

**Bernd Seckel
Ingenieurbüro für
Schallschutz**

Berichts-Nr.: ISB-0217-2072-2269

Bearbeiter: Dipl.-Ing. B. Seckel

Titel: Schallimmissionsprognose
über die zu erwartenden Lärmbelas-
tungen durch die geplanten Freizeit-,
Sport- und Erholungseinrichtungen
an den benachbarten Wohngebieten,
für das Vorhaben: Freizeit-, Sport- und
Erholungsareal, Lindenstraße in
Quedlinburg

Datum: 22.Februar 2017

Berichtsumfang: 17 Blatt
Anlagen 1-5
Anhang: Bild 1



Löhrstraße 19, 04105 Leipzig
Telefon: (0341) 9806328
Telefax: (0341) 9806332

Titel: Schallimmissionsprognose
über die zu erwartenden Lärmbelastungen durch die geplanten
Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen an den benach-
barten Wohngebieten, für das Vorhaben: Freizeit-, Sport- und Er-
holungsareal, Lindenstraße in Quedlinburg

Auftraggeber: Ingenieurbüro für Bauwesen
Dipl.-Ing. Lars Deuter
Mettestraße 19

06484 Quedlinburg

Ihr Auftrag vom: 13.11.2016 (mündlich erteilt, nach eMail)

Berichtsnummer: ISB-0217-2072-2269

Datum: 22. Februar 2017

Projektleiter: Dipl.-Ing. B. Seckel

Zusammenfassung: Es wird die Geräuschbelastung durch die geplanten Freizeit- und Sporteinrichtungen an den benachbarten Wohngebieten berechnet und festgestellt, daß Überschreitungen der geltenden Immissionsrichtwerte beim betrachteten Betrieb des Vorhabens nur durch Nutzung des Parkplatzes auftreten.

Es wird daher eine ca. 2,5m hohe Abschirwand neben dem Parkplatz an der Straßenseite konzipiert.

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	1
2. Gesetzliche Forderungen / Immissionsrichtwerte / Arbeitsunterlagen / Vorgehensweise	2
3. Einteilung des Areales / Themenbereiche	4
4. Berechnung der Beurteilungspegel / Grundlagen / Immissionsorte /	6
5. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Sportanlage /	7
6. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Erholungsbereich /	8
7. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Freibad /	9
7.1. Grundlagen	9
7.2. Ausgangswerte	9
7.3. Emissionen der einzelnen Badbereiche / Flächenschallquellen (FQ) / (direkter Badbereich)	11
8. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Campingplatz/	12
9. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Parkplatz /	13
10. Berechnungsergebnisse / Auswertung	16

1. Aufgabenstellung

In Quedlinburg, an der Lindenstraße, soll ein Freizeit-, Sport- und Erholungsareal errichtet und für dieses Gebiet ein B-Plan erstellt werden.

Das Vorhaben unterteilt sich, speziell hinsichtlich der verursachten Lärmquellenarten, in die 4 Themenbereiche: Sport, Erholung, Schwimmbad und Camping.

Das gesamte Areal ist im Norden, Südosten und Süden von mehreren allgemeinen Wohngebieten umgeben.

Die von den geplanten Freizeit- und Sportanlagen bei typischem Betrieb ausgehenden Schallemissionen sind zu erfassen und die dadurch an den umgebenden Wohngebieten verursachten Geräuschemissionen zu berechnen.

Die ermittelten Werte sind mit den zutreffenden Orientierungswerten für die städtebauliche Planung zu vergleichen.

Bei Überschreitung dieser Werte sind gegebenenfalls geeignete Abschirmmaßnahmen an den Grundstücksgrenzen bzw. betriebliche Einschränkungen anzugeben.

2. Gesetzliche Forderungen / Immissionsrichtwerte / Arbeitsunterlagen / Vorgehensweise

Nach Angaben in den Arbeitsunterlagen sind die umgebenden Gebiete in die Kategorie "allgemeines Wohngebiet" (WA) eingestuft.

Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel bei Immissionsorten außerhalb von Gebäuden sind in der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, vom 26.08.1998), Abschnitt 6.1, angegeben.

im speziellen Fall gelten jedoch die Anforderungen an Sportanlagen in der 18.BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung).

Danach gelten folgende Immissionsrichtwerte (IRW), als Beurteilungspegel über den angegebenen Beurteilungszeitraum:

- allgemeine Wohngebiete (WA) (d/ §4 BauNVO) -

-tags außerhalb der Ruhezeiten:	55 dB(A)
-tags innerhalb der Ruhezeiten:	50 dB(A)
-nachts:	40 dB(A)

Für die Beurteilung an Werktagen ist tags der Zeitraum von 6.00 bis 08.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr als Ruhezeit (RZ) zu betrachten.

