straße berechnet und in Anhang 5 grafisch dargestellt. Danach ist festzustellen, dass im Plangebiet durch die Geräuschemissionen der nächstgelegenen Verkehrswege (K 30) Beurteilungspegel von tags ≤ 71 dB(A) bzw. nachts ≤ 62 dB(A) zu erwarten sind.

Für Mischgebiete sind in der DIN 18005 Orientierungswerte von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) angegeben. Diese werden tags sowie nachts im westlichen Bereich des Plangebiets überschritten.

Zudem werden in der 16. BImSchV für Mischgebiete Grenzwerte von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) definiert. Planungsziel sollte sein, unzumutbare Wohnverhältnisse auszuschließen.

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) in Neubaugebieten sollten i. d. R. nur in Bereichen entstehen, in denen zumindest der Tagesgrenzwert der 16. BImSchV eingehalten wird. (vgl. Pkt. 3 dieser Untersuchung)

Gemäß DIN 18005 ist ab einem Beurteilungspegel von 45 dB(A) davon auszugehen, dass selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist. Wie den grafisch dargestellten Berechnungsergebnissen entnommen werden kann, treten im Nachtzeitraum fast im gesamten Plangebiet Beurteilungspegel über 45 dB(A) auf. Zum Schutz der Nachtruhe ist als geeignetste Schallschutzmaßnahme die Vorgabe von passiven Schallschutzmaßnahmen anzusehen. Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, die Überschreitung der heranzuziehenden Orientierungswerte nach DIN 18005 hinzunehmen und anderen (als schalltechnischen) Belangen den Vorrang zu geben, sind bauliche Maßnahmen zur Lärminderung und zum Schutz der Nachtruhe an schutzbedürftigen Gebäuden vorzusehen. In Anhang 6 haben wir die zur Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen zu Grunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (Tageszeit) nach DIN 4109 in Form einer farbigen Karte dargestellt. Danach liegen die Gebäude im Plangebiet in den Lärmpegelbereichen III bis V. zu legen.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan haben wir unter Pkt. 6.5 dieser Untersuchung zusammengefasst. Diese sind im Rahmen der Abwägung zu prüfen und ggf. anzupassen.

Dipl.-Phys. Sandra Weber
Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenfassung.....	2
1 Aufgabenstellung	5

2	Angaben zur Situation und Planung	5
3	Beurteilungsgrundlagen (Bauleitplanung).....	6
4	Geräuschemissionen durch den LIDL-Markt im Plangebiet	8
4.1	Beurteilungsgrundlagen	8
4.2	Vorbelastung	9
4.3	Betriebsbeschreibung	9
4.4	Eingangsdaten.....	10
4.4.1	Geräuschemissionen Kundenparkplatz	10
4.4.2	Geräuschemissionen Warenanlieferung	12
4.4.3	Geräuschemissionen durch technische Anlagen im Außenbereich.....	12
4.5	Geräuschemissionen im Plangebiet durch Gewerbelärm.....	13
5	Geräuschemissionen durch die Planung an der bestehenden Wohnbebauung	13
5.1	Betriebsbeschreibung / Emissionsschallpegel	13
5.2	Berechnung der Immissionschallpegel.....	14
6	Verkehrslärm.....	14
6.1	Berechnungsgrundlagen Straßenverkehr.....	14
6.2	Eingangsdaten Straßenverkehr	14
6.3	Geräuschemissionen im Plangebiet.....	15
6.4	Empfehlungen zum baulichen Schallschutz.....	16
6.5	Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	17
7	Quellenverzeichnis.....	19

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Zuschläge K_{PA} und K_I für verschiedene Parkplatzarten.....	11
Tabelle 2:	Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerte IRW nach TA Lärm, zu erwartende Beurteilungspegel L_r und Maximalpegel LAF_{max}	14
Tabelle 3:	Kfz-Verkehr Prognose 2030 - Fahrzeugaufkommen und Emissionsschallpegel $L_{m,E}$	15
Tabelle 4:	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Tabelle 8 DIN 4109).....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne	2 Seiten
Anhang 2	Schalltechnische Orientierungswerte (aus Beiblatt 1 der DIN 18005-1)	2 Seiten
Anhang 3	Beurteilungsgrundlagen TA Lärm	2 Seiten
Anhang 4	Schallimmissionspläne Verkehrslärm	2 Seiten
Anhang 5	Schallimmissionspläne Gewerbelärm	3 Seiten
Anhang 6	maßgebliche Außenlärmpegel (Verkehrslärm – ohne Gewerbelärm)	1 Seite

1 Aufgabenstellung

Die Seniorenpark Bardowick GmbH i. G. beabsichtigt den Neubau einer Seniorenresidenz in 21357 Bardowick. Im Rahmen der Planung soll das Plangebiet als Sondergebiet „Alten- Pflegeheim / Barriere- und altersgerechtes Wohnen“ ausgewiesen werden, was nachfolgend mit dem Schutzanspruch vergleichbar eines Mischgebietes beurteilt wird.

Im Rahmen der Planung wurde die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG beauftragt, die im Plangebiet zu erwartenden Schallimmissionen durch Verkehrslärm (Straße) sowie durch Gewerbelärm (LIDL-Markt) zu berechnen und zu beurteilen. Empfehlungen zu passiven und aktiven Schallschutzmaßnahmen sind für die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet zu erarbeiten.

Desweiteren sind die durch die Planung verursachten Geräuschimmissionen auf die umliegende schutzbedürftige Wohnbebauung zu prüfen. Das Ziel der Untersuchung besteht darin, die Genehmigungsfähigkeit des geplanten Vorhabens nachzuweisen.

Mit Anhang 1, Seite 1 haben wir einen Übersichtsplan beigefügt.

2 Angaben zur Situation und Planung

Das Plangebiet befindet sich im Osten von Bardowick und umfasst ca. 6,500qm. Die geplante Seniorenresidenz soll im östlichen Bereich des Plangebiets entstehen. Im westlichen Bereich befindet sich ein bestehendes Wohnhaus. Nördlich von diesem sollen 19 Stellplätze für die Mitarbeiter und Besucher der Seniorenresidenz entstehen.

Nördlich des Plangebiets befinden sich ein Wohnhaus sowie brachliegende Flächen. Das Plangebiet wird östlich von der „Blöckenstraße“ und westlich von der „Großen Straße“ (K 30) begrenzt. Anschließend an die beiden Straßen befindet sich Wohnbebauung.

Südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein LIDL-Markt. Zwischen den nördlich gelegenen Stellplätzen des LIDL-Marktes und dem Plangebiet wurde eine 1,5 m hohe Schallschutzwand errichtet.

Das Plangebiet ist schalltechnisch als eben zu betrachten.

In Anhang 1, Seite 2 ist das Plangebiet mit der näheren Umgebung dargestellt.

3 Beurteilungsgrundlagen (Bauleitplanung)

Eine der Grundpflichten einer Gemeinde bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes ist, dafür zu sorgen, dass den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen wird (§ 1 Absatz 6 Satz 1 Nr. 1 BauGB).

Auch im BImSchG (das zwar nicht unmittelbar für die Bauleitplanung, sondern nur für Vorhaben gilt) wird der Schutzanspruch der Wohnnutzung definiert:

„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.“ (§ 50 BImSchG)

Bei der Bauleitplanung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 (siehe Anhang 2) aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zuzuordnen.

Danach sollten die folgenden Orientierungswerte nach Möglichkeit nicht überschritten werden:

Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS):

tagsüber	(06:00 bis 22:00 Uhr)	55 dB(A),
nachts	(22:00 bis 06:00 Uhr)	45/40 dB(A);

Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI):

tagsüber	(06:00 bis 22:00 Uhr)	60 dB(A),
nachts	(22:00 bis 06:00 Uhr)	50/45 dB(A).

In Kern- und Gewerbegebieten sind um 5 dB(A) höhere Orientierungswerte anzusetzen.

