Anlage 6

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Kontingentierung
B-Plan Klaus-Miesner-Platz
in Magdeburg

Stand: 01.06.2018
Gutachten Nr.: ECO 18001

ECO AKUSTIK

INGENIEURBÜRO FÜR SCHALLSCHUTZ
DIPL.-PHYS. HAGEN SCHMIDL

Mess-Stelle nach § 26 BImSchG

- Berlin
- Brandenburg
- Hamburg
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Sachsen
- Sachsen-Anhalt

Messungen von Geräuschemissionen und -immissionen

Berechnung von Geräuschemissionen und –immissionen

Gutachten in Genehmigungsverfahren

§ 47c BImSchG Lärmkarten

§ 47d BImSchG Lärmaktionspläne

Arbeitsplatzbeurteilung

Bau- und Raumakustik

Bauleitplanung

Verkehrslärm

Sport- und Freizeitlärm

ECO AKUSTIK
Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Phys. Hagen Schmidl

An der Sülze 1
39179 Barleben

Tel.: +49 (0)39203 6 02 29
Fax: +49 (0)39203 6 08 94
mail@eco-akustik.de
www.eco-akustik.de

S C H A L L T E C H N I S C H E S G U T A C H T E N

Kontingentierung B-Plan Klaus-Miesner-Platz
in Magdeburg

Stand: 01.06.2018

Auftraggeber:	Steinhoff Familienholding GmbH Langebrügger Straße 5 26655 Westerstede
Gutachten-Nr.:	ECO 18001
Auftrag vom:	01.12.2017
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Schmidl, Dipl.-Phys. Dr. O. Götze
Seitenzahl:	24 inkl. 4 Anlagen
Datum:	01.06.2018

ECO AKUSTIK Ingenieurbüro für Schallschutz, An der Sülze 1, 39179 Barleben
Tel. (039203) 60 229, Fax (039203) 60 894
www.eco-akustik.de

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS **2**

TABELLENVERZEICHNIS **3**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS **3**

1. AUFGABENSTELLUNG **4**

2. UNTERLAGEN UND ABKÜRZUNGEN **5**

2.1 NORMEN, RICHTLINIEN UND VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN 5
2.2 SONSTIGE LITERATUR UND SCHREIBEN 5

3. RECHTSGRUNDLAGEN **6**

3.1 GRUNDSÄTZLICHE ANFORDERUNGEN 6
3.2 ORIENTIERUNGSWERTE NACH DIN 18005 7
3.3 RECHTLICHE SITUATION FÜR DIE GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG 8

4. ÖRTLICHE SITUATION UND VORGEHENSWEISE **9**

5. KONTINGENTIERUNG **12**

5.1 FESTLEGUNG DER MAXIMAL ZULÄSSIGEN PLANWERTE 12
5.2 BESTIMMUNG DER EMISSIONSKONTINGENTE IM PLANZUSTAND 13
5.3 TEILIMMISSIONEN DER KONTINGENTIERTEN FLÄCHEN 15
5.4 ERHÖHUNG DER EMISSIONSKONTINGENTE FÜR EINZELNE RICHTUNGSSEKTOREN 15

6. ANWENDUNG IM GENEHMIGUNGSVERFAHREN **16**

7. ZUSAMMENFASSUNG **17**

8. EMPFEHLUNGEN ZUR ÜBERNAHME IN DEN B-PLAN **18**

ANLAGENVERZEICHNIS **20**

ANLAGE 1 – ÜBERSICHTSLAGEPLAN DES UNTERSUCHUNGSGEBIETS INKL. ALLER SCHALLTECHNISCHEN FESTLEGUNGEN 21
ANLAGE 2 – EMISSIONS- UND IMMISSIONSKONTINGENTE FÜR ALLE TEILFLÄCHEN 22
ANLAGE 3 – FLÄCHENDECKENDE SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG FÜR DEN PLANZUSTAND TAGS 23
ANLAGE 4 – FLÄCHENDECKENDE SCHALLAUSBREITUNGSRECHNUNG FÜR DEN PLANZUSTAND NACHTS 24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 7
Tabelle 2: Bezeichnung und Lage der maßgeblichen Immissionsorte 9
Tabelle 3: Übersicht der Planwerte für die Kontingentierung 12
Tabelle 4: Maximal zulässige immissionswirksame Schallleistungspegel je m² Grundstücksfläche (Emissionskontingente) in dB(A) 13
Tabelle 5: Zusätzliche Emissionskontingente 15
Tabelle 6: Maximal zulässige Emissionskontingente für die Teilflächen des B-Plans Nr. 223-1.3 17
Tabelle 7: Zusätzliche Emissionskontingente 17
Tabelle 8: Emissions- und Immissionskontingente aller Teilflächen 22

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Übersichtslageplan des rechtskräftigen B-Plans 223-1 sowie des durch den B-Plan 223-1.3 zu überplanenden Bereichs (B-Plan 223-1.3 blau schraffiert) 11
Bild 2: B-Plangebiet Nr. 223-1.3 „Klaus-Miesner-Platz“ mit kontingentierten Teilflächen (Planzustand) und Lage der maßgeblichen Immissionsorte 14
Bild 3: Übersichtslageplan inkl. aller schalltechnischen Festlegungen 21

1. Aufgabenstellung

Für den Bebauungsplan Nr. 223-1.3 „Klaus-Miesner-Platz“ in Magdeburg liegt ein Entwurf vor. Mit diesem Bebauungsplan soll eine ca. 6,7 ha große Teilfläche des Bebauungsplans Nr. 223-1 „Schlachthof“ überplant und zwei Sondergebietsflächen sowie eine Gemeinbedarfsfläche (Schule) ausgewiesen werden. Da auf den Sondergebietsflächen unter anderem großflächiger Einzelhandel möglich sein soll, ist es erforderlich die maximal zulässigen Schall-Emissionen auf diesen Teilflächen zu ermitteln und im Bebauungsplan auszuweisen. Dies erfolgt über eine Kontingentierung nach DIN 45691. Die planvorhandene Schall-Immissionsvorbelastung von anderen Teilflächen des Bebauungsplans Nr. 223-1 „Schlachthof“ wird dabei berücksichtigt.