An Sonn- und Feiertagen gelten die Zeiten 7.00 bis 9.00, 13.00-15.00 und 20.00-22.00 Uhr als Ruhezeiten (RZ).

Nachts liegen die Beurteilungszeiträume bei 22.00 bis 06.00 Uhr werktags und 22.00-07.00 Uhr sonn- und feiertags.

Alle Einrichtungen, außer dem Campingplatz, werden nur im Tageszeitraum, d.h. IRW = 55 dB(A), genutzt.

Deshalb sind die Untersuchungen speziell auf die Anforderungen an Sonn- und Feiertagen mit den besonderen Ruhezeitregelungen (IRW = 50 dB(A)) zu beziehen.

Der Campingplatz wird auch für die Nachtzeit beurteilt.

Die Ausbreitungsrechnungen von den Lärmquellen zu den Immissionsorten erfolgten nach den im folgenden angegebenen Normen, Richtlinien und Verordnungen:

- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm), vom 26.08.1998
- (0) Sportanlagenlärmschutzverordnung (18.BImSchV), vom 18.07.1991
- VDI-Richtlinie 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", vom September 2012
- VDI-Richtlinie 2714 (01.1988) "Schallausbreitung im Freien" bzw.
- Richtlinie DIN ISO 9613, T.2 "Schallausbreitung im Freien"
- VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 Entwurf (02.1991) "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
- VDI-Richtlinie 3724 E (02.89) "Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche"
- (1)
- Blöcker, J.: "Geräuschemission von Sport- und Freizeitanlagen", TU Technische Überwachung 27, Nr.12 (1986)
- (2)
- Probst, W.: "Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen", Forschungsbericht im Auftrag des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Köln (Berichte B2/94)
- (3)
- RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen" (04.1990)
- Parkplatzlärmstudie; Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6.Auflage (8/2007)
- CADNA/A: Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen, DataKustik GmbH, München

Die Ausbreitungsrechnungen wurden, mit Berücksichtigung der jeweiligen Flächengrößen und Angaben in den Arbeitsunterlagen zur Betriebsweise, d.h. Nutzungszeiten (Betriebszeiten) und Anzahl der Nutzer (Personen), auf Grundlage der in der Richtlinie VDI 3770 für die betreffenden Quellarten angegebenen Ausgangswerte (speziell nach Tabelle 1), durchgeführt.

Für den Parkplatz erfolgten die Berechnungen nach der Parkplatzlärmstudie und RLS-90.

3. Einteilung des Areales / Themenbereiche

Zur Sportanlage gehört ein bereits vorhandenes Stadion, ein Hartplatz und ein Kinderrasenplatz sowie ergänzend ein Tennisplatz, 2 Beachvolleyballfelder und eine Minigolfanlage.

Der Erholungsbereich wird gebildet durch den vorhandenen Teich (Klietzteich/zum Angeln und Rudern) und eine angrenzende Liegewiese (südöstlich), einschließlich der Gaststätte Walkemühle und eines geplanten Kiosks.

Das Freibad (Schwimmbad) besteht aus dem großen Schwimmerbecken (25m-Becken), einem kleineren Nichtschwimmerbecken und dem entfernteren Kleinkinderbereich.

Dazu gehört noch eine große Liegewiese.

Für diese Betriebsarten erfolgt der Eingang durch ein Kassenhaus hinter der Brücke über den Mühlengraben.

Hinsichtlich relevanter Lärmquellen ist zusätzlich ein vorgelagerter Parkplatz vor der Eingangsbrücke an der Lindenstraße zu betrachten.

Nordöstlich des genannten Gebietes soll ein Campingplatz mit eigenem Eingang errichtet werden.

Dazu gehören 10 Wohnmobilstellplätze, eine kleine Fläche für Zelte und eine Blockhaussiedlung aus 10 Blockhäusern.

Den Berechnungen wurden die Daten folgender Schallemitenten (Lärmquellen/LQ) nach o.g. Themenbereichen zugrunde gelegt und in den angegebenen Abschnitten ausgeführt:

LQ1 = Sportanlage	südwestlicher Gebietsteil	Abschnitt 5.
LQ1.1	Stadion	
LQ1.2	Hartplatz	
LQ1.3	Kinderrasenplatz	
LQ1.4	Tennisplatz	
LQ1.5	Beachvolleyball	
LQ1.6	Minigolf	
LQ2 = Erholungsbereich	mittlerer Gebietsteil	Abschnitt 6.
LQ2.1	Teich / Rudern	
LQ2.2	Liegewiese	
LQ2.3	Gaststätte "Walkemühle"	
LQ2.4	Kiosk	
LQ3 = Freibad (Schwimmbad)	nördlicher Gebietsteil	Abschnitt 7.
LQ3.1	Schwimmerbecken	
LQ3.2	Nichtschwimmerbecken	
LQ3.3	Liegewiese	
LQ3.4	Kleinkinderbereich	
LQ4 = Campingplatz	nördöstlicher Gebietsteil	Abschnitt 8.
LQ4.1	Blockhütten	
LQ4.2	Zeltplatz	
LQ4.3	Wohnmobilplatz	
LQ5 = Parkplatz	Lindenstraße	Abschnitt 9.
Stellplätze	T.1 - T.12	

