

GERLINGER + MERKLE

Ingenieurgesellschaft

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Bildstöckle II“ in Steinach im Kinzigtal

Objekt: Bebauungsplan „Bildstöckle II“
Gemeinde Steinach i.K.

Auftraggeber: Gemeinde Steinach i.K.
Bürgermeisteramt
77790 Steinach i.K.

Bebauungsplan genehmigt
Anderungsplan
gemäß § 11 Bau GB in Verbindung mit
§ 1 der 2. DVO der Landesregierung
Offenburg, den 11. MAI 2004

Auftrags-Nr.: 01-215/21



LANDRATSAMT
ORTENAU-KREIS
-Baurechtsbehörde-

Datum: 8. Januar 2002

[Handwritten signature]

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Helmut Gerlinger
(Gutachten Steinach Bildstöckle II)

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Richtlinien und Vorschriften	4
3	Unterlagen	5
4	Berechnungsgrundlagen	6
5	Immissionsrichtwerte	7
6	Immissionsorte	8
7	Berechnungsvorgaben	9
8	Bestehende gewerbliche Anlagen.....	9
9	Geplantes Gewerbegebiet Bildstöckle II.....	10
10	Lärmkontingentierung.....	11
11	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	12
11.1	Bestand.....	12
11.2	Plangebiet.....	13
11.3	Vorhandenes und geplantes Gewerbegebiet	14
12	Festlegung der Lärmkontingente für konkrete Gewerbegrundstücke	15
13	Zusammenfassung.....	16

1 Situation und Aufgabenstellung

Es ist geplant, in Steinach i.K. den Bebauungsplan „Bildstöckle II“ aufzustellen. Dieser umfasst im nördlichen Bereich Gewerbegebietsnutzung, nach Süden schließen landwirtschaftliche Flächen sowie öffentliche Grünflächen an. Weiterhin ist im südöstlichen Bereich eingeschränktes Gewerbegebiet und Mischgebiet vorgesehen.

Nordöstlich des Planungsgebietes sind bereits Gewerbebetriebe in einem bestehenden Gewerbegebiet und einem bestehenden eingeschränkten Gewerbegebiet vorhanden.

Auf der östlichen Seite der Bahnlinie sowie südlich des Plangebietes liegt Wohnbebauung in einem allgemeinen Wohngebiet.

An der vorhandenen Wohnbebauung sind die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm einzuhalten. Um dies sicherzustellen, sind im Rahmen dieses Gutachtens die maximal zulässigen (flächenbezogenen) Schalleistungspegel für das geplante Gewerbegebiet unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Gewerbenutzung zu ermitteln und festzulegen. Es ist somit für die gewerblichen Flächen des Planungsgebietes eine Lärmkontingentierung vorzunehmen, die eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleistet.

2 Richtlinien und Vorschriften

Bei der Erstellung dieses Gutachtens fanden folgende Richtlinien und Vorschriften Anwendung:

- /1/ **TA-Lärm** "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", Ausgabe 1. 11. 1998
in Verbindung mit der
- /2/ **DIN ISO 9613-2**, Entwurf September 1997
- /3/ **VDI 2714** "Schallausbreitung im Freien", Ausgabe Januar 1988
- /4/ **VDI 2571** „Schallabstrahlung von Industriebauten, Ausgabe August 1976
- /5/ **DIN 18005** „Schallschutz im Städtebau- Berechnungsverfahren“ Teil 1 und Beiblatt zu Teil 1, Ausgabe Mai 1987

3 Unterlagen

Zur Erstellung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung

- Lageplan zum Bebauungsplan „Bildstöckle II“, Variante 2a, Gemeinde Steinach
M 1 : 1.000, dat. 31.10.01; Verf. IB Weissenrieder - Offenburg
- Erkenntnisse aus Ortstermin und Besprechungen

4 Berechnungsgrundlagen

Bei dem vorliegenden Bebauungsplan ist die DIN 18005 /5/ anzuwenden. Diese regelt den städtebaulichen Schallschutz und stellt überschlägige Berechnungsverfahren zur Verfügung.

Da im vorliegenden Fall Gewerbelärm zu beurteilen ist, welcher im Genehmigungsverfahren nach der TA-Lärm beurteilt wird, wird hier bereits für das Bebauungsplanverfahren das Rechen- und Beurteilungsverfahren der TA-Lärm angewendet. Dadurch wird vermieden, dass eine Diskrepanz zwischen der überschlägigen Prognose nach der DIN 18005 und der härteren Beurteilung nach der TA-Lärm auftritt.