Bei den zwei angegebenen schalltechnischen Orientierungswerten für die Nachtzeit ist der höhere für die Beurteilung von Geräuschimmissionen aus dem Bereich "Verkehrslärm", der niedrigere für die Beurteilung von Geräuschimmissionen aus dem Bereich "Gewerbelärm" in Ansatz zu bringen.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte – wie der Name schon sagt – keine strikt einzuhaltenden Bewertungsmaßstäbe sind. Im Rahmen einer sachgerechten Abwägung können ggf. auch höhere oder niedrigere Werte zugrunde gelegt werden: *„Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.“* [§1 Abs. (7) BauGB]

„Für die gemeindliche Abwägung ergeben sich unter Berücksichtigung von § 1 Abs. 5 BauGB und der u. a. aus § 50 BImSchG herzuleitenden Zumutbarkeit bzw. Erheblichkeit von Belästigungen verschiedene Abwägungsspielräume:

- *Von der Erfüllung optimaler Immissionsschutzanforderungen (keine Belästigungen) bis an die Grenze noch unerheblicher = noch zumutbarer Belästigungen ohne rechtliche Folgen;*

- von der Überschreitung der immissionsschutzrechtlichen Zumutbarkeitsgrenze bis an die enteignungsrechtliche Unzumutbarkeitsgrenze bei gebotener teilweiser Zurückstellung des Immissionsschutzes unter Einsatz – so weit wie möglich – aktiver oder passiver Schutzmaßnahmen;
- von der Überschreitung der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle unter weitgehender Zurückstellung des Immissionsschutzes zugunsten anderer Belange mit der Folge der Entschädigungsverpflichtung bis an die Gefahrgrenze. Die der Gemeinde entstehenden Kosten von Schutzmaßnahmen oder Entschädigungen müssen in die Abwägung eingestellt werden.“ [Fickert/Fieseler, 11. Auflage, Kommentar zur BauNVO §1 Rn. 44.4]

Anmerkung:

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. (Ziff. 1.2 aus Beiblatt 1 zur DIN 18005-1)

Weitergehende Hinweise für die Abwägung von Verkehrslärm

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 wird eine Unterschreitung der Orientierungswerte für Wohngebiete vorrangig bei Schaffung von besonders ruhigen Wohnlagen empfohlen. Ist dies kein vorrangiges Planungsziel, sollten zumindest gesunde Wohnverhältnisse gewahrt bleiben.

Die Immissionsgrenzwerte, die zum Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm im Rahmen der Lärmvorsorge nicht überschritten werden sollen, sind in der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) normativ festgelegt. Wir sind der Ansicht, dass im vorliegenden Fall die in der 16. BImSchV aufgeführten Grenzwerte neben den Orientierungswerten der DIN 18005 ebenfalls mit herangezogen werden können, auch wenn die betrachtete Bauleitplanung nicht unter den in der Verordnung definierten Anwendungsbereich fällt.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass diese Grenzwerte quasi "automatisch" herangezogen werden können. Nur die sachgerechte Abwägung aller Belange kann zu diesem Ergebnis führen.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV betragen:

In Wohngebieten (WA/WR):	tagsüber	59 dB(A),
	nachts	49 dB(A);
In Misch-/Dorf-/Kerngebieten (MI/MD/MK):	tagsüber	64 dB(A),
	nachts	54 dB(A).

Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen kommen insbesondere dann in Frage, wenn die Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV (Mischgebiete tags/nachts 72/62 dB(A); Wohngebiete tags/nachts 70/60 dB(A)) überschritten werden. Für Wohnhäuser ist daher allgemein zu empfehlen, dass diese nur in den Bereichen errichtet werden dürfen, in denen zumindest die o. g. Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV eingehalten werden. Legt man als Maßstab die Auslösewerte für Lärmsanierung (VLärmSchR-97) zu Grunde, – diese waren bis zum Jahr 2010 gleich den Richtwerten der Lärmschutz-Richtlinien-StV, wurden aber mit Schreiben des BMVBS vom 25.06.2010 um 3 dB gesenkt – so wäre ohne aktiven Schallschutz / vorgelagerte Nebengebäude

eine Wohnnutzung in Mischgebieten bei Geräuschpegeln von mehr als 69 dB tags bzw. 59 dB nachts nicht zu empfehlen.

I. A. ist der Schutz der Außenwohnbereiche (Balkon- und Terrassennutzung im Tageszeitraum) bei Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV gewährleistet. Darüber hinaus können Anwohner die Außenwohnbereiche an der lärmabgewandten Gebäudeseite anordnen. Zum Schutz der Nachtruhe ist i. d. R. als geeignetste Schallschutzmaßnahme die Vorgabe von passiven Schallschutzmaßnahmen ggf. in Verbindung mit Vorgaben zur Ausrichtung der Schlafzimmerfenster an die lärmabgewandte Fassade der 1. Baureihe anzusehen.

Will man einen darüber hinaus gehenden Immissionsschutz gewährleisten, kommen als zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Geräuschimmissionen eine Geschwindigkeitsbegrenzung (bei Straßen) sowie Ausweitung der aktiven Maßnahmen (z. B. Schallschutzwand / Wall / vorgelagerte Nebengebäude) in Frage. Eine Geschwindigkeitsreduzierung bietet den Vorteil, dass die Geräuschimmissionen auf allen Geschosshöhen gleich gemindert wird, wohingegen bei aktiven Maßnahmen mit städtebaulich vertretbaren Höhen relevante Geräuschminderungen vorrangig nur bei den bodennahen Außenwohnbereichen / auf Höhe des EG erzielt werden.

4 Geräuschimmissionen durch den LIDL-Markt im Plangebiet

Südlich des Plangebietes befindet sich ein Lidl-Markt. Im Rahmen der Bauleitplanung sind die von diesem Betrieb im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Betriebsbeschreibung des Marktes haben wir dem „Schalltechnischen Gutachten /11/ zur Genehmigung entnommen.

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage im Rahmen von Bauleitplanungen sind die unter Pkt. 3 dieser Untersuchung aufgeführten Beurteilungsmaßstäbe auf Basis der DIN 18005.

Zusätzlich berücksichtigen wir für die Geräuschimmissionen durch gewerbliche Anlagen die Vorgaben der TA Lärm: Die TA Lärm dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des BImSchG unterliegen (Ziff. 1 „Anwendungsbereich“ der TA Lärm).

Generell kann festgestellt werden, dass die TA Lärm, verglichen mit der DIN 18005-1, die weitergehenden Regelungen beinhaltet: Zwar sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zahlenmäßig identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten für Gewerbelärm der DIN 18005-1, Beiblatt 1, allerdings wird z. B. für die Beurteilung der Nachtzeit in der TA Lärm die volle Nachtstunde zugrunde gelegt, die für die Nachbarschaft den höchsten Beurteilungspegel aufweist, während die DIN 18005-1 eine Mittelung über die gesamten acht Nachtstunden vorsieht. Zusätzlich beinhaltet die TA Lärm auch eine Begrenzung der möglichen, auftretenden Geräuschspitzen, die in der DIN 18005-1 nicht berücksichtigt werden.

Für die Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen durch gewerbliche Anlagen werden von uns daher zusätzlich die Ausführungen der TA Lärm zugrunde gelegt.

Entsprechend Ziff. 6.1 der TA Lärm sind die folgenden Immissionsrichtwerte anzusetzen:

Mischgebiet (MI)	tagsüber	60 dB(A),
	nachts	45 dB(A).

Diese Richtwerte entsprechen auch den für eine Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten nach DIN 18005, weshalb im Folgenden keine weitere Unterscheidung erfolgt.

Nach Ziffer 6.1 der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 mit dem schalltechnischen Programmpaket IMMI, Version 2015, des Ing.-Büros Wölfel Messsysteme-Software. Der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichende Beurteilungspegel wird nach Gleichung (G2) der TA Lärm aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} der immissionsrelevanten Quellen bestimmt. Zur Bestimmung der meteorologischen Korrektur C_{met} legen wir dabei für C_O einen mit dem ehem. NLÖ abgestimmten pauschalen Wert von tags 3,5 und nachts 1,9 zugrunde; die Bodendämpfung wird nach dem alternativen Verfahren entsprechend Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 berechnet.

4.2 Vorbelastung

Nach /10/ werden durch andere Betriebe (Vorbelastung) als den Lidl Markt am Immissionsort „Große Straße 5“ der am Tag anzusetzende Immissionsrichtwert von 60 dB(A) um 15 dB(A) und der im Nachtzeitraum anzusetzende Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um 12 dB(A) unterschritten. Maßgeblich sind somit die Geräuschimmissionen des Lidl-Marktes und die Geräuschvorbelastung ist nach TA Lärm irrelevant. Eine Einhaltung des Richtwertes im Plangebiet ist somit ausreichend.

4.3 Betriebsbeschreibung

Die Betriebsbeschreibung des Lidl-Marktes haben wir /11/ entnommen und diese mit einem Lidl-Mitarbeiter abgeglichen.

Die von den konkreten Nutzungen auf dem Marktgelände hervorgerufenen Geräuschimmissionen im Plangebiet werden im Folgenden berechnet.

Der Lebensmitteldiscounter verfügt gemäß /11/ über eine Verkaufsfläche von insgesamt ca. 1.000 m².

Die Öffnungszeiten betragen laut Baugenehmigung /12/ werktags von 6:30 – 21:30 Uhr, d. h. ausschließlich im Tageszeitraum. Im gesamten Tageszeitraum, d. h. auch in den täglichen Ruhezeiten (20 – 21:30 Uhr sowie 6:30 – 7 Uhr) können Anlieferungen erfolgen. In der Nachtzeit (22 – 6 Uhr) sind gemäß /12/ keine Anlieferungen zulässig, die Technik ist zudem auf einen für das Plangebiet nicht relevanten Emissionswert begrenzt.

Die nachfolgenden Berechnungen beinhalten die maßgeblichen Marktnutzungen. Somit sind die folgenden immissionsrelevanten Geräuschquellen zu berücksichtigen:

- Fahrzeugverkehr der Kunden,
- Ein-/ Ausstapeln von Einkaufswagen in die bzw. aus der Sammelbox des Lebensmitteldiscounters,

- Fahrzeugverkehr der Lieferanten (Lkw/Lfw),
- Be- und Entladung der Lieferantenfahrzeuge.