Im Bild 1 (Lageplanskizze) ist die Lage des Gebietes mit den angrenzenden Wohngebieten dargestellt.

4. Berechnung der Beurteilungspegel / Grundlagen / Immissionsorte /

Die Berechnungen erfolgten mit dem Computerprogramm CADNA/A, auf Grundlage der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm).

Grundlage bildete der Lageplan: Freizeit-, Sport- und Erholungsareal, Lindenstraße in Quedlinburg, Maßstab 1:2500, auf welchem das gesamte Gebiet dargestellt ist.

Das Rechenprogramm berechnet die Schallausbreitung von den Lärmquellen zu den Immissionspunkten unter Beachtung der Entfernungen, der Bodendämpfung, der jeweiligen Höhenverhältnisse (Hanglage) und der Reflexionen.

Zur Beurteilung der Lärmsituation durch Berechnung der Beurteilungspegel wurden an den nächstgelegenen Wohnhäusern oder an den Bebauungsgrenzen Immissionspunkte (IP) festgelegt und die Berechnungen jeweils für das 1.Obergeschoß durchgeführt.

Dabei erfolgt eine Einteilung in folgende allgemeine Wohngebiete (WA):

nördliches Wohngebiet, einschließlich geplantes Gebiet:	WA1
südöstliches Wohngebiet:	WA2
südliches Wohngebiet: (geplant)	WA3
Wohngebiet südlich des Stadions:	WA4

Immissionsorte:

Aufgeteilt auf die jeweiligen allgemeinen Wohngebiete, wurden folgende Immissionsorte angeordnet:

WA1:	IP1.1 - IP1.9
WA2:	IP2.1 - IP2.6
WA3:	IP3.1 - IP3.4
WA4:	IP4.1 - IP4.2

Eine Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten (Reflexionen, Abschirmungen usw.) erfolgte durch Einbeziehung der zugehörigen Höhenunterschiede, vor allem am nördlich gelegenen Hang.

5. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Sportanlage /

LQ1.1	Stadion -Punktspiele:	Flächengröße:	6600 m ²
Betriebszeit:	09-12 Uhr = 180' + 0' RZ		
	14-15.45 Uhr 30' + 60' RZ		
Personen: (Zuschauer)	max. 300	Lärmquelle: Zuschauer:	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$
Personen: (Spieler)	22	Lärmquelle: Spieler:	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
Personen: (Schiedsr.)	1	Lärmquelle: Pfiffe: 1,4/Min. (nur Punktsp.)	$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$ (ca. 2' Dauer) $L_{WA,eq} = 86,5 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 67,5 \text{ dB(A)}$		

LQ1.2	Hartplatz -Training	Flächengröße:	7800 m ²
Betriebszeit:	16-20 Uhr = 240' + 0' RZ		
Personen: (Zuschauer)	ca. 10	Lärmquelle: Zuschauer	$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$
Personen: (Spieler)	22	Lärmquelle: Spieler	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 56,5 \text{ dB(A)}$		

LQ1.3	Kinderrasenplatz -analog Bolzplatz	Flächengröße:	3000 m ²
Betriebszeit:	12-20 Uhr = 360' + 120' RZ		
Personen: (Spieler)	ca. 22	Lärmquelle: Spieler	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 59,5 \text{ dB(A)}$		

LQ1.4	Tennisplatz	Flächengröße:	300 m ²
Betriebszeit:	09-22 Uhr = 540' + 240' RZ		
Personen:	4	Lärmquelle: Aufschläge: 2x je	$L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$		

LQ2.4	Kiosk	Flächengröße:	100 m ² /Freisitz
Betriebszeit:	12-22 Uhr = 360' + 240' RZ		
Personen:	10	Lärmquelle: Sprechen gehoben:	$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 57 \text{ dB(A)}$		

7. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Freibad /

7.1. Grundlagen

Das Bad hat im Zeitraum 9.00-22.00 Uhr im Sommer geöffnet.

Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit muß daher nicht betrachtet werden.

Es gelten die Anordnungen der Freizeitlärm-Richtlinie (1).

