

30. Januar 2002
Dipl.-Physiker S. Rösler



Stadt Aurich		
Eing.: - 1. Feb. 2002		
Abt.: <i>5/1</i>		
I	II	III

Schalltechnisches Gutachten
(Nr. 01445)

zum Entwurf des
Bebauungsplans Nr. 241
„Erweiterung des Gewerbe- und
Industriegebiets Schirum“

in
Aurich

Auftraggeber:
Stadt Aurich
- Der Stadtdirektor -
Postfach 17 69
26 587 Aurich

Sachverständige für
Raum- und Bauakustik
Schallimmissionsschutz
Geräuschbeurteilung
Meßstelle nach
§26 BImSchG

Beratende Physiker
Planung
Forschung
Entwicklung

Dr. Henning Alphei
Dr. René Koch
Dr. Dirk Püschel
Dipl.-Phys. Stefan Rösler
GbR

Theaterstraße 10
37073 Göttingen

Tel. 05 51 · 5 48 58 · 0
Fax 05 51 · 5 48 58 · 28
e-mail abg@akutech.de

Von der IHK Hannover - Hil-
desheim öffentlich bestellte
und vereidigte Sachverständige:

Dr. Henning Alphei
für Raumakustik

Dipl.-Phys. Stefan Rösler
für Schallimmissionsschutz

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	1
2 Örtliche Verhältnisse und Randbedingungen	1
3 Grundlagen	4
3.1 Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.1 Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W	12
3.2 Technische Grundlagen	13
4 Emissionspegel	15
4.1 Straßenverkehrsgeräusche	15
4.2 Gewerbegeräusche	19
4.2.1 Vorbelastung	19
5 Beurteilung der Geräuschsituation	20
5.1 Verkehrsgeräusche	21
5.2 Geräusche aus Gewerbeflächen	22
5.2.1 Vorbelastung	22
5.2.2 Mögliche Zusatzbelastung	24
6 Hinweise zur Bauleitplanung	31
6.1 Immissionsschutz im Plangebiet	31
6.2 Passiver Lärmschutz	32
6.3 Zur textlichen Festsetzung flächenbezogener Schalleistungspegel	33
7 Zusammenfassung	35
Literaturverzeichnis	38
A Auszug aus DIN 4109 „Passiver Lärmschutz“ und Hinweise	39

Anlagen

Anl.	Bl.	Inhalt	Maßstab
1	1	Übersichtsplan. Plangeltungsbereich zu B-Plan Nr. 241 „Erweiterung des Gewerbe- und Industriegebiets Schirum“, des qualifizierten B-Plans Nr. 178 „Gewerbe- und Industriegebiets Schirum“ sowie Lage der beabsichtigten zusätzlichen Erweiterungsfläche (2. Bauabschnitt zu B-Plan Nr. 241).	1: 50.000
	2	Lageplan. Vorentwurf zu B-Plan Nr. 241 „Erweiterung des Gewerbe- und Industriegebiets Schirum“ und Lage der Beurteilungspunkte	1: 5.000
	3	Lageplan. Auszug aus B-Plan Nr. 178 „Gewerbe- und Industriegebiets Schirum“ und Lage der Beurteilungspunkte	1: 5.000
2	1	Lageplan Digitalisierung	1: 10.000
3	1	Einteilung der G-Flächen für den Emissionsansatz	1: 7.500
4	1	Lärmkarten „Straße“	1: 7.500
5	1	Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109	1: 5.000
6	1	Flächenbezogene Schalleistungspegel für die Variante 1	1: 5.000
	2	Flächenbezogene Schalleistungspegel für die Variante 2	1: 5.000
7	1	Gliederung des Plangebiets zur Variante 1	1: 5.000
	2	Gliederung des Plangebiets zur Variante 2	1: 5.000
8	1	Beispiel für das Ergebnis einer möglichen Abwägung in Bezug auf den Immissionsschutz des Plangebiets (zeichnerische Darstellung)	1: 5.000

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Aurich beabsichtigt mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 241 „Erweiterung des Gewerbe- und Industriegebiets Schirum“ u. a. die Ausweisung eines *Industrie- und Gewerbegebiets* (GI bzw. GE gem. [BauNVO]). Da das Plangebiet im Einwirkungsbereich der B 27 liegt, ist im Rahmen des Bauleitverfahrens einerseits die Immissionsbelastung des Plangebiets durch Verkehrslärm aufzuzeigen. Andererseits ist aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes die Verträglichkeit der zukünftig geräuschemittierenden Nutzung mit der vorhandenen und planrechtlich möglichen, schutzwürdigen Nachbarschaft zu prüfen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im vorliegenden Fall zur Beurteilung der Geräuschsituation neben der [DIN 18005] *Schallschutz im Städtebau* (vgl. Runderlass des Nieders. Sozialministers vom 10.02.1983) die Regelungen der [TA Lärm] (*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG v. 26.8.1998) sowie die der *Verkehrslärmschutzverordnung* [16. BImSchV] vom 12.06.1990 zu berücksichtigen. Für die Berechnung der verkehrlichen Emissions- und Immissionspegel wird das in der 16. BImSchV genannte Rechenwerk [RLS-90] (*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*) zugrunde gelegt.

Auftragsgemäß soll nicht untersucht werden, welche Pegelminderung für die überbaubaren Flächen des Plangebiets durch die Errichtung aktiver Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwall oder -wand) erzielt werden kann.

Bei einer festgestellten Überschreitung maßgebender Richt- oder Grenzwerte sind Lärmpegelbereiche gem. [DIN 4109] *Schallschutz im Hochbau* anzugeben, auf deren Grundlage der tatsächliche Umfang passiver Lärmschutzmaßnahmen abgeleitet werden kann.

Die Vorbelastung durch gewerbliche Geräusche soll auftragsgemäß durch Ansatz gebietstypischer flächenbezogener Schalleistungspegel berücksichtigt werden. In Abhängigkeit von der Höhe der Vorbelastung soll aufgezeigt werden, welche Gliederung des Plangebiets sinnvoll und nach schalltechnischen Kriterien optimiert möglich ist bei gleichzeitiger Sicherstellung der Immissionsschutzbelange der vorhandenen und ggf. plangegebenen Nachbarschaft. Es sollen hierzu, ggf. für verschiedene Varianten, die maximal möglichen flächenbezogenen Schalleistungspegel angegeben werden.

2 Örtliche Verhältnisse und Randbedingungen

Die örtliche Situation ist den Lageplänen (Anlage 1) sowie den in der Anlage 2 in der Projektion dargestellten, digitalisierten Datensätzen zu entnehmen.

Die baulichen Gegebenheiten der vorhandenen, schutzwürdigen Wohnhäuser wurden der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Fotodokumentation entnommen. Die Lage der für die Beurteilung der Geräuschsituation zugrunde gelegten Beurteilungspunkte sind dem Bl. 2 und 3 der Anl. 1 zu entnehmen.

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Rand der Ortschaft Schirum zwischen der Bundesstraße 72 und dem *Ems-Jade-Kanal*. Nördlich des Kanals befindet sich die Wohnbebauung der Stadt Aurich. In der Anlage 1 Bl. 2 ist der Plangeltungsbereich zu B-Plan Nr. 241 „Erweiterung des Gewerbe- und Industriegebiets Schirum“ zu entnehmen. Südlich an das hier in Rede stehende Plangebiet grenzt das Gebiet zu B-Plan Nr. 178 „Gewerbe- und Industriegebiet Schirum“ an; eine Ausschnittskopie aus dem B-Plan Nr. 178 ist hier der Anlage 1 Bl. 3 zu entnehmen.

Der Erweiterung des GE/GI-Gebiets soll in zwei Schritten erfolgen. In einem ersten Schritt soll der Bereich einer gewerblichen bzw. industriellen Nutzung zugeführt werden, der hier durch den Vorentwurf zu B-Plan Nr. 241 dargestellt wird. Zu einem späteren Zeitpunkt soll dann der Bereich einer gewerblichen bzw. industriellen Nutzung zugeführt werden, der sich zwischen den Flächen zu B-Plan 241, der Bundesstraße 72 sowie dem *Ems-Jade-Kanal* befindet (2. Bauabschnitt).

Für die Untersuchung zu B-Plan Nr. 241 sind als Randbedingungen zu beachten:

- Die mit „X“ in der Anl. 1. Bl. 2 gekennzeichneten Gebäude wurden bzw. werden aufgekauft und einer gewerblichen Nutzung zugeführt.

Die im Plangebiet verbleibenden Gebäude sind somit *Leerer Landstraße 119* (I-Ort (55)), *Krummtjüch 2* ((53) bis (55)) und *Fankeweg 14* ((56) bis (58))

Für diese Gebäude soll berücksichtigt werden, dass möglichst die für GE-Gebiete maßgeblichen Richtwerte nicht ausgeschöpft werden. Andererseits soll aber auch beachtet werden, dass das Abstandskriterium nach DIN 18005 Teil 1 Nr. 3.1 für diese Gebäude möglichst nicht angewendet werden soll (wegen der zeichnerisch kaum darzustellenden kleinen Gliederung der Flächen) und hierfür ggf. ein geringerer flächenbezogener Schalleistungspegel als theoretisch möglich in Kauf genommen werden soll.

- Der flächenbezogene Schalleistungspegel im Bereich zwischen der Bundesstraße und der im Mittel in rd. 100 m östlich der Bundesstraße gelegenen Planstraße soll konstant sein.
- Im Plangeltungsbereich zu B-Plan Nr. 241 befindet sich heute ein Betrieb

(Fa. Georg Oltmanns, Standort Krummtjüch), auf den hier Rücksicht zu nehmen ist (die festzusetzenden flächenbezogenen Schalleistungspegel sollten möglichst nicht zu Einschränkungen für den Betrieb führen).

- Die in der Anl. 1 Bl. 2 dargestellte „Altlastfläche“ soll als potentielles GE/GI-Gebiet berücksichtigt werden.
- Die GI-Fläche soll maximal 10 ha betragen.
- Die Vorbelastung (durch Gewerbegeräusche) soll durch Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln nach B-Plan Nr. 178 berücksichtigt werden (plangegebene Vorbelastung).
- Bei den Berechnungen sind die Emissionen des 2. Bauabschnittes bereits zu berücksichtigen und somit auch in diesem Bereich eine sachgerechte Gliederung des Plangebiets vorzunehmen.

In dem Bereich des 2. Bauabschnittes sind drei Wohnhäuser zu berücksichtigen. Hinsichtlich der möglichen Emissionen des 2. Bauabschnittes bleiben bei der Gliederung des 2. Bauabschnittes diese vorhandenen Gebäude unberücksichtigt; eine Untersuchung der Immissions-situation für diese Gebäude im Hinblick auf die Gesamtbelastung, hervorgerufen durch die Vorbelastung und die Zusatzbelastung durch den 1. und 2. Bauabschnitt, wird erst im Zuge der schalltechnischen Begutachtung zum 2. Bauabschnitt vorgenommen.

- Die Erschließung zu B-Plan Nr. 241 „Erweiterung des Gewerbe- und Industriegebiets Schirum“ ist derzeit noch nicht abschließend geregelt. In dieser Untersuchung soll erst einmal davon ausgegangen werden, dass eine Anbindung des Plangebiets über die *Tjüchkampstraße*, also über die Erschließungsstraße zu B-Plan Nr. 178 erfolgt und somit auch keine neue Anbindung an die Bundesstraße 72 erst einmal zu berücksichtigen ist. Abschließende Betrachtungen zum Verkehrslärm wie beispielsweise die Gesamt-Mehrbelastung oder Prüfung der Immissionsschutzbelange im Sinne der *Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 – VLärmSchR 97* (Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997) sollen zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden.

Es ist in der vorliegenden Untersuchung ausschließlich die Immissionsbelastung des Plangebiets durch Straßenverkehrgeräusche zu ermitteln, um hieraus die erforderlichen bauleitplanerischen Festsetzungen für den Immissionsschutz im Plangebiet treffen zu können.

Die bauliche Nutzung der Wohngebäude außerhalb der geplanten GE/GI-Flächen ist unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse sowie des Flächennutzungsplanes als *gemischte Bauflächen* (konkretisiert als *Dorfgebiet MD*, gem. BauNVO) zu berücksichtigen. Für die Bebauung nördlich des *Ems-Jade-Kanal* ist *allgemeines Wohngebiet WA* nach Mitteilung des Auftraggebers maßgebend.

Die topografischen Verhältnisse im Plangebiet und in dessen nächster immissionsrelevanter Umgebung sind aus schalltechnischer Sicht als eben zu bezeichnen. Die Geländehöhe beträgt 5 bis 7 m über NN; die Dammkrone des *Ems-Jade-Kanal* liegt bei maximal 11 m. Unter Berücksichtigung einer mittleren Geräuschquellenhöhe von 4 m über Gelände (vgl. hier Abschnitt 3.2) ist somit für die maßgeblichen oberen Geschosse der Bebauung nördlich des Kanals von einer vernachlässigbaren Pegelminderung durch den Kanal auszugehen.

3 Grundlagen

3.1 Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung ist grundsätzlich der Runderlass des Nieders. Sozialministers vom 10.02.1983 (Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung) zu beachten.

Niedersächsischer Runderlass vom 10.02.1983

Im Abschnitt 14.11.2 ist u. a. ausgeführt:

Es ist nicht möglich, den Umfang des Immissionsschutzes bzw. das Maß der hinzunehmenden Belastung undifferenziert für alle Fälle einheitlich auf ein bestimmtes Maß festzulegen. Vielmehr kommt es darauf an, welche Belastungen einem Gebiet mit Rücksicht auf dessen Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit zugemutet werden können. Maßgebend hierfür sind:

- die Gebietsart und
- die konkreten tatsächlichen Verhältnisse.

a) Für die Gebietsart ist von einer planungsrechtlich geprägten Situation der Grundstücke auszugehen. Maßgebend dafür, welchen Schutz ein Gebiet nach seiner Gebietsart berechtigterweise erwarten kann, sind städtebauliche Maßstäbe.

Anhaltspunkte für den Schutz vor Schallimmissionen enthält die Vornorm zu DIN 18005 In der Vornorm sind den Baugebieten bestimmte Planungsrichtwerte zugeordnet. Planungsrichtwerte in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten ... zuzuordnen ist. Die Planungsrichtwerte können bei einzelnen Bauleitplänen überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung ... anderen Belangen der Vorzug zu geben

ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. **Planungsrichtwerte sind keine Höchstwerte oder Grenzwerte.** Die Planungsrichtwerte sind nicht für die Beurteilung von Einzelvorhaben heranzuziehen ...

b) Die (typisierte) Gebietsart im planungsrechtlichen Sinne ist für sich allein noch kein hinreichend genaues Kriterium für die Schutzwürdigkeit eines Gebietes. Daneben sind die konkreten tatsächlichen Verhältnisse zu berücksichtigen. **Baugebiete, die der gleichen Gebietsart angehören, können daher im Ergebnis unterschiedlich schutzwürdig sein;** ein Wohngebiet beispielsweise, das - zumal in städtischen Ballungsräumen - unter der situationsbedingten Einwirkung benachbarter Industrie- oder Gewerbegebiete ohnehin einer hohen Geräuschbelastung ausgesetzt ist, kann nicht den Schutz in Anspruch nehmen, der einem nicht derart vorbelasteten Wohngebiet zuzubilligen ist.

Zu den konkreten, tatsächlichen Verhältnissen, die bei der Bestimmung der Schutzwürdigkeit zu berücksichtigen sind, gehören als Vorbelastung

- die bereits vorhandene Immissionsbelastung sowie
- die "plangegebene", d.h. aufgrund verfestigter Planungen zu erwartende Belastung.

Derart vorbelastete Gebiete sind i. d. R. nur gegenüber weiteren, hinzutretenden Immissionen schutzwürdig.

Vorbelastungen sind dagegen nicht als schutzmindernd in Betracht zu ziehen, soweit die Einwirkungen das Maß des Zumutbaren überschreiten. In diesem Falle liegt ein städtebaulicher Missstand vor, der durch Planung nicht legalisiert werden kann ...

DIN 18005

In dem Runderlass wird auf die Anwendung der in der Vornorm zu DIN 18005 genannten Planungsrichtwerte verwiesen und ausgesagt, dass Planungsrichtwerte keine Höchstwerte oder Grenzwerte sind. Die in dem zitierten Text angesprochene Vornorm zu DIN 18005 wurde im Mai 1987 durch den Weißdruck der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Berechnungsverfahren - ersetzt. In der neuen Norm sind die den Planungsrichtpegeln entsprechenden "Orientierungswerte" in einem Beiblatt 1 zusammengestellt. Sie betragen u. a.:

Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005			
	Gebiet	tagsüber (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
a)	bei reinen Wohngebieten WR	50 dB(A)	40 bzw. 35 dB(A)
b)	bei allgemeinen Wohngebieten WA, Kleinsiedlungsgebieten WS und Campingplatzgebieten	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
e)	bei Dorfgebieten MD und Mischgebieten MI	60 dB(A)	50 bzw. 45 dB(A)
f)	bei Kerngebieten MK und Gewerbegebieten GE	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)
g)	bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 dB(A) bis 65 dB(A)	35 dB(A) bis 65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zu DIN 18005 folgendes ausgeführt:

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

Zur Anwendung der Orientierungswerte ist u. a. ausgesagt:

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

In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. **Wo mit plausibler Begründung vom Rahmen der Orientierungswerte abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen** (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

(Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.)

16. BImSchV

In der **Verkehrslärmschutzverordnung** (16. BImSchV, 12. Juni 1990) werden „für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen“ u. a. folgende Immissionsgrenzwerte festgelegt:

Immissionsgrenzwerte gem. 16. BImSchV		
Gebiet	tagsüber	nachts
	(6 - 22 Uhr)	(22 - 6 Uhr)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) sind nach der genannten Verordnung als Grenzwerte zu verstehen, bei deren Überschreitung ein **Anspruch** auf Lärmschutz ausgelöst wird; ein Abwägungsspielraum (wie z. B. bei den Orientierungswerten gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005) besteht nach der 16. BImSchV nicht.

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der 16. BImSchV nur für den Baulastträger des jeweiligen Verkehrsweges im Falle des **Neubaus oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges** maßgebend sind. In der Bauleitplanung ist dagegen grundsätzlich auf Planungserrichte i. V. mit DIN 18005 abzustellen; die angesprochenen IGW können u. E. jedoch im Rahmen der Abwägung im Hinblick auf die Einwirkung von Straßenverkehrslärm zum Vergleich herangezogen werden (einheitliche Beurteilung von Verkehrslärmeinflüssen). Die Orientierungswerte gem. DIN 18005 sind als Anhaltswerte zu verstehen. Bis zu welchem Pegelwert eine Überschreitung als zulässig angesehen werden kann, muss die planende Kommune im Rahmen der Abwägung klären. Hierbei ist zu beachten, dass bei einer festgestellten **Überschreitung der Immissionsgrenzwerte** gem. 16. BImSchV für eine schutzwürdige Bebauung u. E. Lärmschutzmaßnahmen im B-Plan festzusetzen sind.

