



Von der Industrie- und
Handelskammer Südlicher
Oberrhein öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für
Bauakustik und
Schallimmissionsschutz

Dr. Wilfried Jans

Büro für Schallschutz

Im Zinken 11
77955 Ettenheim

Telefon 07822-8612085
Telefax 07822-8612088

e-mail mail@jans-schallschutz.de

NACHTRAG I vom 14.03.2019 zu GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME

Nr. 6271/741 vom 14.01.2019

Bebauungsplan "Im Schachen - Mitte" in Löffingen-Unadingen
- Betriebslärm-Immissionsschutz

Auftraggeber

Bürgermeisteramt
Rathausplatz 1

79843 Löffingen

AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

In der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6271/741 vom 14.01.2019 wurde untersucht, welche Lärmimmissionen das in Löffingen-Unadingen geplante Gewerbegebiet "Im Schachen - Mitte" auf die bestehende Bebauung in der Nachbarschaft verursachen wird. Dabei wurde insbesondere der im Plangebiet bereits bestehende Betrieb der Zimmerei Schwörer Holzbau berücksichtigt.

In Abschnitt 9 der gutachtlichen Stellungnahme wurde eine Lärmkontingentierung für das Plangebiet "Im Schachen - Mitte" durchgeführt. Bei dieser Kontingentierung wurden sowohl die derzeitigen Emissionen bei der Zimmerei Schwörer als auch die Lärmvorbelastung durch bestehende Gewerbeflächen in der Nachbarschaft des Plangebiets berücksichtigt. Unter diesen Randbedingungen wurden die Emissionskontingente für das in die Teilflächen TF5, TF6 und TF7 gegliederte Plangebiet "Im Schachen - Mitte" ermittelt. In Abschnitt 10 "Empfehlungen" der gutachtlichen Stellungnahme wurde aber darauf hingewiesen, dass auf die Festsetzung der für die Teilflächen TF5 und TF7 ermittelten Lärmkontingente im Bebauungsplan eventuell verzichtet werden kann bzw. dass vor Festsetzung dieser Werte zunächst geklärt werden sollte, welche langfristigen Entwicklungen hinsichtlich der Ausweisung weiterer Baugebiete in der Umgebung des Plangebiets "Im Schachen - Mitte" angestrebt werden.

Vom Planungsbüro Ruppel wurde im Anschluss an die Ausarbeitung der o. g. gutachtlichen Stellungnahme darauf hingewiesen, dass eine Erweiterung des Gewerbebiets "Im Schachen - Mitte" in Richtung Süden angedacht sei. Um diese Erweiterung des Gewerbebiets nicht maßgeblich zu behindern, sollte sichergestellt werden, dass die in der schutzbedürftigen Nachbarschaft maximal zulässige Lärmbelastung nicht bereits durch die aktuell geplante Ausweisung des Gewerbebiets "Im Schachen - Mitte" ausgeschöpft wird, sondern dass noch "Spielraum" für zusätzliche Schallemissionen aus der geplanten Erweiterungsfläche besteht. Deshalb wird nachfolgend die in der gutachtlichen Stellungnahme vorgenommene Lärmkontingentierung unter Berücksichtigung dieser zukünftig möglichen Erweiterung des Gewerbebiets modifiziert.

Anmerkung:

Die Nummerierung der Anlagen im vorliegenden Nachtrag erfolgt fortlaufend zur Nummerierung der Anlagen in der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6271/741. Der Inhalt dieser gutachtlichen Stellungnahme wird im Folgenden als bekannt vorausgesetzt.

ad 9. ZUSATZBELASTUNG DURCH PLANGEBIET UND ERWEITERUNG

In den Lageplan in Anlage 24 ist die von Herrn Ruppel per e-mail vom 25.02.2019 genannte mögliche Erweiterungsfläche eingetragen. Deshalb wird im Folgenden nicht nur für die Teilflächen TF5 bis TF7 (wie in der gutachtlichen Stellungnahme), sondern auch für diese Erweiterungsfläche eine Lärmkontingentierung durchgeführt. Die zu kontingentierenden Teilflächen sind in den Lageplan in Anlage 25 eingetragen. Abweichend von der Darstellung in Anlage 21 wurde in Anlage 25 die Teilfläche TF5 in die Teilflächen TF5a und TF5b unterteilt. Die nachfolgenden Ausführungen ersetzen die Ausführungen in Abschnitt 9 der gutachtlichen Stellungnahme. Die Berechnung der jeweiligen Emissionskontingente L_{EK} erfolgt wiederum gemäß dem bereits in der gutachtlichen Stellungnahme beschriebenen Verfahren der DIN 45 691 [20].

