

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Nr. 03-02-10

über die Auswirkungen der
1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 46
der Gemeinde Timmendorfer Strand
für das Gewerbegebiet „An der Mühlenau“

Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Volker Ziegler
Erstellt am:	19.02.2003
Anzahl der Ausfertigungen:	3-fach Auftraggeber 1-fach Auftragnehmer

Inhaltsverzeichnis

1	Auftraggeber	3
2	Aufgabenstellung	3
3	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	4
4	Lage- und Planungsbeschreibung	5
5	Gewerbelärm	6
6	Schienenverkehrslärm	8
7	Zusammenfassung	9
	Anlagenverzeichnis	10

1 Auftraggeber

Gemeinde Timmendorfer Strand
Strandallee 42
23669 Timmendorfer Strand

2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Timmendorfer Strand beabsichtigt die 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 46, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Verschiebung der Baugrenzen in einem Teilbereich des Gewerbegebietes zu schaffen. Anlass hierfür sind Erweiterungsabsichten eines dort ansässigen Betriebes.

Das Ingenieurbüro für Schallschutz (ibs) wurde mit der schalltechnischen Untersuchung der Planänderung beauftragt. Folgende Belange sind zu prüfen:

- Gewerbelärm: Auswirkungen der Baugrenzenverschiebung auf die Geräuschemissionen an der benachbarten Wohnbebauung bzw. auf die Emissionsbegrenzung der Gewerbeflächen des Planänderungsgebietes
- Schienenverkehrslärm: Auswirkungen der Baugrenzenverschiebung auf die Geräuschemissionen an schutzbedürftigen Gebäuden (Büroräume, betriebsbezogene Wohnungen) innerhalb des Planänderungsgebietes.

3 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Berichtes wurden folgende Regelwerke und Unterlagen herangezogen:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Neufassung vom 04.10.2002 (BGBl. I S. 3830)
- [2] 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
- [3] DIN 18005-1 vom Juli 2002,
Schallschutz im Städtebau
- [4] Beiblatt 1 zur DIN 18005 vom Mai 1987,
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [5] DIN 4109 vom November 1989
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- [6] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [7] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen,
Schall 03, Ausgabe 1990

4 Lage- und Planungsbeschreibung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 46 liegt westlich der Bahnlinie Lübeck – Puttgarden. Der Bebauungsplan weist für die unmittelbar an der Bahnlinie gelegenen Flächen eingeschränkte Gewerbegebiete (GE_e) aus. Die Einschränkung bezieht sich auf die zulässigen Geräuschemissionen, die hier zum Schutz der auf der östlichen Seite der Bahnlinie liegenden Wohnbebauung auf $L_w = 60$ dB(A) pro m^2 tags und $L_w = 45$ dB(A) pro m^2 nachts begrenzt sind. Hier befinden sich derzeit diverse mittelständische Unternehmen (Holzbaufirma, Glaserei, Sanitärtechnik, Obst- und Gemüsegroßhandel, Sicherheitsfachschule, Sanitär und Klempnerei, Baugeschäft).

Der Bebauungsplan setzt für das (nicht eingeschränkte) Gewerbegebiet (GE) westlich der Erschließungsstraße „An der Mühlenau“ keine Emissionsbegrenzungen fest. Hier sind eine Glaserei, eine Tischlerei, ein Dachdeckerbetrieb und ein Fitnessclub ansässig.

Der geltende Bebauungsplan Nr. 46 setzt für das eingeschränkte Gewerbegebiet vis-à-vis der Wohnbebauung an der Straße „Misdroyer“ an der östlichen Plangeltungsgrenze einen 6 m breiten Pflanzstreifen und daran anschließend bis zu der um weitere 8 m zurückliegenden Baugrenze eine private Grünfläche fest. Die 1. Änderung und Ergänzung, deren Geltungsbereich das eingeschränkte Gewerbegebiet östlich/südlich der Erschließungsstraße umfasst, sieht den Wegfall der privaten Grünfläche und die Verschiebung der östlichen Baugrenze bis zum Rand des verbleibenden 6 m breiten Pflanzstreifens vor.

