

Schalltechnischer Bericht

Nr. 06-47

Ermittlung und Beurteilung der Gewerbelärmimmission auf den Erweiterungsflächen des Bebauungsplanes Nr. 3 „An der Ebbenau“ in Winterberg - Züschen

Auftraggeber: Stadt Winterberg, Fichtenberg 10, 59955 Winterberg

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Draeger
Dipl.-Ing. (FH) Frank Draeger

Datum: 21. 8. 2006
Seitenzahl: 22

Kurzfassung:

Die vorhandene Gewerbelärmimmission auf den vorgesehenen Erweiterungsflächen des Bebauungsplanes Nr. 3 der Stadt Winterberg „An der Ebbenau“ wird ermittelt und im Hinblick auf eine Nutzung als allgemeines Wohngebiet (WA) beurteilt.



Inhalt

0. Aufgabenstellung	3
1. Beurteilungsgrundlagen	3
1.1. Orientierungswerte	5
1.2. Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm.....	6
2. Plangebiet	7
3. Emissionsquellen und Einwirkzeiten	9
3.1. Busparkplatz	10
3.2. Außengastronomie	11
3.3. Lieferungen.....	12
3.4. Mitarbeiterparkplatz	13
3.5. Tanzveranstaltungen	14
3.6. Haustechnische Anlagen	15
4. Maßgebliche Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte	16
5. Ermittlung der Geräuschemission	17
5.1. Beurteilungspegel	17
5.2. Maximalpegel L_{AFmax}	19
5.3. Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	20
6. Zusammenfassung	21
Anhang.....	22



0. Aufgabenstellung

Die Stadt Winterberg plant den Bebauungsplan Nr. 3 „An der Ebbenau“ in Winterberg - Züschen zu erweitern. Zwei nördlich und westlich an den rechtskräftigen aktuellen Bebauungsplan angrenzende Flächen sollen in das Bebauungsplangebiet aufgenommen und als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. In der Nachbarschaft der Flächen befinden sich die Hotelanlage „Clubhotel Hochsauerland“.

Aufgabe unserer Untersuchung ist es, die auf das vorgesehene Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen durch das benachbarte Clubhotel in einer Immissionsprognose zu ermitteln und im Hinblick auf eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) zu beurteilen.

1. Beurteilungsgrundlagen

Diese Untersuchung berücksichtigt folgende Richtlinien und Unterlagen:

- [1] DIN 18 005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, 26. August 1998
- [4] DIN 45 645 Teil 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juli 1996
- [5] DIN 45 641: Mittelung von Schallpegeln Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Juni 1990
- [6] VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, August 1976
- [7] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996) Deutsches Institut für Normung, e. V., Berlin, Oktober 1999
- [8] VDI 2714: Schallausbreitung im Freien, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, Januar 1988
- [9] VDI 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, März 1997
- [10] VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, April 2002



- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Mai 1995
- [12] Parkplatzlärmstudie, Heft 89 der Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg 2003, 4. vollständig überarbeitete Auflage 2003
- [13] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, 12. Juni 1990
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Köln 1990
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 136, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1993
- [16] Empfehlung zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} entsprechend E DIN ISO 9613-2, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, 1999
- [17] Planunterlagen, übersandt von der Stadt Winterberg
 - Auszug aus der Deutschen Grundkarte Bereich Züschen als TIFF-Datei (481712GS.TIF)
 - Höhenlayer der Deutschen Grundkarte Bereich Züschen als TIFF-Datei (481712HF.TIF)
 - Auszug aus der Flurkarte als DXF-Datei (WGZU13.dxf)
 - Lageplan „Geplante Erweiterungsflächen A und B“ Bebauungsplan Nr. 3 „An der Ebbenau“ ohne Maßstab



1.1. Orientierungswerte

Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [2] enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18 005 Teil 1 [2]

Gebiet nach der Baunutzungsverordnung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR) Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet	50	40 / 35
Allgemeines Wohngebiet (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiet	55	45 / 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45 / 40
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50 / 45
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Sondergebiet (SO), soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Pegel gilt für Verkehrslärm.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Mit den Orientierungswerten zu vergleichen ist der Beurteilungspegel L_r . Er entsteht aus dem Mittelungspegel durch Zu- oder Abschläge für bestimmte Geräusche, Zeiten und Situationen. Der Beurteilungspegel für Geräusche gewerblicher Anlagen wird nach der TA Lärm [3] ermittelt. Beurteilungszeit ist dabei für den Tag die Zeit von 6:00 bis 22:00 Uhr und für die Nacht die lauteste Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für gewerbliche Anlagen ist jedoch in der Regel nicht zulässig (Kapitel 1.2).



1.2. Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Geräuschimmission durch gewerbliche Anlagen setzt die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, TA Lärm [3], in Abhängigkeit von der im Bebauungsplan festgesetzten Gebietsausweisung nach der Baunutzungsverordnung, folgende Immissionsrichtwerte fest, die der Beurteilungspegel L_r nicht überschreiten darf:

Tabelle 2: Gewerbelärm-Immissionsrichtwerte TA Lärm [3], außen

Gebiet nach der Baunutzungsverordnung	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
a) Industriegebiet (§ 9)	70	70
b) Gewerbegebiet (§ 8)	65	50
c) Misch- (§ 6), Dorf-(§ 5), Kerngebiet (§ 7)	60	45
d) Allgemeines Wohngebiet (§ 4), Kleinsiedlungsgebiet (§ 2)	55	40
e) Reines Wohngebiet (§ 3)	50	35
f) Kur-, Klinikgebiet (§ 11)	45	35

Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Tabelle 2 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags: 6:00 - 22:00 Uhr,
nachts: 22:00 - 6:00 Uhr.

Die Richtwerte gelten am Tag für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, Beurteilungszeitraum während der Nacht ist die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Der Beurteilungspegel L_r ergibt sich aus der Mittelung der Immissionspegel des zu beurteilenden Geräusches während des Beurteilungszeitraums, gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Pegelzuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

In den Gebieten d bis f nach Tabelle 2 erfolgt bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Pegelzuschlag von 6 dB für Geräusche, die während folgender Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten:

werktags: 6:00 - 7:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr,
sonn- und feiertags: 6:00 - 9:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Außen-Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.