Vorüberlegungen zu den Teilflächen TF6 und TF7

Wie bereits in Abschnitt 9 der gutachtlichen Stellungnahme wird die Teilfläche TF6 mit derart niedrigen Lärmkontingenten von (nur) $L_{EK, \text{tags}} = 50 \text{ dB(A)}$ und $L_{EK, \text{nachts}} = 35 \text{ dB(A)}$ belegt, so dass auf dieser Teilfläche lärmintensive Aktivitäten nahezu ausgeschlossen sind. Diese Fläche soll nämlich gemäß aktueller Planung für eine Betriebsleiterwohnung der Zimmerei Schwörer vorgehalten werden.

Für die Fläche TF7 werden wie in der gutachtlichen Stellungnahme Lärmkontingente festgesetzt, welche der derzeitigen Nutzung durch den Zimmereibetrieb entsprechen. Dabei wird allerdings vorausgesetzt, dass bei der Zimmerei die in Abschnitt 8 beschriebene Schallschutzmaßnahme, wonach das Tor in der Nordwestfassade der Abbundhalle überwiegend geschlossen sein muss, konsequent berücksichtigt wird. Rechnerisch wird der Fläche TF7 ein Emissionskontingent "tags" von $L_{EK, \text{tags}} = 65 \text{ dB(A)}$ zugeordnet. Für die Nachtzeit wird von einem Emissionskontingent von $L_{EK, \text{nachts}} = 45 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Auch ein geringeres Nachtkontingent wäre zulässig, da

derzeit "nachts" im Zimmereibetrieb keine schalltechnisch relevanten Vorgänge stattfinden.

Außerdem wird der in den Anlagen 21 und 25 eingetragene Richtungssektor RS definiert:

Richtungssektor RS: 265° bis 277°

Bezugspunkt: Rechtswert 3455776,0, Hochwert 5305205

Anmerkung:

Der Winkel 0° kennzeichnet dabei die Nordrichtung, 90° die Ostrichtung usw.; der Bezugspunkt ist im Gauß-Krüger-Koordinatensystem angegeben.

Dieser Richtungssektor umfasst den Immissionsort b; für diesen Richtungssektor gelte ein Zusatzkontingent "tags" von $L_{EK, tags, zus} = 1 \text{ dB(A)}$. Für die Nachtzeit wird kein Zusatzkontingent vergeben.

Das vergleichsweise hohe Emissionskontingent "tags" von $L_{EK, tags} = 65 \text{ dB(A)}$ für die Teilfläche TF7 und das Zusatzkontingent "tags" von $L_{EK, tags, zus} = 1 \text{ dB(A)}$ für den angegebenen Richtungssektor werden vom derzeitigen Zimmereibetrieb trotz Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahme gemäß Abschnitt 8 benötigt. Dies folgt aus nachfolgendem Vergleich des der Zimmerei zuzuordnenden Beurteilungspegels "tags" ($L_{r,t}$ gemäß Abschnitt 8 der gutachtlichen Stellungnahme) mit dem aus dem o. g. Emissionskontingent der Teilfläche TF7 resultierenden Immissionsanteil "tags" (siehe Tabelle in Anlage 26):

Emittent	Immissionsanteil "tags" in dB(A) an Immissionsort					
	a	b	c	d	e	f
Zimmerei "tags" gemäß Abschnitt 8	54,0	57,6	57,8	52,2	51,8	50,7
gemäß Kontingentierung zul. Immissionsanteil "tags" für TF7	53,9	57,7	57,6	56,4	53,4	51,9

Die minimale Überschreitung des zulässigen Immissionsanteils (Immissionskontingents) "tags" durch die Zimmerei um rechnerisch 0,1 dB(A) an Immissionsort a und um 0,2 dB(A) an Immissionsort c wird vernachlässigt.

Kontingentierung

Im Folgenden werden für die Flächen TF6 und TF7 die o. g. Emissionskontingente angesetzt; außerdem wird das Zusatzkontingent $L_{EK,tags,zus} = 1 \text{ dB(A)}$ für den oben definierten Richtungssektor angenommen. Um dann unter Berücksichtigung der Lärmvorbelastung durch die bestehenden Gewerbeflächen "Im Schachen" (im Norden die Teilflächen TF1 bis TF4, im Süden die Fläche "GE Im Schachen, Süd") gerade eben die zulässigen Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten a bis f auszuschöpfen, werden für die Flächen des Gewerbegebiets "Im Schachen - Mitte" sowie für die geplante Erweiterungsfläche folgende Werte des Emissionskontingents L_{EK} angenommen:

Teilfläche	Flächenabmessung S in m ² , ca.	L_{EK} in dB(A)	
		"tags"	"nachts"
TF5a	11013	62	52
TF5b	3862	60	50
TF6	1994	50	35
TF7	3924	65	45
Erweiterung	21475	61	51

