

Gemeinde Otterfing



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**10. Änderung Bebauungsplan Nr. 29 „Palnkam“
Gemeinde Otterfing**

Schalltechnische Untersuchung

Juli 2015

Auftraggeber: Gemeinde Otterfing
Münchner Straße 13
83624 Otterfing

Auftragnehmer: C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 1191-2015 / V01

Projektleiter: Dipl.-Ing.(FH) Claudia Hentschel
Tel. 08161 / 8069 249
Fax. 08161 / 8069 248
E-mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Projektbearbeitung: B. Eng. Katharina Viehhauser
Tel.: 08161 / 8069 247
Fax: 08161 / 8069 248
E-mail: k.viehhauser@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-9

Anlagenzahl: 6

Freising, den 10. Juli 2015

C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Messstelle § 26 BImSchG



Claudia Hentschel



i. A. Katharina Viehhauser

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	3
5	SCHALLEMISSION	4
6	SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG.....	6
7	ZUSAMMENFASSUNG	9
8	LITERATURVERZEICHNIS	10
9	ANLAGENVERZEICHNIS.....	11

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Otterfing plant die 10. Änderung des Bebauungsplans Nr. 29 „Palnkam“. Das Vorhaben steht im Einflussbereich der südlich gelegenen Zimmerei Miesbacher Holzhaus, Anton Killer GmbH auf Fl.Nr. 1599/3 und wird als Dorf-/Mischgebiet (MD/MI) festgesetzt. Inhalt der 10. Änderung ist die Schaffung des neuen Bauraums auf der Fl.Nr. 1596, Gemarkung Palnkam bei Beibehaltung der Zimmerei.

Die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH wurde von der Gemeinde Otterfing beauftragt, die zu erwartende Immissionsbelastung durch den Gewerbebetrieb Fa. Killer an dem neu geplanten Baufenster auf Fl.Nr. 1596 zu berechnen und zu beurteilen. Der Betrieb ist nur tagsüber tätig, so dass nur der Tagzeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr betrachtet wird.

2 UNTERLAGEN

Das vorliegende Gutachten beruht auf den unten genannten Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- Ortsbesichtigung und Vorbesprechung mit dem Auftraggeber und Planer am 20.05.2015
- Betriebsbesichtigung Firma Anton Killer GmbH vom 20.05.2015
- Entwurf 10. Änderung Bebauungsplan Nr. 29 „Palnkam“, Gemeinde Otterfing, 03.11.2014
- 9. Änderung Bebauungsplan Nr. 29 „Palnkam“, Zach Architekten GmbH, 09.12.2014
- 7. Änderung Bebauungsplan Nr. 29 „Palnkam“, Zach Architekten GmbH, 14.12.2010
- Aufstellung Bebauungsplan Nr. 29 Otterfing, 01.03.1994
- Tekturplan zum Neubau einer Abbundhalle mit Personalräumen in Palnkam 8A, Gemeinde Otterfing, auf Flur Nr. 1599/1, 31.07.1992
- Zusammenfassung der Auflagen Zimmerei Killer Palnkam, Gemeinde Otterfing Juni 2015
Bescheid vom 16.10.1991, Bescheid vom 16.04.1992, Bescheid vom 15.09.1999
- Stellungnahme Nachbar Andreas Auer, Palnkam 25, 08.04.2015
- Digitales Katasterblatt mit Höhen
- Stellungnahme der Immissionsschutzbehörde vom 12.06.2014, vom 15.10.2014
- Auszug Gemeinderatssitzung Gemeinde Otterfing am 01.07.2014 bzw. 11.11.2014, Voranfrage bzw. Anfrage Andreas Auer wg. Einbau einer Wohnung in ein Nebengebäude auf Fl.Nr. 1596/T
- Abstimmung mit Vertretern der Immissionsschutzbehörde, Juni 2015

an Sonn- und Feiertagen: 06.00 bis 09.00 Uhr
 13.00 bis 15.00 Uhr
 20.00 bis 22.00 Uhr

