

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Straßlach-Dingharting
Aufstellung des Bebauungsplanes
„Oberfeld - West“

Begrenzung der Geräuschemissionen des Gewerbegebietes

Bericht Nr.: 01100.2/B

Bericht vom: 21.11.2002

Auftraggeber: Gemeinde Straßlach-Dingharting
Schulstraße 21
82064 Straßlach

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) W. Buchner

Hauptsitz:
Tecum GmbH
Heisinger Straße 12
87437 Kempten
Telefon 0831 / 5758-195
Telefax 0831 / 5758-199

Außenstelle:
Tecum GmbH
Ringstraße 2
86733 Alerheim
Telefon 09085 / 920-426
Telefax 09085 / 920-427

HR Amtsgericht
Kempten (Allgäu)
HRB 50 80
Geschäftsführer:
Werner Buchner,
Karl Fischer

Bank:
Raiffeisenbank
Dietmannsried
Kto.-Nr.: 23 582
BLZ 733 692 64

INHALTSÜBERSICHT

1	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung.....	3
2	Grundlagen der Untersuchung.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen.....	5
4	Betrachtete Immissionsorte	6
5	Geräuschimmissionen des Gewerbegebietes.....	7
5.1	Allgemeines.....	7
5.2	Flächenbezogene Schalleistungspegel.....	7
5.3	Schallausbreitungsrechnung	10
5.4	Bewertung	11
6	Vorschläge für die Satzung	13
6.1	Textliche Festsetzungen	13
6.2	Hinweise	14
6.3	Begründung.....	14

Anlagen

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Gemeinde Straßlach-Dingharting stellt den Bebauungsplan „Oberfeld – West“ auf /1/. Das Plangebiet liegt am südlichen Ortsrand von Straßlach westlich der Staatsstraße 2072 und umfasst neben einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche auch eine vorhandene Wohnbebauung am Kreuzweg sowie Streuobstwiesen an der Tölzer Straße. Die noch unbebauten Flächen im südlichen Teil des Gebietes sollen einer Nutzung als Gewerbegebiet (GE) zugeführt werden. Die Wohnbebauung wurde bisher als Dorfgebiet festgesetzt /1/, soll aber nun nach Mitteilung des planenden Architekten vom 29.10.02 als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Der Plan in Anlage 1 zeigt den Umgriff des Bebauungsplan-Entwurfes mit den geplanten Nutzungen und der näheren und weiteren Umgebung.

Nördlich des geplanten Gewerbegebietes befindet sich unmittelbar eine Kleingartenanlage. Die Anlage ist nicht baurechtlich genehmigt und wird im derzeit in Änderung befindlichen Flächennutzungsplan als Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Dauerkleingärten“ dargestellt. Es ist damit von einem gewissen Bestandsschutz der Kleingärten auszugehen.

Das nächste Wohngebiet im Norden an der Mühlstraße weist zum geplanten Gewerbegebiet einen Abstand von ca. 350 m auf (Bebauungsplan Straßlach – Süd, WA). Im Westen und Süden grenzen landwirtschaftliche Flächen an. Die Wohnbebauung und landw. Anwesen im Nordosten am Oberfeldweg sind im Bebauungsplan „Beim Schusterbauer“ als Dorfgebiet eingestuft.

Östlich des Plangebietes und jenseits der St 2072 liegen landw. Flächen und auf Fl.Nr. 487/3 und 490/2 Wohngebäude sowie eine Baumschule im Außenbereich (Bebauungsplan Oberfeld). Weiter südlich befindet sich auf dem Grundstück Fl.Nr. 506 eine weitere Baumschule (Scheller) mit einem Wohnhaus im Außenbereich.

Die Wohnbebauung im Ortsteil Hailafing im Süden weist zum Plangebiet bereits einen Abstand von ca. 400 m auf. Dabei ist die Bebauung westlich der Waldstraße im Bebauungsplan Hailafing als reines Wohngebiet (WR) festgesetzt.

Aufgabenstellung

Bei der Planung des Gewerbegebietes bzw. bei der späteren Bebauung und Nutzung muss gewährleistet sein, dass in der Summe aller vom Gewerbegebiet ausgehenden Geräusche im Bereich der umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen (Wohngebäude, Kleingärten) keine schädlichen Umwelteinwirkungen auftreten. Konkret bedeutet dies, dass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ nicht überschritten werden. Dazu können z. B. Nutzungsbeschränkungen in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln für das Gewerbegebiet festgelegt werden. Später mögliche Zusatzbelastungen sollten dabei berücksichtigt werden.

Im Auftrag der Gemeinde Straßlach-Dingharting sollten die flächenbezogenen Schallleistungspegel für das Gewerbegebiet ausgelegt und die notwendigen Maßnahmen zum Schallschutz für den Bebauungsplan vorgeschlagen werden.

Der vorliegende Bericht stellt eine überarbeitete Fassung des Berichtes der Tecum GmbH Nr. 01100.1/B vom 13.11.2001 hinsichtlich folgender Inhalte dar:

- Ausweisung der Wohnbebauung nordöstlich des Gewerbegebietes nunmehr als allgemeines Wohngebiet (höhere Schutzbedürftigkeit) und damit verbunden die
- Definition der flächenbezogenen Schallleistungspegel für die Bauparzellen im GE auf die Grundstückflächen ohne die privaten Grünflächen (Reduzierung der Emissionspegel im WA und an den Kleingärten).

2 Grundlagen der Untersuchung

- /1/ Gemeinde Straßlach-Dingharting, Bebauungsplan „Oberfeld - West“, Entwurf in der Fassung vom 20.06.2001, Planzeichnung M 1:1000 mit Satzungstext und Begründung, Architekten Bernd und Peter Jäger, Oberhaching
- /2/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau" (AllMBl. Nr. 16, vom 22.08.1988, S. 670 ff.)
- /3/ DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987, "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" mit Beiblatt 1 zu DIN 18005, "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- /4/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, vom 26.08.1998, GMBI S. 503
- /5/ Schreiben des Landratsamtes München, Sachgebiet Immissionsschutz, vom 18.10.2002, Az.: 9.1-fu, Gemeinde Straßlach-Dingharting, Bebauungsplan für das Gebiet Oberfeld-West, Stellungnahme als Träger öffentlicher Belange

3 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung von Bebauungsplänen aus der Sicht des Lärmschutzes erfolgt entsprechend der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988 /2/ nach der DIN 18005 Teil 1 mit dem zugehörigen Beiblatt 1 /3/. In diesem Beiblatt sind den verschiedenen Nutzungsgebieten u. a. folgende *Orientierungswerte* für die Beurteilungspegel zugeordnet:

reine Wohngebiete (WR)	tags	50 dB(A)
	nachts	40 / 35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	45 / 40 dB(A)
Kleingartenanlagen	tags	55 dB(A)
	nachts	55 dB(A)
Dorfgebiete (MD)	tags	60 dB(A)
	nachts	50 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	tags	65 dB(A)
	nachts	55 / 50 dB(A)

Der niedrigere Nachtwert gilt dabei für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Nachtwert gilt für Verkehrsgeräusche. Die Nachtzeit beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Die Orientierungswerte sind Zielwerte, deren Überschreitung außen vor den betroffenen Wohnräumen bzw. am Rand der bebaubaren Flächen vermieden werden soll.

Der für Kleingartenanlagen im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 angegebene Orientierungswert von 55 dB(A) tags und nachts stellt im Hinblick auf gewerbliche Geräuschimmissionen nicht mehr den aktuellen Beurteilungsmaßstab dar. In der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm /4/ - sind in Ziffer 6.1 Kleingartenanlagen zwar nicht genannt. Im Entwurf der Auslegungshinweise des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) zur TA Lärm wird aber zu Ziffer 6.1 „Immissionsrichtwerte“ angeführt, dass sich der Schutzanspruch

für u. a. Kleingartenanlagen, soweit sie keine Gebiete sind und eine Wohnbebauung nicht zugelassen ist (trifft hier beides zu), in der Regel nur für die Tageszeit ergibt. Das Schutzinteresse ist in der Regel hinreichend gewahrt, wenn ein Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit nicht überschritten wird.

In Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde beim Landratsamt München, Herr Bernhard (Ferngespräch vom 09.11.2001), werden für die Kleingartenanlage im Norden des Gewerbegebietes folgende Orientierungswerte angesetzt:

Kleingartenanlagen	tags	60 dB(A)
	nachts	60 dB(A)

Der höhere Immissionsrichtwert erscheint auch in Anbetracht des baurechtlich nicht genehmigten Bestandes der Kleingärten angemessen.

4 Betrachtete Immissionsorte

Hinsichtlich der Geräuschimmissionen des geplanten Gewerbegebietes werden folgende Immissionsorte in der Umgebung betrachtet (siehe Anlage 1):

Tabelle 1: Betrachtete Immissionsorte

Bezeichnung gem. Anlage 1	Lage des Immissionsortes, Wohngebäude, Baugebiet, Gebäudeseite, Geschoss	Gebietseinstufung
IO 1	Baugebiet Straßlach Süd, nächstgelegenes Wohnhaus an der Mühlstraße, Südseite, OG 1	WA
IO 2 - 4	Südrand der Kleingartenanlage südlich des Kreuzweges, 2 m über Gelände	Außenbereich
IO 5	Wohnhaus Fl.Nr. 487, Südwestecke, OG 1	WA
IO 6	Wohnhaus Fl.Nr. 485/2, Südwestecke, OG 1	WA
IO 7	Wohnhaus Fl.Nr. 490/2, Westseite, OG 1	Außenbereich
IO 8	Wohnhaus Fl.Nr. 506 (Baumschule), Nordwestecke, OG 1	Außenbereich
IO 9	Wohnhaus Waldstraße 2 in Hailafing, Nordseite, OG 1	WR

5 Geräuschemissionen des Gewerbegebietes

5.1 Allgemeines

Von den geplanten Gewerbeflächen dürfen nur in dem Maß Lärmemissionen ausgehen, dass an den umliegenden Wohngebäuden bzw. Wohnbauflächen in der Summe die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 Teil 1 /3/ eingehalten werden. Die möglichen Lärmemissionen hängen dabei vom Abstand und von der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Nutzungen ab. Geräuschemissionen von bestehenden oder künftigen Gewerbeflächen sind dabei ebenfalls zu berücksichtigen.

5.2 Flächenbezogene Schalleistungspegel

Der flächenbezogene Schalleistungspegel ist ein Instrument zur Gliederung des Baugebietes. Die Festlegung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln im Bebauungsplan bedeutet, dass jedem m² Grundstücksfläche eine bestimmte Lärmemission zugeordnet wird. Aus dem flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{WA} und der Grundstücksfläche S erhält man nach folgender Beziehung den installierbaren Schalleistungspegel L_{WA} :

$$L_{WA} = L_{WA}'' + 10 \log S \quad \text{in dB(A)}$$

Der flächenbezogene Schalleistungspegel wird als „immissionswirksam“ definiert. Damit sind unter Berücksichtigung von Abschirmungen (z. B. Gebäude) tatsächlich in den meisten Fällen höhere Schalleistungspegel möglich. Für die Auslegung der flächenbezogenen Schalleistungspegel wird das Gewerbegebiet in die Parzellen 1 bis 8 zerlegt (siehe Anlage 1).

Grundsätzlich erfordert die Zuordnung der Gewerbeflächen zur Wohnbebauung und zur Kleingartenanlage hier folgende Vorgehensweise bei der Festlegung der flächenbezogenen Schalleistungspegel:

- Die Begrenzung der Geräuschemissionen des Gewerbegebietes sollte richtungsabhängig erfolgen. So kann eine stärkere Beschränkung z. B. nach Norden oder Osten durch höhere Lärmwerte in Richtung Süden ausgeglichen werden.

- Eine vollständige Ausschöpfung der Orientierungswerte durch die Geräusche des geplanten Gewerbegebietes ist nicht zu empfehlen, da dann für evtl. später hinzukommende gewerbliche Flächen oder Betriebe keine vernünftigen Immissionswerte mehr zu Verfügung stehen.
- Eine relevante Vorbelastung der betrachteten Immissionsorte durch Gewerbelärm ist derzeit offensichtlich nicht vorhanden (Ergebnis der Ortsbesichtigung) und damit nicht zu berücksichtigen.
- Zur Reduzierung der möglichen Geräuschbelastung für die Kleingärten und das geplante Wohngebiet im Nordosten erscheint es sinnvoll, die flächenbezogenen Schallleistungspegel nunmehr für die Bauparzellen im GE auf die Grundstückflächen ohne die privaten Grünflächen zu beziehen (bisher auf die gesamten Grundstücksflächen).
- Die Parzellen 1 bis 4 müssen wegen der Nähe zur Kleingartenanlage und zum Wohngebiet im Nordosten des Plangebietes tagsüber stärker beschränkt werden. Da die Grundstücke von Süden her erschlossen werden, dürfte diese in der Regel kein besonderes Problem darstellen. Durch die Anordnung von Gebäuden an der Nordseite der Grundstücke können Abschirmungen erzielt werden. Nachts ergeben sich diesbezüglich keine besonderen Beschränkungen (Orientierungswert tags und nachts gleich hoch).
- Die nächtlichen Geräuschemissionen des Gewerbegebietes in Richtung Norden werden durch das Wohnhaus auf Fl.Nr. 487 beschränkt. Bei Ansatz von flächenbezogenen Schallleistungspegeln von generell 50 dB(A)/m² und von einem reduzierten Wert von 45 dB(A) für die Parzelle 4 wird dort der Orientierungswert um 3 dB(A) unterschritten. Damit stehen für evtl. künftige weitere Gewerbeflächen noch Kontingente zur Verfügung. Ein Schallleistungspegel von nachts 50 dB(A)/m² ist in der Regel für Nutzungen im Gewerbegebiet ausreichend (nicht z. B. Betriebe wie Speditionen mit erheblichem nächtlichem Lkw-Verkehr). Bei 45 dB(A)/m² sind i. d. Regel bereits höhere Anforderungen an den baulichen Schallschutz für Produktionsanlagen mit Nachtbetrieb zu stellen. Nächtlicher Betriebsverkehr muss i. d. Regel auf wenige Pkw-Bewegungen in einer Nachtstunde beschränkt werden.

- Das Wohnhaus auf Fl.Nr. 490/2 bedingt für die GE-Flächen 4 und 5 in Richtung Osten nachts eine Beschränkung auf 45 dB(A)/m². Tagsüber ist ein üblicher Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² möglich. Die Beurteilungspegel liegen dann tags und nachts um 3 dB(A) unter den Orientierungswerten.
- In Richtung Süden stellt das reine Wohngebiet in Hailafing die größeren Anforderungen an den Lärmschutz als das Wohnhaus auf Fl.Nr. 506 im Außenbereich (IO 8). Für die Tageszeit werden alle Flächen des GE in Richtung Süden mit Pegeln von 62 dB(A)/m² belegt. Dieser Wert ergibt aus der Erfahrung mit dem Nachweis von flächenbezogenen Schallleistungspegeln im Baugenehmigungsverfahren. Dabei kann oft z. B. bei Einkaufsmärkten (auch unter 750 m²) ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tagsüber nur unter Einrechnung von Abschirmungen durch Gebäude eingehalten werden. Der Wert von 62 dB(A)/m² ist noch mit der Eigenart eines Gewerbegebietes und der Zulässigkeit von Betriebswohnungen vereinbar.
- Nachts werden für die Flächen in Richtung Süden Schallleistungspegel von jeweils 50 dB(A)/m² vorgeschlagen. Am WR in Hailafing wird dann der Orientierungswert zwar um 8 dB(A) unterschritten. Es sollten aber für mögliche Emittenten im näheren Bereich des Wohngebietes noch ausreichende Geräuschkontingente freigehalten werden.

