



Schallgutachten

- gemäß DIN 18005 -

Geplantes Wohngebiet, z.T. Bebauungsplan Nr. 20

Gemeinde Itzstedt, Kreis Segeberg

Schalltechnisches Gutachten

Gutachten Nr. (584) 1 1 02 16 vom 23.02.2016

Schallgutachten im Auftrag der

Landgesellschaft Schleswig-Holstein mbH

Herr Manfred Voth, Fabrikstr. 6, 24103 Kiel

über

Ingenieurgemeinschaft Reese + Wulff GmbH

Frau Wiebke Becker

Kurt-Wagener-Str. 15

25337 Elmshorn

Ausfertigung 0 von 3

Umfang: 35 Seiten

(Anhang: --- Seiten)

INHALT

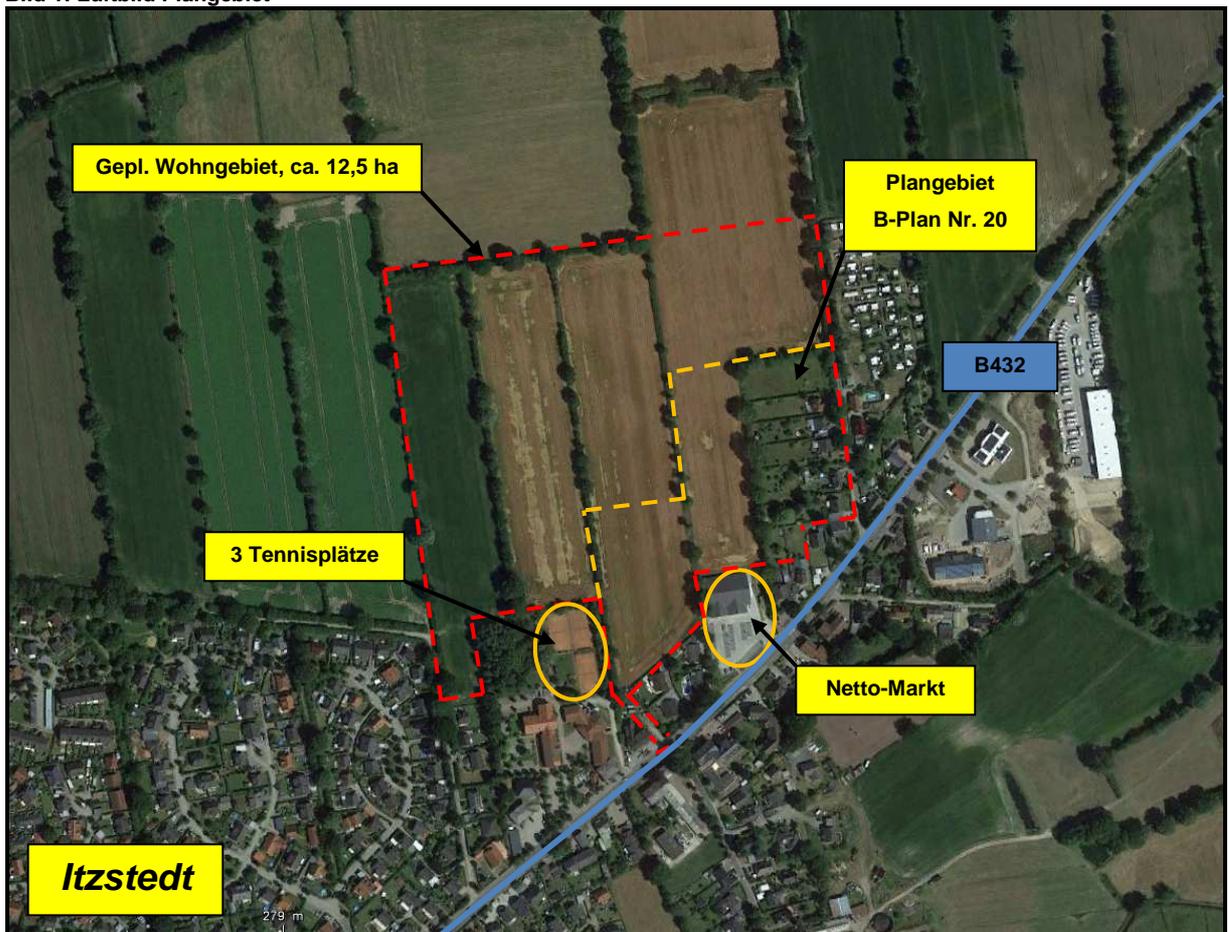
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
3.	Lage- und Planungsbeschreibung	6
4.	Gewerbelärm	6
5.	Verkehrslärm	11
6.	Sportlärm	14
7.	Berechnungsergebnisse	17
8.	Schallschutzmaßnahmen	27
9.	Dokumentenlenkung und Abschlusserklärung	35

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Itzstedt beabsichtigt die Entwicklung eines Wohngebietes auf einer rd. 12 ha großen Fläche im nordöstlichen Randbereich Itzstedts, nördlich der Segeberger Straße (B432). Als erste Planungsstufe dieses Gebietes soll der B-Plan Nr. 20 mit einer Größe von ca. 3,6 ha entwickelt werden. Das geplante Wohngebiet, soll dabei aus Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern mit bis zu 2 Vollgeschossen und ggf. Staffelgeschoss bebaut werden. Im südlichen Bereich des Planungsgebietes soll außerdem eine Seniorenwohnanlage entstehen. Im direkten Umfeld dieses Planungsgebietes befinden sich ein Einzelhandel (Netto-Markt) sowie eine Tennisanlage mit 3 Außenplätzen.

Erschlossen werden soll die für eine Wohnbebauung vorgesehene Fläche über zwei Planstraßen, die an die Segeberger Straße anschließen. Die Baufläche soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Bild 1: Luftbild Plangebiet



Es ist beabsichtigt, die auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche durch den benachbarten Einzelhandelsbetrieb (Gewerbelärm), die Tennisplätze (Sportlärm) sowie durch den Straßenverkehr der Segeberger Straße (B432) (Verkehrslärm) zu ermitteln und im Hinblick auf die planungsrechtlichen Anforderungen zu beurteilen.

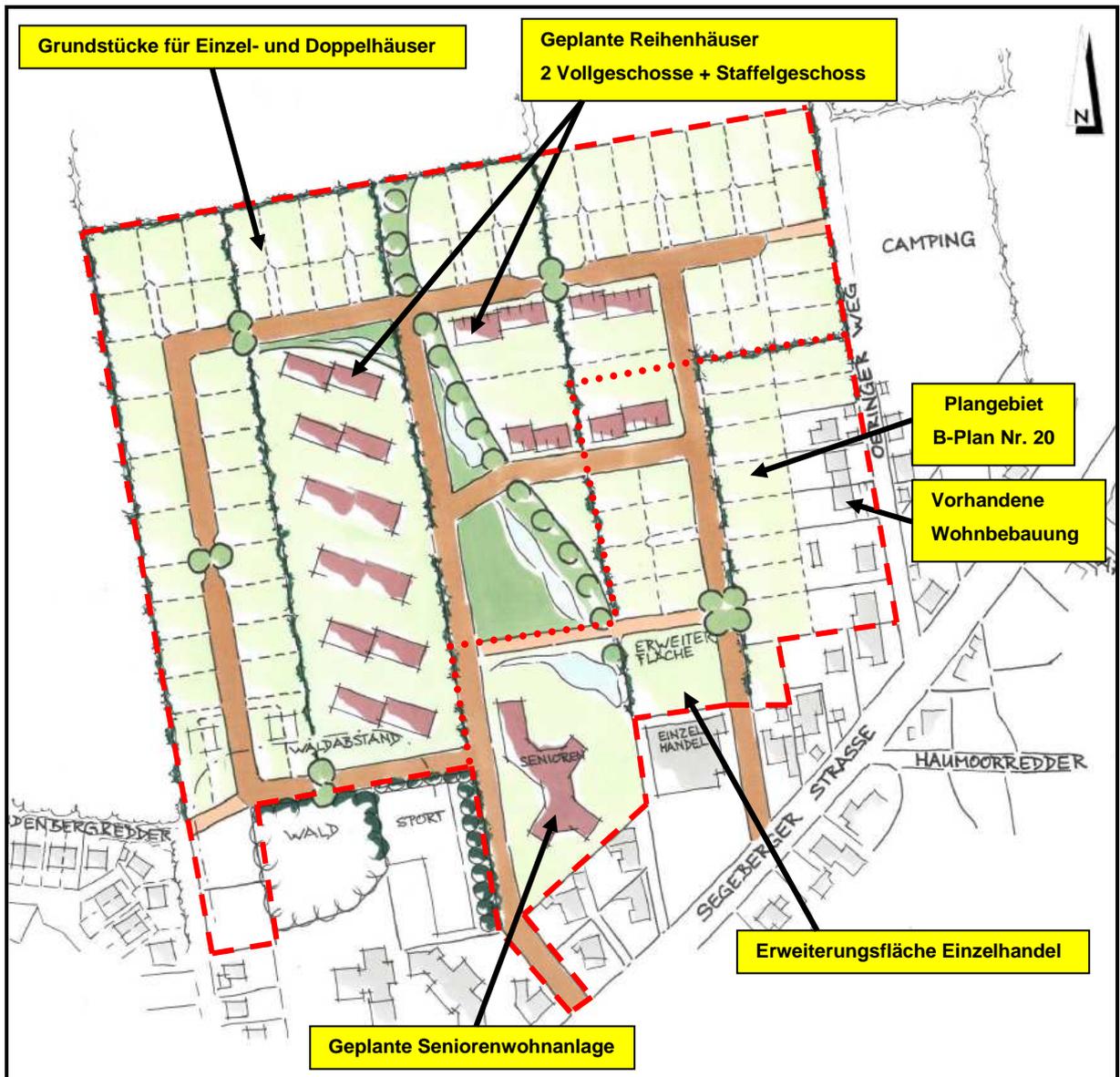
Mit der Erstellung des Gutachtens wurde die dBCon durch die Landgesellschaft Schleswig-Holstein, Herren Manfred Voth, Kiel, beauftragt.

2. Grundlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Neufassung vom 26.09.2002
- [2] DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987
- [3] DIN 18005, Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [4] DIN 18005-2 - Schallschutz im Städtebau – Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, September 1991
- [5] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
- [7] DIN 4109 vom November 1989 mit Berichtigung 1 vom August 1992
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) vom 12.06.1990
- [10] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18.BImSchV) vom 18.07.1991
- [11] VDI 3770 – Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen – April 2002
- [12] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Bayrisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Veröffentlichung des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 – Wiesbaden im Jahr 2005

- [14] Städtebauliches Konzept – Variante 1, Ingenieurgemeinschaft Reese + Wulff GmbH, Elmshorn, vom 15.12.2015
- [15] Angaben zu Betriebszeiten der Tennisplätze, Herr Michael Rosotta, Amt Itzstedt, per Mail vom 15.01.2016
- [16] Betriebsbeschreibung des Einzelhandel-Discounters mit Backshop, Herr Rudi Schmidt, per Mail am 15.01.2016
- [17] Verkehrszählung an der B432 aus dem Jahre 2010, Zählst.-Nr. 0510, LBV-SH Lübeck, per Mail von Herrn Michael Rosotta, Amt Itzstedt, am 15.01.2016
- [18] Geländebegehung, dBCon, am 20.01.2016
- [19] Rechenprogramm SoundPLAN, Version 7.4 vom 28.01.2016

Bild 2: Geltungsbereich des gepl. Wohngebietes



3. Lage- und Planungsbeschreibung

Das geplante Wohngebiet mit der ersten Planungsstufe, dem B-Plan Nr. 20 der Gemeinde Itzstedt liegt im nordöstlichen Randbereich Itzstedts, nördlich der Segeberger Straße (B432). Es überspannt eine bisher größtenteils unbebaute Fläche von ca. 12,5 ha. Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 20 überspannt eine Fläche von ca. 3,6 ha. Im mittleren Bereich des Wohngebietes sind Reihenhäuser, im südlichen Bereich eine Seniorenwohnanlage und eine Fläche für eine mögliche Erweiterung des benachbarten Einzelhandelsbetriebes geplant. Auf den weiteren noch unbebauten Grundstücken ist eine Bebauung mit Einzel- oder Doppelhäusern vorgesehen. Das Wohngebiet soll über zwei Planstraßen erschlossen werden, die an die Segeberger Straße anschließen. Die Höhe der Bebauung soll auf max. 2 Vollgeschosse + Staffelgeschoss begrenzt werden.

Die Festsetzung der Nutzung für den für Wohnbebauung vorgesehenen Teil des Geltungsbereiches wird als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Die Beurteilung der Immissionen für diese Nutzung wird dementsprechend vorgenommen.

Das umliegende Gelände ist schalltechnisch als nahezu eben anzusehen.

4. Gewerbelärm

Der sich im Süden der Planfläche befindliche Einzelhandel (Netto-Markt) weist Öffnungszeiten von 07:00 bis 20:00 Uhr, an 6 Tagen die Woche aus. Innerhalb des Marktes befindet sich außerdem eine Backstube mit Café deren Öffnungszeiten mit 06:00 bis 22:00 Uhr an 7 Tagen die Woche angegeben ist. Der Netto-Markt arbeitet im Zweischichtbetrieb und beschäftigt 4 Mitarbeiter, die das Gelände vor Schichtbeginn anfahren, und es nach Schichtende wieder verlassen. Die Backstube beschäftigt bis zu 2 Mitarbeiter, die ebenfalls vor Schichtbeginn das Gelände anfahren. Die Kunden des Marktes parken auf der dem Einzelhandel vorgelagerten Parkplatzfläche. Hier sind 61 Stellplätze für Pkw vorhanden. Da keine genauen Kundenzahlen des Marktes bekannt sind, wurde eine an vergleichbarer Stelle erhobene Kundenzahl von 450 Kunden pro Tag angenommen. Zusätzlich zu den 450 Marktkunden werden 50 Kunden der Backstube/Café angenommen, sodass mit einer Gesamtkundenzahl von 500 Kunden je Tag gerechnet wird. Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass 90 % der Kunden das Gelände per Pkw erreichen, während 10 % der Kunden den Markt zu Fuß oder mit dem Fahrrad ansteuern. Anlieferungs- bzw. Abholvorgänge finden ausschließlich im Tageszeitraum zw. 06:00 und 22:00 Uhr statt. Dazu wird der Markt täglich von maximal 7 Lkw und 2 Transportern angefahren, die Waren liefern bzw. Leergut oder Abfall abholen. Weitere Emissionen werden von den an den Außenfassaden des Marktes befindlichen Kühlaggregaten verursacht. Diese laufen ungünstiger Weise durchgehend über 24 Stunden.

