

SCHALLSCHUTZTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

BEBAUUNGS- UND GRÜNORDNUNGSPLAN GUNZENDORF/PLATTE MARKT BUTTENHEIM LANDKREIS BAMBERG

BESTANDTEIL DER BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN



**BÜRO FÜR STÄDTEBAU UND BAULEITPLANUNG
WITTMANN, VALIER UND PARTNER GBR
Hainstraße 12, 96047 Bamberg Tel. 0951/59393 Fax. 0951/59593
e-mail: wittmann.valier@staedtebau-bauleitplanung.de**

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung und planerische Vorgaben	2
2	Regelwerke und Anforderungen	2
3	Allgemeine Berechnungsvoraussetzungen	2
4	Rahmendaten und Berechnungsparameter	3
4.1	Zählwerte St 2260	3
4.2	Immissionspunkte.....	3
4.3	Aktiver Lärmschutz.....	4
4.4	Berechnungen (Beurteilung nach DIN 18005).....	5
5	Zusammenfassung	12

1 AUFGABENSTELLUNG UND PLANERISCHE VORGABEN

Der Markt Buttenheim hat beschlossen, am Südrand von Gunzendorf den Bebauungs- und Grünordnungsplan "Gunzendorf/Platte" aufzustellen. Es sollen Flächen für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO ausgewiesen werden.

Südlich des Plangebietes befindet sich die Staatsstraße 2260, die in Ost-West-Richtung von Buttenheim nach Ebermannstadt verläuft.

Im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens sollen die schalltechnischen Auswirkungen dieser öffentlichen Verkehrslärmquelle auf das geplante Baugebiet untersucht und beurteilt werden.

Die Beurteilung des Verkehrslärms erfolgt gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau".

Hinweis:

Etwa 550 m nordwestlich des Plangebietes verläuft die Kreisstraße BA 12 durch Gunzendorf in Richtung Stackendorf und Teuchatz. Aufgrund des großen Abstandes zum Plangebiet, einer niedrigen Verkehrsfrequenz und der Abschirmung durch die bestehende Bebauung hat die Kr BA 12 keinerlei Auswirkungen auf die Ergebnisse der nachfolgenden Untersuchungen. Die eintreffenden Schallpegel liegen etwa 30 dB(A) unter den Emissionen der St 2260 und können daher vernachlässigt werden.

2 REGELWERKE UND ANFORDERUNGEN

- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau von Juli 2002
- RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen von August 1990
- 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
- Immissionsschutz-PC-Programm "Immi" Version 2015 für Windows

3 ALLGEMEINE BERECHNUNGSVORAUSSETZUNGEN

Für alle nachfolgenden Untersuchungen wurde das digitale Kataster des Marktes Buttenheim - Bereich Gunzendorf - inkl. Topographie (auf m ü. NN) in das Schallschutzprogramm importiert. Als Grundlage diente hierzu die im Januar 2018 durchgeführte Vermessung des Büros Geo Ingenieurservice Süd, Bamberg. Neben den Höhenlinien im Bereich des Plangebietes wurden auch die Fahrbahnoberkante der Staatsstraße sowie die zwischen Staatsstraße und Plangebiet befindliche Böschung exakt berücksichtigt.

Die geplanten Gebäude im Plangebiet wurden als reflektierende Gebäude mit einem Absorptionsverlust von 1 dB im Schallschutzprogramm eingegeben. Dabei wurde vor allem bei der ersten / schallzugewandten südlichen Bauzeile von den Standortvorschlägen im Planentwurf des Bebauungsplanes abgewichen und die jeweiligen Gebäude an die lärmtechnisch ungünstigste Stelle (in Abhängigkeit der festgelegten Baugrenzen) gesetzt.

Die bestehenden Gebäude im direkten Umfeld des Plangebietes wurden ebenfalls als reflektierende Gebäude definiert (Absorptionsverlust 1 dB).

Die bestehende Brücke des landwirtschaftlichen Flurweges, die die Staatsstraße etwa in der Mitte des Südrandes des Plangebietes überspannt, wurde als Brückenelement im Schallschutzprogramm definiert.

4 RAHMENDATEN UND BERECHNUNGSPARAMETER

Die Angaben zu den stündlichen Verkehrsstärken und LKW-Anteilen für die berechnungsrelevante Staatsstraße 2260 wurden der Internetseite des Bayerischen Straßeninformationssystems entnommen (Zählung 2015). Die Werte werden auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet.

4.1 ZÄHLWERTE ST 2260

von Seigendorfer Str. Buttenheim (L 2210) bis GVS Drügendorf (KMS)
Zählung 2015 (gemäß Bayerischen Straßeninformationssystem):

DTV: 4.381 KFZ/24h

$M_{\text{Tag}} = 256 \text{ KFZ/h}$, $p_{\text{Tag}} = 5,06 \%$
 $M_{\text{Nacht}} = 35 \text{ KFZ/h}$, $p_{\text{Nacht}} = 3,86 \%$

Erhöhungsfaktor für **2030** gemäß Diagramm über die Entwicklung der Zunahmefaktoren:
1,045

⇒ DTV: 4.578 KFZ/24h

⇒ **$M_{\text{Tag}} = 267,52 \text{ KFZ/h}$, $p_{\text{Tag}} = 5,06 \%$ ($v = 100 \text{ km/h}$ / außerorts)**
 $M_{\text{Nacht}} = 36,58 \text{ KFZ/h}$, $p_{\text{Nacht}} = 3,86 \%$ ($v = 100 \text{ km/h}$ / außerorts)

Dateneingabe im Schallschutzprogramm: Elemente gemäß RLS 90; Oberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt, Regelquerschnitt RQ 7,5 ($d_{SQ} = 1,375 \text{ dB(A)}$)