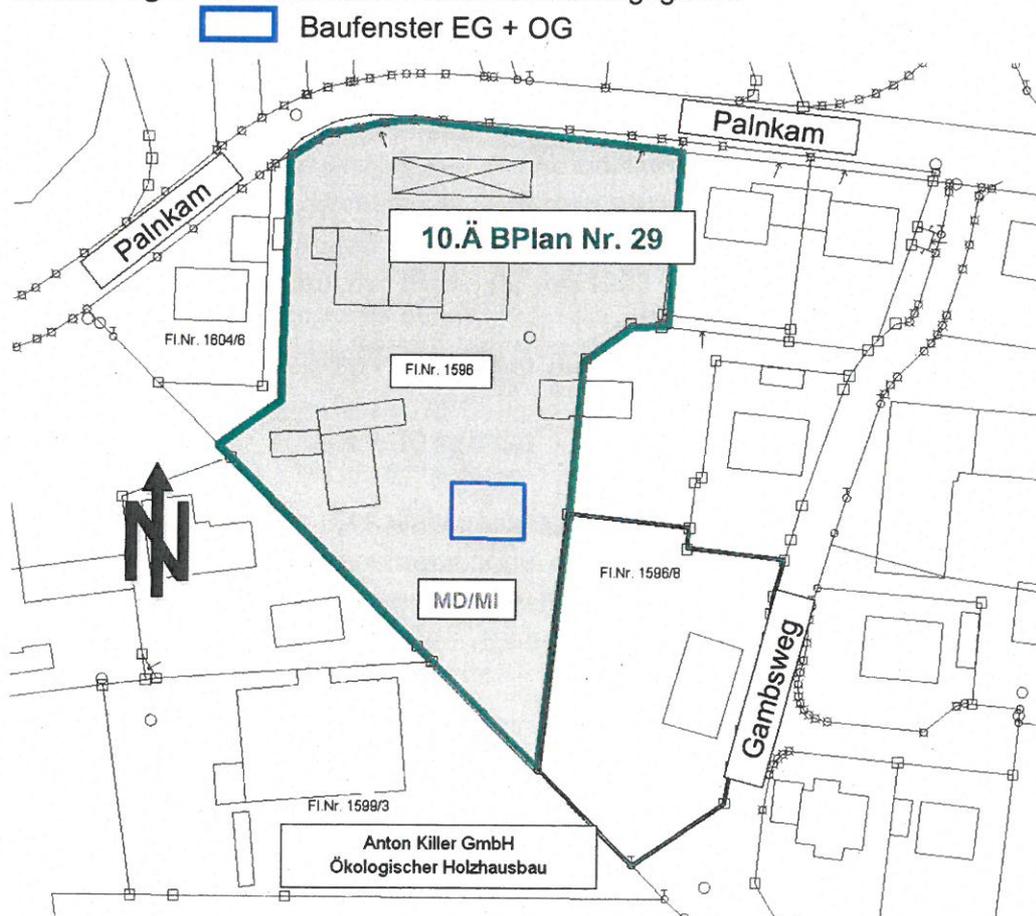
Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Planungsgebiet der 10.Änderung des B-Plans Nr.29 liegt am südlichen Ortsrand des Ortsteils Palnkam in der Gemeinde Otterfing. Das Dreiecksgrundstück grenzt im Norden an die Straße „Palnkam“, im Südosten an Landwirtschaft mit Wohnen sowie an die Zimmerei und im Westen an Wohnen. Das Untersuchungsgebiet steigt nach Norden leicht an.

Das neue Baufenster wird derzeit als Stall genutzt und soll im Obergeschoss als Wohnung umgebaut werden. Die Bebauung wird II-geschossig (EG+OG). Die 10.Ä. des B-Plans und die Lage des Gewerbebetriebs ist dem Lageplan in Anlage 1 und zur Übersicht in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1 Übersicht über das Untersuchungsgebiet



5 SCHALLEMISSION

Das neu geplante Baufenster steht im Einflussbereich der Zimmerei Anton Killer GmbH auf der Fl.Nr. 1599/3. Laut den vorliegenden Genehmigungsaufgaben dürfen die Arbeiten (z.B. Handkreissäge) nur in der Halle bei geschlossenen Toren und Fenstern stattfinden (Schallschutzklasse 2). Die Tore an der Ostseite in der Abbundhalle sind fest und dauerhaft geschlossen zu halten. Der Lieferverkehr ist auf die Zeit von 07:00 bis 19:00 Uhr zu beschränken, d.h. tagsüber außerhalb der Ruhezeit.

Für die Prognose der zu erwartenden Immissionsbelastung an dem neu geplanten Wohngebäude werden die Anhaltswerte aus der Studie der Landesregierung Nordrhein-Westfalen „Handwerk und Wohnen, Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, 1993“ [3] sowie die „Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005“ [4] herangezogen.

In den genannten Studien werden für übliche Handwerksbetriebe mittlere Innenraumpegel sowie Schallemissionen für den Betriebsverkehr angegeben.

In der genannten Studie aus dem Jahr 2005 [4] wird für eine Tischlerei ein mittlerer Innenraumpegel von 83 dB(A) während des Betriebs angegeben. Dies kann vergleichbar für den Zimmerer herangezogen werden. Der Innenraumpegel ist laut Studie nahezu unabhängig von der Betriebsgröße und gilt für einen Arbeitstag mit guter Arbeitsauslastung. Abweichungen an einzelnen Tagen nach oben oder unten sind möglich. Das langfristige Mittel über die Arbeitszeit eines Jahres wird laut Aussage der Studie [3] jedoch deutlich darunter liegen.

In der Prognoseuntersuchung wird der **Innenraumpegel in der Werkstatt** von 83 dB(A) für eine Zeit von 10 h im Bereich der Werkstatt angesetzt. Darüber hinaus ist ein Zuschlag für „auffällige Pegeländerungen“ und „Einzeltöne“ als Summe in der Höhe von 5 dB(A) entsprechend den Ansätzen aus der Studie [3] von 1993 zu berücksichtigen.

Die Berechnung der Schallabstrahlung auf der Außenhaut erfolgt nach VDI 2571 [5] wie folgt:

- $L_{WA} = L_i - R'_w - 4 + 10 \lg(S/S_0)$

mit

L_{WA} = Schallabstrahlung des Außenbauteils / dB(A)

L_i = Innenraumpegel dB(A)

R'_w = Schalldämm-Maß des Bauteils / dB

S = Fläche des Bauteils / m²

S_0 = 1 m²

Maßgeblich ist die Schallausbreitung über die Tore und Fenster (siehe Anlage 3), diese werden in der Berechnung vorsorglich nur mit einer Dämmung von $R'_w = 15$ dB angesetzt. Für das südliche Tor 3 wird im Sinne einer sicheren Abschätzung die Schalldämmung nochmals um 5 dB(A) reduziert und eine Dämmung von $R'_w = 10$ dB in der Prognose berücksichtigt.