2. Plangebiet

Die zu betrachtenden Erweiterungsflächen „A“ und „B“ befinden sich nördlich und westlich des Bebauungsplans „An der Ebbenau“. Die nördlich gelegene Fläche „A“ grenzt nördlich an die Dechant-Dobbener-Straße an und umfasst eine Fläche von ca. 16.400 m². Südlich der Erweiterungsfläche „A“ befindet sich Wohnbebauung an der Dechant-Dobbener-Straße und an der Straße „Zum Hohlen Rain“. Die Hotelanlage „Clubhotel Hochsauerland“ liegt etwa 75 m westlich dieser Erweiterungsfläche. Die genaue Ausdehnung der westlichen Fläche „B“ steht zur Zeit noch nicht fest. Sie grenzt westlich an die Straße „An der Ebbenau“ an und umfasst, mindestens eine Fläche von ca. 5.200 m², bei maximal möglicher Ausdehnung in Richtung Norden beträgt die resultierende Fläche ca. 8.100 m². Östlich der Erweiterungsfläche „B“ befindet sich die vorhandene Wohnbebauung an den Straßen „An der Ebbenau“ und „Am Roten Kreuz“. Die Hotelanlage „Clubhotel Hochsauerland“ liegt, je nach Bereich, etwa 30 m bzw. 85 m nördlich der Erweiterungsfläche „B“.

Im Bereich der nördlichen Erweiterungsfläche „A“ steigt das Gelände von Norden nach Süden an. Die Höhe beträgt ca. 495 m über NN im Norden und etwa 515 m über NN im Süden. Im Bereich der westlichen Erweiterungsfläche „B“ steigt das Gelände von Süden nach Norden an. Die Höhe beträgt ca. 523 m über NN im Süden und etwa 528 m über NN im Norden.

Die Bereiche sind in der Abbildung 1 auf Seite 8 dargestellt. Der Bereich der möglichen Ausdehnungen der Fläche „B“ (minimale Ausdehnung und möglicher nach Norden erweiterter Bereich) ist mit unterschiedlichen Schraffuren gekennzeichnet.

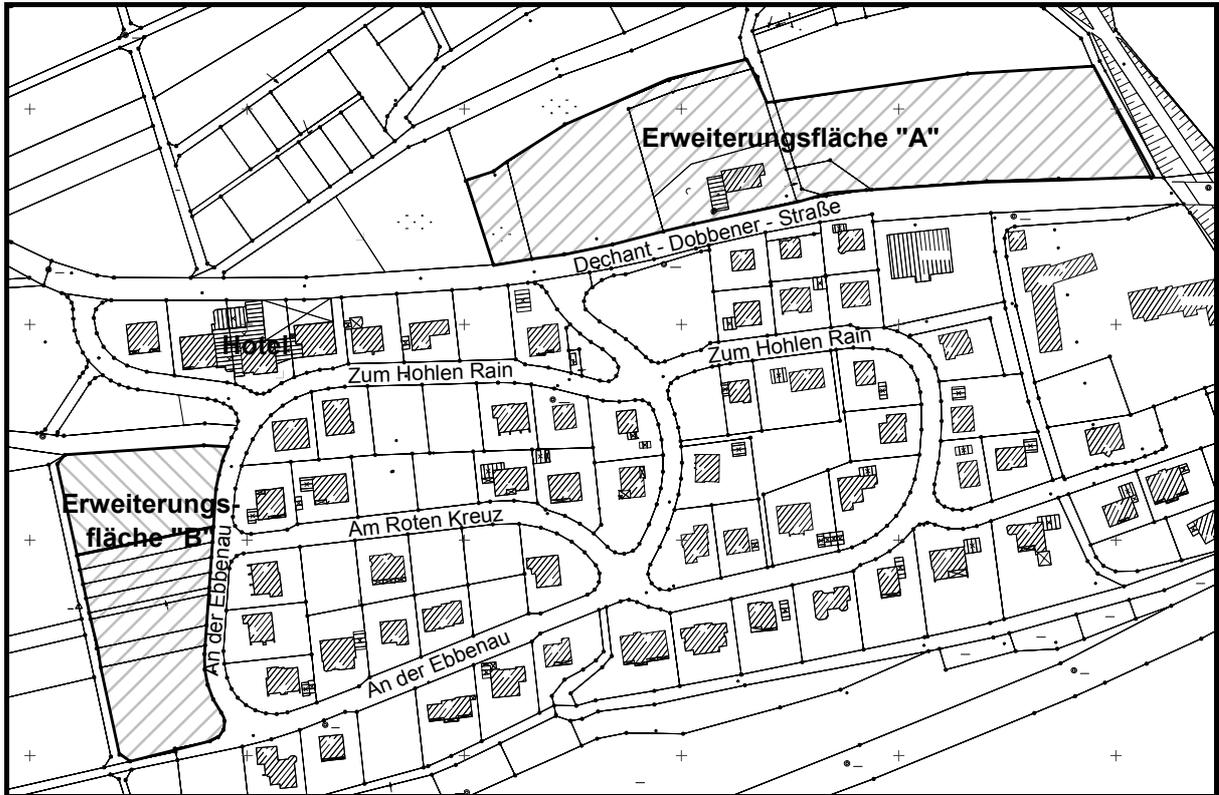


Abbildung 1: Lageskizze der vorgesehenen Erweiterungsflächen,
Maßstab 1:3500



3. Emissionsquellen und Einwirkzeiten

Das Clubhotel Hochsauerland in Winterberg-Züschchen führt für Clubs und Vereine ein mehrtägiges Veranstaltungsprogramm mit Transport, Unterkunft und Verpflegung auf dem Anlagengelände und in der Umgebung durch. Die Gäste werden, einem festen Programmablauf folgend, mit hauseigenen und zugemieteten Bussen aus ihren Heimatstädten abgeholt und verbringen einen 3- bis 4-tägigen Aufenthalt im Hotel. Die Verpflegung und ein Großteil des Veranstaltungsprogramms erfolgen innerhalb des Hotels. Täglich erfolgen außerdem Ausflugsfahrten mit Bussen und der hauseigenen „Bimmelbahn“, einem schienenlosen Personenzug mit Verbrennungsmotor. Nach dem Aufenthalt werden die Gäste per Bus zurück transportiert.

