

GUTACHTEN

Nr. 14-10-2

**Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 119 der Stadt Eutin für ein Wohngebiet
östlich der Beuthiner Straße, westlich der Anny-Trapp-Straße, nördlich
der Straße Raboldsburg und südlich der Straße Blaue Lehmkuhle**

**Untersuchung der durch die Westtangente (L 174) und die Kerntangente verursachten
Straßenverkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes**

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Eutin Lübecker Straße 17 23701 Eutin
Planung:	planung:blanck. Friedrichstraße 10a 23701 Eutin
Bearbeitung ibs:	Dipl.-Ing. Volker Ziegler
Erstellt am:	20.10.2014

Messstelle § 26 BImSchG
VMPA-Güteprüfstelle
für Bauakustik / DIN 4109
Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz

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

Inhaltsverzeichnis

1	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung	3
2	Beurteilungsgrundlagen	4
2.1	Verkehrslärmimmissionen	4
2.2	Passiver Schallschutz	7
3	Berechnungsverfahren	9
4	Verkehrsaufkommen und Emissionspegel	11
5	Berechnungsergebnisse und Bewertung	14
6	Zusammenfassung	15
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	18
	Anlagenverzeichnis	19

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Stadt Eutin hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 119 beschlossen mit dem Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Wohnbauentwicklung einer Fläche an der Westtangente (L 174) östlich der Beuthiner Straße, westlich der Anny-Trapp-Straße, nördlich der Straße Raboldsburg und südlich der Straße Blaue Lehmkuhle zu schaffen.

Der aktuelle Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 119 mit Verkehrsanbindung des Baugebietes an die Beuthiner Straße ist als Anlage 3 beigelegt. Als Art der baulichen Nutzung soll Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie das Maß der baulichen Nutzung bereichsweise mit einem Vollgeschoss, mit zwei Vollgeschossen oder mit zwei Vollgeschossen und Staffelgeschoss festgesetzt werden.

Die Einbettung des Plangebietes in die Umgebung kann der Anlage 2 entnommen werden. Hier sind auch die Geländeeinschnitte der Westtangente nordwestlich und westlich des Plangebietes sowie die vorhandenen Lärmschutzwälle an der Westtangente und an der Kerntangente dargestellt.

Unser Büro wurde beauftragt, die von der Westtangente und der Kerntangente ausgehenden Verkehrslärmimmissionen im geplanten Wohngebiet zu untersuchen.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Verkehrslärmimmissionen

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] und 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 [4] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* vom Mai 1987 [5] durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Dort sind folgende schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärmimmissionen angegeben:

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

Einwirkungsorte	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

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 Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

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 folgenden Tabelle zusammengefassten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen um ≥ 4 dB(A) über den Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1*:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Einwirkungsorte	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

Die Durchsetzung des Trennungsgrundsatzes nach § 50 BImSchG stößt häufig auf 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 und planungsrechtlich abzusichern. Auf die entsprechenden Bemessungsgrundlagen wird im Kapitel 2.2 eingegangen.

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 Wohngebieten bzw. für verfassungsrechtlich bedenkliche Eingriffe bezüglich der Auswirkungen auf schutzbedürftige Bestandsbebauungen angesehen.

2.2 Passiver Schallschutz

Die bauaufsichtlich eingeführte *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“* (Ausgabe November 1989) [7] enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser ergibt sich bei Verkehrslärberechnungen aus dem Beurteilungspegel für den Tag, wobei auf die errechneten Werte 3 dB(A) zu addieren sind als Ausgleich für die – gegenüber den für diffusen Schalleinfall geltenden Typisierungen von Bauteilen – geringere Schalldämmung bei einwirkenden Linienschallquellen.

Nach *DIN 4109* ergeben sich in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel unabhängig von der Festsetzung der Gebietsart folgende Lärmpegelbereiche bzw. erforderliche resultierende bewertete Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile (Wände, Dachschrägen, Fenster, Rollladenkästen, Lüftungseinrichtungen):

Tabelle 3: Anforderungen an den Schallschutz gegenüber Außenlärm gemäß *DIN 4109*

Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich	Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien	Aufenthalts- räume in Woh- nungen, Über- nachtungsräume in Beherber- gungsstätten und ähnliches	Büroräume
dB(A)		erf. $R'_{w,res}$ in dB	erf. $R'_{w,res}$ in dB	erf. $R'_{w,res}$ in dB
bis 55	I	35	30	-
56 - 60	II	35	30	30
61 - 65	III	40	35	30
66 - 70	IV	45	40	35
71 - 75	V	50	45	40
76 - 80	VI	55	50	45

Das erforderliche resultierende Schalldämm - Maß erf. $R'_{w,res}$ gilt für die gesamte Außenfläche eines Raumes. Der Nachweis der Anforderung, insbesondere bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen bestehen, ist nach *DIN 4109, Abschnitt 5* in Verbindung mit *Beiblatt 1 zu DIN 4109* [8] im Einzelfall in Abhängigkeit des Verhältnisses der gesamten Außenfläche eines Raumes zu dessen Grundfläche sowie der Flächenanteile der Außenbauteile zu führen.

Das resultierende Schalldämm-Maß von $R'_{w,res} = 30$ dB wird standardmäßig bereits aus Wärmeschutzgründen eingehalten. Auf die Festsetzung der Lärmpegelbereiche I und II kann daher in Bebauungsplänen verzichtet werden. Die Schalldämmung von erf. $R'_{w,res} = 35$ dB wird häufig ebenfalls schon durch die Grundkonstruktion eingehalten. Allenfalls bei großflächigen Verglasungen können sich gegenüber Standardausführungen erhöhte Anforderungen ergeben. Bei Schalldämmungen von erf. $R'_{w,res} \geq 40$ 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 [9]* ist diese Schwelle bei 50 dB(A) angesiedelt. Zur Sicherstellung des erforderlichen hygienischen Luftwechsels können bei Nachtpegeln zwischen 45 dB(A) und 50 dB(A) bzw. sollten bei Nachtpegeln über 50 dB(A) zum Schlafen genutzte Räume als Ausgleichsmaßnahme mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen ausgestattet werden.

3 Berechnungsverfahren

Die *DIN 18005-1* verweist zur Ermittlung von Straßenverkehrslärmimmissionen auf die *RLS-90* [6]. Die Berechnungen erfolgen nach diesen Regelwerken in Abhängigkeit von folgenden Ausgangswerten:

Tabelle 4: Berechnungsparameter nach RLS-90

DTV	Durchschnittliches Tägliches Verkehrsaufkommen (Mittelwert über alle Tage eines Jahres)
M	Maßgebende stündliche Verkehrsstärken
p	Anteil Lkw $\geq 3,5 \text{ t}^1$
V _{zul}	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
D _{StrO}	Korrekturwert für Art der Fahrbahnoberfläche nach Tabelle 4 der RLS-90
D _{Stg}	Korrekturwert für Steigungen und Gefälle > 5 %

- 1) Nach einer Rundverfügung des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein vom 17.02.2010 sind abweichend von der in der *RLS-90* angegebenen Grenze von 2,8 t Fahrzeuge ab einem Gesamtgewicht von 3,5 t als Lkw anzusetzen.

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. Diese 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 Digitalisierung des Schallausbreitungsmodells erfolgt auf der Grundlage der als DWG-Datei zur Verfügung gestellten Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 119, eines ALK-Ausschnittes sowie einer (mit Lizenz der Google Inc.) aus Google Earth Pro entnommenen Luftbildaufnahme. Für die Berechnungen kommt das Programm LIMA, Version 9.12, zum Einsatz. Beurteilungspegel sind gemäß *RLS-90* bereits ab X,1 auf den nächsten ganzen Wert X + 1 aufzurunden.

Die in der Anlage 2 dargestellten Erdwälle an der Westtangente und der Kerntangente, die nach Angaben der Stadt Eutin eine Höhe von 4,5 m über den Fahrbahnen aufweisen, werden in dem Berechnungsmodell nachgebildet.

Dies gilt auch für die Geländeeinschnitte der Kerntangente, deren Böschungshöhen einschließlich der Höhenlinien des von der Westtangente zur Beuthiner Straße teilweise stark ansteigenden Geländes aus den damaligen Bauentwurfsplänen zum Neubau der Westtangente entnommen wurden.

