

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Straßlach-Dingharting

Aufstellung des Bebauungsplanes „Oberfeld - West“

Begrenzung der Geräuschemissionen des Gewerbegebietes

Bericht Nr.: 01100.1/B

Bericht vom: 13.11.2001

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	Geräuschemissionen des Gewerbegebietes	7
5.1	Allgemeines.....	7
5.2	Flächenbezogene Schallleistungspegel	7
5.3	Schallausbreitungsrechnung	10
5.4	Bewertung	11
6	Vorschläge für die Satzung	12
6.1	Textliche Festsetzungen	12
6.2	Hinweise	13
6.3	Begründung.....	14

Anlagen

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Planungsvorhaben

Die Gemeinde Straßlach-Dingharting stellt derzeit 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 wird als Dorfgebiet (MD) ausgewiesen. 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 Schalleistungspegeln für das Gewerbegebiet festgelegt werden. Später mögliche Zusatzbelastungen sollten dabei berücksichtigt werden.

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

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" (AllMBI. 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

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 werden für die Kleingartenanlage im Norden des Gewerbegebietes folgende Orientierungswerte angesetzt:

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

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	MD
IO 6	Wohnhaus Fl.Nr. 485/2, Südwestecke, OG 1	MD
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 Geräuschimmissionen 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. Geräuschimmissionen 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:

- Grundsätzlich sollte die Begrenzung der Geräuschemissionen des Gewerbegebietes 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 offensichtlich nicht vorhanden (Ergebnis der Ortsbesichtigung) und damit nicht zu berücksichtigen.
- Die Parzellen 1 bis 4 müssen wegen der Nähe zur Kleingartenanlage 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 Schalleistungspegeln von 50 dB(A)/m² wird dort der Orientierungswert um 3 dB(A) unterschritten. Damit stehen für evtl. künftige weitere Gewerbeflächen noch Kontingente zur Verfügung. Ein Schalleistungspegel 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).
- Das Wohnhaus auf Fl.Nr. 490/2 bedingt für die GE-Flächen 4 und 5 in Richtung Osten nachts eine stärkere Beschränkung auf 45 dB(A)/m². Tagsüber ist ein üblicher Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² möglich. Die Beurteilungspegel liegen dann tags um 2 dB(A) und nachts um 1 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 Schalleistungspegeln im Baugenehmigungsverfahren. Dabei kann oft z. B. bei Einkaufsmärkten (auch unter 750 m²) ein flächenbezogener Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel von jeweils 50 dB(A)/m² vorgeschlagen. Am WR in Hailafing wird dann der Orientierungswert zwar noch um 6 dB(A) unterschritten. Es sollten aber für mögliche Emittenten im näheren Bereich des Wohngebietes noch ausreichende Geräuschkontingente freigehalten werden.

Die angesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel sind in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt:

Tabelle 2: Vorgeschlagene flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA,im}"

Parzelle	immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel 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	50	60	45	62	50
5	60	50	60	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) gerundeten 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	37	29	55	40	-18	-11
IO 2	58	52	60	60	-2	-8
IO 3	58	53	60	60	-2	-7
IO 4	58	53	60	60	-2	-7
IO 5	49	42	60	45	-11	-3
IO 6	47	41	60	45	-13	-4
IO 7	58	44	60	45	-2	-1
IO 8	47	35	60	45	-13	-10
IO 9	41	29	50	35	-9	-6

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 unterschritten. Die geringsten Unterschreitungen betragen an der Kleingartenanlage tags 2 dB(A), am Wohnhaus Fl.Nr. 487 nachts 3 dB(A) und am Wohnhaus Fl.Nr. 490/2 tags 2 dB(A) und nachts 1 dB(A). Damit sind unter Berücksichtigung der Lage der Wohnhäuser zum Plangebiet 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 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.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei einer Begrenzung der Geräuschemissionen des Plangebietes 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 Schallleistungspegel 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	50	60	45	62	50
5	60	50	60	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, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, ist die Einhaltung 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 einschließlich private Grünflächen
- ◆ 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 Geräuschemissionen 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, 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 des Gewerbegebietes ggf. Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form von abschirmenden Gebäuden etc. erforderlich sind.

Die für die Parzellen 4 und 5 festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel 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. Der Bericht Nr. 01100.1/B vom 13.11.2001 ist Bestandteil dieser Begründung.

Die Untersuchung kommt 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 Schallleistungspegeln. Wegen der Nähe des Plangebietes zur Kleingartenanlage sind tagsüber 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.