Die Lage der Emissionsquellen ist dem Anhang 1, Seite 2 zu entnehmen. Auf Basis einschlägiger Literatur (siehe Quellenverzeichnis) sind die nachfolgend aufgeführten Emissionsansätze für das schalltechnische Modell abgeleitet.

4.4 Eingangsdaten

4.4.1 Geräuschemissionen Kundenparkplatz

Zur Berechnung der Geräuschemissionen bzw. -immissionen aus dem Kundenparkplatz für den gesamten Marktstandort inkl. Nutzung der Einkaufswagen von und zu den Fahrzeugen legen wir die konservativen Ausführungen der Parkplatzlärmstudie zugrunde.

In dieser Studie ist ein Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen durch Parkplatzlärm weiter entwickelt worden, das – im Vergleich zu Messungen – in der Regel zu Ergebnissen auf der sicheren Seite führt. Dieses Rechenverfahren berücksichtigt sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr auf den Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in die einzelnen Stellplätze, also das Rangieren, An- und Abfahren und Türenschiagen sowie die – bei Verbrauchermärkten – Fahrten mit Einkaufswagen zum Fahrzeug.

Wir verwenden das in der Parkplatzlärmstudie unter Pkt. 8.2.2 aufgeführte „getrennte Verfahren“. Die folgende empirische Formel zur Ermittlung des flächenbezogenen Schalleistungspegels L_W ohne Berücksichtigung des Durchfahrverkehrs auf dem Parkplatz wird für die Berechnung der Schallemission der Stellplätze herangezogen:

L_W''	=	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1 \text{ m}^2) \text{ dB(A)/m}^2$
L_W''	=	Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (ohne Durchfahranteil);
L_{W0}	=	63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung (eine Anfahrt oder Abfahrt) pro Stunde auf einem P+R-Parkplatz;
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 1);
K_I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 1);
B	=	Bezugsgröße, z. B. Netto-Verkaufsfläche in m^2 ;
N	=	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen;
$B \cdot N$	=	alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;
S	=	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes.

Für die Ermittlung der Geräuschemissionen auf den Stellplätzen haben wir den Zuschlag $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Zudem legen wir einen Impulzzuschlag K_{PA} von 5 dB(A) gemäß den Angaben in Tabelle 1 für Standard-Einkaufswagen auf Pflaster zu Grunde.

Für die **Parkvorgänge** wird damit ein Schalleistungspegel von $L_{WAeq} = 72 \text{ dB(A)}$ /Pkw-Bewegung und Stunde in Ansatz gebracht. Auf dem Marktgelände sind 101 Stellplätze angeordnet.

Von Lidl wurde uns eine Kundenfrequenz von 1.050 Kunden pro Tag übermittelt. Dies entspricht 2.100 Pkw- Bewegungen. Konservativ bringen wir 2.200 Pkw-Bewegungen pro Tag in Ansatz. Es wird eine gleichmäßige Verteilung über eine Öffnungszeit von 6:30 – 21:30 Uhr mit 147 Pkw-Bewegungen in der Stunde angenommen.

Die Aufteilung bzw. Lage der einzelnen Stellplätze werden dabei dem aktuellen Stand entsprechend angenommen.

Tabelle 1: Zuschläge K_{PA} und K_I für verschiedene Parkplatzarten

	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
Pkw-Parkplätze		
P + R-Parkplätze	0	4
Parkplätze an Wohnanlagen		
Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rand der Innenstadt		
Parkplätze an Einkaufszentren		
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Parkplätze an Gaststätten	3	4
Parkplätze an Schnellgaststätten	4	4
Zentrale Omnibushaltestellen	10 (7)	4 (3)
Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen	14	3
Motorradparkplätze	3	4

Für den **Fahrweg** ergibt sich bei Berücksichtigung einer gepflasterter Fahrbahnoberfläche ein Schalleistungspegel von $L'_{WAeq} = 49 \text{ dB(A)/m}$ je Pkw/Lfw-Bewegung und Stunde.

Im Hinblick auf die in der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen wurden in der Parkplatzlärmmstudie die maximalen Schallpegel, die bei den Parkvorgängen auftreten, in einem Abstand von 7,5 m ermittelt. Hiernach berücksichtigen wir zur Ermittlung der kurzzeitigen Geräuschspitzen für das Zuschlagen von Türen/Kofferraumklappen, Bremsen, etc. einen maximalen Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 99 \text{ dB(A)}$ auf dem Parkplatz. Auf dem Fahrweg berücksichtigen wir konservativ $L_{WA,max} = 92 \text{ dB(A)}$ (z. B. beschleunigte Abfahrt).

Zusätzlich berücksichtigen wir im Folgenden die Geräusche, die beim **Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen in den Sammelboxen** entstehen. Eine Box befinden sich in der Mitte des Park-

platzes. Nach einer Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie kann im Rahmen von Prognosen für eine Einkaufswagen-Sammelbox je Ereignis – Ein- oder Ausstapeln – ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel für Wagen mit Metallkorb von $L_{WAeq,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden. Zur Berücksichtigung der kurzzeitigen Geräuschspitzen bringen wir einen maximalen Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$ in Ansatz.

Es wird von uns unterstellt, dass 80 % der in Ansatz gebrachten Pkw-Kunden einen Einkaufswagen verwenden. Entsprechend werden von uns insgesamt **1760 Stapelvorgänge** (Ein- und Ausstapeln) pro Tag in Ansatz gebracht.

4.4.2 Geräuschemissionen Warenanlieferung

Im Bereich der nördlichen Anlieferungszone des Lebensmitteldiscounters gehen wir gemäß /11/ im Tageszeitraum von 3 Lkw aus. Hiervon legen wir 1 Lkw mit Kühlaggregat zugrunde. Im Nachtzeitraum ist gemäß /12/ keine Anlieferung zulässig. Für die Verladung von Paletten und Rollcontainern legen wir je Lkw und Palette einen Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB(A)}$ zugrunde. Pro Lkw gehen wir 20 Paletten zugrunde.

Zur Bestimmung der dabei auftretenden Emissionen legen wir u. a. die Untersuchungsergebnisse aus dem "Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" zugrunde. Danach können je Lkw die folgenden (auf eine Stunde bezogenen) Schalleistungspegel angesetzt werden:

- Fahrgeräusch $L'_{WAeq,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$
- Rangiergeräusche $L_{WAeq,1h} = 84 \text{ dB(A)}$
- Startvorgang / laufender Motor/Türen schlagen $L_{WAeq,1h} = 84 \text{ dB(A)}$
- Entladung mittels Rollcontainer (1 Fahrt) $L_{WAeq,1h} = 78 \text{ dB(A)}$
- Entladung mittels Palettenhubwagen (1 Fahrt) $L_{WAeq,1h} = 88 \text{ dB(A)}$
- Lkw-Kühlaggregat Märkte (Dauer 1/2 h) $L_{WAeq} = 102 \text{ dB(A)}$ (inkl. Tonzuschl.)

Hierbei sind die Fahrgeräusche unter Berücksichtigung einer möglichen mittleren Fahrgeschwindigkeit angegeben. Die maximal zu erwartenden Geräuschpegel treten im Bereich der Warenannahme mit $L_{WAFmax} = 115 \text{ dB(A)}$ auf. Desweiteren können kurzzeitige Geräuschspitzen bei den Fahrgeräuschen, Rangiervorgängen, beim Startvorgang bzw. beim Türen schlagen der Lkw mit einem mittleren Höchstwert des Schalleistungspegels von $L_{WAFmax} = 108 \text{ dB(A)}$ auftreten.

Weiterhin gehen wir davon aus, dass aus dem Gesamtgeräusch keine tonalen Komponenten hervortreten, so dass (mit Ausnahme von Kühl-Lkw) kein Zuschlag K_T für Tonhaltigkeit berücksichtigt wird. Ein Impulzzuschlag K_I wurde bereits in den angesetzten Schalleistungspegeln berücksichtigt.

4.4.3 Geräuschemissionen durch technische Anlagen im Außenbereich

Die Emissionswerte für die technischen Anlagen im Außenbereich wurden /11/ entnommen.

Hiernach ist für die östlich der Anlieferzone befindliche Kälteanlage ein Schalleistungspegel von

Kälteanlage östlich Anlieferzone $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$

anzusetzen. Für den Teillastbetrieb im Nachtzeitraum wird nach /11/ ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Kälteanlage wird 24 h a Tag betrieben.

Die Kälteanlage für die Tiefkühlzelle wurde mit einem Schalleistungspegel von

Kälteanlage Tiefkühlzelle $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt. Die Kälteanlage wird 24 h a Tag betrieben.

Für die Abluft des Pfandraumes wird ein Schalleistungspegel von

Abluft Pfandraum $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$

berücksichtigt. Diese wird nur tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) betrieben.