Die Geräuschemission nördlich der Anlage (in Richtung Erweiterungsfläche „A“) wird bestimmt durch die auf dem Busparkplatz entstehenden Geräusche durch den Busverkehr und den Betrieb der „Bimmelbahn“ mit den damit zusammenhängenden Kommunikationsgeräuschen durch die Gäste bei der Ankunft und bei der Abfahrt sowie außerdem durch den Bus-Reinigungsbetrieb und die nördlich des Gebäudes betriebene Außengastronomie. Während der Nacht (22:00 Uhr - 6:00 Uhr) sind die bei im Restaurant stattfindenden Tanzveranstaltungen aus dem Gebäude dringenden Geräusche pegelbestimmend.

Südlich der Anlage (in Richtung der Erweiterungsfläche „B“) ergibt sich die wesentliche Geräuschemission durch den Lieferverkehr mit Ladergeräuschen und durch den Mitarbeiterparkplatz an der Straße „Am Hohlen Rain“.

Sowohl an der Nordseite, als auch an der Südseite der Anlage befinden sich Lüftungsanlagen.

Der Anlagenbetreiber (Geschäftsleitung, Frau Friedrich) wurde von uns zu den Betriebsabläufen und Betriebszeiten befragt. Die Nutzungen und Veranstaltungen des Clubhotels erfolgen danach in einem festgelegten wöchentlichen Programmturnus. Im nördlichen Gebäudebereich erfolgt dabei montags und freitags der maßgebliche (lauteste) Betrieb, dies sind die Ankunftstage der Gäste. Auf der südlich Gebäudeseite erfolgt der maßgebliche (lauteste) Betrieb donnerstags aufgrund des dann vorhandenen Lieferumfangs.

Die angenommene Lage der Emissionsquellen ist in der Abbildung 2 auf Seite 16 dargestellt. Die zugrunde gelegten Geometriedaten wurden den Planunterlagen [17] entnommen.



3.1. Busparkplatz

Die für die Bus- / „Bimmelbahn“-Geräusche zu erwartenden Emissionspegel werden der LKW-Lärmstudie [11] entnommen. Die durch die Gäste auf der Freifläche bei der Ankunft und bei der Abfahrt entstehenden Geräusche werden nach der VDI-Richtlinie 3770 [10] ermittelt. Der Hochdruckreinigerbetrieb wird entsprechend der Waschanlagenlärm-Studie [15] angesetzt.

Montags und freitags erreichen in der Zeit zwischen 12:00 Uhr und 13:30 Uhr bis zu 7 Reisebusse die Anlage über die öffentliche Dechant-Dobbener-Straße. Bis zu 280 Personen verlassen die Busse (40 Personen pro Bus), halten sich kurz auf dem Busparkplatz auf und erreichen das Hotel über den nördlichen Eingang. Zusätzlich starten auf dem Busparkplatz am Anreisetag zwischen 15:15 Uhr und 16:30 Uhr bis zu 3 Fahrten mit der hauseigenen „Bimmelbahn“ mit jeweils 40 Personen. Die 4 hauseigenen Busse werden am Anreisetag jeweils 30 Minuten lang mit Hochdruckreinigern gereinigt, die übrigen 3 Busse verlassen die Anlage wieder.

Wir berücksichtigen pro Bus- / Bimmelbahnbewegung (Ankunft oder Abfahrt), jeweils 10 Minuten Rangierbetrieb mit Standgeräusch, Türeenschlagen, Anlassen etc.. Zusätzlich gehen wir bei der Ankunft und bei Abfahrten, entsprechend den Betreiberangaben, von jeweils 10 Minuten Aufenthalt je Reisegruppe (40 Personen) auf dem Busparkplatz auf.

Die im Folgenden angesetzten Emissionspegel (Taktmaximal) beinhalten den Impulzschlag K_i nach der TA Lärm [3] zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von impulshaltigen Geräuschen. Es ergeben sich damit für den Busparkplatz die Daten nach der Tabelle 3.

Tabelle 3: Emissionsdaten Busparkplatz

Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
10 x 10 Minuten Bus - Rangieren, Türeenschlagen, Anlassen etc.	L_{WA}	100 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	LKW-Lärmstudie
6 x 10 Minuten Bimmelbahn - Rangieren, Anlassen etc.	L_{WA}	100 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	"
Maximalpegel Entlüften der LKW-Betriebsbremse	L_{WAmax}	111 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	LKW-Lärmstudie
13 x 10 Minuten Personengruppe mit 40 Personen-Gruppe „Sprechen mit gehobener Lautstärke“	L_{WA}	86,7 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	VDI 3770
4 x 30 Minuten Busreinigen	L_{WA}	96 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	Waschanlagenlärm-Studie

L_{WA} : (mittlerer) Schalleistungspegel während der Einwirkzeit

$L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel je Ereignis, Mittelungszeit 1 Stunde

L_{WA}' : längenbezogener Schalleistungspegel während der Einwirkzeit je Meter

$L_{WA,1h}'$: längenbezogener Schalleistungspegel je Ereignis, je Meter, Mittelungszeit 1 Stunde

L_{WAmax} : Maximalwert des Schalleistungspiegels $L_{WA}(t)$



3.2. Außengastronomie

Die durch die Gäste außerhalb des Gebäudes entstehenden Geräusche werden nach der VDI-Richtlinie 3770 [10] ermittelt.