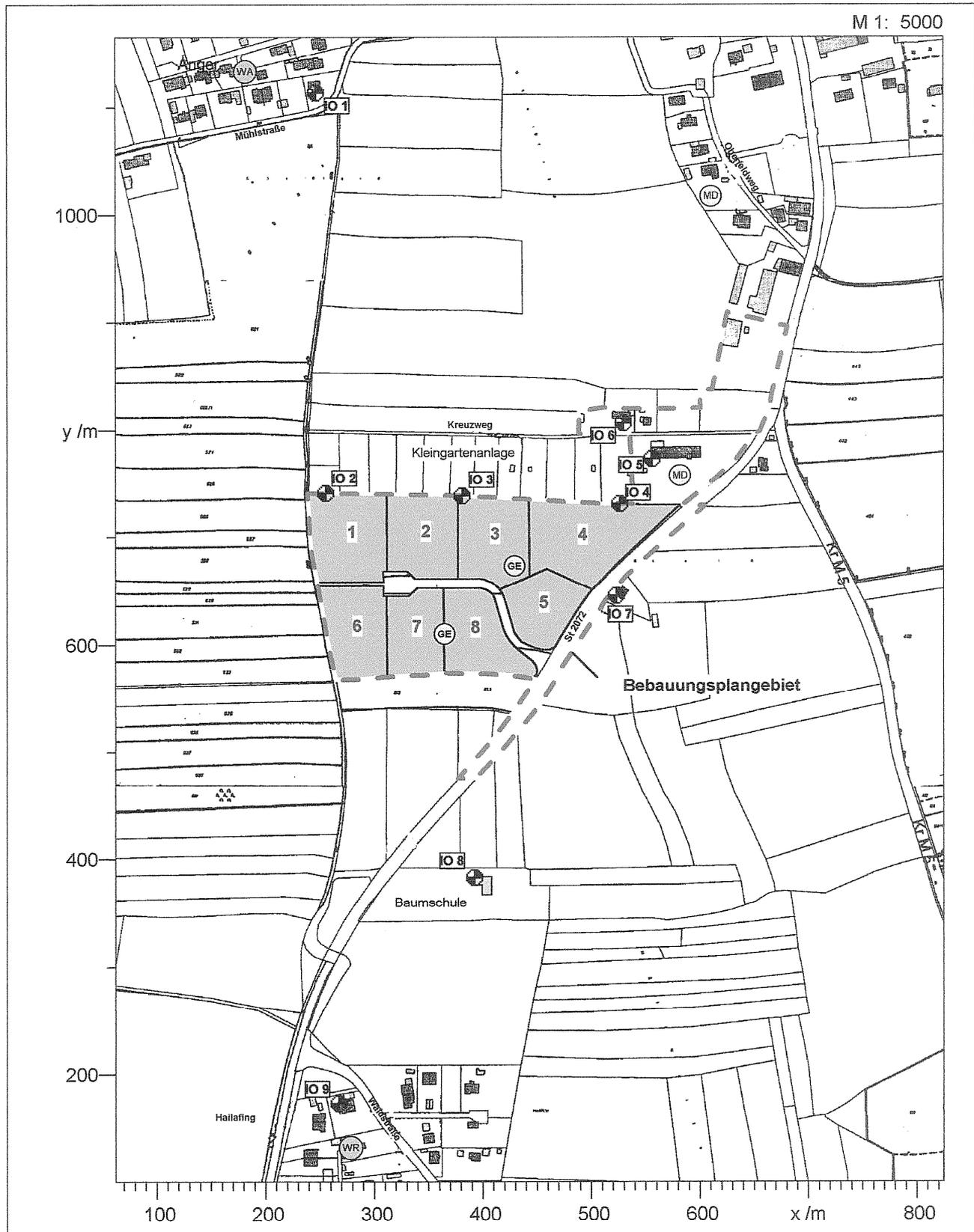
Tecum GmbH



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	6
3	EDV-Ergebnisliste, Berechnung der Beurteilungspegel der Gewerbegeräusche	3
4	EDV-Berechnungsbeispiel zu Anlage 3	2



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

IMMI 5.041 Teilflächen des Gewerbegebietes (1 - 8) und Umgebung mit Immissionsorten (IO 1 - 9)

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.1/B	Bebauungsplan	Blatt:	1
Datum: 13.11.2001	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 Refl.-flächen /m	Vereinfachung für	Projektion Liq	Projektion Flq	Mindestlänge für Teilstücke /m	Zusatzfaktor für Abstandskriterium	Reichweite v. Schallquellen begrenzen	Mindest-Pegelabstand /dB	Reichweite v. Refl.-flächen begrenzen	Reichweite /m	
1,00	Einzelp.: Nein Raster: Nein	Ja Ja	Ja Ja	1,00 1,00	1,00 1,00	Nein Nein		Nein Nein		

Rechenmodell					
Seitlicher Umweg bei VDI, ISO-Schirmen	Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Reflexion	Ordnung	Strahlverzweigung	
Einzelp.: Ja Raster: Ja	Nein Nein	Ja Ja	1 1	Nein Nein	

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	
Raster 1	0,00	920,00	10,00	0,00	1200,00	10,00	93	121	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		
Gruppe 0	+	+	+	+		
Nord	+	+				
Ost	+		+			
Süd	+			+		
Papierkorb	+					