Des weitern werden an der Nordseite der Halle die Schallemissionen im Zusammenhang mit dem **Spänbunker** für die Betriebszeit von 10 Stunden mit einem Schalleistungspegel von $L_w = 92$ dB(A) gemäß [4] angesetzt.

Für die Ableitung des üblicherweise auf dem Gelände stattfindenden **Betriebsverkehrs** werden ebenfalls die Anhaltswerte der Studie [4] herangezogen. Dort werden für den Fahrzeugverkehr einer Tischlerei abhängig von der Mitarbeiterzahl folgende Anhaltswerte für die Bezugszeit von 16 Stunden genannt:

Tabelle 2 Schallemissionen für einen Tischler

Quelle	≤ 12 Mitarbeiter	≤ 13 bis 49 Mitarbeiter	> 50 Mitarbeiter
Fahrzeugverkehr Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) gemittelt auf 16 h:			
Lkw	75	79	82
Transporter	72	78	81
Pkw	72	72	79
Gabelstapler	77	84	85
<u>Be- und Entladen</u>	<u>72</u>	<u>75</u>	<u>75</u>
<i>Summe Fahrzeugverkehr:</i>	<i>81</i>	<i>87</i>	<i>89</i>

Für die Prognose werden die Anhaltswerte für einen Betrieb mit bis zu 49 Mitarbeitern und somit ein Summenpegel von $L_w = 87$ dB(A) herangezogen.

Spitzenpegel können im vorliegenden Fall durch die Betriebsbremse eines Lkws hervorgehoben werden. In dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen [6] wird hierfür ein Spitzenpegel von $L_{WA} = 108$ dB(A) angegeben.

In Tabelle 3 sind die Schallemissionen aufgeführt, die Eingabedaten sind in Anlage 4 zusammengefasst. In den aufgeführten Schalleistungspegeln sind Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit bereits berücksichtigt.

Die gewählten Ansätze liegen mit dem vorliegenden Betriebskonzept von 1992 aus unserer Sicht auf der sicheren Seite.

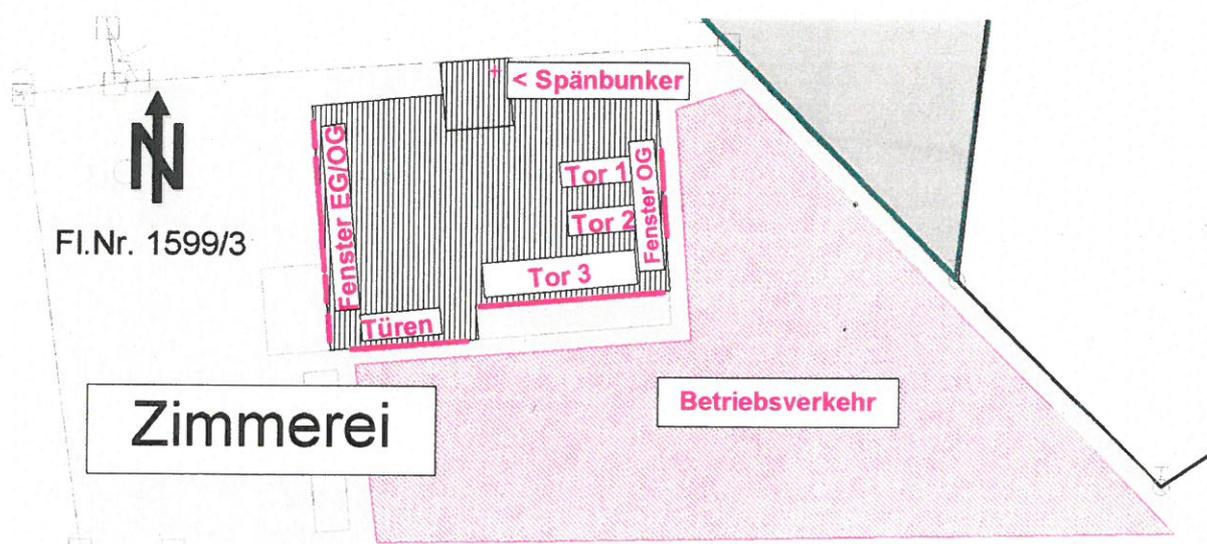
Tabelle 3 Schallemissionen incl. aller Zuschläge

Quelle	Zeit / Std.	Schallemission $L_{w,1h}$ / dB(A) (B)
Werkstatt		
Abstrahlung über Fenster u. Tore 1+2 (Anlage 3) $R'_w = 15$	10	88 ¹⁾
Abstrahlung über Tor 3 (Anlage 3) $R'_w = 10$		

Quelle	Zeit / Std.	Schallemission $L_{w,1h}$ / dB(A) (B)
Spänbunker inkl. Rohrleitung, Absaugung und Filteranlagen	10	92
Betriebsverkehr	16	87
Spitzenpegel	-	108

