

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 103 "Gut Edelburg"
der Stadt Hemer

Bericht Nr. 2144.1/02

Auftraggeber: **Forst- und Renteverwaltung Edelburg
de Becker-Remy**
Edelburg 7
58675 Hemer

Bearbeiter: Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.
Jens Riemermann, Dipl.-Met.

Datum: 15.05.2013



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
für die Ermittlung der Emissionen und
Immissionen von Geräuschen

Bundesweit bekannt gegebene
Messstelle nach § 26 BImSchG

1. Zusammenfassung

Im Auftrag der Forst- und Renteverwaltung Edelburg waren zur beabsichtigten Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 103 "Gut Edelburg" der Stadt Hemer die auf den Geltungsbereich des Planes einwirkenden Verkehrsgeräusche zu ermitteln, zu bewerten und schallimmissionsschutzrechtliche Festsetzungen zum Bebauungsplan vorzuschlagen.

Maßgeblich für die Verkehrslärmimmission im Plangebiet war im vorliegenden Fall der Straßenverkehr auf der westlich verlaufenden Mendener Straße (B 7). Auf Basis aktueller Belastungsdaten /8/ unter Berücksichtigung etwaiger zukünftiger Verkehrssteigerungen ergeben sich an den parallel zur Mendener Straße (B 7) angeordneten Bestandsgebäuden Mittelungspegel L_m von bis zu 74 dB(A) tags (6.00 - 22.00 Uhr) und bis zu 68 dB(A) nachts (22.00 - 6.00 Uhr). An dem weiter östlich vorgesehenen Hotelgebäude sind verkehrsbedingte Immissionswerte von maximal 57 dB(A) tags und maximal 50 dB(A) nachts zu erwarten (siehe Lärmkarten, Anlagen 10.2 und 10.3).

Die nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /6/ für allgemeine Wohngebiete (WA) anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden an den den Verkehrswegen zugewandten Fassaden der Bestandsgebäude somit um bis zu 23 dB(A) überschritten. Auf Grund des größeren Abstandes und der Abschirmung durch den Gebäudebestand werden die o. g. Orientierungswerte am geplanten Hotelkomplex tagsüber teilweise knapp und im Nachtzeitraum um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Zum Schutz von Aufenthaltsräumen auf den der Mendener Straße (B 7) zugewandten Gebäudeseiten sind gemäß DIN 4109 /4/ an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung für die Lärmpegelbereiche I bis VI zu stellen (siehe Kap. 7 und Abschnitt 10.4). Darüber hinaus sind für Schlafräume in den Bereichen mit Nacht-Bewertungspegeln von > 45 dB(A) mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Sie umfasst einschließlich Anhang 31 Seiten.^{*)}

Gronau, den 15.05.2013

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 025 62/701 19-0 Fax 025 62/701 19-10
www.wenker-gesing.de



i. V. Jens Rienermann, Dipl.-Met.

^{*)} Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1.	Zusammenfassung.....	2
2.	Situation und Aufgabenstellung.....	4
3.	Beurteilungsgrundlagen	6
4.	Grundlagen der Verkehrslärberechnung für Straßen.....	8
5.	Ausgangsdaten.....	10
6.	Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation.....	11
7.	Schallschutzmaßnahmen	12
8.	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan	14
9.	Quellen- und Literaturverzeichnis.....	16
10.	Anlagen.....	17
	10.1 Lageplan zum Vorhaben, Stand 29.04.2013	18
	10.2 Lärmkarten tags (6.00 - 22.00 Uhr)	20
	10.3 Lärmkarten nachts (22.00 - 6.00 Uhr)	24
	10.4 Lärmpegelbereiche und "maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109	28

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte	4
Abb. 2:	Geltungsbereich des Bebauungsplanes	5

Tabellen

Tab. 1:	Schalltechnische Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	6
Tab. 2:	Verkehrsbelastungsdaten, Straßenverkehrszählung 2010.....	10
Tab. 3:	Kennwerte für die Lärmberechnung gemäß /3/ und /8/	10
Tab. 4:	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, Tab. 8.....	13
Tab. 5:	Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß in Abhängigkeit vom Verhältnis $S(W+F) / SG$ nach DIN 4109, Tab. 9	13

2. Situation und Aufgabenstellung

Es wird beabsichtigt, für den Außenbereich "Gut Edelburg" in Hemer (Märkischer Kreis) einen Bebauungsplan aufzustellen. Ziel der Planung ist die Entwicklung und Erweiterung der historischen Anlage für künftige Nutzungen (Hotel, Wohnen, Freizeiteinrichtungen).

Gemäß den zur Verfügung gestellten Unterlagen /7/ ist insbesondere die Errichtung eines weiteren Hotelgebäudes (zwei Vollgeschosse plus Dachgeschoss) südlich des bestehenden Betriebsgebäudes vorgesehen.

Die Lage des Plangebietes kann der Übersichtskarte in Abbildung 1 entnommen werden.



Abb. 1: Übersichtskarte

Im Auftrag der Forst- und Renteverwaltung Edelburg sind im Zuge des Planverfahrens auf Basis aktueller Belastungsdaten die Verkehrslärmimmissionen für den Gebäudebestand und für die neuen Bauflächen zu ermitteln und anhand der in Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte zu beurteilen. Die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind aufzuzeigen und Empfehlungen für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen zum Bebauungsplan auszuarbeiten.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist in Abbildung 2 dargestellt.