2. Unterlagen und Abkürzungen

2.1 Normen, Richtlinien und Verwaltungsvorschriften

/1/ BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetztes vom 18. Juli 2017 (BGBI. I S. 2771) geändert worden ist

/2/ TA Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen - Lärm vom 26. Aug. 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

/3/ VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

/4/ VDI 2720-1 - Schallschutz durch Abschirmung (März 1997)

/5/ DIN 18005-1:2002-07 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Stand: Juli 2002

/6/ DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau (Nov. 1989)

/7/ DIN 45691:2006-12 – Geräuschkontingentierung (Dez. 2006)

/8/ DIN ISO 9613-2:1999-10 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2; Allgemeines Berechnungsverfahren (Okt. 1999)

/9/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGB. I S. 3634)

/10/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBI. I S. 3786)

2.2 Sonstige Literatur und Schreiben

/11/ H. Schmidt, Schalltechnisches Taschenbuch, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1996

/12/ Fickert/Fieseler, Baunutzungsverordnung: Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Kohlhammer, Stuttgart, 1998

/13/ K.Tegeder, Geräusch-Immissionsschutz in der Bauleitplanung, UPR, 5/1995

/14/ BVerwG, Urteil vom 12. Dez. 1990, Az. 4 C 40/87

/15/ BVerwG, Urteil vom 18. Dez. 1990, Az. 4 N 6.88

/16/ BVerwG, BayVBl. 1991, 310

/17/ V. Schwier, Handbuch der Bebauungsplan-Festsetzungen, Verlag C.H.Beck, München 2002

/18/ Anlaufbesprechung mit Stadtplanungsamt und Umweltamt Magdeburg, 29.11.2017

3. Rechtsgrundlagen

3.1 Grundsätzliche Anforderungen

Nach § 1 BImSchG /1/ sind Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und es ist dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach § 3 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Nach § 3 (2) gehören Geräuschimmissionen zu den Umwelteinwirkungen.

Genehmigungsbedürftige Anlagen sind nach § 5 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird.

Zur Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkungen, hier bezogen auf Geräusche, erlässt die Bundesregierung nach § 48 BImSchG allgemeine Verwaltungsvorschriften über Immissionswerte, die zu dem in § 1 BImSchG genannten Zweck nicht überschritten werden dürfen. Von dieser Ermächtigung hat die Bundesregierung im Bereich der Lärmbekämpfung mit Erlass der TA Lärm /1/ Gebrauch gemacht. Die TA Lärm ist auf genehmigungsbedürftige und mit gewissen Ausnahmen auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen anzuwenden.

Nach TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn vorbehaltlich verschiedener Sonderregelungen die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm nicht überschreitet.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Nr. 6.1 weisen neben einer Staffelung für die Tages- und Nachtzeit eine Abstufung nach dem Schutzanspruch entsprechend dem Charakter des Gebietes auf. Dabei werden die Gebietsarten entsprechend BauNVO /9/ herangezogen. In der TA Lärm wird hierzu in Nr. 6.6 ausgeführt:

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

Gebiete, für die kein rechtskräftiger Bebauungsplan besteht, sind somit entsprechend Baugesetzbuch /8/, §§ 34, 35 und Baunutzungsverordnung zu bewerten.

Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten und die Anwendung von Zwischenwerten erlaubt die von der Rechtsprechung entwickelte Gemengelagenbeurteilung nach Nr. 6.7 der TA Lärm.

Trotz der Verknüpfung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm mit den Gebietsarten der Baunutzungsverordnung finden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Bauleitplanung keine unmittelbare Anwendung. Dagegen können die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /5/ als orientierender Maßstab bei der Geräuschbeurteilung im Rahmen der Bauleitplanung verwendet werden. Diese Orientierungswerte stimmen zahlenmäßig, soweit es Gewerbelärm betrifft, weitestgehend mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm überein. Allerdings weist die DIN 18005 darauf hin, dass im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, wenn andere Belange überwiegen.

3.2 Orientierungswerte nach DIN 18005

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" /5/ in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Die Orientierungswerte - die keine Grenzwerte sind - gelten sowohl für die von außen als auch von innen auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen und sollen möglichst schon an den jeweiligen Gebietsgrenzen eingehalten werden, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte beziehen sich jeweils auf Beurteilungspegel[1] außerhalb der Gebäude. Die aufgeführten Werte gelten für Gewerbelärm, wobei die grau hinterlegten Zeilen die Werte beinhalten, die im vorliegenden Fall Anwendung finden.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	50
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	45
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiete	55	40
Reines Wohngebiet (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35

In lärmvorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind häufig die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Entsprechend der Rechtsprechung sind sie wünschenswerte Zielwerte, die der Abwägung der Belange unterliegen.

[1] bezogen auf eine 16stündige Beurteilungszeit am Tage (6:00 – 22:00 Uhr) und eine 8stündige Beurteilungszeit nachts (22:00 – 6:00 Uhr)

In der Rechtsprechung heißt es dazu: „Im Rahmen einer gerechten Abwägung können die Orientierungswerte der DIN 18005 zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelästigung eines Wohngebietes als Orientierungshilfe herangezogen werden. Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles.“ /15/.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden, damit die von der Gebietsausweisung bzw. Nutzung abhängigen Orientierungswerte wenigstens an den Fassaden schutzbedürftiger Räume nicht überschritten werden und damit innerhalb der schutzbedürftigen Räume die Mittelungspegel in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung bzw. Nutzung nicht über 30 bis 35 dB(A) in Schlafräumen nachts und 35 bis 40 dB(A) in Wohnräumen tags[2] ansteigen können. Damit wäre ein ungestörtes Schlafen bei angeklappten Fenstern möglich sowie eine Wohnverträglichkeit gewährleistet. Dies kann häufig durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung erreicht werden. Andernfalls sind bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Fassaden erforderlich.

3.3 Rechtliche Situation für die Geräuschkontingentierung

Nach § 50 BImSchG sind für alle raumwirksamen Planungen und somit auch für die Bauleitplanung die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf dem Wohnen dienende Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Dies kann durch eine zweckgerechte Gliederung der Baugebiete entsprechend § 1, Abs. 4 BauNVO nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften erfolgen. Eine solche Eigenschaft ist auch das Schallemissionsverhalten der Betriebe, nach der somit die Gliederung erfolgen kann. Eine Möglichkeit besteht in der Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln für die verschiedenen Bauflächen. Dieses Emissionskontingent ist das logarithmische Maß der im Mittel je m² abgestrahlten, immissionswirksamen Schallleistung. Die Festsetzung von Emissionskontingenten auf der Grundlage von § 1, Abs. 4 BauNVO ist durch die Rechtsprechung als zulässig anerkannt worden /15/.

Über eine Schallausbreitungsrechnung sind den Emissionskontingenten der einzelnen Teilflächen Immissionskontingente an den repräsentativen Immissionsorten zugeordnet. Dabei werden entsprechend der Norm DIN 45691 /7/ alle Dämpfungsterme bis auf die Abstandminderung auf Null gesetzt. Weiterhin wird von einem Raumwinkelmaß von 4π (Vollkugel) ausgegangen.

[2] vgl. VDI 2719 /1/

4. Örtliche Situation und Vorgehensweise

Der Geltungsbereich des bestehenden und rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 223-1 „Schlachthof“ der Landeshauptstadt Magdeburg befindet sich im Stadtteil „Stadtfeld Ost“ und wird im Norden durch die Liebknechtstraße, im Westen durch den „Westring“, im Osten durch den „Magdeburger Ring“ und im Süden durch Flächen der Deutschen Bahn AG begrenzt. Der B-Plan ist seit dem August 2000 rechtskräftig.