Sanierungsgrenzwerte

Die in den *Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 – VLärmSchR 97* (Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997) genannten Sanierungsgrenzwerte lauten:

Sanierungsgrenzwerte		
Gebiet	tagsüber	nachts
	(6 - 22 Uhr)	(22 - 6 Uhr)
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	70 dB(A)	60 dB(A)
2. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	72 dB(A)	62 dB(A)
3. in Gewerbegebieten	75 dB(A)	65 dB(A)

Bei einer festgestellten Überschreitung von Sanierungsgrenzwerten kann ein besonderer Entschädigungsanspruch vorliegen, dessen rechtliche Bedeutung hier allerdings abschließend nicht geklärt werden kann. Eine Überschreitung der Sanierungsgrenzwerte in geplanten Wohngebieten ist u. E. als „städtebaulicher Missstand“ zu bewerten.

TA Lärm

Zur Beurteilung der Geräuschsituation von Einzelbetrieben ist die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG v. 26.8.1998 – TA Lärm, die am 1.11.1998 Rechtskraft erlangen soll, heranzuziehen. Nachfolgend werden ausschließlich die prägnantesten Randbedingungen für die Beurteilung wiedergegeben:

2.2 Einwirkungsbereich einer Anlage

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

2.3 Maßgeblicher Immissionsort

Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird.

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

2.4 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung; Fremdgeräusche

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesamtbelastung im Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

3.2 Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht

3.2.1 Prüfung im Regelfall

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Die Genehmigung darf wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn für die Beurteilung der Geräuschimmissionen der Anlage weder Zuschläge gemäß dem Anhang für Ton- und Informationshaltigkeit oder Impulshaltigkeit noch eine Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche nach Nummer 7.3 erforderlich sind und der Schalldruckpegel $L_{AF}(t)$ der Fremdgeräusche in mehr als 95% der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit nach Nummer 6.4 höher als der Mittelungspegel L_{Aeq} der Anlage ist. Durch Nebenbestimmungen zum Genehmigungsbescheid oder durch nachträgliche Anordnung ist sicherzustellen, dass die zu beurteilende Anlage im Falle einer späteren Verminderung der Fremdgeräusche nicht relevant zu schädlichen Umwelteinwirkungen beiträgt.

6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

b) in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)

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

6.3 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis f

tags 70 dB(A)

nachts 55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

6.4 Beurteilungszeiten

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr.
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

6.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 – 07.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr,
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 – 09.00 Uhr,
13.00 – 15.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

6.7 Gemengelagen

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinander grenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe

andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

7. Besondere Regelungen

7.2 Bestimmungen für seltene Ereignisse

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.

Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die nach den Nummern 6.1 und 6.2 zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die in Nummer 6.3 genannten Werte dürfen nicht überschritten werden. In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an insgesamt mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Nummer 4.3 bleibt unberührt.

7.4 Berücksichtigung von Verkehrsgerauschen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgerauschen auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgerauschen für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90.

3.1.1 Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W

Der o. g. Runderlass und die DIN 18005 nennen für Gewerbe- und Industriegebiete jeweils einen „gebietstypischen“, für die Tages- und Nachtzeit gleichen, flächenbezogenen Schalleistungspegel L''_W . Im Runderlass ist ausgeführt:

Grundlage für die Prognoseberechnungen sind ausschließlich die Darstellungen oder Festsetzungen des betreffenden Bauleitplanes, nicht aber konkrete Anlagen oder Vorhaben, selbst wenn sie den Anlass zur Planung gegeben haben.

Die Emissionen der im betreffenden Bauleitplan dargestellten oder festgesetzten Flächen oder Gebiete sind **grundsätzlich flächen- oder gebietstypisch** zu ermitteln.

Auszugehen ist dabei von den Emissionswerten, die der betreffenden Art der Flächendarstellung oder der Gebietsfestsetzung typischerweise zuzurechnen sind. Da die Bauleitplanung nicht auf konkrete Vorhaben oder Anlagen abstellt, wäre eine vorhabenbezogene oder anlagenbezogene Ermittlung der Emissionen nicht systemgerecht.

Zu den für bestimmte Bauflächen oder Baugebiete typischen Emissionen gehören auch die durch die Nutzung ausgelösten Verkehrsemissionen sowie die durch das Verhalten von Benutzern verursachten Emissionen.

Wenn die Art der unterzubringenden Nutzung nicht bekannt ist bzw. von den Festsetzungsmöglichkeiten nach § 1 Abs. 4, 5, 6 und 9 kein Gebrauch gemacht wird, sind je m^2 Grundfläche i. M. folgende A-bewertete Schalleistungspegel zugrunde zu legen:

Tabelle 1A: Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W gem. DIN 18005

Baugebiet	Schallemissionen je m^2	
	6-22 Uhr (Tag)	22-6 Uhr (Nacht)
Industriegebiet GI	65 dB(A)	65 dB(A)
Gewerbegebiet GE	60 dB(A)	60 dB(A)

Aufgrund von Vergleichs-Messergebnissen muss davon ausgegangen werden, dass die o. g. flächenbezogenen Schalleistungspegel tagsüber bereits eine gewisse Einschränkung der gewerblichen Nutzung bedeuten können. Des Weiteren ist eine Nachtnutzung oder ein dreischichtiger Betriebsablauf in Gewerbegebieten nicht als Regelfall anzusehen. In GE-Gebieten treten üblicherweise bereits durch die innerhalb dieser Gebiete nach TA Lärm einzuhaltenden Richtwerte von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) (!) in der Nachtzeit deutlich niedrigere Geräuschemissionen als am Tage auf; dies gilt vor allem bei einer bereits vorhandenen Bebauung innerhalb von Planflächen oder an deren Rändern.

In der Tabelle 1B ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für Industriegebiete GI und Gewerbegebiete GE und eingeschränkte Gebiete dieser Gebietskategorien (GEe bzw. GIe) angegeben. Es ist anzumerken, dass diese Staffelung nur eine grobe Klassifizierung darstellen kann.

Tabelle 1B: Differenzierte flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	Schallemissionen je m^2	
	6-22 Uhr (Tag)	22-6 Uhr (Nacht)
Industriegebiet GI	≈ 70 dB(A)	≈ 60 dB(A)
eingeschränktes Industriegebiet GIe	65 – 70 dB(A)	50 – 60 dB(A)
Gewerbegebiet GE	63 – 68 dB(A)	48 – 53 dB(A)
eingeschränktes Gewerbegebiet GEE	55 – 63 dB(A)	40* – 48 dB(A)

*: Bei Betrieben, deren Betriebszeit nicht den Nachtzeitraum 22-6 Uhr umfasst, sind höchstzulässige flächenbezogene Schalleistungspegel nicht relevant.

Der Tabelle 1B ist zu entnehmen, dass gewisse flächenbezogene Schalleistungspegel gleichzeitig verschiedene Nutzungsmöglichkeiten zulassen: Für einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von beispielsweise $L''_W = 50$ dB(A) nachts ist einerseits eine eingeschränkte GI-Nutzung, andererseits eine uneingeschränkte GE-Nutzung denkbar. Es ist darauf hinzuweisen, dass ein Rückschluss aus einem der nachfolgend zugrunde gelegten flächenbezogenen Schalleistungspegel auf die bauliche Nutzung einer Fläche (im Sinne der BauNVO) **nicht zulässig** ist.

3.2 Technische Grundlagen

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gem. § 3 der *Verkehrslärmschutzverordnung* grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90)¹.

Die Berechnung der gewerblichen Immissionen erfolgt nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ für die Mittenfrequenz $f = 500$ Hz. Bei flächenhaften Geräuschquellen wird die Fläche in Teilschallquellen zerlegt, deren Flächengröße nach den maßgebenden Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung (Abstand Geräuschquelle zum Immissionsort oder Beugungskante) automatisch eingestellt wird.

Die Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm "Soundplan" (© Braustein & Berndt) programmiert. Die Berechnungspunkte (Immissionsorte), die zur Pegeldarstellung der Gesamt-Immissionssituationen dienen, haben untereinander einen rechtwinkligen Gitterabstand von 5 m (Rasterabstand). Für

¹Das in der DIN 18005 genannte Rechenverfahren entstammt der RLS-81 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1981). Die RLS-90 ist als „dem Stande der Technik“ entsprechend neuestes Rechenwerk und somit als Ersatz für die RLS-81 anzusehen.

jeden Berechnungspunkt wurde in 1°-Schritten (für die 360° „Rundumsituation“) der maßgebende Immissions-Pegelanteil unter Beachtung aller für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter berechnet und zum Gesamtpegel aufaddiert.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert, die geometrischen Datensätze sind als Projektion der Anlage 2 zu entnehmen.

Bei den Berechnungen wurde der Geräuschemittent „Straßenverkehr“ richtliniengetreu mit einer Geräuschquellenhöhe von $h_Q = 0,5$ m berücksichtigt.

Die Geräuschabstrahlung der gewerblichen Flächen wurde mit einer mittleren Geräuschquellenhöhe von $h_Q = 4,0$ m über Gelände berücksichtigt. Diese Höhe kann als Mittelwert für Geräuschmissionen von den Freiflächen (Fahrverkehr, $h_Q \approx 1 - 1\frac{1}{2}$ m) und den wesentlichen schallabstrahlenden Bauteilen der Betriebsgebäude (Lüftungsöffnungen, Dachlüfter u. ä., $h_Q \approx 3 - 15$ m) angesehen werden. Die Berechnungen zu den gewerblichen Immissionen wurden unter Berücksichtigung des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes A_{gr} (früher als D_{BM} bezeichnet) durchgeführt.

Zur Ermittlung der Geräuschsituation im Bereich der möglichen Wohnbauflächen im GE-Plangebiet wurde eine flächenhafte Berechnung der Mittelungspegel für die maßgebenden Beurteilungszeiträume für das Erdgeschoss und 1. Obergeschoss durchgeführt. Für die Planbebauung wurde eine typische Sockelhöhe von 0,5 m zugrunde gelegt; die maßgebliche Immissionsorthöhe resultiert aus der Sockelhöhe zzgl. einer Geschosshöhe von jeweils 2,8 m (EG: 2,5 m). Bei der Berechnung der Lärmkarten, die die Lärmsituation für den abstrakten Planfall wiedergeben sollen, bleibt die pegelbeeinflussende Wirkung möglicher Plangebäude unberücksichtigt.

Die für die Beurteilung relevante Ermittlung der Immissionsbelastung im Bereich der vorhandenen Bebauung erfolgt anhand von diskreten Immissionsorten (Einzelpunktberechnung), da hier eine konkrete Gegenüberstellung von Pegelwerten für verschiedene Situationen erforderlich ist. Die Immissionsorte wurden gem. TA Lärm an den zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden gelegt bzw. an die am stärksten betroffenen Ränder der möglichen überbaubaren Flächen.

4 Emissionspegel

4.1 Straßenverkehrsgeräusche

Es liegen verschiedene Quellen zur Frage der Verkehrsbelastung auf öffentlichen Straßen in der Umgebung des Plangebiets vor.

Die Verkehrsmengen für die Bundesstraße 72 und die Landesstraße 14 können einerseits der *Verkehrsmengenkarte des Landes Niedersachsen 1995* entnommen werden. Danach ist

Verkehrsmengenkarte 1995

B 72 nördlich L 14	DTV = 16058 Kfz/24h	$p = 8,2 \%$
B 72 südlich L 14	DTV = 8514 Kfz/24h	$p = 10,1 \%$
L 14 westlich B 72	DTV = 2767 Kfz/24h	$p = 7,3 \%$

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
 p: maßgebender Lkw-Anteil in %

Den der Verkehrsmengenkarte beigelegten Tabellen, die uns vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden, sind genauere Daten zu entnehmen. Danach gilt für die Bundesstraße in der Nachtzeit ein rd. 2% höherer Lkw-Anteil (p_N) als im Tagesmittel.

Die vorstehenden Verkehrsmengen führen im Knotenpunkt B 72/L 14 zu keiner plausiblen Verkehrsverteilung. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Zählstelle für „B 72 nördlich L 14“ rd. 2 km nördlich des Knotenpunktes lag, hingegen die südliche Zählstelle einen Abstand von rd. 10 km zum Knotenpunkt hat. Berücksichtigt man, dass die nördlich gelegene Zählstelle sich ungefähr im Bereich der *Schirumer Straße* befand, so mag die am Knotenpunkt B 72/L 14 verbleibende Verkehrsmenge bei rd. 14000 Kfz/24h liegen. Ausgehend von einem für Bundesstraßen heute anzusetzenden Prognosefaktor von $F_{P,1 \text{ Jahr}} = 1,01$ resultiert für den hier maßgeblichen Prognosehorizont 2020 eine effektive Steigerungsrate von $F_P = 1,28$.

Unterstellt man des Weiteren, dass es nur einen vernachlässigbaren Verkehrsfluss zwischen L 14 und B 72 südlich des Knotenpunktes gibt, so resultiert für 2020:

Prognose 2020, abgeleitet aus Verkehrsmengenkarte 1995

B 72 nördlich L 14	DTV = 17920 Kfz/24h	$p = 8,2 \%$
B 72 südlich L 14	DTV = 14378 Kfz/24h	$p = 10,1 \%$
L 14 westlich B 72	DTV = 3542 Kfz/24h	$p = 7,3 \%$

Andererseits sind die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung „Aurich – B 210 neu“, Büro Theine, Hannover, zu berücksichtigen. Es ist nach Mitteilung des Auftraggebers davon auszugehen, dass die sog. „Südspange“ gebaut wird und somit der im Verkehrsgutachten dargestellte Planungsfall P 3B - P 0 (Prognose 2010) maßgebend ist. Dies bedeutet eine Umgehung Aurichs im Süden und Westen, die ihren Anschluss an die B 72 auf Höhe des Plangebiets zu B-Plan Nr. 241 hat.

Die in der Untersuchung von Schnüll/Haller angegebenen Verkehrsmengen gelten für den Prognosehorizont 2010 und enthalten keine Angaben zu Lkw-Anteilen. Ausgehend von einem für Bundesstraßen heute anzusetzenden Prognosefaktor von $F_{P,1\text{Jahr}} = 1,01$ resultiert für den hier maßgeblichen Prognosehorizont 2020 eine effektive Steigerungsrate von $F_P = 1,1046 \equiv 1,1$. Unter Beachtung der Annahme, dass die Addition der Verkehrsmengen „L 14“ und „B 72 südlich L 14“ die Verkehrsmenge „B 72 nördlich L 14“ ergeben, gilt:

Prognose 2020, Planungsfall P 3B - P 0

B 72 nördlich L 14	$DTV = 18449 \text{ Kfz/24h}$
B 72 südlich L 14	$DTV = 15258 \text{ Kfz/24h}$
L 14 westlich B 72	$DTV = 3191 \text{ Kfz/24h}$

Diese Werte stehen in guter Übereinstimmung mit den Angaben „Verkehrsmengenkarte Prognose 2020“.

Die bisher aufgeführten Verkehrsmengen berücksichtigen weder „das Gewerbe- und Industriegebiet Schirum“ noch das hier in Rede stehende Plangebiet.

In unserer Untersuchung Nr. 94402 zum B-Plan Nr. 178 wurde ausgeführt, dass bei einer nicht verkehrintensiven Nutzung des Plangebiets (keine großen Einzelhandelsbetriebe, keine Anlagen für Sportveranstaltungen etc. und Vergnügungsstätten) von einem Verkehrsaufkommen von

$$DTV_{\text{Prognose 2010 aus 1994}}(\text{Tjüchkampstraße}) = 2500 \text{ Kfz/24h}, p_T = 20\%, p_N = 30\%$$

auszugehen ist. Es wurden vom Auftraggeber an der Haupteinfahrungsstraße „Tjüchkampstraße“ zwischen dem 12. und 14.12.2001 Verkehrszählungen durchgeführt. Die Auswertung der uns vorliegenden Ergebnisse ergibt:

$$DTV_{\text{Zählung 2001}}(\text{Tjüchkampstraße}) = 1800 \text{ Kfz/24h}, p_T = 10\%, p_N = 15\%$$

Berücksichtigt man den Sachverhalt, dass das GE/GI-Gebiet zu B-Plan Nr. 178 gefüllt ist, so kann festgestellt werden, dass der in 1994 gewählte Verkehrsmengenansatz eine sachgerechte Reserve berücksichtigt und deshalb nach wie vor für den Prognosehorizont als gültig zu beurteilen ist.

Aus diesem Grunde wird hier der einfache Weg gewählt, die Verkehrsmenge für das Plangebiet B-Plan 241, 1. und 2. Bauabschnitt, durch Wichtung mit den Flächenmaßen zu ermitteln. Für das GE/GI-Gebiet zu B-Plan Nr. 178 ist eine Netto-Fläche von rd. 24 ha maßgebend; für das Plangebiet zu B-Plan 241, 1. und 2. Bauabschnitt, rd. 35 ha. Somit gilt:

$$DTV_{Prognose\ 2020}(Tjüchkampstraße, B-Plan 178\ und\ 241) \\ = 2500 \cdot \frac{24 + 35}{24} \approx 6150\ Kfz/24h, p_T = 20\%, p_N = 30\%$$

Die für den Planfall „Prognose 2020, Planungsfall P 3B - P 0“ angegebenen Verkehrsmengen sind um den Einfluss des zukünftigen ca. 60 ha großen GE/GI-Gebietes zu erhöhen. Auch werden nach Rücksprache mit dem Auftraggeber folgende Annahmen getroffen:

- 70% der PKW sind in Richtung Aurich orientiert.
- 70% der LKW sind in Richtung BAB orientiert.
- Der Verkehrsfluß zwischen GE/GI-Gebiet und L 14 ist vernachlässigbar.
- 10% des Gesamtverkehrs ist für die Nachtzeit zu berücksichtigen²

Unter Beachtung der bisherigen Ausführungen berechnen sich nach RLS-90 die in der Tabelle 2 angegebenen Emissionspegel.

²Die Zählung 2001 ergab maximal 4%; in der Regel und so auch hier ist aber die Nachtzeit der aus immissionsschutzrechtlicher Sicht bedeutsame Beurteilungszeitraum.