Der nun geplante B-Plan Nr. 20 weist eine sich nördlich des Einzelhandels befindliche Fläche als mögliche Erweiterungsfläche des Marktes aus. Um diese mögliche Erweiterung des Marktes zu berücksichtigen wird dieser Erweiterungsfläche derselbe Flächenschallpegel wie der vorhandenen Marktfläche zugeschrieben.

Im Rahmen der Bauleitplanung dient das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [3] als schalltechnische Beurteilungsgrundlage. Die hier von den Anlagen ausgehenden Geräuschemissionen fallen weiterhin in den Anwendungsbereich der TA Lärm [8]. Nach TA Lärm werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von den Anlagen bzw. dem Betriebsgelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmemissionen, die Einwirkzeit und –dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr wird in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22.00 - 06.00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach TA Lärm können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von 3 dB oder 6 dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor, so ist je nach Auffälligkeit ein Tonzuschlag von 3 dB oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

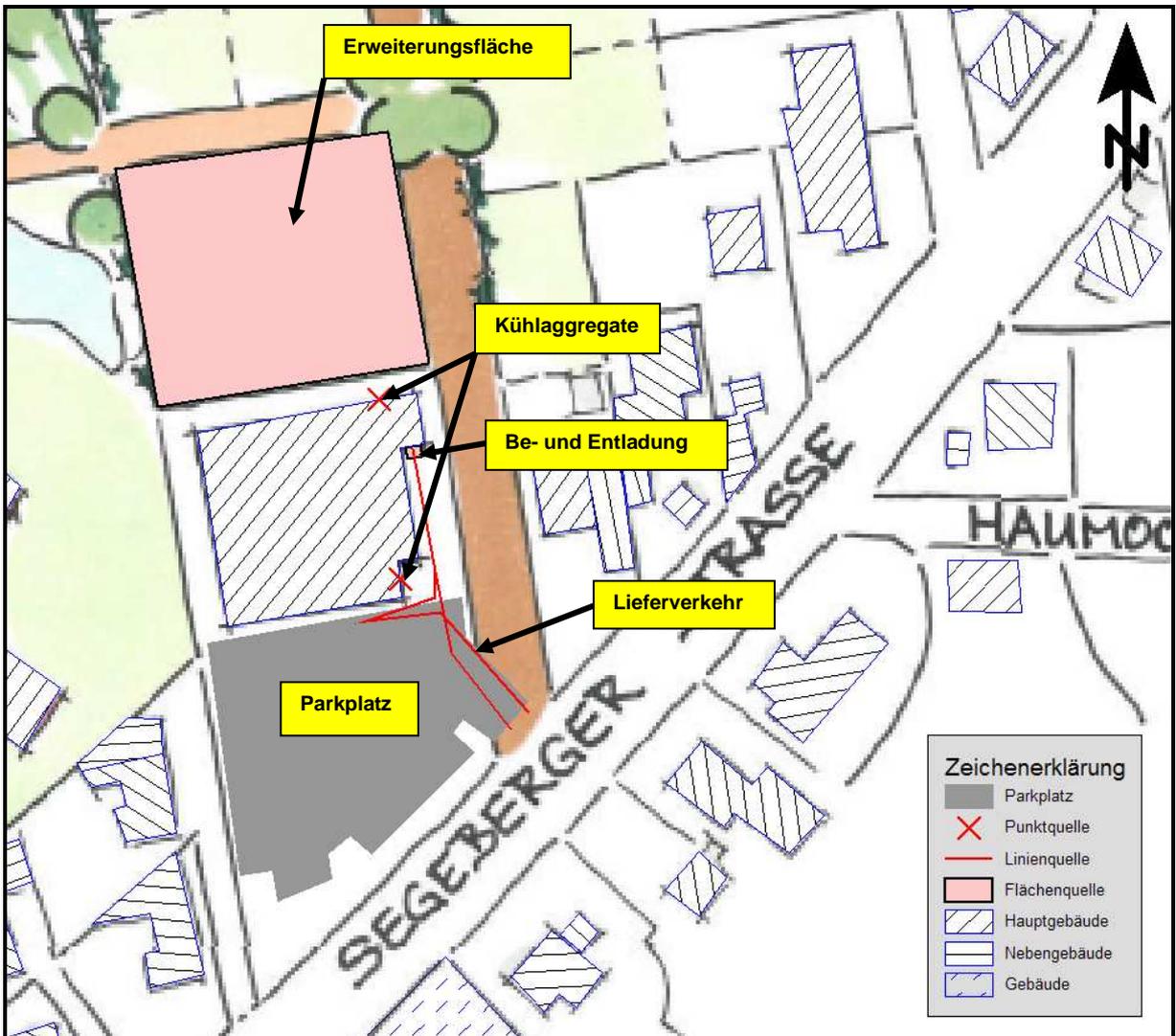
Die TA Lärm setzt folgende Immissionsrichtwerte für den Tages- und Nachtzeitraum fest:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm

Einwirkungsorte	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Gewerbegebiete	65	50
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35

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

Bild 3: Schallquellenplan Gewerbelärm, Netto-Markt



Die bestehenden Gebäude außerhalb des Plangebietes sind entsprechend dem Bestand im Rechenmodell zur Berücksichtigung der Abschirmung sowie von Einfachreflexionen enthalten, die bei den Berechnungen mit einem Reflexionsverlust von 1 dB(A) an Gebäudefassaden berücksichtigt werden. Die Berechnungen werden flächendeckend mit einem Raster von 3 m x 3 m mit programminterner Interpolation der Zwischenräume der Rasterpunkte vorgenommen. Die Immissionen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN, Version 7.4 [19] ermittelt.

Für die Lärmkarten wird stellvertretend für die 1. Geschosslage der künftigen Bebauung auf dem B-Plan-Gebiet eine Höhe von 4 m über Gelände gewählt, für die die Berechnungen durchgeführt werden.

Die nachfolgenden Angaben zu den Leistungspegeln stammen aus der Parkplatzlärmstudie [12], einer Studie zu Lastkraftwagen [13] und aus Erfahrungswerten des Sachverständigen.

Die Summe der Emissionen des unerweiterten Einzelhandels erreicht einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94,0$ dB(A) am Tage bzw. $L_{WA} = 80,0$ in der Nacht. Bei einer Grundfläche von etwa 4.700 m² entspricht dies einem Flächenschallpegel von $L''_w = 57,3$ dB(A) je m² am Tage und $L''_w = 43,3$ dB(A) je m² in der Nacht. Diese flächenbezogenen Pegel werden ebenfalls für die Erweiterungsfläche in Ansatz gebracht.

Tabelle 2: Emissionsansätze Einzelhandel

Quelle	L_w	Impuls- bzw. Ton- zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
Einzelhandel (Werktags)				
Parkplatz	88,1 dB(A)	4		Parkplatzart: Discountmarkt Oberfläche: Asphaltierte Fahrgassen Lärmarme Einkaufswagen: Nein
Mitarbeiter Café			5 - 6 Uhr 12 – 13 Uhr 13 – 14 Uhr 22 – 23 Uhr	2 Bewegungen innerhalb von je 1 h auf 61 Stellplätzen → $2 / 1 / 61 = 0,03$ Bew. / Stpl. + h
Mitarbeiter Netto-Markt			6 – 7 Uhr 13 – 14 Uhr 14 – 15 Uhr 20 – 21 Uhr	4 Bewegungen innerhalb von je 1 h auf 61 Stellplätzen → $4 / 1 / 61 = 0,07$ Bew. / Stpl. + h
Kunden Café			6 – 22 Uhr	90 Bewegungen innerhalb von 16 h auf 61 Stellplätzen → $90 / 16 / 61 = 0,09$ Bew. / Stpl. + h
Kunden Netto-Markt			7 – 20 Uhr	810 Bewegungen innerhalb von 13 h auf 61 Stellplätzen → $810 / 13 / 61 = 1,02$ Bew. / Stpl. + h
Anlieferung bzw. Abholung Lkw	61 dB(A) / m	6	zw. 6 und 22 Uhr	7 Anlieferungen bzw. Abholungen per Lkw am Tage
Anlieferung Transporter	50 dB(A) / m	3	zw. 6 und 22 Uhr	2 Anlieferungen per Transporter am Tage

Quelle	L _w	Impuls- bzw. Ton- zuschlag dB(A)	Betriebszeit	Beschreibung
Be- bzw. Entladevorgänge	80 dB(A) / m ²	6	30 min je Vorgang, zw. 6 und 22 Uhr	Be- bzw. Entladevorgänge am Verladebereich
Erweiterungsfläche	57,3 dB(A) / m ² 43,3 dB(A) / m ²	0	6 – 22 Uhr 22 – 6 Uhr	Schallemissionen der Erweiterungsfläche in gleicher Höhe des bestehenden Markgeländes
Kühlaggregate 2 Stk.	je 74 dB(A)	0	24 h	Schallemissionen der Kühlaggregate Als Punktschallquellen, in ca. 3 m Höhe
Backstube mit Café (Sonn- und Feiertags)				
Parkplatz	88,1 dB(A)	4		Parkplatzart: Discountmarkt Oberfläche: Asphaltierte Fahrgassen Lärmarme Einkaufswagen: Nein
Mitarbeiter Café			5 - 6 Uhr 12 – 13 Uhr 13 – 14 Uhr 22 – 23 Uhr	2 Bewegungen innerhalb von je 1 h auf 61 Stellplätzen → $2 / 1 / 61 = 0,03$ Bew. / Stpl. + h
Kunden Café			6 – 22 Uhr	90 Bewegungen innerhalb von 16 h auf 61 Stellplätzen → $90 / 16 / 61 = 0,09$ Bew. / Stpl. + h
Anlieferung Transporter	50 dB(A) / m	3	zw. 6 und 22 Uhr	2 Anlieferungen per Transporter am Tage
Kühlaggregate (Netto-Markt) 2 Stk.	je 74 dB(A)	0	24 h	Schallemissionen der Kühlaggregate Als Punktschallquellen, in ca. 3 m Höhe
Spitzenpegel				
Entlüftung einer Druckluftbremse	108,0 dB(A)	0	1x	Entlüftung einer Druckluftbremse eines Lkw auf der Parkplatzfläche, der Anlieferungszone und der Erweiterungsfläche
Türenzuschlagen	98,0 dB(A)	0	1x	Zuschlagen einer Pkw-Tür Parkplatzfläche und der Erweiterungsfläche

5. Verkehrslärm

Die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs werden rechnerisch in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens mit dem Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN, Version 7.4 [19] ermittelt. Das Programm rechnet nach den RLS-90 [6]. Die für die städtebauliche Planung maßgebende DIN 18005-1 [2] enthält zwar eigene vereinfachte Verfahren zur Schallimmissionsberechnung, verweist aber für genauere Berechnungen auf die RLS-90.

Die Straßenverkehrslärberechnungen nach den RLS-90 liefern Beurteilungspegel für den Tageszeitraum 06:00 – 22:00 Uhr und für den Nachtzeitraum 22:00 – 06:00 Uhr als Maß für die jeweils durchschnittliche Lärmbelastung.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind in der Regel die im Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [3] aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zum Vergleich mit den ermittelten Beurteilungspegeln heranzuziehen. In den festgesetzten Nutzungsgebieten gelten folgende schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm:

Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	tags
	45 dB(A)	nachts

Das auf Grundlage der Straßenführungen erstellte Rechenmodell für Verkehrslärm enthält die Segeberger Straße (B432) als maßgebliche Lärmquelle aus Verkehrslärm. Andere Straßenzüge im Umfeld sind zu vernachlässigen.

Die im Umfeld bestehenden Gebäude außerhalb bzw. die geplanten Gebäude innerhalb des Plangebietes sind entsprechend dem Bestand/Planung im Rechenmodell zur Berücksichtigung der Abschirmung sowie von Einfachreflexionen enthalten, die bei den Berechnungen mit einem Reflexionsverlust von 1 dB(A) an Gebäudefassaden berücksichtigt werden.

Die dem Plangebiet ferner liegende Bebauung ist im Rechenmodell zur Berücksichtigung der Abschirmung als Dämpfungsgebiet enthalten. Die Dämpfung pro Meter errechnet sich gem. Punkt A.3.3 der ISO 9613-2 [5] nach folgender Formel:

$$A_{\text{haus},1} = 0,1 * B$$

wobei **Bebauungsdichte B = G_H / G_F**

G_H = Grundfläche der Häuser

G_F = Grundfläche der Baugrundfläche

Bei Annahme einer Bebauungsdichte von $B = 0,4$ für die umliegende Bebauung ergibt sich gem. obiger Formel folgende Dämpfung

$$A_{\text{haus},1} = 0,1 * 0,4 = 0,04 \text{ dB / m}$$

die in der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt wurde. Die Berechnungen werden flächendeckend mit einem Raster von 3m x 3m mit programminterner Interpolation der Zwischenräume der Rasterpunkte vorgenommen.

Nach RLS-90 [6] wird die Immissionshöhe bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Raumes (0,2 m über der Fensteroberkante) angenommen. Stellvertretend für die erste Geschosslage wird eine Höhe von 4 m über Gelände gewählt, für die die Rasterberechnungen durchgeführt werden.

Die Straßenverkehrslärmimmissionen werden auf der Grundlage der RLS-90 in Abhängigkeit des durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV) oder den maßgeblichen stündlichen Belastungen für den Tag M_t und für die Nacht M_n , dem Lkw - Anteil p ($\geq 2,8$ t), der zulässigen v_{zul} bzw. der hauptsächlich gefahrenen (85 %) Geschwindigkeit v_{85} , der Fahrbahnoberfläche und der Steigungen berechnet.

Den Berechnungen wurden die uns zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten für die B432 aus einer Verkehrszählung im Jahre 2010 [17] zugrunde gelegt, die mit einer Steigerung von 1% p.a. ins Jahr 2030 hochgerechnet wurden.

Für die Segeberger Straße (B432) wurden die maßgeblichen stündlichen Verkehrswerte (M_T , M_N) der Zählung im Jahre 2010 verwendet und ins Jahr 2030 hochgerechnet:

B432	M_t (Kfz/h,tags₂₀₁₀) = 766
	P_t (Lkw-Anteil,tags) = 5,6 %
	M_t (Kfz/h,tags₂₀₃₀) = M_t (Kfz/h,tags₂₀₁₀) * 1,01²⁰ = 935
	M_n (Kfz/h,nachts₂₀₁₀) = 133
	P_n (Lkw-Anteil,nachts) = 7,1 %
	M_n (Kfz/h,nachts₂₀₃₀) = M_n (Kfz/h,nachts₂₀₁₀) * 1,01²⁰ = 163

Die angegebenen Schwerlastanteile aus dem Jahre 2010 von 5,6 % am Tage und 7,1 % in der Nacht wurden übernommen.