Die angesetzten immissionswirksamen Schallleistungspegel auf den Gewerbeflächen sind in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt:

Tabelle 2: Vorgeschlagene flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA,im}''

Parzelle	immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel L _{WA,im} '' [dB(A)/m ²]					
	Bezugsrichtung Norden Kleingartenanlage und Wohnhäuser Fl.Nrn. 487 und 485/2		Bezugsrichtung Osten Wohnhaus Fl.Nr. 490/2 östlich der St. 2072		Bezugsrichtung Süden Wohnhaus Waldstraße 2 in Hailafing	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	55	50	62	50	62	50
2	55	50	62	50	62	50
3	55	50	62	50	62	50
4	55	45	62	45	62	50
5	60	50	62	45	62	50
6	60	50	62	50	62	50
7	60	50	62	50	62	50
8	60	50	62	50	62	50

5.3 Schallausbreitungsrechnung

Die Flächenquellen werden in einer Höhe von 2 m über dem als eben betrachteten Gelände angenommen (willkürliche Festlegung). Die Ausbreitungsrechnung erfolgt anhand der Vorgaben der DIN 18005 Teil 1 /3/. Die Daten der EDV-Berechnung sind in Anlage 2 zusammengestellt. Es werden keine Abschirmungen durch Gebäude oder das Gelände berücksichtigt.

Als Anlage 3 ist die Ergebnisliste der EDV-Berechnung mit den Immissionspegeln der GE-Teilflächen und den Gesamtpegeln beigefügt. Anlage 4 zeigt ein ausführliches Berechnungsprotokoll für den Immissionsort IO 3.

In Tabelle 3 sind die berechneten und auf ganze dB(A) aufgerundeten Immissionspegel des Gewerbelärms den Orientierungswerten der DIN 18005 gegenübergestellt.

Tabelle 3: Gewerbelärmimmissionen bei Zugrundelegung der flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß Tabelle 2

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]		Orientierungswert [dB(A)]		Unterschreitung der Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	35	28	55	40	-20	-12
IO 2	55	50	60	60	-5	-10
IO 3	55	49	60	60	-5	-11
IO 4	55	46	60	60	-5	-14
IO 5	46	37	55	40	-9	-3
IO 6	45	37	55	40	-10	-3
IO 7	57	42	60	45	-3	-3
IO 8	45	33	60	45	-15	-12
IO 9	38	26	50	35	-12	-9

5.4 Bewertung

Die Ergebnisse in Tabelle 3 zeigen folgendes:

- Bei Ansatz der in Tabelle 2 angegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel für das Gewerbegebiet werden an allen betrachteten Immissionsorten die Orientierungswerte deutlich unterschritten. Die geringsten Unterschreitungen betragen an der Kleingartenanlage tags 5 dB(A), an den Wohnhäusern Fl.Nr. 487 und Fl.Nr. 485/2 nachts 3 dB(A), und am Wohnhaus Fl.Nr. 490/2 tags und nachts 3 dB(A). Damit sind unter Berücksichtigung der Lage der Wohnhäuser zum Gewerbegebiet für ggf. später hinzukommende Gewerbeflächen oder Betriebe noch ausreichende Lärmkontingente frei. Eine Planung, die zu einer gänzlichen Ausschöpfung der Orientierungswerte an den Wohngebäuden bzw. der Kleingartenanlage führt, ist nicht zu empfehlen.
- Da die Geräusche der Gewerbeflächen auf den Südrand der Kleingartenanlage berechnet wurden, sind im überwiegenden Bereich der doch recht tiefen Grundstücke deutlich geringere Pegel zu erwarten.
- Das Wohngebiet im Norden an der Mühlstraße ist von den Geräuschen des Gewerbegebietes praktisch nicht mehr betroffen. Dies gilt auch für die MD-Flächen am Oberfeldweg (keine Berechnung).
- Die vorgeschlagenen flächenbezogenen Schalleistungspegel stellen den künftigen Betrieben ausreichende Lärmemissionswerte zur Verfügung. Insbesondere nach Norden zur Kleingartenanlage und nach Nordosten zum WA, sowie nach Osten zum Wohnhaus auf Fl.Nr. 490/2 sind aber für die Teilflächen 1 bis 5 gewisse Beschränkungen und damit evtl. im Einzelfall Schallschutzmaßnahmen notwendig.
- Die Vorsehung eines Schutzabstandes oder eines aktiven Lärmschutzes zur Kleingartenanlage ist bei Festlegung der flächenbezogenen Schalleistungspegel im Bebauungsplan nicht notwendig. Die geeigneten Schallschutzmaßnahmen können bzw. müssen von jedem Betrieb individuell getroffen werden.

- Die Festsetzung von maximalen flächenbezogenen Schallleistungspegel von tags 62 dB(A)/m² und nachts 50 dB(A)/m² ist im vorliegenden Fall grundsätzlich mit der Zulässigkeit von Betriebsleiterwohnungen im Gewerbegebiet gemäß § 8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO vereinbar. Die berechneten Lärmkarten in Anlage 5 zeigen, dass die Beurteilungspegel an der Baugrenze einer von GE-Flächen dreiseitig umgebenen Parzelle (hier beispielhaft Parzelle 7) bei Ausschöpfung der flächenbezogenen Schallleistungspegel auf den GE-Flächen (mit Ausnahme der eigenen Fläche) bei tags 61 dB(A) und nachts 49 dB(A) liegen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von tags 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) für GE werden eingehalten bzw. unterschritten. Dabei ist die in der Praxis immer vorhandene Eigenabschirmung der Wohnräume durch das Gebäude noch nicht berücksichtigt. Unabhängig von den flächenbezogenen Schallleistungspegeln muss jeder Betrieb grundsätzlich nach TA Lärm die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an der nächsten Baugrenze innerhalb des GE gewährleisten. Bei kritischen Betrieben wird dazu im Einzelfall ein Nachweis erforderlich sein. Eine generelle Nachweispflicht für Wohnungen und ruhebedürftige Büros, wie sie in der Stellungnahme der Immissionsschutzbehörde /5/ vorgeschlagen wird, ist u. E. im vorliegenden Fall entbehrlich.

- Die Zuordnung des Gewerbegebietes zum allgemeinen Wohngebiet im Nordosten ist hier nicht grundsätzlich als unverträglich einzustufen. Der Abstand zwischen der Bauparzelle 4 des Gewerbegebietes (nutzbarer Bereich ohne Grünfläche) und der Baugrenze auf Fl.Nr. 487 beträgt ca. 70 m. Eine zusätzliche, näher an das Gewerbegebiet heranrückende Wohnbebauung ist nicht geplant. Durch die Festsetzung der flächenbezogenen Schallleistungspegel können schädliche Umwelteinwirkungen im Wohngebiet vermieden werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei einer Begrenzung der Geräuschemissionen des Plangebietes auf die flächenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Tabelle 2 einerseits eine erhebliche Belästigung der benachbarten bzw. umliegenden schutzwürdigen Nutzungen durch die Geräusche des Gewerbegebietes vermieden werden kann und andererseits für die zur Ansiedlung kommenden Betriebe ausreichende Geräuschkontingente zur Verfügung stehen.

Grundsätzlich sind für „leisere“ Betriebe die Flächen 1 bis 5 und für „lautere“ Betriebe die Flächen 6 bis 8 geeignet. Bei entsprechend günstiger Gebäudeanordnung können aber durchaus auch auf den Flächen 1 bis 5 etwas geräuschintensivere Betriebe (ggf. mit Nacharbeit) angesiedelt werden.

Gegen die Bauleitplanung bestehen bei Beachtung der nachfolgenden Satzungsvorschläge aus der Sicht des Lärmschutzes keine Bedenken.

6 Vorschläge für die Satzung

Für die Ausgestaltung der Satzung und der Begründung wird folgendes vorgeschlagen:

6.1 Textliche Festsetzungen

In Ziffer A.2. der Satzung (Art der baulichen Nutzung) sollte folgender Abschnitt angefügt werden:

2.3. Einschränkungen gemäß § 1 Abs. 4 Nr. 2 Baunutzungsverordnung (Lärmschutz):

Innerhalb des Gewerbegebietes sind nur solche Anlagen und Betriebe zulässig, deren flächenhaftes Emissionsverhalten in Form der je m² Grundstücksfläche abgestrahlten Schalleistungen folgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel nicht überschreitet:

Zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel $L_{WA,im}$

Parzelle	$L_{WA,im}$ [dB(A)/m ²]					
	Bezugsrichtung Norden Kleingartenanlage, Wohnhäuser Fl.Nrn. 487 und 485/2		Bezugsrichtung Osten Wohnhaus Fl.Nr. 490/2 östlich der St. 2072		Bezugsrichtung Süden Wohnhaus Waldstraße 2 in Hailafing	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	55	50	62	50	62	50
2	55	50	62	50	62	50
3	55	50	62	50	62	50
4	55	45	62	45	62	50
5	60	50	62	45	62	50
6	60	50	62	50	62	50
7	60	50	62	50	62	50
8	60	50	62	50	62	50

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. bei der Planung eines Vorhabens (Parzelle 1 – 8 des GE), das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, ist die Einhaltung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel sowie der Immissionsrichtwertanteile, die sich aus den flächenbezogenen Schalleistungspegeln ergeben, durch Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung nachzuweisen.