Der Entwurf der 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 46 ist als Anlage 1 (Übersichtsplan) und als Anlage 2 (Planzeichnung), die Planzeichnung des geltenden Bebauungsplan Nr. 46 als Anlage 3 beigefügt. Die geplante Verschiebung der östlichen Baugrenze ist in der Anlage 3 ergänzend gekennzeichnet.

5 Gewerbelärm

Auf der Grundlage des Bebauungsplanes Nr. 46 wird ein Berechnungsmodell erstellt, dass die Gewerbegebiete

GE_e 1 – nördlich der Erschließungsstraße

GE_e 2 – östlich/südlich der Erschließungsstraße (= Geltungsbereich der 1. Änderung)

GE 3 – westlich der Erschließungsstraße

innerhalb der Baugrenzen als Schallemissionsflächen und die Wohnbebauung östlich der Bahnlinie enthält. Für diese Wohnbebauung gilt die Schutzbedürftigkeit von allgemeinen Wohngebieten (WA) mit den Immissionsrichtwerten der *TA Lärm* (immissionsschutzrechtliches Beurteilungsregelwerk) bzw. den schalltechnischen Orientierungswerten des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* (planungsrechtliches Beurteilungsregelwerk) von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Ausgehend von den Baugrenzen des geltenden Bebauungsplanes werden die sich mit den festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegeln der eingeschränkten Gewerbegebiete GE_e 1 und GE_e 2 von $L_W = 60$ dB(A) pro m² tags und $L_W = 45$ dB(A) pro m² ergebenden Immissionspegel durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Das nicht eingeschränkte Gewerbegebiet GE 3 wird tags ebenfalls mit $L_W = 60$ dB(A) pro m² belegt. Dies ist der Anhaltswert der *DIN 18005-1* für Gewerbegebiete, der den vorhandenen Nutzungen gerecht wird. Für die Nachtzeit wird GE 3 ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_W = 55$ dB(A) pro m² zugeordnet. Dieser Wert ist so bemessen, dass er in der Summe mit den Geräuschimmissionen der eingeschränkten Gewerbegebiete zur Richtwertausschöpfung an der Wohnbebauung östlich der Bahnlinie führt.

Es werden mit IO 1 (Wohnhaus auf dem Flurstück 7/15) und IO 2 (Wohnhaus auf dem Flurstück 211/13) stellvertretend zwei repräsentative Immissionsorte im Bereich der Wohnbebauung östlich der Bahnlinie betrachtet (siehe Anlage 3).

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen nach *DIN ISO 9613-2* mit den flächenbezogenen Schalleistungspegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz und einer Quellhöhe von 1 m. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird nicht angesetzt. Die Bebauungen auf den Emissionsflächen bleiben als Schallausbreitungshindernisse unberücksichtigt. Die flächenbezogenen Schalleistungspegel stellen somit immissionswirksame Werte (IFSP) dar.

Die Berechnungen mit der Ausweisung der Baugrenzen im geltenden Bebauungsplan Nr. 46 sind als Anlage 5 beigefügt. Mit den flächenbezogenen Schalleistungspegeln

GE_e 1, GE_e 2: L_W = 60 dB(A) pro m² tags
 L_W = 45 dB(A) pro m² nachts

GE 3: L_W = 60 dB(A) pro m² tags
 L_W = 55 dB(A) pro m² nachts

und den Baugrenzenfestsetzungen des geltenden Bebauungsplanes ergeben sich folgende Immissionspegel:

IO 1: 50,1 dB(A) tags
 39,2 dB(A) nachts

IO 2: 49,3 dB(A) tags
 39,6 dB(A) nachts.

Tags wird der zulässige Immissionswert von 55 dB(A) um 5 dB(A) unterschritten, nachts wird der zulässige Immissionswert von 40 dB(A) ausgeschöpft.