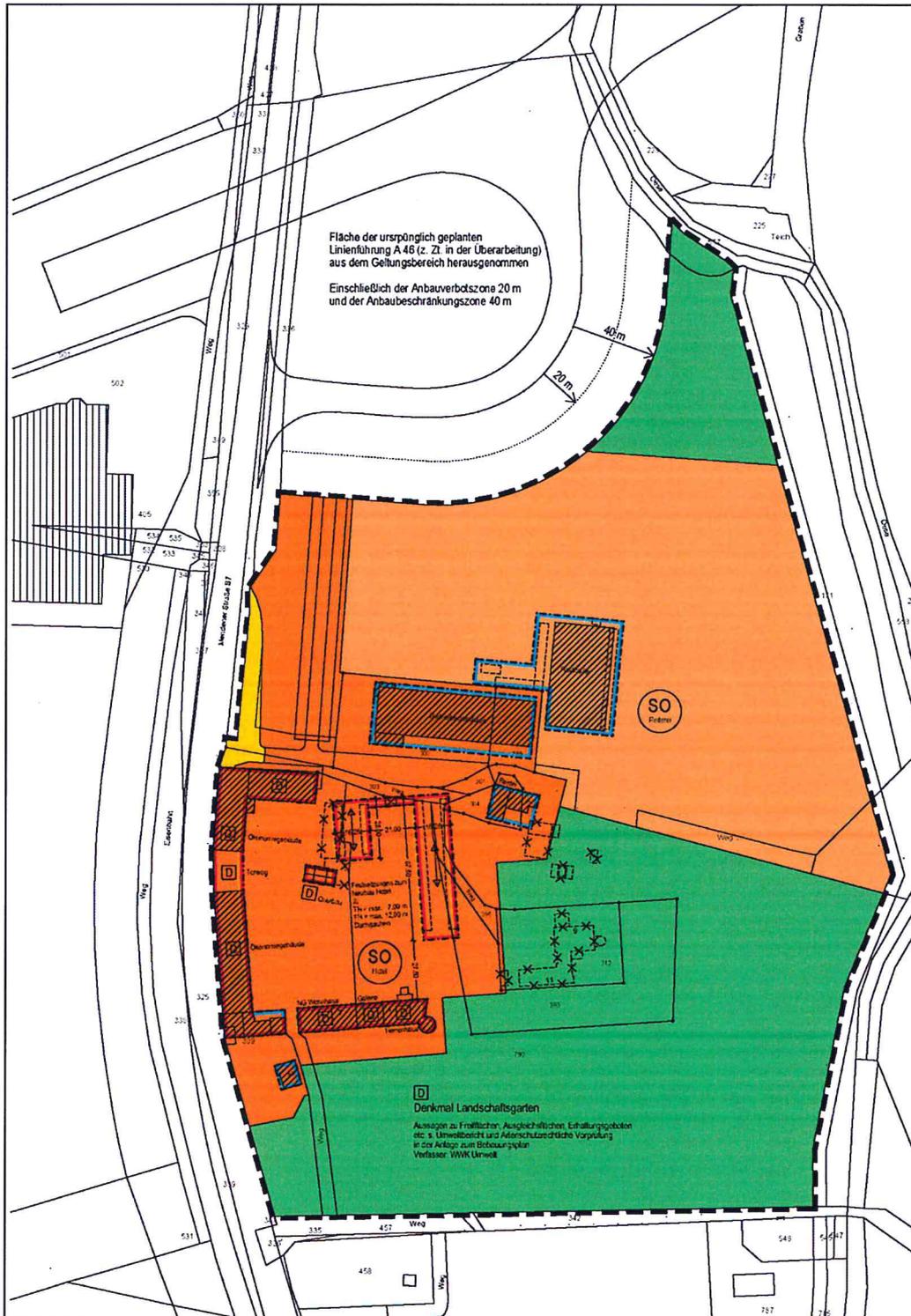


Abb. 2: Geltungsbereich des Bebauungsplanes

3. Beurteilungsgrundlagen

Die DIN 18005-1 /5/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"... deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"... ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Bei der Planung von Straßen und Schienenwegen ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 anzustreben. Diese sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [dB(A)]	
	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR), Wochenendhaus- und Ferienhausgebiet	50	35 (40) ¹⁾
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS) u. Campingplatzgebiet	55	40 (45) ¹⁾
Friedhöfe, Kleingarten- u. Parkanlagen	55	55
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	40 (45) ¹⁾
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	45 (50) ¹⁾
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	50 (55) ¹⁾
Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

¹⁾ gilt für Verkehrsräusche

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Im südwestlichen Bereich des Geltungsbereiches soll gemäß den aktuellen Unterlagen /7/ ein Sondergebiet ausgewiesen werden, indem u. a. die Errichtung eines weiteren Hotelgebäudes vorgesehen ist. Auf Grund der Tatsache, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, wird daher bei der Bewertung der berechneten Beurteilungspegel im vorliegenden Fall auf die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) Bezug genommen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die ... genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen ... zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange ... zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. ..."

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte ... und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

Neben Aufenthaltsräumen (Wohn- und Schlafräume, Büros u. ä.) in Gebäuden sind auch Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) vor zu hohen Lärmbeeinträchtigungen zu schützen.

4. Grundlagen der Verkehrslärberechnung für Straßen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90) /3/.

Zur Berechnung des Mittelungspegels L_m von einem Fahrstreifen wird dieser beim Teilstückverfahren nach Nr. 4.4.2 der RLS-90 in annähernd gerade Teilstücke i unterteilt. Die Teilstücke sind so zu wählen, dass über die Länge jedes Einzelnen die Emission und die Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind.

Der Emissionsort wird in der Mitte des Teilstückes in 0,5 m Höhe über dem Fahrstreifen angenommen. Die Länge l_i eines Teilstückes darf höchstens $0,5 \cdot s_i$ sein, wobei s_i der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort ist.

Der Mittelungspegel $L_{m,i}$ von einem Teilstück ist

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,E}$	Emissionspegel für das Teilstück
D_I	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstück-Länge: $D_I = 10 \cdot \lg(l)$
D_S	Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
D_{BM}	Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
D_B	Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

mit

$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel in einem horizontalen Abstand von 25 m
D_V	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle
D_E	Korrektur nur bei Spiegelschallquellen

Für jedes Teilstück i ist der Mittelungspegel $L_{m,i}$ getrennt zu berechnen und energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

Der Beurteilungspegel L_r von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_m	Mittelungspegel einer Straße
K	Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

Im vorliegenden Fall werden die schalltechnischen Berechnungen für folgende Immissionshöhen durchgeführt:

- Erdgeschoss (EG) 3,5 m über Gelände (ü. G.)
- Obergeschoss (OG) 6,5 m ü. G
- Dachgeschoss (DG) 9,5 m ü. G

Die Immissionshöhen entsprechen bei einer Gebäudesockelhöhe von 0,5 m und einer Geschosshöhe von 3,0 m der Vorgabe in Kap. 2 der RLS-90, wonach als Immissionshöhe die Höhe der Geschosdecke des zu schützenden Raumes anzunehmen ist.

Die Immissionspegel werden für die o. g. Immissionshöhen flächenhaft (Lärmkarten) und an den bestehenden und geplanten Gebäuden als Fassadenpegel ausgewiesen. Das Rechenraster beträgt 1,0 m x 1,0 m.

Bei den richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen wird für jeden Immissionspunkt eine die Schallausbreitung fördernde Mitwind- und Temperaturinversions-Situation berücksichtigt.

Die Lärmberechnung erfolgt mit Hilfe des Computerprogramms CadnaA /9/, das auch die Unterteilung der Fahrstreifen in die erforderlichen Teilstücke vornimmt.

5. Ausgangsdaten

Zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen werden für den hier zu betrachtenden Straßenabschnitt die in Tabelle 2 aufgeführten Belastungsdaten (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, DTV) der Straßenverkehrszählung 2010, Zählstelle 4512 2200 /8/, zu Grunde gelegt.

Darüber hinaus wird der in diesem Rahmen ermittelte prozentuale Lkw-Anteil des Tages- und des Nachtzeitraumes entsprechend berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf dem relevanten Abschnitt der Mendener Straße (B 7) nach Auskunft des Landesbetriebes Straßenbau NRW /8/ für alle Fahrzeuge 70 km/h.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2010 für den im vorliegenden Fall relevanten Straßenabschnitt gibt Tabelle 2.