¹⁾ Innenraumpegel

Abbildung 2 Lage der Emittenten



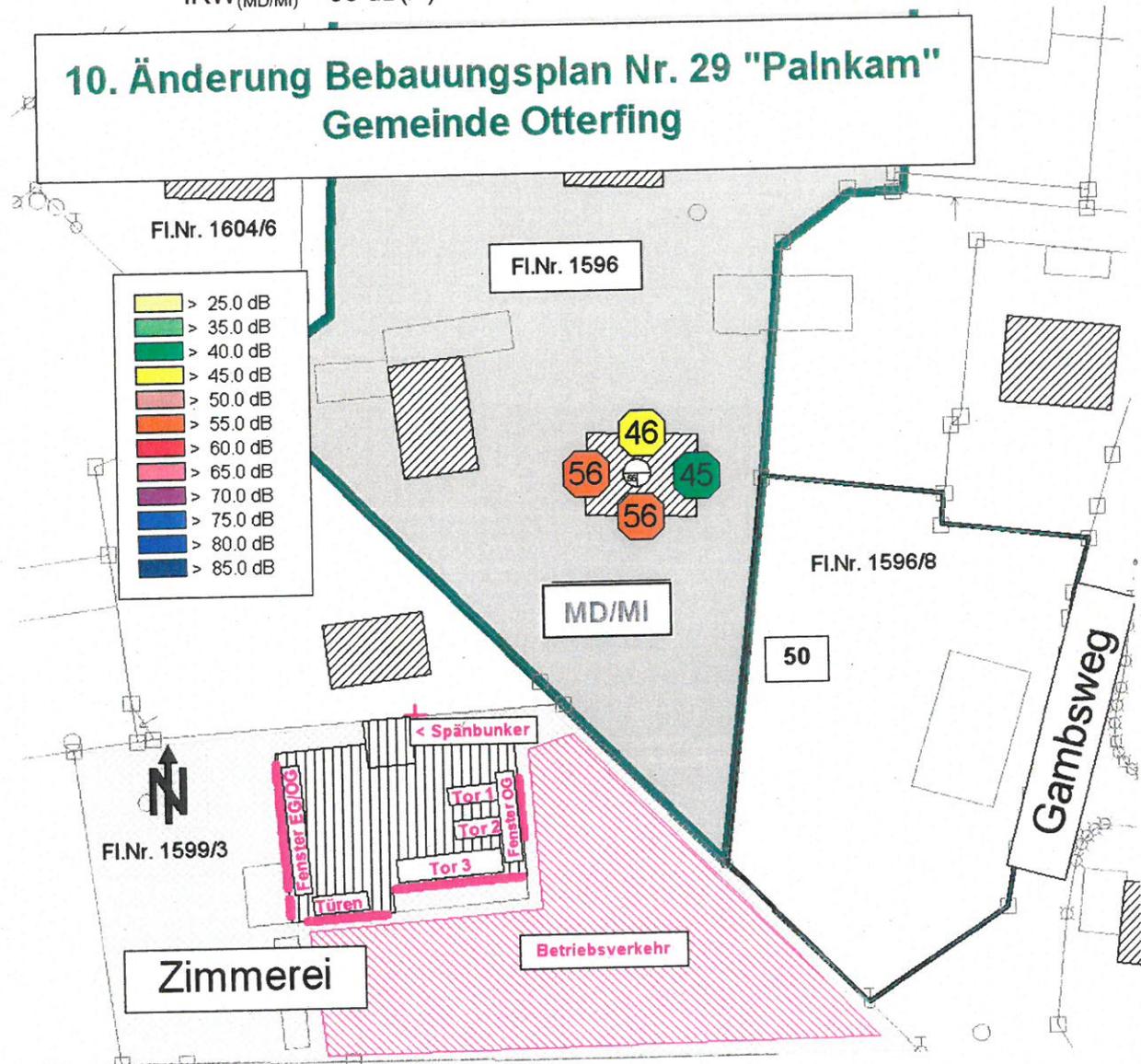
6 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Auf Grundlage der Emissionsdaten von Abschnitt 5 ergibt sich am Immissionsort (FI.Nr. 1596) die in Form einer farbigen Gebäudelärmkarte dargestellte Immissionsbelastung im ungünstigsten Geschoss. Die Topografie ist mittels des DGM des Vermessungsamts berücksichtigt.

Die Höhe der Fensteroberkante im Erdgeschoss wurde auf 3,0 m und die Stockwerkshöhe auf 2,8 m in der Berechnung eingestellt. Die Immissionsbelastung im leisesten Geschoss sowie die Teilpegel für das 1. OG sind in Anlage 5 angefügt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [7] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des Abwerteten Schalleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [2]. Ein Ruhezeitenzuschlag ist auf Grund der Gebietseinstufung nicht berücksichtigt.