Im nächsten Schritt erfolgt eine Neuberechnung mit identischen flächenbezogenen Schalleistungspegeln, aber mit verschobener Baugrenze, wie sie die 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 46 für das Gewerbegebiet GE_e 2 vorsieht. Die Berechnungen sind als Anlage 6 beigefügt. Die Immissionspegel betragen jetzt:

IO 1: 51,6 dB(A) tags
 39,8 dB(A) nachts

IO 2: 50,3 dB(A) tags
 39,9 dB(A) nachts.

Durch die Verschiebung der Baugrenze um etwa 8 m in Richtung der Wohnbebauung östlich der Bahnlinie ergeben sich nur geringfügige Pegelerhöhungen. Bei unverändert bleibenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln werden die zulässigen Immissionswerte weiterhin eingehalten. Die im geltenden Bebauungsplan Nr. 46 festgesetzten Werte von L_W = 60 dB(A) pro m² tags und L_W = 45 dB(A) pro m² nachts können somit für den Geltungsbereich der 1. Änderung und Ergänzung unverändert übernommen werden.

Bei Betriebserweiterungen ergeben sich die Immissionsrichtwertanteile aus der Größe und Lage des Betriebsgrundstückes und den dort festgesetzten IFSP. Die Einhaltung der Immissionsrichtwertanteile ist ggf. im Rahmen der bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren durch Geräuschemissionsprognosen nachzuweisen.

6 Schienenverkehrslärm

Die Schienenverkehrslärberechnungen erfolgen nach *Schall 03* auf der Grundlage von Angaben der Deutschen Bahn AG zum Zugaufkommen aus dem Jahr 2001 zuzüglich eines Prognosezuschlages von 3 dB(A). Die Berechnungseingangsdaten sind als Anlage 7 beigefügt.

Anmerkung: Gegenüber dem Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 46 im Jahr 1983 hat eine erhebliche Verringerung der Zugzahlen stattgefunden. Insbesondere die lärmintensiven Güterzüge sind vollständig entfallen.

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen sind in der Anlage 9 enthalten. An der um 8 m verschobenen östlichen Baugrenze des Gewerbegebietes im Geltungsbereich der 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 46 mit einem Abstand von etwa 20 m zur Gleismitte erhält man Beurteilungspegel von 58 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Die bei städtebaulichen Planungen anzuwendende *DIN 18005-1* gibt im *Beiblatt 1* schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts an. Diese Orientierungswerte werden an der um 8 m an die Bahnlinie heranrückenden Baugrenze eingehalten. Schallschutzmaßnahmen (insbesondere die Festsetzung von Schalldämm-Maßen für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen) sind nicht erforderlich.

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Timmendorfer Strand beabsichtigt die 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 46, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Verschiebung der Baugrenzen in einem Teilbereich des Gewerbegebietes zu schaffen. Anlass hierfür sind Erweiterungsabsichten eines dort ansässigen Betriebes. Das Ingenieurbüro für Schallschutz (ibs) wurde mit der schalltechnischen Untersuchung der Planänderung beauftragt.

Gewerbelärm

Durch die Verschiebung der Baugrenze um etwa 8 m in Richtung der Wohnbebauung östlich der Bahnlinie ergeben sich dort nur geringfügige Pegelerhöhungen. Bei unverändert bleibenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln werden die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts weiterhin eingehalten. Die im geltenden Bebauungsplan Nr. 46 festgesetzten Werte von $L_w = 60$ dB(A) pro m^2 tags und $L_w = 45$ dB(A) pro m^2 nachts können für das eingeschränkte Gewerbegebiet im Geltungsbereich der 1. Änderung und Ergänzung unverändert übernommen werden.

Bei Betriebserweiterungen ergeben sich die Immissionsrichtwertanteile aus der Größe und Lage des Betriebsgrundstückes und den dort festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegeln. Die Einhaltung der Immissionsrichtwertanteile ist ggf. im Rahmen der bau- oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren durch Geräuschemissionsprognosen nachzuweisen.