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)	Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)	zul. Höchstgeschw.
		p_t [%]	p_n [%]	v_{max} [km/h]
Mendener Straße (B 7) Menden (Sauerland) - (B 515) TK/ZST.-Nr 4512 2200	15.749	6,5	8,9	70

Tab. 2: Verkehrsbelastungsdaten, Straßenverkehrszählung 2010

Um Verkehrsschwankungen oder einer möglichen künftigen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden die DTV bzw. die maßgebenden Verkehrsstärken für die schalltechnische Berechnung pauschal um 10 % erhöht.

Die Korrektur für die Ausführung der Fahrbahnoberfläche wird gemäß Tabelle 4 der RLS-90 mit $D_{Str0} = 0$ dB(A) für nicht geriffelten Gussasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastixasphalt berücksichtigt. Damit ergeben sich für die schalltechnische Untersuchung die in Tabelle 3 dargestellten Ausgangsdaten.

Straßenabschnitt	Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)			Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)		
	M_t [Kfz/h]	p_t [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]	M_n [Kfz/h]	p_n [%]	$L_{m,E}$ [dB(A)]
Mendener Straße (B 7) Menden (Sauerland) - (B 515)	1.039,44	6,5	66,9	190,56	8,9	60,3

Tab. 3: Kennwerte für die Lärmberechnung gemäß /3/ und /8/

6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation

In den Anlagen 10.2 und 10.3 dieses Berichts sind die für den Tages- und Nachtzeitraum berechneten verkehrsbedingten Mittelungspegel in Form von Lärmkarten mit zusätzlicher Angabe von Fassadenpegeln an der bestehenden und geplanten Bebauung dargestellt.

Grundlage der Ausbreitungsrechnung ist ein digitales Geländemodell, das die Orografie im Bereich des Plangebietes wiedergibt. Die Berechnungen erfolgen unter Berücksichtigung der pegelmindernden Abschirmungen und pegelerhöhenden Reflexionen der bestehenden und geplanten Gebäude für die unterschiedlichen Geschosse der Bebauung im Plangebiet.

Im Nahbereich der Mendener Straße (B 7) ergeben sich Mittelungspegel L_m von bis zu 74 dB(A) tags und bis zu 68 dB(A) nachts. An dem geplanten Hotelneubau mit zwei Vollgeschossen und einem Dachgeschoss liegen die berechneten Mittelungspegel (Fassadenpegel) L_m bei maximal 57 dB(A) tags und maximal 50 dB(A) nachts.

Das Maß der Verkehrslärmeinwirkungen hängt dabei insbesondere vom Abstand zur Mendener Straße und von der Aufpunkthöhe (Geschossigkeit) ab. Je nach Lage werden die Verkehrsgeräusche durch die vorhandenen Gebäude mehr oder weniger effektiv pegelmindernd abgeschirmt.

Die nach Beiblatt 1 /6/ zu DIN 18005-1 /5/ in allgemeinen Wohngebieten (WA) anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden an den den Verkehrswegen zugewandten Gebäudefassaden somit um bis zu 23 dB(A) überschritten. Im weiter östlich geplanten Hotelkomplex sind auf Grund des größeren Abstandes zur Mendener Straße (B 7) und der Abschirmung durch den Gebäudebestand Überschreitungen der Orientierungswerte um maximal 5 dB(A) zu verzeichnen.

In den Lärmkarten der Anlagen 10.2 und 10.3 sind die zu erwartenden Mittelungspegel flächenhaft und an den Gebäuden in Form von Fassadenpegeln dargestellt.

7. Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich ist zum Schutz der Wohnbebauung aktiven Lärmschutzmaßnahmen, z. B. in Form von Lärmschutzwällen und/ oder -wänden, Vorrang gegenüber passiven Schutzmaßnahmen zu gewähren. Auf Grund der örtlichen Situation (u. a. Bestandsbebauung in unmittelbarer Nähe zur Mendener Straße) ist im vorliegenden Fall durch aktive Lärmschutzmaßnahmen kein wirksamer Schutz etwaiger schutzbedürftiger Räume vor Verkehrslärm möglich.

Daher wird - je nach zukünftiger Nutzung - empfohlen, schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen) bei allen Neu-, Um- und Erweiterungsbauten, insbesondere der unmittelbar an die Mendener Straße (B 7) angrenzenden Gebäude, auf der lärmabgewandten Seite anzuordnen.

Zum Schutz der vorhandenen und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen (hier: insbesondere Hotelbetrieb) vor den Verkehrslärmeinwirkungen kommen somit eher passive Lärmschutzmaßnahmen in Betracht, die im Folgenden näher beschrieben werden. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um die Ausstattung der Gebäude mit Schallschutzfenstern und mit schallgedämmten fensterunabhängigen Lüftungsanlagen an Schlafräumen und Kinderzimmern, die als Schlafräume genutzt werden.

Unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm an die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß DIN 4109 /4/ zu stellen. Dabei werden die sogenannten Lärmpegelbereiche nach Abschnitt 5.5 der DIN 4109 unter Zugrundelegung des "maßgeblichen Außenlärmpegels" bestimmt (siehe Tab. 4).

Der "maßgebliche Außenlärmpegel" entspricht gemäß DIN 4109 dem für den Tageszeitraum berechneten Mittelungspegel zuzüglich eines Korrekturwertes von 3 dB. Die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche sind in Anhang 10.4 dargestellt.

Entsprechend den Anforderungen an die Luftschalldämmung in Abhängigkeit der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß Tabelle 8 der DIN 4109 ergeben sich für die Außenbauteile somit die in Tabelle 4 aufgeführten erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße $R'_{w,res}$.

ANMERKUNG:

Da bei Außenlärmpegeln von > 45 dB(A) ein ungestörter Schlaf häufig nicht möglich ist, sind für betroffene Schlafräume und Kinderzimmer, die auch als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen."

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" [dB(A)]	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Bürräume ¹⁾ u. ä.	Farbdarstellung in den Lärmkarten
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils [dB]		
I	≤ 55	30	--	
II	56 - 60	30	30	
III	61 - 65	35	30	
IV	66 - 70	40	35	
V	71 - 75	45	40	
VI	76 - 80	50	45	

¹⁾An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm auf Grund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Tab. 4: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, Tab. 8

Das resultierende bewertete Bauschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes $S_{(W+F)}$ zur Grundfläche des Raumes S_G nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu erhöhen oder zu vermindern:

$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m^2 .
 S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m^2 .

Tab. 5: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$ nach DIN 4109, Tab. 9

Die für das Plangebiet ermittelten Lärmpegelbereiche sind in Abschnitt 10.4 dargestellt.

8. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan

Um eine mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes bzw. der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen, schlagen wir folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vor:

"Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen:

In den gekennzeichneten Bereichen des Plangebietes sind beim Neubau oder bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,res}$) für die Außenbauteile (Wände, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich I:

Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 30 dB

Lärmpegelbereich II:

Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 30 dB
Bürräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 30 dB

Lärmpegelbereich III:

Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB
Bürräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 30 dB

Lärmpegelbereich IV:

Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 40 dB
Bürräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB

Lärmpegelbereich V:

Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
Unterrichtsräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 45 dB
Bürräume und ähnliches erf. $R'_{w,res}$ = 40 dB

Lärmpegelbereich VI:

<i>Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,res} = 50$ dB</i>
<i>Büroräume und ähnliches</i>	<i>erf. $R'_{w,res} = 45$ dB</i>

Für die von der Mendener Straße (B 7) abgewandten Gebäudeseiten darf der "maßgebliche Außenlärmpegel" gemäß DIN 4109 ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),*
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A),*

gemindert werden. Für sonstige Minderungen des "maßgeblichen Außenlärmpegels" ist ein gesonderter Nachweis erforderlich.

Weiterhin sind in den Bereichen des Plangebietes mit Nacht-Beurteilungspegeln von $L_r > 45$ dB(A) für Schlafräume und Kinderzimmer, die als Schlafräume genutzt werden, schallgedämmte, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen."

ANMERKUNG:

Auf Grund der Anforderungen nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) /2/ werden bei neuen Gebäuden im allgemeinen Fenster mindestens der Schallschutzklasse 2 eingebaut. Abgesehen von Lüftungseinrichtungen für Schlafräume sind somit in den Lärmpegelbereichen I und II gegenüber den Wärmeschutzanforderungen in der Regel keine weitergehenden baulichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

9. Quellen- und Literaturverzeichnis

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgte unter Verwendung folgender Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen:

- | | | |
|-----|---|---|
| /1/ | BImSchG
in der zurzeit gültigen Fassung | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) |
| /2/ | EnEV
in der zurzeit gültigen Fassung | Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung) |
| /3/ | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau |
| /4/ | DIN 4109
November 1989 | Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise |
| /5/ | DIN 18005-1
Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| /6/ | DIN 18005-1 Beiblatt 1
Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| /7/ | Lagepläne und sonstige Unterlagen zum Vorhaben (Stand 29.04.2013), zur Verfügung gestellt von KR Architekten, Klein.Riesenbeck + Assoziierte GmbH, Warendorf | |
| /8/ | Verkehrsbelastungsdaten (u.a. DTV, prozentualer Lkw-Anteil tags/nachts, zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem relevanten Straßenabschnitt) der Mendener Straße (B 7), TK/ZST.-Nr. 4512 2200, Straßenverkehrszählung 2010, zur Verfügung gestellt vom Landesbetrieb Straßenbau NRW | |
| /9/ | Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 4.3.143 (32 Bit) der DataKustik GmbH, 86926 Greifenberg | |

10. Anlagen

10.1 Lageplan zum Vorhaben, Stand 29.04.2013

10.2 Lärmkarten tags (6.00 - 22.00 Uhr)

10.2.1 Berechnungshöhe 3,5 m ü.G. (EG / Freibereiche)

10.2.2 Berechnungshöhe 6,5 m ü.G. (OG)

10.2.3 Berechnungshöhe 9,5 m ü.G. (DG)

10.3 Lärmkarten nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

10.3.1 Berechnungshöhe 3,5 m ü.G. (EG / Freibereiche)

10.3.2 Berechnungshöhe 6,5 m ü.G. (OG)

10.3.3 Berechnungshöhe 9,5 m ü.G. (DG)

10.4 Lärmpegelbereiche und "maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109

10.4.1 Berechnungshöhe 3,5 m ü.G. (EG / Freibereiche)

10.4.2 Berechnungshöhe 6,5 m ü.G. (OG)

10.4.3 Berechnungshöhe 9,5 m ü.G. (DG)

10.1 Lageplan zum Vorhaben, Stand 29.04.2013



10.2 Lärmkarten tags (6.00 - 22.00 Uhr)

10.2.1 Berechnungshöhe 3,5 m ü.G. (EG / Freibereiche)

10.2.2 Berechnungshöhe 6,5 m ü.G. (OG)

10.2.3 Berechnungshöhe 9,5 m ü.G. (DG)

Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Gut Edelburg"
 der Stadt Hemmer

Bericht-Nr. 2144, 1/02
 Auftraggeber:
 Forst- und Rentenverwaltung Edelburg
 de Becker-Remy
 Edelburg 7
 58675 Hemmer

LÄRMKARTE
 mit flächendeckender Darstellung der
 Geräuschimmissionen (Mittelungspegel)
 sowie der Fassadenpegel an den bestehenden und
 geplanten Gebäuden
 Beurteilungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 3,5 m ü.G. (EG / Freibereiche)

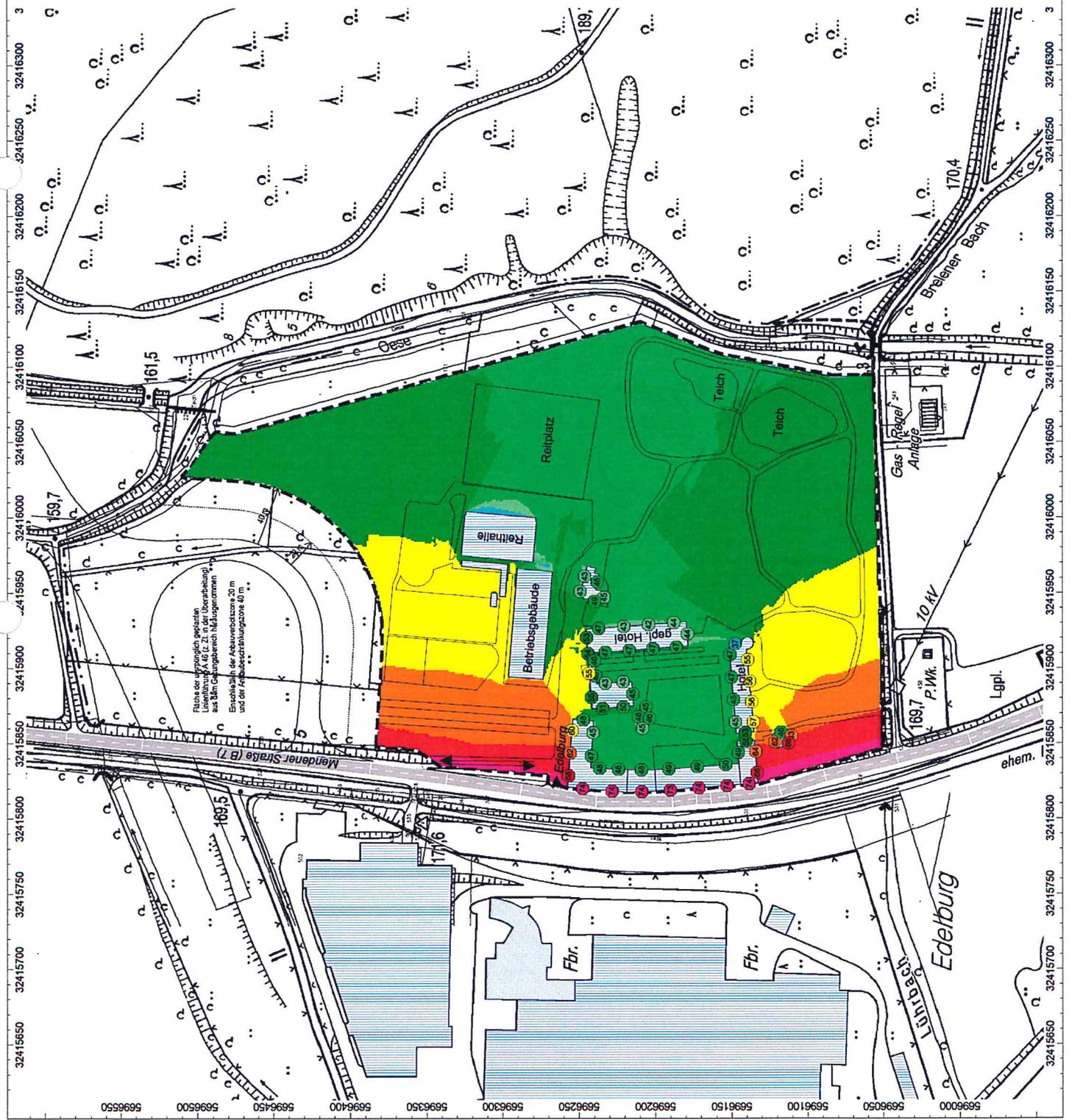
Mittelungspegel:

Blue	> 25 dB(A)
Light Blue	> 40 dB(A)
Green	> 45 dB(A)
Yellow	> 50 dB(A)
Orange	> 55 dB(A)
Red	> 60 dB(A)
Pink	> 65 dB(A)
Dark Red	> 70 dB(A)
Black	> 75 dB(A)

Objekte:

- Strabe
- Haus
- Hausbeurteilung

Maßstab 1 : 2500
 Datum: 15.05.2013
 Datei: 2144-1-02
 CadmaA, Version 4.3.143 (32 Bit)
 WENKER & GESING
 Akustik und Immissionsschutz GmbH
 Gartenstraße 8 - 48599 Gronau
 Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de



Schalltechnische Untersuchung
 zum Bebauungsplan "Gut Edelburg"
 der Stadt Hemer

Bericht-Nr. 2144_1/02
 Auftraggeber:
 Forst- und Rentenverwaltung Edelburg
 de Becker-Remy
 Edelburg 7
 58675 Hemer

LÄRMKARTE
 mit flächendeckender Darstellung der
 Geräuschimmissionen (Mittelungspegel)
 sowie der Fassadenpegel an den bestehenden und
 geplanten Gebäuden

Berechnungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe: 6,5 m ü.G. (OG)

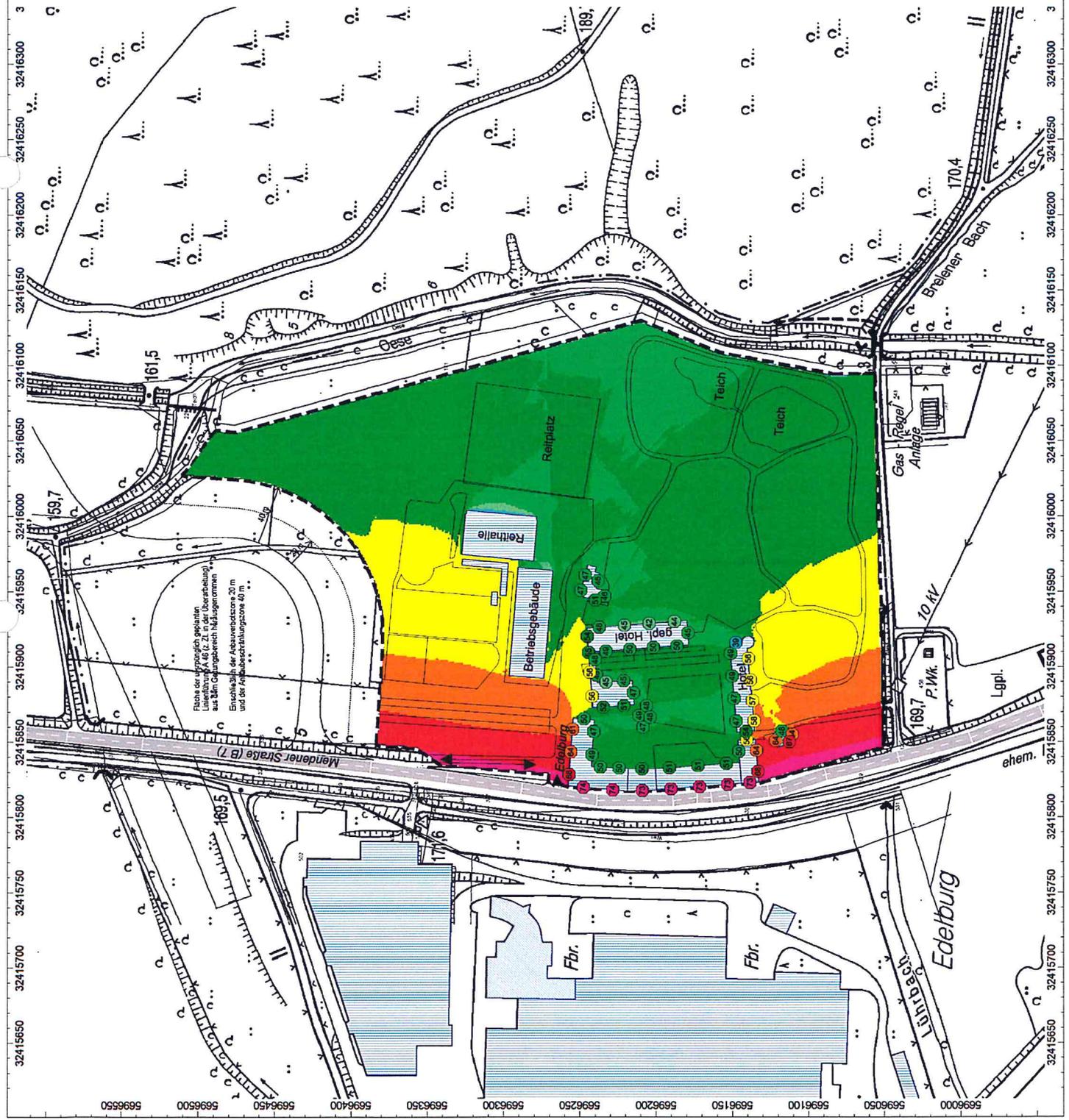
Mittelungspegel:

> 25 dB(A)	Strasse
> 40 dB(A)	Haus
> 45 dB(A)	Hausbeurteilung
> 50 dB(A)	
> 55 dB(A)	
> 60 dB(A)	
> 65 dB(A)	
> 70 dB(A)	
> 75 dB(A)	

Objekte:
 [Symbol] Strasse
 [Symbol] Haus
 [Symbol] Hausbeurteilung

Maßstab 1 : 2500

Datum: 15.05.2013
 Datei: 2144-1-02
 CadmaA, Version 4.3.143 (32 Bit)
 WENKER & GESING
 Akustik und Immissionsschutz GmbH
 Garfenstraße 8 - 46599 Gronau
 Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de





WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan "Gut Edelburg"
der Stadt Hemer

Bericht-Nr. 2144.1/02

Auftraggeber:

Forst- und Rentenverwaltung Edelburg
de Becker-Remy
Edelburg 7
58675 Hemer

LÄRMKARTE

mit flächendeckender Darstellung der
Geräuschimmissionen (Mittelungspegel)
sowie der Fassadenpegel an den bestehenden und
geplanten Gebäuden

Beurteilungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 9,5 m ü.G. (DG)

Mittelungspegel:

- > 25 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Objekte:

- Strabe
- Haus
- Hausbeurteilung

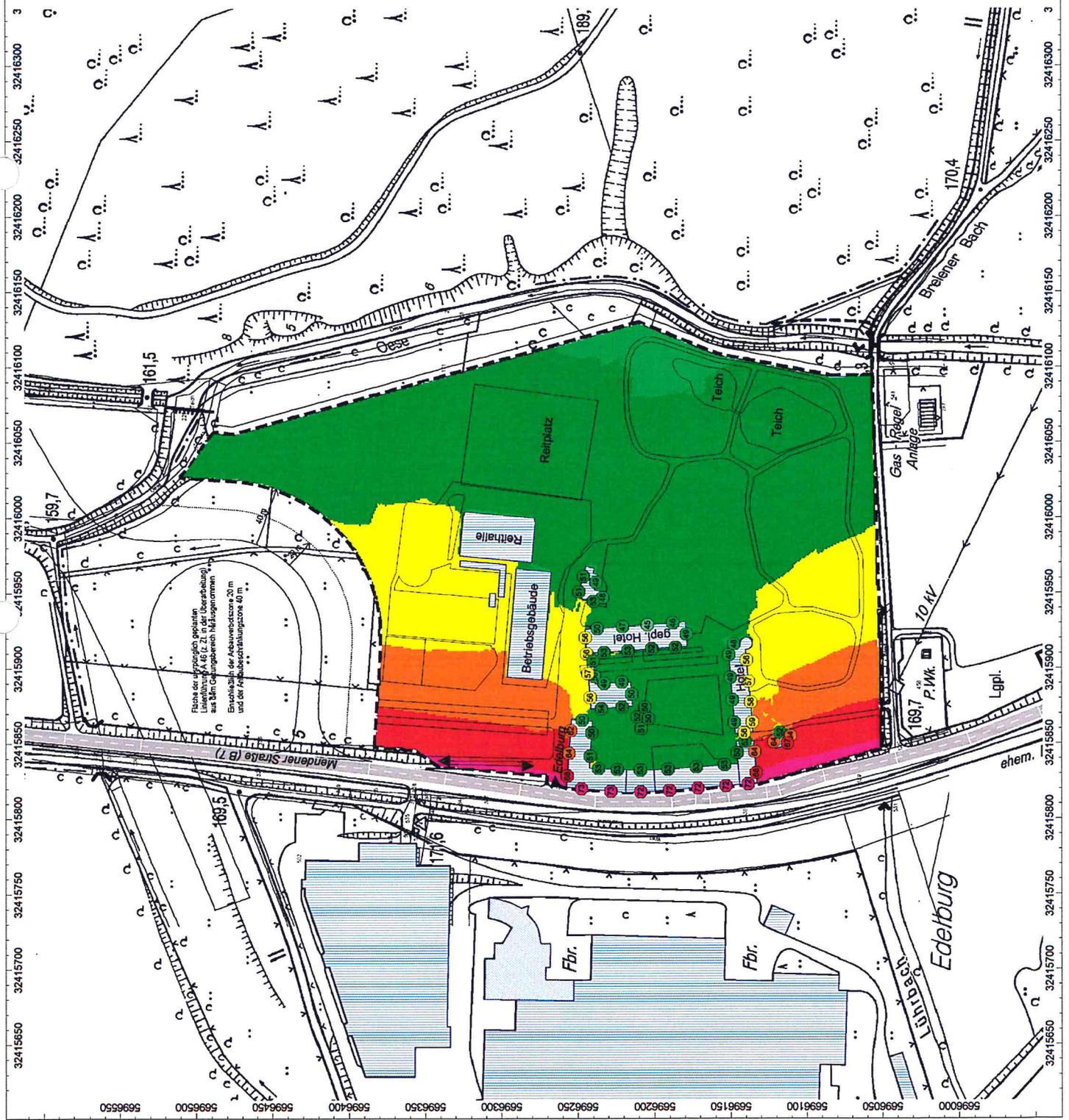


Maßstab 1 : 2500

Datum: 15.05.2013
Datei: 2144-1-02

CadnaA, Version 4.3.143 (32 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Garfenstraße 8 - 48599 Gronau
Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de