Immissionspunkt											Basis-Lastfall	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA		x /m	y /m	z /m	Nutzung		Emiss.-Variante	Richtwerte /dB(A)	
IPkt009	IO 1 Wohngebiet Süd	Nord	0		246,32	1114,20	5,00 R	---		Tag Nacht		
IPkt001	IO 2 Kleing. West	Nord	0		254,93	741,30	2,00 R	---		Tag Nacht		
IPkt003	IO 3 Kleing. Mitte	Nord	0		380,77	738,80	2,00 R	---		Tag Nacht		
IPkt002	IO 4 Kleing. Ost	Nord	0		525,91	731,28	2,00 R	---		Tag Nacht		
IPkt004	IO 5 Fl.Nr. 487	Nord	0		555,57	773,27	5,00 R	---		Tag Nacht		
IPkt005	IO 6 Fl.Nr. 485/2	Nord	0		529,30	806,77	5,00 R	---		Tag Nacht		
IPkt006	IO 7 Fl.Nr. 490/2	Ost	0		522,94	646,05	5,00 R	---		Tag Nacht		
IPkt007	IO 8 Fl.Nr. 506	Süd	0		391,80	384,07	5,00 R	---		Tag Nacht		
IPkt008	IO 9 Waldstraße 2	Süd	0		266,97	174,08	5,00 R	---		Tag Nacht		

Flächen-SQ /DIN													Basis-Lastfall	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-)Fläche /m²	Geräuschtyp	Emiss.-Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)		
FLQa001	GE 1	Nord	0	1	239,16	740,25	2,00 R	5600,44	Industrie	Tag Nacht	55,0 50,0	92,5 87,5		
				2	311,81	738,95	2,00 R							
				3	312,04	668,18	2,00 R							
				4	308,70	668,18	2,00 R							
				5	309,07	658,16	2,00 R							
				6	248,15	658,25	2,00 R							
				7	244,45	678,95	2,00 R							

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.1/B	Bebauungsplan	Blatt:	2
Datum: 13.11.2001	Oberfeld West		

Flächen-SQ / DIN													Basis-Lastfall	
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	242,23	695,28	2,00 R							
				9	241,11	715,70	2,00 R							
				10	239,16	740,25	2,00 R							
FLQa002	GE 2	Nord	0	1	312,10	738,80	2,00 R	4872,68	Industrie	Tag Nacht	55,0 50,0	91,9 86,9		
				2	377,53	737,62	2,00 R							
				3	377,39	661,50	2,00 R							
				4	338,03	661,13	2,00 R							
				5	330,60	668,18	2,00 R							
				6	312,04	668,55	2,00 R							
				7	312,10	738,80	2,00 R							
FLQa003	GE 3	Nord	0	1	377,40	737,62	2,00 R	5075,24	Industrie	Tag Nacht	55,0 50,0	92,1 87,1		
				2	413,18	736,00	2,00 R							
				3	442,75	734,27	2,00 R							
				4	443,25	663,32	2,00 R							
				5	416,00	651,32	2,00 R							
				6	412,43	655,05	2,00 R							
				7	408,96	657,79	2,00 R							
				8	404,87	659,27	2,00 R							
				9	402,27	660,38	2,00 R							
				10	398,93	661,13	2,00 R							
				11	377,39	661,50	2,00 R							
				12	377,40	737,62	2,00 R							
FLQa004	GE 4	Nord	0	1	442,93	734,22	2,00 R	7200,28	Industrie	Tag Nacht	55,0 50,0	93,6 88,6		
				2	485,09	731,44	2,00 R							
				3	510,29	730,11	2,00 R							
				4	581,93	729,51	2,00 R							
				5	552,25	701,28	2,00 R							
				6	524,35	674,84	2,00 R							
				7	504,76	654,44	2,00 R							
				8	501,42	651,10	2,00 R							
				9	459,09	670,41	2,00 R							
				10	443,49	663,35	2,00 R							
				11	442,93	734,22	2,00 R							
FLQa005	GE 5	Nord	0	1	415,76	651,10	2,00 R	3865,74	Industrie	Tag Nacht	60,0 50,0	95,9 85,9		
				2	459,28	670,34	2,00 R							
				3	501,34	650,94	2,00 R							
				4	492,54	639,19	2,00 R							
				5	484,06	626,48	2,00 R							
				6	471,84	607,07	2,00 R							
				7	466,95	597,94	2,00 R							
				8	461,24	595,17	2,00 R							
				9	455,70	595,17	2,00 R							
				10	448,69	596,96	2,00 R							
				11	442,66	599,41	2,00 R							
				12	436,14	602,83	2,00 R							
				13	431,90	607,89	2,00 R							
				14	429,45	611,64	2,00 R							
				15	425,86	623,87	2,00 R							
				16	420,65	641,97	2,00 R							
				17	418,53	647,35	2,00 R							
				18	415,76	651,10	2,00 R							
FLQa007	GE 6	Nord	0	1	248,74	654,57	2,00 R	4737,36	Industrie	Tag Nacht	60,0 50,0	96,8 86,8		
				2	309,14	654,69	2,00 R							
				3	308,98	644,90	2,00 R							
				4	311,91	644,90	2,00 R							
				5	312,25	570,34	2,00 R							
				6	265,39	567,54	2,00 R							
				7	260,09	591,54	2,00 R							
				8	250,80	641,46	2,00 R							
				9	248,74	654,57	2,00 R							
FLQa008	GE 7	Nord	0	1	311,91	644,90	2,00 R	4027,32	Industrie	Tag Nacht	60,0 50,0	96,1 86,1		
				2	331,96	644,90	2,00 R							
				3	339,95	652,89	2,00 R							
				4	364,08	652,57	2,00 R							
				5	364,89	573,80	2,00 R							
				6	312,54	570,48	2,00 R							