Ca. 80 m südwestlich der die Westtangente querenden Fußgängerbrücke stehen in beiden Fahrtrichtungen Verkehrszeichen, die in Fahrtrichtung Nordosten die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h begrenzen bzw. in Fahrtrichtung Südwesten die Geschwindigkeitsbegrenzung von 70 km/h aufheben. Nordöstlich dieser Schilder gilt somit (ebenso wie auf der entsprechend ausgeschilderten Kerntangente) $v_{zul} = 70 \text{ km/h}$ für alle Kfz. Südwestlich der Schilder gilt $v_{zul} = 100 \text{ km/h}$ für Pkw und $v_{zul} = 80 \text{ km/h}$ für Lkw¹⁾.

Nach Auskunft der Stadt Eutin wurde auf der Westtangente und der Kerntangente Asphaltbeton mit der Körnung 0/11 mm als Fahrbahnbelag aufgebracht, für den bei Geschwindigkeiten über 60 km/h gemäß Runderlass des Bundesministers für Verkehr vom 02.07.1990 (St.Anz. S. 1544) ein lärmmindernder Abschlag von $D_{StrO} = -2 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen ist.

An den Gebäudefassaden liegen die maßgebenden Immissionsorte in Höhe der oberen Geschossdecke des zu schützenden Raumes. Die Immissionsberechnungshöhen werden mit 2,8 m pro Geschoss angenommen (also 2,8 m für das Erdgeschoss, 5,6 m für das 1. Obergeschoss und 8,4 m für das 2. Obergeschoss). Die Immissionsberechnungen für die Außenwohnbereiche (Terrassen, Gärten) erfolgen mit 2,0 m.

1) Nach der Straßenverkehrsordnung gelten auf Landesstraßen außerhalb geschlossener Ortschaften zulässige Höchstgeschwindigkeiten von 100 km/h für Pkw sowie 80 km/h für Lkw über 3,5 t bis 7,5 t und 60 km/h für Lkw über 7,5 t. Da im Regelfall keine diesbezüglichen Differenzierungen der Lkw-Anteile vorliegen, wird gängigerweise auf der sicheren Seite liegend von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit 80 km/h für alle Lkw ausgegangen.

4 Verkehrsaufkommen und Emissionspegel

Zur Aufstellung des nahegelegenen Bebauungsplanes Nr. 109 für ein Wohngebiet westlich der Beuthiner Straße wurde durch unser Büro das Verkehrslärmgutachten Nr. 06-08-2 vom 10.08.2006 [12] erstellt. Auf der Grundlage einer Verkehrsuntersuchung aus den Jahren 1997/1998 wurde darin von einem Verkehrsaufkommen auf der Westtangente (L 174) von DTV = 10.663 Kfz/24h (damalige Prognose für das Jahr 2010) zuzüglich 25 % für weitere etwaige Verkehrssteigerungen und somit von DTV = 13.500 Kfz/24h ausgegangen. Die Lkw-Anteile wurden auf der Grundlage der entsprechenden Werte umliegender Straßen mit 3 % am Tag und 5 % in der Nacht abgeschätzt. Für die damals gemäß den Planfeststellungsunterlagen zum Neubau der Westtangente durchgängig angesetzte zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h (und $D_{\text{StrO}} = 0$ dB) ergaben sich Emissionspegel von $L_{m,E,\text{Tag}} = 64,4$ dB(A) und $L_{m,E,\text{Nacht}} = 56,5$ dB(A), mit denen im Gutachten Nr. 06-08-2 die Verkehrslärmimmissionen berechnet wurden.

Im Folgegutachten des Büros Akustik-Labor Kiel vom 21.05.2007 [11] für das gleiche Plangebiet wurde ein aus Verkehrszählungen in der 19. KW 2007 abgeleitetes Verkehrsaufkommen von DTV = 4.882 Kfz/24h mit Lkw-Anteilen von 7,2 % tags und 5,9 % nachts angegeben. Darauf basierend wurde für das Jahr 2017 ein Verkehrsaufkommen von DTV = 5.255 Kfz/24 mit Lkw-Anteilen von 10,7 % am Tag und 8,7 % in der Nacht prognostiziert. Die Berechnungen erfolgten mit den daraus ebenfalls für 70 km/h (und $D_{\text{StrO}} = 0$ dB) resultierenden Emissionspegeln von $L_{m,E,\text{Tag}} = 63,0$ dB(A) und $L_{m,E,\text{Nacht}} = 51,5$ dB(A), die trotz der höheren Lkw-Anteile aufgrund der wesentlich niedrigeren absoluten Verkehrszahlen unter den Werten des Gutachtens aus dem Jahr 2006 lagen.

Im Auftrag der Stadt Eutin wurden vom 04.09. – 11.09.2014 durch das Büro VETRO Verkehrstechnik GmbH jeweils beidseitige 7-tägige Dauerzählungen an der Westtangente ca. 80 m südwestlich der querenden Fußgängerbrücke sowie an der Kerntangente zwischen L 174 und Anny-Trapp-Straße durchgeführt und ausgewertet [10].

An der Westtangente wurde als Mittelwert der sieben Zähltage Montag – Sonntag ein Verkehrsaufkommen von 7.009 Kfz/24h erfasst mit durchschnittlichen Stundenwerten von 419 Kfz/h am Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und 39 Kfz/h in der Nacht (22:00 – 06:00 Uhr). Der Anteil der über die Fahrzeuglängenerfassung definierten Lkw betrug 2 % am Tag und 2 % in der Nacht. Dieses über eine Woche gemittelte Fahrzeugaufkommen müsste eigentlich auf 365 Tage eines Jahres umgerechnet werden. Vermutlich würde sich mit Einrechnung von Jahresganglinien und Urlaubszeiten ein etwas geringerer DTV-Wert ergeben. Dies wird im Folgenden vernachlässigt.

Mit Hinzurechnung eines pauschalen Zuschlages von 25 % (DTV = 8.760 Kfz/24h bzw. $M_{\text{Tag}} = 524$ Kfz/h und $M_{\text{Nacht}} = 49$ Kfz/h), der bei gleichbleibenden Lkw-Anteilen von $p_{\text{Tag/Nacht}} = 2$ % einer Lärmpegelerhöhung von 1 dB(A) entspricht, kommt man mit $D_{\text{Stro}} = -2$ dB(A) gemäß vorletztem Absatz auf Seite 10 bei $v_{\text{zul}} = 70$ km/h auf Emissionspegel von $L_{m,E,\text{Tag}} = 60,0$ dB(A) und $L_{m,E,\text{Nacht}} = 49,7$ dB(A) bzw. bei $v_{\text{zul}} = 100/80$ km/h von $L_{m,E,\text{Tag}} = 63,1$ dB(A) und $L_{m,E,\text{Nacht}} = 52,8$ dB(A). Bei einer etwaigen Erhöhung der Lkw-Anteile bis hin zu den gerundeten Werten von $p_{\text{Tag}} = 11$ % und $p_{\text{Nacht}} = 9$ %, die im Gutachten des Büros Akustik-Labor Kiel auf der Grundlage damaliger Zählungen (allerdings auf einem niedrigeren absoluten Niveau) prognostiziert wurden, ergäben sich weitere Erhöhungen um ca. 3 dB(A) auf $L_{m,E,\text{Tag}} = 63,3$ dB(A) und $L_{m,E,\text{Nacht}} = 52,5$ dB(A) bei $v_{\text{zul}} = 70$ km/h bzw. um ca. 2 dB(A) auf $L_{m,E,\text{Tag}} = 65,2$ dB(A) und $L_{m,E,\text{Nacht}} = 54,5$ dB(A) bei $v_{\text{zul}} = 100/80$ km/h.