4.2 IMMISSIONSPUNKTE

Zur Untersuchung der Auswirkungen des Parkplatz- und Anlagenlärms werden Immissionspunktstandorte (= Lärmeinwirkorte) an alle lärmrelevanten Fassaden der geplanten Wohngebäude im Plangebiet "Gunzendorf/Platte" gesetzt. Aufgrund der 2-geschossigen Bebauung liegen dabei jeweils 2 Immissionspunkte übereinander (Erdgeschoss und Obergeschoss). Je nach Lage (Winkel) des Gebäudes zur Staatsstraße wurden z. T. 2 Immissionspunkt-Standorte je Gebäude festgelegt. In der nördlichen Bauzeile ist aufgrund der Hanglage gemäß den Ausweisungen im Bebauungsplan auch eine dreigeschossige Bebauung (Untergeschoss = Vollgeschoss möglich). Da sich die möglichen Immissionspunkte jedoch auf den lärmabgewandten Seiten befinden, wurde von einer schalltechnischen Betrachtung der Untergeschosse verzichtet (ohnehin werden in den Obergeschossen die höheren Schallpegel erzielt).

Alle 25 Baurechte sowie die insgesamt 30 Immissionspunkt-Standorte (60 Immissionspunkte) wurden durchnummeriert (siehe Übersichtslageplan auf der folgenden Seite). Die Immissionspunkt-Standorte verlaufen von West nach Ost.

Die Höhenlage der jeweiligen Immissionspunkte ist gleichbedeutend mit der Fensteroberkante (je Geschoss). Im Vorfeld wurden dabei für alle Baurechte die Höhen der Immissionspunkte gemäß der getroffenen Festsetzungen zur Höhenlage und Erdgeschossfußbodenoberkante (EFOK) in Bezug auf die Straßenplanung festgelegt (EFOK 30 cm über dem Straßenniveau der Erschließungsstraße; Bezugspunkt ist das mittlere an das Grundstück angrenzende Straßenniveau).

Für die Berechnungen werden folgende schalltechnischen Orientierungswerte gem. DIN 18005 zugrunde gelegt:

Allgemeines Wohngebiet WA): tags: 55 dB(A) nachts: 45 dB(A)

Gemäß DIN 18005 gelten folgende Zeiträume:

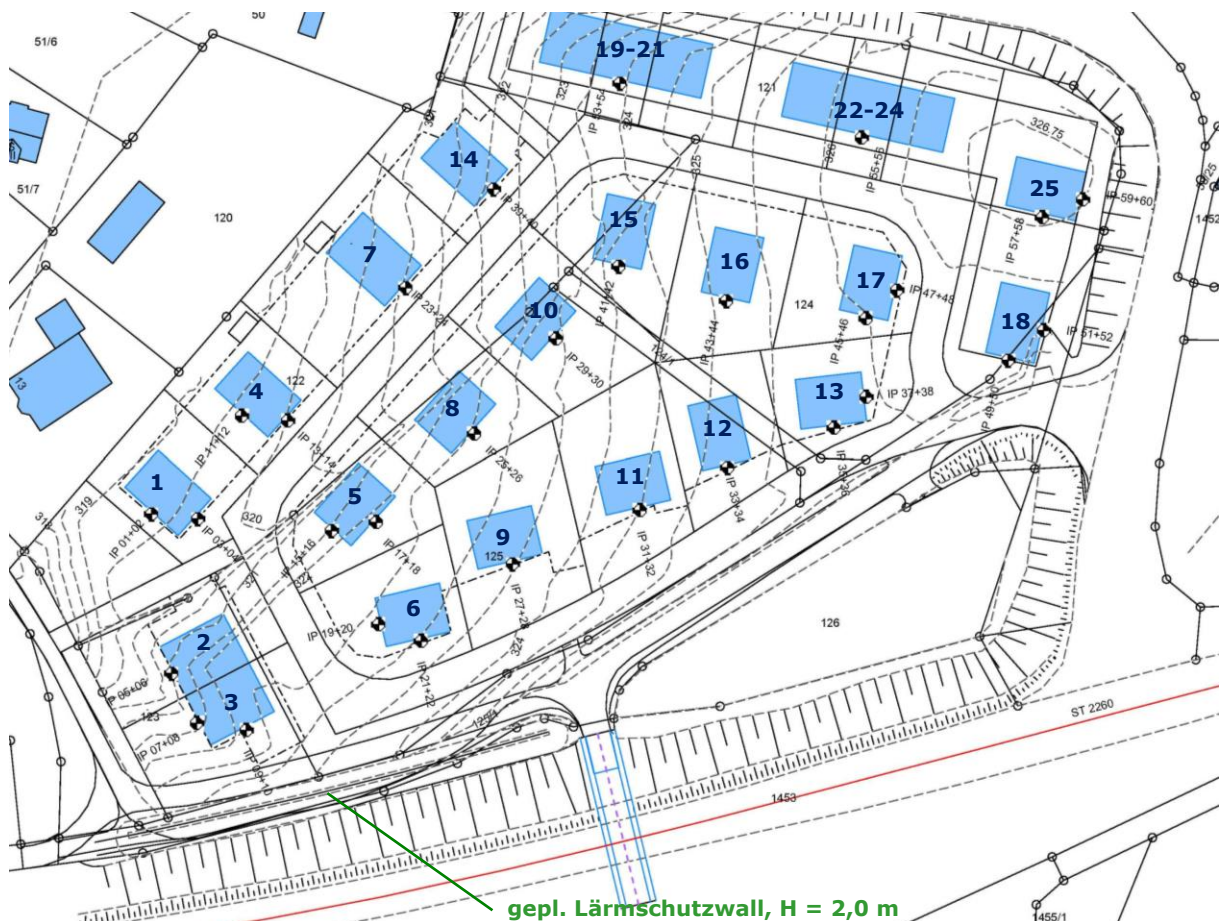
Tag: 06.00 bis 22.00 Uhr

Nacht: 22.00 bis 06.00 Uhr

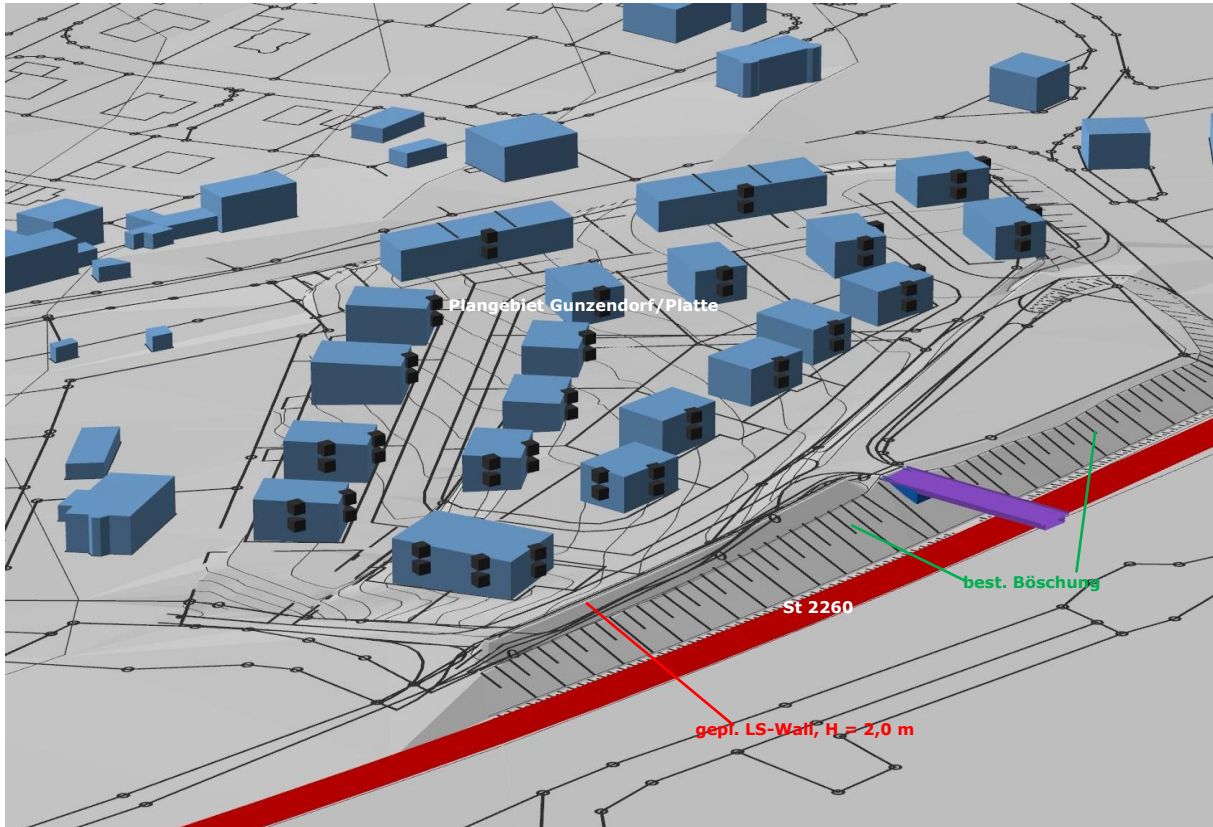
4.3 AKTIVER LÄRMSCHUTZ

Bereits in der Vorentwurfsphase haben entsprechend getätigte Vorberechnungen ergeben, dass zur Abschirmung des Verkehrslärms die Errichtung eines Lärmschutzwalles am Südwestrand des Plangebietes erforderlich ist.

Der Lärmschutzwall muss eine Höhe von mindestens 2,0 m über der Oberkante des bestehenden Geländes aufweisen und wurde im Bebauungsplan entsprechend festgesetzt. An der Südseite des Walles wurde in etwa die Neigung der bestehenden Böschung (an der Nordseite der Staatsstraße) aufgenommen und verlängert, was einem Böschungsverhältnis von ca. 1:1,6 entspricht. Die Dammkrone wurde mit einer Breite von 1,0 m versehen. An der Nordseite weist der Lärmschutzwall ein Böschungsverhältnis von 1:1 auf.



Übersicht Schallquelle, Lärmschutzwall und Immissionspunkte mit Nummerierungen



3D-Darstellung im Schallschutzprogramm - Blick von Südwesten

4.4 BERECHNUNGEN (BEURTEILUNG NACH DIN 18005)

Die Beurteilung im Schallschutzprogramm "Immi" erfolgt gemäß DIN 18005.

Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
Baurecht	Immissionspunkt	IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
1	IP 01, EG	55.0	50.3	45.0	41.3
	IP 02, OG	55.0	51.3	45.0	42.3
	IP 03, EG	55.0	49.5	45.0	40.6
	IP 04, OG	55.0	50.8	45.0	41.9
2	IP 05, EG	55.0	53.0	45.0	44.0
	IP 06, OG	55.0	54.7	45.0	45.7
3	IP 07, EG	55.0	53.0	45.0	44.0
	IP 08, OG	55.0	56.0	45.0	47.0
	IP 09, EG	55.0	53.1	45.0	44.2
	IP 10, OG	55.0	57.8	45.0	48.9
4	IP 11, EG	55.0	45.0	45.0	36.1
	IP 12, OG	55.0	46.2	45.0	37.2
	IP 13, EG	55.0	46.2	45.0	37.3
	IP 14, OG	55.0	48.1	45.0	39.2
5	IP 15, EG	55.0	46.0	45.0	37.1
	IP 16, OG	55.0	48.2	45.0	39.3
	IP 17, EG	55.0	45.8	45.0	36.8
	IP 18, OG	55.0	48.3	45.0	39.3