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.1/B	Bebauungsplan	Blatt:	3
Datum: 13.11.2001	Oberfeld West		

Flächen-SQ /DIN												Basis-Lastfall	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-) Fläche /m²	Geräusch- typ	Emiss.- Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)	
FLQa009	GE 8	Nord	0	7	311,91	644,90	2,00 R	4805,20	Industrie	Tag Nacht	60,0 50,0	96,8 86,8	
				1	364,40	652,57	2,00 R						
				2	399,29	652,40	2,00 R						
				3	403,69	651,10	2,00 R						
				4	407,12	648,98	2,00 R						
				5	409,89	646,37	2,00 R						
				6	411,36	642,95	2,00 R						
				7	419,51	614,73	2,00 R						
				8	421,95	609,03	2,00 R						
				9	425,54	603,48	2,00 R						
				10	430,27	597,94	2,00 R						
				11	435,97	593,05	2,00 R						
				12	445,75	585,38	2,00 R						
				13	449,01	581,63	2,00 R						
				14	450,48	576,74	2,00 R						
				15	449,99	573,15	2,00 R						
				16	448,36	570,87	2,00 R						
				17	446,93	568,72	2,00 R						
				18	433,81	571,07	2,00 R						
				19	423,65	572,40	2,00 R						
				20	413,77	573,43	2,00 R						
				21	404,05	573,72	2,00 R						
				22	393,73	574,17	2,00 R						
				23	379,57	574,29	2,00 R						
				24	365,23	573,77	2,00 R						
25	364,40	652,57	2,00 R										
FLQa018	GE 1**	Ost	0	1	239,16	740,25	2,00 R	5600,44	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	99,5 87,5	
				2	311,81	738,95	2,00 R						
				3	312,04	668,18	2,00 R						
				4	308,70	668,18	2,00 R						
				5	309,07	658,16	2,00 R						
				6	248,15	658,25	2,00 R						
				7	244,45	678,95	2,00 R						
				8	242,23	695,28	2,00 R						
				9	241,11	715,70	2,00 R						
				10	239,16	740,25	2,00 R						
FLQa019	GE 2**	Ost	0	1	312,10	738,80	2,00 R	4872,68	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	98,9 86,9	
				2	377,53	737,62	2,00 R						
				3	377,39	661,50	2,00 R						
				4	338,03	661,13	2,00 R						
				5	330,60	668,18	2,00 R						
				6	312,04	668,55	2,00 R						
				7	312,10	738,80	2,00 R						
FLQa020	GE 3**	Ost	0	1	377,40	737,62	2,00 R	5075,24	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	99,1 87,1	
				2	413,18	736,00	2,00 R						
				3	442,75	734,27	2,00 R						
				4	443,25	663,32	2,00 R						
				5	416,00	651,32	2,00 R						
				6	412,43	655,05	2,00 R						
				7	408,96	657,79	2,00 R						
				8	404,87	659,27	2,00 R						
				9	402,27	660,38	2,00 R						
				10	398,93	661,13	2,00 R						
				11	377,39	661,50	2,00 R						
				12	377,40	737,62	2,00 R						
FLQa021	GE 4**	Ost	0	1	442,93	734,22	2,00 R	7200,28	Industrie	Tag Nacht	60,0 45,0	98,6 83,6	
				2	485,09	731,44	2,00 R						
				3	510,29	730,11	2,00 R						
				4	581,93	729,51	2,00 R						
				5	552,25	701,28	2,00 R						
				6	524,35	674,84	2,00 R						
				7	504,76	654,44	2,00 R						
				8	501,42	651,10	2,00 R						
				9	459,09	670,41	2,00 R						
				10	443,49	663,35	2,00 R						
				11	442,93	734,22	2,00 R						