Die Außengastronomie an der Nordseite des Gebäudes wird täglich in der Zeit zwischen 12:30 Uhr und 13:00 Uhr sowie zwischen 14:00 Uhr und 17:30 Uhr genutzt. Es kann dabei von bis zu 50 Gästen ausgegangen werden. In den Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Werktagen (vor 7:00 Uhr und nach 20:00 Uhr) erfolgt kein Betrieb. Sonn- und Feiertags erfolgt zwar Betrieb in der mittäglichen Ruhezeit, aufgrund des dann geringeren Busbetriebes ist dieser Fall jedoch nicht maßgeblich.

Die im Folgenden angesetzten Emissionspegel (Taktmaximal) beinhalten den Impulzzuschlag K_i nach der TA Lärm [3] zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von impulshaltigen Parkplatzgeräuschen. Es ergeben sich damit für den Busparkplatz die Daten nach der Tabelle 4.

Tabelle 4: Emissionsdaten Außengastronomie

Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
240 Minuten Personengruppe mit 50 Personen „Sprechen mit gehobener Lautstärke“	L_{WA}	84 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	VDI 3770

L_{WA} : (mittlerer) Schalleistungspegel während der Einwirkzeit

$L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel je Ereignis, Mittelungszeit 1 Stunde

L_{WA}' : längenbezogener Schalleistungspegel während der Einwirkzeit je Meter

$L_{WA,1h}'$: längenbezogener Schalleistungspegel je Ereignis, je Meter, Mittelungszeit 1 Stunde

L_{WAmax} : Maximalwert des Schalleistungspegels $L_{WA}(t)$



3.3. Lieferungen

Zweimal in der Woche (montags und donnerstags) wird die Anlage von Lieferanten angefahren. Die Anlieferungen erfolgen mit LKW $\leq 7,5$ t und mit PKW. Das höchste Lieferaufkommen tritt donnerstags auf. An diesem Tag werden Getränke, Lebensmittel, Toilettenpapier sowie die gereinigte Wäsche angeliefert. Alle Lieferungen erfolgen tags, in der Zeit zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr.

Die Anlieferungen erfolgen ausschließlich an der Südseite des Gebäudes. Die Liefer-LKW / -PKW erreichen das Hotels über die Dechant-Dobbener-Straße und die Straße „Zum Hohlen Rain“.

Die Ware wird auf Paletten oder in Rollwagen angeliefert, die Getränke werden mit einer Sackkarre entladen.

Die für die LKW-Geräusche sowie für die Ladegeräusche zu erwartenden Emissionspegel werden der LKW-Lärmstudie [11] entnommen. Es ergeben sich damit für den Lieferverkehr auf dem Anlagengelände und den Ladebetrieb die Daten nach der Tabelle 5.

Tabelle 5: Emissionsdaten Lieferverkehr und Ladebetrieb

Lieferverkehr				
Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
5 x 4 Minuten LKW-Rangieren, Türeenschlagen, Anlassen etc.	L_{WA}	100 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	LKW-Lärmstudie
Maximalpegel Entlüften der LKW-Betriebsbremse	L_{WAmax}	111 dB(A)	6:00 – 22:00 Uhr	"

Ladebetrieb				
Quelle	Messgröße	Wert	Zeitabschnitt	Bemerkung
22 Rollwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	$L_{WA,1h}$	75 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	LKW-Lärmstudie, Pegel je Vorgang, 2 Vorgänge je Palette
4 Paletten über fahrzeugeigene Ladebordwand	$L_{WA,1h}$	85 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	"
30 Minuten manuelles Getränkeentladen	L_{WA}	95 dB(A)	7:00 -20:00 Uhr	
Maximalpegel Ladegeräusche	L_{WAmax}	114 dB(A)	6:00 – 22:00 Uhr	LKW-Lärmstudie

L_{WA} : (mittlerer) Schalleistungspegel während der Einwirkzeit

$L_{WA,1h}$: Schalleistungspegel je Ereignis, Mittelungszeit 1 Stunde

L_{WA}' : längenbezogener Schalleistungspegel während der Einwirkzeit je Meter

$L_{WA,1h}'$: längenbezogener Schalleistungspegel je Ereignis, je Meter, Mittelungszeit 1 Stunde

L_{WAmax} : Maximalwert des Schalleistungspiegels $L_{WA}(t)$



3.4. Mitarbeiterparkplatz

Die Geräuschemission des zu betrachtenden Parkplatzes wird nach dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie [12] ermittelt.

Täglich erreichen ca. 15 Mitarbeiter-PKW den Parkplatz an der Straße „Am Hohlen Rain“ um ca. 7:30 Uhr und verlassen die Anlage wieder um ca. 21:00 Uhr. Etwa um 22:30 Uhr, während der Nachtzeit, verlässt ein Mitarbeiter-PKW den Angestelltenparkplatz.

Die im Folgenden angesetzten Emissionspegel (Taktmaximal) beinhalten den Impulzzuschlag K_I nach der TA Lärm [3] zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung von impulshaltigen Parkplatzgeräuschen. Die Eingangsdaten und die resultierenden Emissionspegel sind in der Tabelle 6 auf Seite 13 aufgeführt.