4.5 Geräuschemissionen im Plangebiet durch Gewerbelärm

Die im Plangebiet zu erwartenden Immissionsschallpegel wurden mit dem schalltechnischen Rechenprogramm IMMI, Version 2015, des Ing. Büros Wölfel ermittelt.

Auf der Basis der aufgeführten Eingangsdaten haben wir die Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung berechnet und für die Immissionshöhe von 5,6 m (1. OG) in Anhang 5 beigefügt.

Die nach TA Lärm im Mischgebiet (MI) heranzuziehenden Immissionsrichtwerte von tags $IRW_{tags} = 60 \text{ dB (A)}$ und nachts $IRW_{tags} = 45 \text{ dB (A)}$ werden tags im Großteil des Plangebiets und nachts im gesamten Plangebiet eingehalten.

In dem Bereich, in dem tagsüber Geräuschemissionen $> 60 \text{ dB(A)}$ auftreten (siehe Anhang 5, Seite 1) dürfen - ohne weitere Lärminderungsmaßnahmen keine offenbaren Fenster zu schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 entstehen.

5 Geräuschemissionen durch die Planung an der bestehenden Wohnbebauung

5.1 Betriebsbeschreibung / Emissionsschallpegel

Bei der hier zu betrachtenden geplanten Seniorenresidenz sind als immissionsrelevante Geräuschquelle die westlich geplanten 19 Stellplätze und der damit verbundene Fahrzeugverkehr der Mitarbeiter und Besucher (Pkw) zu berücksichtigen. Angaben zu technischen Anlagen im Außenbereich und Anlieferungsverkehr oder Entladevorgänge liegen uns nicht vor.

Nach Angaben des Auftraggebers sollen 26 Angestellte beschäftigt werden, die verteilt auf drei Schichten (bezogen auf Vollzeitstellen) arbeiten werden. Die Schichtwechsel sollen ausschließlich in der Tageszeit stattfinden, jeweils morgens, mittags und abends.

Die Stellplätze werden also nur im Tageszeitraum zwischen 7:00 und 20:00 Uhr genutzt. Es ist mit 26 Mitarbeitern und (konservativ) 5 Besuchern pro Tag zu rechnen. Dies entspricht 31 Pkw pro Tag und somit 62 Bewegungen.

Da zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) weder Anlieferung, noch Schichtwechsel, noch Besucher-Verkehr geplant sind, beschränken wir uns in den weiteren Untersuchungen auf die Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr).

Unter Berücksichtigung einer mit Betonstein gepflasterten Fahrbahnoberfläche durch den Zuschlag $K_{StrO} = 1 \text{ dB(A)}$ und einer Berücksichtigung des Durchfahrverkehrs mit $K_D = 0 \text{ dB(A)}$ ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WAeq,1h} = 68 \text{ dB(A)}$ je Pkw-Bewegung und Stunde. Die sonstigen Zuschläge wurden mit $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ für einen P+R-Parkplatz berücksichtigt.

Für das Türen- bzw. Kofferraumdeckelschlagen der Fahrzeuge gehen wir von einem mittleren Höchstwert des Schalleistungspegels $L_{WAFmax} = 99 \text{ dB(A)}$ aus.

5.2 Berechnung der Immissionsschallpegel

Als Immissionsorte werden die beiden Wohnhäuser „Große Straße 5“ (IO 1) sowie „Große Straße 6“ (IO 2) berücksichtigt. Beide haben den Schutzanspruch eines Mischgebietes.

Die Immissionsorte und deren Gebietseinstufung sowie die anzusetzenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 2: Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerte IRW nach TA Lärm, zu erwartende Beurteilungspegel L_r und Maximalpegel L_{AFmax}

Immissionsort	IRW [dB(A)]	L_r [dB(A)]	IRW _{„Geräuschspitzen“} [dB(A)]	L_{AFmax} [dB(A)]
IO 1 „Große Straße 5“,EG	60	37	90	67
IO 2 „Große Straße 6“,EG	60	36	90	68
IO 2 „Große Straße 6“,1.OG	60	37	90	68

Da der Parkplatz nur tagsüber genutzt wird, beschränken wir unsere Untersuchung auf den Tageszeitraum.

Die Lage der Immissionsorte ist dem Anhang 1.2 zu entnehmen.

Die durchgeführten Berechnungen haben ergeben, dass die Beurteilungspegel, den in Mischgebieten anzusetzenden Immissionsrichtwert nach TA Lärm von tags 60 dB(A) um mindestens 23 dB unterschreiten. Die Immissionsorte liegen somit nicht im Einwirkungsbereich nach TA Lärm.

Die möglichen, kurzzeitigen Geräuschspitzen unterschreiten die zulässigen Werte ebenfalls um mindestens 22 dB(A).

6 Verkehrslärm

6.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehr

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr auf öffentlichen Straßen verursachten Immissionsschallpegel erfolgt nach den Vorschriften der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" /8/, berichtigter Nachdruck Februar 1992. Dabei wird auf die in der Tabelle 1 angegebenen Ansätze / Emissionspegel zurückgegriffen. Die Schallemission einer Straße ist nach RLS-90 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.

6.2 Eingangsdaten Straßenverkehr

Für Prognosen von Verkehrsgeräuschen ist die zukünftig vorliegende, hier auf das Jahr 2030 hochgerechnete Verkehrsmenge in Ansatz zu bringen.

Aus den uns vorliegenden Ergebnissen der letzten Verkehrszählungen für die „Große Straße“ (K 30) aus dem Jahr 2014 der Samtgemeinde Bardowick wurde von uns die anzusetzende durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) des relevanten Straßenabschnittes entnommen. Hiernach liegt für

K 30 ein $DTV_{2014} = 8.912$ Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 10 % vor. Es liegt eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h vor. Nach Angaben der Samtgemeinde ist die „Blöckenstraße“ schalltechnisch nicht relevant.

Der genannte DTV wurden von uns mit einem pauschalen Zuwachs von 1 % / Jahr auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet.

Für die Berechnung ergeben sich damit die in Tabelle 2 aufgeführten Emissionspegel für den „Prognosefall 2030“. Dabei sind wir von einer asphaltierten Straßenoberfläche ($D_{Str0} = 0$ dB) ausgegangen. Die Verteilung des Verkehrsaufkommens im nachfolgenden Ansatz erfolgt entsprechend den Ausgangsdaten bzw. Tabelle 3 der RLS-90.

Tabelle 3: Kfz-Verkehr Prognose 2030 - Fahrzeugaufkommen und Emissionsschallpegel $L_{m,E}$

Straße	DTV Kfz/24h	v_{zul} km/h	M_T Kfz/h	p_T %	$L_{m,E,T}$ dB(A)	M_N Kfz/h	p_N %	$L_{m,E,N}$ dB(A)
K 30 (Große Straße)	10.450	50	627	10	64	83,60	10	55

Zuschläge für die Fahrbahnsteigung (bei Steigungen von > 5 %) werden vom Rechenprogramm automatisch vergeben. Zuschläge für lichtzeichengeregelte Kreuzungen werden in der Ausbreitungsberechnung nicht vergeben.

6.3 Geräuschimmissionen im Plangebiet

Die unter diesen Voraussetzungen im Plangebiet zu erwartenden Immissionschallpegel wurden mit dem schalltechnischen Rechenprogramm IMMI, Version 2015, des Ing. Büros Wölfel ermittelt.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind in der Norm DIN 4109 /9/ festgelegt. Für die Beurteilung maßgebend ist die Fassung der Norm vom Juli 2016.

Auf der Basis der aufgeführten Eingangsdaten haben wir die Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung berechnet und für die Immissionshöhe von 5,6 m (1. OG) in Anhang 4 beigefügt.

Danach ist festzustellen, dass im Plangebiet durch die Geräuschemissionen der nächstgelegenen Verkehrswege (K 30) Beurteilungspegel von tags ≤ 71 dB(A) bzw. nachts ≤ 62 dB(A) zu erwarten sind.

Für Mischgebiete sind in der DIN 18005 Orientierungswerte von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) angegeben. Diese werden tags sowie nachts im westlichen Bereich des Plangebiets überschritten (siehe Anhang 4, Seite 1 und 2).

Zudem werden in der 16. BImSchV für Mischgebiete Grenzwerte von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) definiert. Planungsziel sollte sein, unzumutbare Wohnverhältnisse auszuschließen.

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) in Neubaugebieten sollten i. d. R. nur in Bereichen entstehen, in denen zumindest der Tagesgrenzwert der 16. BImSchV eingehalten wird.

Gemäß DIN 18005 ist ab einem Beurteilungspegel von 45 dB(A) davon auszugehen, dass selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist. Wie den grafisch dargestellten Berechnungsergebnissen entnommen werden kann (siehe Anhang 4, Seite 1), treten im Nachtzeitraum fast im gesamten Plangebiet Beurteilungspegel über 45 dB(A) auf. Im Rahmen der Bauleitplanung sind Festsetzungen zum Schallschutz zu treffen.