In der folgenden Tabelle sind die letztgenannten Emissionspegel der Westtangente sowie die analog berechneten Emissionspegel der Kerntangente zusammengefasst:

Tabelle 5: Verkehrsdaten und Emissionspegel

	DTV Kfz/24h	M_{Tag} Kfz/h	M_{Nacht} Kfz/h	p_{Tag} %	p_{Nacht} %	$v_{\text{zul}}^{1)}$ km/h	D_{Stro} dB(A)	$L_{m,E,\text{Tag}}$ dB(A)	$L_{m,E,\text{Nacht}}$ dB(A)
West- tangente Zählung Sept. 2014	7.009	419	39	2	2	70/70 100/80	-2 -2	59,0 62,1	48,7 51,8
+ 25 %	8.760	524	49	2	2	70/70 100/80	-2 -2	60,0 63,1	49,7 52,8
Erhöhung Lkw-Anteil (Worst Case)	8.760	524	49	11	9	70/70 100/80	-2 -2	63,3 65,2	52,5 54,5
Kern- tangente Zählung Sept. 2014	5.476	328	29	4	3	70	-2	58,9	47,9
+ 25 %	6.845	410	36	4	3	70	-2	59,9	48,9
Erhöhung Lkw-Anteil (Worst Case)	6.845	410	36	11	9	70	-2	62,3	51,1

1) Zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw.

Bei den auf die zukünftige Verkehrsentwicklung abzustellenden Verkehrslärberechnungen sollte gegenüber den Zählwerten vom September 2014 auf alle Fälle der Zuschlag von 25 % bzw. 1 dB(A) berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der Lkw-Anteile bleibt die Situation etwas vage. Der Unterzeichner kann nicht einschätzen, wie repräsentativ die Werte der einwöchigen Verkehrszählung im September 2014 sind. An der Westtangente sind sie gegenüber allen anderen vorliegenden Zahlen sehr niedrig. Auffällig ist der große Unterschied zur Zählung im Jahr 2007, deren Lkw-Anteile aber angesichts verfügbarer Zählergebnisse auf anderen Straßen im Umfeld recht hoch erscheinen. Zur Absicherung nach oben werden die Verkehrslärmimmissionen mit den Worst-Case-Verkehrszahlen berechnet einschließlich auf $p_{\text{Tag}} = 11 \%$ und $p_{\text{Nacht}} = 9 \%$ erhöhten Lkw-Anteilen.¹⁾ Auf die damit verbundenen Sicherheiten gegenüber den bei der Zählung im September 2014 ermittelten Werten von 3 dB(A) bei $v_{\text{zul}} = 70 \text{ km/h}$ bzw. 2 dB(A) bei $v_{\text{zul}} = 100/80 \text{ km/h}$ wird im Rahmen der Bewertung eingegangen.

1) In der Tabelle 3 der *RLS-90* sind Anhaltswerte für Lkw-Anteile sowie Faktoren für die Berechnung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken in Abhängigkeit der Art der Straßen angegeben. Im Abschnitt 4.4.1.1.1 der *RLS-90* wird dazu ausgeführt, dass auf die Anwendung der Tabelle 3 zu verzichten ist, wenn geeignete projektbezogene Untersuchungsergebnisse vorliegen, die zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärken M und der Lkw-Anteile p herangezogen werden können. Dies ist hier der Fall (wenn auch mit gewissen Unsicherheiten, denen mit der Berücksichtigung der angegebenen Worst-Case-Verkehrszahlen Rechnung getragen wird). Insbesondere die in der Tabelle 3 der *RLS-90* angegebenen Lkw-Anteile an Landesstraßen von 20 % am Tag und 10 % in der Nacht sind angesichts des vorliegenden Zahlenmaterials für die Westtangente deutlich zu hoch und werden daher nicht in Ansatz gebracht.

5 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die Straßenverkehrslärberechnungen mit den in der Tabelle 5 auf Seite 12 angegebenen Worst-Case-Verkehrszahlen bzw. den dazugehörigen Emissionspegeln sowie mit Berücksichtigung der Geländehöhen, der Geländeeinschnitte im Verlauf der Westtangente und der Lärmschutzwälle an der Westtangente und der Kerntangente können folgenden Anlagen entnommen werden:

Anlage 4:	Außenwohnbereichs-Immissionshöhe 2,0 m ¹⁾ Beurteilungszeit Tag
Anlagen 5, 6:	Erdgeschoss-Immissionshöhe 2,8 m ¹⁾ Beurteilungszeiten Tag und Nacht
Anlagen 7, 8:	1. Obergeschoss-Immissionshöhe 5,6 m ²⁾ Beurteilungszeiten Tag und Nacht
Anlagen 9, 10	2. Obergeschoss-Immissionshöhe 8,4 m ³⁾ Beurteilungszeiten Tag und Nacht.

In den Lärmkarten sind die Beurteilungspegel farbig in Abstufungen von 5 dB(A) sowie durch graue Isophonenlinien in Abstufungen von 1 dB(A) dargestellt. Die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht sind zusätzlich durch weiße Linien hervorgehoben.

Im überwiegenden Teil des Plangebietes werden die Orientierungswerte am Tag und in der Nacht in allen Immissionshöhen auch mit den zugrunde gelegten Worst-Case-Verkehrszahlen eingehalten.

Nur die Baufelder WA 1 (1 Vollgeschoss), WA 4 (1 Vollgeschoss) und WA 10 (2 Vollgeschosse ohne Staffelgeschoss) am nordwestlichen Rand des Plangebietes sind von Orientierungswertüberschreitungen betroffen. Zum einen ist der Abstand der Baugrenzen zur Westtangente an dieser Stelle am geringsten. Außerdem kann sich der Schall im Bereich der Lücke zwischen dem Lärmschutzwall und dem Geländeeinschnitt ungehindert ausbreiten.

In den Teilgebieten WA 4 und WA 10 werden die Orientierungswerte nur in kleinflächigen Randbereichen überschritten (bis zu 2 dB(A) im 1. OG und 3 dB(A) im 2. OG³⁾)

- 1) Gültig für alle Teilgebiete.
- 2) Gültig für die Teilgebiete, in denen zwei Vollgeschosse zulässig sind sowie für die Teilgebiete, in denen ein Vollgeschoss zulässig ist und zusätzlich das Dachgeschoss als zweite Wohnebene ausgebaut werden kann.
- 3) Gültig für die Teilgebiete, in denen zwei Vollgeschosse und ein Staffelgeschoss zulässig sind sowie für die Teilgebiete, in denen zwei Vollgeschosse ohne Staffelgeschoss zulässig sind, das Dachgeschoss aber als dritte Wohnebene ausgebaut werden kann.

Diese Überschreitungen bewegen sich noch unterhalb der – zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes heranziehbaren – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht sowie innerhalb des Unsicherheitsbereichs bezüglich der bei den Berechnungen zugrunde gelegten relativ hohen Lkw-Anteile. Außerdem werden die Überschreitungen im Wohnungsbau durch die mit standardmäßigen Bauausführungen verknüpften Schalldämmungen der Außenbauteile aufgefangen. Diesbezügliche Festsetzungen für die Teilgebiete WA 4 und WA 10 sind demnach nicht erforderlich.

Mit den höchsten Lärmbelastungen ist im Teilgebiet WA 1 zu rechnen. Mit den Worst-Case-Verkehrszahlen ergeben sich auf den Grundstücken innerhalb der Baugrenzen Überschreitungen in der Außenwohnbereichs-Immissionshöhe um bis zu 5 dB(A), in der Immissionshöhe für das Erdgeschoss um bis zu 6 dB(A) sowie in der Immissionshöhe für einen eventuellen Dachgeschossausbau um bis zu 8 dB(A). Auch bei Abzug der Unsicherheitsmarge von 3 dB(A) bezüglich der Lkw-Anteile verbleiben Überschreitungen der Orientierungswerte und teilweise auch der Immissionsgrenzwerte.

Abhilfe wäre für diesen Randbereich möglich, indem man den vorhandenen Erdwall nach Südwesten verlängern würde (wobei dann die durch eine Schranke gesperrte Wegeanbindung an die Westtangente entfallen müsste).

Alternativ sollte geprüft werden, ob auf die Randgrundstücke im WA 1, die in der Anlage 7 nordwestlich der weißen Linie liegen, zugunsten nicht schutzbedürftiger Nutzungen bzw. landschaftsgestalterischer Elemente einschließlich einer eventuellen – die Lärmimmissionen in den dahinter liegenden Teilgebieten verringernden – Erdverwallung verzichtet werden kann.