6	IP 19, EG	55.0	46.0	45.0	37.1
	IP 20, OG	55.0	50.6	45.0	41.6
	IP 21, EG	55.0	50.9	45.0	42.0
	IP 22, OG	55.0	54.4	45.0	45.4
7	IP 23, EG	55.0	44.5	45.0	35.5
	IP 24, OG	55.0	46.8	45.0	37.8
8	IP 25, EG	55.0	44.0	45.0	35.0
	IP 26, OG	55.0	46.4	45.0	37.5
9	IP 27, EG	55.0	51.4	45.0	42.5
	IP 28, OG	55.0	54.1	45.0	45.2
10	IP 29, EG	55.0	44.0	45.0	35.0
	IP 30, OG	55.0	46.5	45.0	37.5
11	IP 31, EG	55.0	51.8	45.0	42.8
	IP 32, OG	55.0	54.3	45.0	45.3
12	IP 33, EG	55.0	52.0	45.0	43.0
	IP 34, OG	55.0	54.4	45.0	45.5
13	IP 35, EG	55.0	53.0	45.0	44.1
	IP 36, OG	55.0	55.0	45.0	46.0
	IP 37, EG	55.0	52.3	45.0	43.4
	IP 38, OG	55.0	53.9	45.0	45.0
14	IP 39, EG	55.0	44.6	45.0	35.6
	IP 40, OG	55.0	46.3	45.0	37.3
15	IP 41, EG	55.0	45.0	45.0	36.0
	IP 42, OG	55.0	47.2	45.0	38.2
16	IP 43, EG	55.0	47.8	45.0	38.8
	IP 44, OG	55.0	49.6	45.0	40.6
17	IP 45, EG	55.0	51.5	45.0	42.6
	IP 46, OG	55.0	53.4	45.0	44.5
	IP 47, EG	55.0	50.8	45.0	41.8
	IP 48, OG	55.0	52.5	45.0	43.6
18	IP 49, EG	55.0	54.3	45.0	45.4
	IP 50, OG	55.0	55.5	45.0	46.6
	IP 51, EG	55.0	53.7	45.0	44.7
	IP 52, OG	55.0	54.8	45.0	45.8
19-21	IP 53, EG	55.0	44.7	45.0	35.7
	IP 54, OG	55.0	46.0	45.0	37.1
22-24	IP 55, EG	55.0	46.9	45.0	38.0
	IP 56, OG	55.0	48.7	45.0	39.7
25	IP 57, EG	55.0	51.7	45.0	42.8
	IP 58, OG	55.0	53.0	45.0	44.0
	IP 59, EG	55.0	51.6	45.0	42.6
	IP 60, OG	55.0	52.6	45.0	43.6

ERGEBNIS

Die zugrunde gelegten schalltechnischen Orientierungswerte werden tags und nachts im Großteil des Plangebietes eingehalten, an der südwestlichen bzw. südlichen Baureihe (zur Staatsstraße hin) trotz der Berücksichtigung des 2,0 m hohen Lärmschutzwalles **überschritten**. Betroffen sind demnach die **Baurechte 2, 3, 6, 9, 11, 12, 13 und 18**.

Beim schalltechnisch ungünstigsten Baurecht (Nr. 3 in der Südwestecke des Geltungsgebietes) werden die Orientierungswerte **tags** um bis zu **2,8 dB(A)**, **nachts** um bis zu **3,9 dB(A)** - jeweils im Obergeschoss - überschritten. Im Vergleich mit der 16. BImSchV werden die Grenzwerte (59 dB(A) tags, 49 dB(A) nachts) jedoch noch eingehalten.

In den übrigen Bereichen liegen geringfügigere Überschreitungen von bis zu **0,5 dB(A) tags** und **1,6 dB(A) nachts** vor (jeweils in den Obergeschossen).

Das Baurecht Nr. 18 stellt zudem den einzigen Fall mit einer geringfügigen Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte im Erdgeschoss dar (**0,4 dB(A) nachts**).

Da aufgrund der Vorhaben des Marktes Buttenheim keine Erhöhung des Schallschutzwalles in Frage kommt, müssen bei den betroffenen Baurechten der südwestlichen bzw. südlichen Bauzeile an den lärmzugewandten Fassaden **Schallschutzfenster der Klasse III** eingebaut werden, um gesunde Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen zu erzielen. Für alle übrigen Fassaden der betroffenen Baurechte sowie die übrigen Bereiche im Plangebiet wird der Einbau von Fenstern der Schallschutzklasse II empfohlen (entspricht ohnehin dem derzeitigen Bau-Standard).

Alle übrigen Bauteile müssen bei den festgestellten Bereichen mit Überschreitungen ebenso ein entsprechendes Dämmmaß aufweisen.

Die genannten Maßnahmen sind im Bebauungsplan entsprechend festzusetzen.

Der passive Lärmschutz ist gem. den Forderungen der DIN 4109 im Einzelfall nachzuweisen.

GRAPHISCHE DARSTELLUNG

Auf den folgenden Seiten sind farbige Rasterdarstellungen mit Isolinien zur flächenhaften Veranschaulichung der Ergebnisse dargestellt.

Für diese Rasterberechnungen werden zwei Berechnungshöhen definiert:

- **Berechnungshöhe von 2,5 m über Gelände = etwa Niveau der Erdgeschosse**
- **Berechnungshöhe von 5,5 m über Gelände = etwa Niveau der Obergeschosse**

Die festgelegte Rasterhöhe (relativ über dem bestehenden Gelände) kann von der für die einzelnen Immissionspunkte auf EFOK/Straßenniveau bezogene Höhe der Berechnungen unter Kapitel 4.4 abweichen.