Die vorgesehene Überplanung eines Teilbereichs des genannten B-Plans durch den B-Plan Nr. 223-1.3 „Klaus-Miesner-Platz“ betrifft sämtliche Teilflächen westlich der Wilhelm-Kobelt-Straße, im Norden begrenzt durch die südlichen Grenzen der Flurstücke 2/15, 3466/5 und 10202 sowie das Gelände der Hermann-Gieseler-Halle. (für eine Übersicht siehe Bild 1)

Die maximal zulässigen Schall-Emissionen der SO-Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans 223-1.3 „Klaus-Miesner-Platz“ werden durch die zukünftig benachbarten schutzbedürftigen Nutzungen begrenzt.

Maßgebliche Immissionsorte sind zum einen das nördlich der Teilfläche SO 2 „Großflächiger Einzelhandel POCO Domäne“ geplante Schulgebäude sowie die bereits im bestehenden B-Plan 233-1 ausgewiesenen „Allgemeinen Wohngebiete“ nördlich der Teilfläche SO 1 „Hermann-Gieseler-Halle“.

Tabelle 2: Bezeichnung und Lage der maßgeblichen Immissionsorte

Immissionsort		**Gebiets-**	**Immissionsrichtwert**		**Koordinaten (ETRS89, Z32)**		
Bezeichnung	**ID**	**art**	**Tag**	**Nacht**	**X**	**Y**	**Z**
			[dB(A)]	**[dB(A)]**	**[m]**	**[m]**	**[m]**
Schule 1	IO1	MI	60	45	32678486	5777763	4
Schule 2	IO2	MI	60	45	32678523	5777768	4
Schule 3	IO3	MI	60	45	32678558	5777779	4
WA 1	IO4	WA	55	40	32678603	5777808	4
WA 2	IO5	WA	55	40	32678620	5777796	4
WA 3	IO6	WA	55	40	32678646	5777800	4
WA 4	IO7	WA	55	40	32678693	5777808	4
WA 5	IO8	WA	55	40	32678686	5777840	4
WA 6	IO9	WA	55	40	32678736	5777815	4

IO1 bis IO3

Für diese Immissionsorte liegt bisher kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Es handelt sich im Wesentlichen um die Baugrenze innerhalb der durch den B-Plan 223-1.3 zu überplanenden Teilfläche „Schule“. Aus der geplanten Nutzung leitet sich die Einordnung als Mischgebiet (MI) ab.

IO4-IO9

Die Immissionsorte liegen innerhalb der durch den rechtskräftigen Bebauungsplan 223-1 „Schlachthof“ ausgewiesenen Flächen mit einer Einordnung als „Allgemeine Wohngebiete“ (WA)

Der derzeit rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 223-1 „Schlachthof“ der Landeshauptstadt Magdeburg weist Gewerbegebiete GE, Mischgebiete MI und Allgemeine Wohngebiete WA aus. Flächenbezogene Schallleistungspegel (Emissionskontingente) wurden nicht festgelegt.

Im Rahmen einer Kontingentierung der maximal zulässigen Schallemissionen nach DIN 45691 soll den zukünftig durch den B-Plan 223-1.3 „Klaus-Miesner-Platz“ überplanten Teilflächen ein maximales Emissionskontingent zugeteilt werden. Der hierbei zu berücksichtigenden Schall-Immissionsvorbelastung von anderen Teilflächen des Bebauungsplans Nr. 223-1 „Schlachthof“ wird dabei durch eine Reduzierung der an den Immissionsorten geltenden Richtwerte der TA Lärm um 3dB Rechnung /18/.

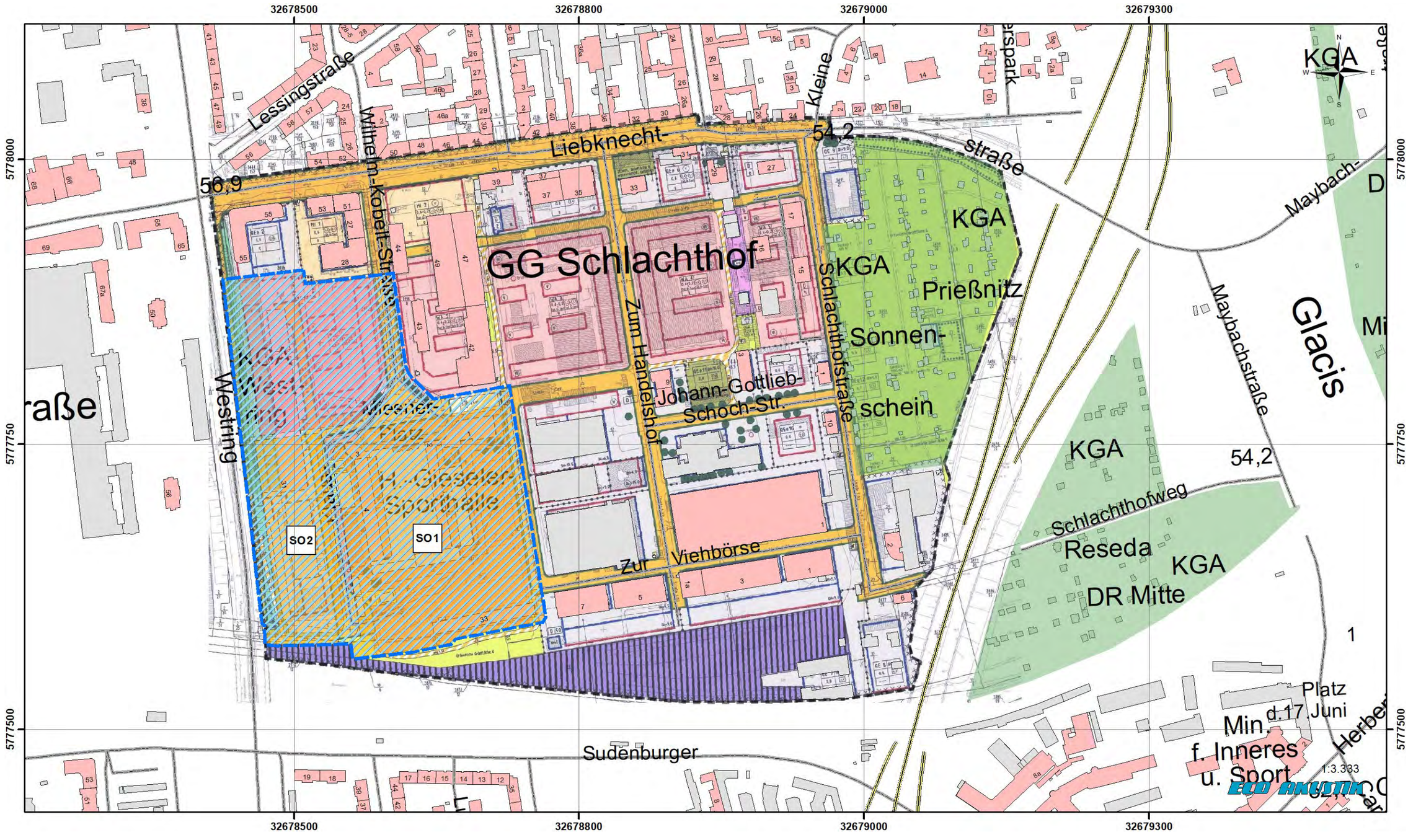


Bild 1: Übersichtslageplan des rechtskräftigen B-Plans 223-1 sowie des durch den B-Plan 223-1.3 zu überplanenden Bereichs (B-Plan 223-1.3 blau schraffiert)