Bei der Berechnung der Immissionsrichtwertanteile aus den flächenbezogenen Schalleistungspegeln sind folgende Vorgaben zu beachten:

- ◆ schallabstrahlende Fläche: Grundstücksfläche ohne private Grünflächen gemäß Bebauungsplanzeichnung
- ◆ Schallausbreitungsrechnung: DIN 18005, Teil 1, Ausgabe Mai 1987, gedachtes ebenes Gelände, keine Abschirmungen auf dem Schallausbreitungsweg
- ◆ Schallquellenhöhe: 2 m über dem gedachten ebenen Gelände

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen des jeweiligen Vorhabens hat anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm - vom 26.08.1998 zu erfolgen. Die Untersuchungen sind zusammen mit dem Bauantrag unaufgefordert vorzulegen.

6.2 Hinweise

Unter Ziffer B. der Satzung sollten folgende Abschnitte angefügt werden:

Die festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel dienen dazu, die schalltechnische Verträglichkeit eines Betriebes mit der benachbarten Kleingartenanlage und den Wohnnutzungen überprüfen zu können. Sie stellen jedoch den Betrieb nicht davon frei, insbesondere bei Immissionsorten auf den direkt benachbarten Grundstücken des Gewerbegebietes (Baugrenzen), die aktuellen Immissionsschutzanforderungen (Immissionsrichtwerte der TA Lärm) einzuhalten.

Die für die Parzellen 1 – 4 festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel für die Tageszeit von 55 dB(A)/m² bedeuten, dass in Bezug auf die Kleingartenanlage im Norden und die Wohnbebauung im Nordosten des Gewerbegebietes ggf. Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form von abschirmenden Gebäuden etc. erforderlich sind.

Die für die Parzellen 4 und 5 festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel für die Nachtzeit von 45 dB(A)/m² bedeuten, dass nachts im Freien ohne besondere Schutzvorkehrungen nicht gearbeitet werden darf (Lieferverkehr auf dem Betriebsgelände eingeschlossen) und bei geräuschintensiven Arbeiten innerhalb von Gebäuden erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu stellen sind.

6.3 Begründung

Hinsichtlich der künftigen Geräuschemissionen des Gewerbegebietes wurde die schalltechnische Verträglichkeit mit der benachbarten Kleingartenanlage und den umliegenden Wohnhäusern durch das Büro Tecum GmbH (Ingenieurbüro für Umwelttechnik), Kempten, im Auftrag der Gemeinde Straßlach-Dingharting überprüft. Die Berichte Nr. 01100.1/B vom 13.11.2001 und Nr. 01100.2/B vom 21.11.2002 sind Bestandteil dieser Begründung.

Die Untersuchungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch gewerbliche Geräusche in der Umgebung des Gewerbegebietes sind Nutzungsbeschränkungen für die Gewerbegebietsflächen festzusetzen. Dies erfolgt in der Satzung in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln. Wegen der Nähe des Plangebietes zur Kleingartenanlage und zu den Wohnhäusern auf Fl.Nr. 487 und 485/2 sind tagsüber und nachts, und wegen der Nähe zum Wohnhaus auf Fl.Nr. 490/2 östlich der St. 2072 nachts erhöhte Lärmbeschränkungen erforderlich.

Bei Einhaltung der im Bebauungsplan festgesetzten Emissionsbeschränkungen ist gewährleistet, dass im Bereich der umliegenden schutzwürdigen Nutzungen keine unzulässigen Geräuschwerte auftreten.

Die Zuordnung des Gewerbegebietes zum allgemeinen Wohngebiet im Nordosten des Plangebietes wird im vorliegenden Fall als verträglich eingestuft. Der Abstand zwischen der Bauparzelle 4 des Gewerbegebietes (nutzbarer Bereich ohne Grünfläche) und der Baugrenze auf Fl.Nr. 487 beträgt ca. 70 m. Eine zusätzliche, näher an das Gewerbegebiet heranrückende Wohnbebauung ist nicht vorgesehen. Durch die Festsetzung der flächenbezogenen Schalleistungspegel können schädliche Umwelteinwirkungen im Wohngebiet vermieden werden.

Für die Kleingartenanlage im Norden des Gewerbegebietes wurden in Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde beim Landratsamt München Orientierungswerte für Geräuschimmissionen von tags / nachts 60 dB(A) zugrunde gelegt. Die gegenüber den Orientierungswerten von 55 dB(A) des Beiblattes 1 zu DIN 18005 Teil 1 höheren Werte stellen den aktuellen Beurteilungsmaßstab dar (TA Lärm 1998 mit Auslegungshinweisen) und erscheinen auch in Anbetracht des baurechtlich nicht genehmigten Bestandes der Kleingärten angemessen. Bei Ausschöpfung der im Plan festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel sind am Südrand der Kleingärten Beurteilungspegel zu erwarten, die tags um 5 dB(A) und nachts um mehr als 10 dB(A) unter dem Orientierungswert von 60 dB(A) liegen.

Die in der Stellungnahme der Immissionsschutzbehörde beim Landratsamt München vom 18.10.2002 /5/ vorgeschlagenen Satzungs- und Hinweistexte zum Verkehrslärmschutz werden zur Aufnahme in den Bebauungsplan empfohlen.