Sofern die Abwägung zum Ergebnis kommt, dass diese Schallschutzmaßnahmen nicht in Betracht kommen und die Überschreitung der Orientierungswerte im Teilgebiet WA 1 hingenommen werden, weil andere Belange überwiegen, dann müssten in der Schallschutzhierarchie an unterster Stelle stehende passive Maßnahmen für die o.a. Grundstücke festgesetzt werden (überwiegend Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109 mit einer resultierenden Schalldämmung der Außenbauteile von erf. $R'_{w,res} = 35$ dB im EG und 1. OG/DG, nordwestliches Eckgrundstück Lärmpegelbereich IV mit erf. $R'_{w,res} = 40$ dB im 1. OG/DG). Ergänzend sollte dann für diese Grundstücke festgesetzt werden, dass Außenwohnbereiche (Terrassen u.ä.) an den von der Westtangente abgewandten Hausseiten anzuordnen sind.

6 Zusammenfassung

Im überwiegenden Teil des Plangebietes werden die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht in allen Immissionshöhen auch mit den gemäß den Ausführungen im Kapitel 4 zugrunde gelegten Worst-Case-Verkehrszahlen mit relativ hohen Lkw-Anteilen eingehalten.

Nur die Baufelder WA 1 (1 Vollgeschoss), WA 4 (1 Vollgeschoss) und WA 10 (2 Vollgeschosse ohne Staffelgeschoss) am nordwestlichen Rand des Plangebietes sind von Orientierungswertüberschreitungen betroffen. Zum einen ist der Abstand der Baugrenzen zur Westtangente an dieser Stelle am geringsten. Außerdem kann sich der Schall im Bereich der Lücke zwischen dem Lärmschutzwall und dem Geländeeinschnitt ungehindert ausbreiten.

In den Teilgebieten WA 4 und WA 10 werden die Orientierungswerte nur in kleinflächigen Randbereichen überschritten und zwar in der Immissionshöhe für das 1. Obergeschoss um bis zu 2 dB(A) sowie in der Immissionshöhe für das 2. Obergeschoss um bis zu 3 dB(A). Letzteres gilt nur im Teilgebiet WA 10, sofern oberhalb des zweiten Vollgeschosses ein Dachgeschossausbau möglich ist.

Diese Überschreitungen liegen noch unterhalb der – zur Konkretisierung des Abwägungsspielraumes heranziehbaren – Immissionsgrenzwerte der 16. *BImSchV* von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht sowie innerhalb des Unsicherheitsbereichs bezüglich der bei den Berechnungen zugrunde gelegten relativ hohen Lkw-Anteile. Außerdem werden die Überschreitungen im Wohnungsbau durch die mit standardmäßigen Bauausführungen verknüpften Schalldämmungen der Außenbauteile aufgefangen. Diesbezügliche Festsetzungen für die Teilgebiete WA 4 und WA 10 sind demnach nicht erforderlich.

Mit den höchsten Lärmbelastungen ist im Teilgebiet WA 1 zu rechnen. Mit den Worst-Case-Verkehrszahlen ergeben sich auf den Grundstücken innerhalb der Baugrenzen Überschreitungen in der Außenwohnbereichs-Immissionshöhe um bis zu 5 dB(A), in der Immissionshöhe für das Erdgeschoss um bis zu 6 dB(A) sowie in der Immissionshöhe für einen eventuellen Dachgeschossausbau um bis zu 8 dB(A). Auch bei Abzug der Unsicherheitsmarge von 3 dB(A) bezüglich der Lkw-Anteile verbleiben Überschreitungen der Orientierungswerte und teilweise auch der Immissionsgrenzwerte.

Abhilfe wäre für diesen Randbereich möglich, indem man den vorhandenen Erdwall nach Südwesten verlängern würde (wobei dann die durch eine Schranke gesperrte Wegeanbindung an die Westtangente entfallen müsste).

Alternativ sollte geprüft werden, ob auf die Randgrundstücke im WA 1, die in der Anlage 7 nordwestlich der weißen Linie liegen, zugunsten nicht schutzbedürftiger Nutzungen bzw. landschaftsgestalterischer Elemente einschließlich einer eventuellen – die Lärmimmissionen in den dahinter liegenden Teilgebieten verringernden – Erdverwallung verzichtet werden kann.

Sofern die Abwägung zum Ergebnis kommt, dass diese Schallschutzmaßnahmen nicht in Betracht kommen und die Überschreitung der Orientierungswerte im Teilgebiet WA 1 hingenommen werden, weil andere Belange überwiegen, dann müssten in der Schallschutzhierarchie an unterster Stelle stehende passive Maßnahmen für die o.a. Grundstücke festgesetzt werden (überwiegend Lärmpegelbereich III gemäß *DIN 4109* mit einer resultierenden Schalldämmung der Außenbauteile von erf. $R'_{w,res} = 35$ dB im EG und 1. OG/DG, nordwestliches Eckgrundstück Lärmpegelbereich IV mit erf. $R'_{w,res} = 40$ dB im 1. OG/DG). Ergänzend sollte dann für diese Grundstücke festgesetzt werden, dass Außenwohnbereiche (Terrassen u.ä.) an den von der Westtangente abgewandten Hausseiten anzuordnen sind.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 20.10.2014

Dieses Gutachten enthält 19 Seiten Text und 10 Blatt Anlagen.

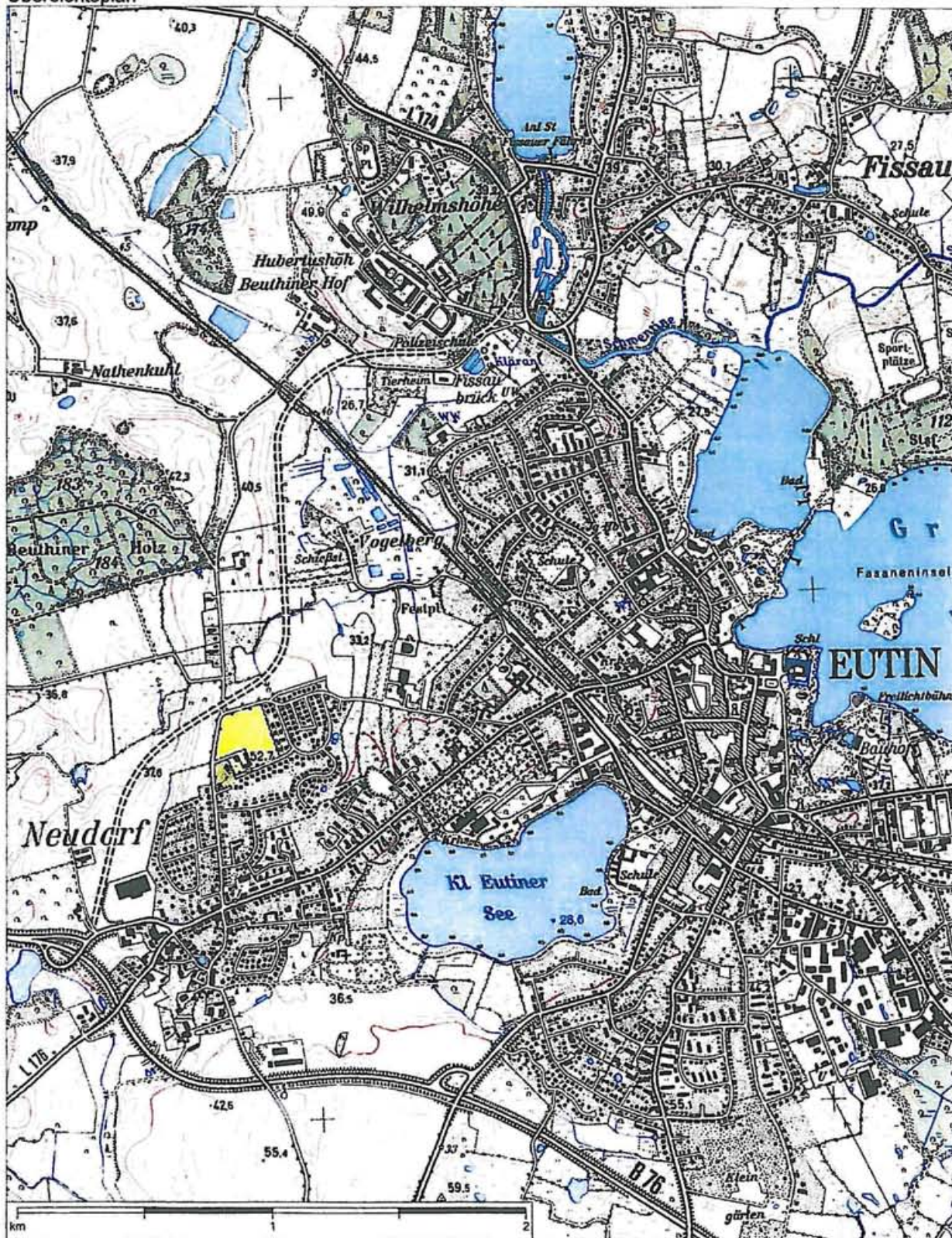
Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [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 1 des Gesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)
- [4] DIN 18005-1 vom Juli 2002
Schallschutz im Städtebau
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [7] DIN 4109 vom November 1989 mit Berichtigung 1 vom August 1992
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- [8] Beiblatt 1 zu DIN 4109 vom November 1989 mit Berichtigung 1 vom August 1992
Schallschutz im Hochbau, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- [9] VDI 2719 vom August 1987
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [10] Verkehrszählung Eutin vom 04.09. – 11.09.2014 an der Westtangente und der Kerntangente, 4 Auswertberichte vom 12.09.2014 und zwei ergänzende EXCEL-Auswertetabellen, VETRO Verkehrselektronik GmbH
- [11] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 109 der Stadt Eutin, Straßenverkehrsgeräuschemissionen Westtangente, Bericht Nr. ALK 411.3992007 V vom 21.05.2007, ALK Akustik-Labor Kiel GmbH, Büro 23558 Lübeck
- [12] Straßenverkehrslärmuntersuchung zur Ausweisung eines Wohngebietes an der Beuthiner Straße in der Stadt Eutin, Gutachten Nr. 06-08-2 vom 10.08.2006, Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler, 23879 Mölln