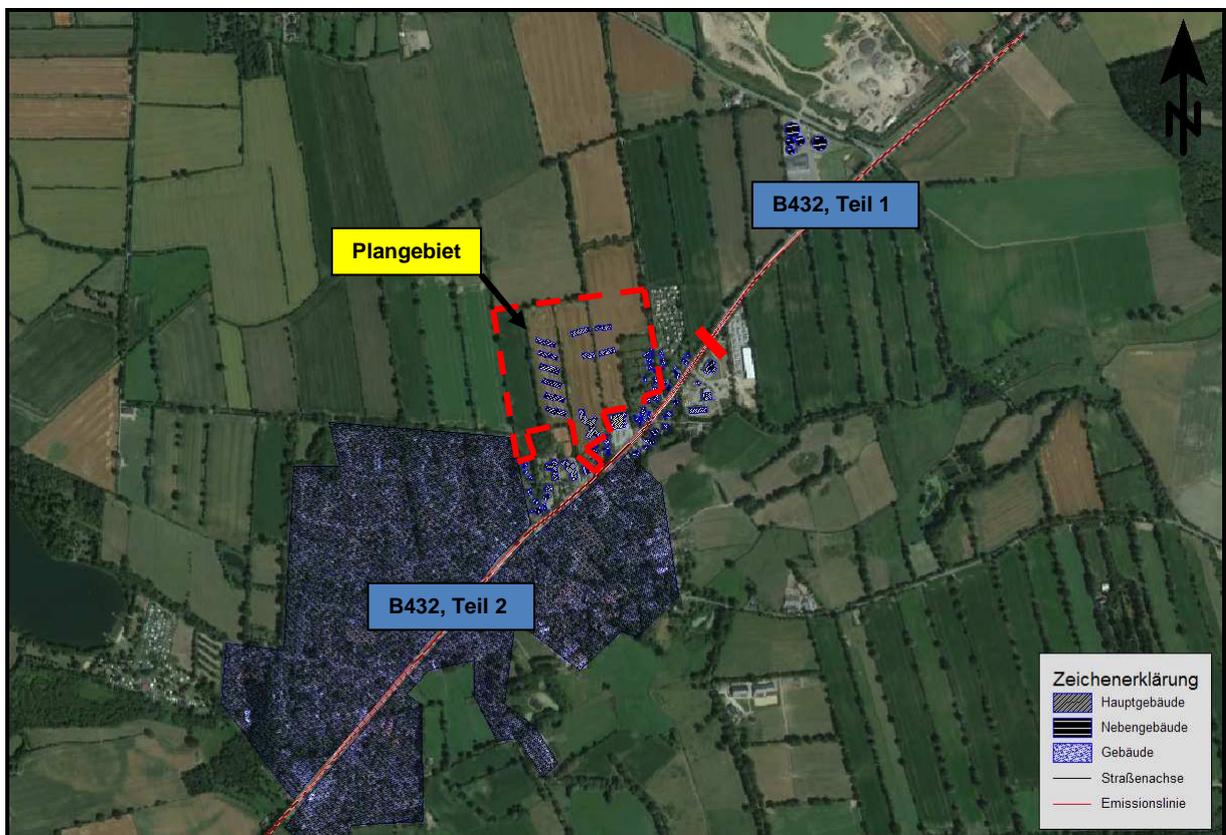
Die B432 hat im Untersuchungsbereich unterschiedliche Geschwindigkeitsbegrenzungen weshalb sie in dieser Untersuchung in zwei Abschnitte unterteilt wurde. In Teil 1 wurde für Pkw eine Fahrgeschwindigkeit von 100 km/h und für Lkw eine Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h (außerorts) angesetzt. In Teil 2 wurde für Pkw wie für Lkw eine Geschwindigkeit von 50 km/h (innerorts) angenommen.

Der hier betrachtete Straßenverlauf hat eine asphaltierte Straßenoberfläche ($D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$). Die im Rechenmodell eingegebenen Daten sind in der nachfolgenden Tabelle 3 übersichtlich aufgeführt.

Tabelle 3: Angesetzte Verkehrsdaten

Straße	DTV	M_t	M_n	p_t	p_n	v_{85}	D_{Stro}
	2030	2030	2030			PKW / LKW	
	KFZ/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	dB(A)
Segeberger Straße B432, Teil 1	-	935	163	5,6	7,1	100 / 80	0
Segeberger Straße B432, Teil 2	-	935	163	5,6	7,1	50 / 50	0

Bild 4: Schallquellenplan, Verkehrslärm



Diese Eingabedaten werden zur Ermittlung der Emissionspegel $L_{m,E}$ den Emittentenachsen der Straßen in dem Rechenmodell zugeordnet. Die Steigung der maßgebenden Straßen liegt unter 5 %, so dass gemäß RLS-90 [6] keine Zuschläge zu vergeben sind ($D_{Stg} = 0$ dB).

Die an der B432 vorhandenen Signalanlagen liegen nicht im Einwirkungsbereich auf das Plangebiet (Distanz > 100 m) und bleiben demnach unberücksichtigt.

6. Sportlärm

Im Rahmen der Betrachtung des auf das Untersuchungsgebiet einwirkenden Sportlärms sind die drei sich südwestlich des Plangebietes befindlichen Tennisplätze als Emissionsquellen zu betrachten.

Die Beurteilung der Schallimmissionen des Sportlärms erfolgt nach der 18. BImSchV [10]. Der Tag-Beurteilungspegel außerhalb der Ruhezeiten bezieht sich werktags auf den 12-stündigen Bezugszeitraum von 08:00 – 20:00 Uhr und Sonn- und Feiertags auf den 9-stündigen von 9:00 – 13:00 und 15:00 – 20:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten innerhalb der Ruhezeiten gilt der Bezugszeitraum werktags 06.00 - 08.00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen von 07:00 – 09:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr mit einer Beurteilungszeit von jeweils 2 Stunden. In der Bezugszeit nachts werktags von 22:00 – 06:00 Uhr bzw. Sonn- und Feiertags von 22:00 – 07:00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach 18. BImSchV können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von 3 dB oder 6 dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor, so ist je nach Auffälligkeit ein Tonzuschlag von 3 dB oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die 18. BImSchV [10] enthält für die maßgebenden Gebietsnutzungen folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte 18. BImSchV, Regelbeurteilung

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert Regelbeurteilung		
	tags, außerhalb der Ruhezeiten dB(A)	tags, innerhalb der Ruhezeiten dB(A)	nachts dB(A)
Reines Wohngebiet - WR	50	45	35
Allgemeines Wohngebiet - WA	55	50	40
Mischgebiet - M	60	55	45
Gewerbegebiet - G	65	60	50

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	an Werktagen	von 6.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	von 7.00 bis 22.00 Uhr
Ruhezeiten	an Werktagen	von 6.00 bis 8.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	von 7.00 bis 9.00, 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr
nachts	an Werktagen	von 22.00 bis 6.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	von 22.00 bis 7.00 Uhr

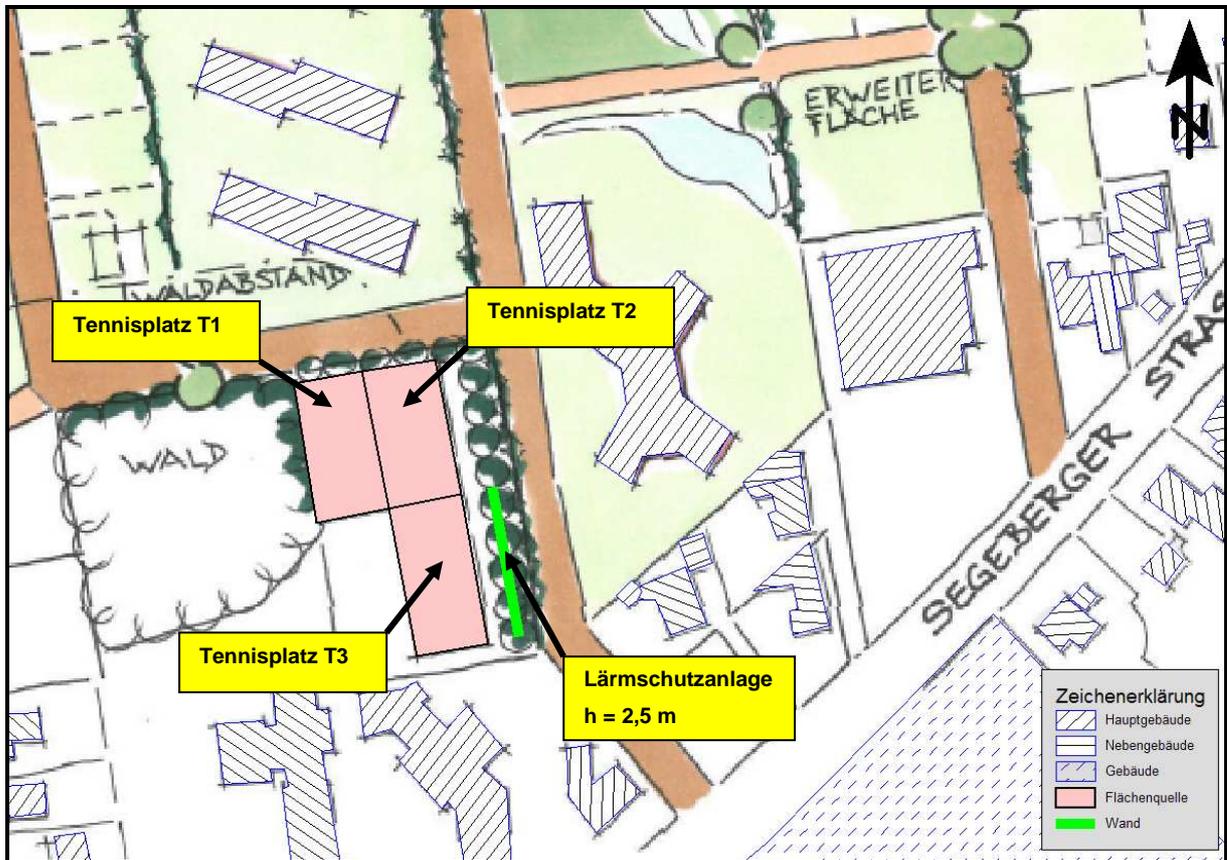
Die Tennisplätze werden ausschließlich für den Tennissport genutzt. Jeder Tennisplatz wurden gem. VDI 3770 [11] durch eine Flächenschallquelle mit einem Anlagenpegel von 93 dB(A) angesetzt.

Die Tennisplätze unterliegen keinem genauen Belegungsplan, jedoch liegt gem. Angaben zur Nutzung der Tennisplätze [15] deren Hauptbetriebszeit zwischen 14:00 und 19:00 Uhr. Um dennoch auch eine mögliche Belegung zu anderen Zeiten zu berücksichtigen, wurden folgende Ansätze getroffen:

Werktags	07:00 – 14:00 Uhr – 1 Platz belegt
	14:00 – 19:00 Uhr – 3 Plätze belegt
	19:00 – 22:00 Uhr – 1 Platz belegt
Wochenende	09:00 – 14:00 Uhr – 1 Platz belegt
	14:00 – 19:00 Uhr – 3 Plätze belegt
	19:00 – 22:00 Uhr – 1 Platz belegt

Östlich der Tennisplätze besteht eine ca. 2,5 m hohe und ca. 40 m lange Lärmschutzanlage, die in den Berechnungen berücksichtigt wurde (s. Bild 5).

Bild 5: Schallquellenplan Sportlärm



Es wurde von folgenden Emissionsansätzen ausgegangen:

Tabelle 5: Emissionsansätze Tennisplätze

Quelle	L_w	Impuls- zuschlag dB(A)	Betriebs- zeit	Beschreibung
Lärmbelastung aus Sportlärm				
Tennisplatz T1	93 dB(A)	0	14 – 19 Uhr	Bespielung des Platzes für 5 Stunden Flächenschallquelle , in 1,5 m Höhe
Tennisplatz T2	93 dB(A)	0	7 – 22 Uhr	Bespielung des Platzes für 15 Stunden Flächenschallquelle , in 1,5 m Höhe
Tennisplatz T3	93 dB(A)	0	14 – 19 Uhr	Bespielung des Platzes für 5 Stunden Flächenschallquelle , in 1,5 m Höhe

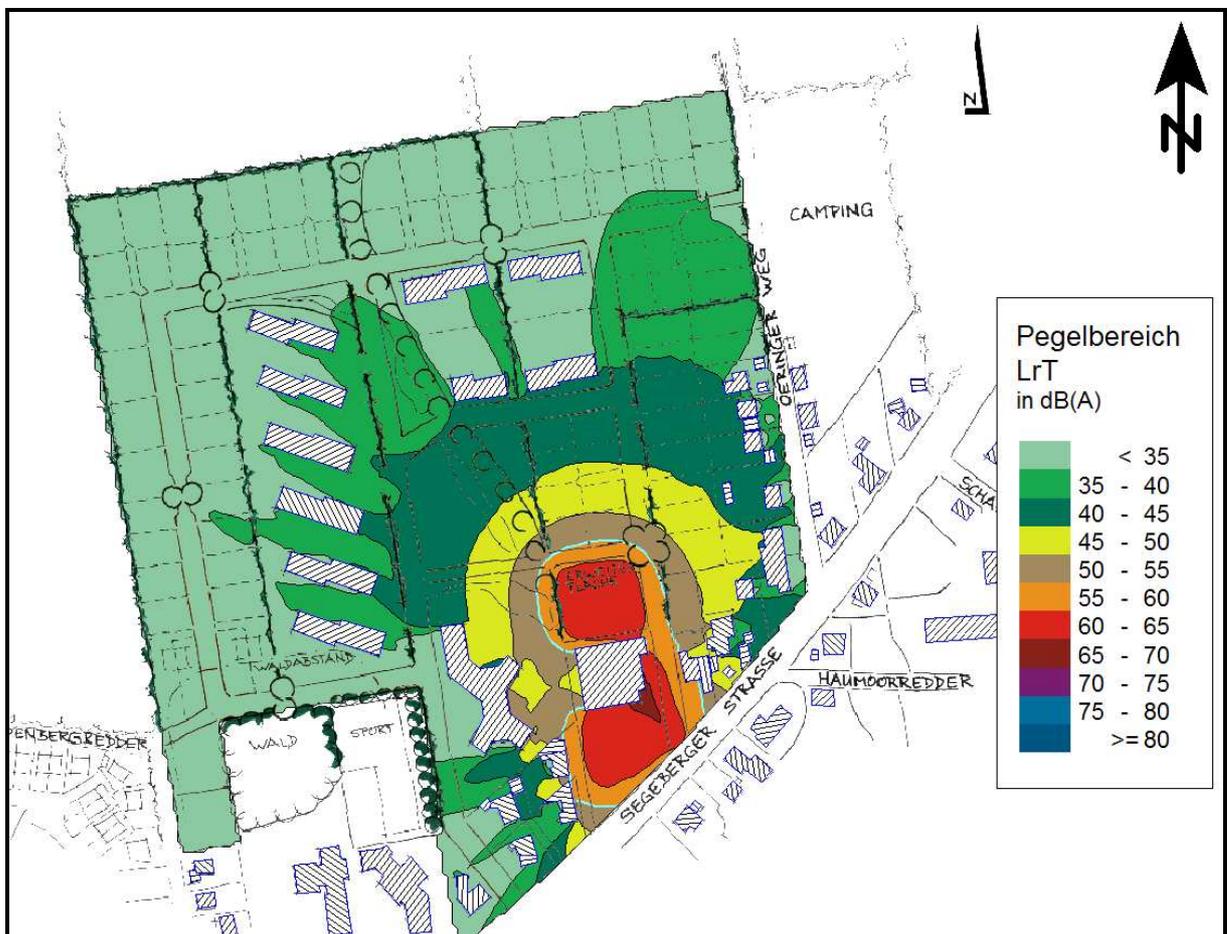
7. Berechnungsergebnisse

Die flächendeckenden Berechnungsergebnisse für die Immissionshöhe 4 m sind in Form von Lärmkarten für den Tag und die Nacht dargestellt und beziehen sich rein auf das Plangebiet mit der Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet – WA.