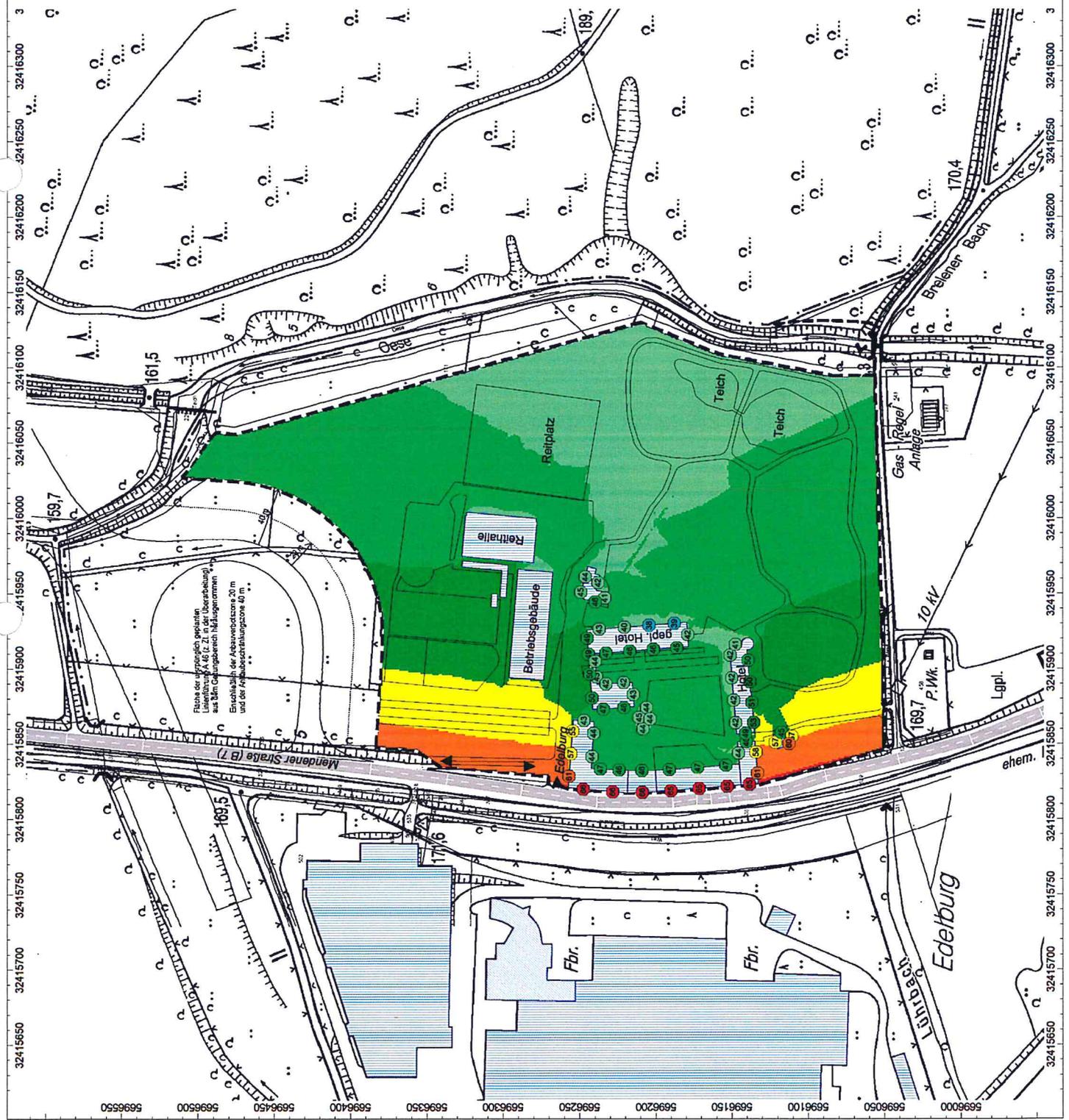


10.3 Lärmkarten nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

10.3.1 Berechnungshöhe 3,5 m ü.G. (EG / Freibereiche)

10.3.2 Berechnungshöhe 6,5 m ü.G. (OG)

10.3.3 Berechnungshöhe 9,5 m ü.G. (DG)

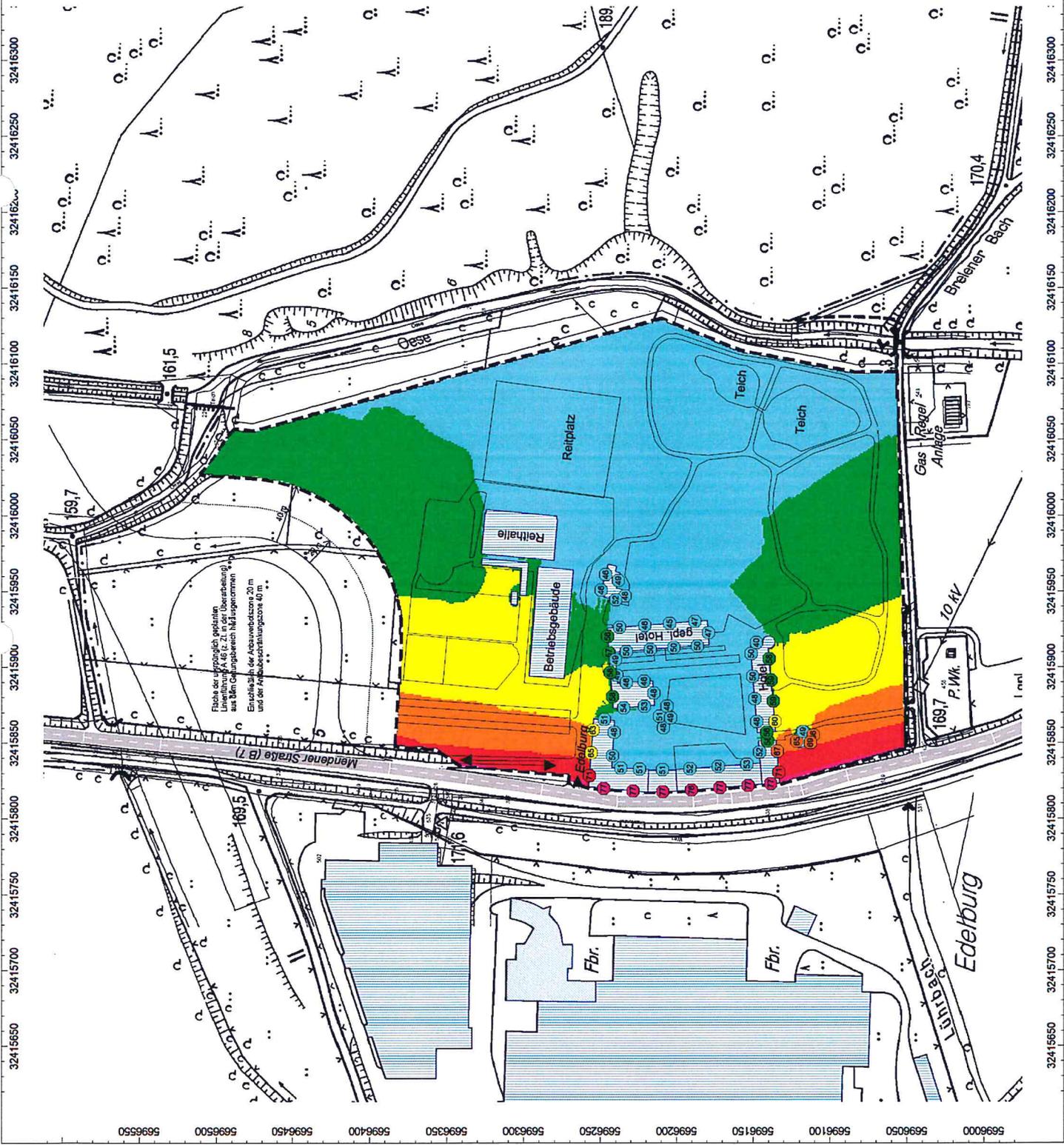


10.4 Lärmpegelbereiche und "maßgebliche Außenlärmpegel" gem. DIN 4109

10.4.1 Berechnungshöhe 3,5 m ü.G. (EG / Freibereiche)

10.4.2 Berechnungshöhe 6,5 m ü.G. (OG)

10.4.3 Berechnungshöhe 9,5 m ü.G. (DG)



32415650 32415700 32415750 32415800 32415850 32415900 32415950 32416000 32416050 32416100 32416150 32416200 32416250 32416300