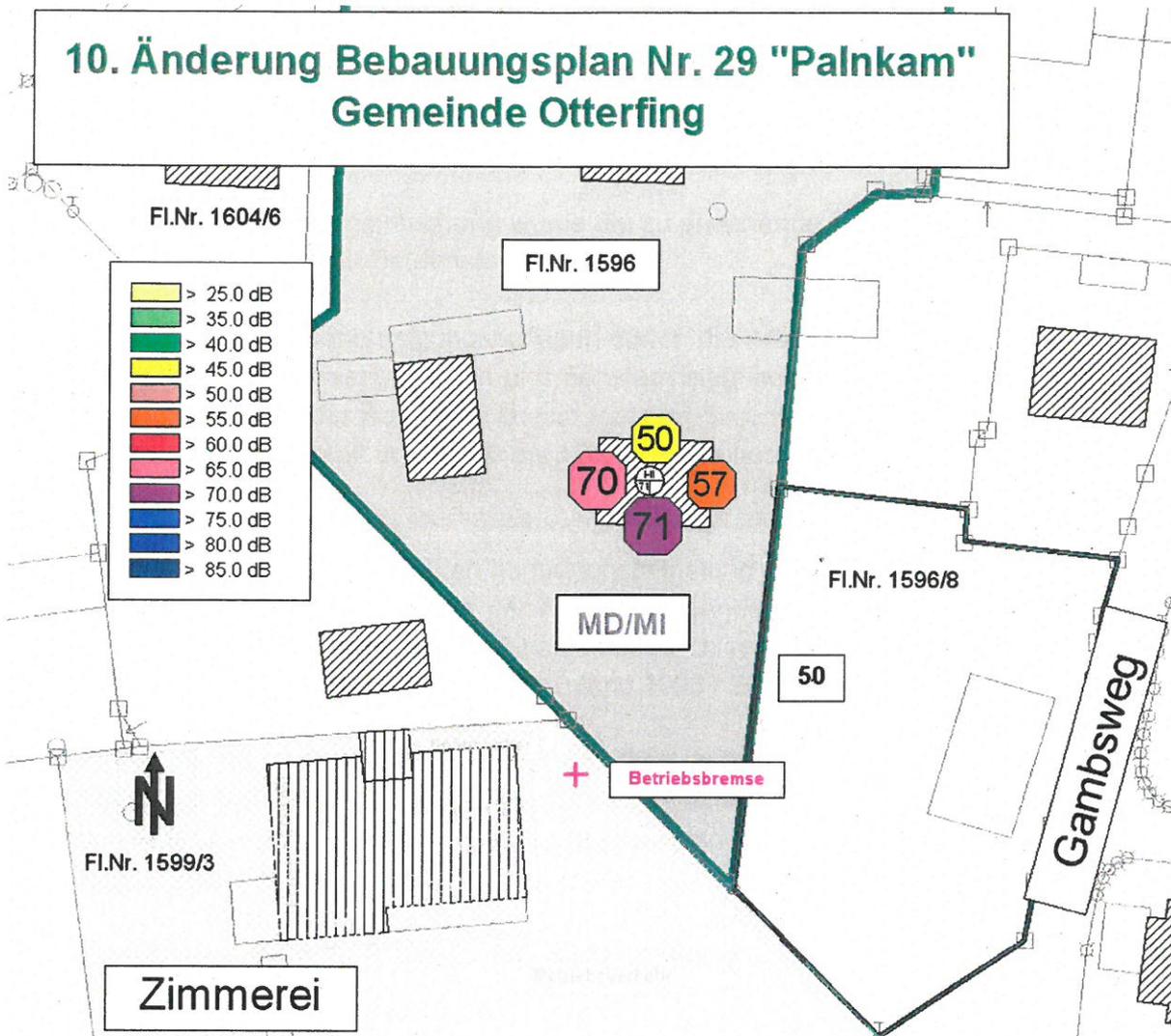
Abbildung 3 Immissionsbelastung Tag in ungünstigsten Geschoss
 $IRW_{(MD/MI)} = 60 \text{ dB(A)}$



Wie das Ergebnis zeigt, kann der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet am neu geplanten Baufenster eingehalten werden.

Aus dem Teilpegel in Anlage 5.2 geht hervor, dass die Immissionsbelastung maßgeblich durch den Betrieb im Zusammenhang mit dem Spänbunker hervorgerufen wird. Dieser wurde vorsorglich mit 10 Stunden angesetzt. Ist der Spänbunker nur 2 Stunden in Betrieb (genannte Betriebszeit mit Handmaschinen), reduziert sich die Immissionsbelastung auf 51 dB(A), siehe Anlage 6.

Abbildung 4 Geräuschspitze Tag in ungünstigsten Geschoss
 $IRW_{(MD/MI)} = 90 \text{ dB(A)}$



Der durch eine Betriebsbremse hervorgerufene Spitzenpegel hält den zulässigen IRW sicher ein.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Otterfing plant die 10. Änderung des Bebauungsplans Nr. 29 „Palnkam“, mit dem Inhalt der Schaffung eines Bauraums auf der Fl.Nr. 1596 und Beibehaltung der Zimmerei Anton Killer GmbH auf Fl.Nr. 1599/3. Die 10.Änderung umfasst alleine das Flurstück 1596 und setzt ein Dorf- und Mischgebiet fest.

In der schalltechnischen Untersuchung wurde die zu erwartende Immissionsbelastung durch die Zimmerei an dem neuen Baufenster beurteilt.

Laut den vorliegenden Genehmigungsaufgaben dürfen die Arbeiten (z.B. Handkreissäge) nur in der Halle bei geschlossenen Toren und Fenstern stattfinden (Schallschutzklasse 2). Die Tore an der Ostseite in der Abbundhalle sind fest und dauerhaft geschlossen zu halten. Der Lieferverkehr ist auf die Zeit von 07:00 bis 19:00 Uhr zu beschränken, d.h. tagsüber außerhalb der Ruhezeit.

Für die Prognose der zu erwartenden Immissionsbelastung an dem neu geplanten Wohngebäude wurden die Anhaltswerte aus der Studie der Landesregierung Nordrhein-Westfalen „Handwerk und Wohnen, Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, 1993“ [3] sowie die „Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005“ [4] herangezogen.