Gewerbe (Werktag)

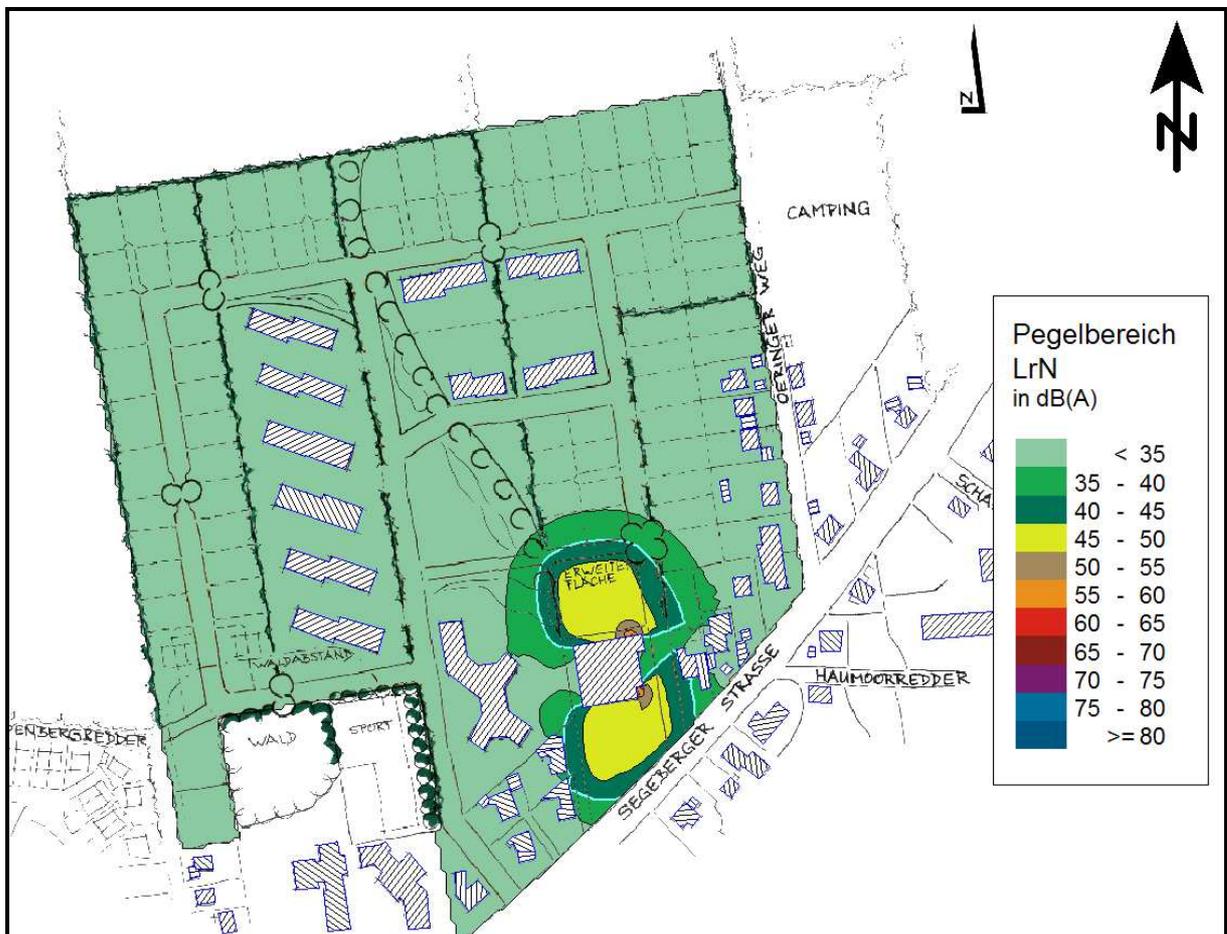
Bei der Betrachtung der Lärmkarte für Gewerbelärm am Tage (Bild 6) wird deutlich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) für den Tageszeitraum (Farbumschlaglinie Braun – Orange, Blau gekennzeichnet) im unmittelbaren Nachbarbereich der Erweiterungsfläche des Einzelhandels auftritt. Die Pegel reichen am Tage von 16 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Plangebietes bis zu 62 dB(A) auf der Erweiterungsfläche im Süden. Somit werden die Orientierungswerte für den Tag fast auf dem gesamten Plangebiet eingehalten. Lediglich auf einem Teil des Grundstückes für die geplante Seniorenwohnanlage und auf einem Teil des Grundstückes östlich der Erweiterungsfläche werden die Orientierungswerte für den Tageszeitraum um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Bild 6: Lärmkarte Gewerbelärm am Tag (Werktag, h = 4 m)



Bei der Betrachtung der Lärmkarte für Gewerbelärm nachts (Bild 7) wird deutlich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) für den Nachtzeitraum (Farbumschlaglinie Grün – Dunkelgrün, Blau gekennzeichnet) ebenfalls nur auf Teilen des Grundstückes der geplanten Seniorenwohnanlage sowie auf dem östlich der Erweiterungsfläche liegenden Grundstück um bis zu 3 dB(A) überschritten wird. Auf dem restlichen Plangebiet wird der Orientierungswert von 40 dB(A) unterschritten. Die Pegel reichen am Tage von 1 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Plangebietes bis zu 53 dB(A) auf der Erweiterungsfläche.

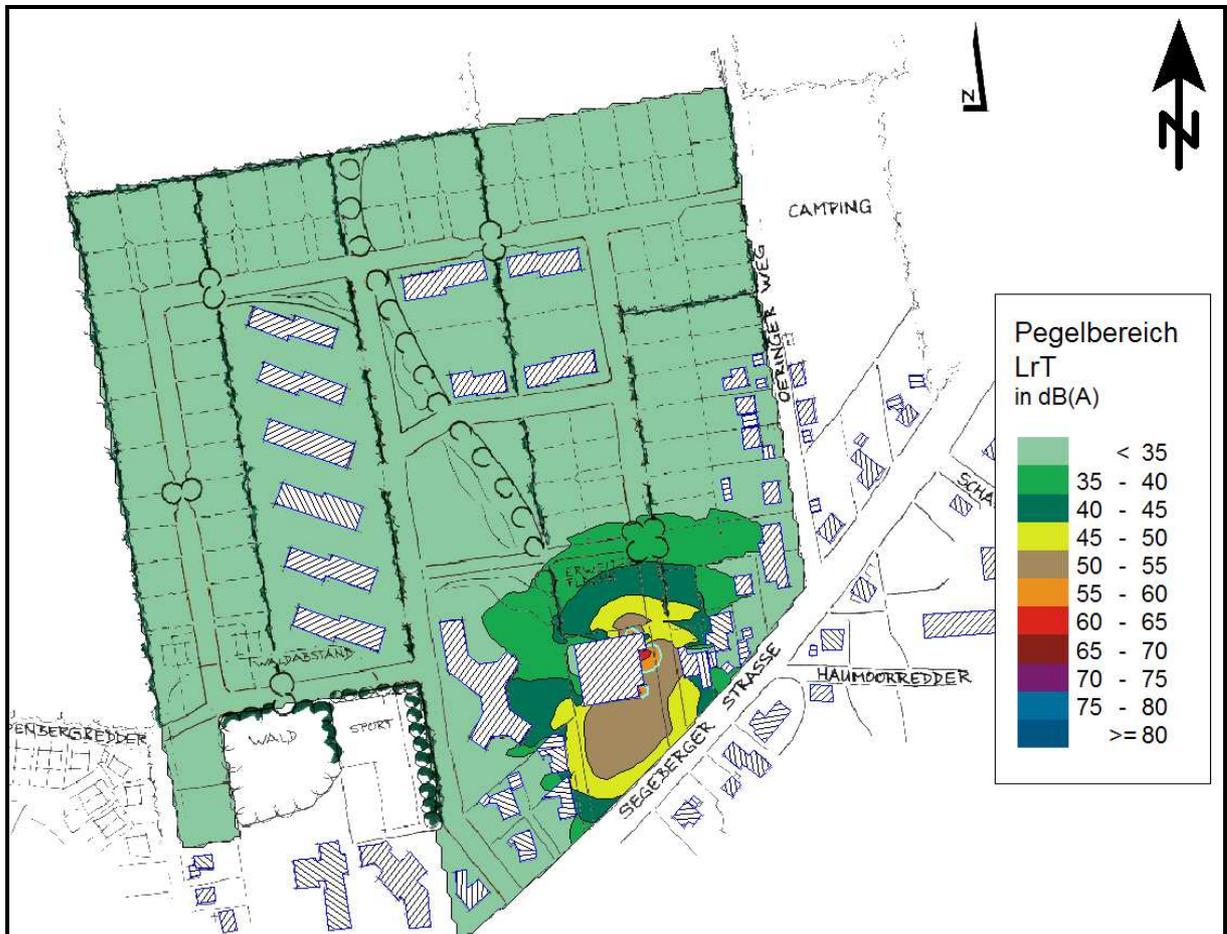
Bild 7: Lärmkarte Gewerbelärm in der Nacht (Werktag, h = 4 m)



Gewerbe (Sonn- und Feiertag)

Bei der Betrachtung der Lärmkarte für Gewerbelärm am Sonntag (Bild 8) wird deutlich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) für den Tageszeitraum (Farbumschlaglinie Braun – Orange, Blau gekennzeichnet) ausschließlich auf der Erweiterungsfläche für den Einzelhandel auftritt. Die Pegel reichen am Tage von 8 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Plangebietes bis zu 57 dB(A) auf der Erweiterungsfläche im Süden. Somit werden die Orientierungswerte für den Tag fast auf dem gesamten Plangebiet eingehalten.

Bild 8: Lärmkarte Gewerbelärm am Tag (Sonntag, h = 4 m)



Bei der Betrachtung der Lärmkarte für nächtlichen Gewerbelärm am Sonntag (Bild 9) wird deutlich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) für den Nachtzeitraum (Farbumschlaglinie Grün – Dunkelgrün, Blau gekennzeichnet) ebenfalls nur auf der Erweiterungsfläche des Einzelhandel-Marktes überschritten wird. Auf dem restlichen Plangebiet wird der Orientierungswert von 40 dB(A) unterschritten. Die Pegel reichen am Tage von -2 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Plangebietes bis zu 53 dB(A) auf der Erweiterungsfläche.

Bild 9: Lärmkarte Gewerbelärm in der Nacht (Sonntag, h = 4 m)



Gewerbe (Spitzenpegel)

Bei der Betrachtung der Lärmkarte für Spitzenpegel am Tage (Bild 10) wird deutlich, dass der Maximalwert für Geräuschspitzen in allgemeinen Wohngebieten von 85 dB(A) für den Tageszeitraum (Blau gekennzeichnet) ausschließlich auf der Erweiterungsfläche für den Einzelhandel und den benachbarten Straßenverläufen auftritt.

Bei der Betrachtung der Lärmkarte für Spitzenpegel in der Nacht (Bild 11) wird deutlich, dass der nächtliche Maximalwert für Geräuschspitzen in allgemeinen Wohngebieten von 60 dB(A) für den Nachtzeitraum (Blau gekennzeichnet) auch auf der Erweiterungsfläche nebenliegenden Grundstücken überschritten wird und erreicht auf diesen Grundstücken geplante Gebäude. Da die Emissionslinie die geplanten Gebäude allerdings nur knapp erreicht, sind nur minimale und somit vernachlässigbare Überschreitungen an den Gebäuden zu erwarten. Die Maximalpegel auf dem östlich der Erweiterungsfläche liegenden Grundstück liegen nahezu komplett über dem Maximalwert von 60 dB(A). Diese Überschreitung ist ausschließlich auf das angesetzte Türenzuschlagen auf der Erweiterungsfläche zurückzuführen. Es bleibt somit festzuhalten, dass auf der Erweiterungsfläche Anlieferungen und Parkplatz-Geräusche nur im Tageszeitraum zulässig sind um die Maximalwerte in der Nacht auf allen benachbarten Grundstücken einzuhalten.