Tecum GmbH

Gemeinde Straßlach

Anlage: 2

Projekt: 01100.1/B

Bebauungsplan

Blatt: 4

Datum: 13.11.2001

Oberfeld West

Flächen-SQ /DIN													Basis-Lastfall		
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-) Fläche /m²	Geräusch- typ	Emiss.- Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)			
FLQa022	GE 5**	Ost	0	1	415,76	651,10	2,00 R	3865,74	Industrie	Tag Nacht	60,0 45,0		95,9 80,9		
				2	459,28	670,34	2,00 R								
				3	501,34	650,94	2,00 R								
				4	492,54	639,19	2,00 R								
				5	484,06	626,48	2,00 R								
				6	471,84	607,07	2,00 R								
				7	466,95	597,94	2,00 R								
				8	461,24	595,17	2,00 R								
				9	455,70	595,17	2,00 R								
				10	448,69	596,96	2,00 R								
				11	442,66	599,41	2,00 R								
				12	436,14	602,83	2,00 R								
				13	431,90	607,89	2,00 R								
				14	429,45	611,64	2,00 R								
				15	425,86	623,87	2,00 R								
				16	420,65	641,97	2,00 R								
				17	418,53	647,35	2,00 R								
				18	415,76	651,10	2,00 R								
FLQa023	GE 6**	Ost	0	1	248,74	654,57	2,00 R	4737,36	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0		98,8 86,8		
				2	309,14	654,69	2,00 R								
				3	308,98	644,90	2,00 R								
				4	311,91	644,90	2,00 R								
				5	312,25	570,34	2,00 R								
				6	265,39	567,54	2,00 R								
				7	260,09	591,54	2,00 R								
				8	250,80	641,46	2,00 R								
				9	248,74	654,57	2,00 R								
FLQa024	GE 7**	Ost	0	1	311,91	644,90	2,00 R	4027,32	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0		98,1 86,1		
				2	331,96	644,90	2,00 R								
				3	339,95	652,89	2,00 R								
				4	364,08	652,57	2,00 R								
				5	364,89	573,80	2,00 R								
				6	312,54	570,48	2,00 R								
				7	311,91	644,90	2,00 R								
FLQa025	GE 8**	Ost	0	1	364,40	652,57	2,00 R	4805,20	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0		98,8 86,8		
				2	399,29	652,40	2,00 R								
				3	403,69	651,10	2,00 R								
				4	407,12	648,98	2,00 R								
				5	409,89	646,37	2,00 R								
				6	411,36	642,95	2,00 R								
				7	419,51	614,73	2,00 R								
				8	421,95	609,03	2,00 R								
				9	425,54	603,48	2,00 R								
				10	430,27	597,94	2,00 R								
				11	435,97	593,05	2,00 R								
				12	445,75	585,38	2,00 R								
				13	449,01	581,63	2,00 R								
				14	450,48	576,74	2,00 R								
				15	449,99	573,15	2,00 R								
				16	448,36	570,87	2,00 R								
				17	446,93	568,72	2,00 R								
				18	433,81	571,07	2,00 R								
				19	423,65	572,40	2,00 R								
				20	413,77	573,43	2,00 R								
				21	404,05	573,72	2,00 R								
				22	393,73	574,17	2,00 R								
				23	379,57	574,29	2,00 R								
				24	365,23	573,77	2,00 R								
				25	364,40	652,57	2,00 R								
FLQa026	GE 1***	Süd	0	1	239,16	740,25	2,00 R	5600,44	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0		99,5 87,5		
				2	311,81	738,95	2,00 R								
				3	312,04	668,18	2,00 R								
				4	308,70	668,18	2,00 R								
				5	309,07	658,16	2,00 R								
				6	248,15	658,25	2,00 R								
				7	244,45	678,95	2,00 R								

Tecum GmbH	Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt: 01100.1/B	Bebauungsplan	Blatt:	5
Datum: 13.11.2001	Oberfeld West		

Flächen-SO /DIN													Basis-Lastfall	
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	242,23	695,28	2,00 R							
				9	241,11	715,70	2,00 R							
				10	239,16	740,25	2,00 R							
FLQa027	GE 2***	Süd	0	1	312,10	738,80	2,00 R	4872,68	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	98,9 86,9		
				2	377,53	737,62	2,00 R							
				3	377,39	661,50	2,00 R							
				4	338,03	661,13	2,00 R							
				5	330,60	668,18	2,00 R							
				6	312,04	668,55	2,00 R							
				7	312,10	738,80	2,00 R							
FLQa028	GE 3***	Süd	0	1	377,40	737,62	2,00 R	5075,24	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	99,1 87,1		
				2	413,18	736,00	2,00 R							
				3	442,75	734,27	2,00 R							
				4	443,25	663,32	2,00 R							
				5	416,00	651,32	2,00 R							
				6	412,43	655,05	2,00 R							
				7	408,96	657,79	2,00 R							
				8	404,87	659,27	2,00 R							
				9	402,27	660,38	2,00 R							
				10	398,93	661,13	2,00 R							
				11	377,39	661,50	2,00 R							
				12	377,40	737,62	2,00 R							
FLQa029	GE 4***	Süd	0	1	442,93	734,22	2,00 R	7200,28	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	100,6 88,6		
				2	485,09	731,44	2,00 R							
				3	510,29	730,11	2,00 R							
				4	581,93	729,51	2,00 R							
				5	552,25	701,28	2,00 R							
				6	524,35	674,84	2,00 R							
				7	504,76	654,44	2,00 R							
				8	501,42	651,10	2,00 R							
				9	459,09	670,41	2,00 R							
				10	443,49	663,35	2,00 R							
				11	442,93	734,22	2,00 R							
FLQa030	GE 5***	Süd	0	1	415,76	651,10	2,00 R	3865,74	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	97,9 85,9		
				2	459,28	670,34	2,00 R							
				3	501,34	650,94	2,00 R							
				4	492,54	639,19	2,00 R							
				5	484,06	626,48	2,00 R							
				6	471,84	607,07	2,00 R							
				7	466,95	597,94	2,00 R							
				8	461,24	595,17	2,00 R							
				9	455,70	595,17	2,00 R							
				10	448,69	596,96	2,00 R							
				11	442,66	599,41	2,00 R							
				12	436,14	602,83	2,00 R							
				13	431,90	607,89	2,00 R							
				14	429,45	611,64	2,00 R							
				15	425,86	623,87	2,00 R							
				16	420,65	641,97	2,00 R							
				17	418,53	647,35	2,00 R							
				18	415,76	651,10	2,00 R							
FLQa031	GE 6***	Süd	0	1	248,74	654,57	2,00 R	4737,36	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	98,8 86,8		
				2	309,14	654,69	2,00 R							
				3	308,98	644,90	2,00 R							
				4	311,91	644,90	2,00 R							
				5	312,25	570,34	2,00 R							
				6	265,39	567,54	2,00 R							
				7	260,09	591,54	2,00 R							
				8	250,80	641,46	2,00 R							
				9	248,74	654,57	2,00 R							
FLQa032	GE 7***	Süd	0	1	311,91	644,90	2,00 R	4027,32	Industrie	Tag Nacht	62,0 50,0	98,1 86,1		
				2	331,96	644,90	2,00 R							
				3	339,95	652,89	2,00 R							
				4	364,08	652,57	2,00 R							
				5	364,89	573,80	2,00 R							
				6	312,54	570,48	2,00 R							

