

GUTACHTEN

Nr. 18-07-6

Schalltechnische Untersuchung zur 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln

Auftraggeber: Gemeinde Alt-Mölln
über das Amt Breitenfelde
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 26.07.2018

Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz in der
Bauleitplanung und
Lärmimmissionen

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502
NOLADE21RZB
DE71 2305 2750 1004 3085 02

Inhaltsverzeichnis

1	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung	3
2	Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	4
3	Gewerbelärmimmissionen	5
3.1	Beurteilungsgrundlagen	5
3.2	Lärmimmissionen durch vorhandene Gewerbebetriebe	8
3.3	Lärmimmissionen durch das Gewerbegrundstück nördlich der Energiestraße	12
4	Verkehrslärmimmissionen	14
4.1	Beurteilungsgrundlagen	14
4.2	Passiver Schallschutz	17
4.3	Berechnungsverfahren	21
4.4	Verkehrsaufkommen und Schallemissionen	22
4.5	Ergebnisse der Verkehrslärmberechnungen	23
4.6	Schallschutzmaßnahmen	24
4.7	Festsetzungsvorschlag	27
5	Zusammenfassung	29
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	32
	Anlagenverzeichnis	34

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Alt-Mölln hat die Aufstellung der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II beschlossen mit dem Ziel, die überwiegend bebauten Grundstücke westlich der Straße Am Lausebusch hinsichtlich der Art und des Maßes der baulichen Nutzung zur Anpassung an die Bestandssituation zu überplanen sowie das Gebiet um ein Neubaugrundstück nach Norden zu erweitern.

Der Entwurf der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II mit Stand vom Februar 2018 ist als Anlage 4 beigefügt. Die Einbettung des Plangebietes kann der Anlage 1 (Übersichtskarte), der Anlage 2 (Luftbild aus Google Earth Pro mit Geltungsbereich und Baugrenzen des Plangebietes) sowie der Anlage 3 (Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit Umrandung des Plangebietes) entnommen werden. Die aktuell geltende Fassung des Bebauungsplanes Nr. 2/II befindet sich in der Anlage 5.

Die an der das Plangebiet im Westen begrenzenden Energiestraße gelegenen Grundstücke Nr. 2 (Autoan-/verkauf), Nr. 4 (Musterwohnhaus) und Nr. 6 (leerstehend) sollen weiterhin als Mischgebiet (MI) festgesetzt werden. Die übrigen bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 einschließlich des unbebauten – noch im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 2/II liegenden – Grundstückes Am Lausebusch 13 sollen gemäß der etablierten Wohnnutzungen von Mischgebiet (MI) in Allgemeines Wohngebiet (WA) umgeändert werden. Die Festsetzung von Allgemeinem Wohngebiet (WA) gilt auch für das nördliche Neubaugrundstück. Weiterhin werden die Baugrenzen an die Bestandsbebauungen und Bauungsbedürfnisse angepasst.

Im Westen schließt sich der Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Alt-Mölln an, der südlich der Energiestraße ein bebautes Gewerbegebiet (GE) sowie nördlich der Energiestraße ein bisher nicht genutztes Gewerbegebietsgrundstück festsetzt (siehe Anlage 6). Weiter westlich verläuft die B 207 sowie im Süden die L 257.

Unser Büro wurde mit folgenden schalltechnischen Untersuchungen des Planungsvorhabens beauftragt:

- Ermittlung und Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet mit Berücksichtigung der vorgesehenen geänderten Gebietsart (MI → WA)
- Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes.

2 Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind. Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] mit dem Gebot, vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen, sowie aus dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*¹⁾ beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau"* vom Juli 2002 [5] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [6] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie spezifische Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit eigenen Immissionsanforderungen angewendet werden. Diese sind in der Bauleitplanung zwar dem Grunde nach nur mittelbar anwendbar, entfalten im Hinblick auf die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes aber trotzdem bindende Wirkung. Soweit diese Regelwerke zur Anwendung kommen, wird in den dazugehörigen Kapiteln darauf eingegangen.

Die gemäß der Aufgabenstellung zu untersuchenden Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Die Digitalisierung des Simulationsmodells erfolgt auf der Grundlage der im Kapitel 1 aufgeführten Unterlagen. Für die Berechnungen kommt das Programm LIMA, Version 12.0 zum Einsatz. Die lärmartenspezifischen Berechnungsparameter und Beurteilungskriterien können den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.

1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohn dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

3 Gewerbelärmimmissionen

3.1 Beurteilungsgrundlagen

Die *DIN 18005-1* verweist bei der Beurteilung von Gewerbe- und Industrielärmimmissionen auf die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* [7]. Die *TA Lärm* enthält als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift eine für die Zulassung gewerblicher Anlagen und für die baurechtliche Zulässigkeit von schutzbedürftigen Gebieten gleichermaßen zu beachtende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umweltauswirkungen durch Gewerbe- und Industrielärm im Sinne des *BImSchG*. Sie ordnet abschließend Immissionsrichtwerte bestimmten Gebietsarten und Tageszeiten zu und schreibt das Verfahren zur Ermittlung und Beurteilung von Geräuschimmissionen vor.

Nach *TA Lärm* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, 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 ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben (ausgenommen die Gebiete in den Zeilen 2 - 5 in der Tabelle 1 auf Seite 6). In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Die ermittelten Beurteilungspegel sind kaufmännisch ab- oder aufzurunden. Auf die diesbezüglichen Ausführungen in den *LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm* [8] wird verwiesen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen)
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Industriegebiet (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (GU)	63	45
Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	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.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelagen), können die Immissionsrichtwerte, die für zum Wohnen dienende Gebiete gelten, auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist voraussetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Die *TA Lärm* stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Vorbelastungen durch bereits vorhandene Anlagen bzw. Betriebe sowie durch bau- oder planungsrechtlich ausgewiesene zukünftige gewerbliche Nutzungen sind zu berücksichtigen.

Zur Lösung von Immissionskonflikten stehen die räumliche Trennung der Emissionsquelle und des Immissionsortes, Maßnahmen an der Emissionsquelle, die Unterbrechung der Schallausbreitung und Maßnahmen am Immissionsort zur Verfügung. Voraussetzung ist, dass entsprechende Festsetzungen durch den abschließenden Katalog des § 9 *BauGB* gedeckt und bauordnungsrechtlich zulässig sind sowie *TA Lärm* - konform umgesetzt werden können. Passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster mit außenlärmpegelabhängigen Schalldämmungen, schalldämmende Lüftungseinrichtungen), die zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen zulässig sind, gehören nicht dazu. Dies ergibt sich aus der Maßgabe der *TA Lärm*, die Beurteilung auf die Lärmimmissionen außerhalb der Gebäude 50 cm vor den geöffneten Fenstern abzustellen (unabhängig von der Schalldämmung der Fenster). Gleichwohl sind gemäß den Ausführungen im Kapitel 4.2 Gewerbelärmimmissionen bei der Bemessung des passiven Schallschutzes bis zur Höhe der gebietspezifischen Immissionsrichtwerte zu berücksichtigen, was aber der allgemeinen Lärmvorsorge und nicht der Konfliktlösung bei Richtwertüberschreitungen dient.

3.2 Lärmimmissionen durch vorhandene Gewerbebetriebe

Auf dem Gewerbegebietsgrundstück Energiestraße 3 im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 war früher das Möbelhaus Urbschat ansässig. Aktuell wird es durch die fuljoyment AG genutzt. Es handelt sich dabei um ein Dienstleistungsunternehmen für Aufgaben im Bereich eCommerce-Outsourcing, das in Alt-Mölln ein Distributionszentrum betreibt. Unser Büro hat hierfür im Jahr 2016 ein Schallgutachten erstellt mit dem Ergebnis, dass die von dem Betrieb ausgehenden Lärmimmissionen am westlichen Rand der Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 2/II im Hinblick auf die Immissionsanforderungen der *TA Lärm* für Mischgebiete (und auch für Allgemeine Wohngebiete) nicht relevant sind. Nähere Angaben können bei Bedarf über den damaligen Auftraggeber (Grundstückseigentümer) eingeholt werden.

Am 13.07.2018 hat sich der Unterzeichner am Grundstück Energiestraße 1, auf dem u.a. die Firma Peter Johannßen (Ingenieurbüro, Hoch- und Tiefbau) ansässig ist, mit dessen Mitarbeiter Herrn Dietrich getroffen und den Nutzungsumfang abgestimmt. Davon ausgehend wird mit Berücksichtigung typischer Schalleistungen L_W der Betriebsaktivitäten incl. beurteilungsrelevanter Impuls- und Einzeltonzuschläge auf der Grundlage von Literaturangaben [17, 18] und Erfahrungswerten folgendes auf der sicheren Seite liegendes Worst-Case-Betriebsszenario an Tagen mit hoher Auslastung angesetzt (Betriebszeitrahmen 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr):

- 1 Baustoffanlieferung per Lkw $\geq 7,5$ t, Entladung mittels Stapler
 $L_{W,gesamt} = 105$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von 30 Minuten
- 1 Kraftstoffanlieferung per Tank-Lkw, Umpumpen mittels fahrzeugeigener Aggregate
 $L_{W,gesamt} = 100$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von 30 Minuten
- 2 Baustoffabtransporte per Lkw $\geq 7,5$ t, Beladung mittels Stapler
 $L_{W,gesamt} = 105$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von jeweils 30 Minuten
- 5 Baustoffabtransporte per Kleintransporter, Beladung mittels Stapler oder händisch
 $L_{W,gesamt} = 100$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von jeweils 30 Minuten.

Fasst man diese Schallquellen zusammen und rechnet sie auf die 16-stündige Beurteilungszeit tags um, dann kommt man auf einen Wert von $L_{W,16h,gesamt} = 97$ dB(A). Dieser wird der in der Anlage 7 rot schraffierten Fläche 1 nördlich des Betriebsgebäudes mit einer Emissionshöhe von 1 m zugeordnet. Weiterhin wird eine Stunde Staplerbetrieb incl. etwaiger An-/Abtransporte per Lkw südlich des Betriebsgebäudes mit $L_{W,gesamt} = 105$ dB(A) bzw. $L_{W,16h,gesamt} = 93$ dB(A) als Flächenschallquelle 2 hinzugerechnet.

Die Schallausbreitungsberechnungen für die in der Anlage 7 gekennzeichneten Immissionsorte IO 1 - IO 11 sind als Anlagen 9 - 19 beigefügt.²⁾ Ruhezeitzuschläge für Betriebsaktivitäten morgens zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr sind darin an IO 4 - IO 11 mit geplanter Festsetzung von Allgemeinem Wohngebiet (WA) noch nicht enthalten. Fallen 20 % bis 50 % in diese Stunde, dann ergeben sich Zuschläge von 2 dB(A) bis 4 dB(A).

An den Immissionsorten IO 1 - IO 3 mit verbleibender Festsetzung von Mischgebiet (MI) kommt man für dieses Worst-Case-Betriebsszenario der Firma Johannßen auf Beurteilungspegel tags von 55 - 57 dB(A). Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A), der auch im Bestand das Nutzungspotenzial der Gewerbegrundstücke im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 begrenzt, wird eingehalten. Dies würde auch dann noch gelten, wenn man 100 % bzw. 3 dB(A) für sonstige Betriebsaktivitäten der übrigen auf dem Grundstück Energiestraße ansässigen Betriebe hinzurechnen würde. Diesbezüglich besteht keine Konfliktsituation.

Bei Umwandlung der Festsetzung zur Art der baulichen Nutzungen von MI in WA sind für die bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11³⁾ mit den Immissionsorten IO 4 - IO 9 sowie für die sich nördlich anschließenden unbebauten Grundstücke mit den Immissionsorten IO 10 und IO 11 gemäß den Ausführungen im ersten Absatz Ruhezeitzuschläge zu den in den Anlagen 12 - 19 angegebenen Beurteilungspegeln hinzuzurechnen. Wird im Sinne einer Auslotung des maximalen Konfliktpotenzials ein Ruhezeitzuschlag von 4 dB(A) sowie gemäß den Ausführungen im zweiten Absatz ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Ausrichtung des zulässigen Gewerbenutzungspotenzials auf die Mischgebietsgrundstücke mit den Immissionsorten IO 1 - IO 3 berücksichtigt, dann sind bei Addition von insgesamt 7 dB(A) an IO 5 - IO 9 (Am Lausebusch 3 - 11) Überschreitungen des WA - Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) nicht auszuschließen.

Alternativ zu dieser Betrachtung werden Berechnungen mit nutzungsunabhängigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IFSP) vorgenommen. In der Anlage 20 ist die Schallausbreitungsverteilung für den Fall dargestellt, dass der IFSP auf die Einhaltung des MI - Immissionsrichtwertes von 60 dB(A) tags an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 1 und IO 2 im verbleibendem Mischgebiet ausgerichtet wird mit einem resultierenden Wert von 64 dB(A)/qm bei einer Emissionshöhe von 1 m.²⁾ Für potenzielle nächtliche Nutzungen gilt diese Lärmkarte analog mit um 15 dB(A) niedrigeren Emissions- und Immissionsrichtwerten. Danach sind die Grundstücke Am Lausebusch 1 und 3 von Richtwertüberschreitungen betroffen.

- 2) Berechnet nach *DIN ISO 9613-2* [9] mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, der Bodendämpfung nach Nr. 7.3.2 und halbkugelförmiger Schallausbreitung.
- 3) Die Grundstücke Am Lausebusch 9 und 11 können ebenso wie schon das Grundstück Am Lausebusch 7 sowohl nach rechtskräftigem Bebauungsplan Nr. 2/II als auch nach der geplanten 2. Änderung im westlichen Bereich mit einem zweiten Wohnhaus bebaut werden.

Wird auch hierbei zur sicheren Seite hin ein Ruhezeitzuschlag von 4 dB(A) für die Grundstücke im Allgemeinen Wohngebiet hinzugerechnet, dann ergibt sich die als Anlage 21 beigefügte Lärmkarte. Jetzt sind die Grundstücke Am Lausebusch 1 - 9 von Richtwertüberschreitungen betroffen. Es ergibt sich eine ähnliche Beurteilungssituation wie im dritten Absatz auf Seite 9.

Bei der im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln vorgesehenen Umwandlung der bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet ist somit nicht ausgeschlossen, dass die damit verbundenen höheren Immissionsanforderungen der *TA Lärm* gegenüber den vom Gewerbegebiet im angrenzenden Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Alt-Mölln ausgehenden Geräuschen nicht mehr eingehalten werden und das Planungsvorhaben somit negativen Einfluss auf das Nutzungspotenzial der Gewerbegrundstücke Energiestraße 1 und 3 nimmt. Dies steht dem Bestandsschutz des besiedelten Gewerbegebietes entgegen, dessen zulässige Nutzungen aktuell nur durch das benachbarte Mischgebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 2/II begrenzt wird. Darüberhinausgehende Nutzungseinschränkungen würden in die Rechte der Grundstückseigentümer eingreifen.

Andererseits besteht aufgrund der sich von der ursprünglichen Gebietsfestsetzung abgekoppelten Gebietsentwicklung hin zu einem Wohngebiet ein Planungserfordernis. Nach fachlicher Einschätzung könnte eine Konfliktlösung darin bestehen, die der Bestandssituation entsprechende Umwandlung der bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet beizubehalten mit der Einschränkung, dass weiterhin im Hinblick auf Gewerbelärmimmissionen nur der Schutzanspruch für ein Mischgebiet gilt. Auch bezüglich der Regelungen der *TA Lärm* zu Gemengelagen, um die es sich hier bei dem gegebenen Nebeneinander von Gewerbegebiet und Wohnnutzungen handelt, kann das Absenken der Schutzbedürftigkeit geboten sein. Auf die Ausführungen im letzten Absatz auf Seite 6 wird verwiesen.

Im Rahmen der Abwägung sollte darauf explizit eingegangen werden. Eine diesbezügliche Festsetzung in der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II ist mangels Rechtsgrundlage nicht möglich⁴⁾, es empfiehlt sich jedoch neben den Ausführungen in der Begründung ein entsprechender nachrichtlicher Hinweis im Textteil, der z.B. so lauten könnte: *„Im Bereich der durch Gewerbelärm vorbelasteten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 sind gemäß Abwägung der Gemeinde Alt-Mölln abweichend von der Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes die für Mischgebiete geltenden Immissionsanforderungen der TA Lärm heranzuziehen.“*

4) Die üblicherweise für die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen in § 9 Abs. 1 Nr. 24 enthaltenen Ausführungen sind nicht anwendbar, da damit nur bauliche und sonstige technische Vorkehrungen erfasst werden.