Mit dem Ansatz, dass in der Halle 10 Stunden Betrieb herrscht, während dieser Zeit auch der Spänbunker läuft und Betriebsverkehr auf dem Gelände stattfindet, kam die Berechnung in Abschnitt 6 zu dem Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert für ein Dorf- / Mischgebiet eingehalten werden kann.

Die abschließende Bewertung der vorliegenden Ergebnisse obliegt der genehmigenden Behörde.

C.Hentschel

8 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm, August 1998
- [3] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Herausgeber Land Nordrhein- Westfalen, Düsseldorf, 1993
- [4] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, September 2005
- [5] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [6] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995
- [7] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1997

9 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 9.Änderung des B-Plans
- 3 Lageplan Zimmerei
- 4 Schallemission / Cadna A
- 5 Schallimmissionen – 10h Späneabsaugung
 - 5.1 leisestes Geschoss
 - 5.2 Teilpegel
- 6 Schallimmissionen – 2h Späneabsaugung

Anlage 1 Lageplan

Projekt:
10. Änderung
Bebauungsplan Nr. 29
"Painkam"

Auftraggeber:
Gemeinde Otterfing
Münchner Straße 13
83624 Otterfing

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

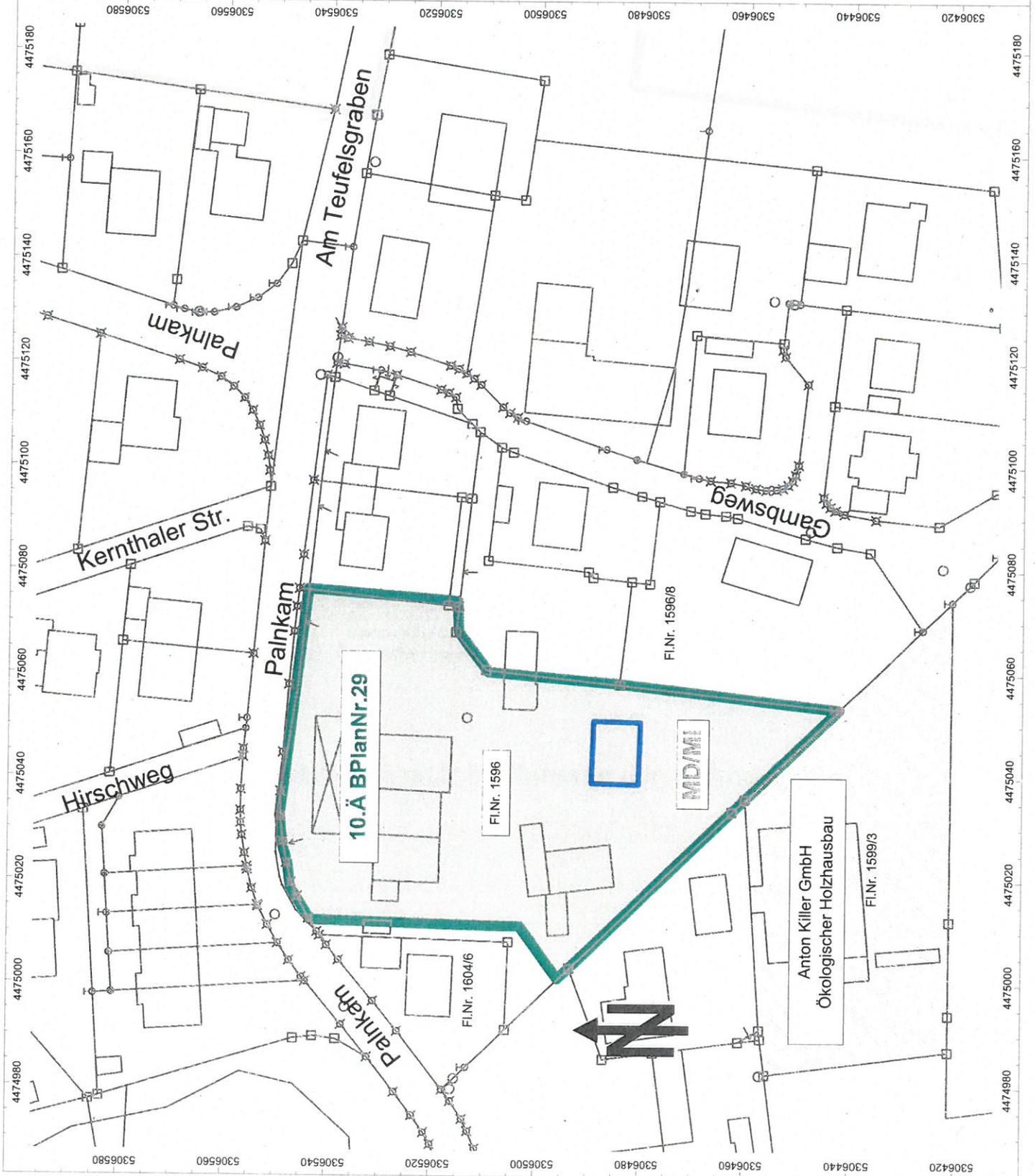


Haus

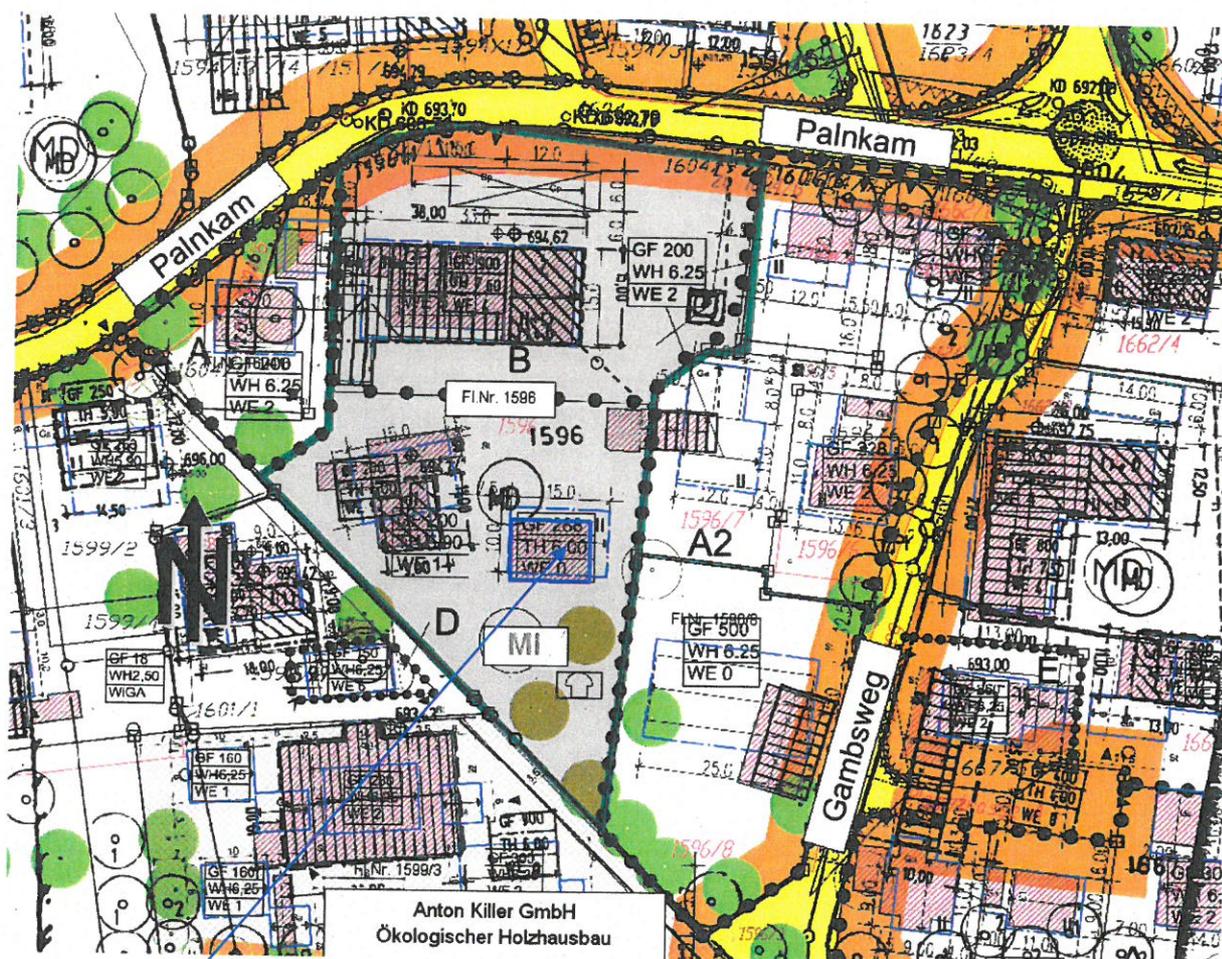
Maßstab: 1 : 1000
(DIN A4)

Freising, den 15.07.15

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
lageplan.cna.



Anlage 2
 Auszug aus der 9.Änderung des B-Plans Nr.29
 (grau hinterlegt 10.Änderung des für FI.Nr.1596)



neues Baufenster im Rahmen der 10.Änderung



Anlage 3
Lageplan Zimmerei

Anlage 4 Schallemissionen / Eingabedaten Cadna A

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe			Koordinaten		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)		
Spänbunker 10 h	~	b10	92.0	92.0	92.0	Lw	92	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	5.00	4475019.64	5306458.96	698.31			
Spänbunker 2		b2	92.0	92.0	92.0	Lw	92	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	5.00	4475019.64	5306458.96	698.31			
Bremse	~	Sp	108.0	108.0	108.0	Lw	108	0.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	4475036.81	5306454.12	694.17			

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)		
Betriebsverkehr	b		87.0	87.0	87.0	56.7	56.7	56.7	Lw	87	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.00	0.0	500