Tabelle 6: Emissionsdaten Mitarbeiterparkplatz

Parkplatz Tagesnutzung		Bemerkung
Stellplatzzahl	15	
Fahrstreckenbelag	Schotter	Pegelzuschlag von 3 dB(A)
Parkplatzart	Mitarbeiterparkplatz	
Bewegungen	15 außerhalb der Ruhezeit 15 innerhalb der Ruhezeit	bezogen auf 16 Stunden
Zuschlag für Parkplatzart	$K_{PA} + K_I = 3 \text{ dB(A)}$	Parkplatzlärmstudie
Beurteilungszeit	Tag, 6:00 - 22:00 Uhr	
Prognoseverfahren	Parkplatzlärmstudie zusammengefasstes Verfahren	
mittlerer Schalleistungspegel	$L_{WA} = 73,0 \text{ dB(A)}$ äquivalenter Ruhezeitenzuschlag $K_R = 4,0 \text{ dB(A)}$	inklusive Impulzzuschlag nach TA Lärm (Taktmaximalpegel)

Parkplatz Nachtnutzung		Bemerkung
Stellplatzzahl	15	
Fahrstreckenbelag	Schotter	Pegelzuschlag von 3 dB(A)
Parkplatzart	Mitarbeiterparkplatz	
Bewegungen	1	bezogen auf 1 Stunden
Zuschlag für Parkplatzart	$K_{PA} + K_I = 3 \text{ dB(A)}$	Parkplatzlärmstudie
Beurteilungszeit	Nacht, 6:00 - 22:00 Uhr	
Prognoseverfahren	Parkplatzlärmstudie zusammengefasstes Verfahren	
mittlerer Schalleistungspegel	$L_{WA} = 70,3 \text{ dB(A)}$	inklusive Impulzzuschlag nach TA Lärm (Taktmaximalpegel)



3.5. Tanzveranstaltungen

Bei Tanzveranstaltungen im Restaurant ist mit erhöhten Innenpegeln zu rechnen. Messungen fanden nicht statt, wir gehen dort für Tanzveranstaltungen von an vergleichbaren Anlagen gemessenen Innenpegeln aus (entsprechend Geräuschstufe G-III).

$$\text{Mittlerer Innenpegel „Tanzveranstaltung“} \quad L_I \leq 95 \text{ dB(A)}$$

Bei Tanzveranstaltungen sind alle Fenster im Restaurant geschlossen.

Die außerdem vorhandenen Disko-Räume verfügen über keine Fenster, die Schallübertragung in die betrachteten Nachbarbereiche kann vernachlässigt werden.

Vom Gebäude abgestrahlte Schalleistung

Die Ermittlung der aus dem Gebäude nach außen abgestrahlten Schallemission erfolgt, in Übereinstimmung mit den Regeln der TA Lärm [3], nach der Richtlinie VDI 2571 [6].

Der von einem Außenhautelement abgestrahlte Schalleistungspegel ergibt sich, bei nicht spektraler Berechnung mit A-Pegeln gemäß VDI 2571 [6] Abschnitt 3.3.1, nach der Gleichung:

$$L_W = L_I - R'_W - 4 + 10 \cdot \lg \frac{S}{S_0}$$

L_W : vom Außenhautbauteil abgestrahlter Schalleistungspegel in dB bezogen auf 1 pW

L_I : Rauminnenpegel in dB

R'_W : bewertetes Schalldämm-Maß des Bauteils in dB, bei Öffnungen gilt $R'_W = 0$ dB

-4 : Pegelkorrektur in dB für Diffusfeld / Freifeld-Übergang, inkl. +2 dB Sicherheitszuschlag

S : Fläche des Bauteils in m²

S_0 : Bezugsfläche 1 m²

Es wird von folgenden Schalldämm-Maßen ausgegangen:

Fenster

Isolierverglasung (6/14/4 mm) geschlossen

$$R'_W \geq 30 \text{ dB}$$

Die Übertragung über das Massivmauerwerk hat im betrachteten Fall keinen Einfluss auf die Beurteilungspegel und wird im Folgenden vernachlässigt.



3.6. Haustechnische Anlagen

Zur Hotelanlage gehören mehrere Lüftungsanlagen der Abluft- und Klimatechnik, die Geräusche abstrahlen. Die Anlagen sind, nach Auskunft des Betriebes, ausschließlich tags (6:00 bis 22:00 Uhr) in Betrieb.

Bei einem Ortstermin am 26. 7. 06 wurden orientierende Schallpegelmessungen zu diesen Geräuschen durchgeführt.

Verwendete Messgeräte

- Integrierender Präzisions-Schallpegelmesser, Brüel & Kjaer, Typ 2236 entsprechend DIN IEC 651 / 804, Klasse 1 sowie DIN 45 657, Serien-Nr.: 1763943, zusammen mit den nachfolgend aufgeführten Komponenten amtlich geeicht
- 1/2"-Messmikrofon, Brüel & Kjaer, Typ 4188, Serien-Nr.: 1764668
- Schallpegelkalibrator, Klasse 1, Brüel & Kjaer, Typ 4231 entsprechend IEC 942, Serien-Nr.: 1761744

Die Schallmessenrichtung wurde jeweils vor und nach der Messung kalibriert.

Die Messungen ergaben am nächstgelegenen Rand der vorgesehenen Erweiterungsflächen, beim Vollbetrieb der Lüftungstechnik die Schalldruckpegel

$$L_{Aeq} < 43 \text{ dB(A)}.$$

Tonhaltigkeit und auffällige Pegelschwankungen traten nicht auf. Ein relevanter Pegel einfluss dieser Anlagenteile kann damit tags ausgeschlossen werden. Nachts ist kein Betrieb vorhanden und vorgesehen.

Diese Geräusche werden daher im Folgenden vernachlässigt.