Schienenverkehrslärm

An der um 8 m an die Bahnlinie heranrückenden östlichen Baugrenze des Gewerbegebietes im Geltungsbereich der 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 46 erhält man Beurteilungspegel von 58 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Die schalltechnischen Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zu DIN 18005-1* für Gewerbegebiete (GE) von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden eingehalten. Schallschutzmaßnahmen (insbesondere die Festsetzung von Schalldämm-Maßen für die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen) sind nicht erforderlich.

Mölln, 19.02.2003

Ingenieurbüro für Schallschutz


Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Dieses Gutachten enthält 10 Seiten und 9 Blatt Anlagen.

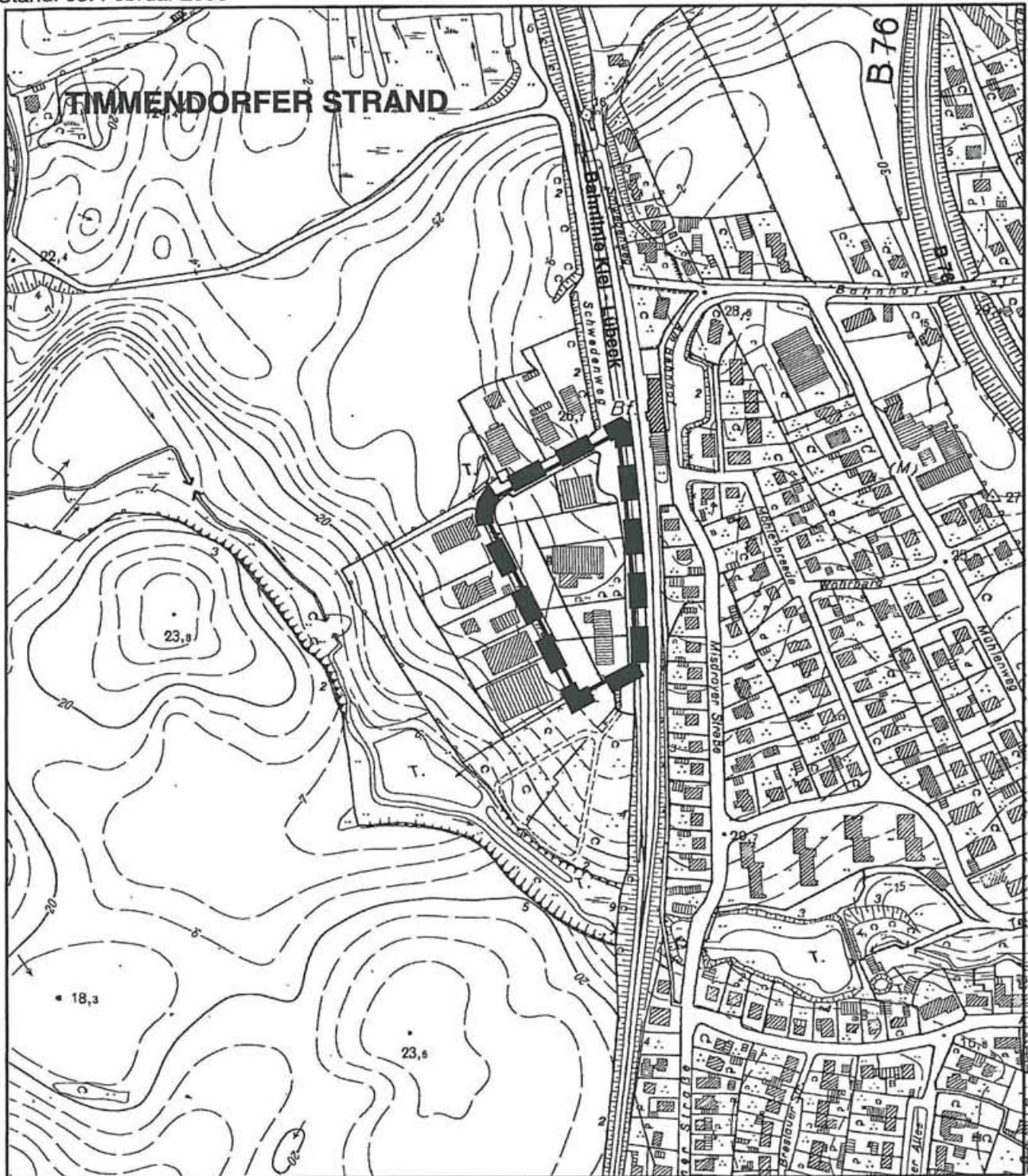
Anlagenverzeichnis

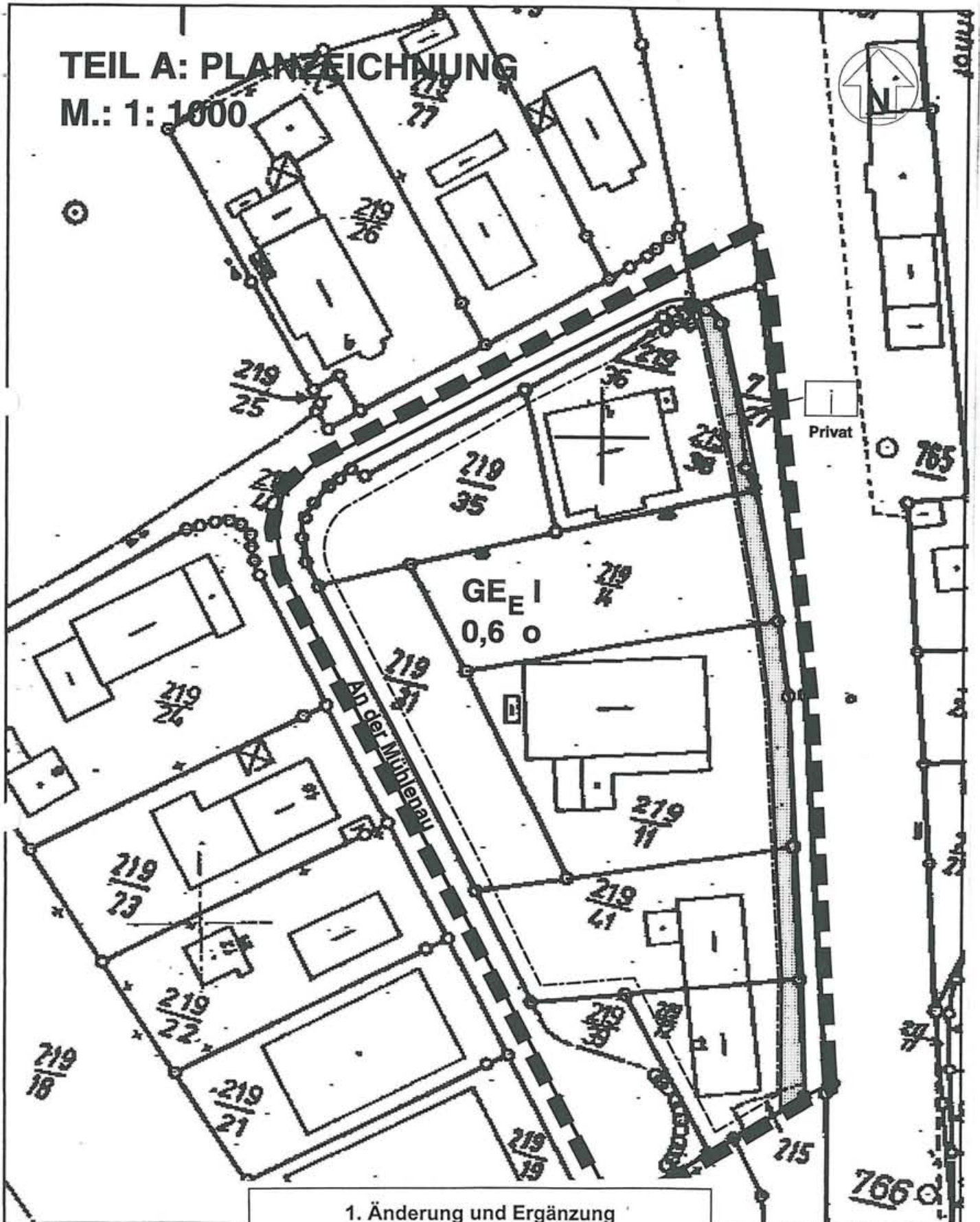
- Anlagen 1 - 3: Planunterlagen
- Anlagen 4 - 6: Gewerbelärberechnungen
- Anlagen 7 - 9: Schienenverkehrslärberechnungen