5. Kontingentierung

5.1 Festlegung der maximal zulässigen Planwerte

Nach DIN 45691 ist der Begriff des Planwertes L_{Pl} für einen Immissionsort wie folgt definiert:

$$L_{Pl} = 10 \cdot \lg\left(10^{\frac{L_{GI}}{10}} - 10^{\frac{L_{vor}}{10}}\right)$$

mit L_{GI} - A-bew. Gesamtimmissionswert aller am maßgeblichen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Geräusche von innerhalb und außerhalb des B-Plangebietes in dB

L_{vor} - A-bew. Vorbelastung am maßgeblichen Immissionsort aufgrund der außerhalb des B-Plangebietes angesiedelten gewerblichen Betriebe in dB

Auf der Grundlage des rechtskräftigen B-Planes Nr. 223-1 werden die in Kapitel 4 aufgeführten maßgeblichen Immissionsorte IO4 bis IO9 außerhalb des B-Plangebietes sowie die Immissionsorte IO1 bis IO3 auf der Baulinie der Fläche für Gemeinbedarf (Schule) innerhalb des B-Plan-Entwurfs 223-1.3 für die Kontingentierung herangezogen. Die hier einzuhaltenden Planwerte ergeben sich aus dem Schutzanspruch der Immissionsorte unter Berücksichtigung einer Reduzierung um 3dB die sich aus der Vorlbeastung durch andere Teilflächen des B-Plans 223-1 ergibt.

Damit ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Planwerte an den betrachteten maßgeblichen Immissionsorten.

Tabelle 3: Übersicht der Planwerte für die Kontingentierung

Immissionsort		**Planwerte**	
Name	**ID**	**Tag**	**Nacht**
		[dB(A)]	**[dB(A)]**
Schule 1	IO1	57	42
Schule 2	IO2	57	42
Schule 3	IO3	57	42
WA 1	IO4	52	37
WA 2	IO5	52	37
WA 3	IO6	52	37
WA 4	IO7	52	37
WA 5	IO8	52	37
WA 6	IO9	52	37

5.2 Bestimmung der Emissionskontingente im Planzustand

Die Berechnung der optimalen Verteilungen der Emissionskontingente mit der Zielstellung möglichst große Emissionen bei möglichst geringen Immissionen unterzubringen, erfolgt durch ein Iterationsverfahren. In 0ter Näherung werden dazu den Teilflächen gewerbegebietstypische Emissionskontingente zugewiesen. Durch eine Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 /7/ werden dann die durch die Gewerbeflächen verursachten Immissionen berechnet. Dabei werden entsprechend der Norm DIN 45691 /7/ alle Dämpfungsterme bis auf die Abstandminderung auf Null gesetzt. Weiterhin wird von einem Raumwinkelmaß von 4π (Vollkugel) ausgegangen.

Die mit diesen Werten berechneten Immissionsanteile der einzelnen Teilflächen ergeben in Summe für jeden Immissionsort Über- oder Unterschreitungen der Planwerte. In weiteren Iterationsschritten werden die Eingangsgrößen derart verändert, dass die Planwerte bei möglichst geringer Begrenzung der Emissionskontingente eingehalten werden. Der Zusammenhang zwischen Immissionen und Emissionen ist dabei stets nach DIN 45691 /7/ mit den in Kapitel 4.5 dieser Norm angegebenen Gleichungen (2) und (3) gegeben.

Im Ergebnis der Optimierung erhält man die in Tabelle 4 dargestellte Aufteilung der Emissionskontingente auf die Teilflächen.

Tabelle 4: Maximal zulässige immissionswirksame Schallleistungspegel je m² Grundstücksfläche (Emissionskontingente) in dB(A)

Teilfläche	Schallleistung in dB(A)/m²	
Bezeichnung / Ausweisung	Tag	Nacht
TF1	60	38
TF2	60	44
TF3	60	46
TF4	60	48
TF5	57	40
TF6	52	35
TF7	60	43
TF8	57	41
TF9	60	45
TF10	60	48

Im Zusammenhang mit den Größen der Teilflächen ergeben sich aus den Emissionskontingenten die zugehörigen Schallleistungspegel L_{WA}, die auf den Flächen immissionswirksam untergebracht werden können. Zur Visualisierung der Ergebnisse ist in die Zuordnung der Emissionskontingente zu den Teilflächen für den Planzustand grafisch dargestellt.