Tabelle 2: Verkehrsmengen und Emissionspegel 2020

Ab-schnitt	Straßen-gattung	Straßen-ober-fläche	Stei-gung in %	DTV 2015 Kfz/24h	M _T Tag Kfz/h	M _N Nacht Kfz/h	p 0-24 Uhr Lkw-Anteil in %		p _T Tag p _N Nacht Lkw-Anteil in %		v _{Pkw} km/h	v _{Lkw} km/h	L _{m,E,T} Tag dB(A)	L _{m,E,N} Nacht dB(A)
Ohne GE/GI-Gebiet Schirum														
1	2	1	s.u.	18449	1106.9	202.9	-	9.3	11.7	50	50	66.0	59.3	
1	2	1	s.u.	18449	1106.9	202.9	-	9.3	11.7	70	70	68.1	61.4	
1	2	1	s.u.	18449	1106.9	202.9	-	9.3	11.7	100	80	70.1	63.2	
2	3	1	s.u.	3191	191.5	25.5	8.2	8.3	4.1	50	50	58.0	47.6	
2	3	1	s.u.	3191	191.5	25.5	8.2	8.3	4.1	70	70	60.2	49.9	
2	3	1	s.u.	3191	191.5	25.5	8.2	8.3	4.1	100	80	62.3	52.6	
3	2	1	s.u.	15258	915.5	167.8	-	9.5	12.8	50	50	65.2	58.8	
3	2	1	s.u.	15258	915.5	167.8	-	9.5	12.8	70	70	67.3	60.8	
3	2	1	s.u.	15258	915.5	167.8	-	9.5	12.8	100	80	69.4	62.6	
Mit GE/GI-Gebiet Schirum (Fläche rd. 60 ha)														
1	2	1	s.u.	(22249)	1322.0	248.0	-	9.4	12.4	50	50	66.8	60.4	
1	2	1	s.u.	(22249)	1322.0	248.0	-	9.4	12.4	70	70	68.9	62.4	
1	2	1	s.u.	(22249)	1322.0	248.0	-	9.4	12.4	100	80	70.9	64.2	
2	3	1	s.u.	3191	191.5	25.5	8.2	8.3	4.1	50	50	58.0	47.6	
2	3	1	s.u.	3191	191.5	25.5	8.2	8.3	4.1	70	70	60.2	49.9	
2	3	1	s.u.	3191	191.5	25.5	8.2	8.3	4.1	100	80	62.3	52.6	
3	2	1	s.u.	(17634)	1047.0	201.0	-	13.0	18.9	50	50	66.8	60.9	
3	2	1	s.u.	(17634)	1047.0	201.0	-	13.0	18.9	70	70	68.8	62.8	
3	2	1	s.u.	(17634)	1047.0	201.0	-	13.0	18.9	100	80	70.6	64.3	
4	2	1	s.u.	6150	369.0	67.7	-	20.0	30.0	50	50	63.7	57.8	

- 1 Bundesstraße 72 nördlich Landesstraße 14
- 2 Landesstraße 14
- 3 Bundesstraße 72 südlich Landesstraße 14
- 4 Haupterschließungsstraße GE/GI-Gebiet

In der vorstehenden Tabelle bedeuten:

Abschnitt	Kenn-Nummer des betrachteten Straßenabschnittes
Straßengattung	Kenn-Nummer vgl. RLS-90, Tabelle 3: Bundesautobahn (1), Bundesstraße (2), Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen (3), Gemeindestr. (4)
Straßenoberfläche	Kenn-Nummer vgl. RLS-90, Tabelle 4: nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte (1), Betone und geriffelte Gussasphalte (2), ebene Pflaster (3), nicht-ebene Pflaster (4), lärmarme Straßenoberfläche mit $D_{StrO} = -2 \text{ dB(A)}$ (10); für $v \leq 60 \text{ km/h}$ gilt $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$
Steigung	max. Steigung bzw. Gefälle des Straßenabschnittes; die Steigung wird bei Ausbreitungsrechnung entsprechend des digitalen Datensatz berücksichtigt
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M _T	maßgebende stündliche Verkehrsstärke 6 - 22 Uhr in Kfz/h
M _N	maßgebende stündliche Verkehrsstärke 22 - 6 Uhr in Kfz/h
p	maßgebender Lkw-Anteil im Tagesmittel (24h) in %
p _T	maßgebender Lkw-Anteil 6 - 22 Uhr in %
p _N	maßgebender Lkw-Anteil 22 - 6 Uhr in %
v _{Pkw}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
v _{Lkw}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
L _{m,E,T}	berechneter Emissionspegel 6 - 22 Uhr
L _{m,E,N}	berechneter Emissionspegel 22 - 6 Uhr

Die Verkehrsverteilung „Tag/Nacht“ wird für die L 14 nach dem Verteilungsschlüssel gem. RLS-90 Tabelle 3 für „Landesstraßen“ berücksichtigt. Auf der Bundesstraße 72 als auch der Landesstraße 14 ist als zulässige Höchstgeschwindigkeit 100 km/h zu berücksichtigen. Im Einmüdungsbereich des Knotenpunktes B 72/L 14 gilt 70 km/h. Bei der Ermittlung der Immissionsbelastung des Plangebiets kann der Einfluss der *Tjüchkampstraße* (Haupt-Erschließungsstraße) vernachlässigt werden.

4.2 Gewerbegeräusche

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle der Zusammenhang zwischen dem Schalleistungspegel L_W von Geräuscheignissen und dem damit verbundenen flächenbezogenen Schalleistungspegel L''_W angegeben:

$$L''_W = L_W - 10 \cdot \lg \frac{S}{S_0} \quad \text{mit } S_0 = 1 \text{ m}^2,$$

wobei S die Fläche in m^2 ist, für die das Geräuscheignis maßgebend ist.

Beispiel:

Die Grundstückfläche eines Betriebes beträgt 10.000 m^2 . Auf dieser Fläche emittiert ausschließlich eine Geräuschquelle mit $L_W = 100 \text{ dB(A)}$. Nach der obigen Gleichung gilt $L''_W = 100 - 10 \lg(10.000) = 60 \text{ [dB(A)]}$. Hierbei ist es unerheblich, wo sich die Geräuschquelle befindet (also beispielsweise in der Mitte oder am Rand der Fläche). Hieran wird deutlich, dass bei einer größeren Gewerbegebietsfläche eine Gliederung (die ggf. auch mit „Hilfslinien“ dargestellt wird) vorgenommen werden muss um sicherzustellen, dass die Konzentration der Emissionen nicht auf einen Punkt erfolgt, der am Rand der Betriebsfläche in der Nähe zu einer schutzwürdigen Nachbarschaft liegt.

4.2.1 Vorbelastung

Innerhalb des Plangeltungsbereich des B-Plan 241 befindet sich heute ein Betrieb der Fa. Georg Oltmanns, Standort Krummtjüch. In dem schalltechnischen Bericht des Büros Michalk, Aurich, ist ausgeführt, dass an dem Immissionsort, der hier mit (53) gekennzeichnet ist (vgl. Anl. 1 Bl. 2), ein

$$\text{Beurteilungspegel von } L_{r,Tag} = 58 \text{ dB(A)}$$

gilt.

Das Grundstück der Fa. Oltmanns weist eine Fläche von rd. 9.000 qm auf. Bei einer gleichmäßigen Verteilung der Emissionen auf der Betriebsfläche ist am Tage ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

$$L''_{W,Tag}(\text{Fa. Georg Oltmanns, Standort Krummtjüch}) = 62 \text{ dB(A)}$$

erforderlich, um am Immissionsort (53) einen Immissionspegel von $L_{r,Tags} = 58,5 \text{ dB(A)}$ hervorzurufen. Dieser flächenbezogene Schalleistungspegel wird als Randbedingung berücksichtigt; für die Nachtzeit wird unter Beachtung der Tag/Nacht-Abstufung von Immissionsrichtwerten ein um 15 dB(A) geringerer Pegel angesetzt:

$$L''_{W,Nacht}(\text{Fa. Georg Oltmanns, Standort Krummtjüch}) = 47 \text{ dB(A)}$$

Als plangegebene Vorbelastung sind die festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel zu B-Plan Nr. 178 zu berücksichtigen (vgl. hier Anlage 1 Bl. 3). In der Anlage 2 Bl. 2 sind die verschiedenen gewerblichen Flächen mit „V1“ bis „V13“ gekennzeichnet und es waren folgende flächenbezogene Schalleistungspegel zu berücksichtigen:

Tabelle 3: Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W nach B-Plan Nr. 178 (plangegebene Vorbelastung)

V1:	$L''_W = 73/58 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V2:	$L''_W = 75/60 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V3:	$L''_W = 73/58 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V4:	$L''_W = 73/58 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V5:	$L''_W = 70/55 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V6:	$L''_W = 65/50 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V7:	$L''_W = 70/55 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V8:	$L''_W = 68/53 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V9:	$L''_W = 68/53 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V10:	$L''_W = 65/50 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V12:	$L''_W = 65/50 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)
V13:	$L''_W = 60/45 \text{ dB(A)}$	(Tag/Nacht)

5 Beurteilung der Geräuschsituation

Grundsätzlich ist bei der Beurteilung der Geräuschsituation zu beachten, dass nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden sollen. Da im vorliegenden Fall unter Beachtung der örtlichen Verhältnisse im Plangebiet eine getrennte Wahrnehmung von Straßenverkehrsgeräuschen und gewerblichen Geräuscheinflüssen gegeben sein wird, ist auch hier sachgerecht eine getrennte Beurteilung vorzunehmen.

5.1 Verkehrsgeräusche

Die Immissionsbelastung im Plangebiet, hervorgerufen durch

Straßenverkehrsgeräusche,

ist der Anlage 4 zu entnehmen. Folgendes ist demnach festzustellen:

- Die Immissionsbelastung tagsüber (6-22 Uhr) ist rd. 7 dB(A) höher als nachts (22-6 Uhr). Unter Beachtung der Tag/Nacht-Abstufung von Richt- oder Grenzwerten von 10 dB(A) sind somit die Schallimmissionen in der Nachtzeit als stärker belastend als am Tage zu beurteilen.
- Die für GE-Gebiete nach DIN 18005 Beibl. 1 geltenden Orientierungswerte von 65/55 dB(A) (Tag/Nacht) werden ab einem Abstand von rd. 65 m (tagsüber) bzw. 100 m (nachts) zur Achse der B 72 eingehalten. Anzumerken ist, dass die DIN 18005 keine Orientierungswerte für GI-Gebiete nennt.

In einem Abstand von rd. 20 m zur Straßenachse der B 72, also in einem Abstand, in dem mutmaßlich die der Straße nächstgelegene Bebauung erwartet werden darf, beträgt die Überschreitung des Tag-Orientierungswertes rd. 7 dB(A) und die des Nacht-OW rd. 10 dB(A).

- Die nach der 16. BImSchV für GE-Gebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 69/59 dB(A) (Tag/Nacht) werden ab einem Abstand von rd. 40 m (tagsüber) bzw. 60 m (nachts) zur Achse der B 72 eingehalten. Anzumerken ist, dass für GI-Gebiete keine Immissionsschutzanforderung definiert sind.

In einem Abstand von rd. 20 m zur Straßenachse der B 72 beträgt die Überschreitung des Tag-Immissionsgrenzwertes rd. 2 dB(A) und die des Nacht-IGW rd. 5 dB(A).

Zur Überschreitung von Orientierungswerten und Immissionsgrenzwerten ist auszuführen:

Maßgebende **Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte werden z. T. erheblich überschritten.** Im Rahmen der Abwägung ist zu klären und festzulegen, welche Immissionsbelastung der Planbebauung zugemutet werden kann. Hierzu ist anzumerken:

Bei dem Gesamtgebiet handelt es sich um ein deutlich vorbelastetes Gebiet. Ein Planungsgrundsatz ist, dass *derart vorbelastete Gebiete i. d. R. nur gegenüber weiteren, hinzutretenden Immissionen schutzwürdig sind, soweit die Einwirkungen das Maß des Zumutbaren nicht überschreiten.*

Das Maß des Zumutbaren wird u. E. bei Erreichen der Sanierungsgrenzwerte (75/65 dB(A) für GE/GI-Gebiete) überschritten. Diese Immissionsbelastung wird im vorliegenden Fall am Tage nicht und in der Nachtzeit gerade nicht erreicht.

Ein konkreter Vorschlag zur Umsetzung der vorstehenden Aussagen im Zuge des Bauleitverfahrens ist dem Abschnitt 6.1 zu entnehmen.

5.2 Geräusche aus Gewerbeflächen

5.2.1 Vorbelastung

Ausgangspunkt der nachfolgenden Betrachtungen ist die Vorbelastung L_{Vor} der Nachbarschaft durch vorhandene bzw. plangegebene Gewerbeflächen, nach der sich die mögliche Zusatzbelastung L_{Zus} – also letztlich die mögliche Emission des Plangebiets – zu richten hat. In der nachfolgenden Tabelle sind die mit dem Emissionsansatz nach Tabelle 3 resultierenden Beurteilungspegel L_r (hier gleich L_{Vor}) für die Immissionsorte zusammengestellt, bei denen die Vorbelastung den Immissionsrichtwert um weniger als 10 dB(A) unterschreiten.:

Tabelle 4: Plangegebene Immissionsbelastung (Vorbelastung) durch gewerbliche Flächen

Beurteilungspegel $L_r = L_{V_{or}}$ Gewerbelärm																		
I-Ort	Ge- biet	Richt- wert (IRW)	Situation 1				Situation 2				Situation 3				Situation 4			
			L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$	
			Tag	Nacht														
1	1.OG MD	60/45	59.5	44.5	-0.5	-0.5												
2	1.OG MD	60/45	57.3	42.3	-2.7	-2.7												
3	1.OG MD	60/45	60.3	45.3	+0.3	+0.3												
4	1.OG MD	60/45	59.1	44.1	-0.9	-0.9												
5	1.OG MD	60/45	58.5	43.5	-1.5	-1.5												
7	1.OG MD	60/45	59.8	44.8	-0.2	-0.2												
8	1.OG MD	60/45	59.4	44.4	-0.6	-0.6												
9	1.OG MD	60/45	58.4	43.4	-1.6	-1.6												
10	1.OG MD	60/45	58.2	43.2	-1.8	-1.8												
12	EG MD	60/45	54.8	39.8	-5.2	-5.2												
21	1.OG MD	60/45	56.9	41.9	-3.1	-3.1												
22	1.OG MD	60/45	53.4	38.4	-6.6	-6.6												
23	1.OG MD	60/45	52.0	37.0	-8.0	-8.0												
24	1.OG MD	60/45	50.5	35.5	-9.5	-9.5												
25	1.OG WA	55/40	46.8	31.8	-8.2	-8.2												
26	1.OG WA	55/40	45.7	30.7	-9.3	-9.3												
27	1.OG WA	55/40	45.3	30.3	-9.7	-9.7												
35	1.OG MD	60/45	50.9	35.9	-9.1	-9.1												
36	1.OG MD	60/45	51.6	36.6	-8.4	-8.4												
37	1.OG MD	60/45	52.6	37.6	-7.4	-7.4												
50	1.OG MD	60/45	50.8	35.8	-9.2	-9.2												
56	1.OG GE	65/50	56.6	41.6	-8.4	-8.4												

$L_r - IRW$: Differenz des Beurteilungspegels L_r zum maßgebenden Immissionsrichtwert. Ein positiver Wert bedeutet, dass der IRW überschritten wird.

Situation 1: Vorbelastung

Anzumerken ist, dass in dieser Untersuchung die Vorbelastung durch den Betrieb der Fa. Oltmanns hier durch Vorgabe der im Abschnitt 4.2 genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt wird und deshalb nicht in den Werten der Tabelle 4 enthalten ist.

Der Tabelle 4 nach ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der nach B-Plan Nr. 178 festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel für die Bebauung in der Umgebung zu B-Plan Nr. 178 eine Vorbelastung resultiert, die die Immissionsrichtwerte nahezu ausschöpft und für einen Immissionsort sogar rechnerisch um 0,3 dB(A) überschreitet.

Diese Feststellung stellt insofern keine Überraschung dar, als ja mit dem schalltechnischen Gutachten zu B-Plan Nr. 178 die flächenbezogenen Schalleistungspegel gerade so ermittelt wurden, dass eine möglichst hohe Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte bzw. der gleichlautenden Orientierungswerte resultiert.

5.2.2 Mögliche Zusatzbelastung

Unter Beachtung der Regelungen der TA Lärm kann in Abhängigkeit von der Vorbelastung die mögliche Zusatzbelastung höchstens so ausfallen, dass die **Gesamtbelastung maßgebliche Immissionsrichtwerte um maximal 1 dB(A) überschreitet**. Sofern bereits durch die Vorbelastung maßgebende Richtwerte erreicht oder überschritten werden, wird im Sinne der TA Lärm Nr. 3.2.1 davon ausgegangen, dass „**der von der Anlage (hier: geplantes G-Gebiet) verursachte Immissionsbeitrag ... als nicht relevant anzusehen ist ... wenn ... die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte ... um mindestens 6 dB(A) unterschreitet**“. Bei einer Vorbelastung oberhalb maßgebender Immissionsrichtwerte findet TA Lärm Nr. 2.2 in der Form Beachtung, dass die Zusatzbelastung dann maximal $L_{Zus} = IRW - 10$ betragen darf. Um Unstetigkeiten bei der Ermittlung der maximal möglichen Zusatzbelastung zu vermeiden, wird hier für die Zusatzbelastung folgender Zusammenhang beachtet:

Vorbelastung	maximal mögliche Zusatzbelastung
$L_{Vor} \leq IRW + 0,64 \Rightarrow$	$L_{Zus} = (IRW + 1) - L_{Vor}$
$L_{Vor} > IRW + 0,64 \Rightarrow$	$L_{Zus} = IRW - 10$
Bedingung: $L_{Zus} \leq IRW$	

Ziel der Bauleitplanung sollte sein, dass die Orientierungswerte nach DIN 18005 Beibl. 1 bzw. die gleichlautenden³ Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm durch die Summe aller einwirkenden gewerblichen Geräusche möglichst nicht überschritten werden; im Rahmen der Abwägung wäre eine Überschreitung um bis zu 5 dB(A) nach geltender Rechtsprechung möglich, sofern andere Belange, die zu einer Zurückstellung des Immissionsschutzes führen, überwiegen. Sollte das Ergebnis der Abwägung sein, dass aufgrund der „gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme“ *die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinander grenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden sollen*⁴, so fordert auch die TA Lärm in Nr. 6.7, dass der Immissionsrichtwert maximal um 5 dB(A) erhöht werden darf und höchstens die für M-Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte annehmen sollte. Von der Bildung von Zwischenwerten wird hier kein Gebrauch gemacht.

Unter Beachtung der bisherigen Ausführungen (vgl. hierzu auch Abschnitt 2!) wurden die maximal möglichen, flächenbezogenen Schalleistungspegel L''_W berechnet. Hierzu wurde eine räumliche Gliederung des G-Plangebiets vorgenom-

³außer für Kerngebiete MK

⁴Anmerkung: Hiervon ist die zuständige Immissionsschutzbehörde unbedingt in Kenntnis zu setzen!

men, wie sie aus schalltechnisch-physikalischen Gründen mindestens erforderlich ist (vgl. Anl. 7 Bl. 1 und 2). Die Ermittlung der maximal möglichen flächenbezogenen Schalleistungspegel wurde für zwei Varianten durchgeführt:

Variante 1: Für die flächenbezogenen Schalleistungspegel im Bereich zwischen der Bundesstraße und der im Mittel in rd. 100 m östlich der Bundesstraße gelegenen Planstraße soll ein möglichst geringer Wert zugrunde gelegt werden, der

am Tage 1 Pkw-Bewegung/qm und nachts rd. 3
Pkw-Bewegungen/100 qm

ermöglicht, entsprechend einem flächenbezogenen Schalleistungspegels $L''_W = 57/42$ dB(A). Mit dieser Vorgabe soll ermöglicht werden, dass für die übrigen Flächen des Plangebiets eine möglichst große Emissionsreserve resultiert, die beispielsweise Ausdruck in einem möglichst großflächigen GI-Gebiet haben könnte.