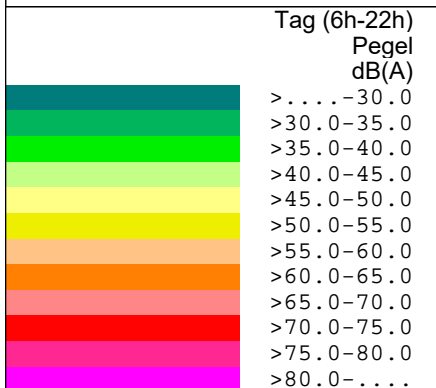
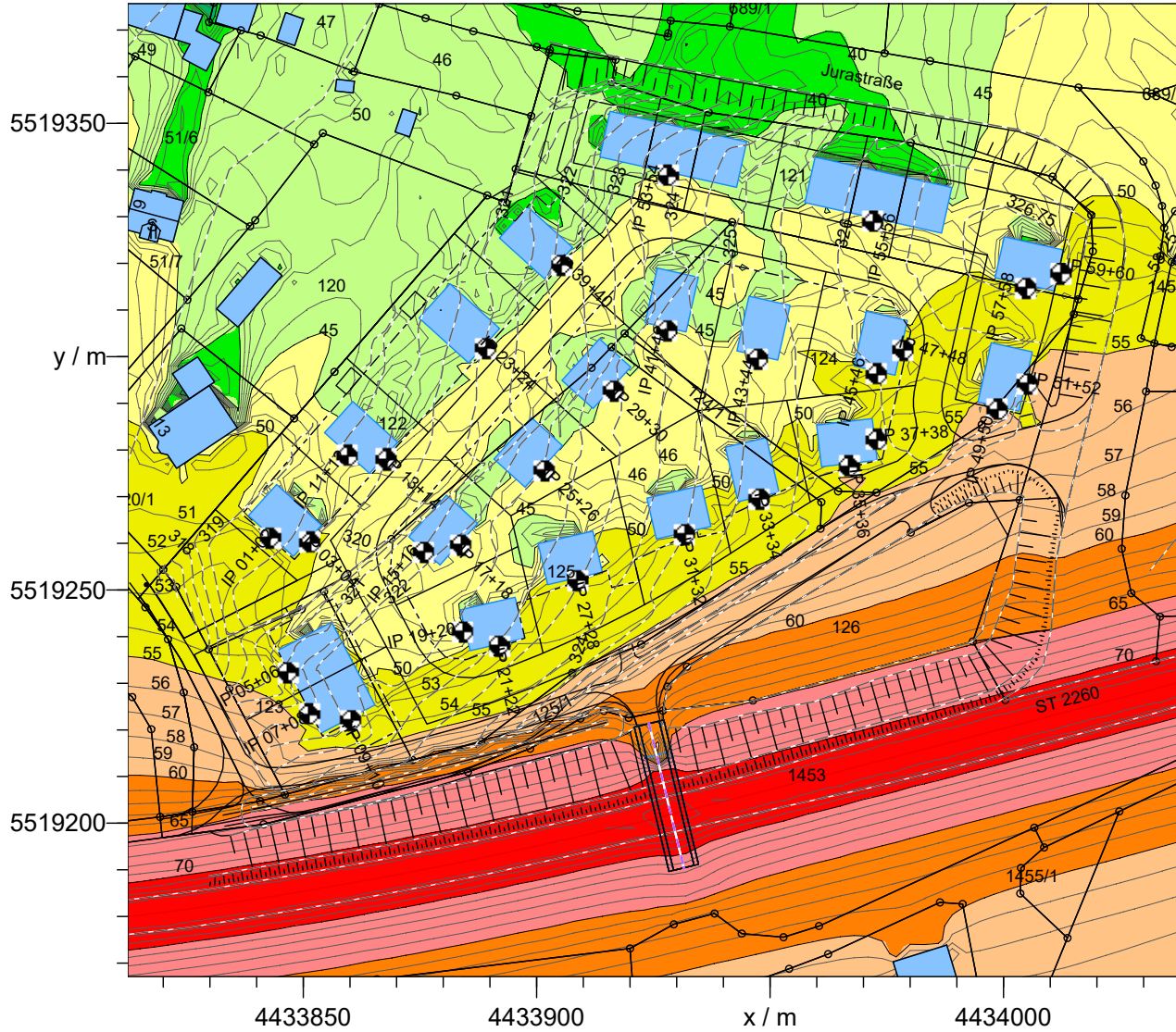
Die Betrachtungszeiträume der Rasterdarstellungen sind **tags (06.00 bis 22.00 Uhr)** und **nachts (22.00 bis 06.00 Uhr)**. Die Schrittweite der Raster beträgt jeweils 5 m in x- und y-Richtung.

Bebauungsplan "Gunzendorf/Platte", Markt Buttenheim

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - Raster tags / EG

Raster Tag (6h-22h) [Variante 1, Rel. Höhe 2.50m]