Tecum GmbH



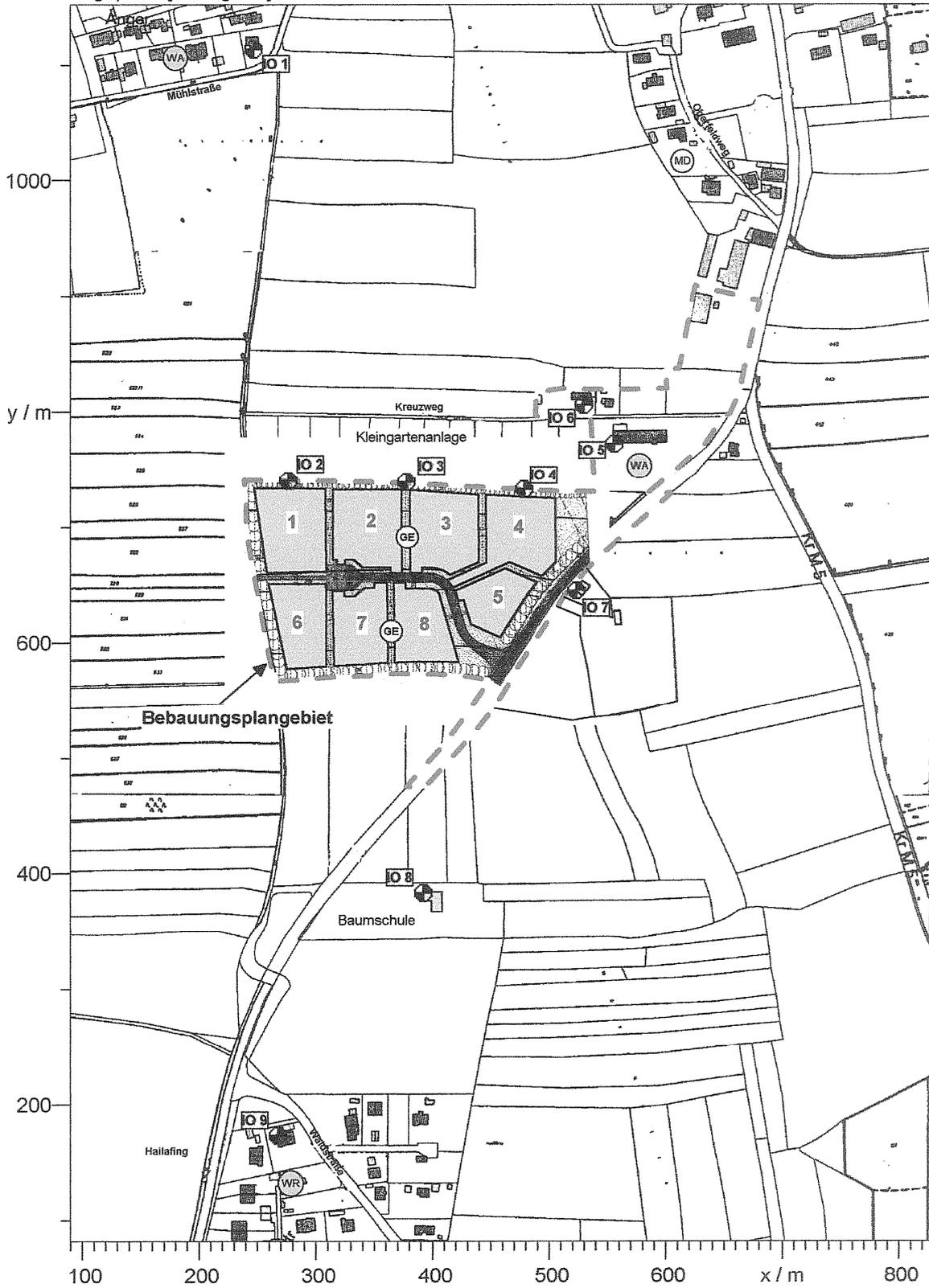
Dipl.-Ing. (FH) W. Buchner

Verzeichnis der Anlagen

Nr.	Bezeichnung	Anzahl der Blätter
1	Übersichtsplan M 1:5.000 mit Plangebiet und Umgebung	1
2	EDV-Datensatz	5
3	EDV-Ergebnisliste, Berechnung der Beurteilungspegel der Gewerbe Geräusche	3
4	EDV-Berechnungsbeispiel zu Anlage 3	2
5	Rasterkarten M 1:2.000 zur Geräuschsituation innerhalb des Gewerbegebietes, tags und nachts	1

Lageplan [Anlage 1]

M 1: 5000



Übersicht mit Geltungsbereich des Plangebietes Oberfeld West (blaue gestrichelte Linie)

IMMI 5.1.3b Teilflächen des Gewerbegebietes (1 - 8) und Umgebung mit Immissionsorten (IO 1 - 9)

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.2/B	Bebauungsplan	Blatt:	1
Datum: 21.11.2002	Oberfeld West		

Arbeitsbereich										
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m	
0,00	920,00	0,00	1200,00	-20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Rechenmodell			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m	1,00		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein		
Frequenzen			
Spektrrentyp	Summen-Pegel (A)		
Erstes Frequenzband	0 Hz		
Letztes Frequenzband	0 Hz		
Berechnung für IPKT	streng		
Berechnung für Raster	streng		
Parameter	streng	IPKT-Berechnung	Rasterberechnung
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Nein
Mindestlänge für Teilstücke /m	1,0	1,0	1,0
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1,0	1,0	1,0
Reichweite von Quellen begrenzen	Nein	Nein	Nein
Mindest-Pegelabstand /dB	Nein	Nein	Nein
Einfügungsdämpfung begrenzen	Ja	Ja	Ja
Grenzwert gemäß Regelwerk	Ja	Ja	Ja
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja
Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	1
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Nein	Nein
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Nein	Nein
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen /m	Nein	Nein	Nein
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein
Bei Mehrfachreflexion:			
Winkelschrittweite (x-y)°			
Winkelschrittweite (z)°			
maximale Reflexionsweglänge			
in Vielfachen des direkten Abstandes			
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			

Verfügbare Raster												
Bezeichnung	x min /m	x max /m	dx /m	y min /m	y max /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
OG1	308,31	366,18	2,00	573,45	654,08	2,00	29	41	relativ	5,00	gemäß NuGe	

Verfügbare Koordinatensysteme									
Name	P1.x /m	P1.y /m	P1.z /m	P2.x /m	P2.y /m	P2.z /m	P3.x /m	P3.y /m	P3.z /m
Globales System	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
Ebene XZ (von vorn)	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Ebene YZ (von re)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten						
Elementgruppen	Basis-Lastfall	Richtung Nord	Richtung Ost	Richtung Süd	Anlage 1	Daten
Gruppe 0	+	+	+	+	+	+
Nord	+	+			+	+
Ost	+		+		+	+
Süd	+			+	+	+
Papierkorb	+					+

Immissionspunkt											Daten
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	x /m	y /m	z /m	Nutzung		Emiss.-Variante	Richtwerte /dB(A)	
IPk1009	IO 1 Wohngebiet Süd	Nord	0	246,32	1114,20	5,00	R	---	Tag		
IPk1001	IO 2 Kleing. West	Nord	0	275,97	741,12	2,00	R	---	Nacht		

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.2/B	Bebauungsplan	Blatt:	2
Datum: 21.11.2002	Oberfeld West		

Immissionspunkt											Daten
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA		x /m	y /m	z /m	Nutzung		Emiss.- Variante	Richtwerte /dB(A)
IPk003	IO 3 Kleing. Mitte	Nord	0		377,29	740,10	2,00 R	---		Nacht	
IPk002	IO 4 Kleing. Ost	Nord	0		478,11	733,47	2,00 R	---		Tag Nacht	
IPk004	IO 5 Fl.Nr. 487	Nord	0		555,57	773,27	5,00 R	---		Tag Nacht	
IPk005	IO 6 Fl.Nr. 485/2	Nord	0		529,30	806,77	5,00 R	---		Tag Nacht	
IPk006	IO 7 Fl.Nr. 490/2	Ost	0		522,94	646,05	5,00 R	---		Tag Nacht	
IPk007	IO 8 Fl.Nr. 506	Süd	0		391,80	384,07	5,00 R	---		Tag Nacht	
IPk008	IO 9 Waldstraße 2	Süd	0		266,97	174,08	5,00 R	---		Tag Nacht	

Flächen-SQ /DIN													Daten
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-) Fläche /m²	Geräusch- typ	Emiss.- Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)	
FLQa001	GE 1	Nord	0	1	247,25	734,00	2,00 R	4028,92	Industrie	Tag Nacht	55,0 50,0	91,1 86,1	
				2	308,42	733,20	2,00 R						
				3	309,11	662,50	2,00 R						
				4	258,17	661,03	2,00 R						
				5	247,25	734,00	2,00 R						
FLQa002	GE 2	Nord	0	1	314,64	732,94	2,00 R	3912,55	Industrie	Tag Nacht	55,0 50,0	90,9 85,9	
				2	373,74	732,54	2,00 R						
				3	374,14	661,22	2,00 R						
				4	364,17	661,02	2,00 R						
				5	364,07	665,51	2,00 R						
				6	340,16	665,41	2,00 R						
				7	333,18	672,18	2,00 R						
				8	325,30	672,08	2,00 R						
				9	325,30	668,20	2,00 R						
				10	318,33	668,20	2,00 R						
				11	318,23	672,28	2,00 R						
				12	314,64	672,38	2,00 R						
				13	314,64	732,94	2,00 R						
FLQa003	GE 3	Nord	0	1	380,72	732,05	2,00 R	3920,41	Industrie	Tag Nacht	55,0 50,0	90,9 85,9	
				2	439,82	728,06	2,00 R						
				3	440,12	670,19	2,00 R						
				4	415,40	659,03	2,00 R						
				5	413,31	660,83	2,00 R						
				6	409,32	663,02	2,00 R						
				7	402,74	665,31	2,00 R						
				8	399,66	665,51	2,00 R						
				9	391,18	665,51	2,00 R						
				10	391,28	660,88	2,00 R						
				11	381,02	660,83	2,00 R						
				12	380,72	732,05	2,00 R						
FLQa035	GE 4	Nord	0	1	446,10	727,96	2,00 R	3969,53	Industrie	Tag Nacht	55,0 45,0	91,0 81,0	
				2	505,80	724,97	2,00 R						
				3	506,10	670,09	2,00 R						
				4	493,84	658,04	2,00 R						
				5	466,33	669,99	2,00 R						
				6	417,89	648,08	2,00 R						
				7	416,00	650,76	2,00 R						
				8	412,81	654,45	2,00 R						
				9	446,30	669,59	2,00 R						
				10	446,10	727,96	2,00 R						
FLQa005	GE 5	Nord	0	1	419,59	645,39	2,00 R	2327,08	Industrie	Tag Nacht	60,0 50,0	93,7 83,7	
				2	462,44	664,81	2,00 R						
				3	489,85	652,86	2,00 R						
				4	483,77	644,79	2,00 R						
				5	475,20	631,54	2,00 R						
				6	462,74	612,02	2,00 R						
				7	458,26	604,94	2,00 R						