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Lageplan mit ALK, Luftbild und Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 119
- Anlage 3: Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 119, Stand 16.10.2014
- Anlagen 4 - 10: Verkehrslärmkarten

Übersichtsplan





0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240

Lageplan mit ALK, Luftbild
und Entwurf des Bebauungs-
planes Nr. 119

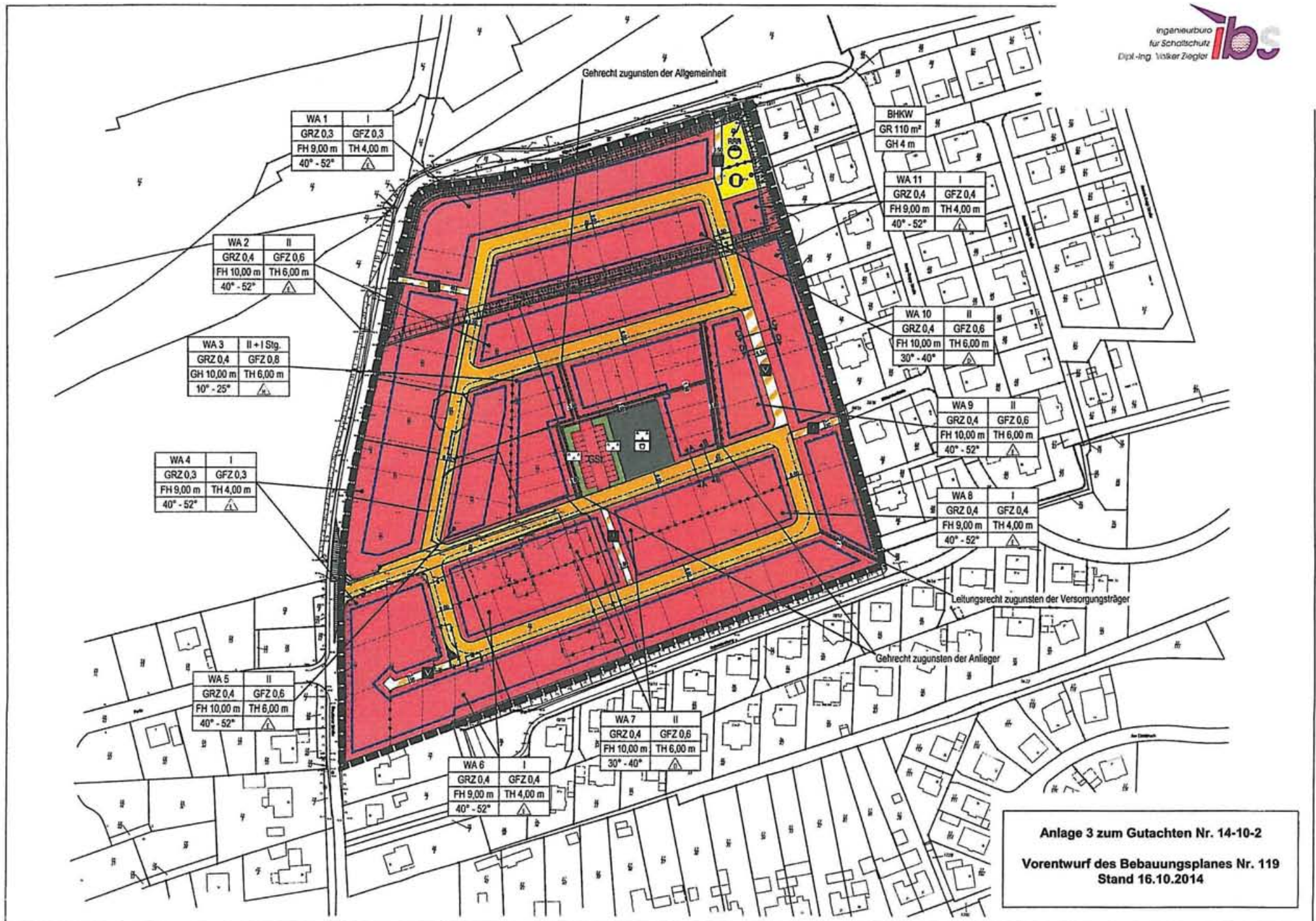


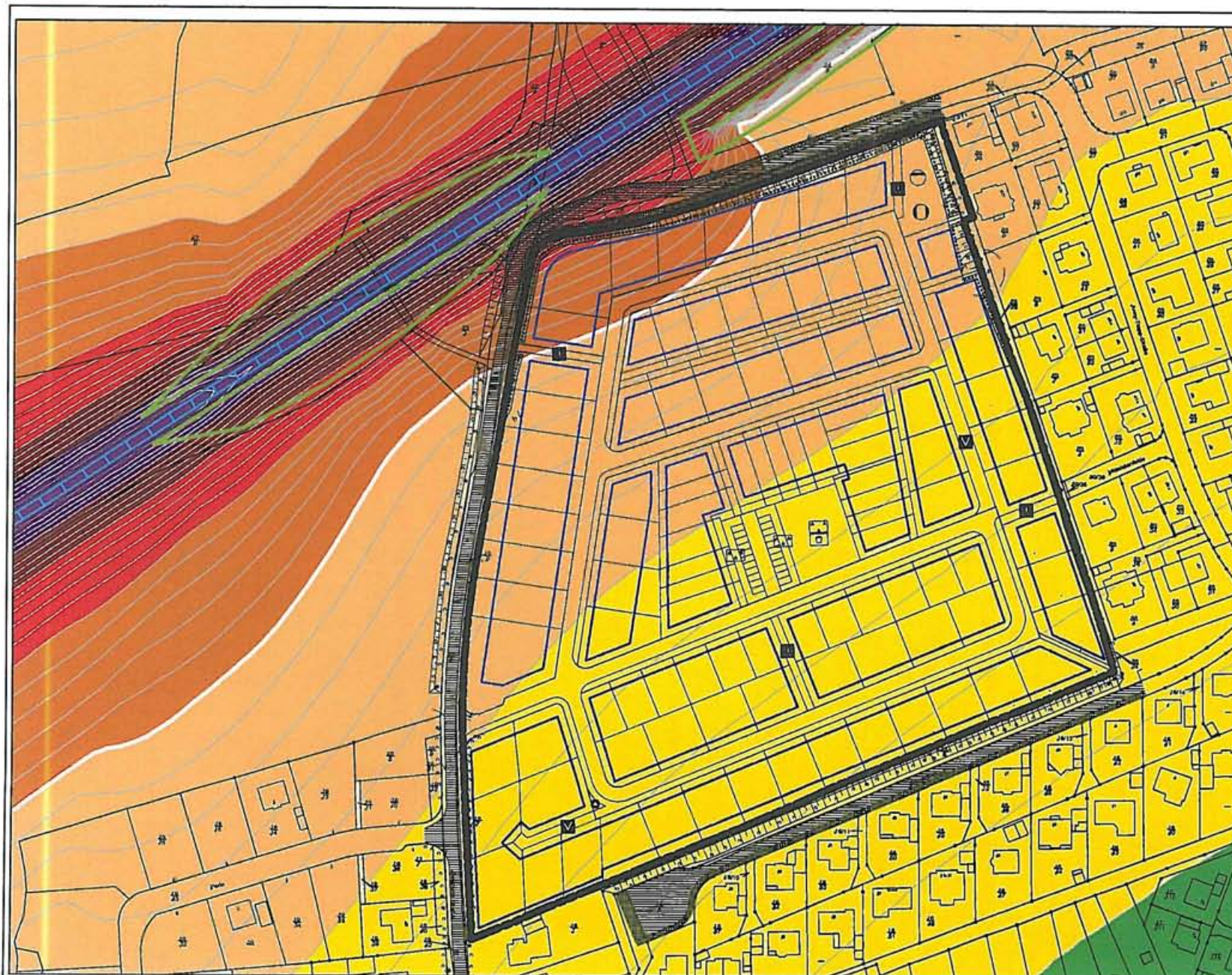
ANLAGE 2
Gutachten 14-10-2
Plotdatei: plan
M 1: 4000

Bebauungsplan Nr. 119
der Stadt Eutin

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Eutin
Lübecker Straße 17
23701 Eutin