Hierdurch wird erreicht, dass der Bestandsschutz der besiedelten Gewerbegrundstücke im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 vollumfänglich gesichert bleibt und den Grundstückseigentümern bzw. den Betrieben durch die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II keine Nachteile entstehen. Außerdem wird damit auch potenziellen zusätzlichen Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen im Mischgebiet an der Energiestraße Rechnung getragen. Gleichzeitig wird die Festsetzung der Art der baulichen Nutzung auf den Grundstücken Am Lausebusch 1 - 11 den tatsächlichen Gegebenheiten angepasst bei Beibehaltung der Schutzansprüche des Status Quo.

Auf dem nördlichsten unbebauten Grundstück der rechtskräftigen Fassung des Bebauungsplanes Nr. 2/II (Am Lausebusch 13 mit dem Immissionsort IO 10) sowie auf dem sich anschließenden Baugrundstück der 2. Änderung (Am Lausebusch 15 mit dem Immissionsort IO 11) können nach den Lärmberechnungen abstandsbedingt Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch die von den Gewerbegrundstücken Energiestraße 1 und 3 ausgehenden Geräusche bei gleichzeitiger Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Grundstücken im Mischgebiet ausgeschlossen werden. Hier ist eine Herabsetzung des Schutzanspruches weder erforderlich und nach fachlicher Einschätzung auch nicht im Hinblick auf das noch nicht besiedelte Gewerbegrundstück des Bebauungsplanes Nr. 4 nördlich der Energiestraße geboten. Darauf wird im Kapitel 3.3 näher eingegangen.

3.3 Lärmimmissionen durch das Gewerbegrundstück nördlich der Energiestraße

Das im Bebauungsplan Nr. 4 festgesetzte kleinflächige Gewerbegebiet nördlich der Energiestraße, das noch nicht besiedelt ist, ist bei der Gewerbelärmbeurteilung für die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II zu berücksichtigen.

Der Bebauungsplan Nr. 4 enthält für das Gewerbegrundstück die Festsetzung, dass *„am Tag ein äquivalenter Dauerschallpegel von 60 dB(A) und in der Nacht von 45 dB(A) nicht überschritten werden dürfen.“* Aus heutiger Sicht dürfte diese antiquierte Festsetzung aufgrund der mangelnden Bestimmtheit nicht mehr rechtswirksam sein. Gleichwohl lässt sich daraus ableiten, dass die Festsetzung dem Schutz des angrenzenden Mischgebietes im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 2/II diene (beide Bebauungspläne wurden im Dezember 1996 rechtskräftig).

Bezüglich der bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 wird auf den Vorschlag im Kapitel 3.2 verwiesen, den mit Mischgebieten verknüpften Schutzstatus bei einer Änderung in ein Allgemeines Wohngebiet beizubehalten. Dies kann nach fachlicher Einschätzung aber nicht für die beiden unbebauten nördlichen Grundstücke gelten (insbesondere nicht für das zusätzliche Baugrundstück). Hier wäre die Konfliktlösung naheliegender, auf diese beiden Grundstücke zu verzichten. Sollen sie mit Einbeziehung in das Allgemeine Wohngebiet beibehalten werden, müsste nach fachlicher Einschätzung auch die damit verbundene Schutzbedürftigkeit ohne Abstriche zugrunde gelegt werden.

Im Hinblick auf die von den Gewerbegrundstücken südlich der Energiestraße ausgehenden Lärmimmissionen löst dies nach den Ausführungen im Kapitel 3.2 keine Konflikte aus. Es ist dann aber erforderlich, die Begrenzung der gewerblichen Nutzung im Gewerbegebiet des Bebauungsplanes Nr. 4 nördlich der Energiestraße an die Schutzbedürftigkeit der beiden Baugrundstücke mit den Immissionsorten IO 10 und IO 11 nach den heutigen Regeln anzupassen. Die Überlagerung mit der Vorbelastung durch die Gewerbegrundstücke südlich der Energiestraße ist dabei zu berücksichtigen.

Nach den Anlagen 17, 18 und 21 ist an IO 11 mit Berücksichtigung der Ausführungen im dritten Absatz auf Seite 9 und im ersten Absatz auf Seite 10 von Beurteilungspegeln der Vorbelastung von maximal 54 dB(A) am Tag auszugehen. Die Zusatzbelastung durch das Gewerbegebiet nördlich der Energiestraße ist hier auf 49 dB(A) zu begrenzen, um in der Summe den Immissionsrichtwert von 55 dB(A) einzuhalten. Für die Nachtzeit gilt eine analoge Begrenzung der Zusatzbelastung an IO 10 auf 34 dB(A).

Um dies sicherzustellen, müsste die in der Anlage 7 grau schraffierte Fläche des Gewerbegebietes nördlich der Energiestraße auf Lärmemissionskontingente gemäß *DIN 45691* [10] von $L_{EK} = 58 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 43 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht eingeschränkt werden (Rechtsgrundlage § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2 *BauNVO* [4]). Die diesbezüglichen Berechnungen einschließlich der übrigen Immissionsorte sind als Anlagen 23 - 26 beigelegt.

An den Immissionsorten IO 1 - IO 3 im Mischgebiet der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II sowie an den Immissionsorten IO 4 - IO 9 mit Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes (aber vorbelastungsbedingt verbleibendem Schutzstatus eines Mischgebietes) liegen die Zusatzbelastungen um $\geq 10 \text{ dB(A)}$ unter dem Immissionsrichtwert von 60 dB(A) und können somit in der Summe mit den Vorbelastungen durch die Gewerbegrundstücke südlich der Energiestraße keine Richtwertüberschreitungen auslösen.

Die Festsetzung der Emissionskontingente von $L_{EK} = 58 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 43 \text{ dB(A)/qm}$, die nur eingeschränkte gewerbliche Nutzungen zulassen, müsste in einem separaten Änderungsverfahren des Bebauungsplanes Nr. 4 erfolgen. Eine alternative Umwandlung des Gewerbegebietes nördlich der Energiestraße in ein Mischgebiet kommt im Hinblick auf die Belange des Schallschutzes nicht in Betracht, da hierdurch Bebauungen, die gleichermaßen schutzbedürftig wären wie die Grundstücke Energiestraße 2 - 6, dichter an die Gewerbebetriebe südlich der Energiestraße heranrücken und damit in deren Bestandsschutz eingreifen würden.

4 Verkehrslärmimmissionen

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen sind in der städtebaulichen Planung folgende schalltechnische Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* [6] heranzuziehen:

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1

	Tag 06:00 – 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 – 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Dorf-, Mischgebiete (MD, MI)	60	50
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Reine Wohngebiete (WR)	50	40

Nach den Ausführungen des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* sind die schalltechnischen Orientierungswerte eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes, sie sind keine Grenzwerte. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Sofern sich die Orientierungswerte nicht bzw. nicht mit vertretbaren Mitteln sicherstellen lassen, können im Rahmen des Abwägungsprozesses auch Immissionswerte oberhalb der Orientierungswerte als Zielwerte für die städtebauliche Planung angenommen werden. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Bewertung von Verkehrslärm zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] zu nennen. Die *16. BImSchV* gilt für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Sie kann aus fachlicher Sicht auch hilfsweise zur Beurteilung von städtebaulichen Planungssituationen an bestehenden Verkehrswegen herangezogen werden. Die in der Tabelle 7 auf der folgenden Seite zusammengefassten Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* liegen um ≥ 4 dB(A) über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1*.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Misch- und Dorfgebiete (MI, MD)	64	54
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR, WA)	59	49

In der 16. BImSchV und in der Rechtsprechung nehmen die Höchstwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht einen besonderen Stellenwert ein zum Schutz vor Gesundheitsgefährdungen. Diese Werte werden gemeinhin als Grenzen für planerisches Handeln bei der Neuausweisung von Gebieten mit Wohnnutzungen angesehen.

Die Durchsetzung des Trennungsgrundsatzes nach § 50 BImSchG stößt häufig an Grenzen, so dass es nicht möglich ist, allein durch Wahrung von Abständen zu vorhandenen Verkehrswegen schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Gründe hierfür können der sparsame Umgang mit Grund und Boden gemäß § 1a (2) BauGB, städtebauliche Gründe und legitime Interessen einer Gemeinde zur Verwertung von Grundstücken sein. Wenn in derartigen Fällen das Einhalten größerer Abstände ausscheidet, ist durch geeignete bauliche und technische Vorkehrungen im Sinne von § 9 (1) Nr. 24 BauGB dafür zu sorgen, dass keine ungesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse entstehen.

An erster Stelle von möglichen Maßnahmen steht der aktive Schallschutz durch Errichtung von abschirmenden Lärmschutzwänden oder -wällen. Nur hinreichend gewichtige städtebauliche Belange oder ein Missverhältnis zwischen den Kosten für Schutzmaßnahmen und der mit ihnen zu erreichenden Abschirmungswirkung können es rechtfertigen, von Vorkehrungen des aktiven Schallschutzes abzusehen.

Sofern aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht oder nur eingeschränkt möglich sind und im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, ist ein Ausgleich durch schalltechnisch günstige Gebäudeanordnungen und Grundrissgestaltungen sowie schalldämmende Maßnahmen an den Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen vorzusehen. Die planungsrechtliche Absicherung erfolgt dabei durch Kennzeichnung auf der Grundlage von § 9 Abs. 5 Nr. 1 BauGB.

Danach sollen im Bebauungsplan Flächen gekennzeichnet werden, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen (wie z.B. passive Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden gegenüber Lärmimmissionen) erforderlich sind.

Dabei kommt es nur auf solche Vorkehrungen an, die über das übliche Maß hinausgehen, da andernfalls alle Baugebiete gekennzeichnet werden müssten. Es muss sich um „besondere“ Vorkehrungen handeln. Welche baulichen Vorkehrungen erforderlich sind, richtet sich nach den für die Vollzugsebene maßgebenden Bestimmungen z.B. des Bauordnungsrechts (bezüglich passiver Schallschutzmaßnahmen gegenüber Lärmimmissionen enthält die bauaufsichtlich als Technische Baubestimmung eingeführte *DIN 4109* entsprechende Anforderungen - siehe nähere Ausführungen im Kapitel 4.2). Die äußeren Einwirkungen müssen für Anordnungen bzw. Maßnahmen auf der Vollzugsebene relevant sein. Aus diesem Grunde ist die Kennzeichnungspflicht nach § 9 Abs. 5 Nr. 1 *BauGB* nur dort geboten, wo sich die Rechtspflicht zur Vornahme der baulichen Vorkehrungen aus anderen Rechtsvorschriften ergibt.

Auf die entsprechenden Bemessungsgrundlagen zum passiven Schallschutz wird im Kapitel 4.2 eingegangen.

4.2 Passiver Schallschutz

Die bauaufsichtlich eingeführten Normen *DIN 4109* und *Beiblatt 1 zu DIN 4109 (Ausgabe November 1989)* [11, 12] zum Schallschutz im Hochbau enthalten u.a. die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm.

Im Jahr 2016 wurden diese Normen zurückgezogen und neue Fassungen veröffentlicht, die wiederum im Januar 2018 durch die nunmehr geltenden Ausgaben *DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“* [13] und *DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“* [14] ersetzt wurden. Im bauaufsichtlichen Regelungsrahmen ist die *DIN 4109* (1989) zunächst weiterhin als Technische Baubestimmung gültig. Es ist aber damit zu rechnen, dass die *DIN 4109* (2018) stattdessen als neues Regelwerk bauaufsichtlich eingeführt wird. Nach fachlicher Einschätzung des Unterzeichners macht es Sinn, im Rahmen der zukunftsorientierten Bauleitplanung im Vorgriff darauf auch jetzt schon die neue *DIN 4109* für Festsetzungen zum passiven Schallschutz anzuwenden. Im Kapitel 6 wird darauf ergänzend eingegangen.

Im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen den verschiedenen Fassungen der *DIN 4109* darin, dass in der *DIN 4109* (1989) Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in 5 dB - Stufen in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel und der damit verknüpften Lärmpegelbereiche definiert werden. Nach *DIN 4109* (2018) sind die erforderlichen Schalldämmungen der Außenbauteile nicht mehr in 5 dB-Stufen, sondern für die jeweiligen Außenlärmbelastungen dezibelgenau wie folgt zu berechnen (Auszug aus *DIN 4109-1:2018-01*):

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach <i>DIN 4109-2:2018-01</i> , 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind nach *DIN 4109-1:2018-01* $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien sowie $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Ein weiterer Unterschied ergibt sich daraus, dass die *DIN 4109* (1989) die Bemessung der Schalldämmungen der Außenbauteile ausschließlich auf den Tagzeitraum abstellt (was insbesondere in Fällen, in denen die nächtlichen Lärmimmissionen um deutlich weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, in Fachkreisen auch bisher schon als fragwürdig und nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik entsprechend angesehen wurde), während die *DIN 4109* (2018) diesbezüglich zwischen Tag und Nacht differenziert.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist nach ergänzender Regelung der *DIN 4109 (2018)* der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ wie folgt anzusetzen:

Tabelle 7 — Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Dies impliziert wie in den früheren Fassungen der *DIN 4109*, dass z.B. der Lärmpegelbereich III die maßgeblichen Außenlärmpegel von 61 dB(A) bis 65 dB(A) bzw. der Lärmpegelbereich IV die maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) bis 70 dB(A) umfasst. Da innerhalb der 5 dB - Spannen diejenige erforderliche Schalldämmung $R'_{w,ges}$, die für den höchsten Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels gilt, anzuwenden ist, liegt diese Bemessung auf der sicheren Seite, kann gegenüber der dezibelgenauen Berechnung aber auch zu Überdimensionierungen führen.

Bei der als Angebotsplanung anzusehenden Aufstellung von Bebauungsplänen würde eine dezibelgenaue Bemessung des passiven Schallschutzes zu einer Überfrachtung führen. Der Bebauungsplan wäre damit überfordert, die für konkrete Einzelbauvorhaben geltende *DIN 4109 (2018)* mit Differenzierung der Lärmbelastungen der einzelnen Gebäudeseiten und Geschosse durch Festsetzungen exakt abzubilden.

Hierfür steht das nachfolgende Baugenehmigungsverfahren zur Verfügung. Zur Verdeutlichung der Lärmbelastungen und des daraus resultierenden passiven Schallschutzes in orientierender Form bietet sich nach fachlicher Auffassung unter Bezugnahme auf die Tabelle 7 der *DIN 4109 (2018)* weiterhin die auf der sicheren Seite liegende Festsetzung der Lärmpegelbereiche mit Stufen der erforderlichen Schalldämm-Maße von 5 dB an. Mittels einer Ausstiegsklausel kann ergänzend die Möglichkeit geschaffen werden, für das konkrete Bauvorhaben eine exakte Bemessung des passiven Schallschutzes nach den bauaufsichtlich geltenden Regelwerken vorzunehmen.

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gelten nach alter und nach neuer *DIN 4109* unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart. Bei Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionszielwerte dient der passive Schallschutz als Ausgleich zur Erreichung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. In Gebieten mit gegenüber Wohngebieten geringerer Schutzbedürftigkeit können auch bei Einhaltung der gebietsspezifischen Immissionszielwerte Anforderungen an den baulichen Schallschutz notwendig werden.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 - 22:00 Uhr) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 - 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). Letzteres gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Beurteilungszeit, die die höhere Anforderung ergibt.⁵⁾

Bei Verkehrslärmimmissionen sind die Beurteilungspegel im Regelfall rechnerisch zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

5) Bei der Dimensionierung der Schalldämmung der Gebäudeaußenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, deren Nutzung zum Nachtschlaf nicht ausgeschlossen werden kann, ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der nächtlichen Lärmbelastung gebildet werden. Für Räume, die bestimmungsgemäß nicht für den Nachtschlaf genutzt werden (z. B. Wohnzimmer, Küchen, Büroräume, Praxisräume und Unterrichtsräume), ergeben sich die Anforderungen regelmäßig aus den Außenlärmpegeln, die aus der Lärmbelastung tagsüber gebildet werden.