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.2/B	Bebauungsplan	Blatt:	3
Datum: 21.11.2002	Oberfeld West		

Flächen-SO /DIN													Daten
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-) Fläche /m²	Geräusch- typ	Emiss.- Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)	
				8	433,34	616,20	2,00 R						
				9	427,06	636,82	2,00 R						
				10	422,48	635,72	2,00 R						
				11	419,59	645,39	2,00 R						
FLQa007	GE 6	Nord	0	1	259,82	651,36	2,00 R	3036,00	Industrie	Tag Nacht	60,0 50,0	94,8 84,8	
				2	308,86	651,66	2,00 R						
				3	308,98	644,90	2,00 R						
				4	309,26	580,24	2,00 R						
				5	275,07	577,55	2,00 R						
				6	259,82	651,36	2,00 R						
FLQa008	GE 7	Nord	0	1	314,44	645,19	2,00 R	3013,81	Industrie	Tag Nacht	60,0 50,0	94,8 84,8	
				2	324,61	644,89	2,00 R						
				3	324,51	640,31	2,00 R						
				4	333,48	640,01	2,00 R						
				5	341,55	647,98	2,00 R						
				6	350,02	647,78	2,00 R						
				7	350,22	652,66	2,00 R						
				8	361,28	652,46	2,00 R						
				9	362,18	583,23	2,00 R						
				10	343,05	581,94	2,00 R						
				11	315,74	580,34	2,00 R						
				12	314,44	645,19	2,00 R						
FLQa009	GE 8	Nord	0	1	367,06	652,56	2,00 R	2978,08	Industrie	Tag Nacht	60,0 50,0	94,7 84,7	
				2	377,13	652,51	2,00 R						
				3	377,13	647,38	2,00 R						
				4	398,56	647,68	2,00 R						
				5	401,15	646,68	2,00 R						
				6	403,64	644,99	2,00 R						
				7	405,64	642,80	2,00 R						
				8	422,88	583,53	2,00 R						
				9	389,09	584,33	2,00 R						
				10	367,66	583,23	2,00 R						
				11	367,06	652,56	2,00 R						
FLQa041	GE 1*	Ost	0	1	247,25	734,00	2,00 R	4028,92	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	98,1 86,1	
				2	308,42	733,20	2,00 R						
				3	309,11	662,50	2,00 R						
				4	258,17	661,03	2,00 R						
				5	247,25	734,00	2,00 R						
FLQa040	GE 2*	Ost	0	1	314,64	732,94	2,00 R	3912,55	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	97,9 85,9	
				2	373,74	732,54	2,00 R						
				3	374,14	661,22	2,00 R						
				4	364,17	661,02	2,00 R						
				5	364,07	665,51	2,00 R						
				6	340,16	665,41	2,00 R						
				7	333,18	672,18	2,00 R						
				8	325,30	672,08	2,00 R						
				9	325,30	668,20	2,00 R						
				10	318,33	668,20	2,00 R						
				11	318,23	672,28	2,00 R						
				12	314,64	672,38	2,00 R						
				13	314,64	732,94	2,00 R						
FLQa043	GE 3*	Ost	0	1	380,72	732,05	2,00 R	3920,41	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	97,9 85,9	
				2	439,82	728,06	2,00 R						
				3	440,12	670,19	2,00 R						
				4	415,40	659,03	2,00 R						
				5	413,31	660,83	2,00 R						
				6	409,32	663,02	2,00 R						
				7	402,74	665,31	2,00 R						
				8	399,66	665,51	2,00 R						
				9	391,18	665,51	2,00 R						
				10	391,28	660,88	2,00 R						
				11	381,02	660,83	2,00 R						
				12	380,72	732,05	2,00 R						
FLQa042	GE 4*	Ost	0	1	446,10	727,96	2,00 R	3969,53	Industrie	Tag Nacht	62,0 45,0	98,0 81,0	
				2	505,80	724,97	2,00 R						
				3	506,10	670,09	2,00 R						

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.2/B	Bebauungsplan	Blatt:	4
Datum: 21.11.2002	Oberfeld West		

Flächen-SQ / DIN													Daten
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x / m	y / m	z / m	(Netto-) Fläche / m²	Geräusch- typ	Emiss.- Variante	Lw" / dB(A)	Lw / dB(A)	
				4	493,84	658,04	2,00 R						
				5	466,33	669,99	2,00 R						
				6	417,89	648,08	2,00 R						
				7	416,00	650,76	2,00 R						
				8	412,81	654,45	2,00 R						
				9	446,30	669,59	2,00 R						
				10	446,10	727,96	2,00 R						
FLQa039	GE 5*	Ost	0	1	419,59	645,39	2,00 R	2327,08	Industrie	Tag Nacht	62,0 45,0	95,7 78,7	
				2	462,44	664,81	2,00 R						
				3	489,85	652,86	2,00 R						
				4	483,77	644,79	2,00 R						
				5	475,20	631,54	2,00 R						
				6	462,74	612,02	2,00 R						
				7	458,26	604,94	2,00 R						
				8	433,34	616,20	2,00 R						
				9	427,06	636,82	2,00 R						
				10	422,48	635,72	2,00 R						
				11	419,59	645,39	2,00 R						
FLQa036	GE 6*	Ost	0	1	259,82	651,36	2,00 R	3036,00	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	96,8 84,8	
				2	308,86	651,66	2,00 R						
				3	308,98	644,90	2,00 R						
				4	309,26	580,24	2,00 R						
				5	275,07	577,55	2,00 R						
				6	259,82	651,36	2,00 R						
FLQa038	GE 7*	Ost	0	1	314,44	645,19	2,00 R	3013,81	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	96,8 84,8	
				2	324,61	644,89	2,00 R						
				3	324,51	640,31	2,00 R						
				4	333,48	640,01	2,00 R						
				5	341,55	647,98	2,00 R						
				6	350,02	647,78	2,00 R						
				7	350,22	652,66	2,00 R						
				8	361,28	652,46	2,00 R						
				9	362,18	583,23	2,00 R						
				10	343,05	581,94	2,00 R						
				11	315,74	580,34	2,00 R						
				12	314,44	645,19	2,00 R						
FLQa037	GE 8*	Ost	0	1	367,06	652,56	2,00 R	2978,08	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	96,7 84,7	
				2	377,13	652,51	2,00 R						
				3	377,13	647,38	2,00 R						
				4	398,56	647,68	2,00 R						
				5	401,15	646,68	2,00 R						
				6	403,64	644,99	2,00 R						
				7	405,64	642,80	2,00 R						
				8	422,88	583,53	2,00 R						
				9	389,09	584,33	2,00 R						
				10	367,66	583,23	2,00 R						
				11	367,06	652,56	2,00 R						
FLQa046	GE 1**	Süd	0	1	247,25	734,00	2,00 R	4028,92	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	98,1 86,1	
				2	308,42	733,20	2,00 R						
				3	309,11	662,50	2,00 R						
				4	258,17	661,03	2,00 R						
				5	247,25	734,00	2,00 R						
FLQa047	GE 2**	Süd	0	1	314,64	732,94	2,00 R	3912,55	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	97,9 85,9	
				2	373,74	732,54	2,00 R						
				3	374,14	661,22	2,00 R						
				4	364,17	661,02	2,00 R						
				5	364,07	665,51	2,00 R						
				6	340,16	665,41	2,00 R						
				7	333,18	672,18	2,00 R						
				8	325,30	672,08	2,00 R						
				9	325,30	668,20	2,00 R						
				10	318,33	668,20	2,00 R						
				11	318,23	672,28	2,00 R						
				12	314,64	672,38	2,00 R						
				13	314,64	732,94	2,00 R						
FLQa044	GE 3**	Süd	0	1	380,72	732,05	2,00 R	3920,41	Industrie	Tag	62,0	97,9	