5696000 5696050 5696100 5696150 5696200 5696250 5696300 5696350 5696400 5696450 5696500 5696550



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz gmbh

Ingenieure
Sachverständige

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan "Gut Edelburg"
der Stadt Hemer

Bericht-Nr. 2144.1/02

Auftraggeber:

Forst- und Rentenverwaltung Edelburg
de Becker-Remy
Edelburg 7
58675 Hemer

LÄRMPELBEREICHE GEM. DIN 4109

Verkehrslärm

Berechnungshöhe: 6,5 m ü.G. (OG)

Lärmpegelbereich:

- I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII

"Maßgeblicher
Außenlärmpegel"

- bis 55 dB(A)
- 56 bis 60 dB(A)
- 61 bis 65 dB(A)
- 66 bis 70 dB(A)
- 71 bis 75 dB(A)
- 76 bis 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



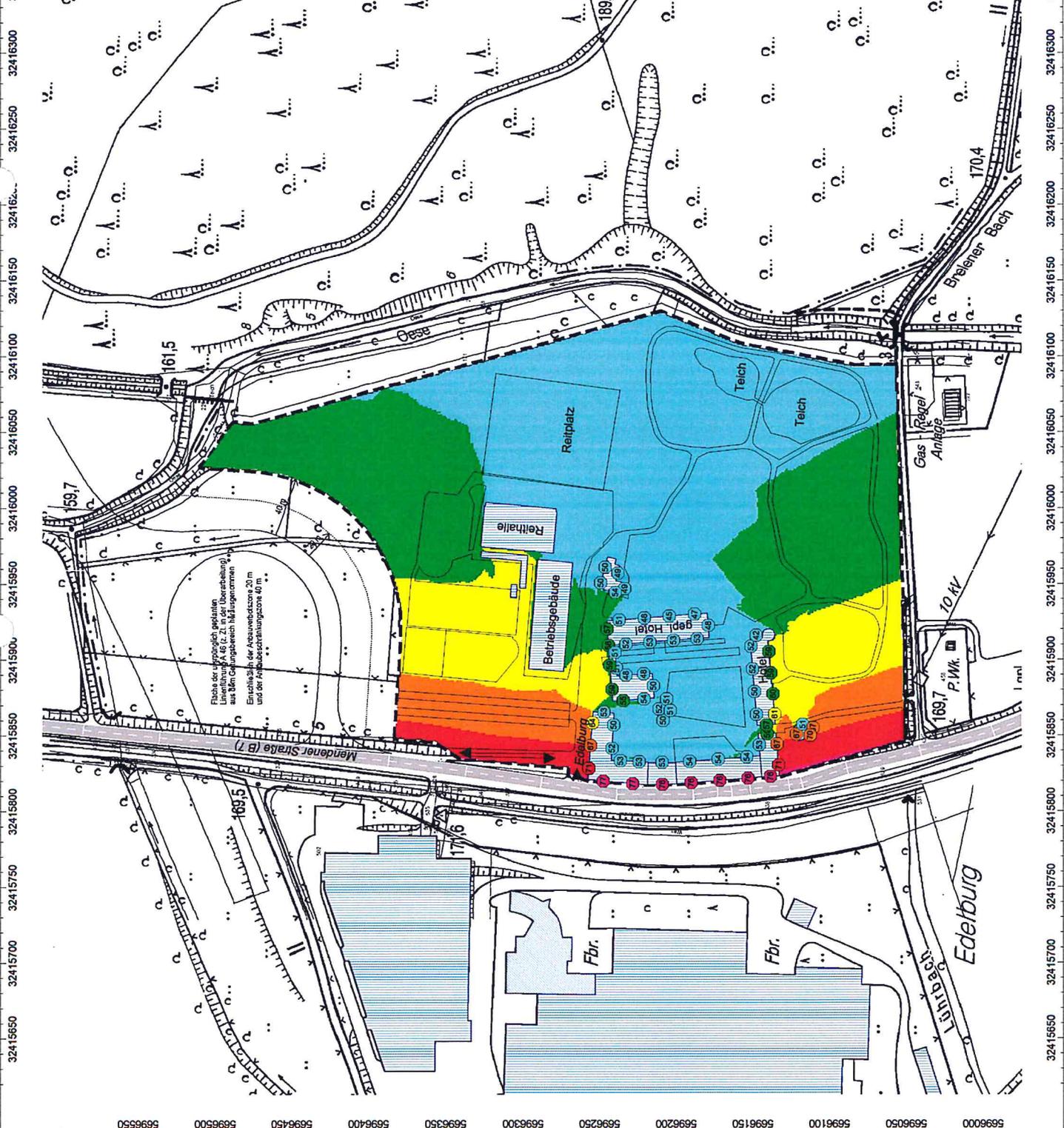
Maßstab 1 : 2500

Datum: 15.05.2013

Datei: Z144-1-02.cna

Cadna/A, Version 4.3.143 (32 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstraße 8 - 48599 Gronau
Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de



32415650 32415700 32415750 32415800 32415850 32415900 32415950 32416000 32416050 32416100 32416150 32416200 32416250 32416300

5696550 5696500 5696450 5696400 5696350 5696300 5696250 5696200 5696150 5696100 5696050 5696000

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan "Gut Edelburg"
 der Stadt Hemer

Bericht-Nr. 21444-1/02

Auftraggeber:

Forst- und Rentierverwaltung Edelburg
 de Becker-Remy
 Edelburg 7
 58675 Hemer

LÄRMPEGELBEREICHE GEM. DIN 4109

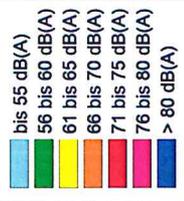
Verkehrslärm

Berechnungshöhe: 9,5 m ü.G. (DG)

Lärmpegelbereich:

- I bis 55 dB(A)
- II 56 bis 60 dB(A)
- III 61 bis 65 dB(A)
- IV 66 bis 70 dB(A)
- V 71 bis 75 dB(A)
- VI 76 bis 80 dB(A)
- VII > 80 dB(A)

"Maßgeblicher Außenlärmpegel"



Maßstab 1 : 2500

Datum: 15.05.2013
 Datei: 21444-1-02.cna

Cadna/A, Version 4.3.143 (32 Bit)

WENKER & GESING
 Akustik und Immissionsschutz GmbH
 Gartenstraße 8 - 46899 Gronau
 Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de