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm beziehen sich neben dem meist pegelbestimmenden Verkehr auch auf gewerbliche Lärmeinwirkungen. Im Regelfall wird dabei der gebietsabhängige Immissionsrichtwert der *TA Lärm* für den Tag plus Zuschlag von 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärmpegel eingesetzt.

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel wird durch logarithmische Addition der lärmartenspezifischen Außenlärmpegel bestimmt. Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ gilt für die komplette Fassade eines Raumes, die die Gesamtheit aller Außenbauteile bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Der Nachweis des geforderten gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,ges}$ ist im Rahmen der Objektplanung in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen.

Im Hinblick auf Unsicherheiten ist im vereinfachten Nachweisverfahren ein Vorhaltemaß von 2 dB in Ansatz zu bringen. Bei Anforderungen von erf. $R'_{w,ges} > 40$ dB sind auch die Schallübertragungen über die flankierenden Bauteile zu berücksichtigen.

Bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} < 35$ dB werden heutzutage im Regelfall bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen und im Dachgeschoss können sich über den Standard hinausgehende bauliche Anforderungen ergeben. Ab $R'_{w,ges} \geq 35$ dB ist grundsätzlich von erhöhten Anforderungen auszugehen.

Nach *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) ungestörter Schlaf auch bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. In der *VDI 2719 [15]* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung eines hygienischen Luftwechsels können bei Nachtpegeln zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) bzw. sollten über 50 dB(A) Schlafräume als Ausgleichsmaßnahme mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

4.3 Berechnungsverfahren

Die *DIN 18005-1* verweist zur Ermittlung von Straßenverkehrslärmimmissionen auf die *RLS-90* [16]. Die Berechnungen erfolgen nach diesem Regelwerk in Abhängigkeit von folgenden Ausgangswerten:

Tabelle 4: Berechnungsparameter Straßenverkehrslärm nach RLS-90

DTV	Durchschnittliches Tägliches Verkehrsaufkommen (Mittelwert über alle Tage eines Jahres)
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärken
p	Anteil Lkw $\geq 2,8/3,5$ t ⁶⁾
V _{zul}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
D _{StrO}	Korrekturwert für Art der Fahrbahnoberfläche nach Tabelle 4 der <i>RLS-90</i>
D _{Stg}	Korrekturwert für Steigungen und Gefälle > 5 %

Mit diesen Parametern werden zunächst die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet, die für einen Abstand von 25 m zur Straßenmitte definiert sind und als Basis für die Schallausbreitungsberechnungen dienen. Bei einer mehrstreifigen Straße werden den äußeren Fahrstreifen Linien-schallquellen in 0,5 m Höhe zugeordnet mit jeweils 50 % des Verkehrsaufkommens des Straßenquerschnittes bzw. der Emissionspegel.

Die Berechnungen erfolgen nach dem Teilstückverfahren der *RLS-90* mit programminterner Unterteilung der Straßenabschnitte in Abhängigkeit der jeweiligen Abstände zu den Immissions-Berechnungspunkten.

Die Schallausbreitungsberechnungen beinhalten die abstandsbedingten Pegelabnahmen, die Luftabsorption, die Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmungen und Reflexionen. Die berechneten Lärmimmissionen gelten bei größeren Entfernungen zur Lärmquelle für eine Wetterlage, die die Schallausbreitung begünstigt (Mitwind, Temperaturinversion).

Die B 207 verläuft nordöstlich der Anschlussstelle Mölln-Süd bis zur Kanalbrücke in einem Geländeeinschnitt mit Böschungshöhen von ca. 4 m. Dies wird ebenso wie die Geländehöhen im Berechnungsmodell nachgebildet.

6) Nach einer Rundverfügung des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 17.02.2010 sollen abweichend von der in der *RLS-90* angegebenen Grenze von 2,8 t Fahrzeuge ab einem Gesamtgewicht von 3,5 t als Lkw angesetzt werden (vor dem Hintergrund, dass nach Untersuchungen der Bundesanstalt für Straßenwesen / BASt keine signifikanten Unterschiede der Ergebnisse der Verkehrslärm-berechnungen zwischen den Tonnagegrenzen 2,8 t und 3,5 t zu erwarten sind).

4.4 Verkehrsaufkommen und Schallemissionen

Die Verkehrsaufkommen auf der B 207 (Zählstelle 2330 0420 zwischen Mölln-Nord und Mölln-Süd) und der L 257 (Zählstelle 2330 0440 zwischen Mölln und Anschlussstelle Mölln-Süd der B 207) werden den im 5-Jahres-Rhythmus stattfindenden bundesweiten Verkehrszählungen entnommen. Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Verkehrsparameter und der resultierenden Emissionspegel:

Tabelle 5: Verkehrsaufkommen und Emissionspegel für das Jahr 2015

	DTV Kfz/24h	M_{Tag} Kfz/h	M_{Nacht} Kfz/h	p_{Tag} %	p_{Nacht} %	v_{zul} km/h	D_{Stg} dB(A)	D_{Stro} dB(A)	L_{m,E,Tag} dB(A)	L_{m,E,Nacht} dB(A)
B 207	13.444	774	132	7,3	10,7	70	0	0	65,9	59,3
L 257	15.142	877	140	5,3	9,3	50	0	0	63,5	57,0

Die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen ist in der städtebaulichen Planung auf die zu erwartende Verkehrsentwicklung abzustellen. Wir berücksichtigen bei den Berechnungen einen pauschalen Prognosezuschlag von 1 dB(A). Dies entspricht einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens von 25 % bei gleichbleibenden Lkw-Anteilen.

4.5 Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen

Die flächendeckenden Berechnungen der Straßenverkehrslärmimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln mit Berücksichtigung der Bestandsbebauungen sind exemplarisch für die Immissionshöhen 2,0 m (ebenerdige Außenwohnbereiche) und 5,6 m (1. Obergeschoss) als Anlagen 27 - 29 beigefügt. In diesen Lärmkarten sind die Beurteilungspegel farbig in Abstufungen von 5 dB(A) sowie durch graue Isophonenlinien in Abstufungen von 1 dB(A) dargestellt.

An der südlichen Baugrenze der Grundstücke Am Lausebusch 1 / Energiestraße 2 liegen die Beurteilungspegel mit maximal 63 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete, teilweise auch über den als Abwägungshilfen heranziehbaren Immissionsgrenzwerten der 16. *BImSchV*.

Im Norden des Geltungsbereichs der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II liegen die Beurteilungspegel mit maximal 52 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht unter bzw. auf Höhe der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete.

4.6 Schallschutzmaßnahmen

In dem am stärksten belasteten südlichen Plangebiet ist aktiver Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen bedingt durch die örtliche Situation mit Einmündung der Energiestraße bzw. der Straße Am Lausebusch in die L 257 nur eingeschränkt möglich und sinnvoll. Ggf. könnte geprüft werden, ob sich auf dem Grünstreifen an der L 257 östlich der Einmündung straßennah eine ca. 2 m hohe Lärmschutzwand errichten lässt (analog zu der bestehenden Wand im Bereich der sich östlich anschließenden Grundstücke). Hierdurch wären Pegelminderungen in den ebenerdigen Außenwohnbereichen (Gärten, Terrassen) möglich.

Darüber hinaus ergeben sich aus den Lärmbelastungen in Teilbereichen des Plangebietes über das übliche Maß hinausgehende baurechtliche Anforderungen an die Schalldämmungen der Außenbauteile der Gebäude (passiver Schallschutz).

Die *DIN 4109* „Schallschutz im Hochbau“, die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm enthält, ist als Technische Baubestimmung eingeführt und somit auf der Vollzugsebene im Baugenehmigungsverfahren eine maßgebende Rechtsvorschrift. Derzeit gilt die Fassung aus dem Jahr 1989, die Überführung in die aktuelle Norm vom Januar 2018 ist zu erwarten. Nach fachlicher Einschätzung des Unterzeichners macht es Sinn, im Rahmen der zukunftsorientierten Bauleitplanung im Vorgriff darauf auch jetzt schon die neue *DIN 4109* für Festsetzungen zum passiven Schallschutz anzuwenden.

Im Kapitel 4.2 wurde bereits ausgeführt, dass bei der Bemessung des erforderlichen passiven Schallschutzes dezibelgenaue Berechnungen geboten sind (ggf. mit Unterscheidung für die einzelnen Geschosse sowie mit Differenzierung nach den Lärmimmissionen am Tag und in der Nacht). Weiterhin sind die unterschiedlichen Lärmbelastungen der ganz bzw. teilweise der Straße zugewandten Gebäudeseiten zu berücksichtigen. Es liegt auf der Hand, dass Festsetzungen im Bebauungsplan dies nicht allgemeingültig regeln können. Hierfür steht das Baugenehmigungsverfahren für konkrete Einzelbauvorhaben zur Verfügung.

Unter Umständen reicht es aus, im Sinne von § 9 Abs. 5 Nr. 1 *BauGB* lediglich die Flächen zu kennzeichnen, für die über das übliche Maß hinausgehende besondere bauliche Vorkehrungen erforderlich sind (mit einer Konkretisierung im Baugenehmigungsverfahren nach den zum Zeitpunkt des Bauvorhabens geltenden Rechtsvorschriften).

Alternativ bietet sich zur Verdeutlichung der Lärmbelastungen und des daraus resultierenden passiven Schallschutzes in orientierender Form an, unter Bezugnahme auf die Tabelle 7 der *DIN 4109 (2018)* – wie nach der Fassung der *DIN 4109* aus dem Jahr 1989 üblich –, Lärmpegelbereiche mit Stufen der erforderlichen Schalldämm-Maße von 5 dB festzusetzen. Mittels einer Ausstiegsklausel kann ergänzend die Möglichkeit geschaffen werden, für das konkrete Bauvorhaben eine exakte Bemessung des passiven Schallschutzes nach den bauaufsichtlich geltenden Regelwerken vorzunehmen.

Bei der Bemessung des erforderlichen passiven Schallschutzes sind neben den Verkehrslärmimmissionen auch die bis zur Höhe der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* potenziell einwirkenden Gewerbelärmimmissionen hinzuzurechnen. Dabei wird der Vorschlag im Kapitel 3.2 zur Gewerbelärmbeurteilung berücksichtigt, im Bereich der bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 bei Festsetzung von Allgemeinem Wohngebiet den Schutzanspruch für ein Mischgebiet beizubehalten. Damit ergeben sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. die Lärmpegelbereiche wie folgt (Berechnungen vereinfachend und auf der sicheren Seite liegend ohne Berücksichtigung der Bestandsbebauungen im Plangebiet):

Nördliche unbebaute Grundstücke mit Schutzbedürftigkeit WA (siehe Anlage 30 und 31)

- Tagsüber genutzte Räume: Beurteilungspegel tags des Verkehrslärms zuzüglich 3 dB(A), logarithmische Addition des Immissionsrichtwertes tags der *TA Lärm* von 55 dB(A) zuzüglich 3 dB(A)
- Schlaf- und Kinderzimmer: Beurteilungspegel nachts des Verkehrslärms zuzüglich 13 dB(A), logarithmische Addition des Immissionsrichtwertes nachts der *TA Lärm* von 40 dB(A) zuzüglich 3 dB(A).

Mischgebiet an der Energiestraße und bebaute Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 im WA mit Schutzbedürftigkeit MI (siehe Anlagen 32 und 33)

- Tagsüber genutzte Räume: Beurteilungspegel tags des Verkehrslärms zuzüglich 3 dB(A), logarithmische Addition des Immissionsrichtwertes tags der *TA Lärm* von 60 dB(A) zuzüglich 3 dB(A)
- Schlaf- und Kinderzimmer: Beurteilungspegel nachts des Verkehrslärms zuzüglich 13 dB(A), logarithmische Addition des Immissionsrichtwertes nachts der *TA Lärm* von 45 dB(A) zuzüglich 3 dB(A).

Nach den Anlagen 30 und 31 liegen die nördlichen unbebauten Grundstücke im Lärmpegelbereich II. Damit sind keine über das übliche Maß hinausgehende besondere bauliche Vorkehrungen verbunden. Festsetzungen zum passiven Schallschutz sind hier nicht erforderlich.

Nach den Anlagen 32 und 33 liegen die beiden südlichen Grundstücke Am Lausebusch 1 und Energiestraße 2 im Lärmpegelbereich IV sowie die sich nördlich anschließenden Grundstücke Am Lausebusch 3 - 11 und Energiestraße 4, 6 im Lärmpegelbereich III (bezogen auf die Lärmimmissionen tags und überwiegend auch nachts). Nach Anlage 32 gilt für die Grundstücke Am Lausebusch 3 und Energiestraße 4 zwar partiell noch der Lärmpegelbereich IV, dies ist aber bei zusätzlicher Berücksichtigung der Abschirmung durch die Gebäude auf den davor liegenden Grundstücken Am Lausebusch 1 und Energiestraße 2 vernachlässigbar.

Für die Grundstücke Am Lausebusch 1 und 3 sowie Energiestraße 2 und 4 mit nächtlichen Beurteilungspegeln gemäß Anlage 29 von > 50 dB(A), die maßgeblich durch den Verkehr auf der L 257 verursacht werden, sollten zusätzlich schalldämmende Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer festgesetzt werden.

4.7 Festsetzungsvorschlag

Neben der empfohlenen Prüfung einer etwaigen Errichtung einer Lärmschutzwand gemäß den Ausführungen im ersten Absatz auf Seite 24 wird vorgeschlagen, die über das übliche Maß hinausgehenden Anforderungen an den passiven Schallschutzes wie folgt in der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II festzusetzen (Rechtsgrundlage § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB):

Im Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln sind Vorkehrungen zum Schutz vor Lärmimmissionen zu treffen (passiver Schallschutz). Es gelten die folgenden Anforderungen an die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster, Lüftung) von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Ähnliches:

Grundstücke Am Lausebusch 1 und Energiestraße 2

Lärmpegelbereich IV mit $R'_{w,ges} = 40$ dB

Grundstücke Am Lausebusch 3 - 11 und Energiestraße 4, 6

Lärmpegelbereich III mit $R'_{w,ges} = 35$ dB.

Für die Außenbauteile anderer Raumarten gelten Zu- oder Abschläge gemäß Kapitel 7.1 der DIN 4109-1:2018-01. Für vollständig von der L 257 abgewandte Gebäudeseiten darf im Lärmpegelbereich IV das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ um 5 dB gemindert werden.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ bezieht sich auf die gesamte Außenfläche eines Raumes einschließlich Dach. Der Nachweis der Anforderung ist in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen. Grundlage für den Nachweis der Schalldämm-Maße sind die den Festsetzungen zugrundeliegenden Normen DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“.

Der erforderliche hygienische Luftwechsel in Schlafräumen und Kinderzimmern ist auf den Grundstücken Am Lausebusch 1 und 3 sowie Energiestraße 2 und 4 durch schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder andere – den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende – Maßnahmen sicherzustellen, sofern die Grundrissanordnung keine Fensterbelüftung an den vollständig von der L 257 abgewandten Gebäudeseiten zulässt. Das Maß der schalldämmenden Wirkung der Lüftungseinrichtungen ist auf die festgesetzten erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße abzustellen und beim Nachweis der resultierenden Schalldämmung zu berücksichtigen.

Der Nachweis der festgesetzten passiven Schallschutzanforderungen ist im Rahmen der Objektplanung zu erbringen. Von den Festsetzungen darf im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich für das konkrete Bauvorhaben im Hinblick auf die den Festsetzungen zugrundeliegenden Verkehrsdaten, die Anordnung bzw. Stellung des Gebäudes sowie die zum Zeitpunkt des Bauvorhabens geltenden Rechtsvorschriften nachweislich geringere Anforderungen an den Schallschutz ergeben.

5 Zusammenfassung

Gewerbelärmimmissionen

Bei der im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln vorgesehene Umwandlung der bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet ist nicht ausgeschlossen, dass die damit verbundenen höheren Immissionsanforderungen der *TA Lärm* gegenüber den vom Gewerbegebiet im angrenzenden Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Alt-Mölln ausgehenden Geräuschen nicht mehr eingehalten werden und das Planungsvorhaben somit negativen Einfluss auf das Nutzungspotenzial der Gewerbegrundstücke Energiestraße 1 und 3 nimmt. Dies steht dem Bestandsschutz des besiedelten Gewerbegebietes entgegen, dessen zulässige Nutzungen aktuell nur durch das benachbarte Mischgebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 2/II begrenzt werden. Darüberhinausgehende Nutzungseinschränkungen würden in die Rechte der Grundstückseigentümer eingreifen.