In den Tabellen in den Anlagen 27 und 28 wird unter Berücksichtigung dieser Emissionskontingente L_{EK} die in der Nachbarschaft zu erwartende Zusatzbelastung L_{ZB} rechnerisch nachgewiesen. Die Zusatzbelastung L_{ZB} entspricht dabei der Summe der Immissionskontingente L_{IK} der betrachteten Teilflächen. Nachfolgend werden die in Abschnitt 7.2 der gutachtlichen Stellungnahme ermittelten Werte der Lärmvorbelastung L_{VB} und die in den Anlagen 27 und 28 nachgewiesene Zusatzbelastung L_{ZB} energetisch zu einer Gesamtbelastung addiert:

Beurteilungszeitraum "tags"

Emittent	Immissionsanteil "tags" in dB(A) an Immissionsort					
	a	b	c	d	e	f
Vorbelastung ($L_{VB,t}$)	57,2	53,8	53,7	53,3	52,8	52,6
Zusatzbelastung ($L_{ZB,t}$)	55,8	58,8	58,6	57,6	55,2	54,3
Gesamtbelastung "tags"	59,6	60,0	59,8	59,0	57,2	56,5

Beurteilungszeitraum "nachts"

Emittent	Immissionsanteil "nachts" in dB(A) an Immissionsort					
	a	b	c	d	e	f
Vorbelastung ($L_{VB,n}$)	41,6	39,2	39,0	38,7	38,1	37,8
Zusatzbelastung ($L_{ZB,n}$)	42,0	42,5	42,9	42,5	41,3	41,1
Gesamtbelastung "nachts"	44,8	44,2	44,4	44,0	43,0	42,8

Der jeweils maßgebende Orientierungswert von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [2] bzw. Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] von 60 dB(A) "tags" und 45 dB(A) "nachts" wird eingehalten.

Das oben definierte Zusatzkontingent von $L_{EK,tags,zus} = 1$ dB(A) für den Richtungssektor RS von 265° bis 277° wurde nur definiert, um den derzeitigen Gegebenheiten bei der Zimmerei Holzbau Schwörer Rechnung zu tragen. Generell könnten auch weitere Richtungssektoren mit jeweiligen Zusatzkontingenten festgesetzt werden, um die zulässige Schallabstrahlung in weniger "kritische" Richtungen (z. B. in Richtung, Norden, Osten und Süden) zu erhöhen. Allerdings sind die hier angegebenen Kontingente für die Teilflächen TF5a, TF5b und TF7 bereits hinreichend hoch, so dass auf die Definition weiterer Richtungssektoren und Zusatzkontingente verzichtet werden kann. Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 5.2 der gutachtlichen Stellungnahme kann nämlich für "übliche", als "Gewerbegebiet" ausgewiesene Flächen ein Emissionskontingent bzw. ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel von $L''_w \approx 60$ dB(A) "tags" und $L''_w \approx 45 - 50$ dB(A) "nachts" angesetzt werden.

Außerdem kann im Baugenehmigungsverfahren auch das in Abschnitt 5 der DIN 45691 definierte Irrelevanzkriterium angewandt werden:

*"Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (**Relevanzgrenze**)"*

ad 10. EMPFEHLUNGEN

In Abschnitt 10 der gutachtlichen Stellungnahme wurde noch ausgeführt, dass im Bebauungsplan "Im Schachen - Mitte" eventuell auf die Festsetzung von Lärmkontingenten für die Teilflächen TF5 (bzw. TF5a und TF5b) und TF7 verzichtet werden kann. Wenn nun aber langfristig eine Erweiterung des Gewerbegebiets "Im Schachen - Mitte" in Richtung Süden angestrebt wird, sollte noch "Spielraum" erhalten werden für Lärmemissionen aus dieser Erweiterungsfläche. Um diesen "Spielraum" sicherzustellen, ist die zulässige (immissionswirksame) Lärmemission aus den einzelnen Teilflächen des Plangebiets "Im Schachen - Mitte" hinreichend zu begrenzen, und zwar vorzugsweise durch Festsetzung der oben ermittelten Lärmkontingente L_{EK} . Deshalb sind die Ausführungen in Abschnitt 10 der gutachtlichen Stellungnahme durch nachfolgende Ausführungen zu ersetzen.

In Abschnitt 7 der gutachtlichen Stellungnahme wurde nachgewiesen, dass die Zimmerei Schwörer Holzbau eine unzulässige Betriebslärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft verursacht, wenn während lärmintensiver Tätigkeiten innerhalb der Abbundhalle das Tor in der Nordwestfassade ständig geöffnet ist. Um auch unter Berücksichtigung der Lärmvorbelastung durch sonstige bestehende Gewerbeflächen (im Plangebiet "Im Schachen") einen unzulässigen Immissionsanteil zu vermeiden und um auch eine bestimmungsgemäße Nutzung der neuen Gewerbeflächen östlich des Zimmereibetriebs zu ermöglichen, ist entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 8 der gutachtlichen Stellungnahme das o. g. Tor der Abbundhalle im Regelfall geschlossen zu halten. Diese Maßnahme sollte vertraglich mit dem Zimmereihinhaber geregelt werden, da nur dann die Ausweisung weiterer Gewerbeflächen sinnvoll erscheint.