Tecum GmbH		Gemeinde Straßlach	Anlage:	2
Projekt:	01100.1/B	Bebauungsplan	Blatt:	6
Datum:	13.11.2001	Oberfeld West		

Flächen-SQ /DIN											Basis-Lastfall	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-) Fläche /m²	Geräusch- typ	Emiss.- Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)
				7	311,91	644,90	2,00 R					
FLQa033	GE 8***	Süd	0	1	364,40	652,57	2,00 R	4805,20	Industrie	Tag	62,0	98,8
				2	399,29	652,40	2,00 R			Nacht	50,0	86,8
				3	403,69	651,10	2,00 R					
				4	407,12	648,98	2,00 R					
				5	409,89	646,37	2,00 R					
				6	411,36	642,95	2,00 R					
				7	419,51	614,73	2,00 R					
				8	421,95	609,03	2,00 R					
				9	425,54	603,48	2,00 R					
				10	430,27	597,94	2,00 R					
				11	435,97	593,05	2,00 R					
				12	445,75	585,38	2,00 R					
				13	449,01	581,63	2,00 R					
				14	450,48	576,74	2,00 R					
				15	449,99	573,15	2,00 R					
				16	448,36	570,87	2,00 R					
				17	446,93	568,72	2,00 R					
				18	433,81	571,07	2,00 R					
				19	423,65	572,40	2,00 R					
				20	413,77	573,43	2,00 R					
				21	404,05	573,72	2,00 R					
				22	393,73	574,17	2,00 R					
				23	379,57	574,29	2,00 R					
				24	365,23	573,77	2,00 R					
				25	364,40	652,57	2,00 R					

Tecum GmbH

Gemeinde Straßlach

Anlage: 3

Projekt: 01100.1/B

Bebauungsplan

Blatt: 1

Datum: 13.11.2001

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	27,1	27,1	22,1	22,1
FLQa002	GE 2	26,2	29,6	21,2	24,6
FLQa003	GE 3	25,7	31,1	20,7	26,1
FLQa004	GE 4	26,3	32,4	21,3	27,4
FLQa005	GE 5	27,7	33,6	17,7	27,8
FLQa007	GE 6	29,1	35,0	19,1	28,4
FLQa008	GE 7	28,1	35,8	18,1	28,8
FLQa009	GE 8	28,5	36,5	18,5	29,2
			36,5		29,2

Immissionsort: IO 2 Kleing. West
 X = 254,93 Y = 741,30 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	56,8	56,8	51,8	51,8
FLQa002	GE 2	42,8	57,0	37,8	52,0
FLQa003	GE 3	37,4	57,1	32,4	52,1
FLQa004	GE 4	34,4	57,1	29,4	52,1
FLQa005	GE 5	37,3	57,1	27,3	52,1
FLQa007	GE 6	44,8	57,4	34,8	52,2
FLQa008	GE 7	41,9	57,5	31,9	52,2
FLQa009	GE 8	40,1	57,6	30,1	52,2
			57,6		52,2

Immissionsort: IO 3 Kleing. Mitte
 X = 380,77 Y = 738,80 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	42,1	42,1	37,1	37,1
FLQa002	GE 2	52,8	53,2	47,8	48,2
FLQa003	GE 3	55,7	57,6	50,7	52,6
FLQa004	GE 4	42,7	57,8	37,7	52,8
FLQa005	GE 5	43,7	57,9	33,7	52,8
FLQa007	GE 6	42,3	58,1	32,3	52,9
FLQa008	GE 7	43,6	58,2	33,6	52,9
FLQa009	GE 8	44,7	58,4	34,7	53,0
			58,4		53,0

Immissionsort: IO 4 Kleing. Ost
 X = 525,91 Y = 731,28 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	32,8	32,8	27,8	27,8
FLQa002	GE 2	35,8	37,6	30,8	32,6
FLQa003	GE 3	40,7	42,4	35,7	37,4
FLQa004	GE 4	57,3	57,4	52,3	52,4
FLQa005	GE 5	44,7	57,7	34,7	52,5
FLQa007	GE 6	36,3	57,7	26,3	52,5
FLQa008	GE 7	37,8	57,7	27,8	52,5
FLQa009	GE 8	41,0	57,8	31,0	52,6