Zum Schutz der Nachtruhe ist i. d. R. als geeignetste Schallschutzmaßnahme die Vorgabe von passiven Schallschutzmaßnahmen ggf. in Verbindung mit Vorgaben zur Ausrichtung der Schlafzimmerfenster an die lärmabgewandte Fassade anzusehen. Der Bereich, in dem nachts Beurteilungspegel von ≥ 45 dB(A) auftreten, sollte im Bebauungsplan als „vorbelastet durch Verkehrslärm“ gekennzeichnet werden.

6.4 Empfehlungen zum baulichen Schallschutz

Passiver Schallschutz an den Gebäuden wird nach der DIN 4109 /9/ auf der Basis der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dimensioniert. Für die Geräuschmissionen des Straßenverkehrs sowie Gewerbelärms wird dieser „maßgebliche Außenlärmpegel“ jeweils unabhängig voneinander aus dem resultierenden, für die Tageszeit ermittelten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung eines Pegelzuschlages von 3 dB(A) berechnet und addiert.

In Anhang 6 haben wir die maßgeblichen Außenlärmpegel (Verkehrslärm-Tageszeit) ebenfalls in Form einer farbigen Karte dargestellt. Diese ergeben sich auf Höhe des 2. OG (Anhang 6) ohne Berücksichtigung von Gebäuden im Plangebiet. Hiernach liegt das Plangebiet in den Lärmpegelbereichen III bis V.

In den Lärmpegelbereichen I bis III sind bei der heute aus Gründen des Energieeinsparungsgesetzes erforderlichen Bauausführung normalerweise keine besonderen schalltechnischen Anforderungen zu beachten. Ab Lärmpegelbereich IV erhöhen sich die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile deutlich. Bei der Dimensionierung des Schallschutzes beim Ausbau von Dachgeschossen schränken sich die möglichen Baukonstruktionen schon deutlich ein. Ab Lärmpegelbereich V und darüber gilt dieses nahezu für alle Außenbauteile.

Wir empfehlen, in allen Lärmpegelbereichen sowohl bei der Fensterauswahl als auch beim Dachgeschoß-Ausbau die schalltechnischen Anforderungen der DIN 4109 zu beachten.

Da jedoch die Dämmung eines Fensters nur in geschlossenem Zustand diese Anforderungen erfüllt, ist im vorliegenden Fall spätestens ab Lärmpegelbereich III (Empfehlung ab Lärmpegelbereich II) in Wohngebäuden den Schutz der Nachtruhe durch baulichen Schallschutz in Form schalldämpfender Zuluftelemente (Flüsterlüfter) für Schlafräume / Kinderzimmer vorzusehen, sofern keine Belüftung über die zum maßgeblichen Verkehrsweg abgewandte Fassadenseite erfolgen kann. Tagsüber kann bei sonstigen schutzbedürftigen Räumen der Luftwechsel über Stoßbelüftung vorgenommen werden.

6.5 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Der Planbereich liegt in einem Gebiet, das durch Verkehrslärm vorbelastet ist. Für das Plangebiet gelten die Lärmpegelbereiche II bis V. Bei der Sanierung oder Neuerrichtung von schutzbedürftigen Gebäuden sind folgende Punkte zu beachten:

1. Innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Ausgabe Nov. 1989) sind Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß $R'_{W,res}$ entsprechend der nachfolgenden Tabelle zu realisieren:

Tabelle 1:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des Außenbauteils $R'_{W,res}$ [dB]	
		Aufenthalts- und Wohnräume	Bürräume und ähnliches
I	bis 55	30	-
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40
VI	76 - 80	50	45
VII	> 80	55	50

Für lärmabgewandte Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend Pkt. 5.5.1 der DIN 4109 ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

2. In Schlafräumen und Kinderzimmern sind schalldämpfende Lüftungseinrichtungen (bzw. alternativ vergleichbare Systeme) vorzusehen, die mit einem dem Schalldämm-Maß der Fenster entsprechenden Einfügungsdämpfungsmaß ausgestattet sind.
3. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, sofern im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens prüfbar nachgewiesen wird, dass sich durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper der maßgebliche Außenlärmpegel verringert. Je nach vorliegendem Lärmpegelbereich sind dann die hierzu in der Tabelle 1 aufgeführten Schalldämm-Maße der Außenbauteile zu Grunde zu legen.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 02.08.2016, Az.: 8000 658 079 / 216 SST 087.

Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ erforderlich sind.

Wir empfehlen, die Isophonenkarten für die Lärmpegelbereiche (Anhang 6) mit im Bebauungsplan darzustellen.

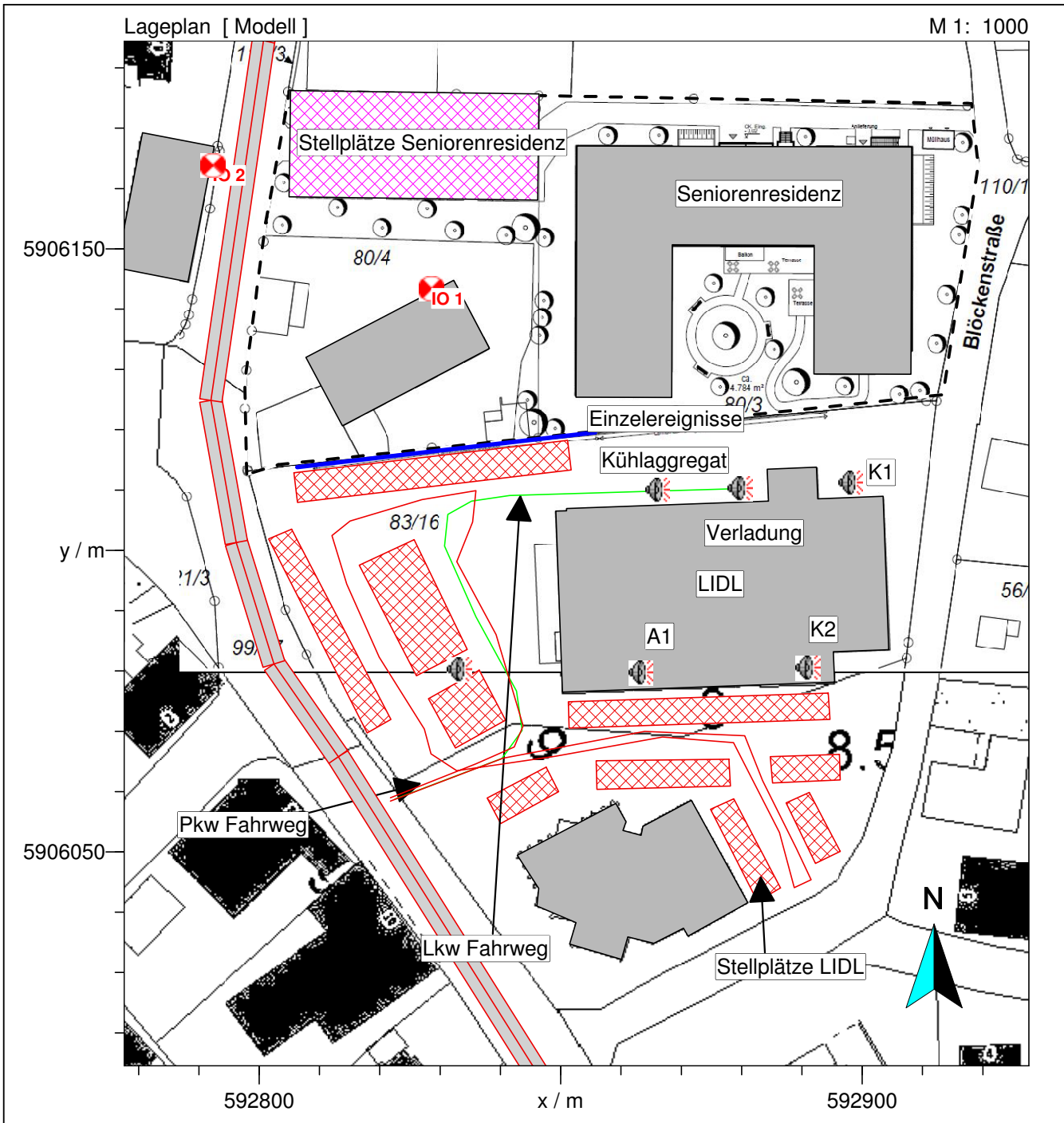
Aufgrund aktueller Rechtsprechung sollte die o. g. Norm DIN 4109 im Stadtplanungsamt zur Einsicht vorgehalten werden. Dies sollte auch im Bebauungsplan (z. B. unter den Hinweisen) festgehalten werden („Einsichtnahme der DIN 4109 im Stadtplanungsamt“).