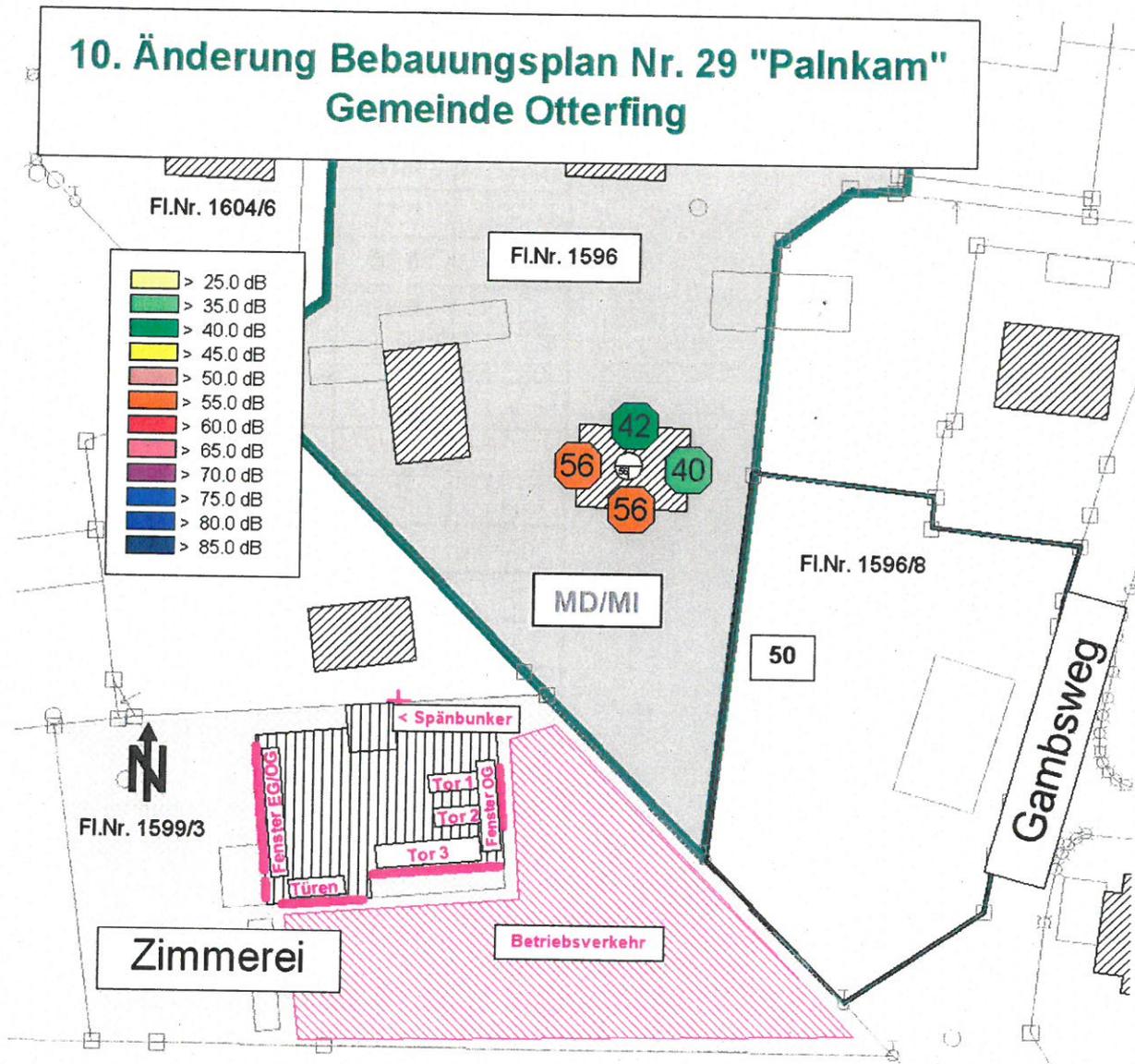
vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Schalldämmung			Einwirkzeit			K0	Freq.
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Tor Ost 1	b		79.8	79.8	79.8	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	12.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Tor Ost 2	b		79.8	79.8	79.8	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	12.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Tor Süd 3	b		90.9	90.9	90.9	74.0	74.0	74.0	Li	88	10	49.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Türen Süd	b		82.2	82.2	82.2	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	21.12	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster Ost 1	b		71.2	71.2	71.2	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	1.65	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster Ost 2	b		71.2	71.2	71.2	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	1.65	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West OG	b		73.0	73.0	73.0	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	2.50	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West EG	b		73.8	73.8	73.8	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	3.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West EG	b		73.8	73.8	73.8	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	3.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West EG	b		73.8	73.8	73.8	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	3.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West EG	b		73.8	73.8	73.8	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	3.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West EG	b		73.8	73.8	73.8	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	3.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West OG	b		73.0	73.0	73.0	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	2.50	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West OG	b		73.0	73.0	73.0	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	2.50	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	
Fenster West EG	b		73.8	73.8	73.8	69.0	69.0	69.0	Li	88	15	3.00	600.00	0.00	0.00	0.00	3.0	500	

Anlage 5 Schallimmissionen (10 h Späneabsaugung)

Anlage 5.1 Immissionsbelastung im leisesten Geschoss

$IRW_{(MD/MI)} = 60 \text{ dB(A)}$



Anlage 5.2 Teilpegel im 1.OG, Südfassade

Quelle	Immissionspegel / dB(A)	
	Tag	Nacht
Spänbunker 10 h	54.6	-
Betriebsverkehr	45.1	-
Tor Ost 1	42.2	-
Tor Ost 2	41.3	-
Tor Süd 3	31.1	-
Türen Süd	17.3	-
Fenster Ost 1	33.6	-
Fenster Ost 2	32.8	-
Fenster West OG	11.8	-
Fenster West EG	10.5	-
Fenster West EG	10.3	-
Fenster West EG	8.5	-
Fenster West EG	8.3	-
Fenster West EG	8.8	-
Fenster West OG	13.1	-
Fenster West OG	10.2	-
Fenster West EG	10.3	-
Summe	55,5	-

Anlage 6 Immissionsbelastung (2 h Späneabsaugung)

2 Stunden Betrieb der Späneabsaugung, ungünstigstes Geschoss
 $IRW_{(MD/MI)} = 60 \text{ dB(A)}$