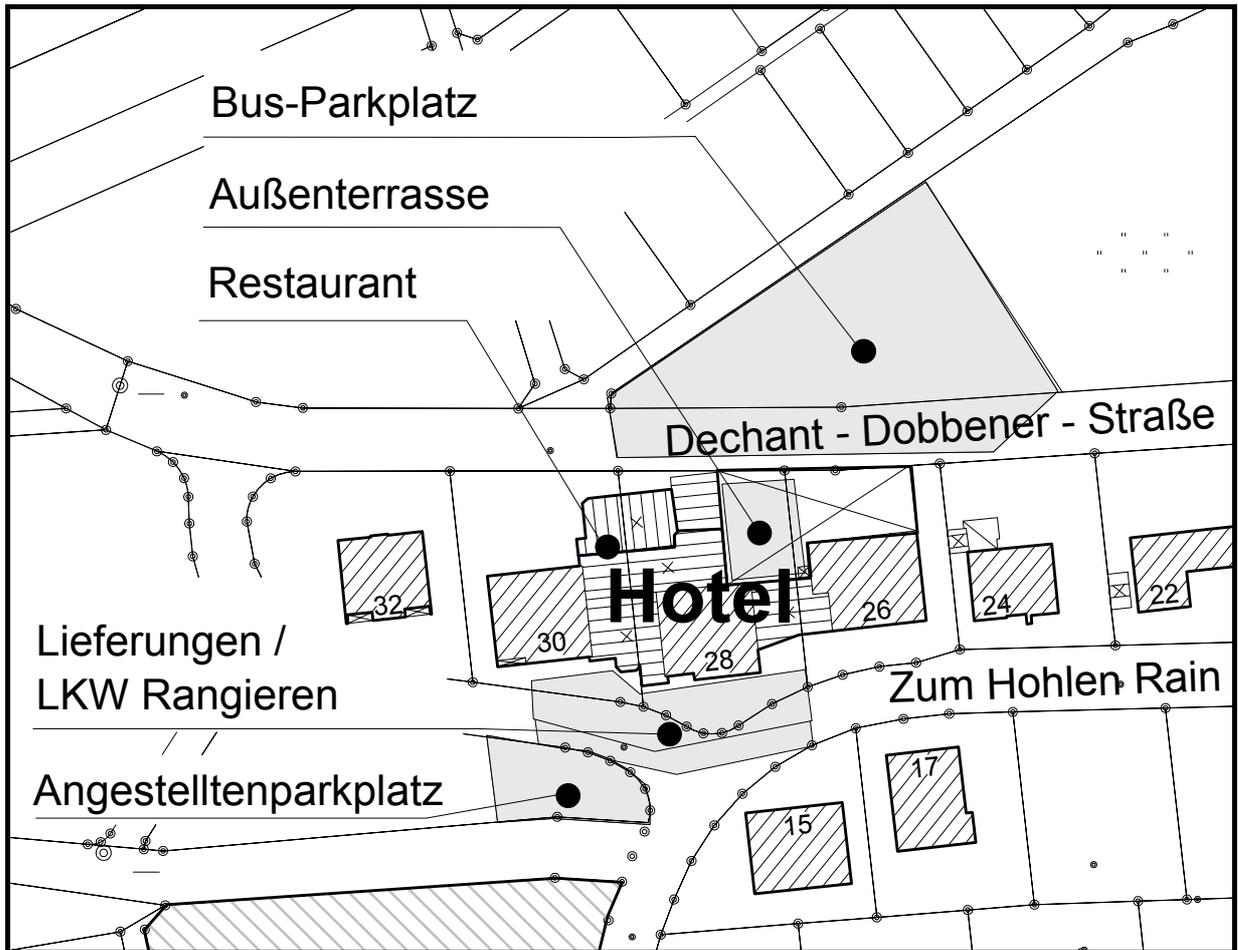


Abbildung 2: Lageplan Emissionsquellen, Maßstab 1:1250

4. Maßgebliche Immissionsrichtwerte und Orientierungswerte

Die Gewerbelärmimmission auf dem vorgesehenen Plangebiet soll im Hinblick auf eine mögliche Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) beurteilt werden.

Gewerbelärm-Orientierungswert (WA), Beiblatt 1 zur DIN 18 005, Teil 1 [2]

tags: 55 dB(A),
nachts: 40 dB(A).

Gewerbelärm-Immissionsrichtwert (WA), TA Lärm [3]

tags: 55 dB(A),
nachts: 40 dB(A).

5. Ermittlung der Geräuschimmission

Der Beurteilungspegel L_r ergibt sich nach der Gleichung:

$$L_r = L_{Aeq} + K_I + K_T + K_R - C_{met} (+ D_t)$$

L_{Aeq} : Äquivalenter Dauerschallpegel nach DIN 45 641 [5]

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm [3]

K_T : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm [3]

K_R : Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm [3]

C_{met} : Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [7]

D_t : Pegelkorrektur für vom Beurteilungszeitraum abweichende Einwirkdauer

Bei der Beurteilung nach der TA Lärm [3] sind die Langzeit-Mittelungspegel zugrunde zu legen. Diese Werte kennzeichnen die langfristigen Mittelungspegel für eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig als auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können und ergeben sich durch Abzug der meteorologischen Korrektur C_{met} von den Mitwindwerten. Die Ermittlung von C_{met} erfolgt nach der Empfehlung des Landesumweltamtes NRW [16] auf Grundlage der Windrichtungsstatistik des Klimaatlas NRW für die Messstation „Kahler Asten“.

5.1. Beurteilungspegel

In Abbildung 3 bis Abbildung 5 auf den Seiten 17 und 18 sind die Beurteilungspegel in Höhe des ersten Obergeschosses / Dachgeschoss dargestellt. Die Flächenfarbe wechselt in 5 dB-Schritten. Der Abstand zwischen den Iso-dB-Linien entspricht 1 dB-Schritten. Während der Nacht ergeben sich auf der Erweiterungsfläche „A“ Beurteilungspegel von maximal 18 dB(A), auf eine flächenhafte Darstellung wird daher für diesen Bereich für die Nacht verzichtet.

Die Abbildungen zeigen, dass auf beiden Erweiterungsflächen die Orientierungswerte und die Richtwerte für Gewerbelärm in allgemeinen Wohngebieten (WA) (55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht) eingehalten werden.