ENTWURF

7 Quellenverzeichnis

Bei der Untersuchung wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- /1/ BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, aktuelle Fassung
- /2/ DIN 18 005 "Schallschutz im Städtebau"
Teil 1 Ausgabe 2002
- /3/ BauGB "Baugesetzbuch" in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, aktuelle Fassung
- /4/ BauNVO "Baunutzungsverordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke" in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990, zuletzt geändert am 22. April 1993
- /5/ 16. BImSchV "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes" (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990, aktuelle Fassung
- /6/ Lärmschutz-Richtlinien-StV Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm, vom 23.11.2007
- /7/ VLärm-SchutzR97 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, Ausgabe 1997
- /8/ RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Ausgabe April 1990,
Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- /9/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau";
Anforderungen und Nachweise
Ausgabe Juli 2016
- /10/ Schalltechnisches Gutachten zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 42 „Große Straße“ Flecken Bardowick-, Bericht vom 27. Juli 2009, Planungsbüro Lauterbach
- /11/ Schallimmissionsprognose für den Betrieb eines Lidl Verbrauchermarktes in Bardowick-, Bericht vom 28. März 2012, ted GmbH
- /12/ Änderungsbaugenehmigung Aktenzeichen: 60 – 10300395 / 220,
31. August 2012, Landkreis Lüneburg



Auftraggeber:	Seniorenpark Bardowick GmbH i. G
Projekt:	4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34b in Bardowick
Planinhalt:	Lageplan
Bearbeiter:	TNU-UBS-H/WeS
Datum:	02.08.2016

1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

1.1 Orientierungswerte

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 dB(A) bis	65 dB(A)
nachts	35 dB(A) bis	65 dB(A)

- h) Bei Industriegebieten (GI) ¹⁾.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

1.2 Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte

Die in Abschnitt 1.1 genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

¹⁾ Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 Bau NVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 zu bestimmen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr zugrunde zu legen. Falls nach örtlichen Verhältnissen andere Regelungen gelten, soll eine mindestens achtstündige Nachtruhe sichergestellt sein.

Die Bauflächen, Baugebiete, Sondergebiete und sonstigen Flächen nach Abschnitt 1.1 entsprechen dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung.

Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Baugebiete nicht festgesetzt sind, sind die Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zuzuordnen.

Eine Unterschreitung der Orientierungswerte kann sich beispielsweise empfehlen

- zum Schutz besonders schutzbedürftiger Nutzungen,
- zur Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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. geeignet Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Abschnitt 1.1 und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes (siehe hierzu z. B. VDI 2718 (z. Z. Entwurf)) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN 18005 Teil 1/05.87, Abschnitt 4.5 in Verbindung mit Abschnitt 1.1 berechneten Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, daß diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können.

Beurteilungsmaßstäbe

Am 01.11.1998 ist die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) in Kraft getreten.

Sie gilt - mit einigen Ausnahmen - für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die den Anforderungen des zweiten Teils des BImSchG unterliegen.

Grundpflichten des Betreibers:

In Ziffer 3.1 (genehmigungsbedürftige Anlage) und Ziffer 4.1 (nicht genehmigungsbedürftige Anlage) wird der Betreiber auf den Stand der Technik zur Lärminderung verpflichtet.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionspunkte außerhalb von Gebäuden:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte für Immissionspunkte außerhalb von Gebäuden

Einwirkungsbereiche		Vergleichbare Baugebiete nach BauNVO	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			tags	nachts
a)	in Industriegebieten	GI	70	70
b)	in Gewerbegebieten	GE	65	50
c)	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	MK, MD und MI	60	45
d)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	WA, WS	55	40
e)	in reinen Wohngebieten	WR	50	35
f)	in Kurgebieten, für Kranken- häuser und Pflegeanstalten	SO mit entsprechender Nutzung	45	35

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

Die Nachtzeit beträgt acht Stunden; sie beginnt um 22:00 Uhr und endet um 06:00 Uhr.

Hinweise:

Mit diesen Immissionsrichtwerten sind die (bei Überwachungsmessungen um 3 dB(A) geminderten) Beurteilungspegel der Betriebsgeräusche zu vergleichen. Der Beurteilungspegel wird rechnerisch aus der Höhe der Schallpegel, der Dauer der Einwirkung und der Art des Geräusches - wie Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit - bestimmt.

Der Beurteilungspegel wird in Anlehnung an die Norm DIN 45 645-1 "Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen", Teil 1 "Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft", Ausgabe Juli 1996, gebildet. Der dort genannte Zu- und Abschlag für bestimmte Geräusche und Situationen entfällt.

Treten in einem Geräusch ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so sind in diesen Zeitabschnitten dem maßgebenden Meßwert, je nach Auffälligkeit, Zuschläge K_T von 3 oder 6 dB(A) hinzuzurechnen.

Für impulshaltige Geräusche ist ein Zuschlag K_I zu berücksichtigen.

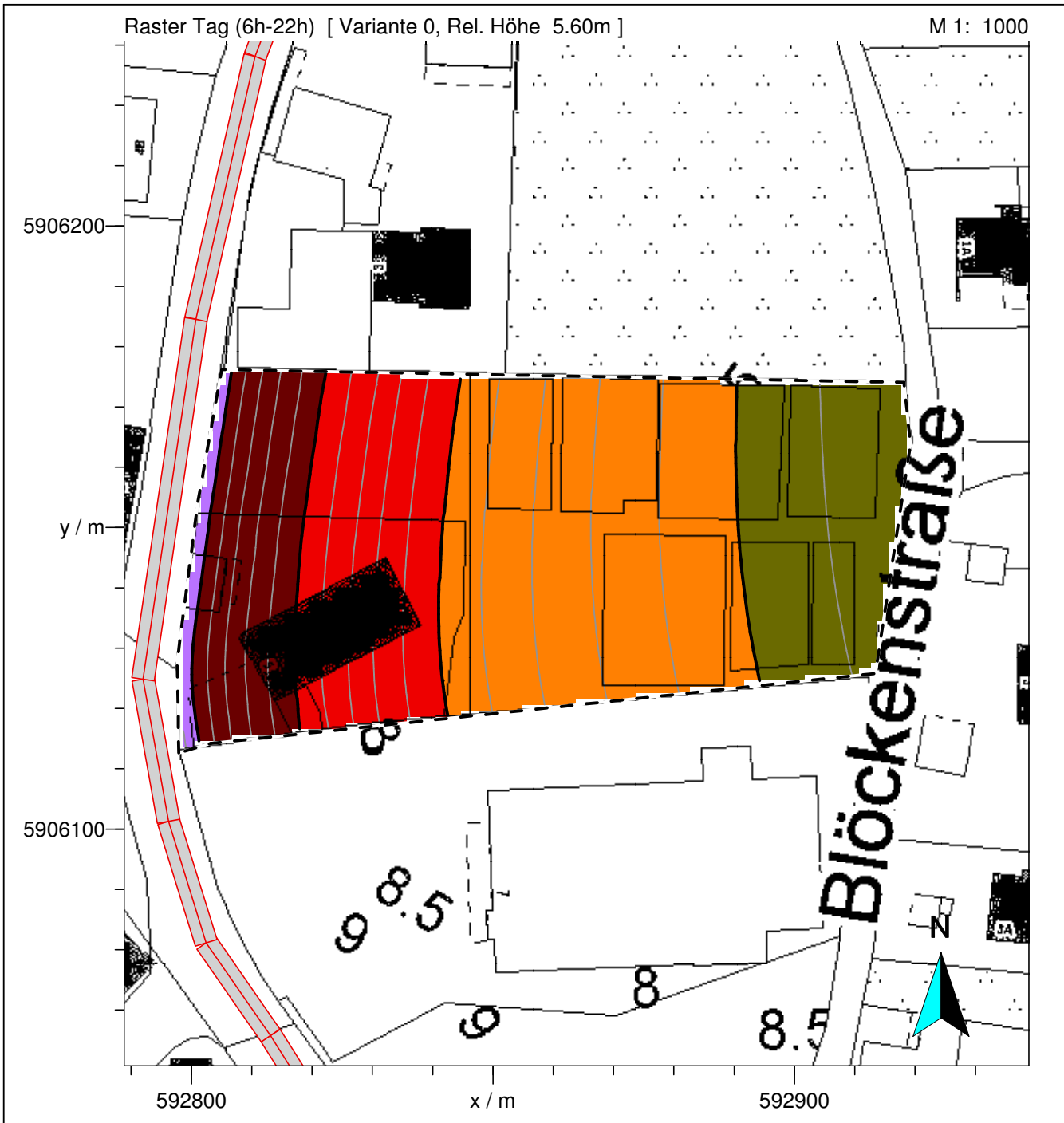
Für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist in den Gebieten "d bis f" der Tabelle 1 ein Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Diese Zeiten sind:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr;
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 bis 09:00 Uhr und 13:00 bis 15:00 Uhr sowie 20:00 bis 22:00 Uhr.