Die Berechnungen wurden mit dem Computerprogramm CADNA/A (Version 3.0.89) zur Berechnung von Geräuschimmissionen im Freien durchgeführt.

Es wird für jede Schallquelle der Schalldruckpegel am Immissionsort entsprechend dem in der ISO 9613-2 angegebenen Berechnungsverfahren ermittelt. Bei mehreren Schallquellen werden die Schallpegel am Immissionsort für jede Quelle getrennt ermittelt und energetisch addiert.

Die Berechnungsansätze nach DIN ISO 9613-2 gelten für Punktschallquellen. Flächen- und Linienschallquellen werden entsprechend den Anforderungen der DIN ISO in genügend kleine Teilschallquellen unterteilt.

Entsprechend dem Berechnungsverfahren der ISO 9613-2 bzw. VDI 2714 werden aus dem Schalleistungspegel, dem Richtwirkungsmaß und dem Raumwinkelmaß die Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ermittelt. Die Ausbreitungsverluste werden durch Abstandsmaß, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg beschrieben. Der Schalldruckpegel am Immissionsort ergibt sich aus den Geräuschemissionen der Schallquellen abzüglich den Ausbreitungsverlusten. Hieraus ergeben sich die Geräuschbelastungen an den Immissionsorten.

Da bei den Berechnungen bereits die Ausbreitungsdämpfungen berücksichtigt sind, werden die Emissionspegel im Folgenden als immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) bezeichnet.

5 Immissionsrichtwerte

Nach den Erkenntnissen bei dem Ortstermin kann die östlich und südlich gelegene Wohnbebauung als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden.

Hieraus ergeben sich nach der TA Lärm folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach der TA-Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tags 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	nachts 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr
Allgemeines Wohngebiet	55	40

Anmerkung: Der Immissionsrichtwert nachts bezieht sich auf die lauteste volle Stunde zwischen 22⁰⁰ - 6⁰⁰ Uhr

Des Weiteren dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um maximal 30 dB(A) und nachts um maximal 20 dB(A) überschreiten.

6 Immissionsorte

Bei der Berechnung der zu erwartenden Immissionen werden die in der Anlage dargestellten maßgeblichen Immissionsorte betrachtet. Die Lage und Höhe der Immissionsorte sind in unten stehender Tabelle angegeben. Die Immissionspunkte werden in einem Abstand von etwa 0,5 m vor dem am stärksten betroffenen Fenster der benachbarten Wohngebäude angeordnet. Diese liegen üblicherweise im 1.OG, da dort die Ausbreitungsverluste geringer sind als im EG.

Tabelle 2: Berücksichtigte Immissionsorte

Immissionsort – Flurstück Nr.	Gebäude	Lage/Gebietseinstufung	Höhe*)
IP 1 – 3188	Wohnhaus	Allgemeines Wohngebiet WA	5 m
IP 2 - 699/1	“	WA	5 m
IP 3 – 698	“	WA	5 m
IP 4 – 3319	“	WA	5 m
IP 5 – 3318	“	WA	5 m
IP 6 – 3611	“	WA	5 m
IP 7 – 4058	“	WA	5 m
IP 8 – 4056	“	WA	5 m

*) entspricht \approx 1. Obergeschoss

Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt.

7 Berechnungsvorgaben

Da die Art und das Maß der gewerblichen Nutzung variieren kann, wird im Folgenden mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln L_{WA} “ gearbeitet. Diese bezeichnen die (fiktive) Emission eines m^2 Gewerbegrundstücks. Als Richtwerte schlägt die DIN 18005 für Industriegebiet einen Wert von L_{WA} “ = 65 dB(A)/ m^2 und für Gewerbegebiet einen Wert von L_{WA} “ = 60 dB(A)/ m^2 geltend jeweils für die Tagzeit vor.

Die dauerhaft wirksame Abschirmwirkung durch den Bahndamm wird berücksichtigt. Diese wirkt sich aufgrund der Höhe der (fiktiven) Schallquellen von 2 m und die Immissionsorthöhe von 5 m nur geringfügig aus. Da wie beschrieben die Ausbreitungsdämpfung berücksichtigt wird, werden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel IFSP betrachtet.