Anmerkung:

Diese vertragliche Regelung kann aber nicht im Rahmen des Bebauungsplans erfolgen, da in einem nicht vorhabenbezogenen Bebauungsplan die o. g. Schallschutzmaßnahme nicht festgesetzt werden darf.

Wie im vorliegenden Nachtrag nachgewiesen wird, hat die bestimmungsgemäße gewerbliche Nutzung des Plangebiets "Im Schachen - Mitte" keine unzulässige Lärm- einwirkung auf die schutzbedürftige Umgebung zur Folge, wenn in den als "Gewerbegebiet" auszuweisenden Flächen TF5a, TF5b, TF6 und TF7 die in Abschnitt ad 9 aufgeführten Werte für das Emissionskontingent nicht überschritten werden. Außerdem verbleibt dann für die potentielle Erweiterungsfläche noch ein hinreichend hohes Lärmkontingent von $L_{EK} = 61 \text{ dB(A)}$ "tags" und $L_{EK} = 51 \text{ dB(A)}$ "nachts".

Anmerkung:

Diese Lärmkontingente von $L_{EK} = 61 \text{ dB(A)}$ "tags" und $L_{EK} = 51 \text{ dB(A)}$ "nachts" für die Erweiterungsfläche stellen hier lediglich Platzhalter dar. Bei einer zukünftigen Erweiterung des Plangebiets "Im Schachen - Mitte" können diese Werte im zugehörigen Bebauungsplan zwar unmittelbar festgesetzt werden; sinnvollerweise erfolgt aber eine weitere Unterteilung dieser Erweiterungsfläche mit verschiedenen Lärmkontingenten. Ggf. sind auch für die Erweiterungsfläche noch Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren zu definieren.

In Anlehnung an den Vorschlag in DIN 45 691 [20] wird empfohlen, folgende Formulierung als Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen und den in Anlage 25 eingetragenen Richtungssektor in den zeichnerischen Teil zu übernehmen:

"Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die nachfolgend angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45 691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten:

Teilfläche TF5a: $L_{EK,tags} = 62 \text{ dB(A)}$; $L_{EK,nachts} = 52 \text{ dB(A)}$

Teilfläche TF5b: $L_{EK,tags} = 60 \text{ dB(A)}$; $L_{EK,nachts} = 50 \text{ dB(A)}$

Teilfläche TF6: $L_{EK,tags} = 50 \text{ dB(A)}$; $L_{EK,nachts} = 35 \text{ dB(A)}$

Teilfläche TF7: $L_{EK,tags} = 65 \text{ dB(A)}$; $L_{EK,nachts} = 45 \text{ dB(A)}$

Für den im Plan dargestellten Richtungssektor RS (265° bis 277°) erhöht sich das Emissionskontingent "tags" um ein Zusatzkontingent von

$$L_{EK,tags,zus} = 1 \text{ dB(A)}$$

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit von Vorhaben erfolgt nach DIN 45 691: 2006-12, Abschnitt 5; für Immissionsorte innerhalb des Richtungssektors ist $L_{EK,tags}$ durch $L_{EK,tags} + L_{EK,tags,zus}$ zu ersetzen."

Die Flächenabmessung der mit den o. g. Werten des Emissionskontingents belegten Teilflächen ist im Bebauungsplan ebenfalls anzugeben. Diese Flächenabmessungen sind aus den Anlagen 27 und 28 ersichtlich und in die Tabelle auf Seite 4 eingetragen.

Die Einhaltung (oder Unterschreitung) der Werte des Emissionskontingents ist jeweils bei der Antragstellung auf Baugenehmigung oder Nutzungsänderung nachzuweisen. Bei diesem Nachweis sind aufgrund betriebsspezifischer Randbedingungen ggf. erforderliche Zuschläge (z. B. Impulshaltigkeit, Tonhaltigkeit usw.) entsprechend den Festlegungen in der TA Lärm zu berücksichtigen.

Anmerkung:

Falls die Schallausbreitung z. B. durch die abschirmende Wirkung von zwischen den Schallquellen und betrachteten Einwirkungsorten zu berücksichtigenden Gebäuden beeinflusst wird, können die tatsächlich emittierten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel L''_w das jeweilige Emissionskontingent zahlenwertmäßig übersteigen.

Des Weiteren kann der von lärmarmen Anlagen innerhalb einer Teilfläche nicht in Anspruch genommene Teil des zugehörigen Lärmkontingents erforderlichenfalls auf lärmintensive Anlagen innerhalb einer anderen Teilfläche übertragen werden.