Variante 2: Mit der Variante 2 soll gegenüber der Variante 1 erreicht werden, dass im Bereich zwischen der Bundesstraße und der im Mittel in rd. 100 m östlich der Bundesstraße gelegenen Planstraße Nutzungen möglich sein sollen, die aus Sicht des Emissionsverhaltens ein Mittel zwischen *eingeschränktes Gewerbegebiet GEE*, und (*uneingeschränktes*) *Gewerbegebiet GE* darstellen. Mit einem

flächenbezogenen Schalleistungspegel $L''_W = 62/47$ dB(A)

werden beispielsweise am Tage 3 Pkw-Bewegungen/qm und nachts rd. 10 Pkw-Bewegungen/100 qm ermöglicht.

Das jeweilige mit diesen Varianten verbundene Optimierungsproblem wird mit folgenden ganzzahligen flächenbezogenen Schalleistungspegeln mit geringster quadratischer Abweichung gelöst:

Tabelle 5: Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W

Teilfläche		flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W			
Nr.	Fläche S [ha]	Variante 1	Variante 2		
		Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht
01	0.363	57/42	62/47		
02	1.030	57/42	62/47		
03	0.390	57/42	62/47		
04	0.679	57/42	62/47		
05	0.664	57/42	62/47		
06	1.399	57/42	62/47		
07	0.528	57/42	62/47		
08	1.611	57/42	62/47		
09	1.194	63/48	63/48		
10	1.684	63/48	63/48		
11	0.320	57/42	62/47		
12	0.718	57/42	62/47		
13	2.041	57/42	62/47		
14	3.212	65/50	65/50		
15	0.980	60/45	60/45		
16	1.838	65/50	63/48		
17	1.368	65/50	63/48		
18	1.070	65/50	65/50		
19	0.834	70/55	70/55		
20	1.006	70/55	70/55		
21	2.038	70/55	70/55		
22	0.586	65/50	65/50		
23	1.230	65/50	65/50		
24	1.011	70/55	70/55		
25	2.048	68/53	65/50		
26	1.022	60/45	60/45		
27	2.026	65/50	65/50		
28	0.946	65/50	65/50		
29	1.696	65/50	65/50		
30	0.717	60/45	60/45		
31	1.315	65/50	65/50		
32	0.755	65/50	65/50		
33	0.491	60/45	60/45		
34	0.713	57/42	60/45		
35	0.880	57/42	57/42		
36	1.468	57/42	62/47		
37	0.707	65/50	65/50		
$L''_{W,mittel}$	42,6	64,9/49,9	64,9/49,9		

L''_W : Angaben in dB(A)
 Tag/Nacht Beurteilungszeitraum 6-22 bzw. 22-6 Uhr

In der Anlage 6 sind die mit den Varianten verbundenen flächenbezogenen Schalleistungspegel räumlich zugeordnet und farblich dargestellt; bei der Gliederung sind zusätzlich die der Anlage 7 zu entnehmenden Hilfslinien zu beachten.

Die unter Zugrundelegung dieser flächenbezogenen Schalleistungspegel resultierende Zusatzbelastung im Bereich der vorhandenen Bebauung ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 6: Beurteilungspegel L_r (Zusatzbelastung L_{Zus})

I-Ort bietet wert (IRW)	Ge- richt- wert	Variante 1				Variante 2				Variante 1, nur B-Plan 241				Variante 2, nur B-Plan 241			
		L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	1.OG MD 60/45	56.0	41.0	-4.0	-4.0	55.6	40.6	-4.4	-4.4	55.9	40.9	-4.1	-4.1	55.5	40.5	-4.5	-4.5
2	1.OG MD 60/45	46.4	31.4	-13.6	-13.6	46.3	31.3	-13.7	-13.7	45.5	30.5	-14.5	-14.5	45.4	30.4	-14.6	-14.6
3	1.OG MD 60/45	46.2	31.2	-13.8	-13.8	46.2	31.2	-13.8	-13.8	45.5	30.5	-14.5	-14.5	45.5	30.5	-14.5	-14.5
4	1.OG MD 60/45	45.9	30.9	-14.1	-14.1	45.9	30.9	-14.1	-14.1	45.2	30.2	-14.8	-14.8	45.2	30.2	-14.8	-14.8
5	1.OG MD 60/45	45.8	30.8	-14.2	-14.2	45.8	30.8	-14.2	-14.2	45.1	30.1	-14.9	-14.9	45.2	30.2	-14.8	-14.8
7	1.OG MD 60/45	47.1	32.1	-12.9	-12.9	47.2	32.2	-12.8	-12.8	46.4	31.4	-13.6	-13.6	46.6	31.6	-13.4	-13.4
8	1.OG MD 60/45	46.8	31.8	-13.2	-13.2	46.8	31.8	-13.2	-13.2	46.1	31.1	-13.9	-13.9	46.2	31.2	-13.8	-13.8
9	1.OG MD 60/45	47.9	32.9	-12.1	-12.1	48.0	33.0	-12.0	-12.0	47.3	32.3	-12.7	-12.7	47.4	32.4	-12.6	-12.6
10	1.OG MD 60/45	47.6	32.6	-12.4	-12.4	47.8	32.8	-12.2	-12.2	47.0	32.0	-13.0	-13.0	47.2	32.2	-12.8	-12.8
12	EG MD 60/45	57.8	42.8	-2.2	-2.2	59.9	44.9	-0.1	-0.1	57.5	42.5	-2.5	-2.5	59.7	44.7	-0.3	-0.3
21	1.OG MD 60/45	58.6	43.6	-1.4	-1.4	58.4	43.4	-1.6	-1.6	58.2	43.2	-1.8	-1.8	58.0	43.0	-2.0	-2.0
22	1.OG MD 60/45	51.0	36.0	-9.0	-9.0	50.8	35.8	-9.2	-9.2	49.3	34.3	-10.7	-10.7	49.2	34.2	-10.8	-10.8
23	1.OG MD 60/45	51.9	36.9	-8.1	-8.1	51.7	36.7	-8.3	-8.3	50.0	35.0	-10.0	-10.0	49.8	34.8	-10.2	-10.2
24	1.OG MD 60/45	56.7	41.7	-3.3	-3.3	56.6	41.6	-3.4	-3.4	51.6	36.6	-8.4	-8.4	51.5	36.5	-8.5	-8.5
25	1.OG WA 55/40	55.3	40.3	+0.3	+0.3	55.3	40.3	+0.3	+0.3	48.9	33.8	-6.1	-6.1	49.0	34.0	-6.0	-6.0
26	1.OG WA 55/40	53.3	38.3	-1.7	-1.7	53.7	38.7	-1.3	-1.3	47.1	32.1	-7.9	-7.9	47.3	32.3	-7.7	-7.7
27	1.OG WA 55/40	51.0	36.0	-4.0	-4.0	51.9	36.9	-3.1	-3.1	46.1	31.1	-8.9	-8.9	46.2	31.2	-8.8	-8.8
28	1.OG MD 60/45	53.6	38.6	-6.4	-6.4	55.5	40.5	-4.5	-4.5	47.6	32.6	-12.4	-12.4	47.7	32.7	-12.3	-12.3
29	1.OG MD 60/45	54.8	39.8	-5.2	-5.2	57.6	42.6	-2.4	-2.4	47.9	32.9	-12.1	-12.1	48.1	33.1	-11.9	-11.9
30	1.OG MD 60/45	55.6	40.6	-4.4	-4.4	58.1	43.1	-1.9	-1.9	48.6	33.6	-11.4	-11.4	49.0	34.0	-11.0	-11.0
31	1.OG MD 60/45	55.9	40.9	-4.1	-4.1	57.6	42.6	-2.4	-2.4	51.9	36.9	-8.1	-8.1	52.8	37.8	-7.2	-7.2
32	1.OG MD 60/45	57.1	42.1	-2.9	-2.9	59.2	44.2	-0.8	-0.8	52.8	37.8	-7.2	-7.2	54.1	39.1	-5.9	-5.9
33	1.OG MD 60/45	57.5	42.5	-2.5	-2.5	59.7	44.7	-0.3	-0.3	55.3	40.3	-4.7	-4.7	57.7	42.7	-2.3	-2.3
34	1.OG MD 60/45	57.1	42.1	-2.9	-2.9	58.7	43.7	-1.3	-1.3	55.3	40.3	-4.7	-4.7	57.3	42.3	-2.7	-2.7
35	1.OG MD 60/45	58.1	43.1	-1.9	-1.9	60.4	45.4	+0.4	+0.4	57.4	42.4	-2.6	-2.6	60.0	45.0	+0.0	+0.0
36	1.OG MD 60/45	57.9	42.9	-2.1	-2.1	60.1	45.1	+0.1	+0.1	57.4	42.4	-2.6	-2.6	59.8	44.8	-0.2	-0.2
37	1.OG MD 60/45	58.1	43.1	-1.9	-1.9	60.2	45.2	+0.2	+0.2	57.7	42.7	-2.3	-2.3	60.0	45.0	+0.0	+0.0
50	1.OG MD 60/45									57.4	42.4	-2.6	-2.6	57.4	42.4	-2.6	-2.6
51	1.OG MD 60/45									53.3	38.3	-6.7	-6.7	54.6	39.6	-5.4	-5.4
52	1.OG GE 65/50	59.3	44.3	-5.7	-5.7	61.5	46.5	-3.5	-3.5	57.8	42.8	-7.2	-7.2	60.6	45.6	-4.4	-4.4
53	1.OG GE 65/50	60.3	45.3	-4.7	-4.7	63.1	48.1	-1.9	-1.9	59.5	44.5	-5.5	-5.5	62.8	47.8	-2.2	-2.2
54	1.OG GE 65/50	56.9	41.9	-8.1	-8.1	59.8	44.8	-5.2	-5.2	56.7	41.7	-8.3	-8.3	59.7	44.7	-5.3	-5.3
55	1.OG GE 65/50	57.0	42.0	-8.0	-8.0	59.8	44.8	-5.2	-5.2	54.2	39.2	-10.8	-10.8	58.4	43.4	-6.6	-6.6
56	1.OG GE 65/50	58.7	43.7	-6.3	-6.3	58.6	43.6	-6.4	-6.4	58.7	43.7	-6.3	-6.3	58.6	43.6	-6.4	-6.4
57	1.OG GE 65/50	61.4	46.4	-3.6	-3.6	61.4	46.4	-3.6	-3.6	60.9	45.9	-4.1	-4.1	60.9	45.9	-4.1	-4.1
58	1.OG GE 65/50	59.4	44.4	-5.6	-5.6	59.4	44.4	-5.6	-5.6	58.5	43.5	-6.5	-6.5	58.5	43.5	-6.5	-6.5

$L_r - IRW$: Differenz des Beurteilungspegels L_r zum maßgebenden Immissionsrichtwert. Ein positiver Wert bedeutet, dass der IRW überschritten wird.

In der Tabelle 6A ist die resultierende Gesamtbelastung $L_{Ges} = L_{Vor} \oplus L_{Zus}$ zu entnehmen (vgl. Tab. 4 und Tab. 6):

Tabelle 6A: Beurteilungspegel L_r (Gesamtbelastung L_{Ges})

I-Ort	Ge- biet	Richt- wert (IRW)	Variante 1				Variante 2				Variante 1, nur B-Plan 241				Variante 2, nur B-Plan 241			
			L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	1.OG MD	60/45	61.1	46.1	+1.1	+1.1	61.0	46.0	+1.0	+1.0	61.1	46.1	+1.1	+1.1	55.5	40.5	-4.5	-4.5
2	1.OG MD	60/45	57.6	42.6	-2.4	-2.4	57.6	42.6	-2.4	-2.4	57.6	42.6	-2.4	-2.4	45.4	30.4	-14.6	-14.6
3	1.OG MD	60/45	60.5	45.5	+0.5	+0.5	60.5	45.5	+0.5	+0.5	60.4	45.4	+0.4	+0.4	45.5	30.5	-14.5	-14.5
4	1.OG MD	60/45	59.3	44.3	-0.7	-0.7	59.3	44.3	-0.7	-0.7	59.3	44.3	-0.7	-0.7	45.2	30.2	-14.8	-14.8
5	1.OG MD	60/45	58.7	43.7	-1.3	-1.3	58.7	43.7	-1.3	-1.3	58.7	43.7	-1.3	-1.3	45.2	30.2	-14.8	-14.8
7	1.OG MD	60/45	60.0	45.0	+0.0	+0.0	60.0	45.0	+0.0	+0.0	60.0	45.0	+0.0	+0.0	46.6	31.6	-13.4	-13.4
8	1.OG MD	60/45	59.6	44.6	-0.4	-0.4	59.6	44.6	-0.4	-0.4	59.6	44.6	-0.4	-0.4	46.2	31.2	-13.8	-13.8
9	1.OG MD	60/45	58.8	43.8	-1.2	-1.2	58.8	43.8	-1.2	-1.2	58.7	43.7	-1.3	-1.3	47.4	32.4	-12.6	-12.6
10	1.OG MD	60/45	58.6	43.6	-1.4	-1.4	58.6	43.6	-1.4	-1.4	58.5	43.5	-1.5	-1.5	47.2	32.2	-12.8	-12.8
12	EG MD	60/45	59.6	44.6	-0.4	-0.4	61.1	46.1	+1.1	+1.1	59.4	44.4	-0.6	-0.6	59.7	44.7	-0.3	-0.3
21	1.OG MD	60/45	60.8	45.8	+0.8	+0.8	60.7	45.7	+0.7	+0.7	60.6	45.6	+0.6	+0.6	58.0	43.0	-2.0	-2.0
22	1.OG MD	60/45	55.4	40.4	-4.6	-4.6	55.3	40.3	-4.7	-4.7	54.8	39.8	-5.2	-5.2	49.2	34.2	-10.8	-10.8
23	1.OG MD	60/45	55.0	40.0	-5.0	-5.0	54.9	39.9	-5.1	-5.1	54.1	39.1	-5.9	-5.9	49.8	34.8	-10.2	-10.2
24	1.OG MD	60/45	57.6	42.6	-2.4	-2.4	57.6	42.6	-2.4	-2.4	54.1	39.1	-5.9	-5.9	51.5	36.5	-8.5	-8.5
25	1.OG WA	55/40	55.9	40.9	+0.9	+0.9	55.9	40.9	+0.9	+0.9	51.0	35.9	-4.0	-4.1	49.0	34.0	-6.0	-6.0
26	1.OG WA	55/40	54.0	39.0	-1.0	-1.0	54.3	39.3	-0.7	-0.7	49.5	34.5	-5.5	-5.5	47.3	32.3	-7.7	-7.7
27	1.OG WA	55/40	52.0	37.0	-3.0	-3.0	52.8	37.8	-2.2	-2.2	48.7	33.7	-6.3	-6.3	46.2	31.2	-8.8	-8.8
28	1.OG MD	60/45	54.3	39.3	-5.7	-5.7	56.0	41.0	-4.0	-4.0	50.0	35.0	-10.0	-10.0	47.7	32.7	-12.3	-12.3
29	1.OG MD	60/45	55.4	40.4	-4.6	-4.6	57.9	42.9	-2.1	-2.1	50.2	35.2	-9.8	-9.8	48.1	33.1	-11.9	-11.9
30	1.OG MD	60/45	56.1	41.1	-3.9	-3.9	58.4	43.4	-1.6	-1.6	50.7	35.7	-9.3	-9.3	49.0	34.0	-11.0	-11.0
31	1.OG MD	60/45	56.6	41.6	-3.4	-3.4	58.1	43.1	-1.9	-1.9	53.4	38.4	-6.6	-6.6	52.8	37.8	-7.2	-7.2
32	1.OG MD	60/45	57.7	42.7	-2.3	-2.3	59.6	44.6	-0.4	-0.4	54.2	39.2	-5.8	-5.8	54.1	39.1	-5.9	-5.9
33	1.OG MD	60/45	58.1	43.1	-1.9	-1.9	60.1	45.1	+0.1	+0.1	56.3	41.3	-3.7	-3.7	57.7	42.7	-2.3	-2.3
34	1.OG MD	60/45	57.8	42.8	-2.2	-2.2	59.2	44.2	-0.8	-0.8	56.3	41.3	-3.7	-3.7	57.3	42.3	-2.7	-2.7
35	1.OG MD	60/45	58.9	43.9	-1.1	-1.1	60.9	45.9	+0.9	+0.9	58.3	43.3	-1.7	-1.7	60.0	45.0	+0.0	+0.0
36	1.OG MD	60/45	58.8	43.8	-1.2	-1.2	60.7	45.7	+0.7	+0.7	58.4	43.4	-1.6	-1.6	59.8	44.8	-0.2	-0.2
37	1.OG MD	60/45	59.2	44.2	-0.8	-0.8	60.9	45.9	+0.9	+0.9	58.9	43.9	-1.1	-1.1	60.0	45.0	+0.0	+0.0
50	1.OG MD	60/45								58.3	43.3	-1.7	-1.7	57.4	42.4	-2.6	-2.6	
51	1.OG MD	60/45								54.6	39.6	-5.4	-5.4	54.6	39.6	-5.4	-5.4	
52	1.OG GE	65/50	59.5	44.5	-5.5	-5.5	61.6	46.6	-3.4	-3.4	58.1	43.1	-6.9	-6.9	60.6	45.6	-4.4	-4.4
53	1.OG GE	65/50	60.8	45.8	-4.2	-4.2	63.3	48.3	-1.7	-1.7	60.0	45.0	-5.0	-5.0	62.8	47.8	-2.2	-2.2
54	1.OG GE	65/50	57.8	42.8	-7.2	-7.2	60.3	45.3	-4.7	-4.7	57.6	42.6	-7.4	-7.4	59.7	44.7	-5.3	-5.3
55	1.OG GE	65/50	57.1	42.1	-7.9	-7.9	59.8	44.8	-5.2	-5.2	54.4	39.4	-10.6	-10.6	58.4	43.4	-6.6	-6.6
56	1.OG GE	65/50	60.8	45.8	-4.2	-4.2	60.7	45.7	-4.3	-4.3	60.8	45.8	-4.2	-4.2	58.6	43.6	-6.4	-6.4
57	1.OG GE	65/50	62.2	47.2	-2.8	-2.8	62.2	47.2	-2.8	-2.8	61.8	46.8	-3.2	-3.2	60.9	45.9	-4.1	-4.1
58	1.OG GE	65/50	59.5	44.5	-5.5	-5.5	59.5	44.5	-5.5	-5.5	58.7	43.7	-6.3	-6.3	58.5	43.5	-6.5	-6.5

$L_r - IRW$: Differenz des Beurteilungspegels L_r zum maßgebenden Immissionsrichtwert. Ein positiver Wert bedeutet, dass der IRW überschritten wird.