Bild 10: Lärmkarte Spitzenpegel am Tage (h = 4 m)

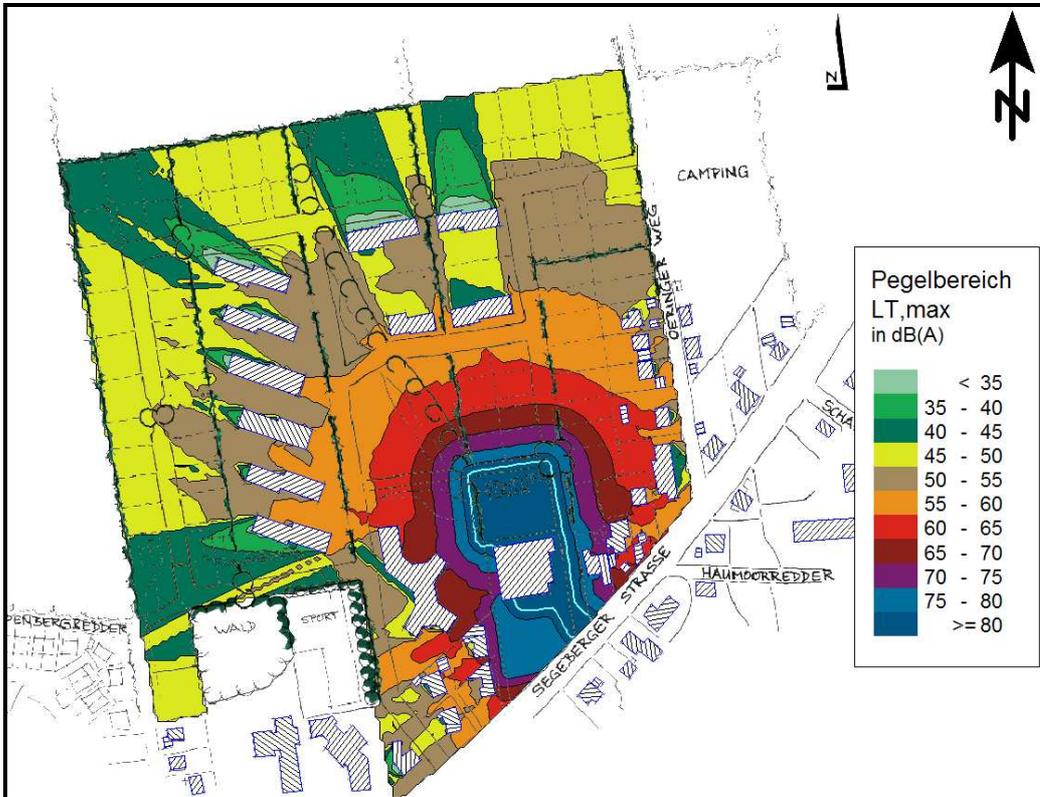
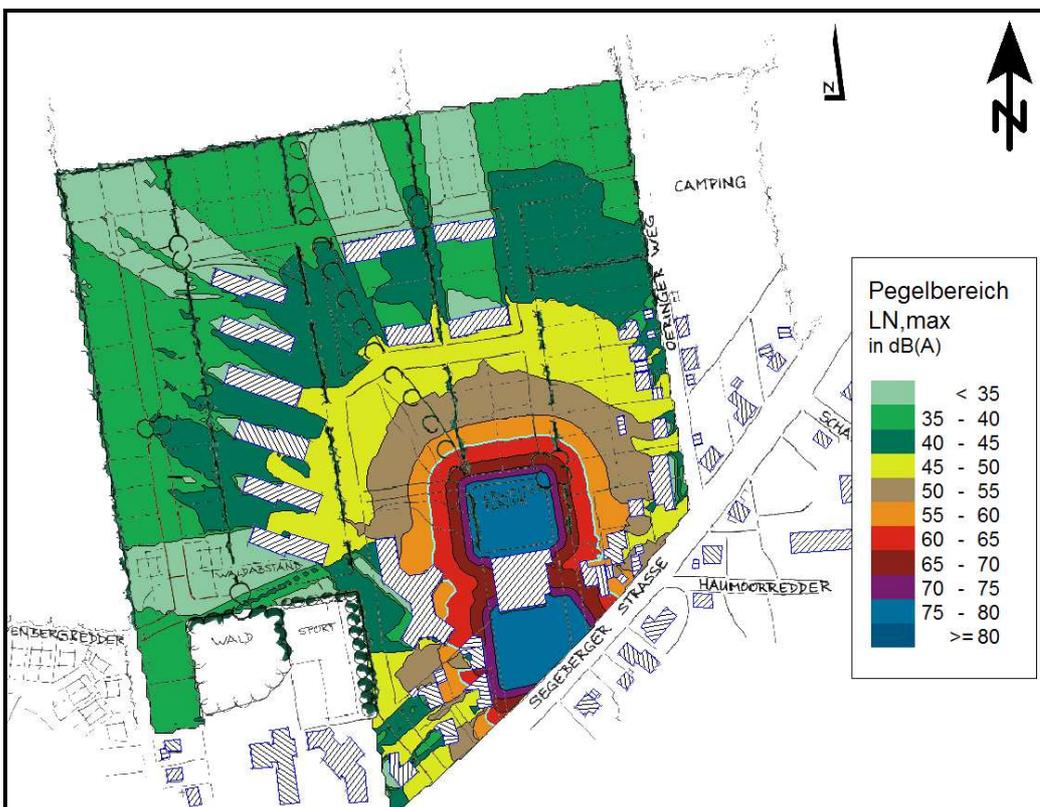


Bild 11: Lärmkarte Spitzenpegel in der Nacht (h = 4 m)



Verkehr

Bei der Betrachtung der Lärmkarte für Verkehrslärm am Tage (Bild 12) wird deutlich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) für den Tageszeitraum (Farbumschlaglinie Braun – Orange, Blau gekennzeichnet) vereinzelt im südöstlichen Bereich der Planfläche auftritt. Die Pegel reichen am Tage von 33 dB(A) im Lärmschatten der geplanten Reihenhäuser bis zu 75 dB(A) im Bereich der südlichen Planstraße. Die Orientierungswerte für den Tag werden auf einem Großteil der Planfläche eingehalten. Überschritten werden die Orientierungswerte auf mehreren Grundstücken im Süden und Osten des Planbereiches.

Bei der Betrachtung der Lärmkarte für Verkehrslärm nachts (Bild 13) wird deutlich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) für den Nachtzeitraum (Farbumschlaglinie Dunkelgrün – Gelb, Blau gekennzeichnet) auf der südöstlichen Planhälfte erreicht und überschritten wird. Die Pegel reichen am Tage von 26 dB(A) im Lärmschatten der geplanten Reihenhäuser bis zu 68 dB(A) auf der südlichen Planstraße.

Bild 12: Lärmkarte Verkehrslärm am Tag (inkl. 3 dB Zuschlag für diffuse Schalleinwirkung, h = 4m)

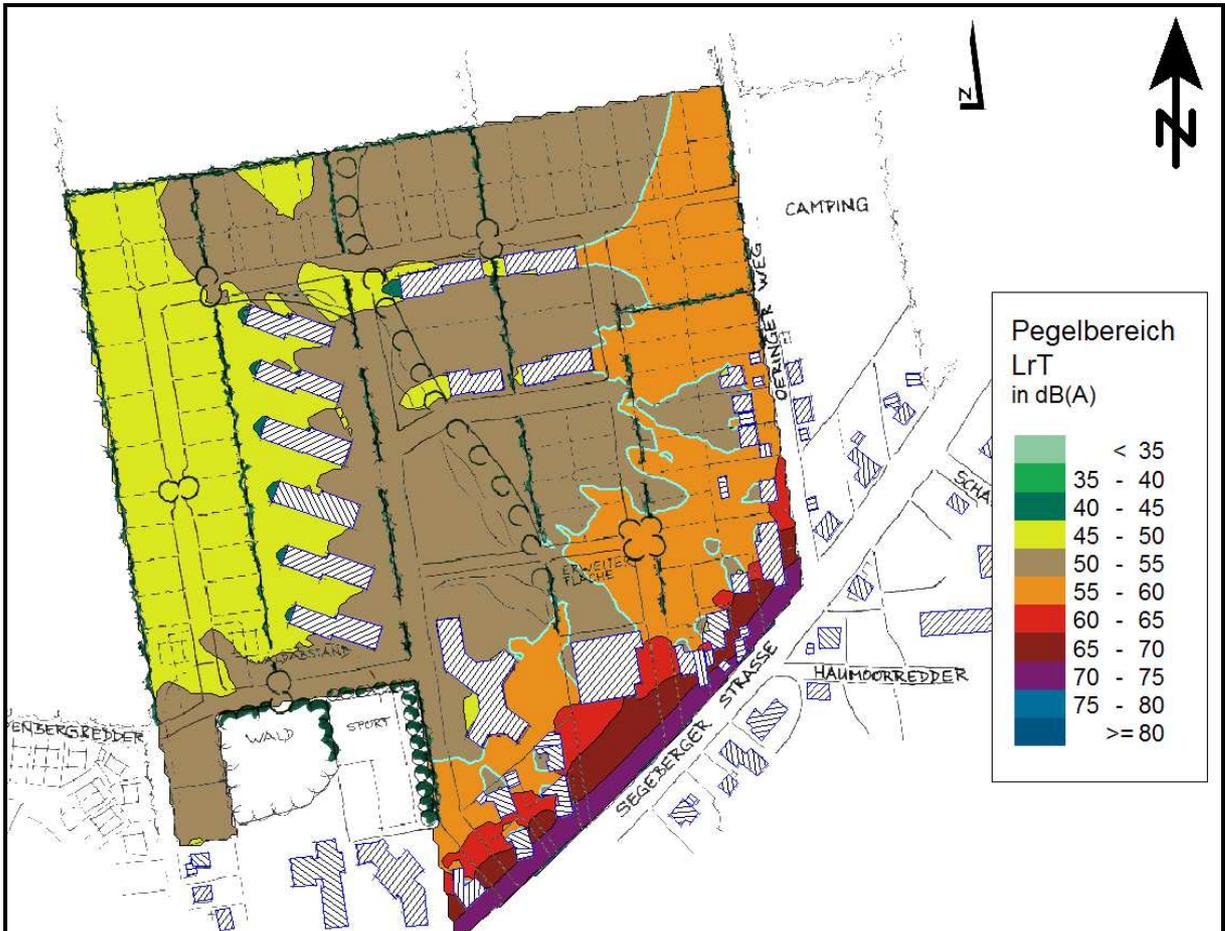
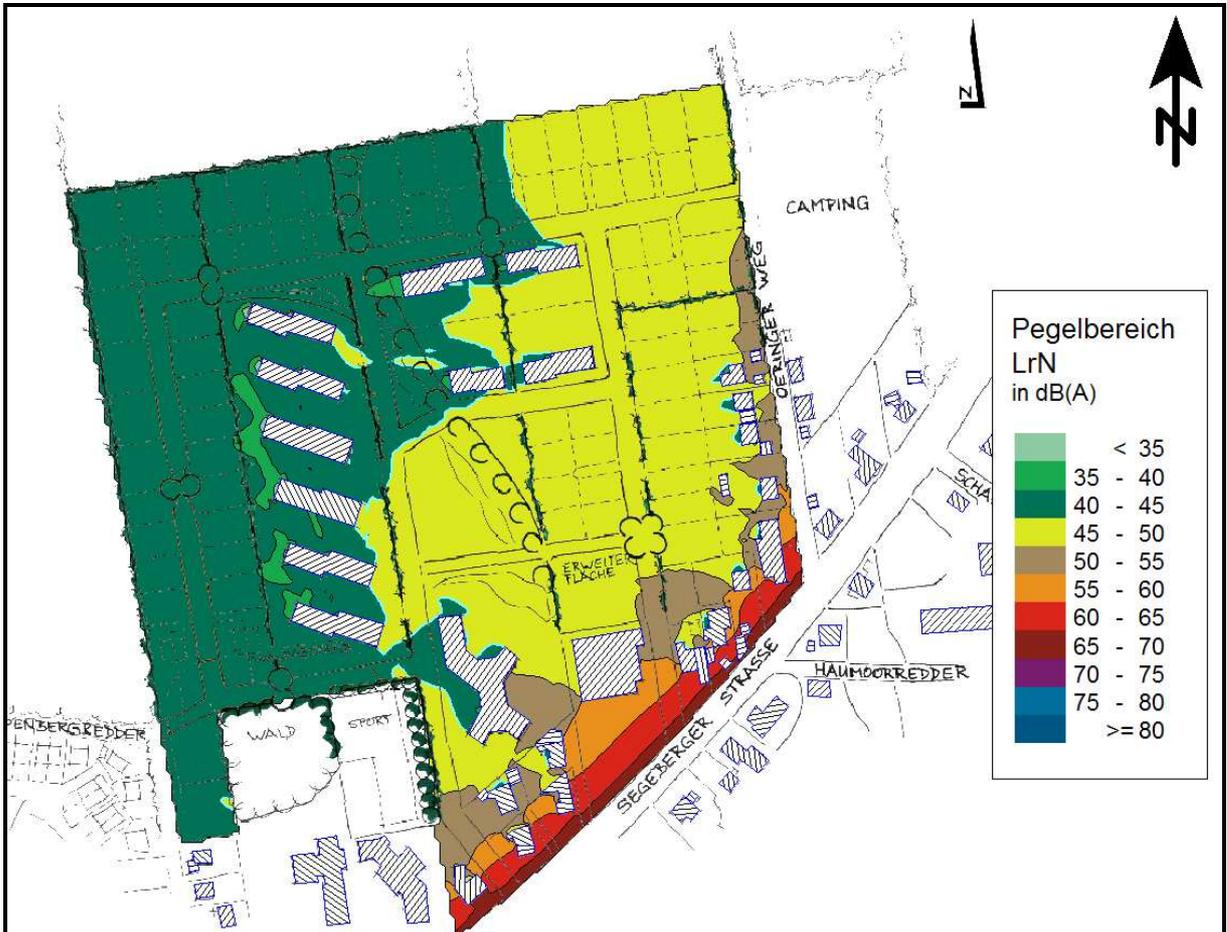


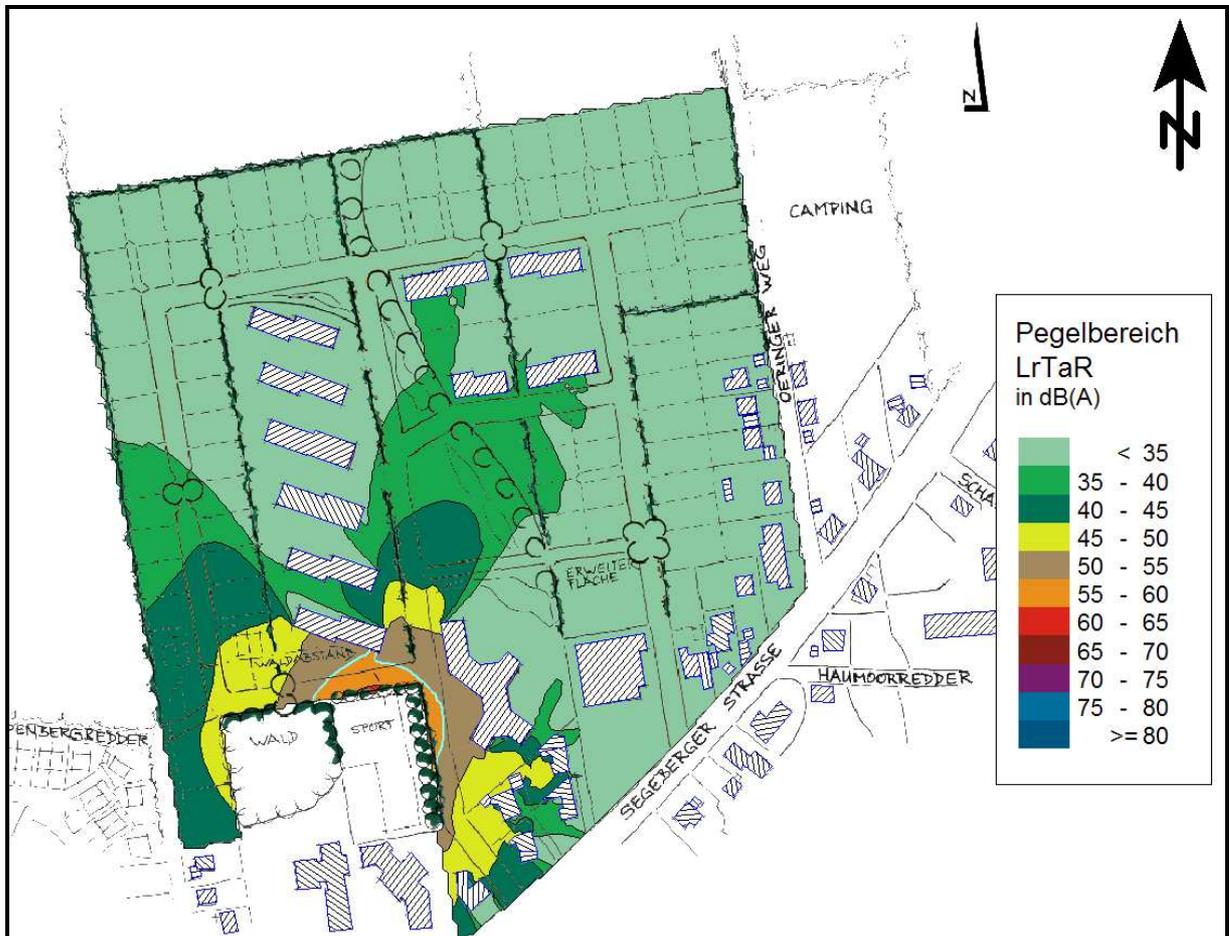
Bild 13: Lärmkarte Verkehrslärm in der Nacht (inkl. 3 dB Zuschlag für diffuse Schalleinwirkung, h = 4m)