Die Festlegung der Werte für das Emissionskontingent erfolgte ausschließlich unter dem Aspekt der Vermeidung einer unzulässigen Betriebslärmeinwirkung auf schutzbedürftige Einwirkungsorte außerhalb der als "Gewerbegebiet" ausgewiesenen bzw. auszuweisenden Gewerbeflächen. Deshalb ist im Baugenehmigungsverfahren zusätzlich nachzuweisen, dass an schutzbedürftigen fremden Einwirkungsorten innerhalb des geplanten "Gewerbegebiets" bzw. innerhalb benachbarter "Gewerbegebiete" die für "Gewerbegebiete" maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] nicht überschritten werden.

ad 11. ZUSAMMENFASSUNG

In der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6271/741 vom 14.01.2019 wurde bereits eine Lärmkontingentierung für die als "Gewerbegebiet" auszuweisenden Teilflächen des Plangebiets "Im Schachen - Mitte" durchgeführt. Damals wurde aber davon ausgegangen, dass langfristig keine weiteren Gewerbeflächen in der Nachbarschaft des Plangebiets realisiert werden.

Vom Planungsbüro Ruppel wurde zwischenzeitlich aber darauf hingewiesen, dass eine Erweiterung des Gewerbegebiets "Im Schachen - Mitte" in Richtung Süden angedacht sei. Deshalb war im vorliegenden Nachtrag die in der gutachtlichen Stellungnahme durchgeführte Lärmkontingentierung zu überarbeiten.

In Abschnitt ad 9 wurden für die innerhalb des Plangebiets für eine gewerbliche Nutzung vorgesehenen Teilflächen Emissionskontingente (L_{EK}) sowie ein Zusatzkontingent "tags" ($L_{EK, tags, zus}$) für einen Richtungssektor ermittelt; diese Werte begrenzen die im Hinblick auf die Lärmentwicklung zulässige Nutzung der betrachteten Flächen während der Tages- und Nachtzeit. Die jeweiligen Emissionskontingente sind in der Tabelle auf Seite 4 aufgelistet und in den Plan in Anlage 25 eingetragen.

Kriterium für die Ermittlung dieser Werte war die Einhaltung der Orientierungswerte von Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [2] bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] an schutzbedürftigen Lärmeinwirkungsorten außerhalb bestehender und geplanter "Gewerbegebiete" unter Berücksichtigung einer (planerischen) Lärmvorbelastung durch bestehende und geplante gewerbliche Flächen in der Nachbarschaft des Plangebiets. Außerdem war bei der Ermittlung dieser Werte die derzeitige schalltechnische Situation bei der Zimmerei Holzbau Schwörer zu berücksichtigen.

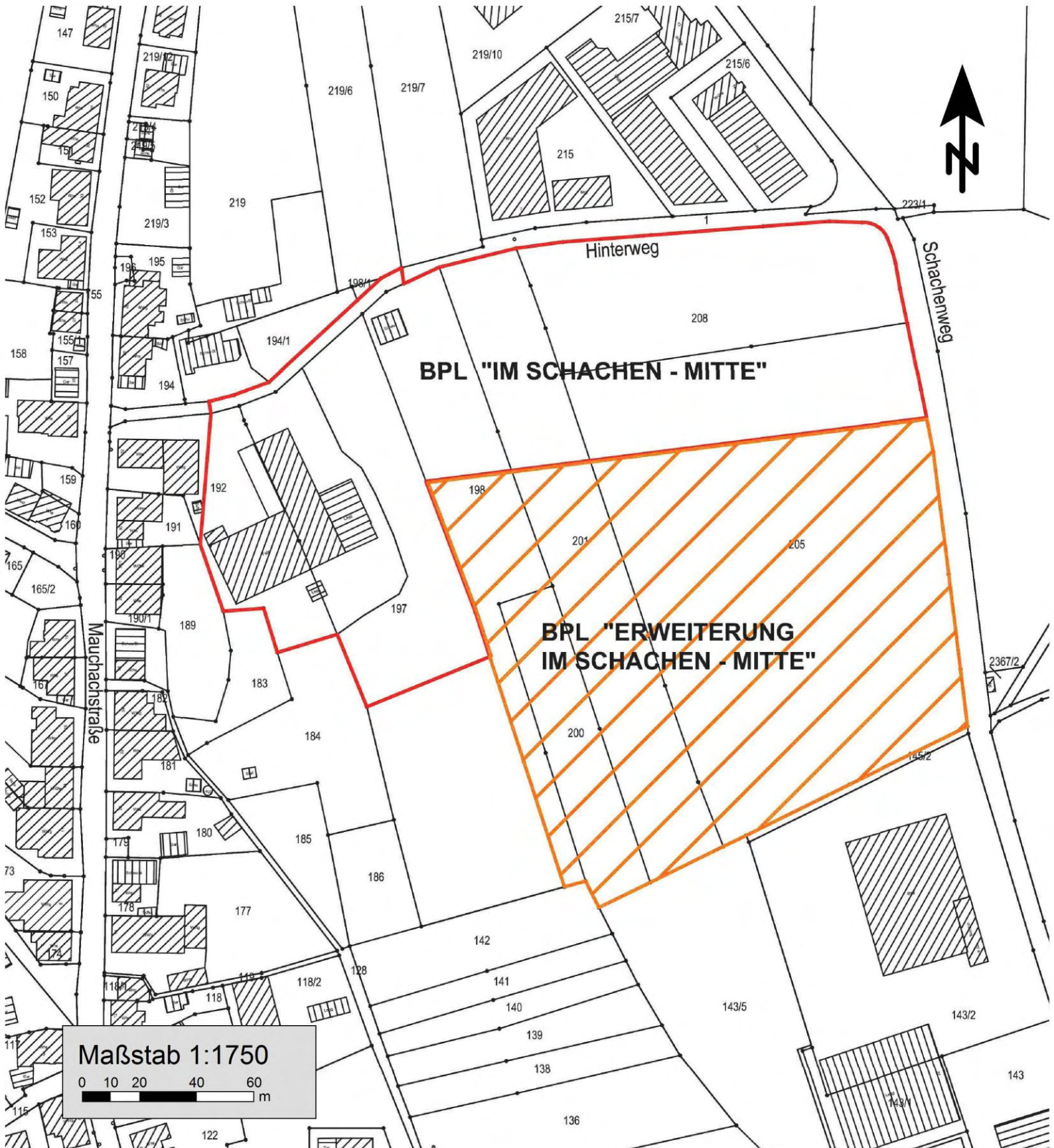
Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