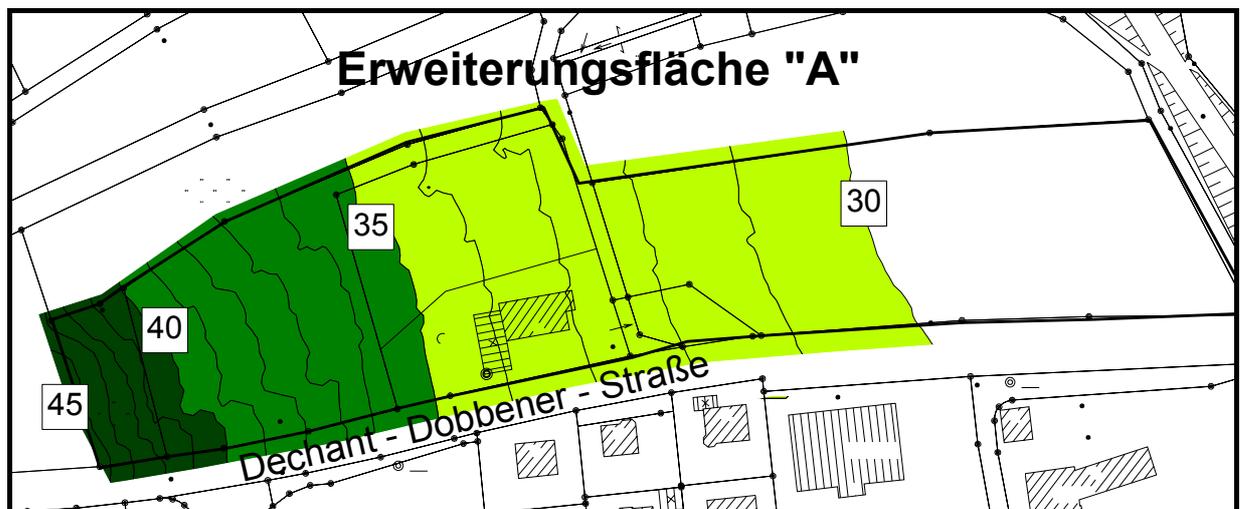


Abbildung 3: Iso-dB-Flächen, Gewerbelärm-Beurteilungspegel L_r , Tag, Fläche „A“, Maßstab 1:2000

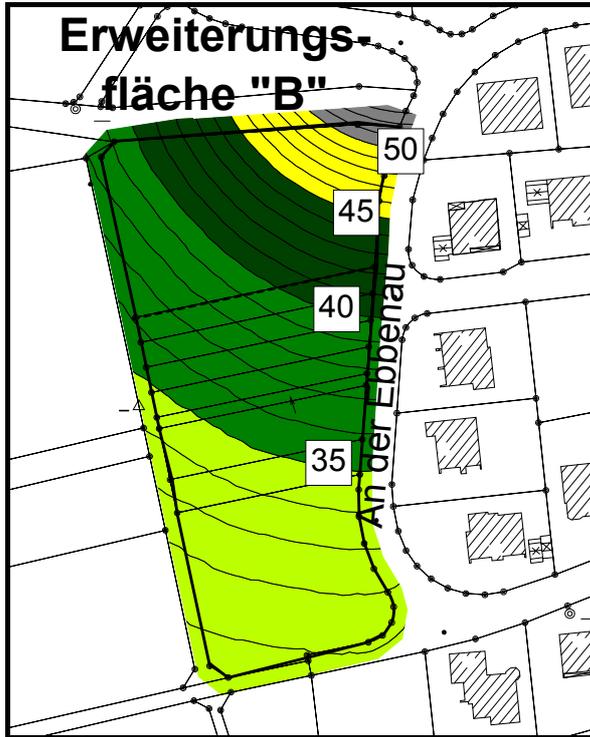


Abbildung 4: Iso-dB-Flächen, Gewerbelärm-Beurteilungspegel L_r , Tag, Fläche „B“, Maßstab 1:2000

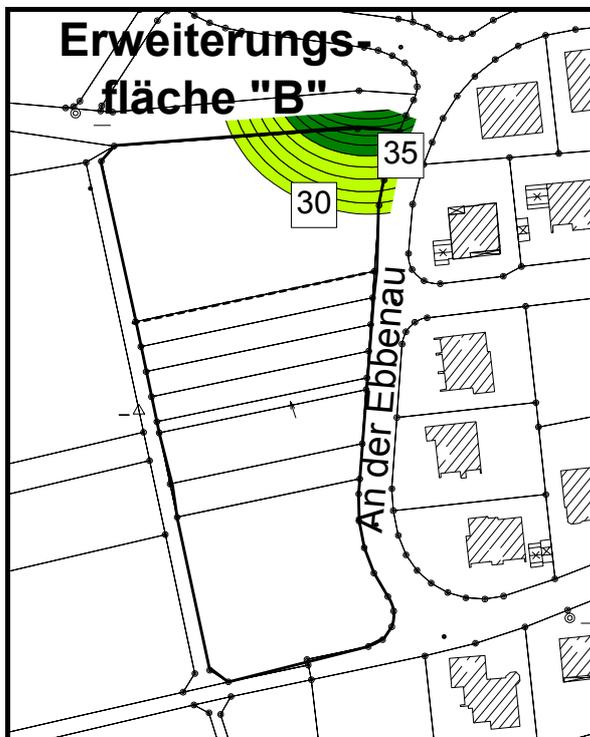


Abbildung 5: Iso-dB-Flächen, Gewerbelärm-Beurteilungspegel L_r , Nacht, Fläche „B“, Maßstab 1:2000



5.2. Maximalpegel L_{AFmax}

Nach der TA Lärm [3] soll der Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die höchsten Maximalpegel resultieren am Tag an der Nordseite durch beschleunigte Fahrvorgänge der Busse ($L_{WA} = 106$ dB(A)). An der Südseite sind tags Geräuschspitzen beim Ladebetrieb ($L_{WA} = 114$ dB(A)) und beim PKW-Türenschiagen ($L_{WA, max} = 98$ dB(A)) im Rahmen der Mitarbeiter-Parkvorgänge maßgeblich. Nachts ergeben sich die maßgeblichen Maximalpegel an der Südseite der Anlage ebenfalls beim PKW-Türenschiagen. Nördlich treten nachts keine wesentlichen Geräuschspitzen auf.

In einer gesonderten Berechnung wurden Quellen im jeweils ungünstigsten Bereich angenommen und die Maximalpegel ermittelt. Die resultierenden Maximalpegel sind in der Tabelle 7 aufgeführt.