8 Bestehende gewerbliche Anlagen

Angrenzend an das Planungsgebiet befindet sich im nordöstlichen Bereich bereits Gewerbenutzung. Nach durchgeführten Vorberechnungen kann für diese vorhandene Gewerbenutzung ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel von L_{WA} “ = 60 dB(A) / m^2 in Ansatz gebracht werden. Dieser bezieht sich auf den m^2 Grundstücksfläche. Die Grundstücke wurden für diese Berechnung wie im Lageplan dargestellt in Ansatz gebracht. Die Flächen sind in Anlage 1 mit „**Best. Bildstöcke**“ gekennzeichnet.

Mit dieser Vorgabe schöpfen die bereits vorhandenen Betriebe an dem am kritischsten gelegenen Immissionsort 3 rechnerisch 54 dB von möglichen 55 dB des Immissionsrichtwertes tags aus (siehe Abschnitt 11 des Gutachtens).

Dadurch ist sichergestellt, dass die vorhandenen Gewerbebetriebe keine gravierende Einschränkung hinsichtlich ihrer zulässigen Lärm-Emissionen erfahren.

9 Geplantes Gewerbegebiet Bildstöckle II

Durch das geplante Gewerbegebiet dürfen die Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Da die zukünftige Art und Nutzung der im Bebauungsplan ausgewiesenen neu hinzukommenden Gewerbeflächen noch nicht detailliert bekannt ist, wird für diesen Bereich ein maximal zulässiger immissionswirksamer flächenbezogener Schall-Leistungspegel IFSP ermittelt. Als Gewerbeflächen werden hierbei die Grundstücksgrenzen in Ansatz gebracht.

Die Abschirmwirkung der auf den Gewerbeflächen geplanten bzw. befindlichen Gebäude bleibt bei den Berechnungen unberücksichtigt. Es wird somit bezogen auf die Schallausbreitung vom ungünstigsten Zustand ausgegangen.

10 Lärmkontingentierung

Um eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen, wurden unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen und der neu hinzukommenden Nutzung der Gewerbeflächen folgende maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel IFSP ermittelt. Diese sind den im Folgenden dargestellten Berechnungen zugrunde gelegt.

Tabelle 3: Flächenbezogene Schalleistungspegel

Bezeichnung	Maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel IFSP je m ² Grundstücksfläche *) L _{WA} '' in dB(A) / m ²
	Tags/Nachts
GE Bildstöcke II	60 / 45
GEe Bildstöcke II	60 / 45
MI Bildstöcke II	55 / 40
GEe Best.Bildstöcke	60 / 45
GE Best.Bildstöcke	60 / 45

*) Höhe der Flächenquelle + 2 m über OK Gelände

Die Flächen sind in Anlage 1 dargestellt.

11 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Ausgangsdaten bzw. Berechnungsergebnisse sind gesammelt der Anlage 2ff. zu entnehmen. Die im Folgenden dargestellten Berechnungsergebnisse sind für den Tagzeitraum berechnet. Für den Nachtzeitraum gelten um 15 dB(A) geringere Immissionsrichtwerte und somit um 15 dB(A) niedrigere zulässige flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel.

11.1 Bestand

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dieses Berichtes beschriebenen Emissionen für den bereits bestehenden Teil des Bbauungsplanes ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 4 angegebenen Teil-Beurteilungspegel an den Immissionsorten.

Tabelle 4: Teil-Beurteilungspegel tags – Bestand

Quelle	Teilpegel Tag							
	IP 1 - 3188	IP 2 - 699/1	IP 3 - 698	IP 4 - 3319	IP 5 - 3318	IP 6 - 3611	IP 7 - 4058	IP 8 - 4056
GEE Best.Bildstöckle	52,7	53,5	53,8	53,5	52,0	42,0	41,7	41,5
GE Best.Bildstöckle	45,5	45,7	45,4	45,0	44,4	41,9	43,1	43,7
Summe Bestand	53,5	54,2	54,4	54,1	52,7	45,0	45,5	45,7

Beurteilung:

Unter den Abschnitt 8 aufgeführten Angaben werden die Immissionsrichtwerte durch das bestehende Gewerbegebiet an den zu beurteilenden Immissionsorten eingehalten bzw. um mindestens 1 dB unterschritten.