Anhand der Tabelle 6 und Tabelle 6A ist festzustellen, dass mit den zugrunde gelegten flächenbezogenen Schalleistungspegeln die gestellten Anforderungen an die Zusatzbelastung erfüllt werden; für beide Varianten gilt:

- Die jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte werden maximal um 1 dB(A) überschritten.

Am stärksten hinsichtlich der resultierenden Gesamtbelastung sind einerseits die Immissionsorte betroffen, die bereits stark durch das G-Gebiet zu B-Plan Nr. 178 vorbelastet sind (I-Orte ① bis ⑫), vgl.

auch Tabelle 4). Darüber hinaus wurden die möglichen flächenbezogenen Schallleistungspegel durch die I-Orte (25) (WA-Gebiet), (33) bis (37) (nur im Falle der Var. 2; Bebauung an der B 72) und die im Plangebiet vorhandenen Wohnhäuser bestimmt ((53), (57)).

- In der Spalte drei und vier der Tabelle 6A ist die Immissionsbelastung ohne Berücksichtigung des 2. Bauabschnitts zu entnehmen. Danach gilt, dass für die Gebäude innerhalb des Bereichs des 2. Bauabschnittes (Immissionsorte (50) und (51)) die MD-Immissionsrichtwerte variantenabhängig um 2 dB(A) bzw. 3 dB(A) unterschritten und somit eingehalten werden.
- Als Randbedingung für die Wohnhäuser *Leerer Landstraße 119* (I-Ort (55)), *Krummtjüch 2* ((53) bis (55)) und *Fankeweg 14* ((56) bis (58)) war zu beachten, dass möglichst die für GE-Gebiete maßgeblichen Richtwerte nicht ausgeschöpft werden. Andererseits soll aber auch beachtet werden, dass das Abstandskriterium nach DIN 18005 Teil 1 Nr. 3.1 für diese Gebäude möglichst nicht angewendet werden soll und hierfür ggf. ein geringerer flächenbezogener Schallleistungspegel als theoretisch möglich in Kauf genommen werden soll.

Die Unterschreitung des GE-Richtwertes um 3 dB(A) wurde hier Kriterium für einen erhöhten Schallschutz berücksichtigt. Diese Bedingung wird im Falle der Variante 1 erfüllt und im Falle der Var. 2 nicht für das Wohnhaus *Krummtjüch 2*.

Allerdings ist zu beachten, dass diese Immissionsreserve aufgebraucht wird, wenn es zu einer ungünstigen Verteilung der Emissionen auf den Betriebsflächen in der Umgebung dieser Gebäude kommt (fehlende Gliederung im Nahbereich). Insofern muss ungünstigstenfalls mit dem Verbrauch der Immissionsreserve gerechnet werden, auch wenn dies aus Erfahrung nicht sehr wahrscheinlich ist (denn dann müssten sämtliche der angrenzenden Betriebe eine schalltechnisch ungünstige Aufstellung der lauten Anlagenteile wählen).

Im Falle der Variante 2 beträgt für das Wohnhaus *Krummtjüch 2* die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes bzw. Orientierungswertes nur 1,7 dB(A). Dieser Prognosewert kann aber unter Beachtung der vorstehenden Ausführungen nur dann mit der erforderlichen Sicherheit erreicht werden, wenn in der Umgebung dieses Wohnhauses eine feinere Gliederung vorgenommen wird.

In der Anlage 7 Blatt 1 ist die mit der Variante 1, im Blatt 2 dieser Anlage die mit der Variante 2 verbundene Gliederung dargestellt,

die es bei den zeichnerischen Darstellungen zum Bebauungsplan zu berücksichtigen gilt.

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass die mit der Variante 1 und 2 in Tabelle 6A zu entnehmenden Beurteilungspegel auch für die in der Umgebung der im Plangebiet liegenden Wohnhäuser sicher erreicht wird, wenn eine entsprechende Gliederung im Nahfeld vorgenommen wird; eine entsprechende Gliederung wurde hier nicht für den Bereich *Fankeweg 14* vorgenommen.

Die **Güte der Gesamtfläche** hinsichtlich ihrer Ausnutzung ist z. B. anhand des mittleren, flächenbezogenen Schalleistungspegels ablesbar. Im vorliegenden Fall ist dieser nach Tabelle 5, unterste Zeile, für beide Varianten gleich.

Unter Beachtung der Angaben der Tabelle 1B kann aus rein schalltechnischer Sicht das Gesamtgebiet als

uneingeschränktes GE-Gebiet

charakterisiert werden.

Anzumerken ist, dass aus pragmatischen Gründen Industriegebietswerte nicht mit $L''_W \approx 70/60$ dB(A) berücksichtigt wurden, sondern stattdessen mit $70/55$ dB(A). Genau genommen ist mit diesem Zahlenpaar eine am Tage uneingeschränkte GI-Nutzung und für die Nachtzeit eine eingeschränkte GI-Nutzung verbunden.

Für Flächen, die hier nicht berücksichtigt wurden, kann ohne weitere Prüfung ein flächenbezogene Schalleistungspegel $L''_W = 50/35$ dB(A) festgesetzt werden.

Im Rahmen der Abwägung muss entschieden werden, welche der hier dargestellten Situationen bei der weiteren Planung Berücksichtigung finden soll.

Abschließend ist nochmals auf Folgendes hinzuweisen: Ein Rückschluss aus einem der hier zugrunde gelegten flächenbezogenen Schalleistungspegel auf die bauliche Nutzung einer Fläche (im Sinne der BauNVO) ist unzulässig. Insofern sind die in der Tab. 1B getroffenen Zuordnungen nur als *Möglichkeiten* einer baulichen Nutzung der Flächen zu verstehen.

Hinsichtlich der Prognosesicherheit ist darauf hinzuweisen, dass hier die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ berücksichtigt wurde. Es kann aber unter Beachtung der maßgeblichen Abstände und hier berücksichtigten flächenbezogenen Schalleistungspegel gilt, dass C_{met} mindestens 1 dB(A) und im Mittel 1,5 dB(A) beträgt.

6 Hinweise zur Bauleitplanung

6.1 Immissionsschutz im Plangebiet

Sollen Teilflächen, für die eine Vorbelastung durch Straßenverkehrsgeräusche oberhalb maßgebender Immissionsgrenzwerte (oder Orientierungswerte) festgestellt wurde, überbaut werden, so muss durch geeignete Maßnahmen der Immissionsschutz einer möglichen (Plan-)Bebauung sichergestellt werden. Geeignete Maßnahmen können Lärmschutzfenster, fensterlose Gebäudeseiten, eine entsprechende Grundrissgestaltung (Unterbringung schutzwürdiger Räume in geräuschabgewandten Gebäudeseiten), aktive Lärmschutzmaßnahmen und eine räumliche Gebietsbeschränkung für die Ausweisung schutzwürdiger Bereiche sein⁵. Hierbei ist zu beachten, dass zum Schutze der **Außenwohnbereiche** (Terrassen, Balkone, zum „Wohnen“ genutzte Gartenbereiche) nur aktive Lärmschutzmaßnahmen (die sich auch grundstücksbezogen im Bereich der Bebauung befinden könnten), ein Abrücken vom Emittenten oder ein Verbot der Außenwohnbereichsnutzung (sofern dies rechtlich möglich ist) in Frage kommen können. Im vorliegenden Fall wird die für GE/GI-Gebiete gängige Regelung vorausgesetzt, dass zum **Wohnen genutzte Gartenbereiche nicht genehmigt werden**.

Im Abschnitt 5.1 sind zu beachtende Aspekte zur Bauleitplanung angegeben. Zur Unterstützung des Auftraggebers werden nachfolgend zwei konkrete Vorschläge zur weiteren Planung erarbeitet.

Folgende zwei Möglichkeiten bieten sich u. E. im vorliegenden Fall an:

Beispiel 1: *Der maximale Bereich einer ausnahmsweise zulässigen Tag-Wohnnutzung (Büros o. ä.) wird durch die **Immissionsbelastung** durch Straßenverkehrsgeräusche **am Tage** definiert. Hierfür wird als Grenze der maßgebende Immissionsgrenzwert für GI/GE-Gebiete gem. 16. BImSchV zugrunde gelegt (vgl. Anl. 4, Abbildung oben, 69 dB(A)-Isophone, Linie - - - -).*

*Der Immissionsschutz soll durch das Vorsehen von **passiven Lärmschutzmaßnahmen** sichergestellt werden.*

Beispiel 2: *Die Immissionsgrenzwerte gem. 16 BImSchV werden im Plangebiet am Tage um maximal 2 dB(A) und in der Nachtzeit um maximal 5 dB(A)*

⁵Zur Frage der zu wählenden Lärmschutzmaßnahme ist zu beachten, dass i. d. R. aus Sicht der Lärmbekämpfung **planerischen Maßnahmen** der Vorrang vor **aktiven Lärmschutzmaßnahmen** einzuräumen ist (Abwägung). Die verbleibenden Anforderungen an den Lärmschutz zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse werden – in letzter Rangfolge – durch das Festsetzen passiver LS-Maßnahmen erfüllt.

überschritten. Da eine ausnahmsweise Wohnnutzung möglichst ohne räumliche Einschränkungen im Sinne (beispielsweise) der Gleichbehandlung gewünscht ist, soll im gesamten Plangebiet der Immissionsschutz durch das Vorsehen von **passiven Lärmschutzmaßnahmen** sichergestellt werden.

Die nach dem Beispiel 2 resultierenden zeichnerischen Darstellungen sind in der Anlage 8 zu entnehmen.

6.2 Passiver Lärmschutz

Einführend ist anzumerken, dass die Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen nur bei Neubauvorhaben oder bei zukünftigen, wesentlichen baulichen Änderungen zu beachten, hingegen regelmäßig nicht für eine bestehende Bebauung anzuwenden ist.

U. E. ist es nicht erforderlich - und i. d. R. unter Beachtung des vorgehenden Absatzes auch nicht möglich - Anforderungen an das Schalldämm-Maß einzelner Bauteile bereits in der Ebene der Bauleitplanung festzulegen. Hierzu ist es vielmehr notwendig, detaillierte Angaben über das jeweilige Einzelbauvorhaben (Stellung der Gebäude, Fensterflächenanteil, Größe der Räume usw.) zu kennen, um in Verbindung mit den Bestimmungen der DIN 4109 das erforderliche Schalldämm-Maß festlegen zu können. Aus diesem Grunde wird vorgeschlagen, im Bebauungsplan ggf. nur den Grundsatz des passiven Lärmschutzes sowie den entsprechenden Lärmpegelbereich zu fixieren und darüber hinaus auf die Bestimmungen der DIN 4109 zu verweisen. Die für Einzelnachweise erforderliche genauere Darstellung der Schallverteilung („maßgebliche Außenlärmpegel“) im Plangebiet kann dem vorliegenden Gutachten (Anlage 5) entnommen werden (Lärmpegelbereiche stellen eine Zusammenfassung maßgeblicher Außenlärmpegel in 5- dB(A)-Klassen dar).

Der sog. „maßgebliche Außenlärmpegel“ ergibt sich gemäß DIN 4109 aus der energetischen Summation (\oplus) der berechneten Mittelungspegel, wobei die Pegelwerte für Verkehrsgeräusche vorher um 3 dB(A) zu erhöhen sind (vgl. DIN 4109, Abschnitt 5.5.2). Im vorliegenden Fall gilt

$$\text{Maßgeblicher Außenlärmpegel} = (L_{\text{Straße}} + 3) \oplus L_{\text{Gewerbe}}$$

Der Anlage 5 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel zu entnehmen. Zur Übersicht sind die damit verbundenen Lärmpegelbereiche jeweils in Farbtönen einer Farbe hervorgehoben; auf eine Darstellung der Lärmpegelbereiche I und II wird generell verzichtet, da mit diesen Lärmpegelbereichen Anforderungen verbunden sind, die von allen bautechnisch realistischen Konstruktionen erfüllt werden.

Am Ende des Anhangtextes ist erläutert, dass bei der Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen u.E. nicht die Möglichkeit besteht, zum besseren Verständnis anstatt des maßgeblichen Außenlärmpegels nur das resultierende Schalldämm-Maß oder sogar nur die Fenster-Schallschutzklasse SSK anzugeben.

Eine Möglichkeit der textlichen Festsetzung ist:

Zur Herstellung gesunder Wohnverhältnisse hat passiver Lärmschutz – nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ – zu erfolgen.

Passiver Lärmschutz:

Für die in den Bauflächen gekennzeichneten Lärmpegelbereiche wird passiver Lärmschutz festgesetzt.

Schlafräume und Kinderzimmer sind mit Schallschutzfenstern mit schallgedämmten Lüftungsöffnungen zu versehen, wobei die Anforderung an die Belüftung als nachgewiesen gilt, wenn im Sinne der Wärmeschutzverordnung eine ausreichende Zwangsbelüftung projektiert wird. Weitere bauliche Ausführungen von Bauteilen regeln sich nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in der jeweils gültigen Fassung.

Die Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109 sind im Bebauungsplan zeichnerisch darzustellen (vgl. Beispiel Anlage 8).

6.3 Zur textlichen Festsetzung flächenbezogener Schalleis- tungspegel

Nachfolgend werden textliche Festsetzungen formuliert, durch die eine Gliederung der gewerblichen Flächen nach Art und Grad des flächenbezogenen Emissionsverhaltens im Sinne der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung möglich ist.

Soweit im Rahmen der Bauleitplanung die Festsetzung eingeschränkter bzw. emissionsbegrenzter Gewerbe- und Industriegebiete (GEe bzw. GEi – BauNVO) vorgesehen wird, ist die folgende Formulierung als **Möglichkeit** einer textlichen Festsetzung zur Berücksichtigung schalltechnischer Belange zu verstehen:

Das Gewerbegebiet (Industriegebiet) ist gem. § 1 (4) BauNVO gegliedert; betriebliche Nutzungen in den Gewerbegebieten GEe1

... (G1e1 ...) werden gem. § 1 (5) BauNVO wie folgt eingeschränkt bzw. die Emissionen begrenzt:

Durch Betriebe in den Gebieten G1e1 ... dürfen die folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel L_W'' nicht überschritten werden:

Hier sind nach Abwägung aller Belange die Zahlenwerte gemäß dem Gutachten einzufügen.

Anmerkung: Je nach Situation ist der Anlage 6 zu entnehmen, dass es mehrere nebeneinander liegende Flächen geben kann, für die der gleiche flächenbezogene Schalleistungspegel gilt. Sofern beispielsweise aus darstellerischen Überlegungen heraus eine Zusammenfassung dieser Teilflächen erfolgen soll, muss dennoch mit Hilfslinien die hier im Gutachten vorgenommene Gliederung zeichnerisch fixiert werden; maßgebend sind hierbei die Darstellungen in der Anlage 6 Bl. 1 und 2.

Um das abstrakte Planungsinstrument flächenbezogener Schalleistungspegel auch in der späteren Genehmigungspraxis von Einzelbauvorhaben handhabbar zu machen, müssen hier die folgenden Ausnahmen zur formulierten Festsetzung zugelassen werden:

Bei bereits teilweise oder ganz bebauten Flächen werden die flächenbezogenen Schalleistungspegel nur bei wesentlichen Änderungen oder Neuerrichtungen herangezogen.

Schallpegelminderungen, die bei konkreten Einzelvorhaben durch Abschirmmaßnahmen geplant werden, können in der Höhe des Schirmwertes bzgl. der relevanten Immissionsorte dem Wert des flächenbezogenen Schalleistungspegels zugerechnet werden.

Umverteilungen der flächenbezogenen Schalleistungspegel zwischen den Teilflächen können vorgenommen werden. Hierzu ist ein entsprechender schalltechnischer Nachweis vorzulegen.

Für die Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr ist bei der Ermittlung der Emissionen die „lauteste Nachtstunde“ zugrunde zu legen.

Die Festsetzung unterschiedlicher flächenbezogener Schalleistungspegel für die verschiedenen Teilflächen soll im Sinne einer Gliederung des Plangebietes dazu dienen, die unter dem Gesichtspunkt des Immissionsschutzes der Nach-

barschaft „problematischen“ Teilflächen des Gewerbegebietes zu kennzeichnen und damit eine Grundlage für eine Auswahl zulässiger Nutzungen vorzugeben.

Die Festsetzungen des Bebauungsplanes können sicherlich nicht die im Rahmen von Einzelgenehmigungsverfahren maßgebenden Beurteilungsgrundlagen vorwegnehmen. Diesbezüglich ist u. a. auf die Sonderstellung sogenannter „seltener Ereignisse“ zu verweisen, wie sie in der TALärm Nr. 7.2 Berücksichtigung finden. Ebenso ist die Beurteilung der Maximalpegel von Einzelereignissen (vgl. TALärm Nr. 6.1) kein Kriterium, das unter dem Gesichtspunkt der Gliederung geplanter GE-Gebiete durch Festsetzung von (pauschalieren, flächenbezogenen) Emissionspegeln Eingang in die Bauleitplanung finden kann. Auch wäre es u. E. nicht sachgerecht im Rahmen der Bauleitplanung Maßnahmen festzulegen, die in jedem Fall sicherstellen, dass an der Grenze zum Nachbarn der GE- bzw. GI-Immissionsrichtwert eingehalten wird. Auch dieses Problem kann u. E. nur sachgerecht im Einzelgenehmigungsverfahren behandelt werden.

Aus den genannten Gründen sollte geprüft werden, ob im Rechtsplan ein diesbezüglicher Verweis auf die TALärm in der jeweils gültigen Fassung erfolgen kann oder ob die Anwendung der angesprochenen Verwaltungsvorschriften im Rahmen des jeweiligen Einzelgenehmigungsverfahrens - unabhängig von den Regelungen des Bebauungsplanes - auch ohne einen entsprechenden Hinweis vorausgesetzt werden kann.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Aurich beabsichtigt mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 241 „Erweiterung des Gewerbe- und Industriegebiets Schirum“ u. a. die Ausweisung eines *Industrie- und Gewerbegebiets* (GI bzw. GE). Mit der vorliegenden Untersuchung wurde die zukünftige Geräuschsituation im Bereich der betroffenen Wohnbebauung innerhalb und außerhalb des Plangeltungsbereichs ermittelt und beurteilt.

Es wurde festgestellt:

1) Straßenverkehrsgeräusche

Die für GE-Gebiete nach DIN 18005 Beibl. 1 geltenden Orientierungswerte von 65/55 dB(A) (Tag/Nacht) werden ab einem Abstand von rd. 65 m (tagsüber) bzw. 100 m (nachts) zur Achse der B 72 eingehalten. In einem Abstand von rd. 20 m zur Straßenachse der B 72, also in einem Abstand, in dem mutmaßlich die der Straße nächstgelegene Bebauung erwartet werden darf, beträgt die Überschreitung des Tag-

Orientierungswertes rd. 7 dB(A) und die des Nacht-OW rd. 10 dB(A).