(Dr. Jans)

Anlagen: Nr. 24 bis 28

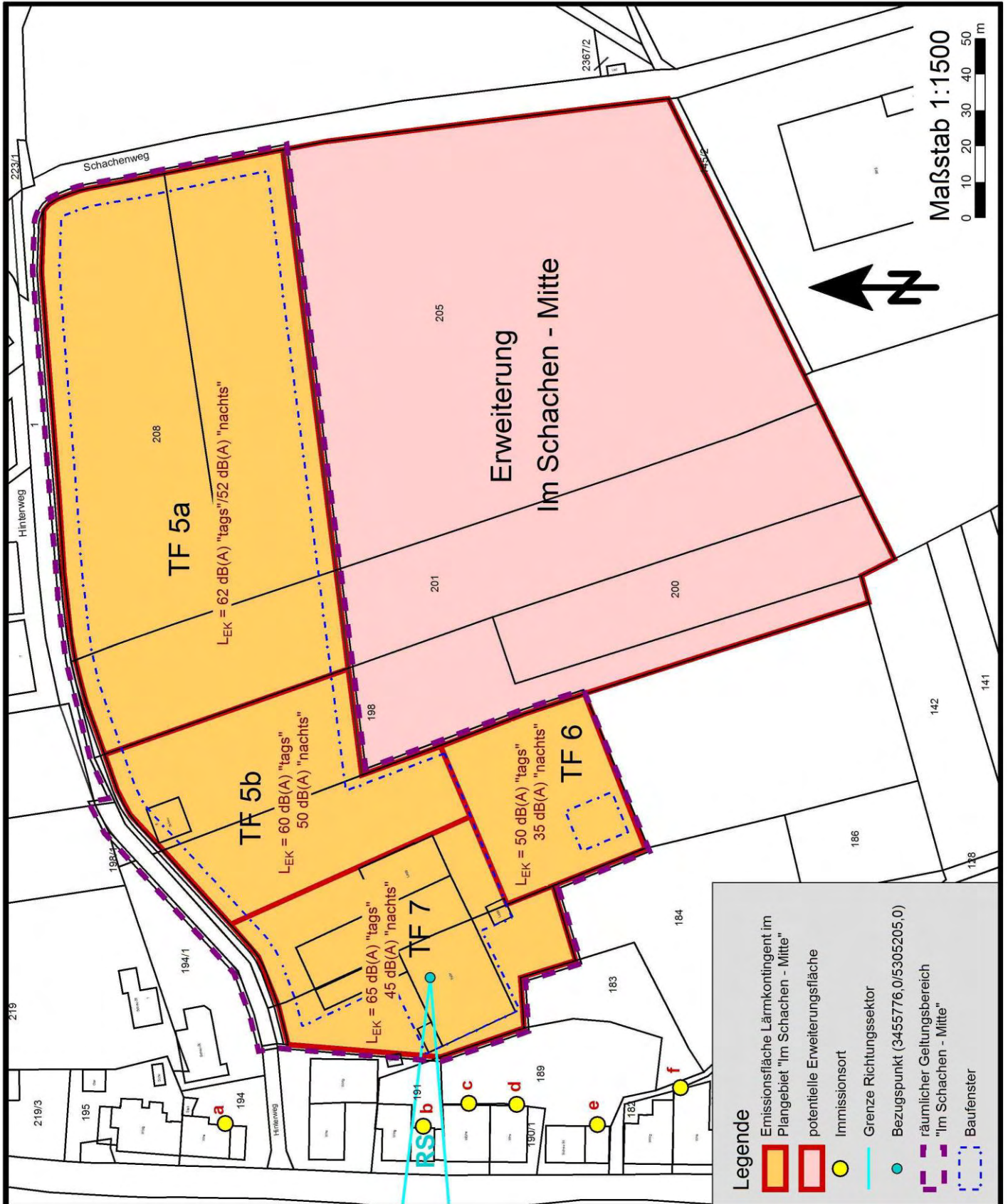
Bebauungsplan "Im Schachen - Mitte" in Löffingen-Unadingen