Tabelle 7: Maximalpegel L_{AFmax}

Immissionsort	Beurteilungszeitraum	Maximalpegel	zulässiger Maximalpegel	Über-/ Unterschreitung
		L_{AFmax} [dB(A)]	zul. L_{AFmax} [dB(A)]	ΔL [dB(A)]
Südwestecke der Fläche „A“	Tag	64	85	-21
Nordostecke der Fläche „B“	Tag	67	85	-18
Nordostecke der Fläche „B“	Nacht	67	60	+7

Eine Überschreitung der zulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen ist tags nicht zu erwarten.

Nachts überschreiten die Maximalpegel am Rand der Fläche „B“ den zulässigen Rahmen. In der Abbildung 6 ist der ca. 580 m² große Bereich, für den sich nachts Überschreitungen ergeben ($L_{AFmax} > 60$ dB(A)) schraffiert dargestellt.



Abbildung 6: Fläche mit Überschreitung des zulässigen Maximalpegels L_{AFmax} während der Nacht, Maßstab 1:2000



5.3. Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach der TA Lärm [3] sind der Anlage zuzurechnende Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einer Entfernung von 500 m zu betrachten.

Die dem Betrieb zuzurechnenden Fahrzeuge nutzen für die An- und Abfahrt die öffentliche Dechant-Dobbener-Straße. Mit den im Kapitel 3 aufgeführten Fahrzeugzahlen ergeben sich nach der Richtlinie RLS-90 [14] für die Dechant-Dobbener-Straße die mittlere stündliche Verkehrsstärke am Tag $M_{\text{Tag}} = 4,8$ und während der Nacht $M_{\text{Nacht}} = 0,125$. Der maßgebliche LKW-Anteil beträgt am Tag $p_{\text{Tag}} = 20,0 \%$ und in der Nacht $p_{\text{Nacht}} = 0,0 \%$. Damit resultieren, mit der hier zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h, die mittleren Emissionspegel

$$\begin{aligned} \text{tags: } L_{m,E} &= 42,4 \text{ dB(A),} \\ \text{nachts: } L_{m,E} &= 19,5 \text{ dB(A).} \end{aligned}$$

Ausgehend von einem Mindestabstand der Bebauung auf der Erweiterungsfläche „A“ zur Fahrbahnmitte der Dechant-Dobbener-Straße von ca. 6 m, resultiert der Beurteilungspegel für die der Anlage zuzurechnenden Fahrzeuge nach dem Verfahren „lange gerade Straße“ der Richtlinie RLS-90 [14]:

$$\begin{aligned} \text{tags } L_r &\leq 50 \text{ dB(A),} \\ \text{nachts } L_r &\leq 28 \text{ dB(A),} \end{aligned}$$

Ein Immissionsbeitrag der geeignet wäre, den Beurteilungspegel für den gesamten öffentlichen Straßenverkehr um mindestens 3 dB(A) zu erhöhen und der in Summe mit dem übrigen öffentlichen Straßenverkehr eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [13] bewirkt, ist auszuschließen, da der oben genannten Beurteilungspegel L_r den Grenzwert in Wohngebieten von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht um mindestens 9 dB(A) unterschreitet.

Die dem Hotelbetrieb zuzurechnenden Verkehrslärmpegel unterschreiten außerdem die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005, Teil 1 [2] (55 dB(A)/45 dB(A)) um mindestens 5 dB(A). Eine detaillierte Betrachtung des gesamten Verkehrslärms auf den Erweiterungsflächen erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung nicht. Da, außer den beschriebenen Hotelnutzungen, sonst nur die Fahrten aus dem Erschließungsverkehr für das Wohngebiet für die Verkehrslärmimmission bestimmend sind, ergeben sich aus den vorliegenden Informationen keine Hinweise auf mögliche Verkehrslärm-Orientierungswertüberschreitungen.



6. Zusammenfassung

Die auf den vorgesehenen Erweiterungsflächen des Bebauungsplanes Nr. 3 der Stadt Winterberg „An der Ebbenau“ in Züschen resultierenden Gewerbelärm-Beurteilungspegel für den Betrieb des Cluhotels Hochsauerland wurden ermittelt. Die Pegel sind als Lärmkarten im Kapitel 5.1 flächenhaft dargestellt.

Die Pegel kennzeichnen den vorhandenen und nach Auskunft des Betriebes auch zukünftig absehbaren Betriebsumfang.

Die Gewerbelärm-Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1 [2] sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für allgemeine Wohngebiete (WA) (jeweils 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht) werden auf den gesamten betrachteten möglichen Erweiterungsbereichen eingehalten, beziehungsweise unterschritten.

Auf einem ca. 580 m² großen Teilbereich am nächstgelegenen Rand der Erweiterungsfläche „B“ (südlich des Hotels) ergeben sich Überschreitungen der nach der TA Lärm [3] zulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen in allgemeinen Wohngebieten. Dieser Bereich sollte daher von einer nachts immissionsempfindlichen (Wohn-) Nutzung ausgeschlossen werden. Die betroffene Fläche ist in der Abbildung 6 auf Seite 19 und im Anhang schraffiert dargestellt. Eine Nutzung als weniger immissionsempfindliches Mischgebiet (MI) ist auf der schraffierten Fläche dagegen bis zu einem Abstand von 5 m zur nördlichen Grenze der Fläche „B“ zulässig.

Hinweise auf wesentliche Belastungen durch weitere benachbarte Gewerbebetriebe liegen nicht vor, die ermittelten Pegel kennzeichnen insoweit die gesamte Gewerbelärmbelastung. Hinweise auf kritische Verkehrslärmpegel ergab die Untersuchung nicht (Kapitel 5.3)

Meschede, 21. August 2006



Anhang

Planunterlagen

(4 Seiten)



Abbildung: Fläche mit Überschreitung des zulässigen Maximalpegels L_{AFmax} während der Nacht im Bebauungsplangebiet, Maßstab 1:1000