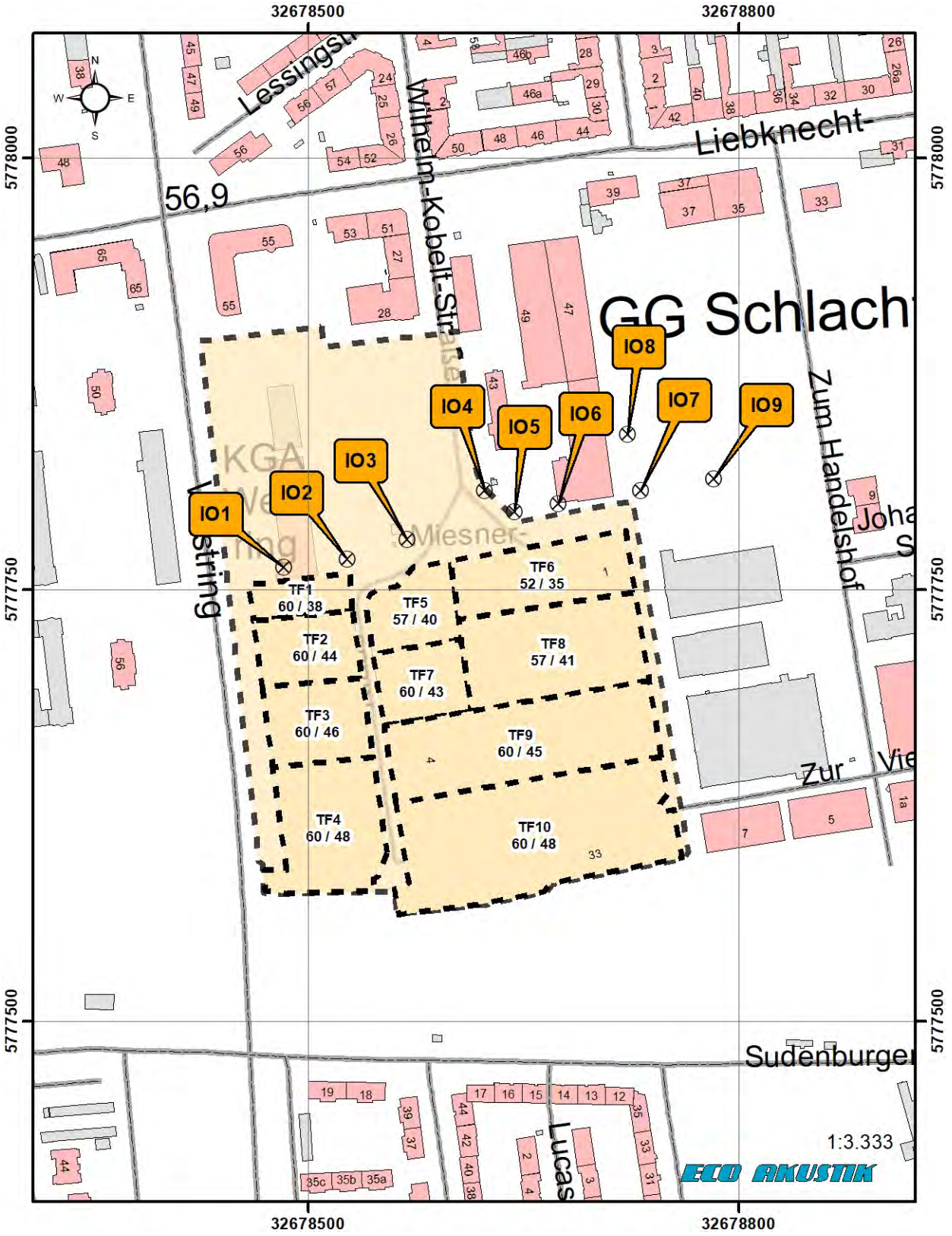


Bild 2: B-Plangebiet Nr. 223-1.3 „Klaus-Miesner-Platz“ mit kontingentierten Teilflächen (Planzustand) und Lage der maßgeblichen Immissionsorte

5.3 Teilimmissionen der kontingentierten Flächen

Unter Ansatz der in Abschnitt 5.2 errechneten Emissionskontingente der einzelnen Teilflächen werden die zugehörigen, maximal zulässigen Immissionsanteile an den ausgewählten Immissionsorten berechnet, die als zusätzliche Planungshilfe in zukünftigen Genehmigungsverfahren dienen. Diese können später durch die Bauvorhaben, die diese Flächen belegen, in Anspruch genommen werden. In energetischer Überlagerung der Immissionsanteile ergeben sich die Gesamtimmissionspegel für den Tag und die Nacht. Der Zusammenhang zwischen den Emissionen und den Immissionen wird nach DIN 45691 mit den in Kapitel 4.5 dieser Norm angegebenen Gleichungen (2) und (3) hergestellt. Die nachfolgende Tabelle enthält die optimierten Emissionskontingente und deren Teilimmissionen im Vergleich mit den Planwerten.

5.4 Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren

Die im vorherigen Kapitel bestimmten Emissionskontingente werden häufig durch besonders kritische Immissionsorte oder besonders empfindliche Richtungen (mehrere Immissionsorte) bestimmt. Aus diesem Grund wird in der DIN 45691 /7/ die Möglichkeit aufgezeigt, für bestimmte Richtungssektoren erhöhte Emissionskontingente auf einzelnen oder allen Teilflächen festzulegen. Dazu sind im Bebauungsplan neben den Teilflächen auch ein Bezugspunkt sowie die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, welche die Sektoren begrenzen. Die Zusatzkontingente sind in die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan mit aufzunehmen.

Eine Vergabe von Zusatzkontingenten ist notwendig, da in der vorliegenden Situation Immissionsorte mit vergleichbaren Abständen zu den zu kontingentierenden Teilflächen aber mit deutlich verschiedenen Schutzansprüchen (Mischgebiete sowie Allgemeine Wohngebiete) vorliegen. Dadurch, dass die Kontingente im Wesentlichen durch die Immissionsorte innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete (IO4 bis IO9) bestimmt werden, könnten die Planwerte an den Immissionsorten innerhalb der Mischgebiete (IO1 bis IO3) sonst nicht ausgeschöpft werden.

Die Ausweisung eines Zusatzkontingents im Tages- und Nachtzeitraum von jeweils 1 dB für den Richtungssektor B (siehe Bild 3 auf Seite 21) ermöglicht eine nahezu vollständige Ausschöpfung der Planwerte an den betroffenen Immissionsorten.

Tabelle 5: Zusätzliche Emissionskontingente

Ursprung (ETRS89)	**Richtungssektor**	**Bereich (bezogen auf Nordrichtung 0°, rechtsdrehend)**	**zusätzliches L_{EK} im Richtungssektor**	
			L_{EK} Tag	**L_{EK} Nacht**
32.678.594 / 5.777.785	Sektor A	352° - 81°	-	-
	Sektor B	81° - 352°	+ 1 dB	+ 1 dB

6. Anwendung im Genehmigungsverfahren

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. Durch die Festsetzung von Emissionskontingenten wird klar zum Ausdruck gebracht, welche Geräuschemissionen einem ansiedlungswilligen Betrieb im Genehmigungsverfahren zugestanden werden können (abhängig von Lage und Flächengröße).

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche i zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des B-Planes, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j kleiner oder gleich der Teilimmission der entsprechenden Teilfläche in Tabelle 8 Anlage 2 ist. Der Zusammenhang zwischen Emissionen und Immissionen wird dabei nach DIN 45691 /7/ mit den in Kapitel 4.5 angegebenen Gleichungen (2) und (3) hergestellt (Vernachlässigung aller Minderungsterme außer der Abstandsminderung bei freier Schallausbreitung mit Vollkugelabstrahlung).

7. Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde eine Kontingentierung auf der Grundlage eines digitalen akustischen Modells des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 223-1 „Schlachthof“ sowie eines Entwurfs des Bebauungsplanes Nr. 223-1.3 „Klaus-Miesner-Platz“, der ersteren auf bestimmten Teilflächen ersetzten soll, der Landeshauptstadt Magdeburg durchgeführt.

Im Ergebnis der Optimierung erhält man die in Tabelle 6 dargestellte Aufteilung der Emissionskontingente auf die Teilflächen.

Tabelle 6: Maximal zulässige Emissionskontingente für die Teilflächen des B-Plans Nr. 223-1.3

Teilfläche	**Schallleistung in dB(A)/m²**	
Bezeichnung / Ausweisung	**Tag**	**Nacht**
TF1	60	38
TF2	60	44
TF3	60	46
TF4	60	48
TF5	57	40
TF6	52	35
TF7	60	43
TF8	57	41
TF9	60	45
TF10	60	48

Die Ausweisung eines Zusatzkontingents im Tages- und Nachtzeitraum von jeweils 1 dB für den Richtungssektor B (siehe Bild 3 auf Seite 21) ermöglicht eine nahezu vollständige Ausschöpfung der Planwerte an den betroffenen Immissionsorten.