Sport (Werktag)

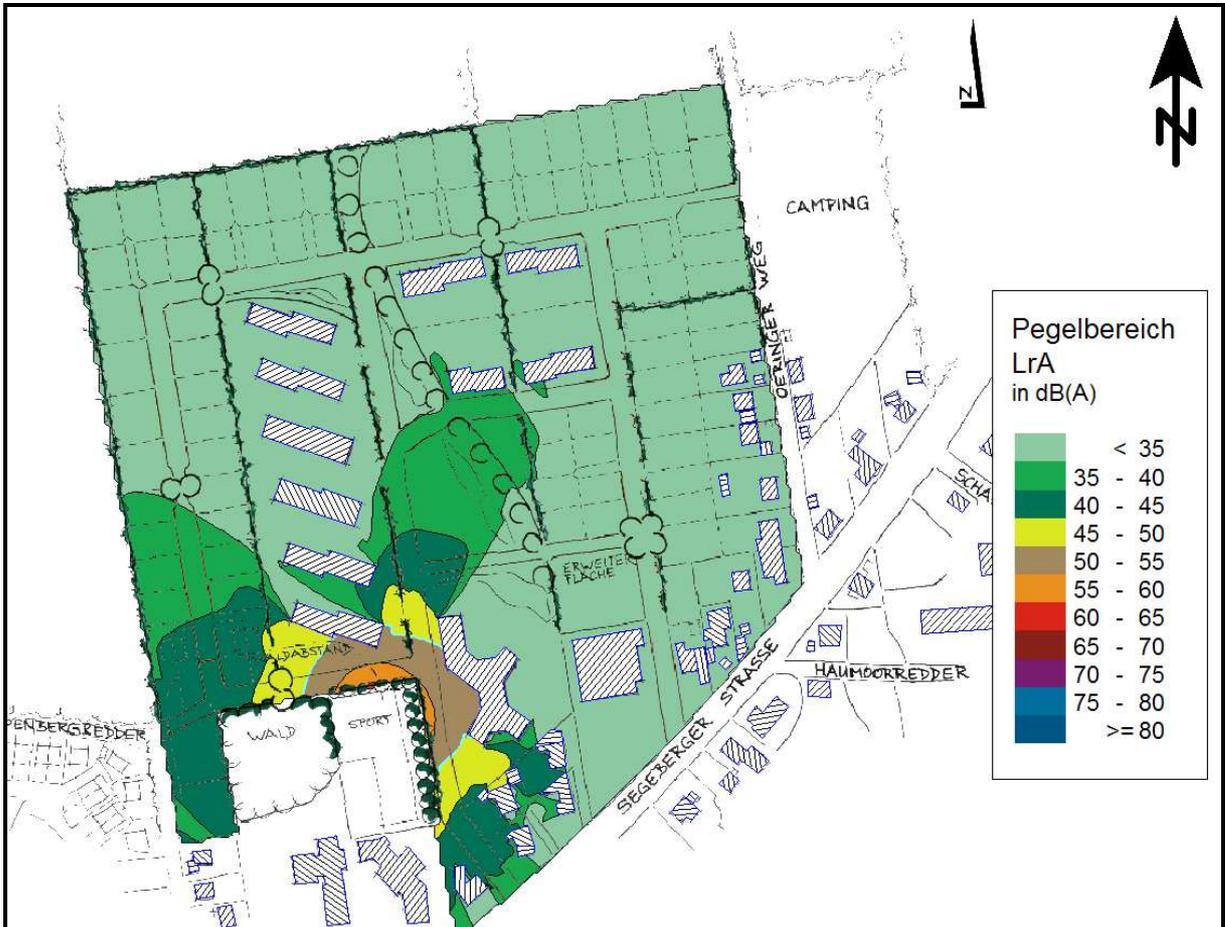
Bei der Betrachtung der Lärmkarten für Sportlärm an Werktagen (Bild 14) wird deutlich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) für den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten (Farbumschlaglinie Braun - Orange) nur auf einem kleinem Teil des nördlich der Sportanlagen befindlichen Grundstücks auftritt. Da die Lärmkarte neben den Abschirmungen auch die Eigenreflexion der Gebäude aufzeigt, diese aber nicht in die Bewertung eingeht, wird entgegen der Darstellung in Bild 14 der Orientierungswert zwar auf Teilen des Grundstückes überschritten, jedoch reicht die Überschreitung nicht bis an das geplante Reihenhaus heran. Die Pegel reichen am Tage außerhalb der Ruhezeiten von 13 dB(A) an der nordöstlichen Seite der Planfläche bis 63 dB(A) in unmittelbarer Nähe der Sportplätze.

Bild 14: Lärmkarte Sportlärm am Tag (Werktag, außerhalb der Ruhezeiten, h = 4 m)



Der Orientierungswert von 50 dB(A) für den Tageszeitraum innerhalb der hier maßgeblichen Ruhezeit von 20:00 – 22:00 Uhr (Bild 15, erkennbar an der Farbumschlaglinie Gelb - Braun) tritt sowohl auf dem nördlich der Sportplätze gelegenen Grundstück auf, als auch auf dem sich östlich befindlichen Grundstück für die geplante Seniorenwohnanlage. Hier reichen die Überschreitungen bis an die geplanten Gebäude heran. Die Pegel reichen am Tage innerhalb der Ruhezeiten von 11 dB(A) in der nordöstlichen Ecke des Plangebietes bis 62 dB(A) in unmittelbarer Nähe der Sportplätze.

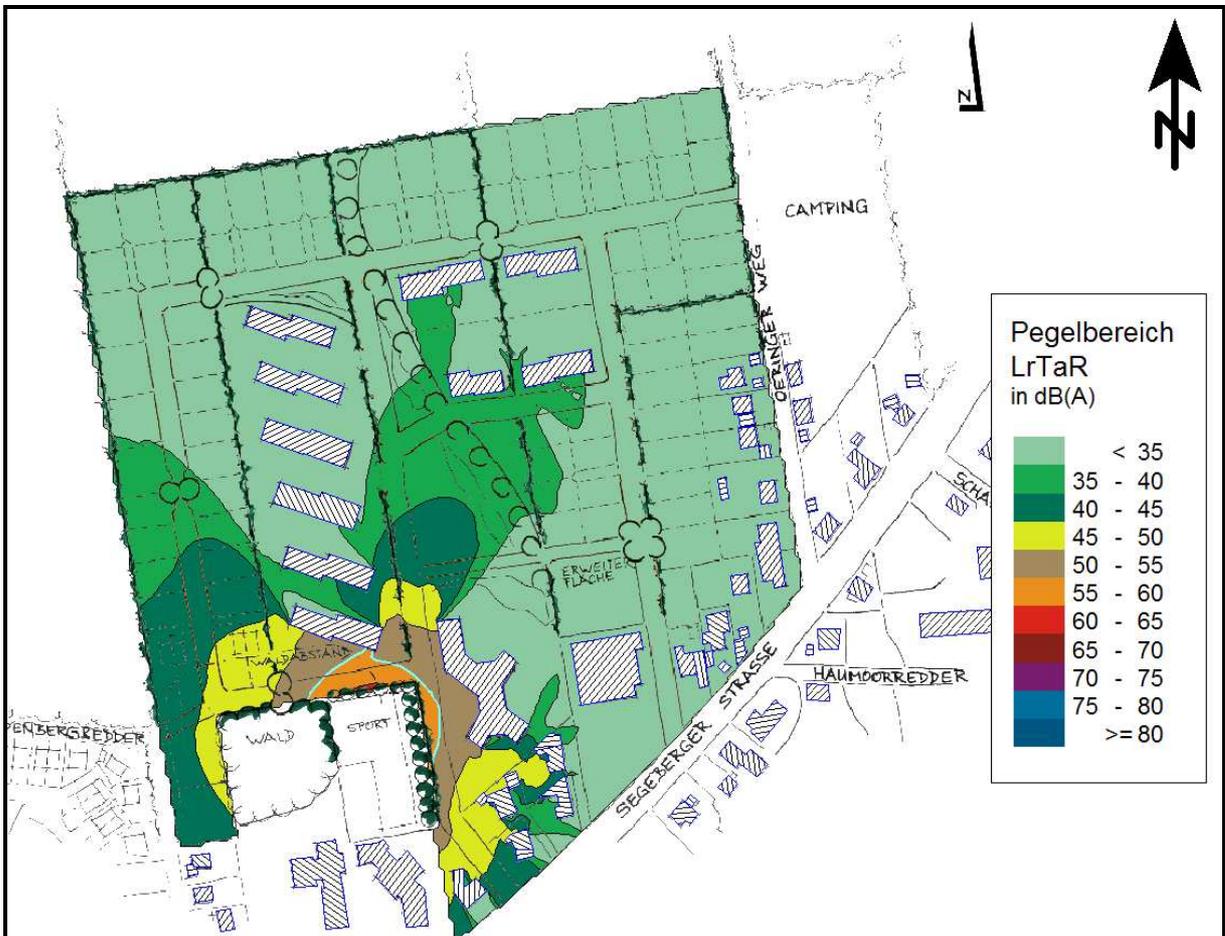
Bild 15: Lärmkarte Sportlärm am Tag (Werktag, innerhalb der maßgeblichen Ruhezeit (20:00 – 22:00 Uhr), h = 4 m)



Sport (Sonn- und Feiertag)

Da die Tennisplätze auch an Sonn- und Feiertagen bespielbar sind, werden auch für diese Tage Lärmkarten angegeben. Bei der Betrachtung der Lärmkarten für Sportlärm an Sonn- und Feiertagen (Bild 16) wird deutlich, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) für den Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten (Farbumschlaglinie Braun - Orange) nur auf einem kleinem Teil des nördlich der Sportanlagen befindlichen Grundstücks auftritt. Da die Lärmkarte neben den Abschirmungen auch die Eigenreflexion der Gebäude aufzeigt, diese aber nicht in die Bewertung eingeht, wird entgegen der Darstellung in Bild 16 der Orientierungswert zwar auf Teilen des Grundstückes überschritten, jedoch reicht die Überschreitung nicht bis an das geplante Reihenhaus heran. Die Pegel reichen am Tage außerhalb der Ruhezeiten von 13 dB(A) an der Nordöstlichen Seite der Planfläche bis 63 dB(A) in unmittelbarer Nähe der Sportplätze.

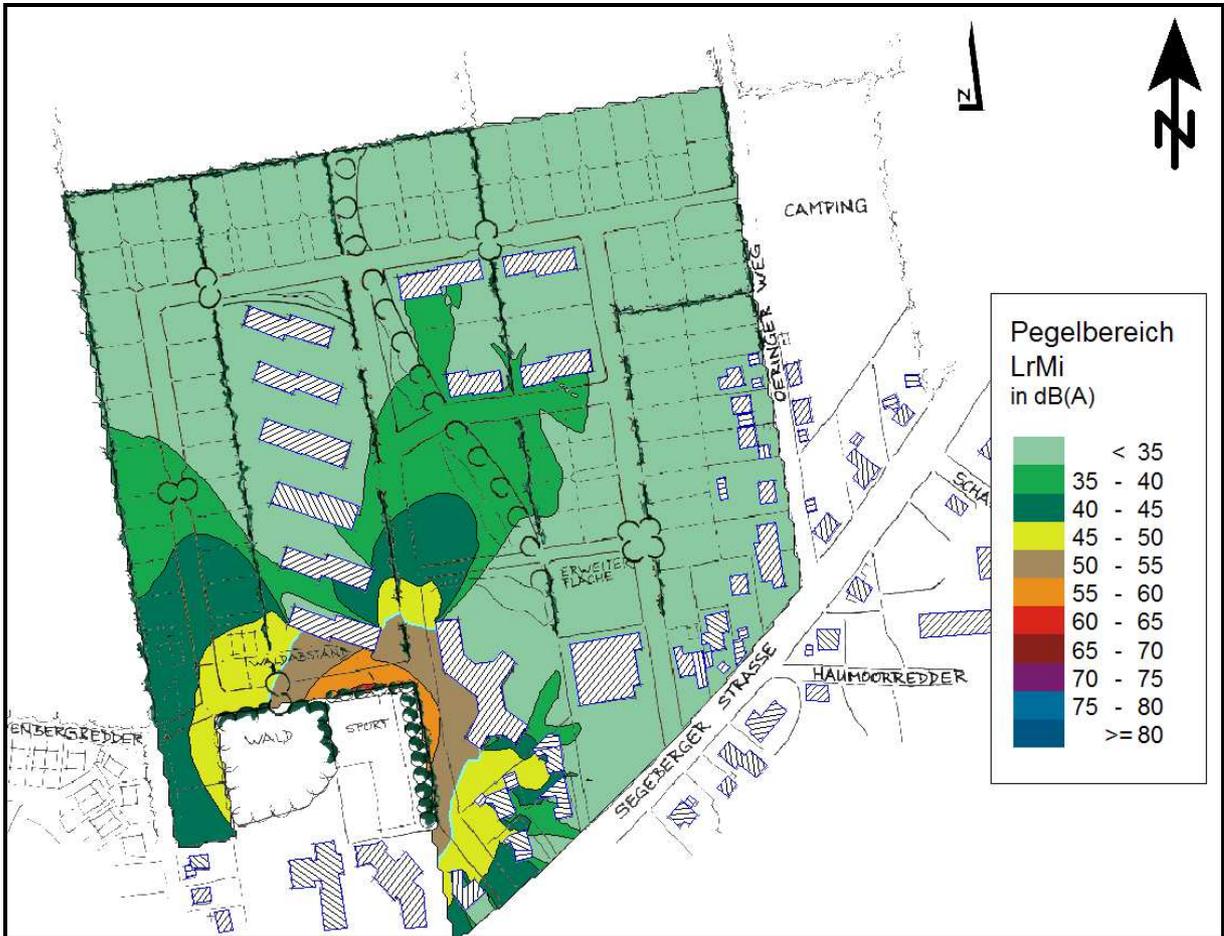
Bild 16: Lärmkarte Sportlärm am Tag (Sonntag, außerhalb der Ruhezeiten, h = 4 m)



Der Orientierungswert von 50 dB(A) für den Tageszeitraum innerhalb der Sonn- und Feiertags maßgeblichen Ruhezeit von 13:00 – 15:00 Uhr (Bild 17, erkennbar an der Farbumschlaglinie Gelb - Braun) tritt sowohl auf dem nördlich der Sportplätze gelegenen Grundstück auf, als auch auf dem sich östlich befindlichen Grundstück für die geplante Seniorenwohnanlage. Hier reichen die Überschreitungen bis an die geplanten Gebäude heran. Die Pegel reichen am Tage innerhalb der Ruhezeiten von 13 dB(A) in der nordöstlichen Ecke des Plangebietes bis 63 dB(A) in unmittelbarer Nähe der Sportplätze.