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

0 10 20 30 40 50 60

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



ANLAGE 4
Gutachten 14-10-2
Plotdatei: r1-ab-t
M 1: 1500

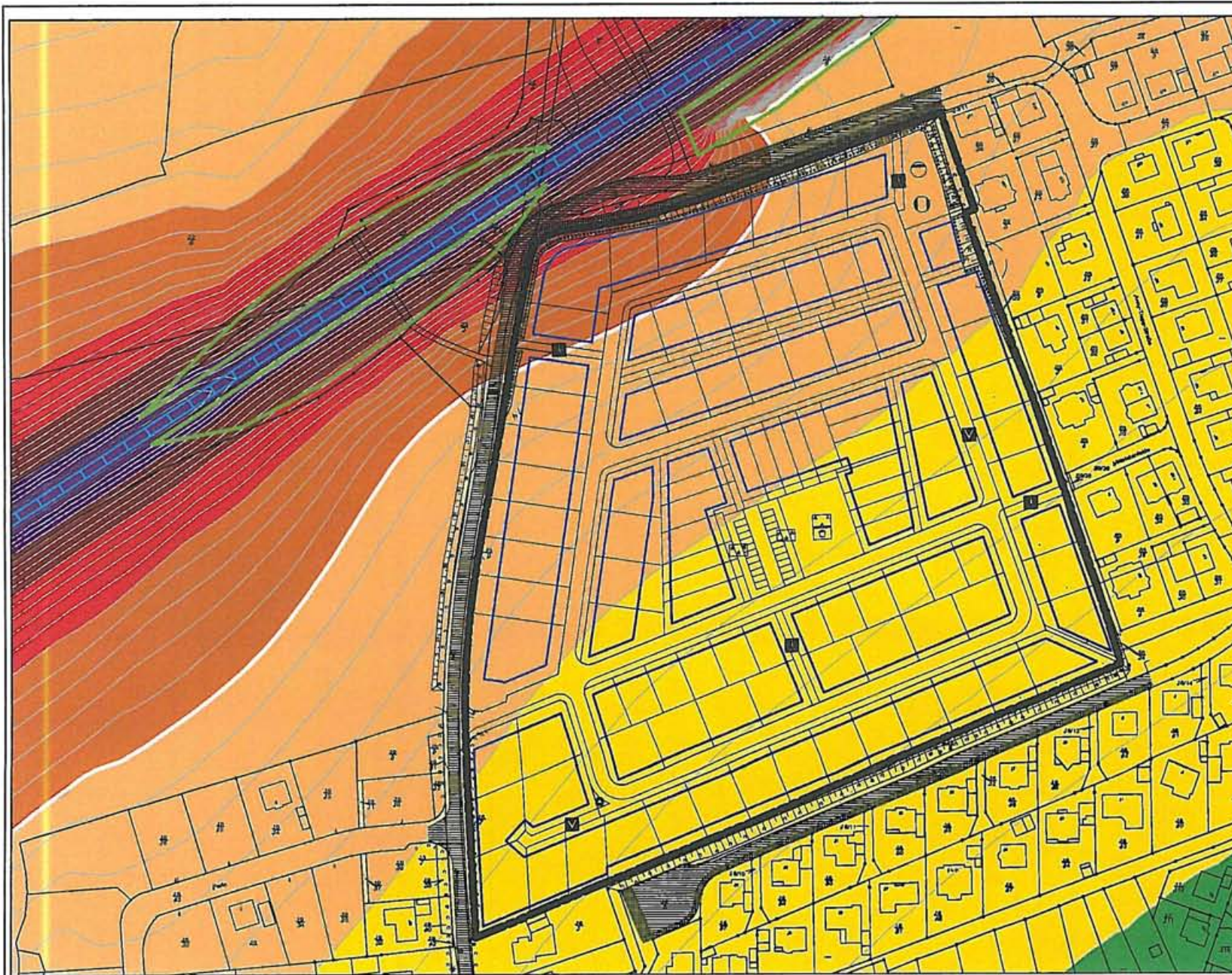
Bebauungsplan Nr. 119
der Stadt Eutin

Berechnung mit Worst-
Case-Verkehrszahlen

Weißer Linie: Orientierungs-
wert 55 dB(A) für WA

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Eutin
Lübecker Straße 17
23701 Eutin

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

0 10 20 30 40 50

Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 2,8 m Höhe (EG)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 5
Gutachten 14-10-2
Plotdatei: r1-eg-t
M 1: 1500