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.2/B	Bebauungsplan	Blatt:	5
Datum: 21.11.2002	Oberfeld West		

Flächen-SQ / DIN												Daten	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-) Fläche /m²	Geräusch- typ	Emiss.- Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)	
				2	439,82	728,06	2,00 R			Nacht	50,0	85,9	
				3	440,12	670,19	2,00 R						
				4	415,40	659,03	2,00 R						
				5	413,31	660,83	2,00 R						
				6	409,32	663,02	2,00 R						
				7	402,74	665,31	2,00 R						
				8	399,66	665,51	2,00 R						
				9	391,18	665,51	2,00 R						
				10	391,28	660,88	2,00 R						
				11	381,02	660,83	2,00 R						
				12	380,72	732,05	2,00 R						
FLQa045	GE 4**	Stüd	0	1	446,10	727,96	2,00 R	3969,53	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	98,0 86,0	
				2	505,80	724,97	2,00 R						
				3	506,10	670,09	2,00 R						
				4	493,84	658,04	2,00 R						
				5	466,33	669,99	2,00 R						
				6	417,89	648,08	2,00 R						
				7	416,00	650,76	2,00 R						
				8	412,81	654,45	2,00 R						
				9	446,30	669,59	2,00 R						
				10	446,10	727,96	2,00 R						
FLQa048	GE 5**	Stüd	0	1	419,59	645,39	2,00 R	2327,08	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	95,7 83,7	
				2	462,44	664,81	2,00 R						
				3	489,85	652,86	2,00 R						
				4	483,77	644,79	2,00 R						
				5	475,20	631,54	2,00 R						
				6	462,74	612,02	2,00 R						
				7	458,26	604,94	2,00 R						
				8	433,34	616,20	2,00 R						
				9	427,06	636,82	2,00 R						
				10	422,48	635,72	2,00 R						
				11	419,59	645,39	2,00 R						
FLQa051	GE 6**	Stüd	0	1	259,82	651,36	2,00 R	3036,00	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	96,8 84,8	
				2	308,86	651,66	2,00 R						
				3	308,98	644,90	2,00 R						
				4	309,26	580,24	2,00 R						
				5	275,07	577,55	2,00 R						
				6	259,82	651,36	2,00 R						
FLQa049	GE 7**	Stüd	0	1	314,44	645,19	2,00 R	3013,81	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	96,8 84,8	
				2	324,61	644,89	2,00 R						
				3	324,51	640,31	2,00 R						
				4	333,48	640,01	2,00 R						
				5	341,55	647,98	2,00 R						
				6	350,02	647,78	2,00 R						
				7	350,22	652,66	2,00 R						
				8	361,28	652,46	2,00 R						
				9	362,18	583,23	2,00 R						
				10	343,05	581,94	2,00 R						
				11	315,74	580,34	2,00 R						
				12	314,44	645,19	2,00 R						
FLQa050	GE 8**	Stüd	0	1	367,06	652,56	2,00 R	2978,08	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	96,7 84,7	
				2	377,13	652,51	2,00 R						
				3	377,13	647,38	2,00 R						
				4	398,56	647,68	2,00 R						
				5	401,15	646,68	2,00 R						
				6	403,64	644,99	2,00 R						
				7	405,64	642,80	2,00 R						
				8	422,88	583,53	2,00 R						
				9	389,09	584,33	2,00 R						
				10	367,66	583,23	2,00 R						
				11	367,06	652,56	2,00 R						

Tecum GmbH

Gemeinde Straßlach

Anlage: 3

Projekt: 01100.2/B

Bebauungsplan

Blatt: 1

Datum: 21.11.2002

Oberfeld West

Immissionsort: IO 1 Wohngebiet Süd
 X = 246,32 Y = 1114,20 Z = 5,00
 Variante: Richtung Nord

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
FLQa001	GE 1	25,6	25,6	20,6	20,6
FLQa002	GE 2	25,2	28,4	20,2	23,4
FLQa003	GE 3	24,6	29,9	19,6	24,9
FLQa035	GE 4	23,9	30,9	13,9	25,2
FLQa005	GE 5	25,6	32,0	15,6	25,7
FLQa007	GE 6	27,2	33,2	17,2	26,3
FLQa008	GE 7	27,0	34,2	17,0	26,7
FLQa009	GE 8	26,6	34,9	16,6	27,1
			34,9		27,1

Immissionsort: IO 2 Kleing. West
 X = 275,97 Y = 741,12 Z = 2,00
 Variante: Richtung Nord

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
FLQa001	GE 1	53,3	53,3	48,3	48,3
FLQa002	GE 2	44,3	53,8	39,3	48,8
FLQa003	GE 3	37,8	53,9	32,8	48,9
FLQa035	GE 4	33,7	53,9	23,7	48,9
FLQa005	GE 5	36,2	54,0	26,2	48,9
FLQa007	GE 6	43,3	54,4	33,3	49,1
FLQa008	GE 7	41,6	54,6	31,6	49,1
FLQa009	GE 8	39,5	54,7	29,5	49,2
			54,7		49,2

Immissionsort: IO 3 Kleing. Mitte
 X = 377,29 Y = 740,10 Z = 2,00
 Variante: Richtung Nord

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
FLQa001	GE 1	41,1	41,1	36,1	36,1
FLQa002	GE 2	50,5	51,0	45,5	46,0
FLQa003	GE 3	50,1	53,6	45,1	48,6
FLQa035	GE 4	40,9	53,8	30,9	48,7
FLQa005	GE 5	41,4	54,1	31,4	48,7
FLQa007	GE 6	40,9	54,3	30,9	48,8
FLQa008	GE 7	42,5	54,5	32,5	48,9
FLQa009	GE 8	42,9	54,8	32,9	49,0
			54,8		49,0

Immissionsort: IO 4 Kleing. Ost
 X = 478,11 Y = 733,47 Z = 2,00
 Variante: Richtung Nord

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
FLQa001	GE 1	33,9	33,9	28,9	28,9
FLQa002	GE 2	38,1	39,5	33,1	34,5
FLQa003	GE 3	44,6	45,8	39,6	40,8
FLQa035	GE 4	53,5	54,2	43,5	45,3
FLQa005	GE 5	44,4	54,6	34,4	45,7
FLQa007	GE 6	36,5	54,7	26,5	45,7
FLQa008	GE 7	38,7	54,8	28,7	45,8
FLQa009	GE 8	40,9	54,9	30,9	46,0

Tecum GmbH

Gemeinde Straßlach

Anlage: 3

Projekt: 01100.2/B

Bebauungsplan

Blatt: 2

Datum: 21.11.2002

Oberfeld West

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
			54,9		46,0

Immissionsort: IO 5 Fl.Nr. 487
 X = 555,57 Y = 773,27 Z = 5,00
 Variante: Richtung Nord

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQa001	GE 1	30,0	30,0	25,0	25,0
FLQa002	GE 2	32,6	34,5	27,6	29,5
FLQa003	GE 3	36,1	38,4	31,1	33,4
FLQa035	GE 4	40,3	42,5	30,3	35,1
FLQa005	GE 5	38,4	43,9	28,4	36,0
FLQa007	GE 6	32,8	44,2	22,8	36,2
FLQa008	GE 7	34,4	44,7	24,4	36,5
FLQa009	GE 8	36,1	45,2	26,1	36,8
			45,2		36,8

Immissionsort: IO 6 Fl.Nr. 485/2
 X = 529,30 Y = 806,77 Z = 5,00
 Variante: Richtung Nord

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQa001	GE 1	30,5	30,5	25,5	25,5
FLQa002	GE 2	33,2	35,1	28,2	30,1
FLQa003	GE 3	36,2	38,7	31,2	33,7
FLQa035	GE 4	39,2	41,9	29,2	35,0
FLQa005	GE 5	37,5	43,3	27,5	35,7
FLQa007	GE 6	32,9	43,6	22,9	35,9
FLQa008	GE 7	34,3	44,1	24,3	36,2
FLQa009	GE 8	35,7	44,7	25,7	36,6
			44,7		36,6