Tabelle 7: Zusätzliche Emissionskontingente

Ursprung (ETRS89)	**Richtungssektor**	**Bereich (bezogen auf Nordrichtung 0°, rechtsdrehend)**	**zusätzliches L_{EK} im Richtungssektor**	
			L_{EK} Tag	**L_{EK} Nacht**
32.678.594 / 5.777.785	Sektor A	352° - 81°	-	-
	Sektor B	81° - 352°	+ 1 dB	+ 1 dB

8. Empfehlungen zur Übernahme in den B-Plan

Folgende planungsrechtliche Festsetzungen werden dringend zur Übernahme in den B-Plan Nr. 223-1.3 empfohlen (Teil textliche Festsetzungen):

1. Art und Maß der baulichen Nutzung nach § 1 Abs. 4 BauNVO

*1.1 Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) deren Geräusche die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (*Emissionskontingente*) weder am Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch in der Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten.*

Emissionskontingente tags und nachts

Teilfläche	**Schallleistung in dB(A)/m²**	
Bezeichnung / Ausweisung	**Tag**	**Nacht**
TF1	60	38
TF2	60	44
TF3	60	46
TF4	60	48
TF5	57	40
TF6	52	35
TF7	60	43
TF8	57	41
TF9	60	45
TF10	60	48

1.2 Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} aller Teilflächen wie folgt

Ursprung (ETRS89)	**Richtungssektor**	**Bereich (bezogen auf Nordrichtung 0°, rechtsdrehend)**	**zusätzliches L_{EK} im Richtungssektor**	
			L_{EK} Tag	**L_{EK} Nacht**
32.678.594 / 5.777.785	Sektor A	352° - 81°	-	-
	Sektor B	81° - 352°	+ 1 dB	+ 1 dB

1.3 Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691 mit den in Kapitel 4.5 dieser Norm angegebenen Gleichungen (2) und (3) (Vernachlässigung aller Minderungsterme außer der Abstandsminderung bei freier Schallausbreitung mit Vollkugelabstrahlung).

1.4 Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel des Vorhabens den Immissionsrichtwert nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

Folgende Punkte werden zur Aufnahme in die Begründung zum B-Plan Nr. 223-1.3 empfohlen:

1. Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (Emissionskontingenten)

Die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 223-1.3 liegenden Flächen sollen als Sondergebiete ausgewiesen werden. Dabei wurden die folgenden Immissionsorte berücksichtigt:

Immissionsort		Gebiets-	Immissionsrichtwert		Koordinaten (ETRS89, Z32)		
Bezeichnung	ID	art	Tag	Nacht	X	Y	Z
			[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	[m]	[m]
Schule 1	IO1	MI	60	45	32678486	5777763	4
Schule 2	IO2	MI	60	45	32678523	5777768	4
Schule 3	IO3	MI	60	45	32678558	5777779	4
WA 1	IO4	WA	55	40	32678603	5777808	4
WA 2	IO5	WA	55	40	32678620	5777796	4
WA 3	IO6	WA	55	40	32678646	5777800	4
WA 4	IO7	WA	55	40	32678693	5777808	4
WA 5	IO8	WA	55	40	32678686	5777840	4
WA 6	IO9	WA	55	40	32678736	5777815	4

Die bei der Kontingentierung der maximal zulässigen Emissionen einzuhaltenden Planwerte wurden aus den Schall-Immissionsrichtwerten der TA-Lärm, die sich auf den Gebietseinstufungen des rechtskräftigen B-Plans 223-1 „Schlachthof“ sowie dem Entwurf des B-Plans 223-1.3 „Klaus-Miesner-Platz“ ergeben, durch Abzug von jeweils 3 dB (Vorbelastung) ermittelt.

Für die nach akustischen Gesichtspunkten gegliederten Flächen des Plangebietes wurden dann die Emissionskontingente so festgelegt, dass diese Planwerte nicht überschritten werden.

Dieses Gutachten umfasst 24 Seiten inklusive 4 Anlagen.

fachlich Verantwortlicher:

ECO AKUSTIK
Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Phys. H. Schmidl
An der Sülze 1, 39179 Barleben
Tel.: +49 (0)39203 60-229
Fax: +49 (0)39203 60-894
mail@eco-akustik.de

Bearbeiter:

Dipl.-Phys. H. Schmidl

Dipl.-Phys. Dr. O. Götze

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 – Übersichtslageplan des Untersuchungsgebiets inkl. aller schalltechnischen Festlegungen ... 21
Anlage 2 – Emissions- und Immissionskontingente für alle Teilflächen ... 22
Anlage 3 – Flächendeckende Schallausbreitungsrechnung für den Planzustand tags ... 23
Anlage 4 – Flächendeckende Schallausbreitungsrechnung für den Planzustand nachts ... 24

Anlage 1 – Übersichtslageplan des Untersuchungsgebiets inkl. aller schalltechnischen Festlegungen