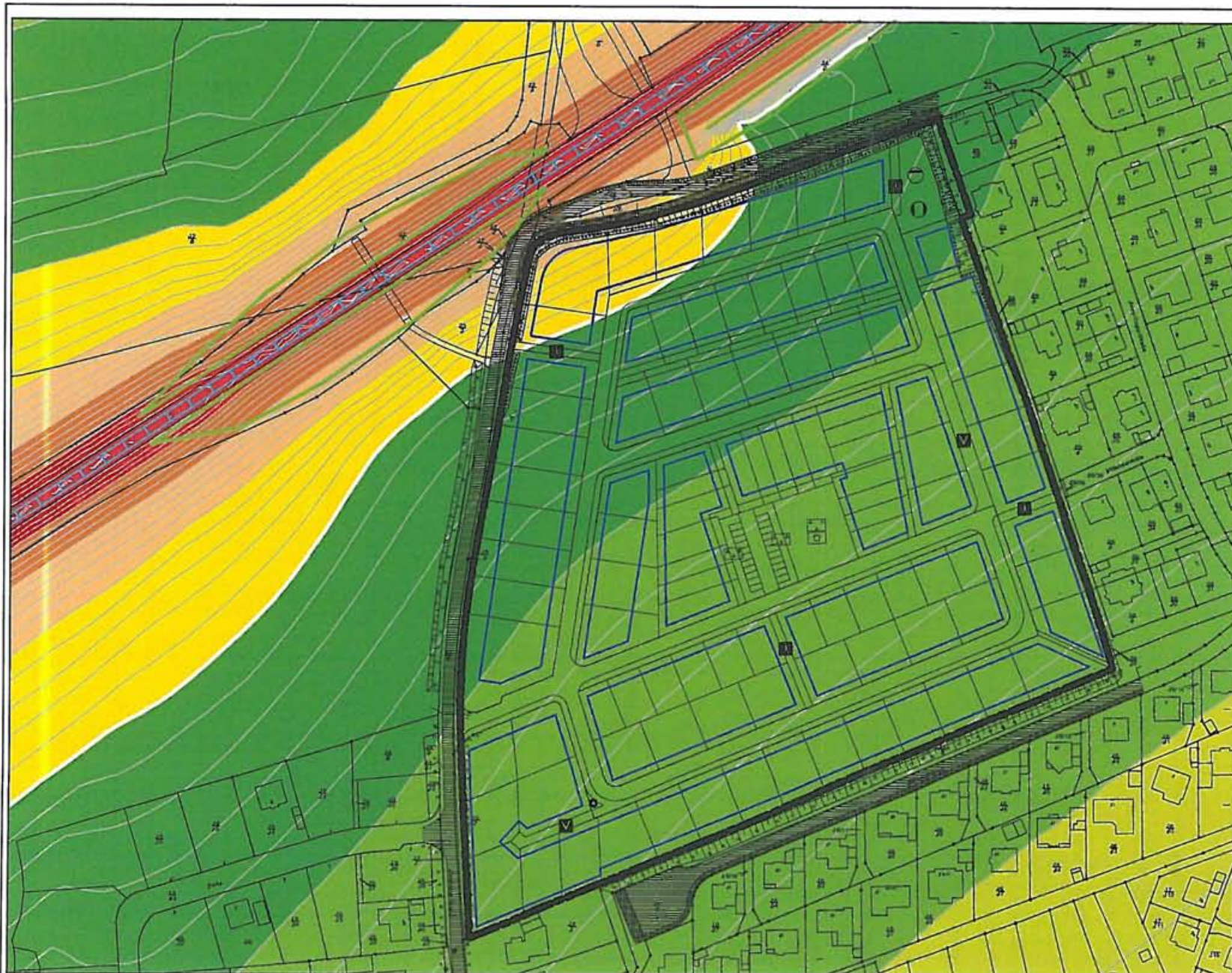
Bebauungsplan Nr. 119
der Stadt Eutin

Berechnung mit Worst-
Case-Verkehrszahlen

Weißer Linie: Orientierungs-
wert 55 dB(A) für WA

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Eutin
Lübecker Straße 17
23701 Eutin

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

0 7,5 15 30 60 90

Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 2,8 m Höhe (EG)
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 6
Gutachten 14-10-2
Plotdatei: r1-eg-n
M 1: 1500

Bebauungsplan Nr. 119
der Stadt Eutin

Berechnung mit Worst-
case-Verkehrszahlen

Weißer Linie: Orientierungs-
wert 45 dB(A) für WA

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Eutin
Lübecker Straße 17
23701 Eutin

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 7
Gutachten 14-10-2
Plotdatei: r1-og1-t
M 1: 1500

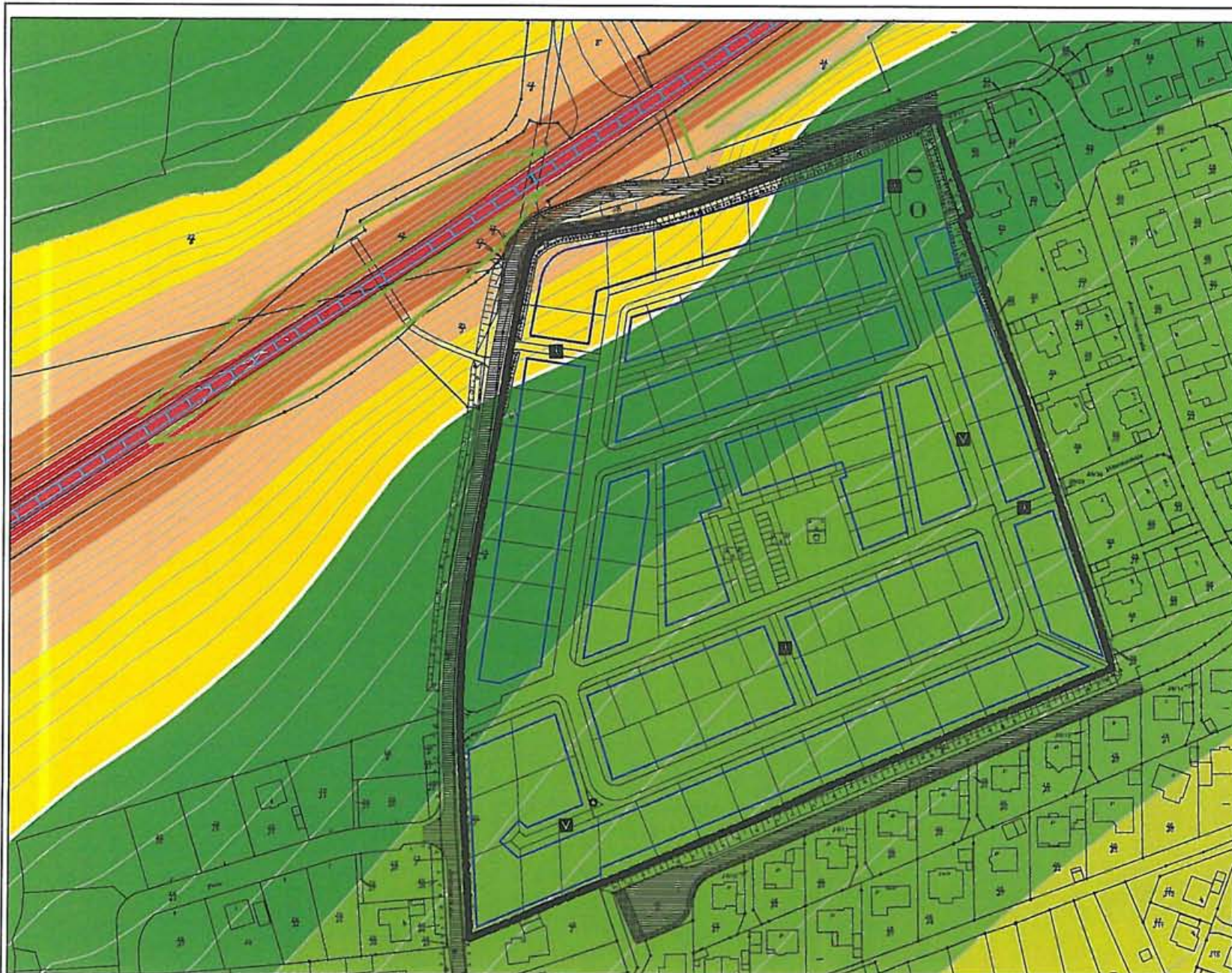
Bebauungsplan Nr. 119
der Stadt Eutin

Berechnung mit Worst-
Case-Verkehrszahlen

Weißer Linie: Orientierungs-
wert 55 dB(A) für WA

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Eutin
Lübecker Straße 17
23701 Eutin

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 8
Gutachten 14-10-2
Plotdatei: r1-og1-n
M 1: 1500