Immissionsort: IO 7 Fl.Nr. 490/2
 X = 522,94 Y = 646,05 Z = 5,00
 Variante: Richtung Ost

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQa041	GE 1*	38,5	38,5	26,5	26,5
FLQa040	GE 2*	41,6	43,4	29,6	31,4
FLQa043	GE 3*	46,2	48,0	34,2	36,0
FLQa042	GE 4*	53,3	54,4	36,3	39,2
FLQa039	GE 5*	50,6	55,9	33,6	40,2
FLQa036	GE 6*	37,8	56,0	25,8	40,4
FLQa038	GE 7*	40,5	56,1	28,5	40,7
FLQa037	GE 8*	43,9	56,4	31,9	41,2
			56,4		41,2

Immissionsort: IO 8 Fl.Nr. 506
 X = 391,80 Y = 384,07 Z = 5,00
 Variante: Richtung Süd

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L r,i /dB(A)	L r /dB(A)	L r,i /dB(A)	L r /dB(A)
FLQa046	GE 1**	35,1	35,1	23,1	23,1
FLQa047	GE 2**	35,5	38,4	23,5	26,4

Tecum GmbH		Gemeinde Straßlach	Anlage:	3
Projekt:	01100.2/B	Bebauungsplan	Blatt:	3
Datum:	21.11.2002	Oberfeld West		

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		Lr,i /dB(A)	Lr /dB(A)	Lr,i /dB(A)	Lr /dB(A)
FLQa044	GE 3**	35,8	40,3	23,8	28,3
FLQa045	GE 4**	35,6	41,5	23,6	29,5
FLQa048	GE 5**	35,6	42,5	23,6	30,5
FLQa051	GE 6**	37,0	43,6	25,0	31,6
FLQa050	GE 8**	38,1	44,7	26,1	32,7
			44,7		32,7

Immissionsort:	IO 9 Waldstraße 2		
X =	266,97	Y =	174,08
		Z =	5,00
Variante:	Richtung Süd		

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		Lr,i /dB(A)	Lr /dB(A)	Lr,i /dB(A)	Lr /dB(A)
FLQa046	GE 1**	29,9	29,9	17,9	17,9
FLQa047	GE 2**	29,6	32,7	17,6	20,7
FLQa044	GE 3**	29,4	34,4	17,4	22,4
FLQa045	GE 4**	29,1	35,5	17,1	23,5
FLQa048	GE 5**	28,1	36,2	16,1	24,2
FLQa051	GE 6**	30,6	37,3	18,6	25,3
FLQa050	GE 8**	30,2	38,0	18,2	26,0
			38,0		26,0

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	4
Projekt: 01100.2/B	Bebauungsplan	Blatt:	1
Datum: 21.11.2002	Oberfeld West		

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IO 3 Kleing. Mitte	Emissionsvariante: Tag
	X = 377,29	Z = 2,00
	Y = 740,10	
	Variante: Richtung Nord	

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)		Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005						Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg	
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)
FLQa001	GE 1								
	Dreieck 1	88,3		48,9		0,0	0,0	39,5	
	Dreieck 2	87,7		51,5		0,0	0,0	36,2	
FLQa002	GE 2								
	Dreieck 1	66,3		48,4		0,0	0,0	17,9	
	Dreieck 2	66,6		48,4		0,0	0,0	18,2	
	Dreieck 3	14,8		48,0		0,0	0,0	-33,2	
	Dreieck 4	57,3		48,0		0,0	0,0	9,3	
	Dreieck 5	77,2		47,7		0,0	0,0	29,4	
	Dreieck 6	68,3		47,0		0,0	0,0	21,4	
	Dreieck 7	68,5		46,8		0,0	0,0	21,7	
	Dreieck 8	88,0		38,2		0,0	0,0	49,8	
	Dreieck 9	85,6		45,0		0,0	0,0	40,6	
	Dreieck 10	82,4		45,9		0,0	0,0	36,4	
FLQa003	GE 3								
	Dreieck 1	68,8		47,0		0,0	0,0	21,7	
	Dreieck 2	68,8		46,8		0,0	0,0	22,0	
	Dreieck 3	65,5		46,6		0,0	0,0	18,9	
	Dreieck 4	73,3		46,2		0,0	0,0	27,0	
	Dreieck 5	54,9		47,9		0,0	0,0	6,9	
	Dreieck 6	62,5		48,3		0,0	0,0	14,2	
	Dreieck 7	87,3		40,1		0,0	0,0	47,2	
	Dreieck 8	85,0		42,0		0,0	0,0	43,0	
	Dreieck 9	85,4		40,6		0,0	0,0	44,8	
FLQa035	GE 4								
	Dreieck 1	52,4		49,5		0,0	0,0	2,9	
	Dreieck 2	75,9		49,4		0,0	0,0	26,4	
	Dreieck 3	76,6		49,3		0,0	0,0	27,3	
	Dreieck 4	77,5		49,9		0,0	0,0	27,6	
	Dreieck 5	87,1		50,6		0,0	0,0	36,5	
	Dreieck 6	83,6		51,0		0,0	0,0	32,5	
	Dreieck 7	85,7		49,2		0,0	0,0	36,5	
FLQa005	GE 5								
	Dreieck 1	49,9		54,4		0,0	0,0	-4,5	
	Dreieck 2	58,6		53,5		0,0	0,0	5,1	
	Dreieck 3	66,9		53,4		0,0	0,0	13,6	
	Dreieck 4	86,6		51,3		0,0	0,0	35,3	
	Dreieck 5	91,7		52,6		0,0	0,0	39,2	
	Dreieck 6	85,2		52,6		0,0	0,0	32,6	
	Dreieck 7	74,1		50,4		0,0	0,0	23,7	
	Dreieck 8	73,8		50,7		0,0	0,0	23,1	
FLQa007	GE 6								
	Dreieck 1	82,2		51,9		0,0	0,0	30,3	
	Dreieck 2	92,0		53,4		0,0	0,0	38,6	
	Dreieck 3	91,1		55,2		0,0	0,0	35,9	
FLQa008	GE 7								
	Dreieck 1	74,3		48,7		0,0	0,0	25,6	
	Dreieck 2	74,5		48,8		0,0	0,0	25,6	
	Dreieck 3	88,0		51,0		0,0	0,0	37,0	
	Dreieck 4	88,0		53,1		0,0	0,0	34,9	
	Dreieck 5	89,6		53,3		0,0	0,0	36,3	
	Dreieck 6	87,5		52,6		0,0	0,0	34,9	
	Dreieck 7	76,2		51,0		0,0	0,0	25,2	
	Dreieck 8	78,5		51,0		0,0	0,0	27,5	
	Dreieck 9	80,5		51,8		0,0	0,0	28,7	
FLQa009	GE 8								
	Dreieck 1	72,3		54,4		0,0	0,0	18,0	
	Dreieck 2	59,8		49,2		0,0	0,0	10,6	
	Dreieck 3	64,6		49,4		0,0	0,0	15,2	
	Dreieck 4	82,2		51,4		0,0	0,0	30,9	
	Dreieck 5	92,4		52,7		0,0	0,0	39,7	

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	4
Projekt: 01100.2/B	Bebauungsplan	Blatt:	2
Datum: 21.11.2002	Oberfeld West		

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)										
Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005										
Element	Bezeichnung	Lw+LK / dB(A)	Abstand / m	Ls / dB	z / m	Lz / dB	Lg / dB	Lr = (Lw + LK) - Ls - Lz - Lg		
								Lr / dB(A)	Lr ges / dB(A)	
	Dreieck 6	89,9		50,8		0,0	0,0		39,2	
	Dreieck 7	74,1		48,4		0,0	0,0		25,7	
	Dreieck 8	74,3		48,6		0,0	0,0		25,6	
										54,8



Geräuschimmissionen im Gewerbegebiet bei Ausschöpfung von $L_{w''} = 62 \text{ dB(A)/m}^2$
 Beurteilungspegel in dB(A) tags, Bereich OG1



Geräuschimmissionen im Gewerbegebiet bei Ausschöpfung von $L_{w''} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$
 Beurteilungspegel in dB(A) nachts, Bereich OG1