M 1: 1500



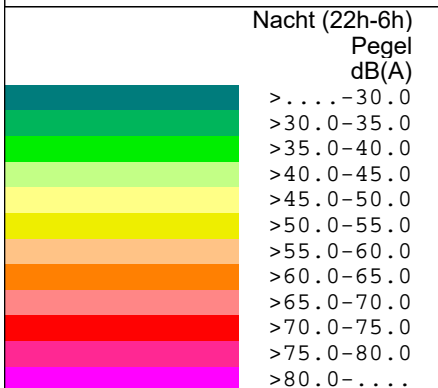
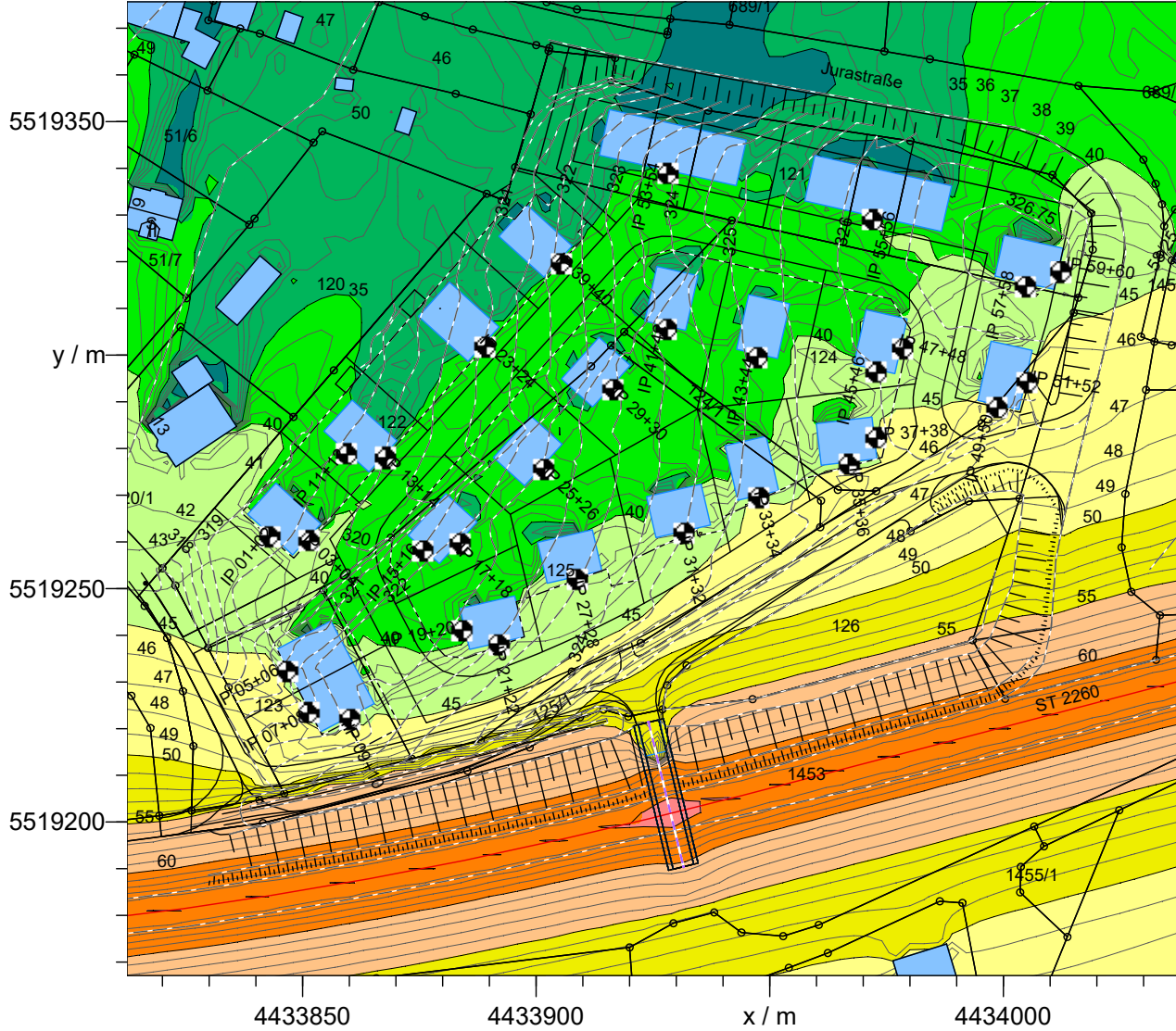
Firma:	Büro für Städtebau, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Gunzendorf Schießberg
Datum:	Juli 2018
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung:	DIN 18005
Berechnung:	ST 2260 / Wall Südwest H = 2 m
schallt. Or.wte:	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Bebauungsplan "Gunzendorf/Platte", Markt Buttenheim

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - Raster nachts / EG

Raster Nacht (22h-6h) [Variante 1, Rel. Höhe 2.50m]