Andererseits besteht aufgrund der sich von der ursprünglichen Gebietsfestsetzung abgekoppelten Gebietsentwicklung hin zu einem Wohngebiet ein Planungserfordernis. Nach fachlicher Einschätzung könnte eine Konfliktlösung darin bestehen, die der Bestandssituation entsprechende Umwandlung der bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 von Mischgebiet in Allgemeines Wohngebiet beizubehalten mit der Einschränkung, dass weiterhin im Hinblick auf Gewerbelärmimmissionen nur der Schutzanspruch für ein Mischgebiet gilt. Auch bezüglich der Regelungen der *TA Lärm* zu Gemengelagen, um die es sich hier bei dem gegebenen Nebeneinander von Gewerbegebiet und Wohnnutzungen handelt, kann das Absenken der Schutzbedürftigkeit geboten sein.

Im Rahmen der Abwägung sollte darauf explizit eingegangen werden. Eine diesbezügliche Festsetzung in der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II ist mangels Rechtsgrundlage nicht möglich, es empfiehlt sich jedoch neben den Ausführungen in der Begründung ein entsprechender nachrichtlicher Hinweis im Textteil, der z.B. so lauten könnte: *„Im Bereich der durch Gewerbelärm vorbelasteten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 sind gemäß Abwägung der Gemeinde Alt-Mölln abweichend von der Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes die für Mischgebiete geltenden Immissionsanforderungen der TA Lärm heranzuziehen.“*

Hierdurch wird erreicht, dass der Bestandsschutz der besiedelten Gewerbegrundstücke im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 vollumfänglich gesichert bleibt und den Grundstückseigentümern bzw. den Betrieben durch die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II keine Nachteile entstehen. Außerdem wird damit auch potenziellen zusätzlichen Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen im Mischgebiet an der Energiestraße Rechnung getragen.

Gleichzeitig wird die Festsetzung der Art der baulichen Nutzung auf den Grundstücken Am Lausebusch 1 - 11 den tatsächlichen Gegebenheiten angepasst bei Beibehaltung der Schutzansprüche des Status Quo.

Auf dem nördlichsten unbebauten Grundstück der rechtskräftigen Fassung des Bebauungsplanes Nr. 2/II (Am Lausebusch 13) sowie auf dem sich anschließenden Baugrundstück der 2. Änderung (Am Lausebusch 15) können nach den Lärmberechnungen abstandsbedingt Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch die von den Gewerbegrundstücken Energiestraße 1 und 3 ausgehenden Geräusche bei gleichzeitiger Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Grundstücken im Mischgebiet ausgeschlossen werden. Hier ist eine Herabsetzung des Schutzanspruches nicht erforderlich.

Das im Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Alt-Mölln festgesetzte kleinflächige Gewerbegebiet nördlich der Energiestraße, das noch nicht besiedelt ist, ist bei der Gewerbebelärmbewertung für die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II zu berücksichtigen. Um den mit Allgemeinen Wohngebieten verknüpften Schutzanspruch für die beiden Baugrundstücke Am Lausebusch 13 und 15 zu gewährleisten, müsste die in der Anlage 7 grau schraffierte Fläche des Gewerbegebietes nördlich der Energiestraße in einem separaten Änderungsverfahren des Bebauungsplanes Nr. 4 auf Lärmemissionskontingente gemäß *DIN 45691* von $L_{EK} = 58 \text{ dB(A)/qm}$ am Tag und $L_{EK} = 43 \text{ dB(A)/qm}$ in der Nacht begrenzt werden mit Einschränkung der gewerblichen Nutzungen. Eine alternative Umwandlung des Gewerbegebietes nördlich der Energiestraße in ein Mischgebiet kommt im Hinblick auf die Belange des Schallschutzes nicht in Betracht, da hierdurch Bebauungen, die gleichermaßen schutzbedürftig wären wie die Grundstücke Energiestraße 2 - 6, dichter an die Gewerbebetriebe südlich der Energiestraße heranrücken und damit in deren Bestandsschutz eingreifen würden.

Verkehrslärmimmissionen

Die flächendeckenden Berechnungen der von der L 257 und der B 207 ausgehenden Straßenverkehrslärmimmissionen können den Anlagen 27 - 29 entnommen werden.

An der südlichen Baugrenze der Grundstücke Am Lausebusch 1 / Energiestraße 2 liegen die Beurteilungspegel mit maximal 63 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete, teilweise auch über den als Abwägungshilfen heranziehbaren Immissionsgrenzwerten der 16. *BImSchV*.

Im Norden des Geltungsbereichs der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II liegen die Beurteilungspegel mit maximal 52 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht unter bzw. auf Höhe der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete.

In dem am stärksten belasteten südlichen Plangebiet ist aktiver Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen bedingt durch die örtliche Situation mit Einmündung der Energiestraße bzw. der Straße Am Lausebusch in die L 257 nur eingeschränkt möglich und sinnvoll. Ggf. könnte geprüft werden, ob sich auf dem Grünstreifen an der L 257 östlich der Einmündung straßennah eine ca. 2 m hohe Lärmschutzwand errichten lässt (analog zu der bestehenden Wand im Bereich der sich östlich anschließenden Grundstücke). Hierdurch wären Pegelminderungen in den ebenerdigen Außenwohnbereichen (Gärten, Terrassen) möglich.

Darüber hinaus ergeben sich aus den Lärmbelastungen in Teilbereichen des Plangebietes über das übliche Maß hinausgehende baurechtliche Anforderungen an die Schalldämmungen der Außenbauteile der Gebäude (passiver Schallschutz). Bei den diesbezüglichen Bemessungen nach *DIN 4109 (2018)* werden zusätzlich auch die bis zur Höhe der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* potenziell einwirkenden Gewerbelärmimmissionen hinzugerechnet. Dabei wird der Vorschlag zur Gewerbelärmbeurteilung berücksichtigt, im Bereich der bebauten Grundstücke Am Lausebusch 1 - 11 bei Festsetzung von Allgemeinem Wohngebiet den Schutzanspruch für ein Mischgebiet beizubehalten. Damit ergeben sich folgende Anforderungen an die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster, Lüftung) von Aufenthaltsräumen in Wohnungen:

Grundstücke Am Lausebusch 1 und Energiestraße 2

Lärmpegelbereich IV mit $R'_{w,ges} = 40$ dB

Grundstücke Am Lausebusch 3 - 11 und Energiestraße 4, 6

Lärmpegelbereich III mit $R'_{w,ges} = 35$ dB.

Das Kapitel 4.7 enthält einen Festsetzungsvorschlag für den passiven Schallschutz.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 26.07.2018

Dieses Gutachten enthält 34 Textseiten und 33 Blatt Anlagen.

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

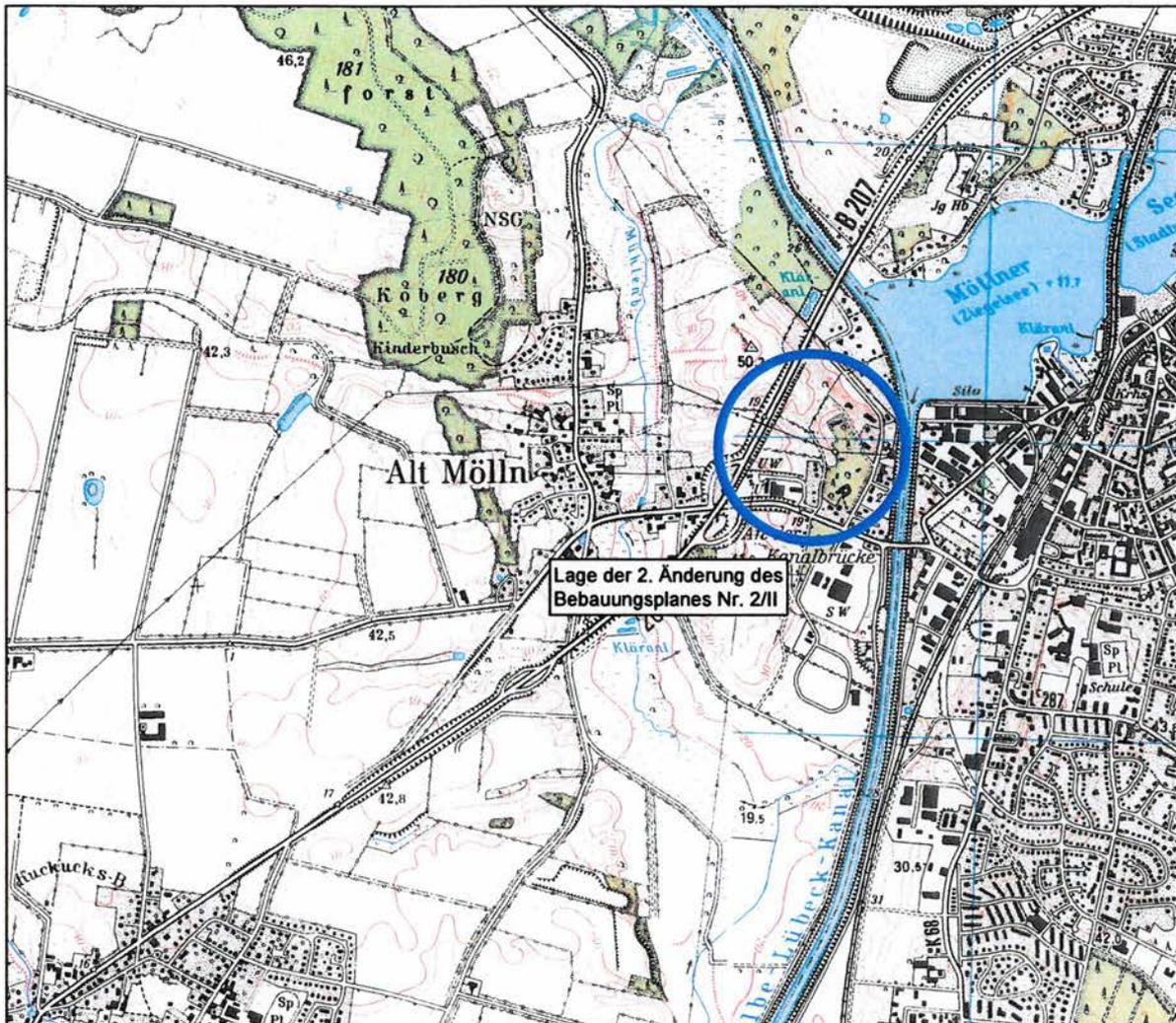
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 2771)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I, S. 3634)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)
- [4] 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- [5] DIN 18005-1 vom Juli 2002
Schallschutz im Städtebau
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998 einschließlich Änderung vom 01.06.2017
- [8] Hinweise zur Auslegung der TA Lärm des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [9] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [10] DIN 45691 vom Dezember 2006
Geräuschkontingentierung
- [11] DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

- [12] Beiblatt 1 zu DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- [13] DIN 4109-1 vom Juli 2016
Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- [14] DIN 4109-2 vom Juli 2016
Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [15] VDI 2719 vom August 1987
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3 der Reihe „Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- [18] Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Staplern im praktischen Betrieb, Diplomarbeit im Studiengang Bauphysik an der Fachhochschule Stuttgart, Reutlingen 2000

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Luftbild mit Geltungsbereichen und Baugrenzen des Plangebietes
- Anlage 3: Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit Umrandung des Plangebietes
- Anlage 4: Entwurf der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde
Alt-Mölln, Stand Februar 2018
- Anlagen 5, 6: Rechtskräftige Fassungen der Bebauungspläne Nr. 2/II und Nr. 4 der
Gemeinde Alt-Mölln
- Anlage 7: Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen der Fa. Johannßen
- Anlagen 8 - 19: Berechnung der von der Fa. Johannßen ausgehenden Lärmimmissionen
mit vorangestellten Erläuterungen
- Anlagen 20, 21: Flächendeckende Gewerbelärberechnungen mit flächenbezogenen
Schalleistungspegeln (IFSP)
- Anlagen 22 - 26: Kontingentierungsberechnungen für das Gewerbegebiet im Geltungsbe-
reich des Bebauungsplanes Nr. 4 nördlich der Energiestraße mit voran-
gestellten Erläuterungen
- Anlagen 27 - 33: Verkehrslärmkarten und Lärmpegelbereichskarten

Übersichtskarte 1:25000



SATZUNG DER GEMEINDE ALT-MÖLLN ÜBER DIE 2. ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLANES NR. 2/II



Luftbild aus Google Earth Pro
mit Geltungsbereich und Bau-
grenzen des Plangebietes
sowie mit ALK



ANLAGE 2
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: plan-luft
M 1: 2000

2. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 2/II der Gemeinde
Alt-Mölln

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

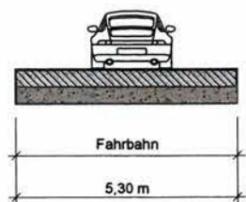
PLANZEICHNUNG - TEIL A



STRASSENPROFILE (nicht bindend)
M. 1:100

Schnitt A - A, "Am Lausebusch"

Schnitt B - B, "Am Lausebusch"



ZEICHENERKLÄRUNG

I. FESTSETZUNGEN ART DER BAULICHEN NUTZUNG

WA	Allgemeines Wohngebiet	§9(1)1 BauGB/§4 BauNVO
MI	Mischgebiete	§9(1)1 BauGB/§6 BauNVO
2WO	Beschränkung der Zahl der Wohnungen	§9(1)6 BauGB

MASS DER BAULICHEN NUTZUNG

GRZ 0,3	Grundflächenzahl	§9(1)1 BauGB/§16 BauNVO
I	Zahl der Vollgeschosse (höchstens)	§9(1)1 BauGB/§16 BauNVO
35°- 50°	Dachneigung	§9(4) BauGB

BAUWEISE

	nur Einzelhäuser zulässig	§9(1)2 BauGB/§22 BauNVO
	Baugrenze	§9(1)2 BauGB/§22 BauNVO

VERKEHRSFLÄCHEN

	Straßenverkehrsfläche	§9(1)11 BauGB
	Straßenbegrenzungslinie	§9(1)11 BauGB
	Ein- und Ausfahrt	§9(1)4 BauGB

PLANUNGEN, NUTZUNGSREGELUNGEN, MASSNAHMEN UND FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT

	Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	§9(1)20 BauGB
	Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	§9(1)25a/b BauGB

SONSTIGE PLANZEICHEN

	Mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Flächen Begünstigte: Gemeinde, Eigentümer, Ver- und Entsorgungsträger	§9(1)21 BauGB
	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes	§9(7) BauGB
	Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung	§16(5) BauNVO

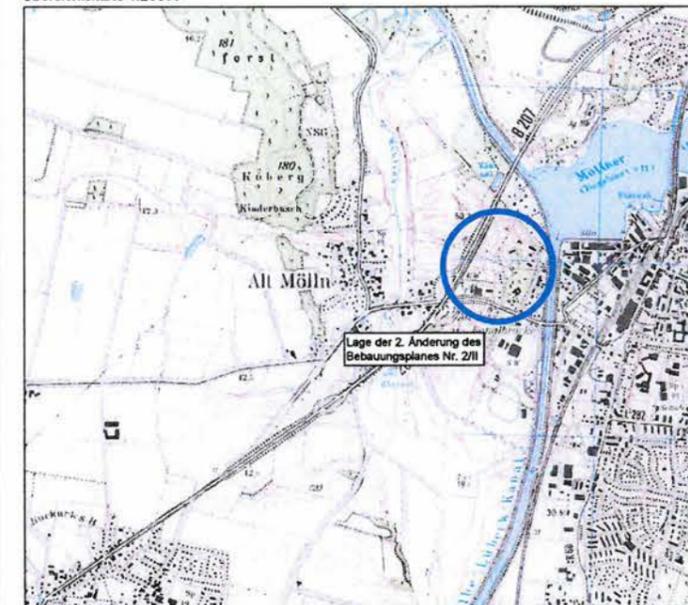
II. NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME

	Erhaltung des vorhandenen Knicks mit Knickschutzstreifen	§30(2) BNatSchG i.V.m. §21(1)4 LNatschG
--	--	---

III. DARSTELLUNG OHNE NORMCHARAKTER

	Flurstücksnummer
	vorhandene Flurstücksgrenzen
	vorhandene Gebäude mit Nebenanlagen

Übersichtskarte 1:25000



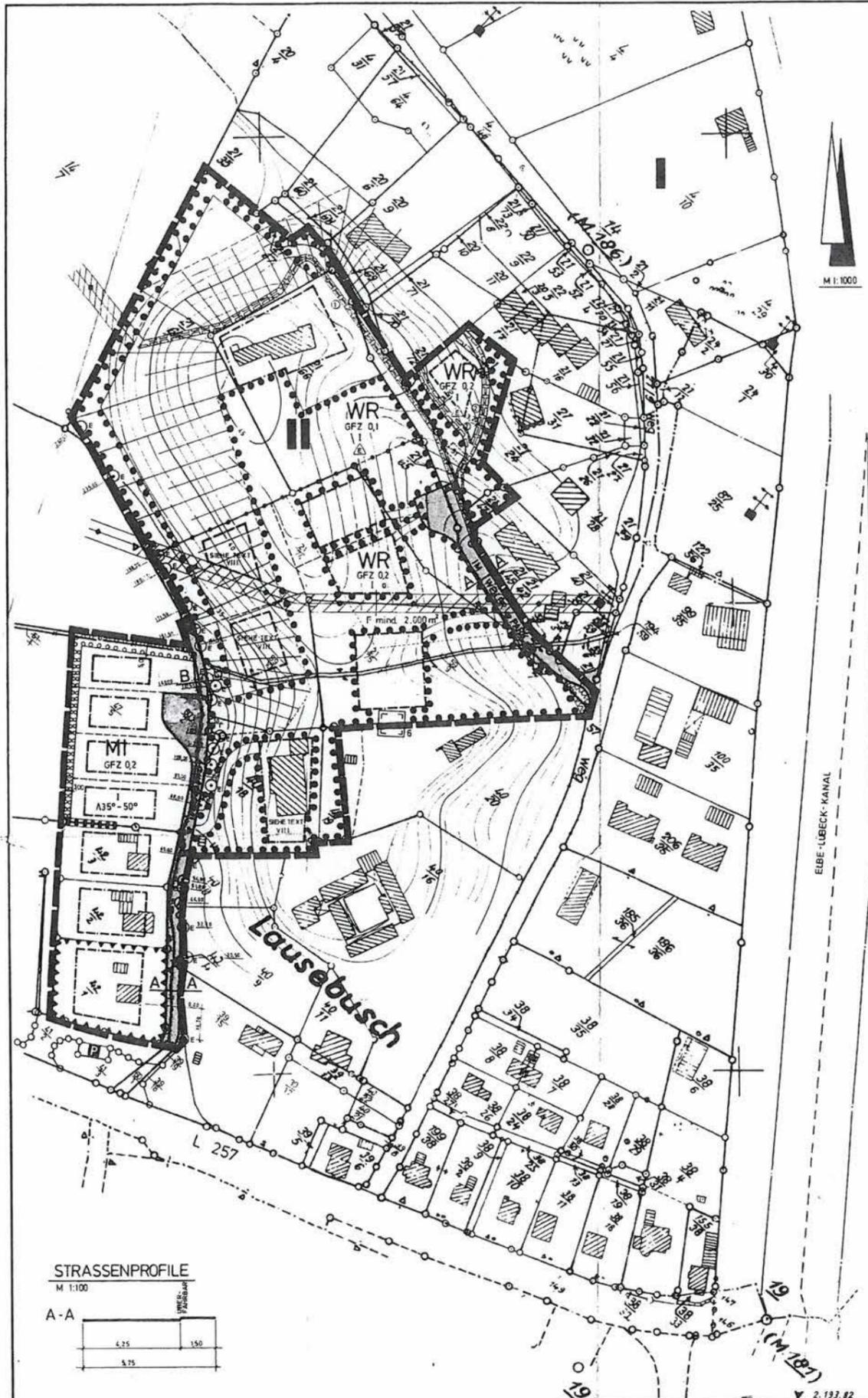
SATZUNG DER GEMEINDE ALT-MÖLLN ÜBER DIE 2. ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLANES NR. 2/II

für das Gebiet
nördlich der Landesstraße 257 und
westlich der Gemeindefstraße "Lausebusch" bis zur "Energiestraße"

Stand: Februar 2018

Planungsbüro:





ZEICHENERKLÄRUNG

I. Festsetzungen

	GRENZE DES RÄUMLICHEN GELTUNGSBEREICHES DES BEBAUUNGSPLANES NR 2/II	§ 17 (1) BauG
	REINES WOHNGEBIET	§ 3 BauNVO
	MISCHGEBIET	§ 6 BauNVO
	GFZ 0,2	§ 20 BauNVO
	I	§ 15 u 17 BauNVO
	o	§ 22 BauNVO
	NUR EINZELHÄUSER ZULÄSSIG	---
	BAUGRENZE	§ 23 (3) BauNVO
	A35°-50°	§ 30 (4) BauG
	STRASSENVERKEHRSFLÄCHE	§ 31 (1) BauG
	STRASSENBEDECKUNGSLINIE	---
	EINFAHRTEN	§ 9 (1) 4 BauG
	LEITUNGSRECHT ZU GUNSTEN DER SCHLESWAG	§ 9 (1) 21 BauG
	HAUPTVERSORGUNGSLEITUNG (LEITUNG FÜR ELEKTRISCHEN STROM)	§ 9 (1) 13 BauG
	ERHALTUNG VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN	§ 9 (1) 25 b BauG
	ANPFLANZEN VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN	§ 9 (1) 25 a BauG
	F mind 2.000 m ² MINDESTGRÖSSE DER BAUGRUNDSTÜCKE	§ 9 (1) 3 BauG
	VON DER BEBAUUNG FREIHALTENDE GRUNDSTÜCKE (NICHT ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHE - SICHTFLÄCHEN)	§ 9 (1) 2 u 10 BauG
	FLÄCHEN ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN IM SINNE DES BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZES	§ 9 (1) 24 BauG
	ABGRENZUNG UNTERSCHIEDLICHER NUTZUNG	§ 18 (5) BauNVO
	VERKEHRSFLÄCHEN BESONDERER ZWECKBESTIMMUNG	§ 30 (1) BauG
	ÖFFENTLICHE PARKFLÄCHE	---
	FLÄCHEN FÜR STELLPLATZE	§ 9 (1) 4 BauG
	MIT GEH-FAHR-LINIE LEITUNGSRECHT ZU BELASTENDE FLÄCHE ZUGUNSTEN DER FLURSTÜCKE 3/4A UND 2/172	§ 9 (1) 21 BauG
	ERHALTUNG VON BÄUMEN EICHE	§ 9 (1) 25 b BauG

II. Darstellungen ohne Normcharakter

	VORHANDENE BAULICHE ANLAGEN
	VORHANDENE BAULICHE NEBENANLAGE
	ÜBERDACHUNG EINES GEBÄUDETEILS (z. B. TERRASSE)
	FLURSTÜCKSGRENZE
	KUNFT FORTFALLENDE FLURSTÜCKSGRENZE
	FLURSTÜCKSUMMER
	IN AUSSICHT GENOMMENE ZUSCHNITTE DER BAUGRUNDSTÜCKE
	NUTZUNGSRENZE
	BÖSCHUNG
	HÖHENLINIE
	MASSANGABE (m)

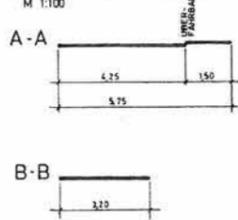
Nachrichtliche Übernahme

	SONSTIGES ARCHAEOLOGISCHES DENKMAL GEM. § 17 DSchG
--	--

TEXT-TEIL B

- I AN DEN WOHNGEBÄUDEN ENTLANG DER L 257 SIND BEIM BAU DER HÄUSER SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN VORZUSEHEN, DIE ERFORDERLICH SIND, UM DEN VON DER L 257 AUSGEHENDEN VERKEHRS- UND VERKEHRSGERÄUSCHLÄRM VERRINGERN, DIE DIN 4109 SCHALLSCHUTZ (IM HOCHBAU) IST ANZUWENDEN.
- II ES SIND NUR DUNKLE DACHFARBEN ZULÄSSIG.
- III IN DEN WR-GEBIETEN SIND NUR EINZELHÄUSER ALS WOHNGEBÄUDE MIT NICHT MEHR ALS ZWEI WOHNUNGEN ZULÄSSIG.
- IV ZWISCHEN DER STRASSENBEDECKUNGSLINIE UND DEN BAUGRENZEN IST DIE ERRICHTUNG VON NEBENANLAGEN NICHT ZULÄSSIG.
- V INNERHALB DER SICHTFLÄCHEN SIND NEBENANLAGEN UNZULÄSSIG, EINFRIEDIGUNGEN, HECKEN UND STRÄUCHWERK DÜRFEN EINE HÖHE VON 0,70m ÜBER FAHRBAHNOBERKANTE NICHT ÜBERSCHREITEN.
- VI EINPLANIERUNGEN UND WESENTLICHE VERÄNDERUNGEN DER GELÄNDESTRUKTUR AUF DEN BAUGRUNDSTÜCKEN SIND AUSSERHALB DER GEBÄUDE, NEBENANLAGEN, ZUGÄNGE, ZUWEGUNGEN UNZULÄSSIG.
- VII DIE SOCKELHÖHEN DER NEUEN BAULICHEN ANLAGEN DÜRFEN MAX. 1,30m HÖHER SEIN ALS DAS ARITHMETISCHE MITTEL DER GELÄNDEHÖHEN DER ECKPUNKTE DER GELÄNDEBAULICHEN ANLAGEN.
- VIII FÜR DIE ÜBERBAUBAREN GRUNDSTÜCKSFLÄCHEN NORD-ÖSTLICH DER GEMEINDESTRASSE LAUSEBUSCH SIND TALSSEITIG ZWEI GESCHOSSE EINSCHLIESSLICH KELLERGESCHOSS ZULÄSSIG.

STRASSENPROFILE



*GEÄNDERT DEM BESCHIED DES HERRN LANDRATS DES KREISES HERZOGTUM-LBG VOM 04.02.1987 Az 11/161-1/21-002/2/II

SATZUNG DER GEMEINDE ALT-MÖLLN ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 2/II

FÜR DAS GEBIET ÖSTLICH DES B-PLANES NR. 4, WESTLICH DES ELBE-LÜBECK-KANALS, MIT DEN ERSCHLIESSUNGSSTRASSEN IM WEILER PARK UND LAUSEBUSCH

AUFGRUND DES § 10 DES BUNDESBAUGESETZES (BauG) IN DER FASSUNG VOM 18.08.1976 (BauG I S. 2256) ZULETZT GEÄNDERT DURCH GESETZ VOM 08.02.1986 (BauG I S. 2263) UND § 32 ABS. 4 DER LANDESBAUORDNUNG IN DER FASSUNG VOM 26.02.1983 (GOBL. SCHL.-H. S. 56) WIRD NACH BESCHLUSSFASSUNG DURCH DIE GEMEINDEVERTRETUNG VOM 11.09.1985 FOLGENDE SATZUNG ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 2/II BESTEHEND AUS DER PLANZEICHNUNG (TEIL A) UND DEM TEXT (TEIL B) ERLASSEN.

ES GILT DIE BAUNUTZUNGSVERORDNUNG 1977

AUFGESTELLT AUFGRUND DES ANHÄNGELUNGSBESCHLUSSES DER GEMEINDEVERTRETUNG VOM 22.10.1975

ALT-MÖLLN, DEN 18.12.1986



DI GEMEINDEVERTRETUNG HAT AM 10.12.85 DEN ENTWURF DES BEBAUUNGSPLANES MIT BEGRÜNDUNG BESCHLOSSEN UND ZUR AUSLEGUNG BESTIMMT.

ALT-MÖLLN, DEN 18.12.1986

DER ENTWURF DES BEBAUUNGSPLANES BESTEHEND AUS DER PLANZEICHNUNG (TEIL A) UND DEM TEXT (TEIL B) SOWIE DIE BEGRÜNDUNG HABEN IN DER ZEIT VOM 15.05.1986 BIS ZUM 15.07.1986 WÄHREND FOLGENDER ARBEITSDIENSTSTUNDEN ÖFFENTLICH AUSGELEGEN. DIE ÖFFENTLICHE AUSLEGUNG IST MIT DEM HINWEIS, DASS BESONNEN UND ANGELEGEND WÄHREND DER AUSLEGUNGSFRIST VON JEDERMANN SCHRIFTLICH ODER ZU PROTOKOLL GELTENDE BE-MERKUNGEN, AM 04.05.86 IN DEN LÜBECKER NACHRICHTEN ÖRISIBILICH BEKANNT GEMACHT WORDEN.

ALT-MÖLLN, DEN 18.12.1986

DI GEMEINDEVERTRETUNG HAT ÜBER DEN ENTWURF DES BEBAUUNGSPLANES MIT BEGRÜNDUNG ERGÄNZEND BEACHTENDE BEWERTUNGEN UND ERGÄNZUNGEN ERHEBEN LASSEN, WIE ÜBER DIE STELLUNGNAHMEN AM 11.09.1985 ERSCHEIDEN DAS ERGEBNIS IST MITGETEILT WORDEN.

ALT-MÖLLN, DEN 18.12.1986

DER KATASTERMÄSSIGE BESTAND AM 01.01.1985 SOWIE DIE GEOMETRISCHEN FESTSTELLUNGEN DER 1:5000-GRÖSSE FÜR BAULICHEN PLANUNG WERDEN ALS RICHTIG BE-TRACHTET.

RATZBURG, DEN 18.12.1986



DER LEITER DES KATASTERAMTES

DER BEBAUUNGSPLAN, BESTEHEND AUS DER PLANZEICHNUNG (TEIL A) UND DEM TEXT (TEIL B) WURDE AM 10.09.1985 VON DER GEMEINDEVERTRETUNG ALS SATZUNG BESCHLOSSEN. DIE BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN WURDE MIT BESCHLUSS DER GEMEINDEVERTRETUNG VOM 11.09.1985 GEBILIGT.

ALT-MÖLLN, DEN 18.12.1986

DI GENEHMIGUNG DIESER BEBAUUNGSPLANSATZUNG, BESTEHEND AUS DER PLANZEICHNUNG (TEIL A) UND DEM TEXT (TEIL B) WURDE MIT VERFÜGUNG DES LANDRATS DES KREISES HERZOGTUM LAUBENBURG VOM 04.02.1987 (AZ 11/01-1/21-002/2/II) MIT AUFLAGEN UND HINWISSEN ERTEILT.

ALT-MÖLLN, DEN 13.03.1987

BÜRGERMEISTER

DI AUFLAGEN WURDEN DURCH DEN SATZUNGSÄNDERUNGSBESCHLUSS DER GEMEINDEVERTRETUNG VOM 11.09.1985 ERGÄNZT. DIE AUFLAGENERFÜLLUNG WURDE MIT VERFÜGUNG DES LANDRATS DES KREISES HERZOGTUM LAUBENBURG VOM 04.02.1987 (AZ 11/01-1/21-002/2/II) BESTÄTIGT.

ALT-MÖLLN, DEN 13.03.1987

BÜRGERMEISTER

DI BEBAUUNGSPLANSATZUNG, BESTEHEND AUS DER PLANZEICHNUNG (TEIL A) UND DEM TEXT (TEIL B) WIRD NERMT AUSGEFÜRT.

ALT-MÖLLN, DEN 13.03.1987

BÜRGERMEISTER

DI GENEHMIGUNG DES BEBAUUNGSPLANES SOWIE DIE STELLE, BEI DER DER PLAN AUF DAUER WÄHREND DER DIENSTSTUNDEN VON JEDERMANN EINGESCHEN WERDEN KANN, SIND AM 13.03.1987 ÖRISIBIL BEKANNT GEMACHT WORDEN. IN DER BEKANNTMACHUNG IST AUF DIE GELÄNDE-MASSSTÄBE UND VERLETTENDE VON VERFAHRENS- UND FORMVORSCHRIFTEN UND DIE RECHTSFOLGEN § 18 ABS. 4 BUNDESBAUGESETZ (BauG) SOWIE AUF FÄLLIGKEIT UND ERLEBEN VON ENTSCHEIDUNGSANSPRÜCHEN § 11 LL BUNDESBAUGESETZ HINWIESEN WORDEN. DIE SATZUNG IST NERMT AM 14.03.1987 RECHTSVERBINDLICH GEWORDEN.