Nach genannter Richtlinie sind die zugehörigen Berechnungen der verursachten Geräuschemissionen und Beurteilungen auf Grundlage folgender Gesetze und Verordnungen durchzuführen:

- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vom 26.08.1998
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (18.BImSchV)

Zur Beurteilung der Störwirkung werden im speziellen Fall vor allem die Zeiträume an Sonn- und Feiertagen zwischen 13-15 und 20-22 Uhr -eingestuft als Ruhezeit- mit einem Immissionsrichtwert von 50 dB(A), betrachtet.

7.2. Ausgangswerte

Beim Betrieb des Bades bzw. während der Öffnungszeit -hauptsächlich im Sommer- ist mit einer Lärmbelastung an den genannten Immissionsorten zu rechnen.

Wegen der Impulshaltigkeit der Geräusche ist das Taktmaximalverfahren zu berücksichtigen.

Berechnungsverfahren für Freizeiteinrichtungen sind in (1) beschrieben und basieren auf Messungen in (2) und (3).

Konkrete Angaben zur Vorgehensweise bei Freibädern und Spaßbad-Anlagen wurden der Literatur (3), Abschnitt 12., entnommen.

Hinsichtlich der Schallemissionen sind hauptsächlich die Stimmen der Besucher zu berücksichtigen.

Dagegen können die Emissionen der technischen Geräte bzw. Vorgänge, wie z.B. bei einer Rutsche, vernachlässigt werden.

Zu den Schallemissionen von Personen auf Sportplätzen und in Freizeitanlagen wurden Angaben in der Literatur (Arbeitsunterlagen (3), Tabellen 1 und 3) ausgewertet und für folgende Schalleistungspegel, als energieäquivalente Mittelwerte, zugrunde gelegt:

- Sprechen gehoben $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
- Sprechen sehr laut $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$
- Rufen (Distanz 15m) $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$

Diese Schallpegel sind Punktschallquellen, die sich flächenhaft über das jeweils betrachtete Gebiet (Flächenbereich) verteilen und daher als Flächenschallquellen zu betrachten.

Mit Berücksichtigung der konkreten Belegungen für Freibäder, nach Tabelle 27 o.g. Arbeitsunterlagen, ergeben sich die zugehörigen flächenbezogenen Schalleistungspegel (L_{WA}'') der einzelnen Becken- bzw. Aufenthaltsbereiche, als Arbeitshypothese:

Bereich	L_{WA} in dB(A)	n in m ² /Person	L_{WA}'' in dB(A)/m ²
Kinderbecken: (Nichtschwimmer, Planschbecken)	85	3	80
Erwachsenen- Schwimmbecken: (Schwimmer)	75	10	65
Liegewiese:	70	6	62

Die genannten Werte sind die jeweils verursachten Schallpegel und müssen zur Bildung der Beurteilungspegel noch zeitlich bewertet werden.

Dabei wird generell von einer maximalen täglichen Öffnungszeit zwischen 09-22 Uhr ausgegangen, jedoch speziell der Extremfall im Sommer und für sonntags - zwischen etwa 13.00-15.00 und 20.00-22.00 Uhr, d.h 240 Minuten tags in der Ruhezeit (RZ)- betrachtet.

Für diesen Zeitraum betragen die zulässigen Beurteilungspegel nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung 50 dB(A).

Alle anderen Öffnungszeiten können demgegenüber vernachlässigt werden.

7.3. Emissionen der einzelnen Badbereiche / Flächenschallquellen (FQ) / (direkter Badbereich)

LQ3.1	Schwimmerbecken	Flächengröße:	720 m ²
Betriebszeit:	09-22 Uhr = 540'	+ 240' RZ	
Personen:	70	Lärmquelle:	$L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 65 \text{ dB(A)}$		

LQ3.2	Nichtschwimmerbecken	Flächengröße:	480 m ²
Betriebszeit:	09-22 Uhr = 540'	+ 240' RZ	
Personen:	61	Lärmquelle:	$L_{WA}'' = 80 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 68 \text{ dB(A)}$		

LQ3.3	Liegewiese	Flächengröße:	925 m ²
Betriebszeit:	09-22 Uhr = 540'	+ 240' RZ	
Personen:	195	Lärmquelle:	$L_{WA}'' = 62 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 52,5 \text{ dB(A)}$		

LQ3.4	Kleinkinderbereich	Flächengröße:	200 m ²
Betriebszeit:	09-20 Uhr = 540'	+ 120' RZ	
Personen:	64	Lärmquelle:	$L_{WA}'' = 80 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 72 \text{ dB(A)}$		

Sämtliche Eingabedaten für das Computerprogramm sind in der Anlage 1 als Rechnereingaben nochmals dokumentiert.

8. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Campingplatz/

Zu den Schallemissionen der Teile des Campingplatzes liegen in der Literatur keine konkreten Angaben vor.

Es wird daher von Personen ausgegangen, die sich vor den jeweiligen Einrichtungen aufhalten und miteinander sprechen.

Die dabei verursachten Schallpegel werden analog zu den Emissionen bei Freisitzen betrachtet und die Berechnungen ebenfalls gleichartig ausgeführt.

Als Einwirkungszeit muß dabei die gesamte Tages- und Nachtzeit berücksichtigt werden.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Emissionsdaten:

LQ4.1	10 Blockhütten	Flächengröße:	3200 m ²
Betriebszeit:	00-24 Uhr = 540' + 360' RZ + 540' nachts		
Personen:	30	Lärmquelle: Sprechen gehoben:	$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 47 \text{ dB(A)}$		

LQ4.2	Zeltplatz	Flächengröße:	900 m ²
Betriebszeit:	00-24 Uhr = 540' + 360' RZ + 540' nachts		
Personen:	24	Lärmquelle: Sprechen gehoben:	$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 51 \text{ dB(A)}$		

LQ4.3	10 Wohnmobile	Flächengröße:	2250 m ²
Betriebszeit:	00-24 Uhr = 540' + 360' RZ + 540' nachts		
Personen:	30	Lärmquelle: Sprechen gehoben:	$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
Gesamtpegel:	$L_{WA}'' = 48,5 \text{ dB(A)}$		

Speziell für die Wohnmobile sind zusätzlich die Fahrtstrecken und Bewegungen auf den Stellplätzen zu berücksichtigen.

Dabei werden jeweils 4 Bewegungen/Stellplatz bzw. Wohnmobil am Tag angenommen und davon 1 Bewegung/Stellplatz in der Ruhezeit sowie auch 1x nachts.

Daraus ergibt sich:

N = 0,22 Bewegungen/Stellplatz/Stunde am Tag sowie

N = 0,17 Bewegungen/Stellplatz/Stunde in der Ruhezeit und nachts.

Entsprechend der Anordnung und Zusammenfassung benachbarter Plätze ergeben sich 3 Teilflächen:

W1 = 5 Stellplätze

W2 = 2 Stellplätze

W3 = 3 Stellplätze

Als Fahrtstrecke resultiert daraus 1 Linienquelle, für 4 Fahrten der 10 Wohnmobile::

SW = 0,22 Fahrten am Tag / 0,17 Fahrten in der Ruhezeit und nachts.

Wegen der ganztägigen Nutzung werden die Berechnungen für die Nachtzeit zu diesen Quellen separat durchgeführt und die Ergebnisse entsprechend zusammengefaßt bzw in der Anlage 5 zusätzlich dokumentiert.

9. Ausbreitungsrechnungen / Emissionsdaten / Parkplatz /

Die vorgesehenen Parkflächen sind als Flächenschallquellen und die Zufahrtsstrecken als Linienschallquellen zu betrachten.

Für die Berechnung wurden, entsprechend der vorgesehenen Anordnung der Stellplätze, jeweils angrenzende Flächen zusammengefaßt und es ergeben sich 12 Teilflächen (Parkplatzteile).

Insgesamt sind 120 Stellplätze vorgesehen.

Zur Berechnung der Ausgangsdaten hinsichtlich Bewegungshäufigkeit (N) dienen -hinsichtlich einer Präzisierung für den konkreten Fall- nicht die Angaben in der genannten Parkplatzlärmstudie, sondern Annahmen zur Frequentierung des Vorhabens.

Dabei wird davon ausgegangen, daß Besucher Ankommen und nach Nutzung der Einrichtungen wieder Abfahren bzw. diese Belegung 2x/Tag erfolgt, also 4 Bewegungen auf dem Stellplatz verursachen.

Zusätzlich ist zu erwarten, daß sich ein Teil der Besucher nur für kürzere Zeit auf dem Areal aufhält und dadurch einige Stellplätze (abgeschätzt 1/4, Teile 1-3, d.h. ca. 33 Plätze) im Schnitt am Tag 3-fach genutzt werden, d.h. es finden 6 Bewegungen/Tag statt.

Bei einer täglichen Öffnungszeit von maximal 13 Stunden ergeben sich, verteilt auf die vorhandenen Parkplätze, folgende Bewegungshäufigkeiten nach Parkplatzlärmstudie:

87 Stellplätze, 4 Bewegungen/Tag:	N = 0,30 Bewegungen/Stellplatz/Stunde.
33 Stellplätze, 6 Bewegungen/Tag:	N = 0,46 Bewegungen/Stellplatz/Stunde.