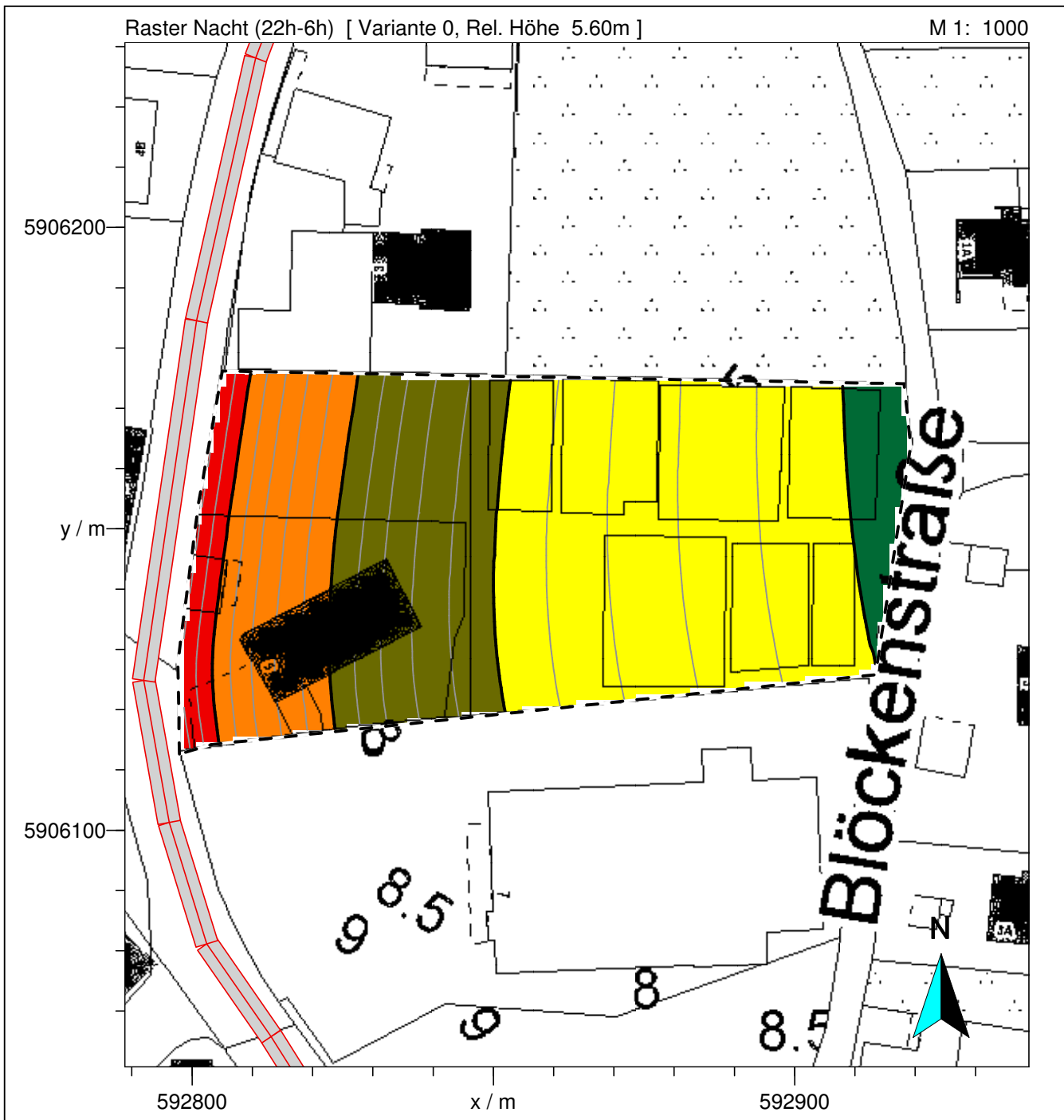
Maßgebend für die Beurteilung der Nachtzeit ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für so genannte "seltene Ereignisse" (an nicht mehr als 10 Tagen bzw. Nächten im Jahr) können höhere Immissionsrichtwerte in Ansatz gebracht werden. Bei diesen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben b bis f:

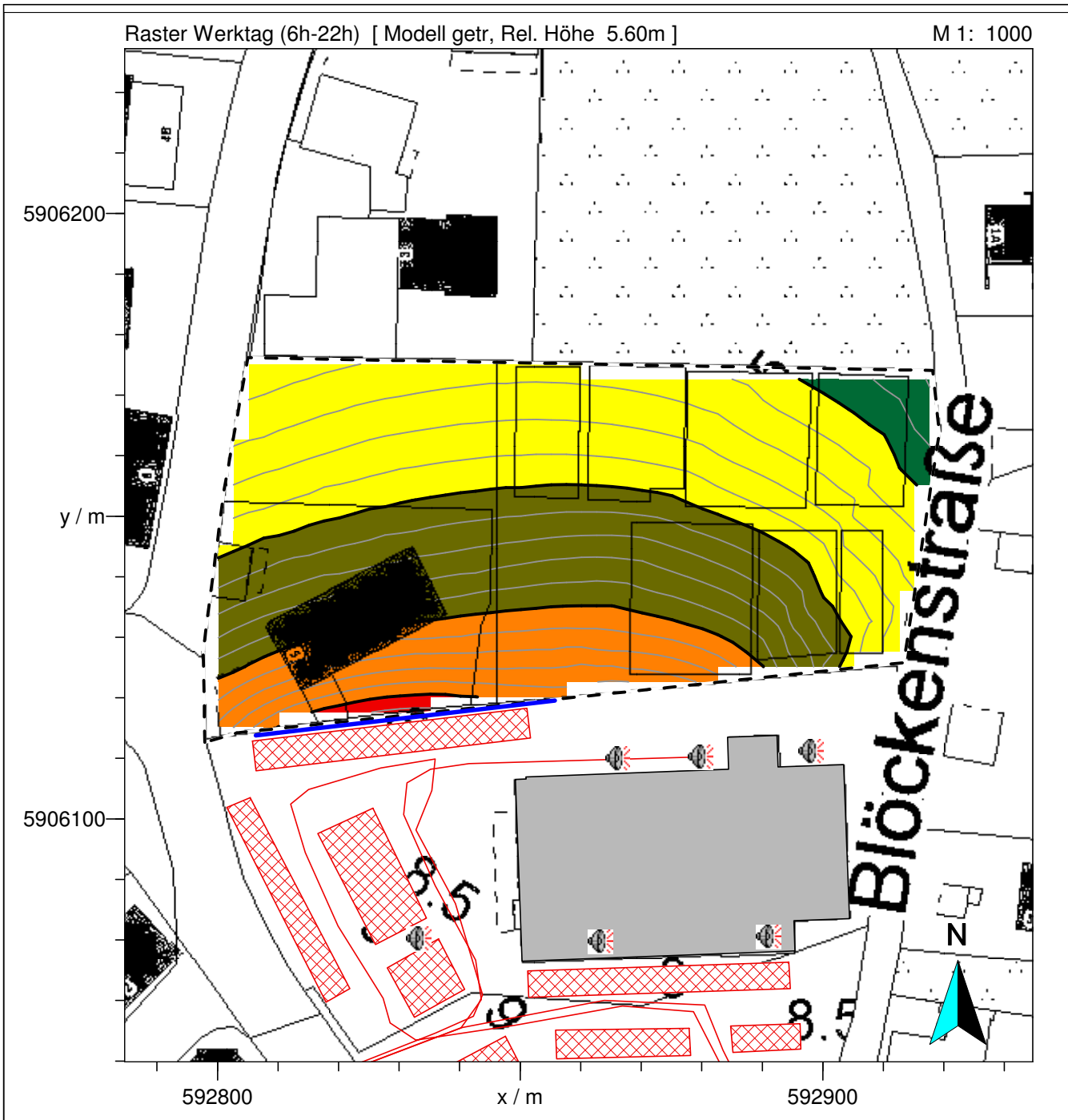
tagsüber	06:00 bis 22:00 Uhr	70 dB(A),
nachts	22:00 bis 06:00 Uhr	55 dB(A).