ALT-MÖLLN, DEN 13.03.1987

BÜRGERMEISTER

Bebauungsplan Nr. 2/II der GEMEINDE ALT-MÖLLN

PROJEKT-NR. B 158-83-01	BEARBEITET: JUNI 1985
BAUHERR GEMEINDE ALT-MÖLLN	Planverfasser: Architekten-Ingenieure BEECKEN & PARTNER, Dipl.-Ing. R. Beecken-Dipl.-Ing. E. Sboj-Dipl.-Ing. H. Hübner-Strabe 7g, 2410 Mölln, Tel. 0452/7706
MASSTAB: 1:1000	GEWÄHRLEISTUNG: JUNI 1985

Anlage 5 zum Gutachten Nr. 18-07-6



Lageplan mit Immissions-orten und Schallquellen der Fa. Johannßen

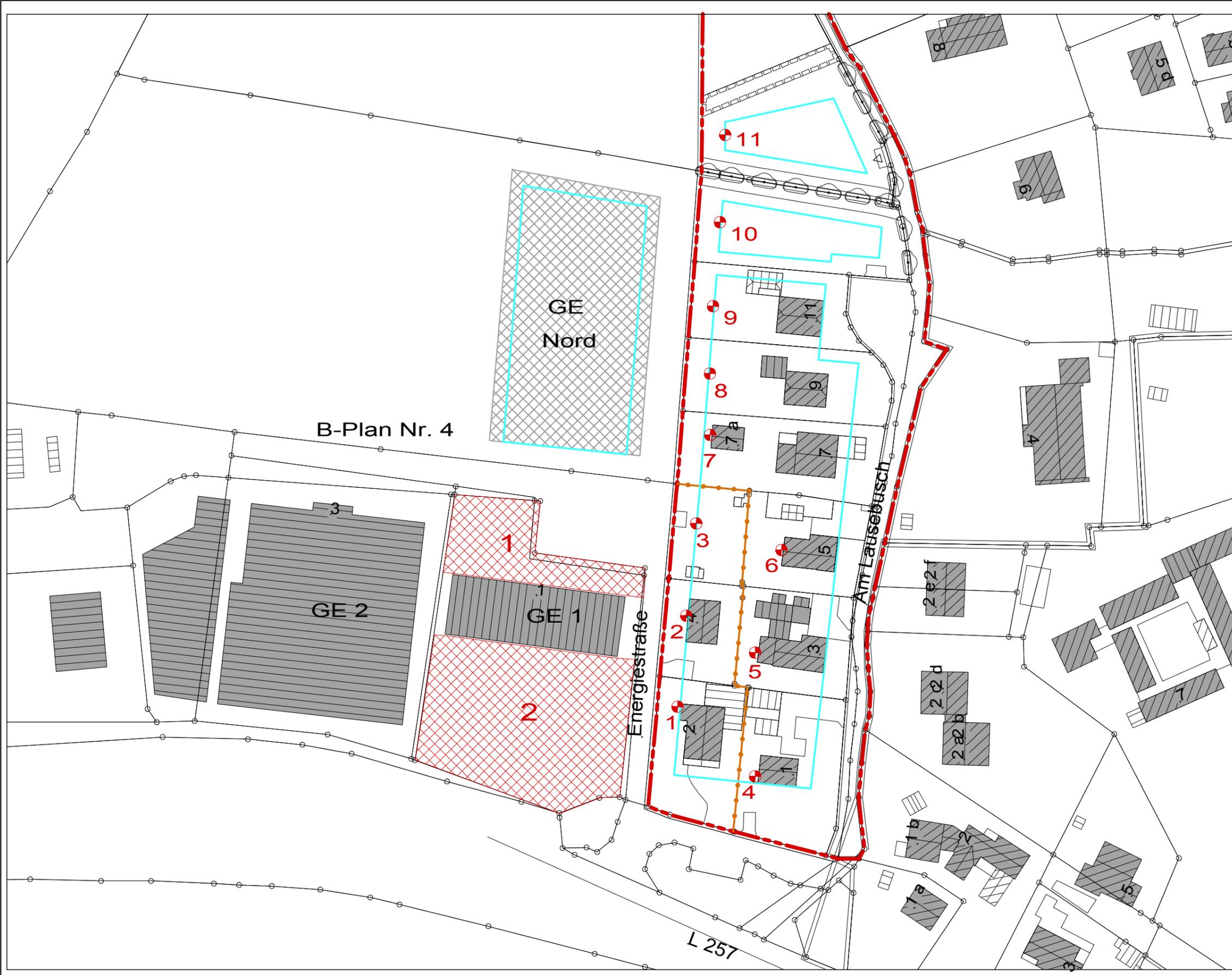


ANLAGE 7
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: plan-ind
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungs-planes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



B-Plan Nr. 4

GE Nord

GE 2

GE 1

Energierstraße

Am Lausebusch

L 257

**Erläuterungen der Spaltenüberschriften der
Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm**

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schalleistungspegel L_W für Punktschallquellen RQ = 1: Schalleistungspegel L_W' für Linienschallquellen RQ = 2: Schalleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen RQ = 3: Schalleistungspegel L_W''' für vertikale Flächenschallquellen
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschalleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Raumwinkelmaß
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl}/16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel Tag / Nacht
X_i / Y_i	Koordinaten
Z_i	Immissionshöhe incl. Gelände bzw. Immissionshöhe über Grund

Auftrag : epl/EE
Datum : 23/07/2018

Projekt : Lärmimmissionsberechnungen Fa. Johannßen, Energiestraße 1

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I01_B3 W -FAS. - GEB.: ENERGIESTRASSE 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0541 km Yi= 5944.2640 km Zi= 2.80 m
Tag Nacht
Immission : 54.4 dB(A) 0.0 dB(A)

Empfänger	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.	min.	Ds	DI	Oret		Drefl		Adiv		Agr	Aatm	Abar	L,AT		Zeitausschläge		Im			
		Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / gm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1/	Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	700.0	97.0	0.0	31.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.6	-2.3	-0.1	-6.7	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	0.0
2/	Fa. Johannßen Sü	60.0	0.0	Lw*	1994.4	93.0	0.0	12.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.1	-1.0	-0.1	0.0	53.8	0.0	0.0	0.0	0.0	53.8	0.0

Aufpunktbezeichnung : I01_1.0G W -FAS. - GEB.: ENERGIESTRASSE 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0541 km Yi= 5944.2640 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 55.2 dB(A) 0.0 dB(A)

Empfänger	Ident	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.	min.	Ds	DI	Oret		Drefl		Adiv		Agr	Aatm	Abar	L,AT		Zeitausschläge		Im			
		Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / gm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
1/	Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	700.0	97.0	0.0	31.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.2	-0.4	-0.1	-6.1	47.9	0.0	0.0	0.0	0.0	47.9	0.0
2/	Fa. Johannßen Sü	60.0	0.0	Lw*	1994.4	93.0	0.0	13.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.3	-0.4	-0.1	0.0	54.2	0.0	0.0	0.0	0.0	54.2	0.0

Anlage 10 zum Gutachten Nr. 18-07-6

Projekt: **Lärmimmissionsberechnungen Fa. Johannßen, Energiestraße 1**
 Auftrag: epl/BCZ
 Datum: 23/07/2018

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summpegelein bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I02 BS W -FAS. - GEB.: ENERGIESTRASSE 4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0564 km Y1= 5944.2875 km Z1= 2.80 m
 Tag Nacht
 Immission : 56.7 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere werte für				Zeitschläge				Lm (L,AT,KEZ,RR)				
	Tag	Nacht								Onet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht		KEZ	RR	Tag	Nacht
1./ Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	14.9	3.0	0.0	0.0	0.1	-42.7	-1.0	-0.1	55.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.9	0.0
2./ Fa. Johannßen SÜ	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	0.0	20.8	3.0	0.0	0.0	0.1	-44.2	-2.1	-0.1	48.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG W -FAS. - GEB.: ENERGIESTRASSE 4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0564 km Y1= 5944.2875 km Z1= 5.60 m
 Tag Nacht
 Immission : 57.1 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere werte für				Zeitschläge				Lm (L,AT,KEZ,RR)				
	Tag	Nacht								Onet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht		KEZ	RR	Tag	Nacht
1./ Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	15.5	2.9	0.0	0.0	0.1	-42.6	-0.5	-0.1	56.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.3	0.0
2./ Fa. Johannßen SÜ	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	0.0	21.2	3.0	0.0	0.0	0.2	-44.3	-0.9	-1.4	49.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.5	0.0

Anlage 11 zum Gutachten Nr. 18-07-6

Auftrag
ep1BCE

Datum
23/07/2018

Projekt:
Lärmimmissionsberechnungen Fa. Johannsen, Energiestraße 1

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I03 EG BAUER. - GEB.: ENERGIESTRAßE 6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0590 km Yi= 5944.3115 km Zi= 2.80 m
Tag Nacht
Immission : 56.1 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Korr.		min.	mittlere Werte für						L,AT		Zeitmuschläge		Lm						
	Tag	Nacht				Formel	ds		Drefl	Adiiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
1/ Fa. Johannsen No	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	0.0	21.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-43.4	-1.7	-0.1	0.0	0.0	56.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.0	0.0
2/ Fa. Johannsen St	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	93.0	0.0	41.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-47.4	-3.4	-0.1	0.0	0.0	40.8	0.0	0.0	0.0	0.0	40.8	0.0

Aufpunktbezeichnung : I03 1.05 BAUER. - GEB.: ENERGIESTRAßE 6 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0590 km Yi= 5944.3115 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 57.1 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Korr.		min.	mittlere Werte für						L,AT		Zeitmuschläge		Lm						
	Tag	Nacht				Formel	ds		Drefl	Adiiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
1/ Fa. Johannsen No	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	0.0	21.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-43.5	-0.7	-0.1	0.0	0.0	57.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0	0.0
2/ Fa. Johannsen St	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	93.0	0.0	41.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-47.5	-2.4	-0.1	0.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	0.0

Anlage 12 zum Gutachten Nr. 18-07-6

Auftrag ep/BEZ Datum 23/07/2018

Projekt: Lärmimmissionsberechnungen Fa. Johannßen, Energiestraße 1

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I04 BS W -FAS. - GEB.: M LAUSEBUSCH 1 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0742 km Y1= 5944.2460 km Z1= 2.80 m
Tag Nacht
Immission : 45.4 dB(A) 0.0 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.		min. ds	DC	DI	Onet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitauschläge		Im			
	Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)				Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	0.0	57.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-49.1	-3.7	-0.1	-14.2	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0
2/ Fa. Johannßen SÜ	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	0.0	0.0	34.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-46.0	-3.1	-0.1	-2.0	45.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I04 1.0G W -FAS. - GEB.: M LAUSEBUSCH 1 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0742 km Y1= 5944.2460 km Z1= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 47.0 dB(A) 0.0 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges	Korr.		min. ds	DC	DI	Onet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitauschläge		Im				
	Tag	Nacht				dB(A)	dB(A)				Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	0.0	57.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-49.1	-2.8	-0.1	-11.6	36.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.7	0.0
2/ Fa. Johannßen SÜ	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	0.0	0.0	35.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-46.0	-1.8	-0.1	-1.8	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	0.0

Anlage 13 zum Gutachten Nr. 18-07-6

Auftrag ep.LBZE Datum 23/07/2018

Projekt: **Lärmmissionsberechnungen Fa. Johannßen, Energiestraße 1**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I05 BS W -FAS. - GEB.: AM LAUSEBÜSCH 3 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412,0742 km Y1= 5944,2780 km Z1= 2,80 m
Tag Nacht

Immission : 47,4 dB(A) 0,0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. min. Formel ds	mittlere Werte für						Zeitauschläge						Im								
	Tag	Nacht					Dc	DI	Chet	Drefl	Adiiv	Agr	Autum	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht					
1/ Fa. Johannßen NO	68,5	0,0	Lw*	2,0	700,0	0,0	35,0	3,0	0,0	0,0	4,6	-46,6	-3,2	-0,1	-13,5	41,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2	0,0	
2/ Fa. Johannßen Sü	60,0	0,0	Lw*	2,0	1994,4	93,0	34,1	3,0	0,0	0,0	0,3	-46,2	-3,1	-0,1	-0,6	46,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,3	0,0

Aufpunktbezeichnung : I05 1.0G W -FAS. - GEB.: AM LAUSEBÜSCH 3 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412,0742 km Y1= 5944,2780 km Z1= 5,60 m
Tag Nacht

Immission : 49,1 dB(A) 0,0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. min. Formel ds	mittlere Werte für						Zeitauschläge						Im								
	Tag	Nacht					Dc	DI	Chet	Drefl	Adiiv	Agr	Autum	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht					
1/ Fa. Johannßen NO	68,5	0,0	Lw*	2,0	700,0	0,0	35,3	3,0	0,0	0,0	2,8	-46,6	-2,3	-0,1	-9,9	44,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1	0,0
2/ Fa. Johannßen Sü	60,0	0,0	Lw*	2,0	1994,4	93,0	34,4	3,0	0,0	0,0	0,3	-46,3	-1,9	-0,1	-0,5	47,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,5	0,0

Auftrag ep_LBCE Datum 23/07/2018

Projekt: Lärmimmissionsberechnungen Fa. Johannßen, Energiestraße 1

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I06 BE W -FAS. - GEB.: AM LAUSEBESCH 5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412,0811 km Y1= 5944,3046 km Z1= 2,80 m
Tag Nacht
Immission : 50,3 dB(A) 0,0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Zeitschläge				Lm (L,AT+KEZ+RR) Tag Nacht								
	Tag	Nacht								Onet Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Aatm Tag Nacht	Abar Tag Nacht	L,AT Tag Nacht	KEZ Tag Nacht	RR Tag Nacht									
1/ Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	37.6	3.0	0.0	0.0	0.5	-46.9	-3.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.2	0.0	0.0	0.0	50.2	0.0	
2/ Fa. Johannßen SÜ	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	0.0	50.0	3.0	0.0	0.0	0.8	-48.8	-3.7	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9	0.0	0.0	0.0	33.9	0.0

Aufpunktbezeichnung : I06 1.OG W -FAS. - GEB.: AM LAUSEBESCH 5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412,0811 km Y1= 5944,3046 km Z1= 5,60 m
Tag Nacht
Immission : 51,4 dB(A) 0,0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Zeitschläge				Lm (L,AT+KEZ+RR) Tag Nacht								
	Tag	Nacht								Onet Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Aatm Tag Nacht	Abar Tag Nacht	L,AT Tag Nacht	KEZ Tag Nacht	RR Tag Nacht									
1/ Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	37.8	3.0	0.0	0.0	0.4	-46.9	-2.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.3	0.0	0.0	0.0	51.3	0.0
2/ Fa. Johannßen SÜ	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	0.0	50.2	3.0	0.0	0.0	0.8	-48.8	-3.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2	0.0	0.0	0.0	37.2	0.0

Anlage 16 zum Gutachten Nr. 18-07-6

Auftrag ep.LBCE Datum 23/07/2018

Projekt: Lärmmissionsberechnungen Fa. Johannßen, Energiestraße 1

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I08 BS BAUER. - GEB.: AM LAUSEBÜSCH 9A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0626 km Yi= 5944.3502 km Zi= 2.80 m
Tag Nacht
Immission : 50.7 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Zeitschläge				L, AT Tag Nacht	Lm (L, AT+KEZ+FR) Tag Nacht				
	Tag	Nacht								Obst	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abax	KEZ	FR						
1/ Fa. Johannßen No	68.5	0.0	Lw"	2.0	700.0	0.0	56.9	3.0	0.0	0.0	1.8	-47.5	-3.6	-0.1	0.0	50.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6	0.0
2/ Fa. Johannßen Sü	60.0	0.0	Lw"	2.0	1994.4	0.0	79.0	3.0	0.0	0.0	0.3	-51.1	-4.0	-0.2	0.0	34.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : I08 1.OG BAUER. - GEB.: AM LAUSEBÜSCH 9A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0626 km Yi= 5944.3502 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 51.5 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Zeitschläge				L, AT Tag Nacht	Lm (L, AT+KEZ+FR) Tag Nacht				
	Tag	Nacht								Obst	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abax	KEZ	FR						
1/ Fa. Johannßen No	68.5	0.0	Lw"	2.0	700.0	0.0	57.1	3.0	0.0	0.0	1.7	-47.6	-2.6	-0.1	0.0	51.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.4	0.0
2/ Fa. Johannßen Sü	60.0	0.0	Lw"	2.0	1994.4	0.0	79.1	3.0	0.0	0.0	0.3	-51.0	-3.5	-0.2	0.0	35.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	0.0