11.2 Plangebiet

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 9 beschriebenen Vorgaben ergeben sich für das geplante Gewerbegebiet folgende Teil-Beurteilungspegel

Tabelle 5: Teil-Beurteilungspegel durch das geplantes Gewerbegebiet tags

Quelle	Teilpegel Tag							
	IP 1 - 3188	IP 2 - 699/1	IP 3 - 698	IP 4 - 3319	IP 5 - 3318	IP 6 - 3611	IP 7 - 4058	IP 8 - 4056
GE Bildstöcke II	43,2	42,6	42,2	41,8	41,3	40,5	42,6	44,4
GEE Bildstöcke II	35,2	38,8	39,8	40,4	40,9	44,0	44,3	42,6
MI Bildstöcke II	30,9	36,3	38,3	40,3	42,7	40,9	36,9	34,8
Summe Plangebiet	44,1	44,8	45,2	45,7	46,5	46,9	47,0	46,9

Beurteilung:

Unter den Abschnitt 9 aufgeführten Angaben werden die Immissionsrichtwerte durch das geplante Gewerbegebiet an den zu beurteilenden Immissionsorten eingehalten bzw. um mindestens 8 dB unterschritten.

11.3 Vorhandenes und geplantes Gewerbegebiet

Unter Berücksichtigung des bestehenden und des geplanten Gewerbegebietes ergeben sich folgende Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten

Tabelle 6: Beurteilungspegel durch bestehendes und geplantes Gewerbegebiet tags

Quelle	Teilpegel Tag							
Bezeichnung	IP 1 - 3188	IP 2 - 699/1	IP 3 - 698	IP 4 - 3319	IP 5 - 3318	IP 6 - 3611	IP 7 - 4058	IP 8 - 4056
Summe Bestand	53,5	54,2	54,4	54,1	52,7	45,0	45,5	45,7
Summe Plangebiet	44,1	44,8	45,2	45,7	46,5	46,9	47,0	46,9
Summe Bestand + Plangebiet	54,0	54,7	54,9	54,7	53,6	49,1	49,3	49,4
Immissionsrichtwert	55	55	55	55	55	55	55	55

Beurteilung:

Unter den Abschnitt 10 aufgeführten Angaben werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten eingehalten.

Bei der Beurteilung der Betriebe nach der TA-Lärm kommen Zuschläge für Ruhezeiten (Einwirkung zwischen 6⁰⁰-7⁰⁰ und 20⁰⁰ -22⁰⁰ Uhr) hinzu. Diese betragen maximal 2 dB. Da die berechneten Beurteilungspegel bis an die zulässigen Immissionsrichtwerte heranreichen, müssen Ruhezeitenzuschlag und weitere Zuschläge durch Impuls- oder Tonhaltigkeit in den Emissionspegeln enthalten sein.

12 Festlegung der Lärmkontingente für konkrete Gewerbegrundstücke

Die in der Tabelle 3 in Abschnitt 10 angegebenen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel IFSP dienen der Festsetzung von Lärmkontingenten. Da ein Kontingent bezüglich der Schalleistung die Schallausbreitung nicht berücksichtigt, ist bei der Beurteilung konkreter Gewerbegrundstücke die Bildung von Immissionsrichtwert-Kontingenten sinnvoller. Hierbei ist folgendermaßen vorzugehen:

- Nach Aufteilung der Gewerbeflächen wird für ein konkretes Gewerbegrundstück die Größe der Grundstücksfläche S (in m^2) ermittelt.
- Es wird aus der für den Bereich festgelegten IFSP der maximal zulässige Schalleistungspegel ermittelt: $L_{WA,ges} = IFSP + 10 \log(S)$
- Mit dieser Schalleistung wird nach dem gleichen Verfahren, das auch diesem Gutachten zugrunde liegt, der Teil-Beurteilungspegel an den Immissionsorten berechnet. Dieser stellt dann den zulässigen Teil-Immissionsrichtwert für das zu untersuchende Gewerbegrundstück dar.
- Es ist durch eine Immissionsprognose nachzuweisen, dass der konkrete Betrieb diesen ermittelten Teil-Immissionsrichtwert nicht überschreitet.