Die nach der 16. BImSchV für GE-Gebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 69/59 dB(A) (Tag/Nacht) werden ab einem Abstand von rd. 40 m (tagsüber) bzw. 60 m (nachts) zur Achse der B 72 eingehalten.

In einem Abstand von rd. 20 m zur Straßenachse der B 72 beträgt die Überschreitung des Tag-Immissionsgrenzwertes rd. 2 dB(A) und die des Nacht-IGW rd. 5 dB(A).

Da die Erschließung zu B-Plan Nr. 241 zur Zeit noch nicht abschließend geklärt ist, soll die Prüfung des Immissionsschutzes für die vorhandene Bebauung erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

3) Gewerbe- und Industrieräusche

Grundsätzlich ist an dieser Stelle auf die Ausführungen im Abschnitt 5.2 zu verweisen, aus dem hervorgehoben werden kann:

Die plangegebene Vorbelastung, die aus den Festsetzungen zu B-Plan Nr. 178 resultiert, führt für die Bebauung in der Umgebung zu B-Plan Nr. 178 bereits zu einer weitestgehenden Ausschöpfung maßgebender Immissionsrichtwerte. Hiernach haben sich die möglichen Emissionen der geplanten gewerblichen Flächen zu richten. Bei den Berechnungen sollten bereits die Flächen des 2. Bauabschnitts zu B-Plan Nr. 241 berücksichtigt werden.

Es wurde eine Gliederung des Plangebiets für zwei Varianten erarbeitet, die sich darin unterscheiden, dass den Flächen zwischen B 72 und der in rd. 100 m östlich der Bundesstraße gelegenen Planstraße entweder ein geringstes oder ein mittleres Emissionspotential zugeteilt wird; hieraus ergeben sich dann die noch möglichen Emissionen der übrigen gewerblichen Flächen. Es stellt sich heraus, dass mit beiden Varianten insgesamt ein gleich hohes Emissionspotential des Gesamtgebiets resultiert. Im Falle der Variante 2, die eine höhere Auslastung der Flächen an der Bundesstraße ermöglicht, ist eine feinere Gliederung des Plangebiets zu berücksichtigen.

Als Randbedingung für die Wohnhäuser im Plangebiet *Leerer Landstraße 119*, *Krummtjüch 2* und *Fankeweg 14* war zu beachten, dass möglichst die für GE-Gebiete maßgeblichen Richtwerte nicht ausgeschöpft werden. Andererseits sollte aber auch beachtet werden, dass das Abstandskriterium nach DIN 18005 Teil 1 Nr. 3.1 für diese Gebäude möglichst nicht angewendet werden soll und hierfür ggf. ein geringerer flächenbezogener Schalleistungspegel als theoretisch möglich in Kauf genommen werden soll.

Die Unterschreitung des GE-Richtwertes um 3 dB(A) wurde hier Kriterium für einen erhöhten Schallschutz berücksichtigt.

Aus rein schalltechnischer Sicht ist das Gesamtgebiet als

uneingeschränktes GE-Gebiet

zu charakterisieren.

Im Rahmen der Abwägung muss entschieden werden, welche der dargestellten Varianten bei der weiteren Planung Berücksichtigung finden soll. Es wurde ein Vorschlag für die textliche Festsetzung flächenbezogener Schalleistungspegel erarbeitet.

- 4) Es wurde ein Vorschlag für mögliche textliche Festsetzungen zum Schutze einer ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzung im Plangebiet erarbeitet. Das hier vorgestellte Ergebnis berücksichtigt die Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen. Hierbei wurde auftragsgemäß berücksichtigt, dass zum Schutz des Plangebiets aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwall- oder wand) nicht beabsichtigt sind. Im Rahmen der Abwägung ist noch zu klären, ob eine Begrenzung des überbaubaren Bereichs Berücksichtigung finden soll (vgl. Abschnitt. 6.1). Ausdrücklich ist auch darauf hinzuweisen, dass hier vorgeschlagen wurde, für den gesamten Planbereich passiven Lärmschutz zur Sicherheit festzusetzen, da bereits bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörtes Schlafen häufig nicht mehr möglich ist (der Orientierungswert für GE-Gebiete beträgt für Gewerbegeräusche 50 dB(A)). Aus rein rechtlicher Sicht ist es vielleicht auch möglich, den Bereich, in dem passiver Lärmschutz zu erfolgen hat, auf das Gebiet zu beschränken, in dem eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gem. 16. BImSchV (Straßenverkehrsgeräusche!) festgestellt wurde: Denn nach TA Lärm (Gewerbegeräusche) ist eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht möglich, so dass die Einhaltung der für GE-Gebiete gleich hohen Orientierungswerte gem. DIN 18005 Beibl. 1 sichergestellt ist. Denkbar wäre auch, die Festsetzung von der Nutzung (Schlaf-, Büronutzung) abhängig zu machen.



(Dipl.-Physiker S. Rösler)



Literatur

- [BauNVO] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekannt gemacht im Bundesgesetzblatt I S. 132, Fassung vom 23. Januar 1990. -301-21013-GültL 392/15 „Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz (VV-BBauG)“ veröffentlicht im Nds. MBl. Nr. 19/1983, S. 317ff.
- [NDSRDL83] Runderlass des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.83 - 301-21013 - GültL 392/15: *Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz (VV-BBauG)*, veröffentlicht im Nds. Ministerialblatt Nr. 19, S. 317
- [16. BImSchV] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil 1, S. 1036.
- [RLS-90] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, (1990), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee 10, 5000 Köln 21.
- [DIN 18005] DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren“ (Weißdruck Mai 1987), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [DIN 18005/1] DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Hinweise für die Planung“ (Entwurf 12/2000; vorgesehen als Ersatz für Weißdruck Mai 1987), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [TA Lärm] Sechste AVwV v. 26.8.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- [DIN 4109] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Weißdruck November 1989), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [Kötter-EK] *TA Lärm '98: Erläuterungen/Kommentare*, Handbuch „Genehmigungsverfahren und Umweltschutz“, Verlagsgruppe Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln, Loseblattsammlung
- [DIN45645/1] DIN 45645 Teil 1 „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ (Weißdruck Juli 1996), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [DIN ISO 9613-2] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ (Entwurf September 1997), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [VDI-2714] Verein Deutscher Ingenieure: VDI- Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“ (Weißdruck Januar 1988), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [VDI-2720] Verein Deutscher Ingenieure: VDI- Richtlinie 2720E „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“ (Entwurf Februar 1990), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [VDI-2571] Verein Deutscher Ingenieure: VDI- Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ (Weißdruck August 1976), Beuth Verlag GmbH, Berlin.

A Auszug aus DIN 4109 „Passiver Lärmschutz“ und Hinweise

Als "passive" (bauliche) Lärmschutzmaßnahme kommt einerseits eine entsprechende Grundrissgestaltung (z. B. Anordnung nicht schutzwürdiger Räume an der Geräuschquellen-zugewandten Gebäudeseite, "Laubengang"-Häuser) in Frage, andererseits können schutzwürdige Räume durch Lärmschutzfenster und schallgedämmte Lüftungsöffnungen geschützt werden (die zuletzt angesprochene Möglichkeit sollte jedoch auf möglichst wenige Räume je Wohneinheit beschränkt werden).

Die DIN 4109 berücksichtigt **pauschale Annahmen** über anzustrebende Innenpegel und das Absorptionsverhalten des betroffenen, schutzwürdigen Raumes. Die Norm legt in Abhängigkeit von der "Raumart" (Nutzungsart, Schutzwürdigkeit) bestimmte Schalldämm-Maße für das Gesamtaußenbauteil in Abhängigkeit von einem "Lärmpegelbereich" fest. In Abhängigkeit vom Fensterflächenanteil und Korrekturwerten, die den Flächenanteil der Außenbauteile im Verhältnis zur Grundfläche des betroffenen Raumes berücksichtigen, wird das Schalldämm-Maß für **Fenster und Außenwände** differenziert.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der *maßgebliche Außenlärmpegel* ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB,
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB

gemindert werden.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen - bei **Wohnungen mit Ausnahmen von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen** - sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumnutzungen die in **Tabelle 8** aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten.

Bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung bestehen, gelten die Anforderungen nach **Tabelle 8** an das aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen berechnete resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ (resultierende Schalldämm-Maße der **Gesamtaußenbauteile**):

DIN 4109 Tab. 8: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und -sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten; Unterrichtsräume o.ä.	Büroräume ¹⁾ u.ä.
		dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	≥ 80	2)	2)	50

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
 2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche des Raumes S_G nach Tabelle 9 zu erhöhen oder zu mindern. Für Gebäude mit üblichen Raumhöhen von etwa 2,5 m und Raumtiefen von etwa 4,5 m oder mehr darf ohne besonderen Nachweis ein Korrekturwert von -2 dB(A) herangezogen werden.

Auf Außenbauteile, die unterschiedlich zu maßgebenden Lärmquellen orientiert sind, sind grundsätzlich die Anforderungen der Tabelle 8 jeweils separat anzuwenden. Für Räume in Wohngebäuden mit

- üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m
- Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr
- 10 % bis 60 % Fensterflächenanteil

gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß *erf. $R'_{w,res}$* als erfüllt, wenn die in der Tabelle 10 angegebenen Schalldämm-Maße $R'_{w,R}$ für die Wand $R'_{w,R}$ und für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden.

DIN 4109 Tab. 9: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	S_{W+F}/S_G	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3
S_{W+F} : Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m^2 S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m^2										

Für **Decken** von Aufenthaltsräumen, die zugleich den oberen Deckenabschluss bilden, sowie für **Dächer und Dachschrägen** von ausgebauten Dachräumen gelten die Anforderungen an die Luftschalldämmung für Außenbauteile nach Tabelle 8.

Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und bei Kriechböden sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen. Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn das Schalldämm-Maß der Decke allein um nicht mehr als 10 dB unter dem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ liegt.

Bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben und die geforderte Luftschalldämmung durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen/ Rollladenkästen nicht verringert wird. ... Bei der Anordnung von Lüftungseinrichtungen/ Rollladenkästen ist deren Schalldämm-Maß und die zugehörige Bezugsfläche bei der Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes zu berücksichtigen. Bei der Anwendung der Tabelle 10 muss entweder die für die Außenwand genannte Anforderung von der Außenwand mit Lüftungseinrichtung/ Rollladenkasten oder es muss die für die Fenster genannte Anforderung von dem Fenster mit Lüftungseinrichtung/ Rollladenkasten eingehalten werden; im ersten Fall gehören Lüftungseinrichtung/ Rollladenkasten zur Außenwand, im zweiten zum Fenster.

DIN 4109 Tab. 10: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zeile	erf. $R'_{w,res}$ in dB(A) nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ... dB/ ... dB/ bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
		10%	20%	30%	40%	50%	60%
1	30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
2	35	35/30	35/30	35/32	40/30	40/32	45/32
3	40	40/25	40/35	45/35	45/35	40/30	40/37
		40/32				60/35	
4	45	45/30	45/40	50/40	50/40	50/37	60/42
		45/37				60/40	
5	50	50/35	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m und mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

Die Berechnung des resultierenden Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,res}$ für besondere bauliche Gegebenheiten ist nach DIN 4109, Beiblatt 1, Abs. 11/12 vorzunehmen.

Tabelle 10 gilt nur für „übliche Wohnraummaße“, wie sie in der Fußnote zu Tab. 10 beschrieben sind.

Die vorstehenden Ausführungen verdeutlichen, dass die raumgeometrischen Verhältnisse und örtlichen Lageverhältnisse einen erheblichen Einfluss auf das zu fordernde, resultierende Schalldämm-Maß haben – es existiert kein als wünschenswert zu betrachtender allgemeiner Zusammenhang zwischen „maßgeblichem Außenlärmpegel“ und „resultierendem Schalldämm-Maß“. Deshalb ist es bei der Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich, anstatt des maßgeblichen Außenlärmpegels nur das resultierende Schalldämm-Maß oder sogar nur die Fenster-Schallschutzklasse SSK anzugeben. Zur Abdeckung aller denkbaren Fälle wäre es erforderlich, den maximalen Zuschlag von +5 dB (entsprechend Tab. 9) zu vergeben; diese pauschale Vorgehensweise würde vermutlich ein Übermaß darstellen, das dem zukünftigen Bauherrn nicht zugemutet werden darf. Andererseits würde bei der Festsetzung zu geringer Anforderungen an die Luftschalldämmung die Gefahr bestehen, den erforderlichen Lärmschutz, der zur Herstellung gesunder Wohnverhältnisse dienen soll, nicht sicherstellen zu können. Um dennoch einen Überblick über erforderliche Fensterkonstruktionen zu geben, kann angegeben werden, welche Fenster-Schallschutzklassen bei üblichen Wohnraummaßen bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen mit den Lärmpegelbereichen verbunden sind:

Sind Außenwände massiv hergestellt, so gilt unabhängig von dem Fensterflächenanteil der Außenfassade bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen folgender Zusammenhang:

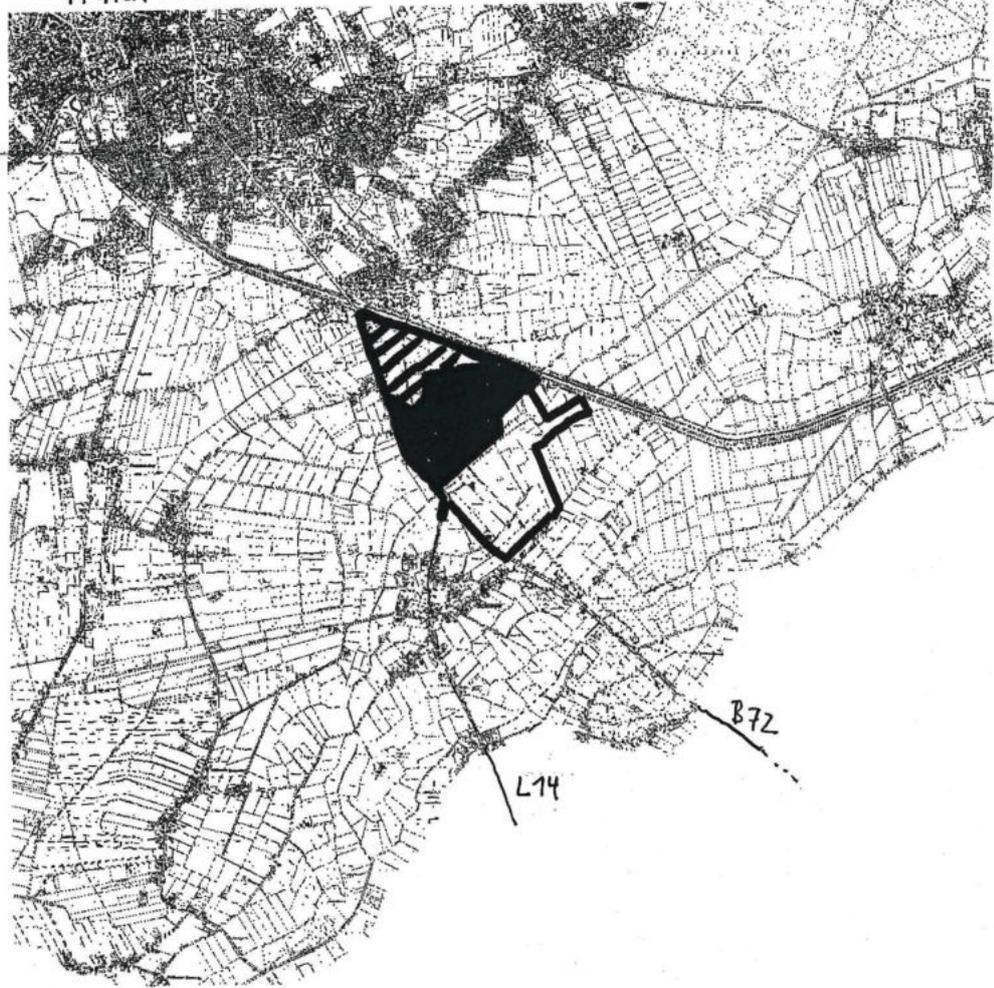
Der um eins reduzierte Lärmpegelbereich (LPB) entspricht zahlenmäßig der erforderlichen Fenster-Schallschutzklasse SSK

$$LPB - 1 \equiv SSK$$

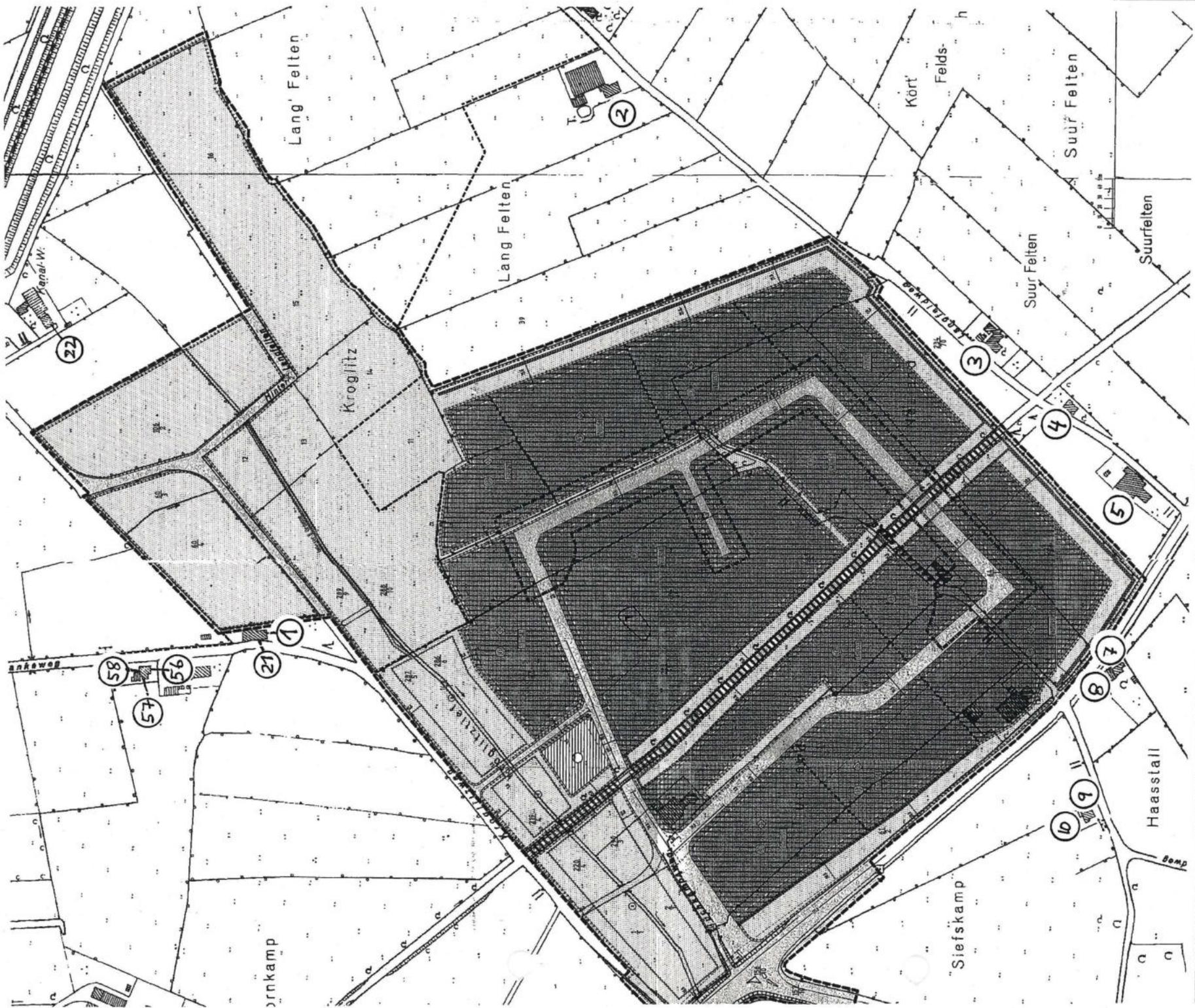
Um dem Bauherrn zu ermöglichen, Schallschutzmaßnahmen möglichst genau (und somit ggf. Kosten sparend) zu ermitteln, ist es notwendig, den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ im interessierenden Bereich mit einer Genauigkeit von mindestens 2 dB anzugeben.