M 1: 1500



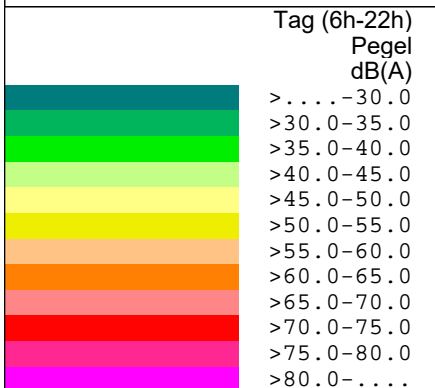
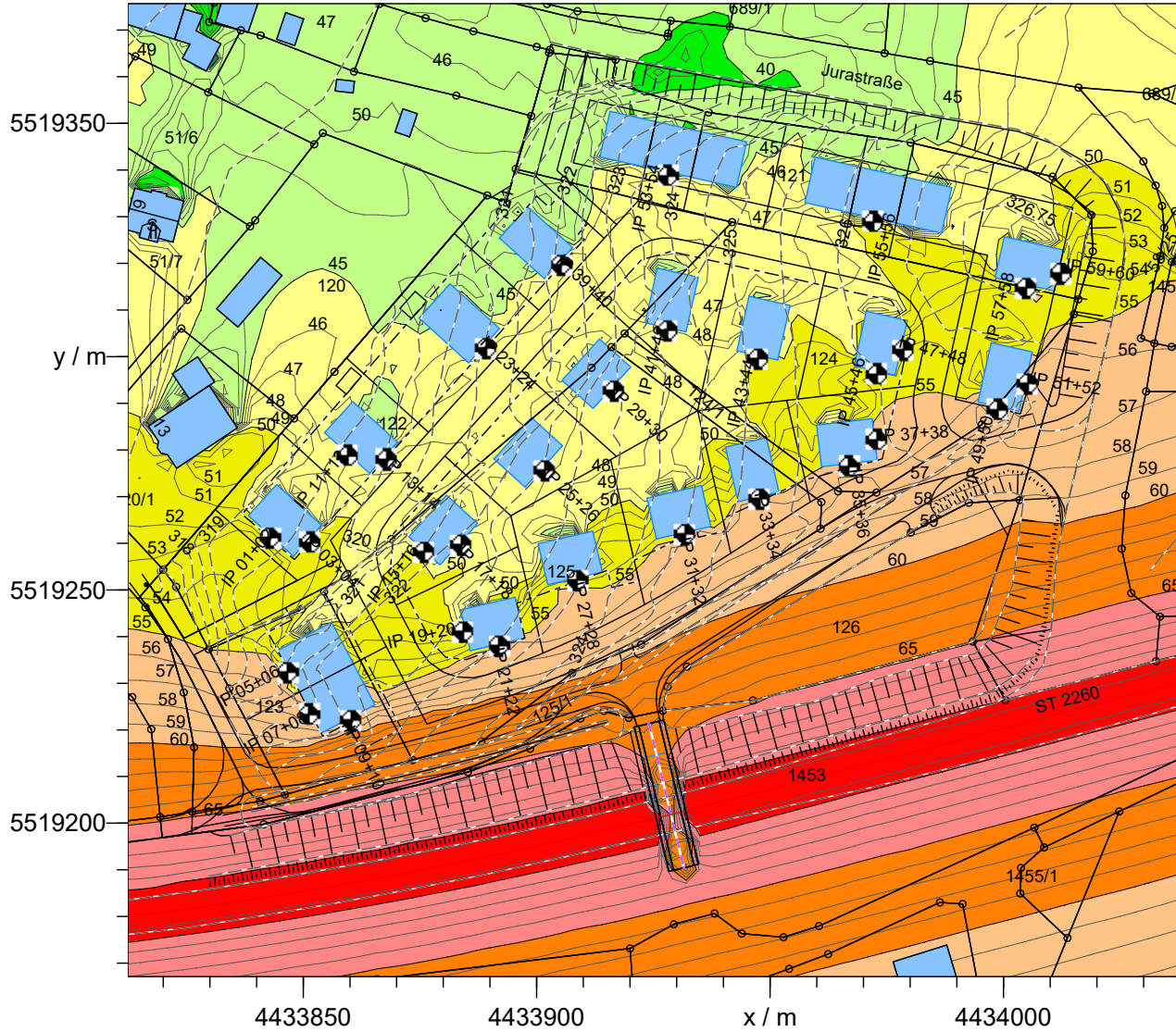
Firma:	Büro für Städtebau, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Gunzendorf Schießberg
Datum:	Juli 2018
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung:	DIN 18005
Berechnung:	ST 2260 / Wall Südwest H = 2 m
schallt. Or.wte:	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Bebauungsplan "Gunzendorf/Platte", Markt Buttenheim

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - Raster tags / OG

Raster Tag (6h-22h) [Variante 1, Rel. Höhe 5.50m]

M 1: 1500



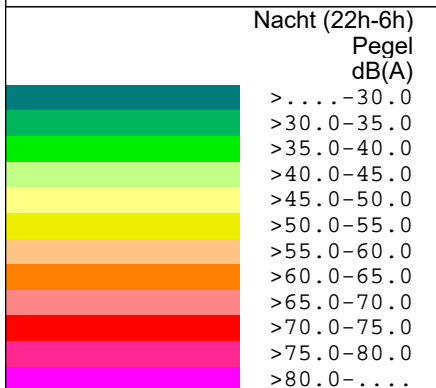
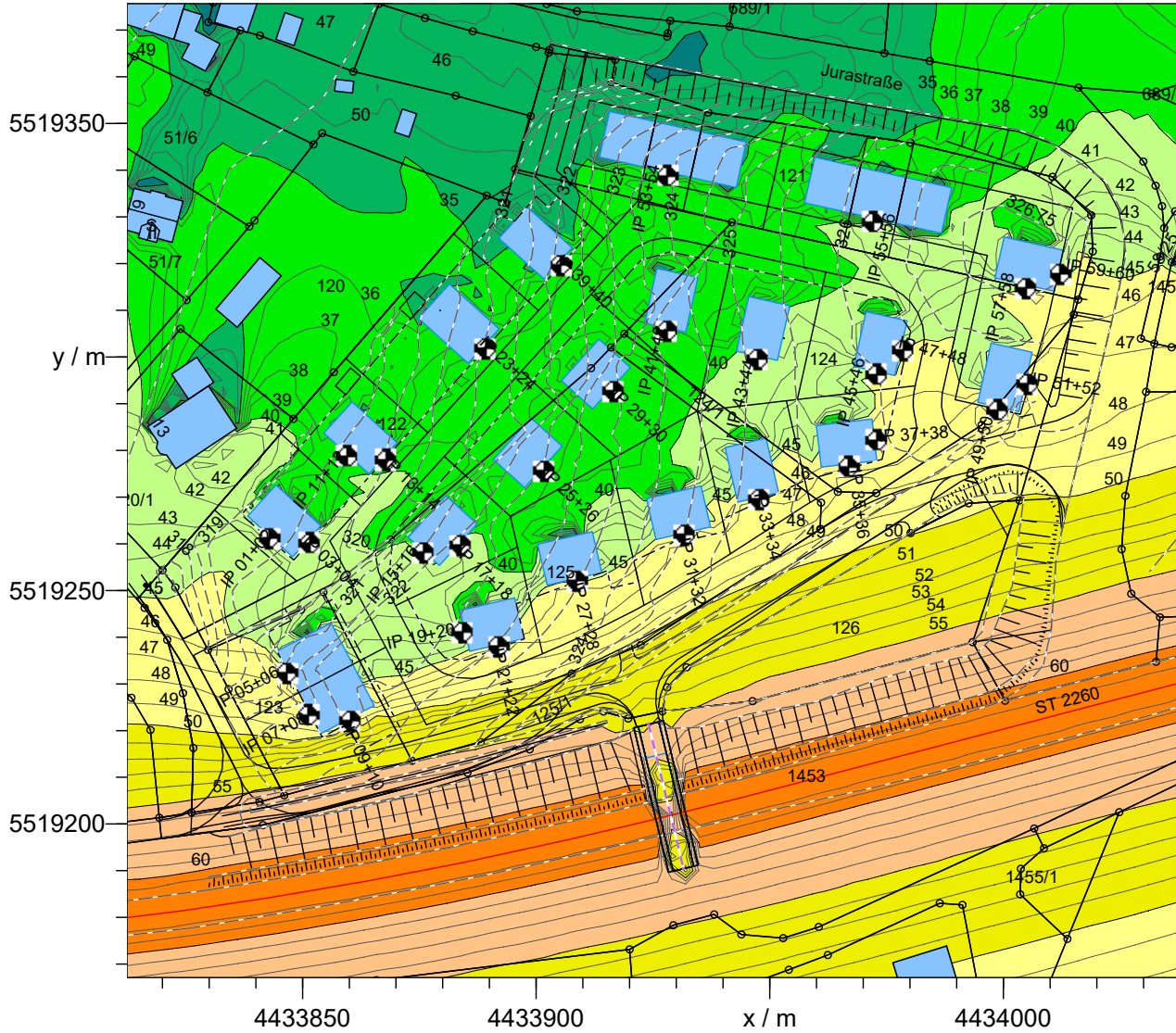
Firma:	Büro für Städtebau, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Gunzendorf Schießberg
Datum:	Juli 2018
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung:	DIN 18005
Berechnung:	ST 2260 / Wall Südwest H = 2 m
schallt. Or.wte:	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