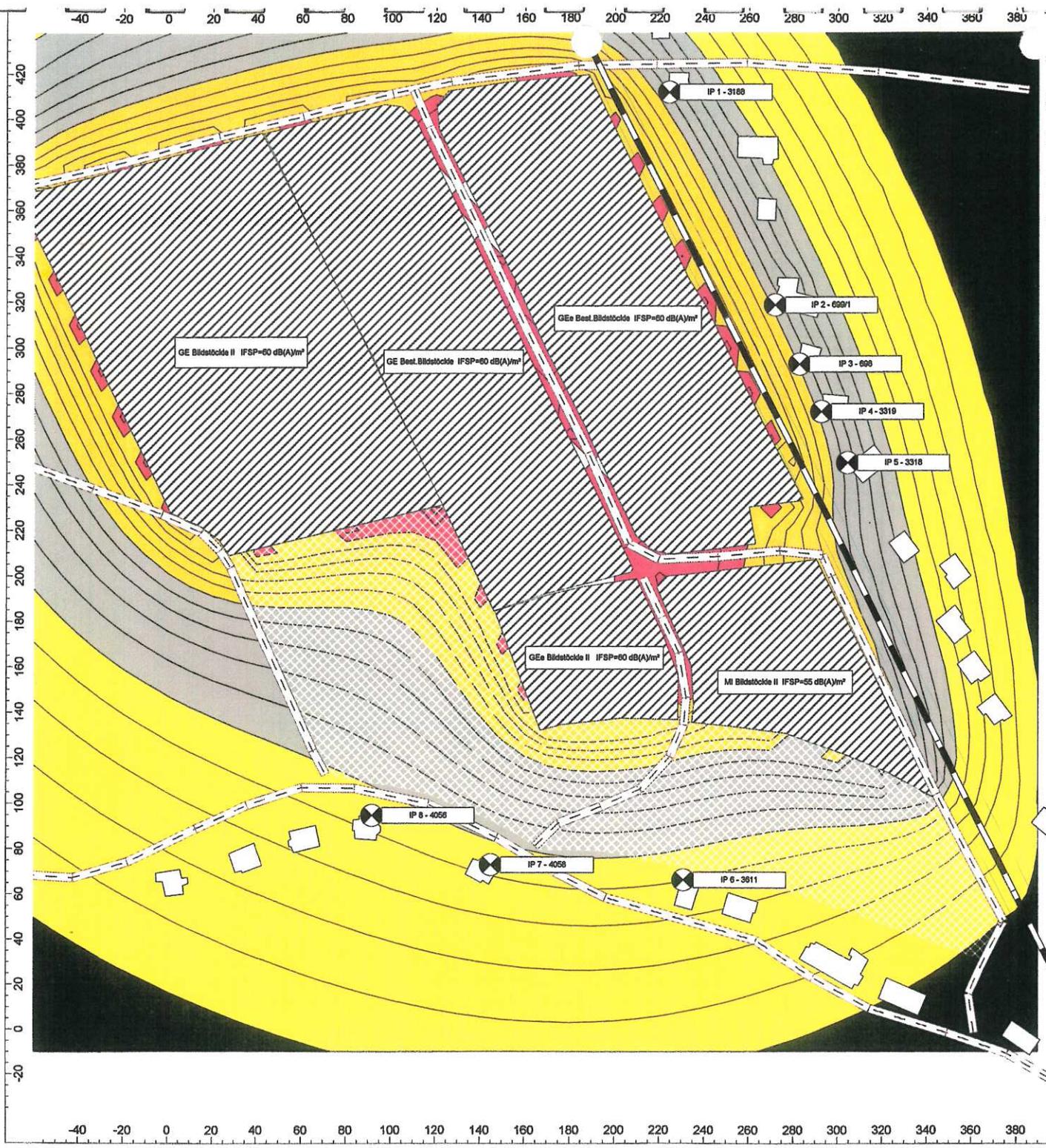
13 Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht werden die an den Immissionspunkten rechnerisch zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die vorhandenen und die geplanten Gewerbeflächen im Bereich des Bebauungsplanes „Bildstöckle“ bzw. „Bildstöckle II“ ermittelt. Die daraus resultierenden Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen und beurteilt. Es wird prognostiziert, dass unter Berücksichtigung der im Gutachten aufgeführten Angaben die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten eingehalten werden.

Bei der geplanten zukünftigen Nutzung der Gewerbeflächen sind die im Gutachten aufgeführten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel IFSP einzuhalten bzw. zu unterschreiten. Hierzu ist für konkrete Gewerbegrundstücke durch Immissionsprognose der zulässige Teil-Immissionsrichtwert zu ermitteln und dessen Einhaltung nachzuweisen.


H. Gerlinger

Dieses Gutachten umfasst 16 Seiten und 2 Anlagen.