- Lageplan mit Eintragung einer möglichen Erweiterung des Baugebiets "Im Schachen - Mitte";
- Auszug aus einem vom Planungsbüro Ruppel, Waldkirch, überlassenen Plan
(Plandatum: 25.02.2019)



Bebauungsplan "Im Schachen - Mitte" in Löffingen-Unadingen

- Lageplan mit Eintragung der kontingentierten Teilflächen TF5a, TF5b, TF6 und TF7, der potentiellen Erweiterungsfläche des Baugebiets sowie des Richtungssektors RS;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt ad 9



Bebauungsplan "Im Schachen - Mitte" in Löffingen-Unadingen

- Immissionsstabelle zur Ermittlung der zulässigen Zusatzbelastung "tags"

(Immissionskontingent "tags") der derzeit durch die Zimmerei Schwörer Holzbau genutzten Gewerbefläche TF7; Erläuterungen siehe Text

Schallquelle	LEK dB(A)	S m ²	L _w dB(A)	K ₀ dB	A _{div} dB	L _s dB(A)	LEK,zus dB(A)	LIK,t dB(A)
Immissionsort a LIK,t = 53,9 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	47,0	53,9	0,0	53,9
Immissionsort b LIK,t = 57,7 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	44,3	56,7	1,0	57,7
Immissionsort c LIK,t = 57,6 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	43,3	57,6	0,0	57,6
Immissionsort d LIK,t = 56,4 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	44,5	56,4	0,0	56,4
Immissionsort e LIK,t = 53,4 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	47,5	53,4	0,0	53,4
Immissionsort f LIK,t = 51,9 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	49,0	51,9	0,0	51,9

Legende

L_{EK} = Emissionskontingent in dB(A)

S = Fläche der Schallquelle in m²

L_w = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)

K₀ = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB

A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

L_s = Immissionspegel in dB(A)

L_{EK,zus} = Zusatzkontingent in dB(A)

L_{IK,t} = Immissionskontingent "tags" (= zulässige Zusatzbelastung "tags") in dB(A)

Bebauungsplan "Im Schachen - Mitte" in Löffingen-Unadingen

- Immissionsstabelle zur Ermittlung der **Zusatzbelastung "tags"** durch die Gewerbeflächen im Plangebiet "Im Schachen - Mitte" sowie durch die potentielle Erweiterungsfläche; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt ad 9

Schallquelle	LEK dB(A)	S m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Ls dB(A)	LEK,zus dB(A)	LIK,t dB(A)
Immissionsort a LIK,t = 55,8 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	61,0	21475	104,3	0,0	57,2	47,1	0,0	47,1
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	62,0	11013	102,4	0,0	55,8	46,6	0,0	46,6
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	60,0	3862	95,9	0,0	50,1	45,7	0,0	45,7
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	50,0	1994	83,0	0,0	53,0	30,0	0,0	30,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	47,0	53,9	0,0	53,9
Immissionsort b LIK,t = 58,8 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	61,0	21475	104,3	0,0	56,5	47,9	1,0	48,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	62,0	11013	102,4	0,0	56,5	45,9	1,0	46,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	60,0	3862	95,9	0,0	50,9	45,0	1,0	46,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	50,0	1994	83,0	0,0	50,6	32,4	1,0	33,4
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	44,3	56,7	1,0	57,7
Immissionsort c LIK,t = 58,6 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	61,0	21475	104,3	0,0	56,1	48,3	0,0	48,3
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	62,0	11013	102,4	0,0	56,5	46,0	0,0	46,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	60,0	3862	95,9	0,0	50,9	45,0	0,0	45,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	50,0	1994	83,0	0,0	49,6	33,4	0,0	33,4
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	43,3	57,6	0,0	57,6
Immissionsort d LIK,t = 57,6 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	61,0	21475	104,3	0,0	56,0	48,3	0,0	48,3
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	62,0	11013	102,4	0,0	56,8	45,7	0,0	45,7
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	60,0	3862	95,9	0,0	51,5	44,4	0,0	44,4
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	50,0	1994	83,0	0,0	49,4	33,6	0,0	33,6
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	44,5	56,4	0,0	56,4
Immissionsort e LIK,t = 55,2 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	61,0	21475	104,3	0,0	56,3	48,0	0,0	48,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	62,0	11013	102,4	0,0	57,5	44,9	0,0	44,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	60,0	3862	95,9	0,0	52,9	42,9	0,0	42,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	50,0	1994	83,0	0,0	50,1	32,9	0,0	32,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	47,5	53,4	0,0	53,4
Immissionsort f LIK,t = 54,3 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	61,0	21475	104,3	0,0	56,0	48,3	0,0	48,3
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	62,0	11013	102,4	0,0	57,8	44,7	0,0	44,7
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	60,0	3862	95,9	0,0	53,6	42,3	0,0	42,3
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	50,0	1994	83,0	0,0	49,8	33,2	0,0	33,2
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	65,0	3924	100,9	0,0	49,0	51,9	0,0	51,9