ÜBERSICHTSPLAN M 1: 5.000

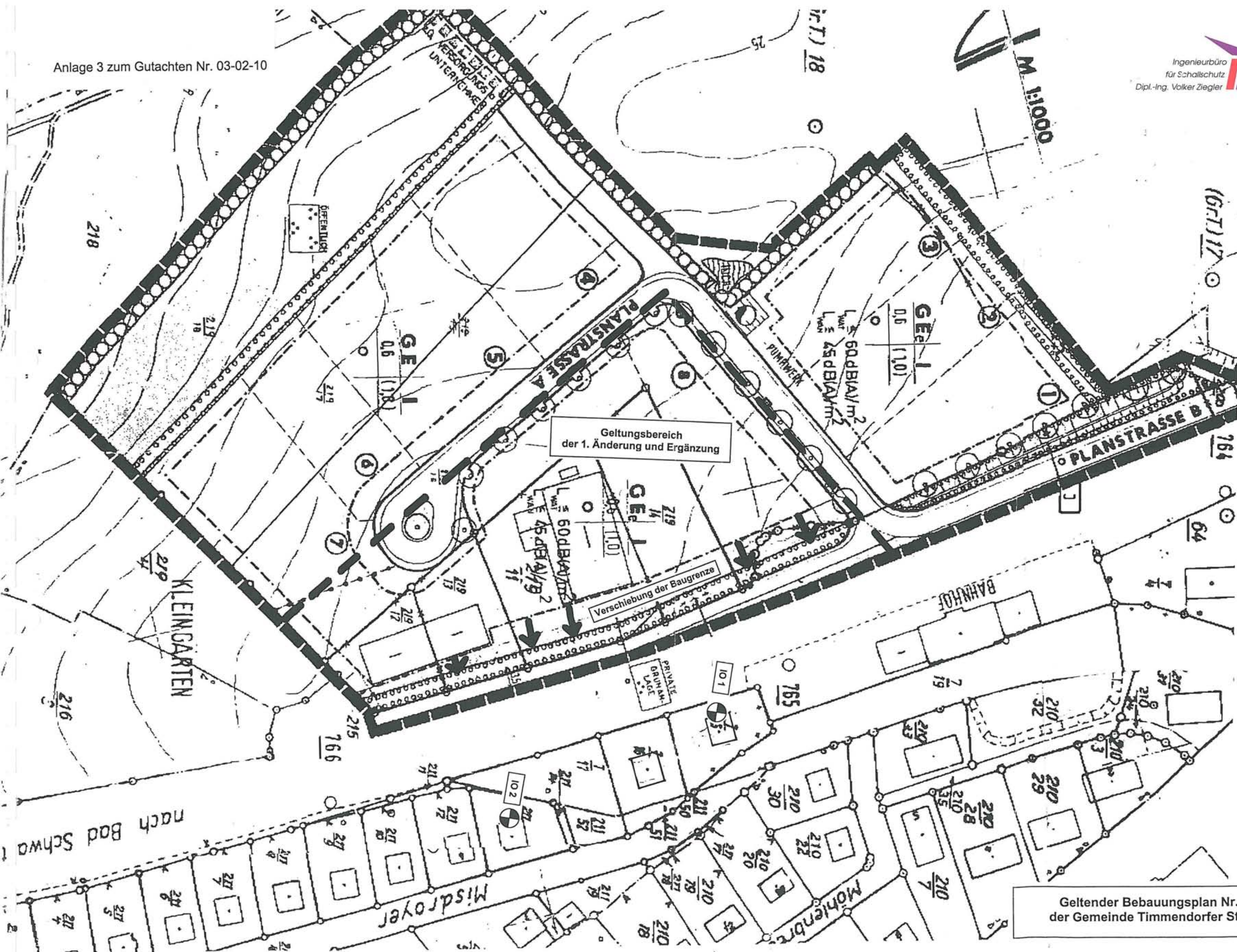


Stand: 03. Februar 2003





1. Änderung und Ergänzung
des Bebauungsplanes Nr. 46
der Gemeinde Timmendorfer Strand
Stand 03.02.2003



Geltungsbereich
der 1. Änderung und Ergänzung

Geltender Bebauungsplan Nr. 46
der Gemeinde Timmendorfer Strand

Erläuterungen der Spaltenüberschriften der nachfolgenden Berechnungstabellen

Emission:	Schallleistungspegel L_W für Punktschallquellen (RQ=0) längenbezogener Schallleistungspegel L_W' für Linienschallquellen (RQ=1) flächenbezogener Schallleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen (RQ=2) und für vertikale Flächenschallquellen (RQ = 3)
Anz/L/FI:	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$:	Gesamtschallleistung
min. ds:	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c :	Richtwirkungskorrektur (3 für Schallquellen auf ebenen Flächen = K_0 nach VDI 2714) bei Berechnung der Bodendämpfung A_{gr} nach Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2
D_I :	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, hier nach DIN ISO 9613-2 Abschnitt 7.3.2
A_{atm} :	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar} :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT} :	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ} :	Einwirkzeitkorrektur
K_R :	Ruhezeitzuschlag
L_m :	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission:	Gesamt - Beurteilungspegel

Projekt:
GE - Berechnung auf der Grundlage des geltenden B-Planes

Auftrag
ep18CE

Datum
16/02/2003

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I01 BG - GEB.: IO 1 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.6326 km Yi= 0.7158 km Zi= 2.50 m