Zusätzlich wird -analog zu den Angaben in der Parkplatzlärmstudie, Tab. 34- ein Zuschlag von +7dB (Berücksichtigung der Parkplatzart an Gaststätten) erhoben.

Im einzelnen ergeben sich folgende Parkplatzteile:

Parkplatz / Teil 1:	12 Stellplätze
Parkplatz / Teil 2:	9 Stellplätze
Parkplatz / Teil 3:	12 Stellplätze
Parkplatz / Teil 4:	9 Stellplätze
Parkplatz / Teil 5:	10 Stellplätze
Parkplatz / Teil 6:	11 Stellplätze
Parkplatz / Teil 7:	11 Stellplätze
Parkplatz / Teil 8:	13 Stellplätze
Parkplatz / Teil 9:	10 Stellplätze
Parkplatz / Teil 10:	8 Stellplätze
Parkplatz / Teil 11:	5 Stellplätze
Parkplatz / Teil 12:	10 Stellplätze

Daraus resultieren auch die für die Linienquellen "PKW-Fahrten" für die einzelnen Parkplatzteile zugrunde zu legenden Fahrten/Stunde.

Für die Fahrtstrecken der Besuchern-PKW's wurden jeweils Teilstrecken zu unmittelbar benachbarten Platzteilen gebildet und die Fahrten entsprechend zusammengefaßt.

Die zugehörnden einzelnen Fahrten/Stunde ergeben sich aus den o.g. Bewegungen/Stellplatz/Stunde, Zusammenfassung der zugehörigen Stellplatzanzahlen und gemeinsamer Betrachtung der Ein- und Ausfahrten, jeweils von der Lindenstraße.

Demzufolge ergeben sich insgesamt folgende 4 Fahrtstrecken:

Fahrtstrecke 1 (S1)	zu den Parkplatzteilen 1 - 3 (= 33 Plätze)	15,2 Fahrten/Stunde
Fahrtstrecke 2 (S2)	zu den Parkplatzteilen 4 - 7 (= 41 Plätze)	12,3 Fahrten/Stunde
Fahrtstrecke 3 (S3)	zu den Parkplatzteilen 8 - 11 = 36 Plätze)	10,8 Fahrten/Stunde
Fahrtstrecke 4 (S4)	zum Parkplatzteil 12 = 10 Plätze)	3,0 Fahrten/Stunde

Die Eingabedaten für die Flächenschallquellen der Parkstellen sind in der Anlage 2, Tabelle: "Emissionsdaten Parkplätze" und für die Linienschallquellen: Fahrten zu den Parkstellen in Tabelle: "Emissionsdaten Straßen", zusammengefaßt.

10. Berechnungsergebnisse / Auswertung

Bei orientierenden Berechnungen, siehe Anlage 3, wurde festgestellt, daß am WA3, IP3.2 in der Ruhezeit zu hohe Lärmbelastungen zu erwarten sind.

Diese resultieren aus den Bewegungen auf dem benachbarten Parkplatz, siehe Tabelle: Beurteilungszeitraum-Ruhe in der Anlage 4.

Es wurde daher eine ca. 2,5m hohe Abschirmwand an der Seite des Parkplatzes zur Straße konzipiert.

Spezielle schalltechnische Anforderungen an das Material dieser Wand bestehen nicht. Sie muß nur dicht ausgeführt werden und eine Schalldämmung von mindestens 20 dB aufweisen.

Dieser Wert wird mit Sicherheit von einer Konstruktion aus Stein bzw. Beton oder auch Holz erreicht.

Mit dieser Wand wurden erneut Ausbreitungsrechnungen durchgeführt.

Aus den Ergebniswerten in der Anlage 5 ist ersichtlich, daß mit dieser Wand alle Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Die zusammengefaßten Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind in der Anlage 5 als Rechnerausdruck dargestellt und zur Auswertung in der nachfolgenden Tabelle nochmals zusammengefaßt.

Dabei entsprechen die angegebenen Pegel L_s den berechneten maßgeblichen Freifeld-Außengeräuschpegeln vor den jeweiligen Häusern bzw. an den Bebauungsgrenzen, verursacht durch den untersuchten Lärm des Vorhabens.