In der Nacht sind keine Schallemissionen von den Tennisplätzen zu erwarten.

Bild 17: Lärmkarte Sportlärm am Tag (Sonntag, innerhalb der maßgeblichen Ruhezeit (13:00 – 15:00 Uhr), h = 4 m)



8. Schallschutzmaßnahmen

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die maßgeblichen Überschreitungen aus dem Straßenverkehr sowie aus dem Sportlärm entstehen. Überschreitungen durch Gewerbelärm treten fast ausschließlich auf der Erweiterungsfläche des Einzelhandels auf und sind daher bei der Entwicklung von Schallschutzmaßnahmen zu vernachlässigen. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte im Tages-, wie auch im Nachtbeurteilungszeitraum aus Straßenverkehrs- sowie aus Sportlärm ist es jedoch notwendig, Maßnahmen zum Schallschutz zu treffen.

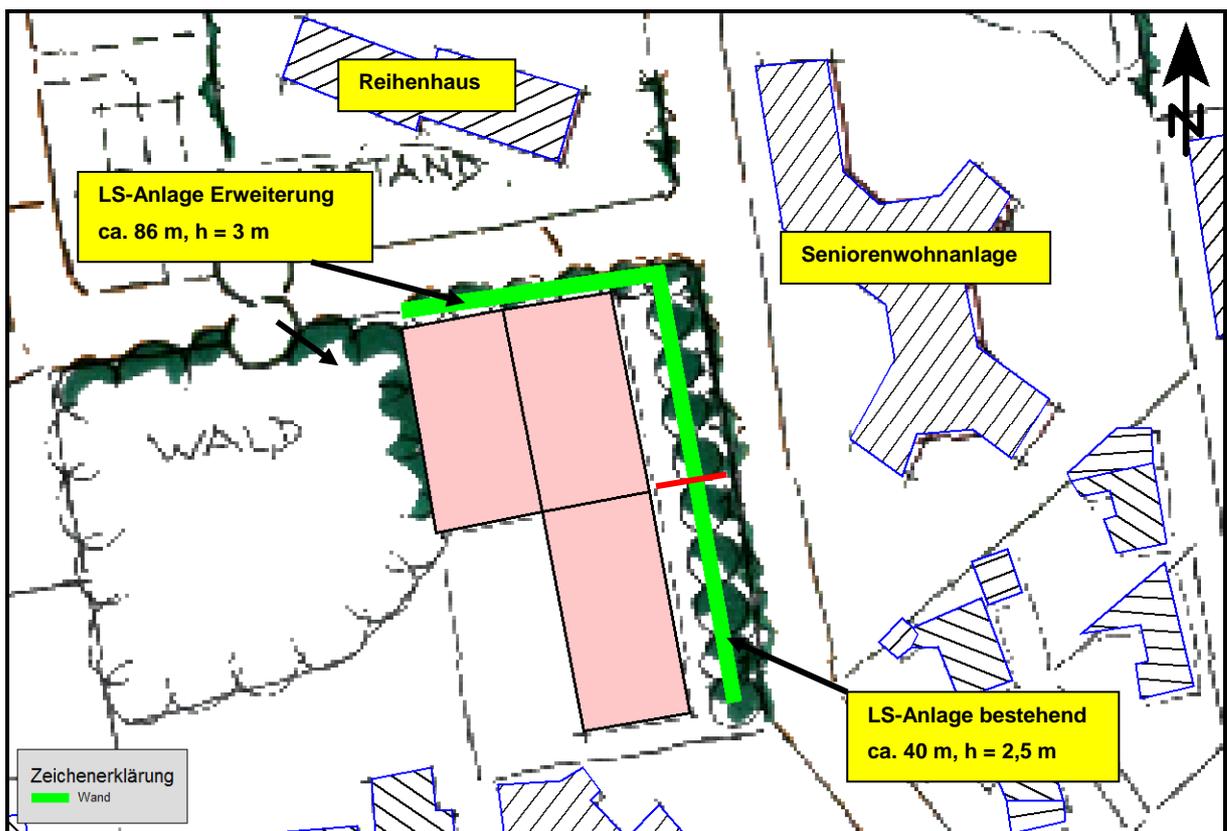
Im Rahmen der Überschreitungen durch Verkehrslärm sind aktive Schallschutzmaßnahmen planungsrechtlich geboten, jedoch aufgrund der Entfernung zur maßgeblichen Quelle (B432) unwirksam, weshalb hier auf passiven Schallschutz zurückgegriffen werden muss. Den Überschreitungen durch Sportlärm am Tage hingegen kann durch aktiven Schallschutz entgegengewirkt werden.

Mögliche aktive Maßnahmen (Sportlärm)

Wie in Bild 17 ersichtlich, werden an den zu den Sportanlagen nächstliegenden geplanten Gebäuden (Seniorenwohnanlage, Reihenhaus) Pegel von bis 56 dB(A) und damit in den Ruhezeiten eine Überschreitung des Orientierungswertes von bis zu 6 dB(A) erreicht. Die Anforderungen an die Außenbauteile dieser Gebäude liegen demnach im Lärmpegelbereich II (s. Tabelle 6), welche bereits standardmäßig durch die heutige Wärmedämmung eingehalten werden. Außenwohnbereiche allerdings sind an den den Sportanlagen zugewandten Seiten dieser Gebäude aufgrund dieser Überschreitungen nicht ausreichend geschützt. Sie sollten an diesen Gebäuden daher nur an den den Tennisplätzen abgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden.

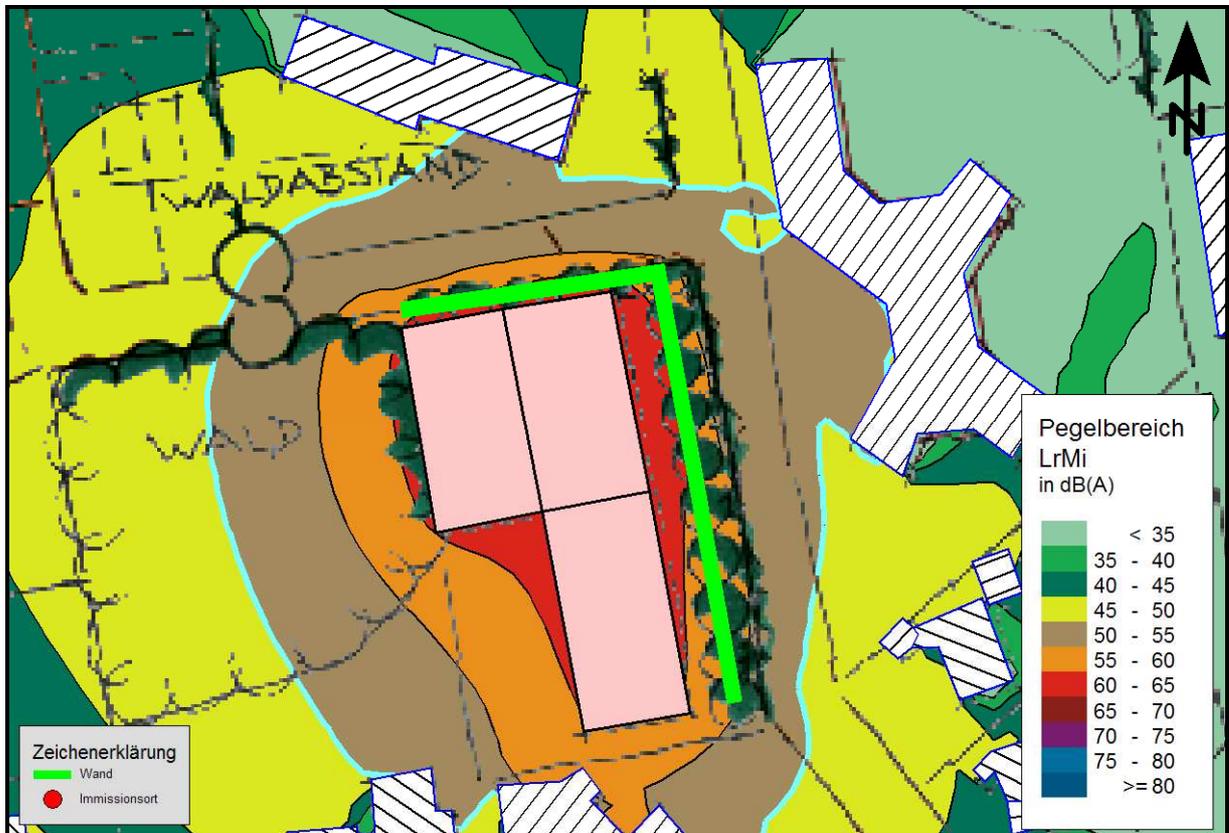
Um den Überschreitungen an den Außenwohnbereichen entgegenzuwirken, wurde, als Möglichkeit für aktiven Schallschutz, eine Erweiterung der bestehenden Lärmschutzanlage um die Tennisplätze herum mit einer Höhe von 3 m untersucht.

Bild 18: Vorschlag Erweiterung des aktiven Lärmschutzes, h = 3 m



Bei der Berechnung der in Bild 18 dargestellten Erweiterung der Lärmschutzanlage mit einer Höhe von 3 m ergibt sich im maßgeblichen Zeitbereich (Sonntags, innerhalb der Ruhezeit) folgende Lärmkarte:

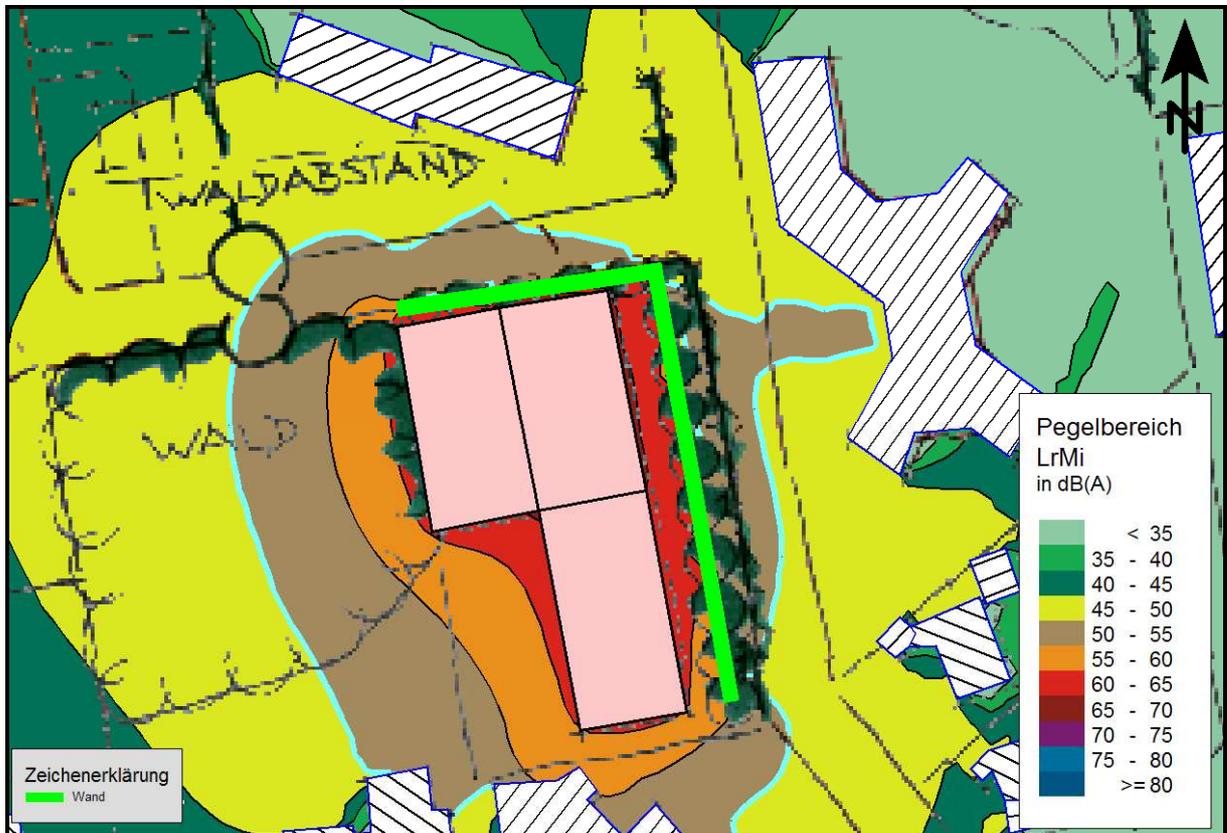
Bild 19: Lärmkarte Sonntags, in der maßgeblichen Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr, mit Erweiterung LSA, h = 4 m



Wie aus der Lärmkarte in Bild 19 ersichtlich wird in 4 m Höhe an den benachbart geplanten Gebäuden noch immer der Orientierungswert von 50 dB(A) im Tageszeitraum (Ruhezeit) überschritten. Dies ist jedoch auf die Eigenreflexion der geplanten Gebäude zurückzuführen, sodass ohne diese Eigenreflexion keine Überschreitungen an der Gebäudefassade erreicht werden. Außenwohnbereiche in den oberen Geschosslagen (Balkone, Loggias) werden mit dieser aktiven Lärmschutzvariante allerdings noch immer nicht ausreichend geschützt, sodass an den beiden geplanten Gebäuden (Seniorenwohnanlage u. nächstgelegenes Reihenhaus) auf Außenwohnbereiche in oberen Geschosslagen an der Süd- (Reihenhaus) bzw. Westfassade (Seniorenwohnanlage), trotz des aktiven Lärmschutzes, verzichtet werden sollte. Um eine Überschreitung an den Außenwohnbereichen der oberen Geschosslagen zu vermeiden müsste die Erweiterung der Lärmschutz-Anlage unverhältnismäßig und städtebaulich unverträglich hoch (> 5 m) errichtet werden sodass diese Möglichkeit hier nicht weiter untersucht wird.