Tag Nacht
Immission : 50.1 dB(A) 39.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	Tag	Nacht	
		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
1/ GE 1	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	4327.1	96.4	81.4	0.0	99.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-4.3	-0.3	0.0	41.8	26.8	0.0	0.0	0.0	41.8	26.8
2/ GE 2	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	6685.4	98.3	83.3	0.0	46.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-48.8	-3.8	-0.3	0.0	48.4	33.4	0.0	0.0	0.0	48.4	33.4
3/ GE 3	-	60.0	55.0	Lw"	2.0	7522.4	98.8	93.8	0.0	119.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-4.4	-0.3	0.0	42.5	37.5	0.0	0.0	0.0	42.5	37.5

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG - GEB.: IO 2 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.6660 km Yi= 0.6506 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 49.3 dB(A) 39.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet	mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	Tag	Nacht	
		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
1/ GE 1	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	4327.1	96.4	81.4	0.0	163.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.2	-0.5	0.0	38.1	23.1	0.0	0.0	0.0	38.1	23.1
2/ GE 2	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	6685.4	98.3	83.3	0.0	53.8	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.0	-3.3	-0.5	0.0	47.5	32.5	0.0	0.0	0.0	47.5	32.5
3/ GE 3	-	60.0	55.0	Lw"	2.0	7522.4	98.8	93.8	0.0	89.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-3.9	-0.4	0.0	43.6	38.6	0.0	0.0	0.0	43.6	38.6