Legende

Projekt:
 Bebauungsplan Bildstöcke II
 Steinach im Kinzigtal

Auftraggeber:
 Gemeinde
 Steinach im Kinzigtal

Beurteilungspegel

Light Green	> -99.0 dB
Dark Green	> 35.0 dB
Black	> 40.0 dB
Yellow	> 45.0 dB
Light Grey	> 50.0 dB
Yellow-Green	> 55.0 dB
Pink	> 60.0 dB
Brown	> 65.0 dB
Purple	> 70.0 dB
Blue	> 75.0 dB
Dark Grey	> 80.0 dB
Black	> 85.0 dB

Berechnung Tags
 GE Lwa = 60 dB(A)/m²
 MI Lwa = 55 dB(A)/m²

Maßstab 1:2500

Gutachten Nr. 01-215/21

Anlage 01

Schorndorf, 8. Januar 2002
 Berechnung 8-1-02 18005opt.cna

GERLINGER + MERKLE
 Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauph
 Werderstraße 42 73614 Schornd
 Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/93987

Anlage 2.1

Bericht Nr. 01-215/21 vom 8. Januar 2002

Ausgangsdaten

Flächenquellen horizontal

Bezeichnung	Schalleistung L_{WA}		IFSP fl.bez. Schalleistungspegel L_{WA}''	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)/m ²	(dBA)/m ²
GE Bildstöckle II	103,0	88,0	60	45
GEe Bildstöckle II	95,9	80,9	60	45
MI Bildstöckle II	93,1	78,1	55	40
GEe Best.Bildstöckle	102,0	87,0	60	45
GE Best.Bildstöckle	101,7	86,7	60	45

Anlage 2.2

Bericht Nr. 01-215/21 vom 8. Januar 2002

Ingenieurgesellschaft

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel durch bestehende und geplante Gewerbeflächen zusammen

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
IP 1 - 3188	54,0	39,0	55,0	40,0	5,00	r	224,21	412,08	5,00
IP 2 - 699/1	54,6	39,6	55,0	40,0	5,00	r	271,71	318,74	5,00
IP 3 - 698	54,9	39,9	55,0	40,0	5,00	r	282,55	292,90	5,00
IP 4 - 3319	54,6	39,6	55,0	40,0	5,00	r	292,55	272,07	5,00
IP 5 - 3318	53,6	48,6	55,0	40,0	5,00	r	304,22	249,56	5,00
IP 6 - 3611	49,0	34,0	55,0	40,0	5,00	r	230,88	66,22	5,00
IP 7 - 4058	49,3	34,3	55,0	40,0	5,00	r	145,04	72,88	5,00
IP 8 - 4056	49,3	34,3	55,0	40,0	5,00	r	91,70	94,55	5,00

Anlage 2.3

Bericht Nr. 01-215/21 vom 8. Januar 2002

GERLINGER + MERKLE

Ingenieurgesellschaft

Teilbeurteilungspegel durch vorhandene und geplante Gewerbeflächen

Tags

Quelle	Teilpegel Tag							
Bezeichnung	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8
	3188	699/1	698	3319	3318	3611	4058	4056
GE Bildstöckle II	43,2	42,6	42,2	41,8	41,3	40,5	42,6	44,4
GEE Bildstöckle II	35,2	38,8	39,8	40,4	40,9	44,0	44,3	42,6
MI Bildstöckle II	30,9	36,3	38,3	40,3	42,7	40,9	36,9	34,8
Gee Best.Bildstöckle	52,7	53,5	53,8	53,5	52,0	42,0	41,7	41,5
GE Best.Bildstöckle	45,5	45,7	45,4	45,0	44,4	41,9	43,1	43,7

Nachts

Quelle	Teilpegel Nachts							
Bezeichnung	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8
	3188	699/1	698	3319	3318	3611	4058	4056
GE Bildstöckle II	38,2	27,6	27,2	26,8	26,3	25,5	27,6	29,4
GEE Bildstöckle II	20,2	23,8	24,8	25,4	25,9	29,0	29,3	27,6
MI Bildstöckle II	15,9	21,3	23,3	25,3	27,7	25,9	21,9	19,8
GEE Best.Bildstöckle	37,7	38,5	38,8	38,5	37,0	27,0	26,7	26,5
GE Best.Bildstöckle	30,5	30,7	30,4	30,0	29,4	26,9	28,1	28,7