Wie in Bild 20 dargestellt, wird durch die hier betrachtete Lärmschutz-Anlage allerdings eine Unterschreitung der Orientierungswerte in den Außenwohnbereichen in Erdgeschosslage ermöglicht.

Bild 20: Lärmkarte Sonntags, in der maßgeblichen Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr, mit Erweiterung LSA, h = 2 m



Mit dem Bau dieser Erweiterung der Lärmschutz-Anlage wären somit Außenwohnbereiche im Erdgeschoss auch an den den Tennisplätzen zugewandten Gebäudefassaden möglich.

Sollte eine Erweiterung des aktiven Lärmschutzes nicht gewollt oder nicht möglich sein, so sind im geplanten B-Plan Nr. 20 die benachbarten geplanten Gebäude mit dem Lärmpegelbereich II (s. Punkt Passive Maßnahmen, S. 31) aus Immissionen des Sportlärms zu kennzeichnen. Außerdem sollten an der südlichen (Reihenhaus) bzw. westlichen (Seniorenwohnanlage) Außenfassade keine Außenwohnbereiche angeordnet werden.

Passive Maßnahmen (Straßenverkehrslärm)

Da aktiver Schallschutz am Straßenverlauf der B432 nicht möglich ist, muss zum Ausgleich der Überschreitungen und zur planungsrechtlichen Absicherung der baurechtlichen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile zum Schutz gegen Umgebungslärm passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet (u.a. im B-Plan Nr. 20) festgesetzt werden.

Die DIN 4109 (Ausgabe November 1989) „Schallschutz im Hochbau“ [7] nennt Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des „maßgeblichen Außenlärmpegels“.

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

Tabelle 6: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich LPB	Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien erf. $R'_{w,res}$ in dB	Aufenthaltsräume in Wohnungen erf. $R'_{w,res}$ in dB	Büroräume erf. $R'_{w,res}$ in dB
bis 55	I	35	30	-
56 - 60	II	35	30	30
61 - 65	III	40	35	30
66 - 70	IV	45	40	35
71 - 75	V	50	45	40
76 - 80	VI	1)	50	45
> 80	VII	1)	1)	50

1) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Verhältnisse festzulegen

Der Nachweis der Anforderung insbesondere bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen bestehen, ist nach DIN 4109, Abschnitt 5 bzw. Beiblatt 1 zu DIN 4109 im Einzelfall zu führen. Die mit dem Lärmpegelbereich I, II und heutzutage sogar III verknüpfte Schalldämmung wird im Hochbau bereits aus Wärmeschutzgründen standardmäßig eingehalten.

Gem. der Lärmkarte in Bild 12 ergeben sich für die Planfläche folgende Lärmpegelbereiche für Verkehrslärm:

Tabelle 7: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

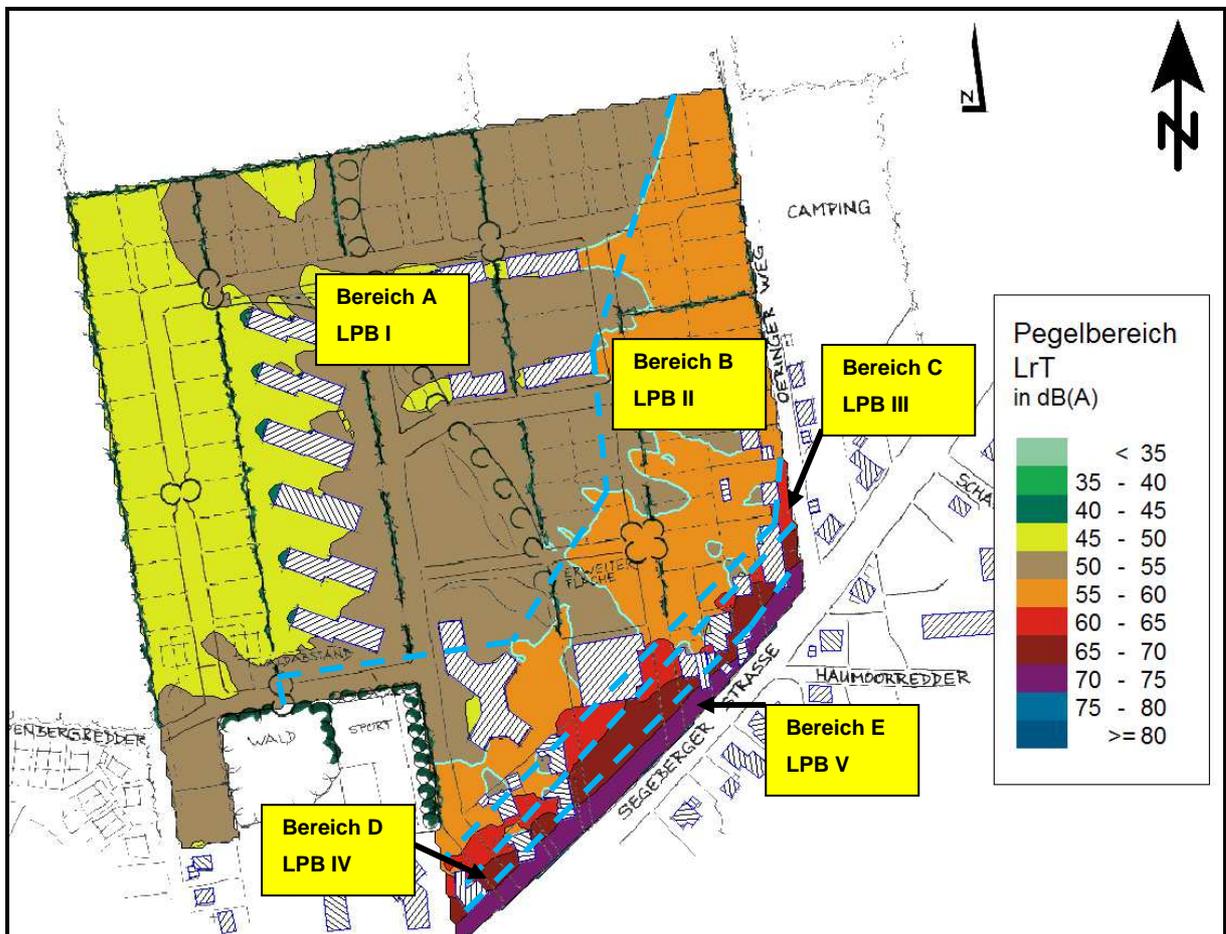
Bereich	gepl. Nutzung	Lärmpegelbereich
Bereich A	WA	I
Bereich B	WA	II
Bereich C	WA	III
Bereich D	WA	IV
Bereich E	-	V

Es wird vorgeschlagen, folgenden passiven Lärmschutz in aufzustellenden B-Plänen festzusetzen:

1. Folgende Lärmpegelbereiche sind zu kennzeichnen (s. Bild 21):

- Bereich A LPB I
- Bereich B LPB II
- Bereich C LPB III
- Bereich D LPB IV
- Bereich E LPB V

Bild 21: Zuteilung Lärmpegelbereiche



2. Die Bebauungspläne setzen fest, dass in den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen II, III und IV nach § 9 (1) 24 BauGB Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenlärm/Sportlärm zu treffen sind.

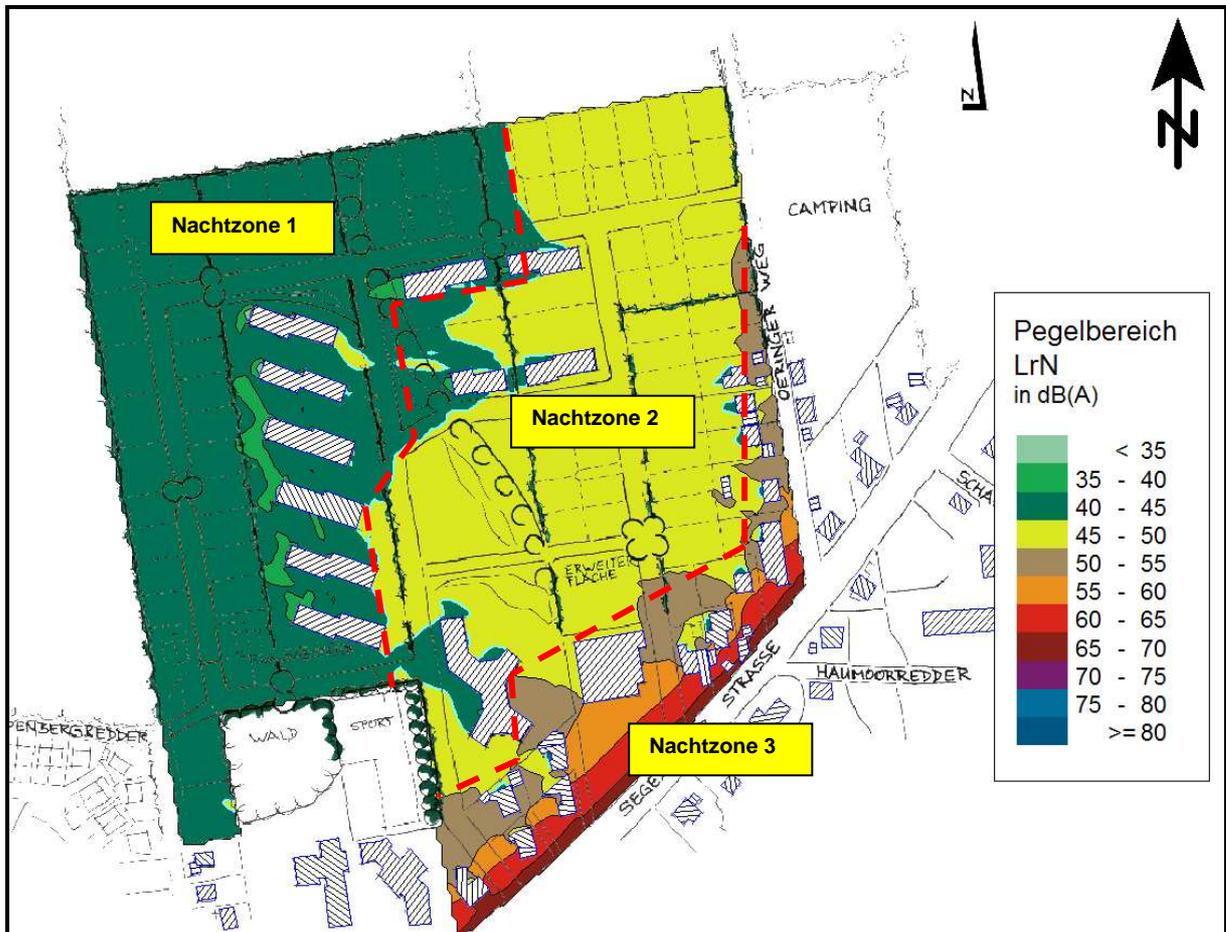
3. Die Außenbauteile der Gebäude müssen mindestens folgenden Anforderungen nach DIN 4109 (Ausgabe November 1989), Tabelle 8 hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm genügen:

Lärmpegelbereich (LPB)	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
LPB I*	erf. $R'_{w,res} = 30$ dB	-
LPB II*	erf. $R'_{w,res} = 30$ dB	30 dB
LPB III*	erf. $R'_{w,res} = 35$ dB	30 dB
LPB IV	erf. $R'_{w,res} = 40$ dB	35 dB
LPB V	erf. $R'_{w,res} = 45$ dB	40 dB

* wird aus Wärmeschutzgründen standardmäßig eingehalten

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

Bild 22: Lärmkarte Verkehrslärm in der Nacht, Lärmzonen



5. Außenflächen von zum Schlafen genutzten Räumen in den Nachtzonen 2 und 3, in denen Fenster eingebaut werden, sind zusätzlich mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszurüsten, deren Schalldämmungen bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämmmaßes $R'_{w,res}$ berücksichtigt werden müssen. Bei Gebäuden in der Nachtzone 2 (s. Bild 22) kann auf Lüftungseinrichtungen verzichtet werden, sofern die Schlafräume an der nördlichen, nordwestlichen oder westlichen Außenfassade liegen.
6. Aufgrund der Überschreitungen im Tagbeurteilungszeitraum sollten Außenwohnbereiche in den Bereichen B, C, D und E jeweils nur an Gebäudefassaden im Lärmschatten der B432, also an den nördlichen, nordwestlichen, oder westlichen Gebäudefassaden angeordnet werden.
7. Sollte auf aktiven Schallschutz im Bereich der Tennisplätze verzichtet werden, so sollten Aufgrund der Überschreitungen in den Ruhezeiten Außenwohnbereiche des in erster Reihe geplanten Reihenhauses sowie der Seniorenwohnanlage jeweils nur an Gebäudefassaden im Lärmschatten der Tennisplätze, also der Nord- (Reihenhaus) bzw. Ost- Süd- oder Nordfassade (Seniorenwohnanlage) angeordnet werden.
8. Auf der Erweiterungsfläche für den Einzelhandel sollten nächtliche Belieferungen und nächtliche Parkplatzgeräusche unterbleiben, da sonst auf den benachbarten Grundstücken eine Einhaltung der Maximalpegel nicht gewährleistet ist.

9. Dokumentenlenkung und Abschlusserklärung

Für den Inhalt dieses Gutachtens ist Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt verantwortlich. Der Unterzeichner erstellte dieses Gutachten nach dem derzeitigen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen. Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen dienen die angegebenen Unterlagen und die Angaben der Beteiligten.

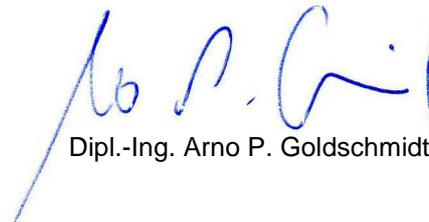
Dieses Gutachten darf gemäß der Aufgabenstellung unter Berücksichtigung meines Urheberrechts als Ganzes oder in sachlich zusammengehörigen Teilen vervielfältigt werden. Eine Veränderung dieses Gutachtens oder die Zusammenstellung von Textauszügen ist unzulässig. Jegliche Veröffentlichung oder sonstige Weitergabe an Dritte sowohl als Schriftstück als auch in Auszügen bedarf meiner vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Das Gutachten wird in 3 Ausfertigungen erstellt. Ein Belegexemplar verbleibt beim Sachverständigen. Änderungen, Berichtigungen und Ergänzungen zu diesem Gutachten mit der Nr. (584) 1 1 02 16 bedürfen der Schriftform und sind als solche zu kennzeichnen.

Rev.	Stand	Inhalt	Freigabe
AG00	23.02.2016	Ersterstellung	---

Kaltenkirchen, 23. Februar 2016


Alexander Goldschmidt


Dipl.-Ing. Arno P. Goldschmidt