Tecum GmbH

Gemeinde Straßlach

Anlage: 3

Projekt: 01100.1/B

Bebauungsplan

Blatt: 2

Datum: 13.11.2001

Oberfeld West

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
			57,8		52,6

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	31,3	31,3	26,3	26,3
FLQa002	GE 2	33,6	35,6	28,6	30,6
FLQa003	GE 3	37,2	39,5	32,2	34,5
FLQa004	GE 4	45,8	46,7	40,8	41,7
FLQa005	GE 5	40,6	47,7	30,6	42,0
FLQa007	GE 6	34,5	47,9	24,5	42,1
FLQa008	GE 7	35,6	48,1	25,6	42,2
FLQa009	GE 8	38,2	48,5	28,2	42,4
			48,5		42,4

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	31,9	31,9	26,9	26,9
FLQa002	GE 2	34,2	36,2	29,2	31,2
FLQa003	GE 3	37,4	39,9	32,4	34,9
FLQa004	GE 4	43,0	44,7	38,0	39,7
FLQa005	GE 5	39,6	45,9	29,6	40,1
FLQa007	GE 6	34,6	46,2	24,6	40,2
FLQa008	GE 7	35,5	46,5	25,5	40,4
FLQa009	GE 8	37,7	47,1	27,7	40,6
			47,1		40,6

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)
FLQa018	GE 1**	39,8	39,8	27,8	27,8
FLQa019	GE 2**	42,7	44,5	30,7	32,5
FLQa020	GE 3**	47,4	49,2	35,4	37,2
FLQa021	GE 4**	55,3	56,2	40,3	42,0
FLQa022	GE 5**	51,6	57,5	36,6	43,1
FLQa023	GE 6**	39,5	57,6	27,5	43,2
FLQa024	GE 7**	41,7	57,7	29,7	43,4
FLQa025	GE 8**	46,4	58,0	34,4	43,9
			58,0		43,9

Immissionsort: IO 3 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)
FLQa026	GE 1***	36,5	36,5	24,5	24,5
FLQa027	GE 2***	36,4	39,5	24,4	27,5

Tecum GmbH

Gemeinde Straßlach

Anlage: 3

Projekt: 01100.1/B

Bebauungsplan

Blatt: 3

Datum: 13.11.2001

Oberfeld West

Element	Bezeichnung	Tag		Nacht	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
FLQa028	GE 3***	36,9	41,4	24,9	29,4
FLQa029	GE 4***	37,7	42,9	25,7	30,9
FLQa030	GE 5***	37,9	44,1	25,9	32,1
FLQa031	GE 6***	39,1	45,3	27,1	33,3
FLQa032	GE 7***	39,3	46,3	27,3	34,3
FLQa033	GE 8***	40,5	47,3	28,5	35,3
			47,3		35,3

Immissionsort: IO 9 Waldstraße 2
 X = 266,97 Y = 174,08 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)
FLQa026	GE 1***	31,3	31,3	19,3	19,3
FLQa027	GE 2***	30,5	33,9	18,5	21,9
FLQa028	GE 3***	30,5	35,5	18,5	23,5
FLQa029	GE 4***	31,3	36,9	19,3	24,9
FLQa030	GE 5***	30,3	37,8	18,3	25,8
FLQa031	GE 6***	32,7	38,9	20,7	26,9
FLQa032	GE 7***	31,9	39,7	19,9	27,7
FLQa033	GE 8***	32,4	40,5	20,4	28,5
			40,5		28,5

Tecum GmbH

Gemeinde Straßlach

Anlage: 4

Projekt: 01100.1/B

Bebauungsplan

Blatt: 1

Datum: 13.11.2001

Oberfeld West

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IO 3 Kleing. Mitte

Emissionsvariante: Tag

X = 380,77

Y = 738,80

Z = 2,00

Variante: Richtung Nord

Elementtyp: Flächenschallquelle (DIN 18005)