Projekt:
GE - Berechnung auf der Grundlage der 1. Änd. des B-Planen

Auftrag
ep2EGE

Datum
18/02/2003

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I01 EG - GEB.: IO 1 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.6326 km Yi= 0.7158 km Zi= 2.50 m
Tag Nacht
Immission : 51.6 dB(A) 39.8 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Onet	mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	Nacht	KR	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		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	dB
1/ GEe 1	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	4327.1	96.4	81.4	0.0	99.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.0	-4.3	-0.3	0.0	41.8	26.8	0.0	0.0	0.0	41.8	26.8	
2/ GEe 2	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	8322.7	99.2	84.2	0.0	36.6	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.9	-3.6	-0.3	0.0	50.4	35.4	0.0	0.0	0.0	50.4	35.4	
3/ GE 3	-	60.0	55.0	Lw"	2.0	7522.3	98.8	93.8	0.0	119.1	3.0	0.0	0.0	0.0	-54.6	-4.4	-0.3	0.0	42.5	37.5	0.0	0.0	0.0	42.5	37.5	

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG - GEB.: IO 2 <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.6660 km Yi= 0.6506 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 50.3 dB(A) 39.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Onet	mittlere Werte für					L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	Nacht	KR	Tag	Nacht	Tag
		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
1/ GEe 1	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	4327.1	96.4	81.4	0.0	163.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.2	-0.5	0.0	38.1	23.1	0.0	0.0	0.0	38.1	23.1
2/ GEe 2	-	60.0	45.0	Lw"	2.0	8322.7	99.2	84.2	0.0	47.5	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-3.1	-0.5	0.0	49.0	34.0	0.0	0.0	0.0	49.0	34.0
3/ GE 3	-	60.0	55.0	Lw"	2.0	7522.3	98.8	93.8	0.0	89.4	3.0	0.0	0.0	0.0	-53.9	-3.9	-0.4	0.0	43.6	38.6	0.0	0.0	0.0	43.6	38.6

Anlage 7 zum Gutachten Nr. 03-02-10

Immissionen des Schienenverkehrs nach Schall 03
Emission

LmE-Nr.: 1

Gleis/km: Lübeck-Puttgarden

DFb, DBr, DBü, DRa:

Zuschlag: 0.0

	Zugart	p %	Zugzahl Tag/Nacht	l/Zug m	v km/h	DFz dB	Lm, E, T dB	Lm, E, N dB	
1	Eurocity	100.0	10.0	0.0	100.0	140.0	0.0	51.9	0.0
2	Interregio	100.0	6.0	0.0	224.0	120.0	0.0	51.8	0.0
3	Regionalexpress Triebwag.	100.0	33.0	7.0	50.0	120.0	0.0	52.7	49.0
4									
5									
6									
7									
8									
9									
Gesamt:							56.9	49.0	

zuzüglich Prognosesicherheitszuschlag von 3 dB(A)
abzüglich „Schienenbonus“ von 5 dB(A)

Erläuterungen der Spaltenüberschriften der nachfolgenden Berechnungstabellen

Emission:	Emissionspegel $L_{m,E}$ nach Schall 03
RQ:	Regelquerschnitt (RQ = 1: Bahngleis mit einer Emittentenachse)
Anz/L/FI:	Länge der Bahnlinie
$L_{W,ges}$:	Gesamtschalleistung
min. S_m :	minimaler Abstand zwischen der Bahnlinie und dem Immissionsort
S:	Bahnbonus
D_{refl} :	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
D_S :	geometrische Ausbreitungsdämpfung
D_{BM} :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
D_L :	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
D_e :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_m :	Teil-Beurteilungspegel der Emittenten
Immission:	Gesamt - Beurteilungspegel

Projekt:
Testrechnung für eine Modellstadt

Auftrag
epE0B

Datum
19/02/2003

Berechnung nach Schall 03, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : IO 1.CG - GEB.: IO GE-BAUGRENZE <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 0.6074 km Yi= 0.6853 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 57.1 dB(A) 49.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. Sm	S	DI	Cmet	mittlere Werte für					Ls			Zeitzuschläge			Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Drefl	Da	DEM	DL	De	Tag	Nacht	KEZ Tag	Nacht	KR Tag	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Bahnlinie	-	54.9	47.0	Im,E	1.0	708.1	102.6	94.7	0.0	18.9	0.0	-0.1	0.0	0.0	-37.8	-0.3	-7.3	0.0	57.1	49.2	0.0	0.0	0.0	57.1	49.2