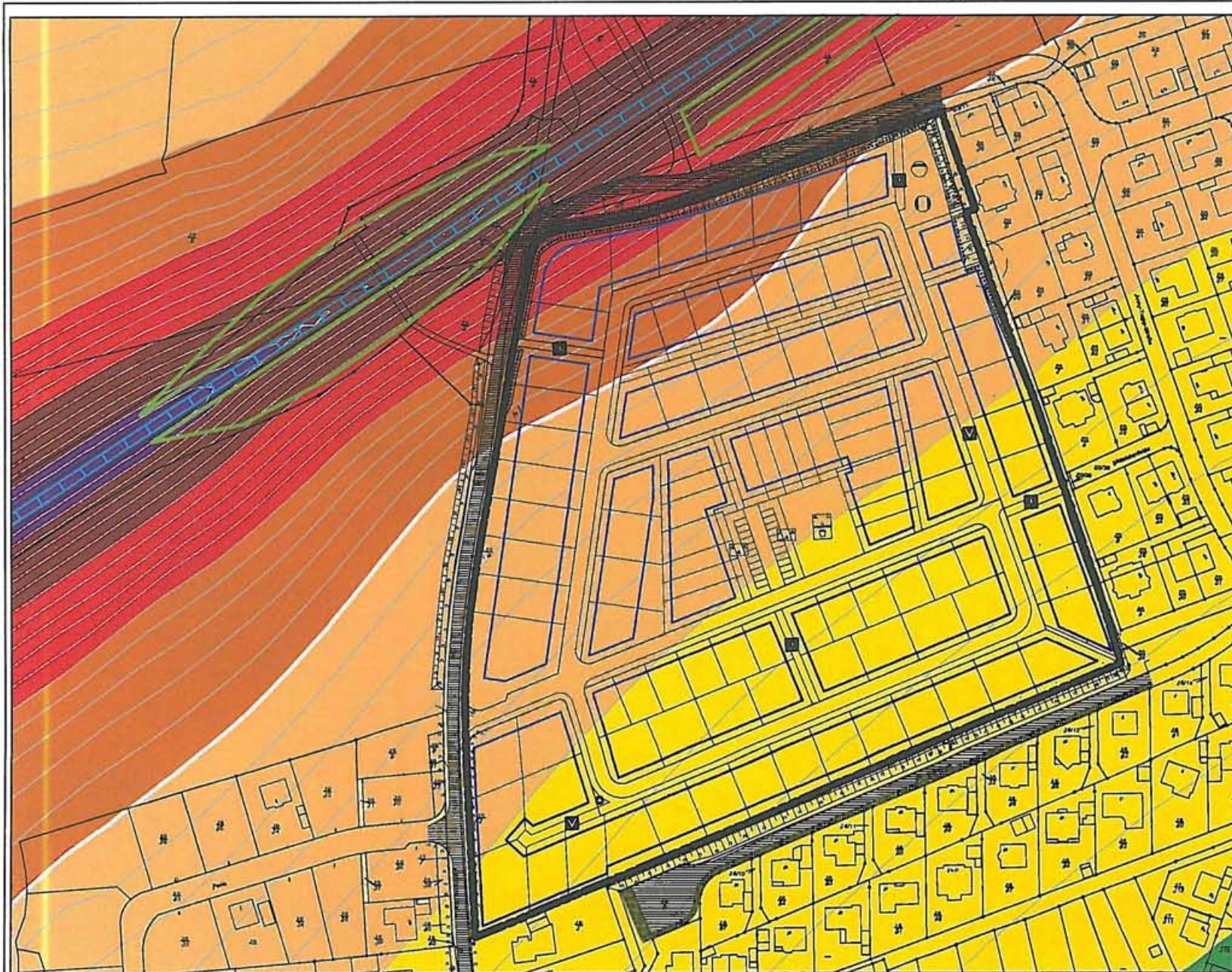
Bebauungsplan Nr. 119
der Stadt Eutin

Berechnung mit Worst-
Case-Verkehrszahlen

Weißer Linie: Orientierungs-
wert 45 dB(A) für WA

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Eutin
Lübecker Straße 17
23701 Eutin

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 8,4 m Höhe (2.OG)
Tag 06:00 - 22:00 Uhr



ANLAGE 9
Gutachten 14-10-2
Plotdatei: r1-og2-t
M 1: 1500

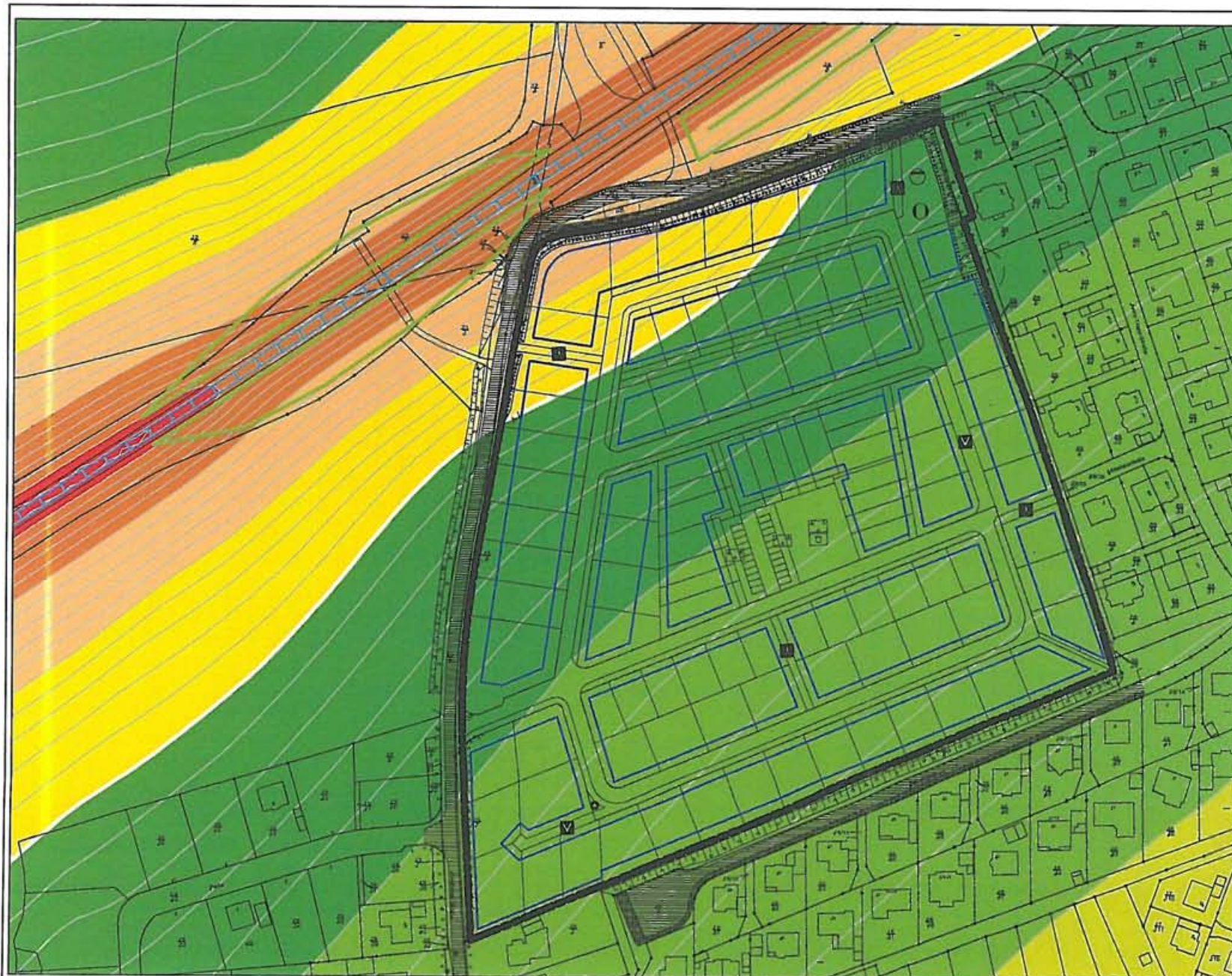
Bebauungsplan Nr. 119
der Stadt Eutin

Berechnung mit Worst-
Case-Verkehrszahlen

Weißer Linie: Orientierungs-
wert 55 dB(A) für WA

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Eutin
Lübecker Straße 17
23701 Eutin

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

0 7,5 15 30 45 60

Lärmkarte Straßenverkehr
Berechnung nach RLS-90
in 8,4 m Höhe (2.OG)
Nacht 22:00 - 06:00 Uhr



ANLAGE 10
Gutachten 14-10-2
Plotdatei: r1-og2n
M 1: 1500

Bebauungsplan Nr. 119
der Stadt Eutin

Berechnung mit Worst-
Case-Verkehrszahlen

Weißer Linie: Orientierungs-
wert 45 dB(A) für WA

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Eutin
Lübecker Straße 17
23701 Eutin

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