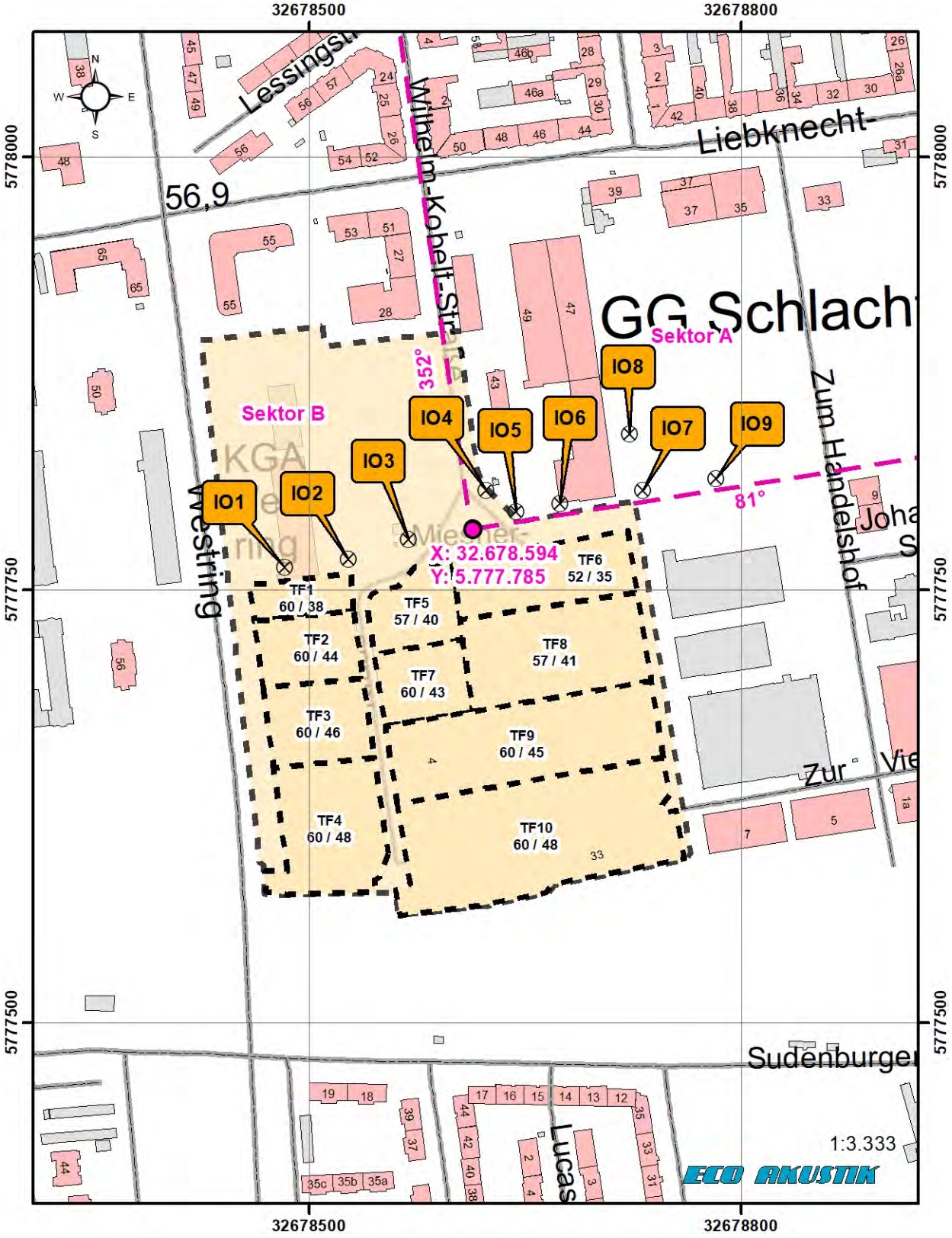
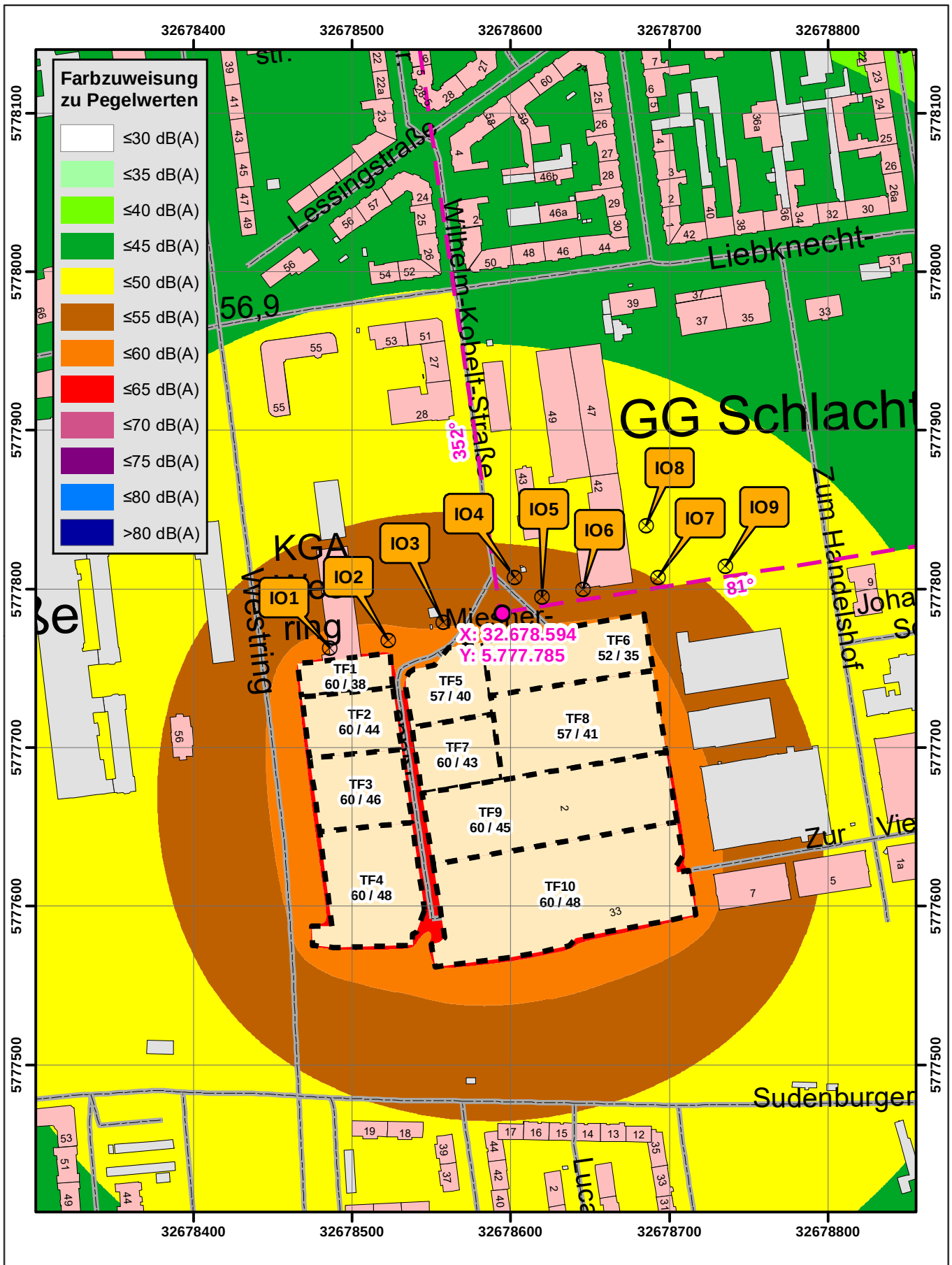