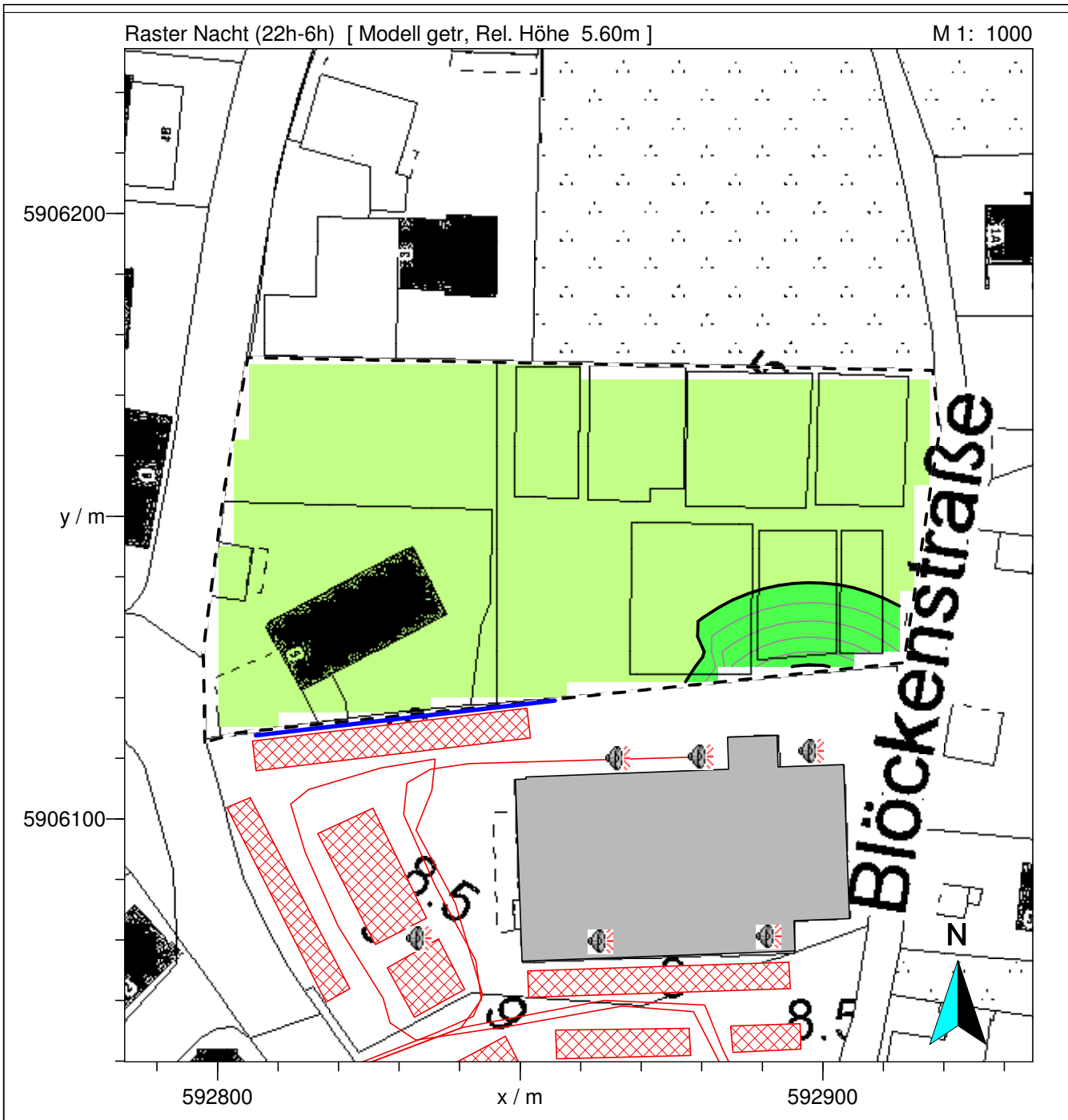
	Tag (6h-22h)	Auftraggeber:	Seniorenpark Bardowick GmbH i. G.
	Pegel	Projekt:	4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34b
	dB(A)	Planinhalt:	Schallimmissionsplan 1.OG
	> ..-35		Tageszeitraum
	>35-40	Bearbeiter:	TNUC-SST-H/WeS
	>40-45	Datum:	02.08.2016



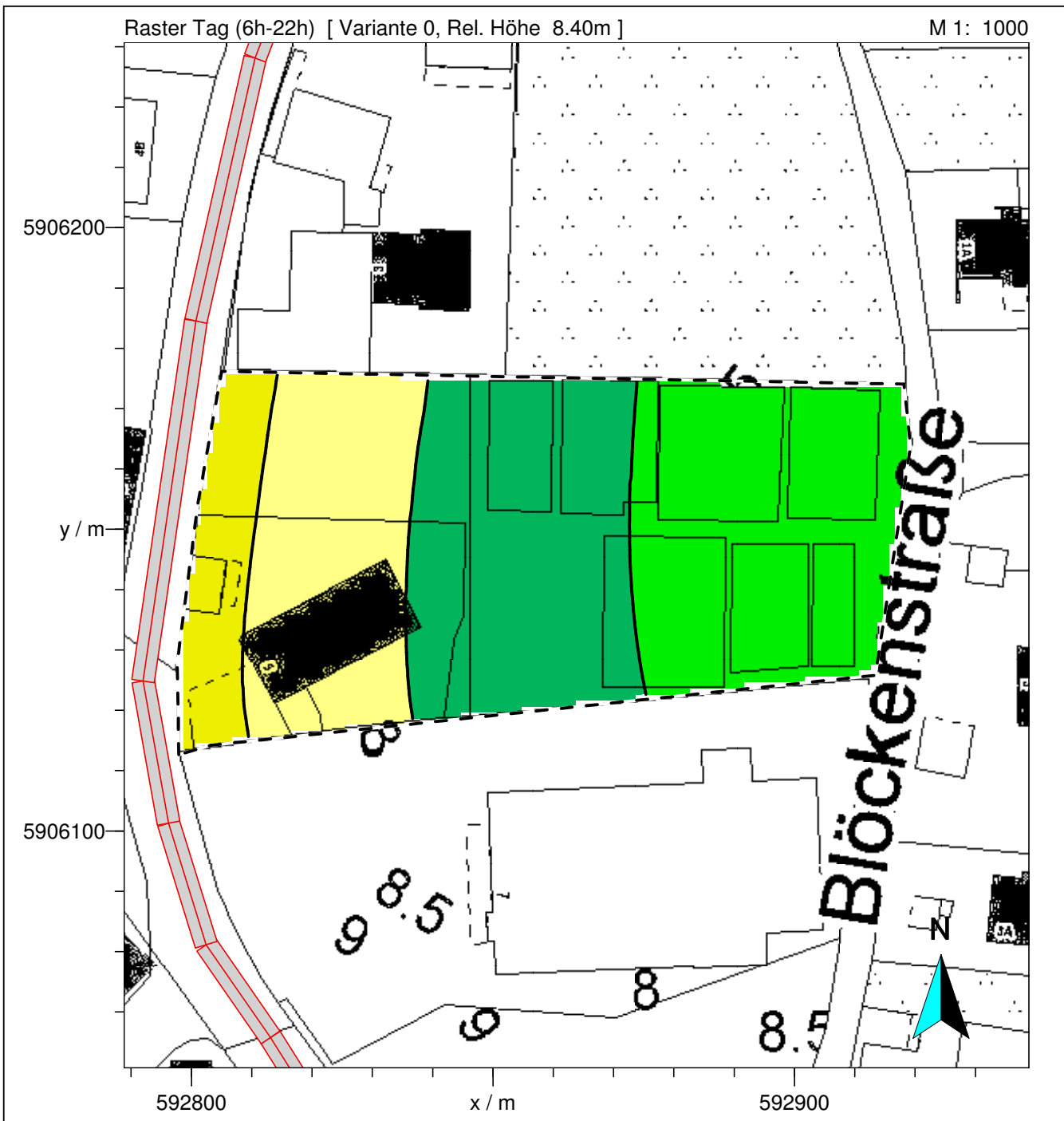
	Nacht (22h-6h) Pegel dB(A)	Auftraggeber: Seniorenpark Bardowick GmbH i. G.
	> 35-40	Projekt: 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34b in Bardowick
	> 40-45	Planinhalt: Schallimmissionsplan 1.OG
	> 45-50	Nachtzeitraum
> 50-55	Bearbeiter: TNUC-SST-H/WeS	Datum: 02.08.2016
> 55-60		
> 60-65		
> 65-70		
> 70-75		
> 75-80		
> 80-..		



<p>Werktag (6h-22h)</p>	<p>Pegel dB(A)</p>	<p>Auftraggeber: Seniorenpark Bardowick GmbH i. G.</p>
	> ..-35	<p>Projekt: 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34b in Bardowick</p>
	>35-40	<p>Planinhalt: Schallimmissionsplan 1.OG</p>
	>40-45	<p>Tageszeitraum</p>
	>45-50	<p>Gewerbe</p>
	>50-55	<p>Bearbeiter: TNU-UBS-H/WeS</p>
>55-60	<p>Datum: 02.08.2016</p>	
>60-65		
>65-70		
>70-75		
>75-80		
>80-..		



<p>Nacht (22h-6h)</p>	<p>Pegel dB(A)</p>	<p>Auftraggeber: Seniorenpark Bardowick GmbH i. G.</p>
	<p>> ..-35 >35-40 >40-45 >45-50 >50-55 >55-60 >60-65 >65-70 >70-75 >75-80 >80-..</p>	<p>Projekt: 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34b in Bardowick</p> <p>Planinhalt: Schallimmissionsplan 1.OG Nachtzeitraum Gewerbe</p>
		<p>Bearbeiter: TNU-UBS-H/WeS</p> <p>Datum: 02.08.2016</p>



	Tag (6h-22h) DIN 4109 (+3dB) Lärmpegelbereiche	I -55 dB (A) II 56-60 dB (A) III 61-65 dB (A) IV 66-70 dB (A) V 71-75 dB (A) VI 76-80 dB (A) VII >80 dB (A)	Auftraggeber: Seniorenpark Bardowick GmbH i. G. Projekt: 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 34b in Bardowick Planinhalt: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (tags + 3dB)
	Bearbeiter: TNUC-SST-H/WeS Datum: 02.08.2016		