Legende

- LEK = Emissionskontingent in dB(A)
- S = Fläche der Schallquelle in m²
- Lw = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- K₀ = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- L_s = Immissionspegel in dB(A)
- LEK,zus = Zusatzkontingent in dB(A)
- LIK,t = Immissionskontingent "tags" (= zulässige Zusatzbelastung "tags") in dB(A)

Bebauungsplan "Im Schachen - Mitte" in Löffingen-Unadingen

- Immissionsstabelle zur Ermittlung der **Zusatzbelastung "nachts"** durch die Gewerbeflächen im Plangebiet "Im Schachen - Mitte" sowie durch die potentielle Erweiterungsfläche; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt ad 9

Schallquelle	LEK dB(A)	S m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Ls dB(A)	LEK,zus dB(A)	LIK,n dB(A)
Immissionsort a LIK,n = 42,0 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	51,0	21475	94,3	0,0	57,2	37,1	0,0	37,1
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	52,0	11013	92,4	0,0	55,8	36,6	0,0	36,6
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	50,0	3862	85,9	0,0	50,1	35,7	0,0	35,7
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	35,0	1994	68,0	0,0	53,0	15,0	0,0	15,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	45,0	3924	80,9	0,0	47,0	33,9	0,0	33,9
Immissionsort b LIK,n = 42,5 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	51,0	21475	94,3	0,0	56,5	37,9	0,0	37,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	52,0	11013	92,4	0,0	56,5	35,9	0,0	35,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	50,0	3862	85,9	0,0	50,9	35,0	0,0	35,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	35,0	1994	68,0	0,0	50,6	17,4	0,0	17,4
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	45,0	3924	80,9	0,0	44,3	36,7	0,0	36,7
Immissionsort c LIK,n = 42,9 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	51,0	21475	94,3	0,0	56,1	38,3	0,0	38,3
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	52,0	11013	92,4	0,0	56,5	36,0	0,0	36,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	50,0	3862	85,9	0,0	50,9	35,0	0,0	35,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	35,0	1994	68,0	0,0	49,6	18,4	0,0	18,4
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	45,0	3924	80,9	0,0	43,3	37,6	0,0	37,6
Immissionsort d LIK,n = 42,5 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	51,0	21475	94,3	0,0	56,0	38,3	0,0	38,3
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	52,0	11013	92,4	0,0	56,8	35,7	0,0	35,7
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	50,0	3862	85,9	0,0	51,5	34,4	0,0	34,4
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	35,0	1994	68,0	0,0	49,4	18,6	0,0	18,6
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	45,0	3924	80,9	0,0	44,5	36,4	0,0	36,4
Immissionsort e LIK,n = 41,3 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	51,0	21475	94,3	0,0	56,3	38,0	0,0	38,0
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	52,0	11013	92,4	0,0	57,5	34,9	0,0	34,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	50,0	3862	85,9	0,0	52,9	32,9	0,0	32,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	35,0	1994	68,0	0,0	50,1	17,9	0,0	17,9
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	45,0	3924	80,9	0,0	47,5	33,4	0,0	33,4
Immissionsort f LIK,n = 41,1 dB(A)								
GE Im Schachen-Mitte, Erweiterung	51,0	21475	94,3	0,0	56,0	38,3	0,0	38,3
GE Im Schachen-Mitte, TF 5a	52,0	11013	92,4	0,0	57,8	34,7	0,0	34,7
GE Im Schachen-Mitte, TF 5b	50,0	3862	85,9	0,0	53,6	32,3	0,0	32,3
GE Im Schachen-Mitte, TF 6	35,0	1994	68,0	0,0	49,8	18,2	0,0	18,2
GE Im Schachen-Mitte, TF 7	45,0	3924	80,9	0,0	49,0	31,9	0,0	31,9

Legende

LEK = Emissionskontingent in dB(A)

S = Fläche der Schallquelle in m²

Lw = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)

K₀ = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB

A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

L_s = Immissionspegel in dB(A)

LEK,zus = Zusatzkontingent in dB(A)

LIK,n = Immissionskontingent "nachts" (= zulässige Zusatzbelastung "nachts") in dB(A)