Bild 3: Übersichtslageplan inkl. aller schalltechnischen Festlegungen

Anlage 2 – Emissions- und Immissionskontingente für alle Teilflächen

Tabelle 8: Emissions- und Immissionskontingente aller Teilflächen

Teilflächen-Kontingentierung			Immissionskontingente L_{IK} / [dB(A)]																	
Teil-Fläche	$L_{EK,i}$ [dB(A)/m²]		Schule 1		Schule 2		Schule 3		WA 1		WA 2		WA 3		WA 4		WA 5		WA 6	
			IO1		IO2		IO3		IO4		IO5		IO6		IO7		IO8		IO9	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
TF1	60	45	53,3	38,3	51,1	36,1	43,7	28,7	38,3	16,2	37,6	22,6	36,0	21,0	33,7	18,7	33,5	18,5	32,1	17,1
TF2	60	45	48,8	33,8	47,7	32,7	44,1	29,1	39,8	23,8	39,5	24,5	38,1	23,1	36,0	21,0	35,6	20,6	34,4	19,4
TF3	60	45	44,2	29,2	43,8	28,8	42,0	27,0	39,0	25,0	38,9	23,9	37,9	22,9	36,1	21,1	35,6	20,6	34,7	19,7
TF4	60	45	42,0	27,0	41,9	26,9	40,9	25,9	39,0	26,9	39,1	24,1	38,3	23,3	37,0	22,0	36,4	21,4	36,0	21,0
TF5	56	41	40,4	25,4	44,8	29,8	46,6	31,6	40,5	24,5	40,4	25,4	38,1	23,1	34,9	19,9	34,3	19,3	32,8	17,8
TF6	52	37	33,5	18,5	36,3	21,3	39,8	24,8	40,9	23,9	43,6	28,6	43,5	28,5	40,4	25,4	37,3	22,3	36,2	21,2
TF7	60	45	42,1	27,1	44,1	29,1	44,1	29,1	41,1	24,1	41,4	26,4	40,1	25,1	37,9	22,9	37,0	22,0	36,1	21,1
TF8	57	42	39,4	24,4	41,5	26,5	43,3	28,3	43,3	27,3	44,8	29,8	44,7	29,7	43,2	28,2	41,0	26,0	41,0	26,0
TF9	60	45	43,0	28,0	44,2	29,2	44,7	29,7	43,8	28,8	44,6	29,6	44,4	29,4	43,4	28,4	42,0	27,0	42,2	27,2
TF10	60	45	42,5	27,5	43,3	28,3	43,5	28,5	42,8	30,8	43,4	28,4	43,2	28,2	42,6	27,6	41,5	26,5	41,8	26,8
Summe L_{IK}			56,1	41,1	55,4	40,4	53,6	38,6	51,2	36,4	52,0	37,0	51,5	36,5	49,8	34,8	48,4	33,4	48,2	33,2
Planwerte L_{PI}			57	42	57	42	57	42	52	37	52	37	52	37	52	37	52	37	52	37
Differenz L_{IK} - L_{PI}			-0,9	-0,9	-1,6	-1,6	-3,4	-3,4	-0,8	-0,6	0,0	0,0	-0,5	-0,5	-2,2	-2,2	-3,6	-3,6	-3,8	-3,8
Zusatzkontingente in dB			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Differenz L_{IK} - L_{PI} (Richtungssektor)			0,1	0,1	-0,6	-0,6	-2,4	-2,4	-0,8	-0,6	0,0	0,0	-0,5	-0,5	-2,2	-2,2	-3,6	-3,6	-3,8	-3,8



Auftraggeber
Steinhoff Familienholding GmbH
Langebrügger Straße 5
26655 Westerstede

Auftragnehmer
ECO Akustik
An der Sülze 1
39179 Barleben
Tel: (039203)60229

Flächendeckende Schallausbreitung der Emissionskontingente

hier: Lärmkarte tags

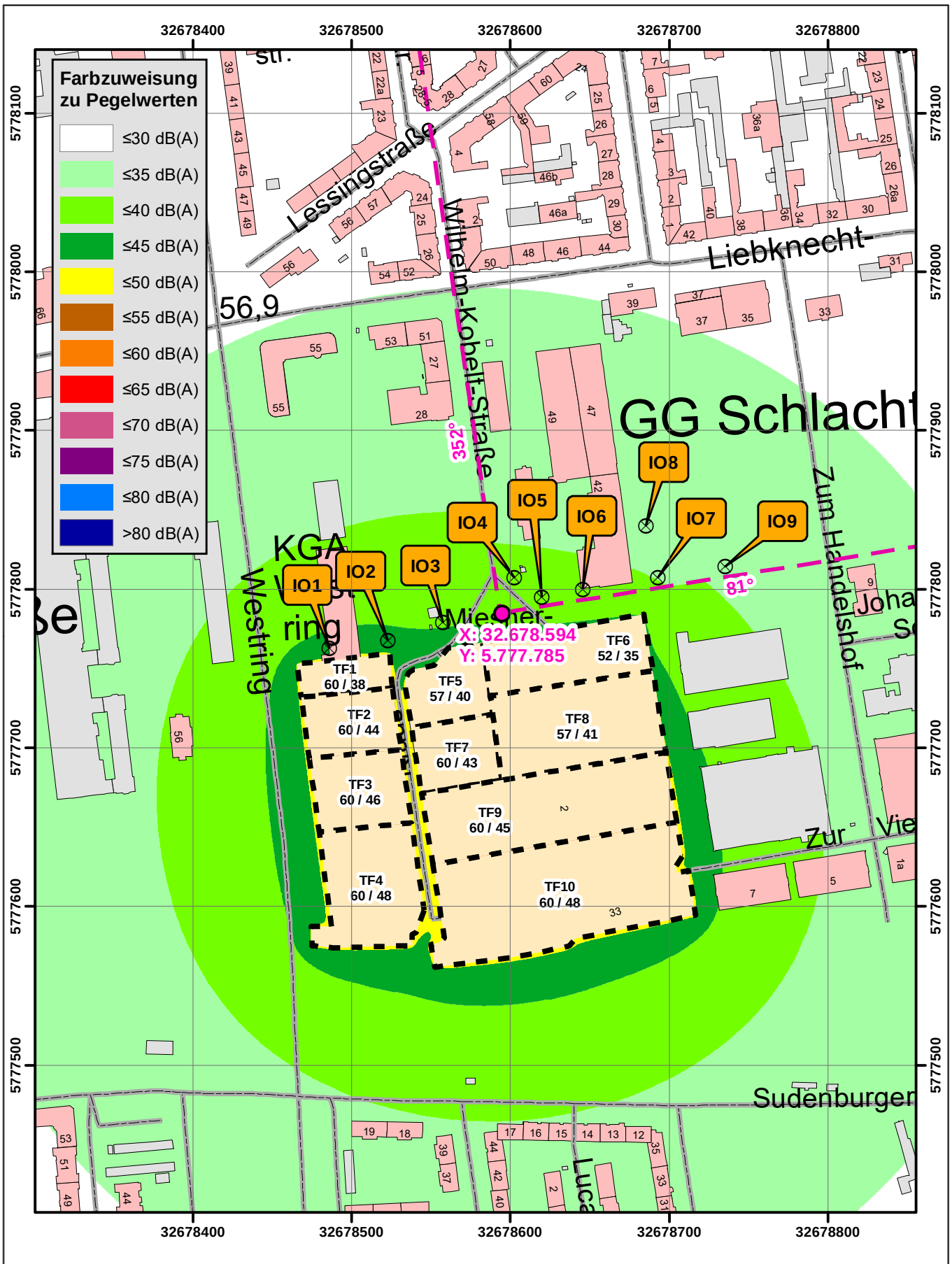
Beurteilungszeitraum: 6:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4m
Berechnungsraster: 1m

0 12,5 25 50 m

1:3.333

Datum: 01.06.2018
Anlage 3

ECO AKUSTIK



Auftraggeber
Steinhoff Familienholding GmbH
Langebrügger Straße 5
26655 Westerstede

Auftragnehmer
ECO Akustik
An der Sülze 1
39179 Barleben
Tel: (039203)60229

Flächendeckende Schallausbreitung der Emissionskontingente

hier: Lärmkarte nacht

Beurteilungszeitraum: 22:00 - 6:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4m
Berechnungsraster: 1m

0 12,5 25 50 m
1:3.333

Datum: 01.06.2018
Anlage 4

ECO AKUSTIK