Bebauungsplan "Gunzendorf/Platte", Markt Buttenheim

Schallschutzberechnung, Verkehrslärm - Raster nachts / OG

Raster Nacht (22h-6h) [Variante 1, Rel. Höhe 5.50m]

M 1: 1500



Firma:	Büro für Städtebau, Bamberg
Bearbeiter:	Dworschak
Projekt:	Schallschutz Gunzendorf Schießberg
Datum:	Juli 2018
Betrachtung:	Verkehrslärm
Beurteilung:	DIN 18005
Berechnung:	ST 2260 / Wall Südwest H = 2 m
schallt. Or.wte:	WA: tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)

5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen des Bebauungs- und Grünordnungsplanes für das Allgemeine Wohngebiet "Gunzendorf/Platte" am Südrand von Gunzendorf, Markt Buttenheim, sollte die schalltechnische Situation hinsichtlich der auf das Plangebiet einwirkenden relevanten Verkehrslärmquelle - der südlich des Plangebietes entlanglaufenden Staatsstraße 2260 - untersucht und beurteilt werden.

Die Beurteilung zum Verkehrslärm der erfolgte gemäß DIN 18005.

Aufgrund getätigter Vorberechnungen wurde ein geplanter Schallschutzwall mit einer Höhe von 2,0 m am Südwestrand des Plangebietes bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Untersuchungen zum Verkehrslärm haben ergeben, dass die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete tags und nachts bei der lärmzugewandten südwestlichen bzw. südlichen Bauzeile des Plangebietes trotz geplantem Lärmschutzwall teilweise überschritten werden. Betroffen sind insgesamt 8 von 25 Baurechten.

Bei den betroffenen Baurechten betragen die Überschreitungen bei einem Baurecht in der Südwestecke des Geltungsbereiches bis zu 2,8 dB(A) tags und 3,9 dB(A) nachts, ansonsten bis zu 0,5 dB(A) tags und 1,6 dB(A). Bis auf den Fall einer geringfügigen Überschreitung von 0,4 dB(A) nachts sind jeweils ausschließlich die Obergeschosse der untersuchten Grundstücke betroffen.

Da von einer Erhöhung des aktiven Schallschutzes (Lärmschutzwall 2,0 m) abgesehen werden soll, sind entsprechende passive Lärmschutzvorkehrungen zu treffen, um gesunde Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen zu erzielen:

Bei den betroffenen Baurechten der südwestlichen bzw. südlichen Bauzeile an den lärmzugewandten Fassaden (West-, Süd- und Ostfassade der Gebäude) müssen **Schallschutzfenster der Klasse III** eingebaut werden, um gesunde Wohn- und Ruheverhältnisse in den Innenräumen zu erzielen. Für alle übrigen Fassaden der betroffenen Baurechte sowie die übrigen Bereiche im Plangebiet wird der Einbau von Fenstern der Schallschutzklasse II empfohlen.

Alle übrigen Bauteile müssen bei den festgestellten Bereichen mit Überschreitungen ebenso ein entsprechendes Dämmmaß aufweisen.

Die genannten Maßnahmen sind im Bebauungsplan entsprechend festzusetzen.

Im Rahmen der Bauausführungen ist ein entsprechender Nachweis i.V.m. DIN 4109 zu erbringen.

Aufgestellt: Bamberg, 10.07.2018

BÜRO FÜR STÄDTEBAU UND BAULEITPLANUNG
WITTMANN, VALIER UND PARTNER GBR
Hainstr. 12, 96047 Bamberg, Tel 0951/59393, Fax 0951/59593
e-mail: wittmann.valier@staedtebau-bauleitplanung.de