Schallimmissionsberechnung nach DIN 18005

$L_r = (L_w + L_k) - L_s - L_z - L_g$

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	79,8		51,5		0,0	0,0	28,4	
	Dreieck 2	79,9		52,8		0,0	0,0	27,1	
	Dreieck 3	89,1		49,0		0,0	0,0	40,1	
	Dreieck 4	88,7		51,9		0,0	0,0	36,9	
	Dreieck 5	70,3		53,5		0,0	0,0	16,8	
	Dreieck 6	69,8		53,4		0,0	0,0	16,4	
FLQa002	Dreieck 7	63,8		53,3		0,0	0,0	10,5	
	GE 2								
	Dreieck 1	77,0		48,5		0,0	0,0	28,6	
	Dreieck 2	89,0		36,6		0,0	0,0	52,4	
FLQa003	Dreieck 3	86,9		45,3		0,0	0,0	41,5	
	Dreieck 4	83,4		46,6		0,0	0,0	36,8	
	GE 3								
	Dreieck 1	71,8		46,7		0,0	0,0	25,0	
	Dreieck 2	50,4		47,7		0,0	0,0	2,7	
	Dreieck 3	59,2		47,7		0,0	0,0	11,5	
	Dreieck 4	59,2		48,0		0,0	0,0	11,2	
	Dreieck 5	71,9		48,6		0,0	0,0	23,3	
	Dreieck 6	63,5		28,8		0,0	0,0	34,6	
Dreieck 7	88,6		34,8		0,0	0,0	53,8		
FLQa004	Dreieck 8	84,7		38,6		0,0	0,0	46,1	
	Dreieck 9	87,3		38,0		0,0	0,0	49,3	
	GE 4								
	Dreieck 1	75,5		49,2		0,0	0,0	26,3	
	Dreieck 2	56,3		54,1		0,0	0,0	2,2	
	Dreieck 3	68,9		54,0		0,0	0,0	14,9	
	Dreieck 4	58,9		55,3		0,0	0,0	3,6	
	Dreieck 5	90,1		52,7		0,0	0,0	37,4	
Dreieck 6	90,7		49,8		0,0	0,0	40,9		
FLQa005	Dreieck 7	60,1		51,5		0,0	0,0	8,6	
	Dreieck 8	75,4		47,3		0,0	0,0	28,1	
	GE 5								
	Dreieck 1	66,2		54,9		0,0	0,0	11,3	
	Dreieck 2	63,1		54,0		0,0	0,0	9,1	
	Dreieck 3	71,8		53,9		0,0	0,0	18,0	
	Dreieck 4	88,8		50,8		0,0	0,0	38,1	
	Dreieck 5	93,5		52,5		0,0	0,0	41,0	
	Dreieck 6	82,4		53,1		0,0	0,0	29,3	
	Dreieck 7	82,0		53,0		0,0	0,0	29,0	
	Dreieck 8	82,2		53,0		0,0	0,0	29,1	
	Dreieck 9	81,1		52,8		0,0	0,0	28,3	
	Dreieck 10	81,1		52,5		0,0	0,0	28,6	
	Dreieck 11	77,6		52,2		0,0	0,0	25,4	
	Dreieck 12	74,4		51,9		0,0	0,0	22,5	
Dreieck 13	59,4		51,4		0,0	0,0	8,0		
Dreieck 14	67,1		49,4		0,0	0,0	17,7		
Dreieck 15	64,4		49,2		0,0	0,0	15,2		
FLQa007	GE 6								
	Dreieck 1	92,4		55,0		0,0	0,0	37,4	
	Dreieck 2	88,8		55,2		0,0	0,0	33,6	
	Dreieck 3	91,9		54,3		0,0	0,0	37,6	
	Dreieck 4	80,3		53,6		0,0	0,0	26,7	
	Dreieck 5	84,7		52,1		0,0	0,0	32,6	
FLQa008	Dreieck 6	84,5		53,5		0,0	0,0	31,0	
	GE 7								
	Dreieck 1	89,8		50,8		0,0	0,0	38,9	
	Dreieck 2	93,2		53,4		0,0	0,0	39,9	
FLQa009	Dreieck 3	88,8		52,7		0,0	0,0	36,1	
	Dreieck 4	83,0		51,4		0,0	0,0	31,6	

Tecum GmbH

Gemeinde Straßlach

Anlage: 4

Projekt: 01100.1/B

Bebauungsplan

Blatt: 2

Datum: 13.11.2001

Oberfeld West

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)
	Dreieck 1	66,7		55,0		0,0	0,0	11,7	
	Dreieck 2	71,4		55,0		0,0	0,0	16,4	
	Dreieck 3	59,7		55,3		0,0	0,0	4,4	
	Dreieck 4	67,0		55,4		0,0	0,0	11,6	
	Dreieck 5	77,0		55,8		0,0	0,0	21,2	
	Dreieck 6	47,2		56,0		0,0	0,0	-8,8	
	Dreieck 7	66,5		54,9		0,0	0,0	11,5	
	Dreieck 8	63,2		54,9		0,0	0,0	8,3	
	Dreieck 9	75,3		55,0		0,0	0,0	20,3	
	Dreieck 10	74,0		55,2		0,0	0,0	18,8	
	Dreieck 11	73,1		55,1		0,0	0,0	18,0	
	Dreieck 12	72,7		55,2		0,0	0,0	17,5	
	Dreieck 13	77,6		55,1		0,0	0,0	22,5	
	Dreieck 14	81,6		54,9		0,0	0,0	26,7	
	Dreieck 15	61,4		48,9		0,0	0,0	12,5	
	Dreieck 16	68,3		49,2		0,0	0,0	19,1	
	Dreieck 17	78,5		50,3		0,0	0,0	28,2	
	Dreieck 18	73,5		48,2		0,0	0,0	25,3	
	Dreieck 19	65,6		48,2		0,0	0,0	17,4	
	Dreieck 20	91,8		50,7		0,0	0,0	41,1	
	Dreieck 21	91,1		53,0		0,0	0,0	38,2	
	Dreieck 22	91,8		52,8		0,0	0,0	38,9	
									58,4