Da alle bautechnisch realistischen Konstruktionen maßgebende Anforderungen für einen Außenpegel von weniger als 60 dB(A) erfüllen, ist es ausreichend, erst oberhalb dieser Grenze „maßgebliche Außenlärmpegel“ im Rahmen der Bauleitplanung darzustellen.

Aurich Stadtkern



Nr. 01445	 Akustikbüro Göttingen
Anlage 1	
Blatt 1	
Übersichtsplan Maßstab 1:50.000	
	Plangeltungsbereich B-Plan Nr. 178 (rechtskräftig)
	Plangeltungsbereich B-Plan Nr. 241 (geplant)
	Spätere Norderweiterung zu B- Plan Nr. 241

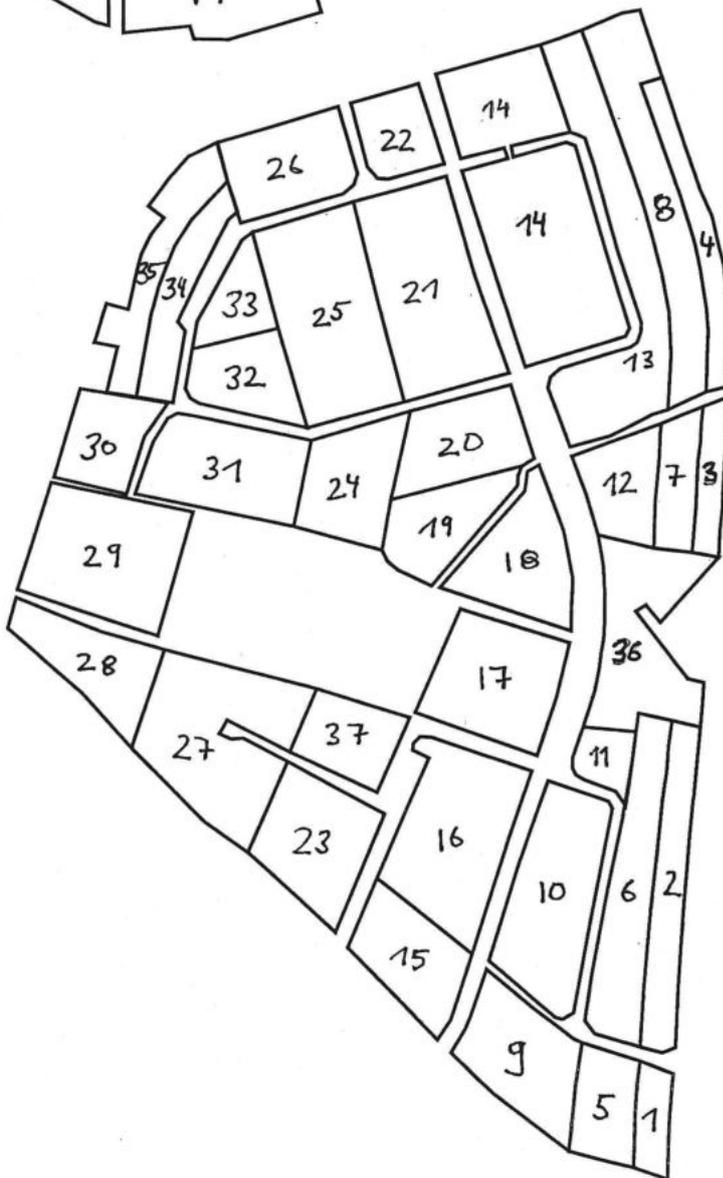
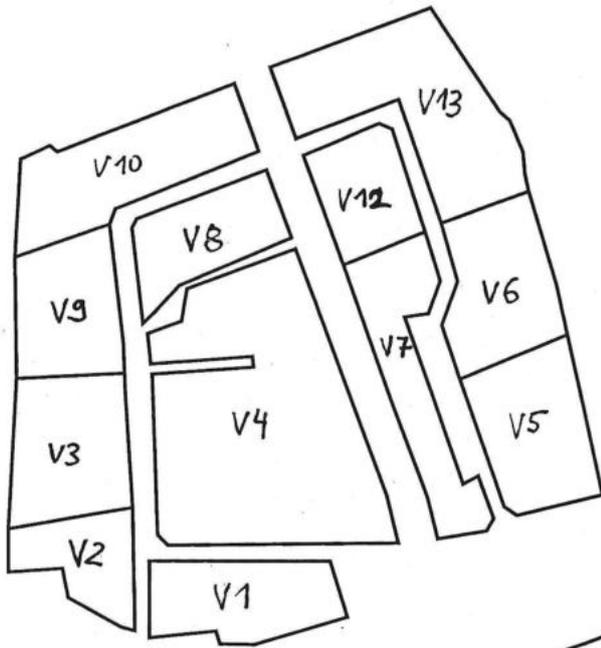


5.3 Teil der nachlichen Nutzung
 Auf den mit bezeichneten Gewerbe- und Industriegebieten ist eine Höhe der besetzten Anlagen bis maximal 10 m über den Niveau der nächstgelegenen Verkehrsfläche zulässig. Auf den übrigen Gewerbe- und Industriegebieten ist eine Höhe der besetzten Anlagen bis max. 12 m über den Niveau der nächstgelegenen Verkehrsfläche zulässig.
 Auf zusätzlichen Flächen des Industrie- und Gewerbegebietes ist eine OZL von 0,8 festgesetzt.
 5.4 Schalleisik
 Die Schalleisik ist je gleicher Bebauung und jeglichem Bewuchs über einer Höhe von festzulegen.
 5.5 Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

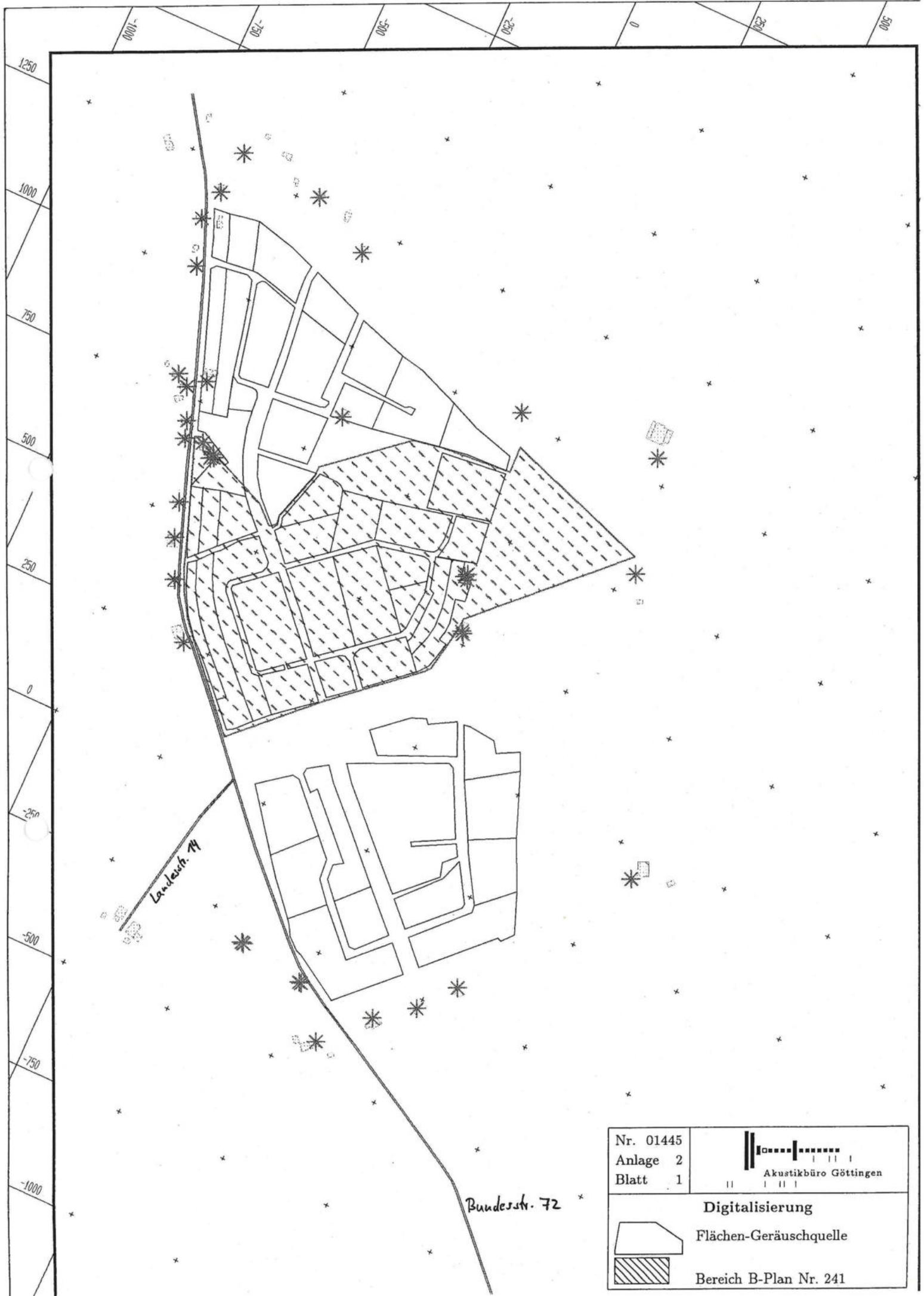
5.1 und 5.2
 Die in den Bebauungsplänen festgelegten Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in Form eines Schallwertes 0 bis 20 dB(A) festzulegen.
 Die in den Bebauungsplänen festgelegten Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in Form eines Schallwertes 0 bis 20 dB(A) festzulegen.
 Die in den Bebauungsplänen festgelegten Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind in Form eines Schallwertes 0 bis 20 dB(A) festzulegen.

Nr. 01445
 Anlage 1
 Blatt 3
 Akustikbüro Göttingen

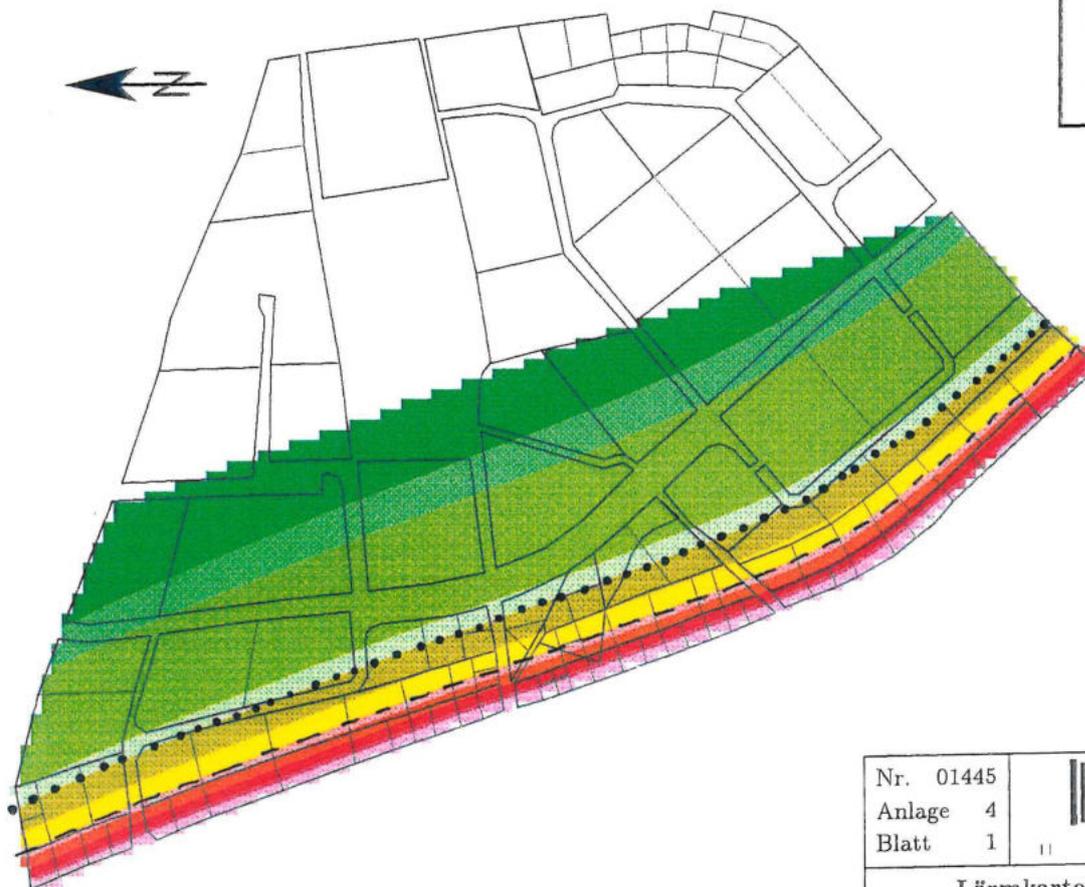
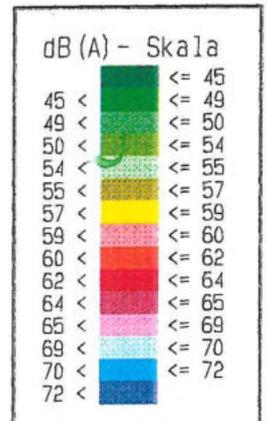
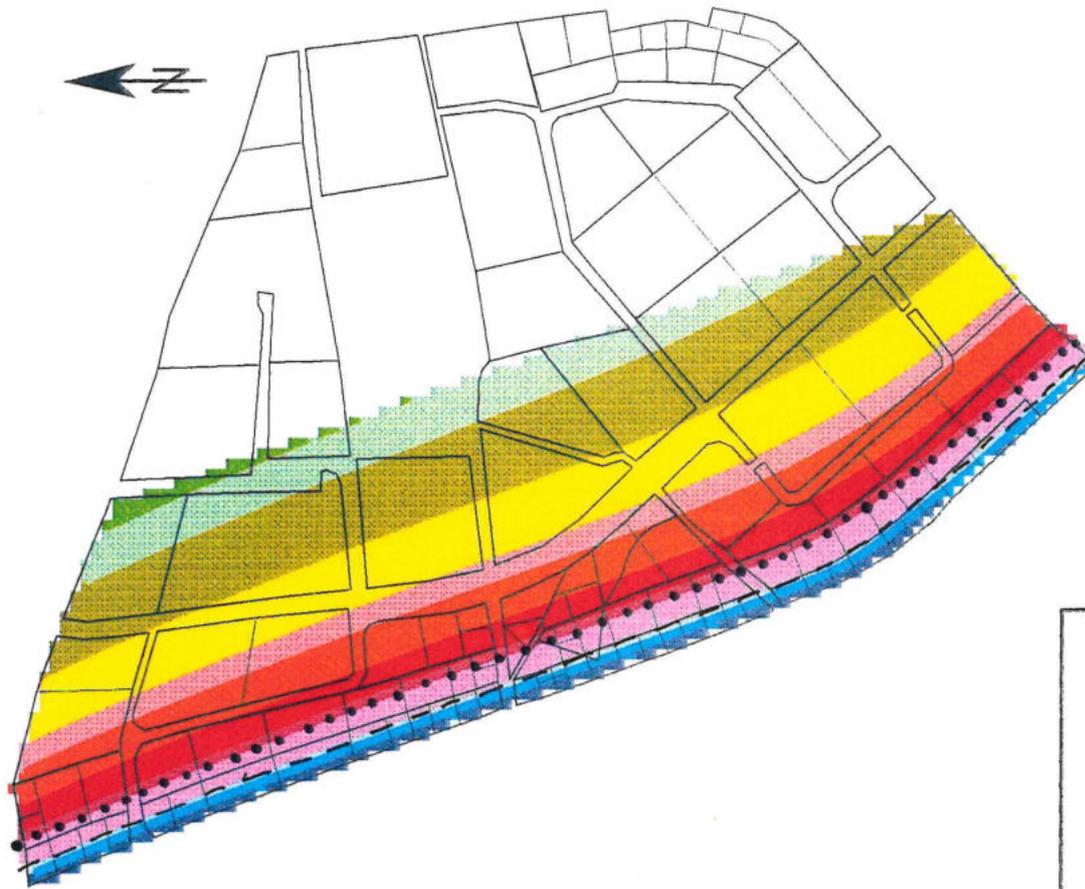
Lageplan
 Auszug aus B-Plan Nr. 178
 Maßstab 1:5.000
 Beurteilungspunkt