Auftrag
ep183E

Datum
23/07/2018

Projekt:
Lärmimmissionsberechnungen Fa. Johannsen, Energiestraße 1

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I09 BG BAUER. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 11A <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0634 km Y1= 5944.3677 km Z1= 2.80 m
Nachtschicht

Immission : 48.8 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	Di	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L, NT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Fa. Johannsen No	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	73.3	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-49.1	-3.8	-0.2	0.0	48.7	0.0	0.0	0.0	0.0	48.7	0.0
2/ Fa. Johannsen St	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	0.0	96.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-52.4	-4.2	-0.2	-6.7	32.7	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	0.0

Aufpunktbezeichnung : I09 1.0G BAUER. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 11A <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0634 km Y1= 5944.3677 km Z1= 5.60 m
Nachtschicht

Immission : 49.5 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	Di	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L, NT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Fa. Johannsen No	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	0.0	73.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-49.0	-3.1	-0.2	0.0	49.4	0.0	0.0	0.0	0.0	49.4	0.0
2/ Fa. Johannsen St	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	0.0	96.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-52.3	-3.7	-0.2	-6.6	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	0.0

Auftrag: ep1803
Datum: 23/07/2018

Projekt: **Lärmimmissionsberechnungen Fa. Johannßen, Energiestraße 1**

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I010 EG BAUER. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 13 <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0652 km Y1= 5944.3895 km Zi= 2.80 m

Immission : 46.8 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw, ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Zeitmischlage				Lm (L _{NT} +KEZ+RR)					
	Tag	Nacht								Cnet Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Agr	Aatm	Abar	L _{NT} Tag Nacht	KEZ Tag Nacht		RR Tag Nacht				
1/ Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	97.0	0.0	93.4	3.0	0.0	0.0	1.9	-51.0	-4.0	-0.2	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	0.0	46.7	0.0
2/ Fa. Johannßen SÜ	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	93.0	0.0	117.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-4.3	-0.3	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	0.0

Aufpunktbezeichnung : I010 I.OG BAUER. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 13 <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0652 km Y1= 5944.3895 km Zi= 5.60 m

Immission : 47.3 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw, ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Zeitmischlage				Lm (L _{NT} +KEZ+RR)					
	Tag	Nacht								Cnet Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Agr	Aatm	Abar	L _{NT} Tag Nacht	KEZ Tag Nacht		RR Tag Nacht				
1/ Fa. Johannßen NO	68.5	0.0	Lw*	2.0	700.0	97.0	0.0	93.5	3.0	0.0	0.0	1.8	-50.9	-3.5	-0.2	0.0	47.2	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2	0.0
2/ Fa. Johannßen SÜ	60.0	0.0	Lw*	2.0	1994.4	93.0	0.0	117.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-3.9	-0.3	0.0	31.2	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2	0.0

Auftrag
epiBGE

Datum
23/07/2018

Projekt:
Lärmimmissionsberechnungen Fa. Johannsen, Energiestraße 1

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I011 BG BAUER. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 15 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0665 km Yi= 5944.4121 km Zi= 2.80 m
Tag Nacht
Immission : 45.1 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	DC	DI	Omet		Drefl		Agr	Aatm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Im			
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ Fa. Johannsen No	68.5	0.0	Lw"	2.0	700.0	0.0	112.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-52.6	-4.2	-0.2	0.0	44.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9	0.0
2/ Fa. Johannsen St	60.0	0.0	Lw"	2.0	1994.4	93.0	140.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-4.3	-0.3	-7.3	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : I011 L.OG BAUER. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 15 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0665 km Yi= 5944.4121 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 45.5 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	DC	DI	Omet		Drefl		Agr	Aatm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Im			
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1/ Fa. Johannsen No	68.5	0.0	Lw"	2.0	700.0	0.0	112.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-52.6	-3.7	-0.2	0.0	45.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.4	0.0
2/ Fa. Johannsen St	60.0	0.0	Lw"	2.0	1994.4	93.0	140.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.1	-4.0	-0.3	-7.1	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	0.0



Beurteilungspegel

	<= 35 dB(A)
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 - 75 dB(A)
	> 75 dB(A)
	Isolinien 1 dB



Lärmimmissionsberechnung Vorbelastung, Variante 1 mit IFSP, ohne Ruhezeitzuschlag für WA Immissionshöhe 5,6 m, Tag

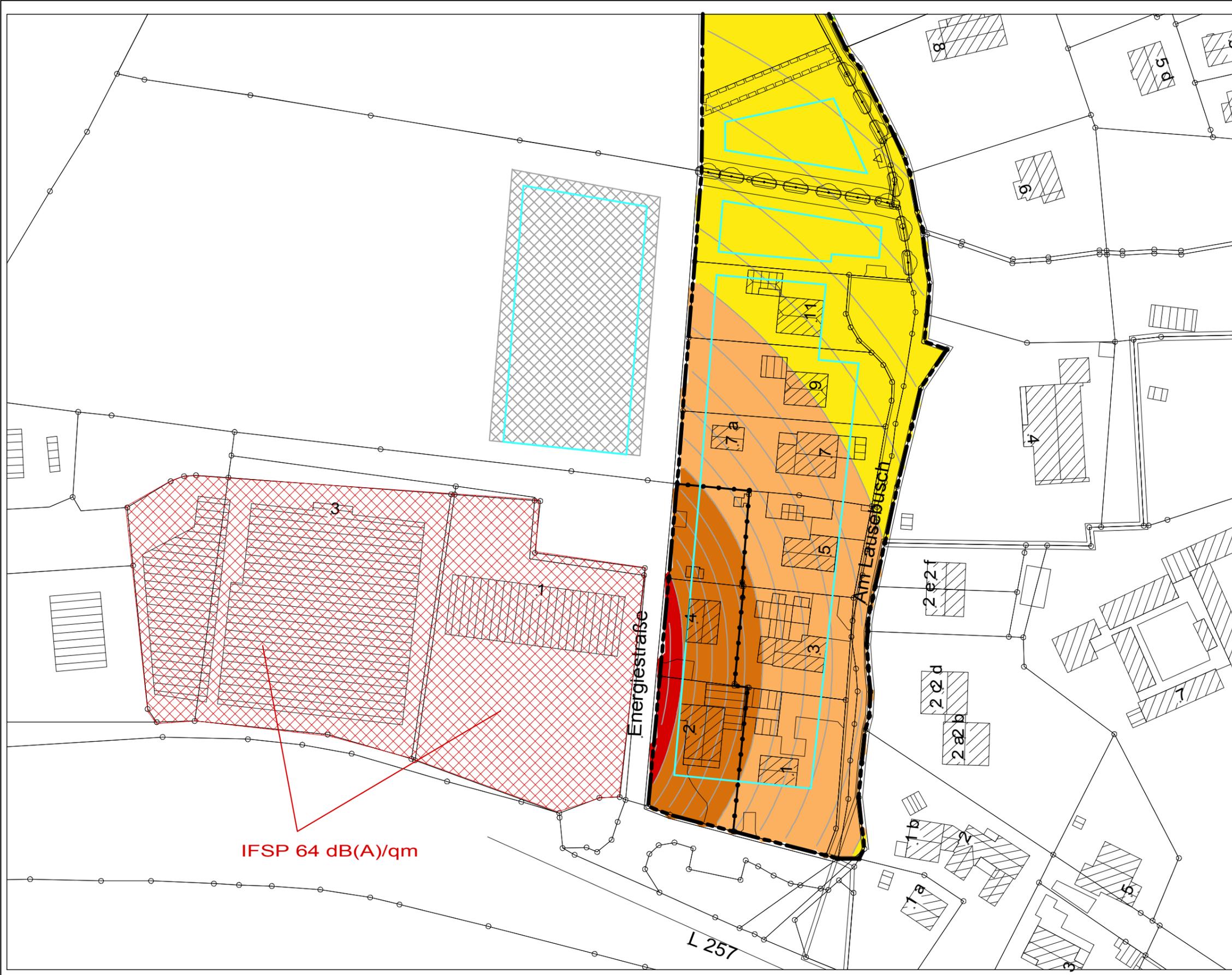


ANLAGE 20
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: r2-og-t
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

	<= 35 dB(A)
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 - 75 dB(A)
	> 75 dB(A)
	Isolinien 1 dB



Lärmimmissionsberechnung Vorbelastung, Variante 2 mit IFSP, mit Ruhezeitzuschlag für WA Immissionshöhe 5,6 m, Tag

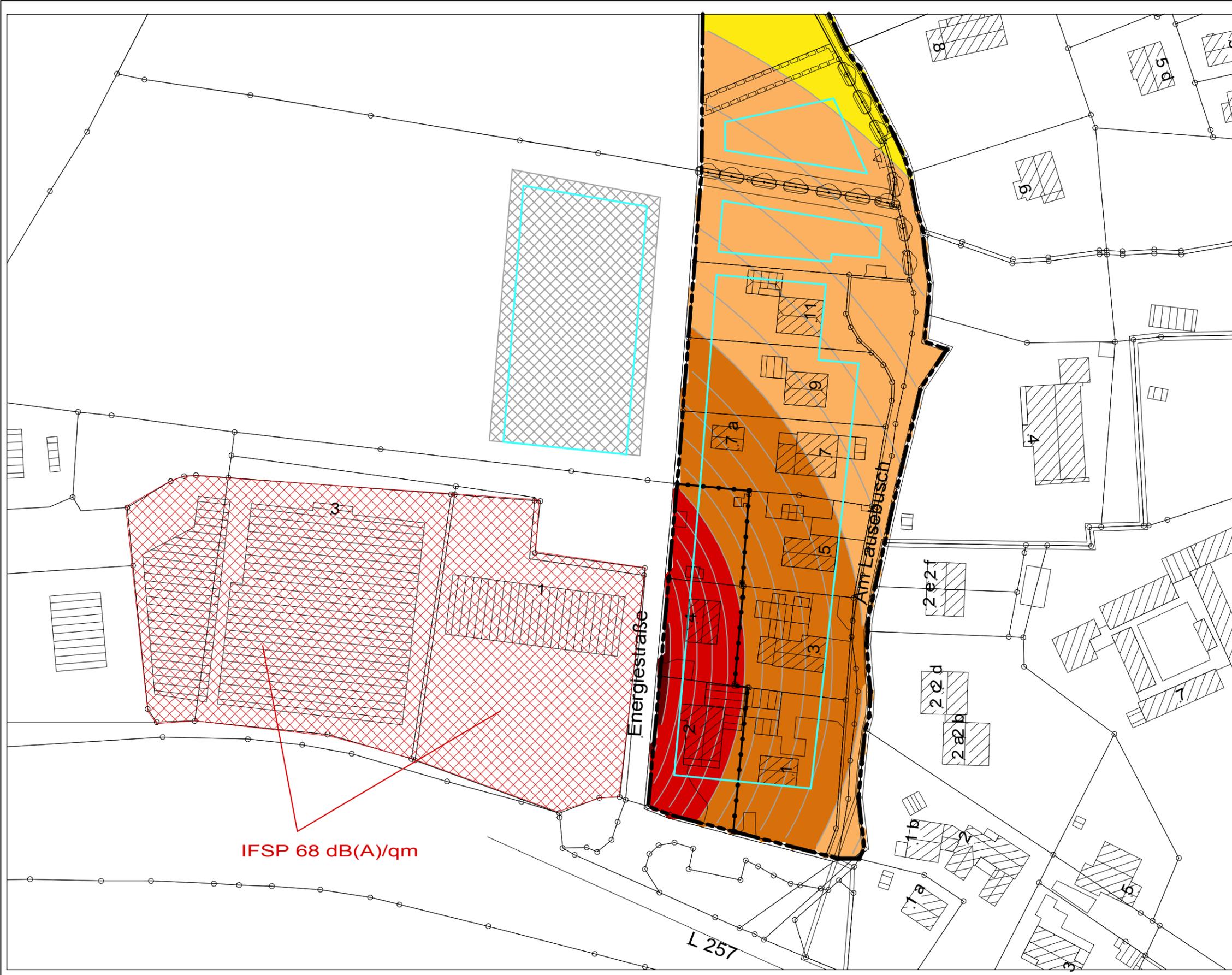


ANLAGE 21
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: r3-og-t
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Schallausbreitungsberechnungen nach DIN 45691
Erläuterungen der Spaltenüberschriften in den Berechnungsblättern

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 2: Flächenbezogener Schalleistungspegel L_w
Anz/L/FI	Fläche
$L_{w,ges}$	Gesamtschalleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Flächenschallquelle und dem Immissionsort
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_m	Teil-Immissionspegel der Fläche
Immission	Gesamt - Immissionspegel
Übrige Spalten	Bei Berechnungen nach DIN 45691 nicht relevant

Auftrag: ep4EE
Datum: 23/07/2018

Projekt: Kontingentierungsrechnung für GE-Nord im B-Plan Nr. 4 der Gemeinde Alt-Mölln

Berechnung nach DIN 45691 (ohne Boden- und Luftdämpfungen, Schallausbreitung einer Vollkugel)

Aufpunktbezeichnung : I01 BS W -FAS. - GEB.: ENERGIESTRASSE 2 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0541 km Y1= 5944.2640 km Z1= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 41.2 dB(A) 26.2 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für				L,AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agri	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)		/ m / gm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
B-Plan Nr. 4 GE-Nord	58.0	43.0	2.0	2686.2	92.3	77.3	0.0	72.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2	26.2

Aufpunktbezeichnung : I02 BS W -FAS. - GEB.: ENERGIESTRASSE 4 <ID>-
Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0564 km Y1= 5944.2875 km Z1= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 43.4 dB(A) 28.4 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für				L,AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agri	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)		/ m / gm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
B-Plan Nr. 4 GE-Nord	58.0	43.0	2.0	2686.2	92.3	77.3	0.0	49.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	28.4

Aufpunktbezeichnung : I03 BS BAUCK.
Lage des Aufpunktes : X1= 4412.0590 km Y1= 5944.3115 km Z1= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 46.2 dB(A) 31.2 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für				L,AT		Zeitauschläge		Lm		
	Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agri	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)		/ m / gm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
B-Plan Nr. 4 GE-Nord	58.0	43.0	2.0	2686.2	92.3	77.3	0.0	28.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	31.2

Auftrag
epMBE

Datum
23/07/2018

Projekt:
Kontingenzberechnung für GE-Nord im B-Plan Nr. 4 der Gemeinde Alt-Mölln

Berechnung nach DIN 45691 (ohne Boden- und Luftdämpfungen, Schallausbreitung einer Vollkugel)

Aufpunktbezeichnung : I04 EG W -FAS. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 1 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0742 km Yi= 5944.2460 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht

Immission : 39.3 dB(A) 24.3 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Oret Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Agr	Aatm Tag Nacht	Aabar Tag Nacht	L, AT		Zeitauschläge		Im (L, AT+KEZ+RR) Tag Nacht			
	Tag	Nacht								Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht		KEZ	RR	
	dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A) dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)			
B-Plan Nr. 4 GE-Nord	58.0	43.0	Lw"	2.0	2686.2	92.3	77.3	0.0	92.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	0.0	0.0	0.0	39.3	24.3	0.0	0.0	0.0	39.3	24.3

Aufpunktbezeichnung : I05 EG W -FAS. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 3 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0742 km Yi= 5944.2780 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht

Immission : 41.7 dB(A) 26.7 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Oret Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Agr	Aatm Tag Nacht	Aabar Tag Nacht	L, AT		Zeitauschläge		Im (L, AT+KEZ+RR) Tag Nacht			
	Tag	Nacht								Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht		KEZ	RR	
	dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A) dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)		
B-Plan Nr. 4 GE-Nord	58.0	43.0	Lw"	2.0	2686.2	92.3	77.3	0.0	67.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.6	0.0	0.0	0.0	41.7	26.7	0.0	0.0	0.0	41.7	26.7

Aufpunktbezeichnung : I06 EG W -FAS. - GEB.: AM LAUSEBUSCH 5 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0811 km Yi= 5944.3046 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht

Immission : 43.4 dB(A) 28.4 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für		Oret Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Agr	Aatm Tag Nacht	Aabar Tag Nacht	L, AT		Zeitauschläge		Im (L, AT+KEZ+RR) Tag Nacht		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht		KEZ	RR
	dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A) dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	
B-Plan Nr. 4 GE-Nord	58.0	43.0	Lw"	2.0	2686.2	92.3	77.3	0.0	45.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	0.0	0.0	0.0	43.4	28.4	0.0	0.0	0.0	43.4	28.4

Auftrag
gym33

Datum
23/07/2018

Projekt:
Kontingierberechnung für GE-Nord im B-Plan Nr. 4 der Gemeinde Alt-Mölln

Berechnung nach DIN 45691 (ohne Boden- und Luftdämpfungen, Schallausbreitung einer Vollkugel)

Aufpunktbezeichnung : I010 EG BAUER, - GEB.: AM LAUSEBUSCH 13 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0652 km Yi= 5944.3895 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht

Immission : 49.0 dB(A) 34.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F/L	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Zeitauschläge				Lm (L, RT+KEZ+RR) Tag Nacht								
	Tag	Nacht								Cret Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Agr Tag Nacht	Aatm Tag Nacht	Abar Tag Nacht	L, AT Tag Nacht	KEZ Tag Nacht		RR Tag Nacht							
B-Plan Nr. 4 GE-Nord	58.0	43.0	Lw*	2.0	2686.2	92.3	77.3	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	-43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	34.0	49.0	34.0

Aufpunktbezeichnung : I011 EG BAUER, - GEB.: AM LAUSEBUSCH 15 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 4412.0665 km Yi= 5944.4121 km Zi= 5.60 m
Tag Nacht

Immission : 46.3 dB(A) 31.3 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F/L	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für				Zeitauschläge				Lm (L, RT+KEZ+RR) Tag Nacht								
	Tag	Nacht								Cret Tag Nacht	Drefl Tag Nacht	Adiv Tag Nacht	Agr Tag Nacht	Aatm Tag Nacht	Abar Tag Nacht	L, AT Tag Nacht	KEZ Tag Nacht		RR Tag Nacht							
B-Plan Nr. 4 GE-Nord	58.0	43.0	Lw*	2.0	2686.2	92.3	77.3	0.0	24.8	0.0	0.0	0.0	-46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.3	31.3	46.3	31.3



Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 2,0 m Höhe (AWB)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 27
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: r1-awb-t
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 2/II der Gemeinde
Alt-Mölln

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

	<= 35 dB(A)
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 - 75 dB(A)
	> 75 dB(A)
	Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 5,6 m Höhe (1.OG)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 28
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: r1-og-t
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 2/II der Gemeinde
Alt-Mölln

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Beurteilungspegel

- <= 35 dB(A)
- > 35 - 40 dB(A)
- > 40 - 45 dB(A)
- > 45 - 50 dB(A)
- > 50 - 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)
- Isolinien 1 dB



Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 5,6 m Höhe (1.OG)
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 29
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: r1-og-n
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungs-
planes Nr. 2/II der Gemeinde
Alt-Mölln

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI



Erforderlicher passiver Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109



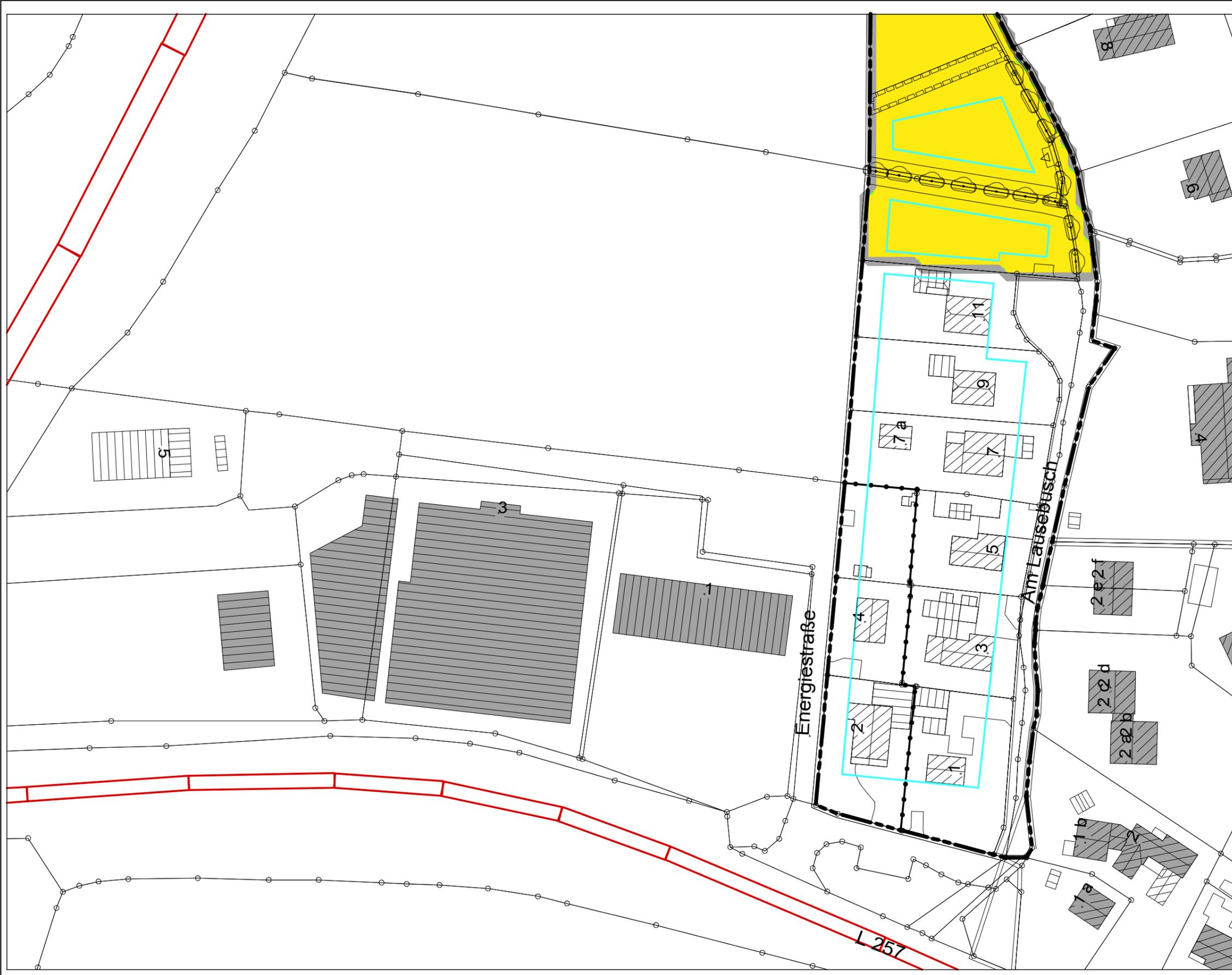
ANLAGE 30
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: lpb2-og-t1
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln

Berechnung auf der Grundlage der Beurteilungspegel des Verkehrslärms tags im 1. OG zzgl. 3 dB zzgl. IRW 55+3 dB

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI



Erforderlicher passiver Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109



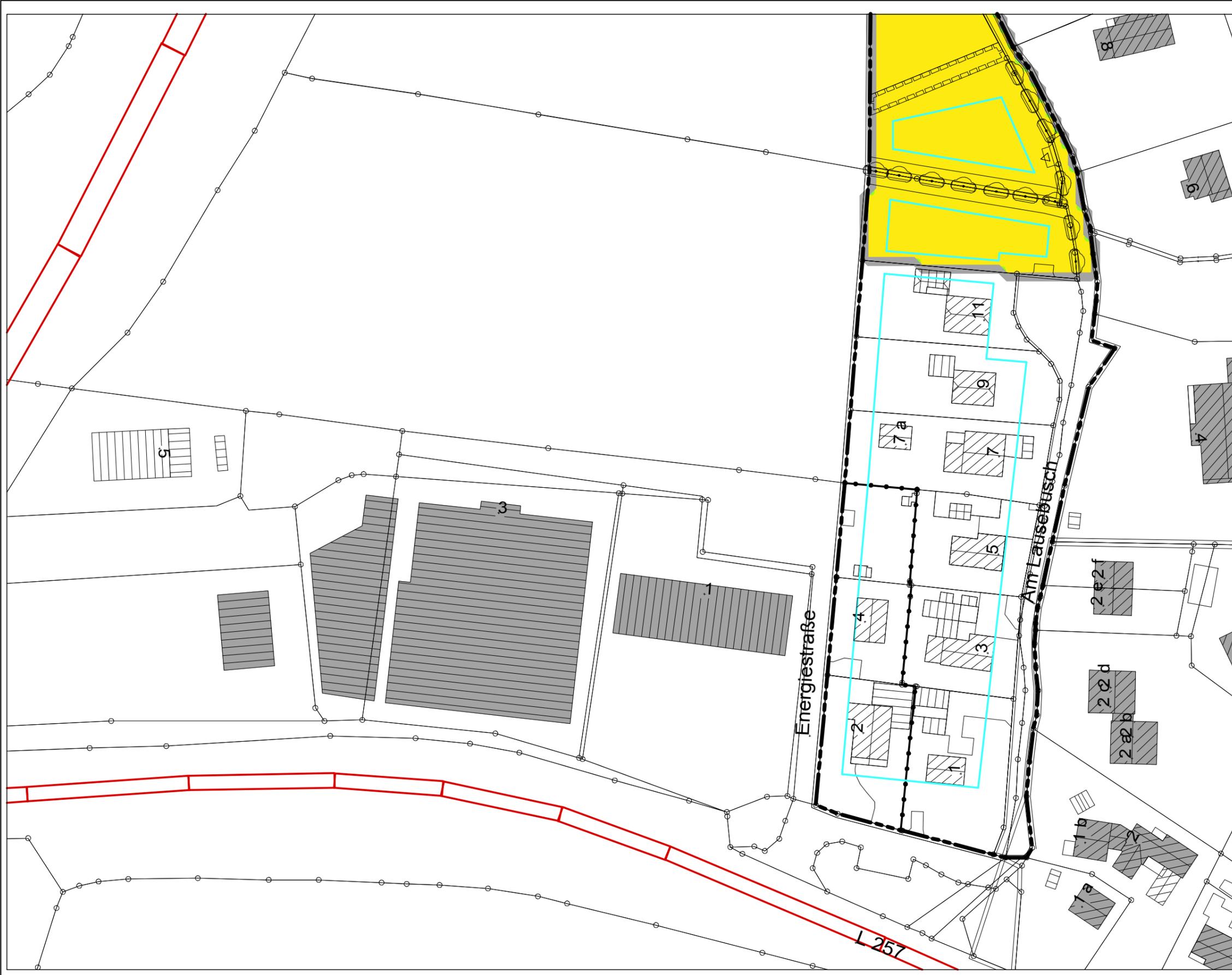
ANLAGE 31
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: lpb2-og-n1
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln

Berechnung auf der Grundlage der Beurteilungspegel des Verkehrslärms nachts im 1. OG zzgl. 13 dB zzgl. IRW 40+3 dB

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI



Erforderlicher passiver Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109



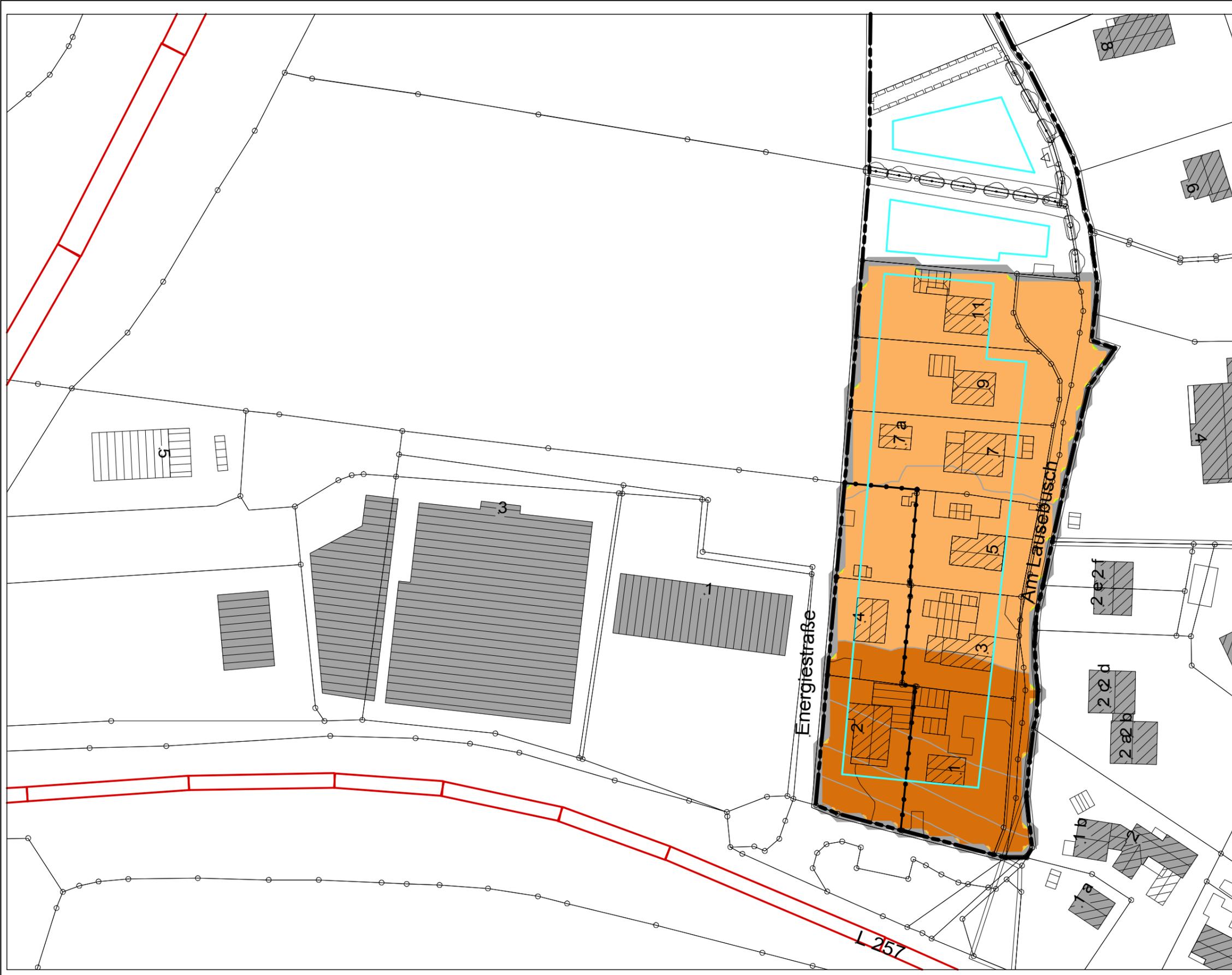
ANLAGE 32
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: lpb2-og-t2
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln

Berechnung auf der Grundlage der Beurteilungspegel des Verkehrslärms tags im 1. OG zzgl. 3 dB zzgl. IRW 60+3 dB

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47





Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109

- LPB I
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI



Erforderlicher passiver Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109



ANLAGE 33
Gutachten 18-07-6
Plotdatei: lpb2-og-n2
M 1: 1000

2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2/II der Gemeinde Alt-Mölln

Berechnung auf der Grundlage der Beurteilungspegel des Verkehrslärms nachts im 1. OG zzgl. 13 dB zzgl. IRW 45+3 dB

Auftraggeber:
Gemeinde Alt-Mölln
Wasserkrüger Weg 16
23879 Mölln

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