Ergebnisse - Immissionsberechnungen:

Immissionspunkt	Beurteilungspegel /dB(A)/			Immissionsrichtwert/dB(A)/		
	Tag	Tag /So./RZ	Nacht	Tag	Tag /So./RZ	Nacht
WA1						
IP1.1	49,9	46,7	21,5	55	50	40
IP1.2	50,5	47,4	23,0	55	50	40
IP1.3	50,5	47,7	25,6	55	50	40
IP1.4	50,2	47,5	27,3	55	50	40
IP1.5	49,5	46,9	29,3	55	50	40
IP1.6	47,6	45,1	31,5	55	50	40
IP1.7	46,8	44,4	33,0	55	50	40
IP1.8	45,1	42,8	33,7	55	50	40
IP1.9	43,3	41,0	33,1	55	50	40
WA2						
IP2.1	50,5	47,1	25,9	55	50	40
IP2.2	49,1	45,9	27,9	55	50	40
IP2.3	49,4	47,2	33,4	55	50	40
IP2.4	44,3	42,8	39,1	55	50	40
IP2.5	44,1	42,9	39,7	55	50	40
IP2.6	41,6	40,3	37,5	55	50	40
WA3						
IP3.1	46,4	44,2	21,3	55	50	40
IP3.2	49,9	47,9	20,3	55	50	40
IP3.3	50,0	47,3	16,0	55	50	40
IP3.4	48,2	43,3	13,8	55	50	40
WA4						
IP4.1	53,4	49,6	16,9	55	50	40
IP4.2	52,8	49,1	16,0	55	50	40

Tabelle 1: Beurteilungspegel, verursacht durch den Lärm des Vorhabens

Mit Berücksichtigung der konzipierten Abschirmwand und Zugrundelegung der festgelegten Ausgangsdaten sind vom Vorhaben keine Richtwertüberschreitungen an den benachbarten allgemeinen Wohngebieten zu erwarten.

Ingenieurbüro für Schallschutz


Dipl.-Ing. B. Seckel

Bernd Seckel
**Ingenieurbüro für
Schallschutz**
Nordstraße 47
04105 Leipzig
Tel. (0341) 9 80 63 28
Fax (0341) 9 80 63 32

Emissionsdaten allgemeine Flächenquellen

Projekt : Freizeitareal Qued-
linburg, Lindenstrasse

Version : Ausbreitungsrechnung
zu erwartende Laermbelastung in der Nachbarschaft

Emissionsdaten allg. Flächenquellen										
Nr.	Bezeichnung	Pegel Tag		Pegel Ruhe		Einwirkzeiten			Freq	K0
		LWA''	LwA	Lwa''	LwA	Tag	Nacht	Ruhe		
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)	dB
13	LQ1.1 STADION	67.5	0.0	67.5	0.0	210.00	0.00	60.00	500	3
14	LQ1.2 HARTPL.	56.5	0.0	56.5	0.0	240.00	0.00	0.00	500	3
15	LQ1.3 KINDERRASENPL.	59.5	0.0	59.5	0.0	360.00	0.00	120.00	500	3
16	LQ1.4 TENNIS	0.0	93.0	0.0	93.0	540.00	0.00	240.00	500	3
17	LQ1.5 BEACHVOLLEYB.	64.5	0.0	64.5	0.0	540.00	0.00	240.00	500	3
18	LQ1.6 MINIGOLF	49.5	0.0	49.5	0.0	540.00	0.00	240.00	500	3
19	LQ2.1 TEICH	43.5	0.0	43.5	0.0	540.00	0.00	120.00	500	3
20	LQ2.2 LIEGEW.	62.0	0.0	62.0	0.0	540.00	0.00	120.00	500	3
21	LQ2.3 FREISITZ GASTST.	58.0	0.0	58.0	0.0	360.00	0.00	240.00	500	3
22	LQ2.4 FREISITZ KIOSK	57.0	0.0	57.0	0.0	360.00	0.00	240.00	500	3
23	LQ3.1 SCHWIMMERBECKEN	65.0	0.0	65.0	0.0	540.00	0.00	240.00	500	3
24	LQ3.2 NICHTSCHWIMMER	68.0	0.0	68.0	0.0	540.00	0.00	240.00	500	3
25	LQ3.3 LIEGEWIESE	52.5	0.0	52.5	0.0	540.00	0.00	240.00	500	3
26	LQ3.4 KLEINKINDERBER.	72.0	0.0	72.0	0.0	540.00	0.00	120.00	500	3
27	LQ4.1 BLOCKHUETTEN	47.0	0.0	47.0	0.0	540.00	0.00	360.00	500	3
28	LQ4.2 ZELTPLATZ	51.0	0.0	51.0	0.0	540.00	0.00	360.00	500	3
29	LQ4.3 WOHNMOBILE	48.5	0.0	48.5	0.0	540.00	0.00	360.00	500	3