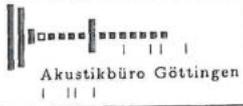


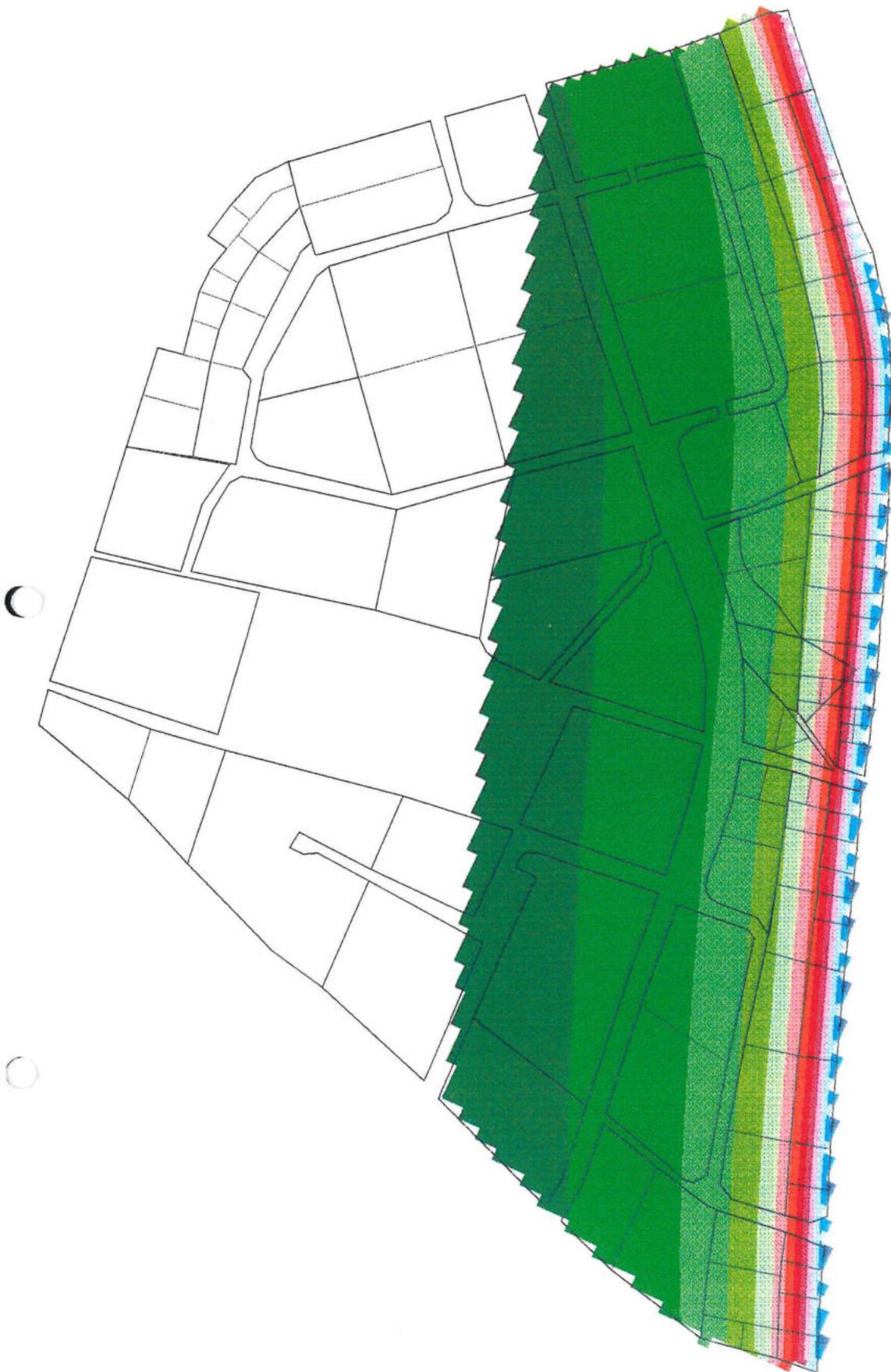
Nr. 01445	 Akustikbüro Göttingen
Anlage 3	
Blatt 1	
Einteilung der G-Flächen für den Emissionsansatz Maßgebliche Gliederung vgl. Anl. 7! Maßstab 1:7.500	
1 bis 37	Flächen-Geräuschquelle GI/GE-Planfläche
V...	Flächen-Geräuschquelle zu B-Plan 178 (plangegebene Vorbelastung)



Nr. 01445 Anlage 2 Blatt 1	 Akustikbüro Göttingen
Digitalisierung	
	Flächen-Geräuschquelle
	Bereich B-Plan Nr. 241



Nr. 01445		
Anlage 4	Akustikbüro Göttingen	
Blatt 1		
Lärmkarten „Straße“		
Maßstab 1:7.500		
Abb. oben	1.OG	6-22 Uhr
Abb. unten	1.OG	22-6 Uhr
•••••	65/55 dB(A) (Tag/Nacht)	für GE DIN 18005
— — —	69/59 dB(A) (Tag/Nacht)	für GE 16. BImSchV
— — —	75/65 dB(A) (Tag/Nacht)	für GE Sanierungsgrenzwerte



dB (A) - Skala

65 <		<= 65
66 <	Dark Green	<= 66
67 <	Light Green	<= 67
68 <	Yellow-Green	<= 68
69 <	Yellow	<= 69
70 <	Orange	<= 70
71 <	Red-Orange	<= 71
72 <	Red	<= 72
73 <	Dark Red	<= 73
74 <	Pink	<= 74
75 <	Light Blue	<= 75
76 <	Blue	<= 76
77 <	Dark Blue	<= 77
78 <	Very Dark Blue	<= 78
79 <	Black	<= 79
80 <	Dark Purple	<= 80

[Farbgebung]

56 bis 60 dB(A)	Lärmpegelbereich II	[nicht vorhanden]
61 bis 65 dB(A)	Lärmpegelbereich III	[nicht vorhanden]
66 bis 70 dB(A)	Lärmpegelbereich IV	[grün]
71 bis 75 dB(A)	Lärmpegelbereich V	[rot]
76 bis 80 dB(A)	Lärmpegelbereich VI	[blau]

Nr. 01445	<p>Akustikbüro Göttingen</p>
Anlage 5	
Blatt 1	
<p>Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109</p> <p>Maßstab 1:5.000</p>	



Nr. 01445
 Anlage 6
 Blatt 1


 Akustikbüro Göttingen

Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W (Tag/Nacht)

Variante 1

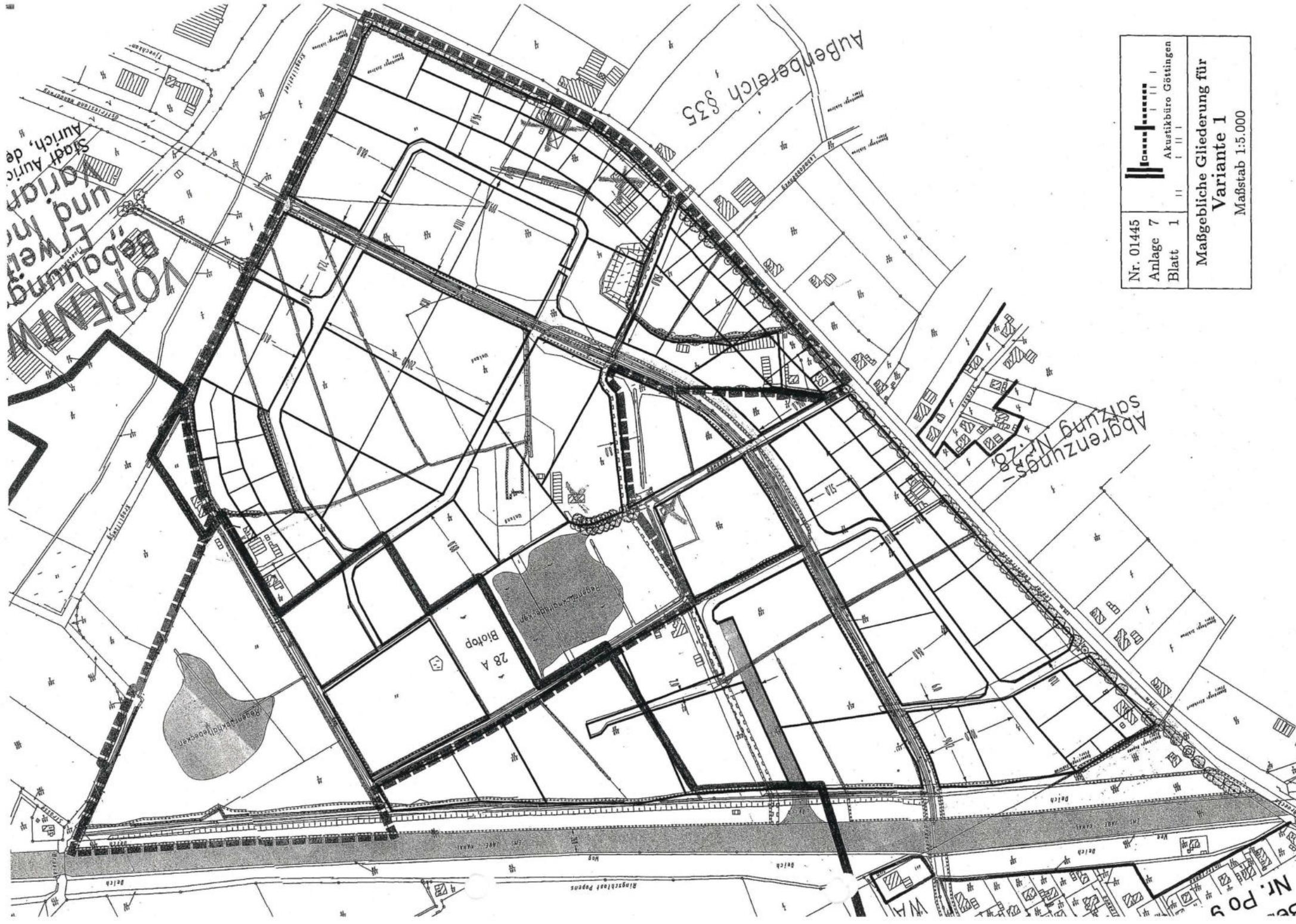
Maßgebliche Gliederung vgl. Anl. 7 Bl. 1!

Maßstab 1:5.000

55/40	57/42	58/43	60/45	62/47	63/48	65/50	68/53	70/55
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



Nr. 01445 Anlage 6 Blatt 2	 Akustikbüro Göttingen									
Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W (Tag/Nacht)										
Variante 2										
Maßgebliche Gliederung vgl. Anl. 7 Bl. 2!										
Maßstab 1:5.000										
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="background-color: yellow;">55/40</td> <td style="background-color: orange;">57/42</td> <td style="background-color: red;">58/43</td> <td style="background-color: pink;">60/45</td> <td style="background-color: magenta;">62/47</td> <td style="background-color: green;">63/48</td> <td style="background-color: cyan;">65/50</td> <td style="background-color: blue;">68/53</td> <td style="background-color: darkblue;">70/55</td> </tr> </table>		55/40	57/42	58/43	60/45	62/47	63/48	65/50	68/53	70/55
55/40	57/42	58/43	60/45	62/47	63/48	65/50	68/53	70/55		
ES SIND NUR DIE ÄNDERUNGEN GEGENÜBER DER Variante 1 DARGESTELLT!										



Vorkanal
 und Erweiterung
 Stadt Aurich, de

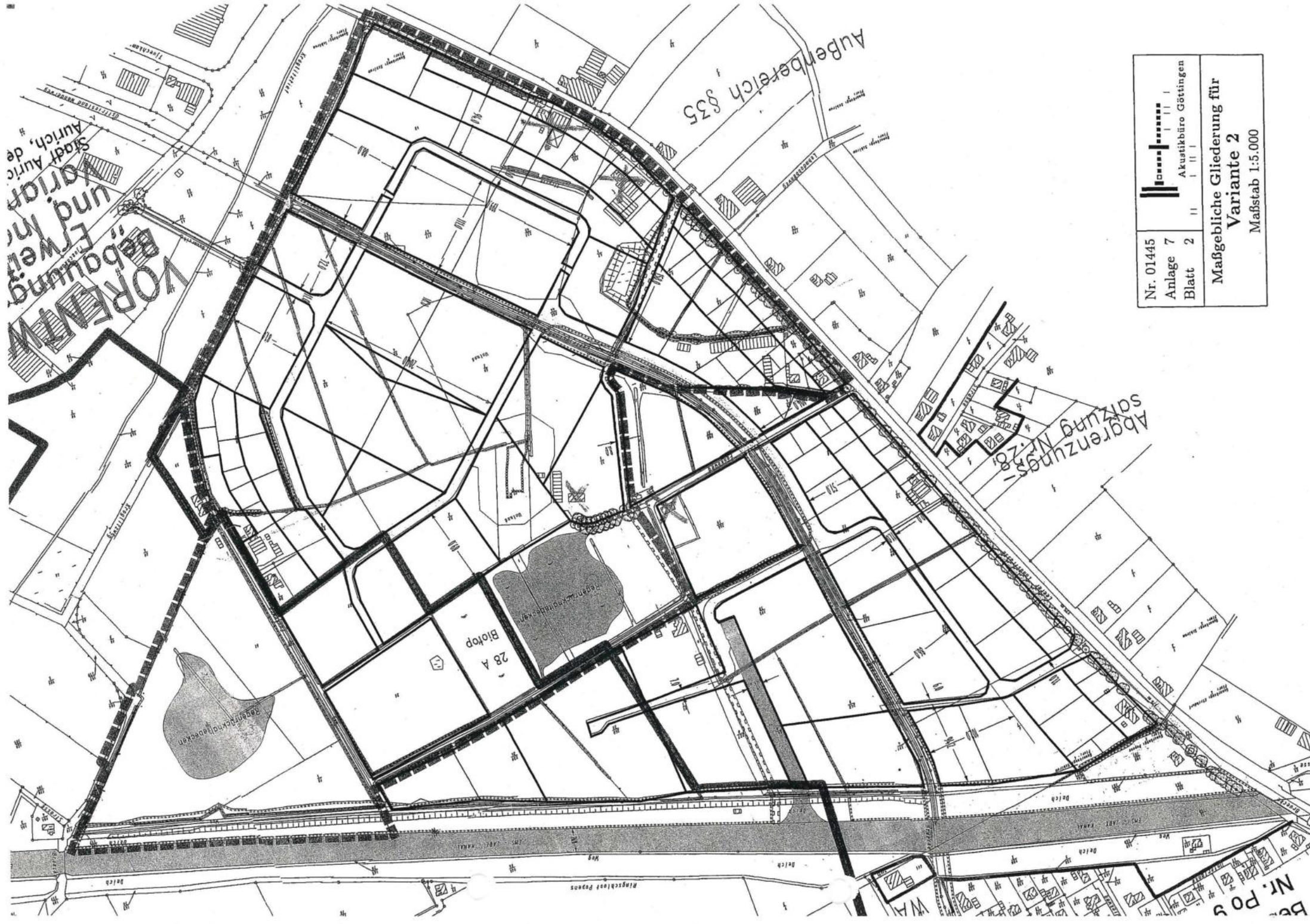
Außenbereich §35

Abgrenzungssatzung Nr. 20

Blotop 28 A

Nr. 01445	-----
Anlage 7	
Blatt 1	
Akustikbüro Göttingen	
Maßgebliche Gliederung für Variante 1	
Maßstab 1:5.000	

Nr. P 0 9



VORANBAU
und Erweiterung
Stadt Aurich, de

Außenbereich §35

Abgrenzungssatzung Nr. 28

Blotop 28 A

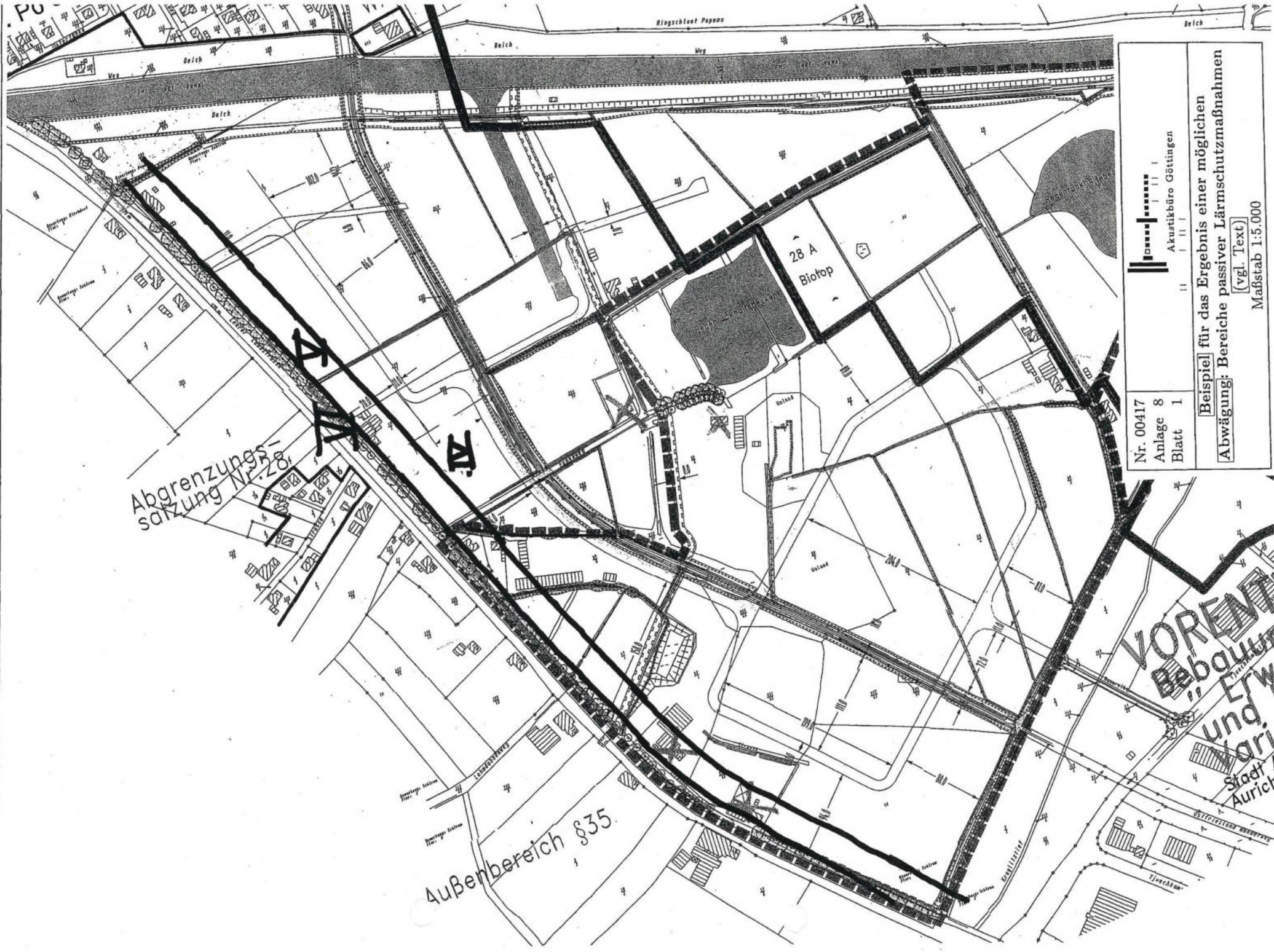
Regenrückhaltebecken

Nr. 01445	
Anlage 7	Akustikbüro Göttingen
Blatt 2	
Maßgebliche Gliederung für Variante 2 Maßstab 1:5.000	

Nr. P 0 3

1:1 X 1:1

Abwägungsgedanke: Passiver Lärmschutz für das gesamte Plangebiet
Grenzisophone zwischen den Lärmpegelbereichen IV/V/VI



Nr. 00417
Anlage 8
Blatt 1

Akustikbüro Göttingen

Beispiel für das Ergebnis einer möglichen
Abwägung: Bereiche passiver Lärmschutzmaßnahmen
[vgl. Text]

Maßstab 1:5.000

VORANT
Bebaut
und
Mari
Stadt
Aurich