Emissionsdaten Parkplätze / Emissionsdaten Straßen

Projekt : Freizeitareal Qued-
linburg, Lindenstrasse

Version : Ausbreitungsrechnung
zu erwartende Laermbelastung in der Nachbarschaft

Emissionsdaten Parkplätze								
Nr.	Bezeichnung	Pegel Lme		Emi	Stpl	Bewegung		Dp
		Tag	Nacht			Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			1/h	1/h	
1	PARKPL. T.1	48.2	-88.0	LfU	12	0.46	0.00	7.0
2	T.2	47.0	-88.0	LfU	9	0.46	0.00	7.0
3	T.3	48.2	-88.0	LfU	12	0.46	0.00	7.0
4	T.4	45.1	-88.0	LfU	9	0.30	0.00	7.0
5	T.5	45.6	-88.0	LfU	10	0.30	0.00	7.0
6	T.6	46.0	-88.0	LfU	11	0.30	0.00	7.0
7	T.7	46.0	-88.0	LfU	11	0.30	0.00	7.0
8	T.8	46.7	-88.0	LfU	13	0.30	0.00	7.0
9	T.9	45.6	-88.0	LfU	10	0.30	0.00	7.0
10	T.10	44.6	-88.0	LfU	8	0.30	0.00	7.0
11	T.11	42.6	-88.0	LfU	5	0.30	0.00	7.0
12	T.12	45.6	-88.0	LfU	10	0.30	0.00	7.0
30	WOHNM. W.1	41.2	40.1	LfU	5	0.22	0.17	7.0
31	WOHNM. W.2	37.2	36.1	LfU	2	0.22	0.17	7.0
32	WOHNM. W.3	39.0	37.9	LfU	3	0.22	0.17	7.0

Emissionsdaten Straßen														
Nr.	Bezeichnung	Pegel Lme		Typ	DTV	Hgeschw		Korr	Stg	Tag		Ruhe		Drefl
		Tag	Ruhe			PKW	LKW	StrO		M	p	M	p	
		dB(A)	dB(A)			Kfz/d	kmh	kmh	(dB)	%	Kfz/h	%	Kfz/h	% (dB)
1	S1 BESUCHERF. ZU T.1-3	40.4	40.4	G	0	30	0	0.0	0	15.2	0	15.2	0	0.0
2	S2 ZU T.4-7	36.5	39.4	G	0	30	0	0.0	0	6.2	0	12.3	0	0.0
3	S3 ZU T.8-11	35.9	38.9	G	0	30	0	0.0	0	5.4	0	10.8	0	0.0
4	S4 ZU T.12	30.3	33.3	G	0	30	0	0.0	0	1.5	0	3.0	0	0.0
5	SW ZU 10 STELLPL.	21.6	21.6	G	0	30	0	0.0	0	0.2	0	0.2	0	0.0

Ergebnisse Immissionsdaten

Projekt : Freizeitareal Qued-
linburg, Lindenstrasse

Version : Ausbreitungsrechnung
zu erwartende Laermbelastung in der Nachbarschaft

Ergebnisse - Immissionsdaten									
Nr.	Bezeichnung	Pegel Ls		Koordinaten			Geb-Ausw.	Richtwert	
		Tag	Ruhe	X	Y	Z		Tag	Ruhe
		dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)		dB(A)	dB(A)
1	WA1 IP1.1	49.9	46.6	-214.99	112.51	118.0	WA	55.0	50.0
2	IP1.2	50.5	47.4	-152.63	112.68	118.0	WA	55.0	50.0
3	IP1.3	50.5	47.7	-57.83	150.71	117.0	WA	55.0	50.0
4	IP1.4	50.2	47.4	-6.61	192.33	117.0	WA	55.0	50.0
5	IP1.5	49.5	46.8	42.90	238.07	115.0	WA	55.0	50.0
6	IP1.6	47.5	44.9	99.85	293.81	121.0	WA	55.0	50.0
7	IP1.7	46.6	44.0	140.13	313.71	118.0	WA	55.0	50.0
8	IP1.8	44.7	42.0	178.94	367.30	118.0	WA	55.0	50.0
9	IP1.9	42.8	40.1	200.13	436.43	116.0	WA	55.0	50.0
10	WA2 IP2.1	50.5	47.0	182.21	102.09	5.0	WA	55.0	50.0
11	IP2.2	49.1	45.8	198.95	136.41	5.0	WA	55.0	50.0
12	IP2.3	49.3	47.1	200.59	196.12	5.0	WA	55.0	50.0
13	IP2.4	42.6	40.0	255.11	272.69	5.0	WA	55.0	50.0
14	IP2.5	41.1	38.5	268.06	311.31	5.0	WA	55.0	50.0
15	IP2.6	38.1	35.3	342.69	380.36	5.0	WA	55.0	50.0
16	WA3 IP3.1	50.5	49.5	121.16	-11.08	5.0	WA	55.0	50.0
17	IP3.2	52.8	51.7	32.76	-11.64	5.0	WA	55.0	50.0
18	IP3.3	51.1	48.7	11.11	-36.50	5.0	WA	55.0	50.0
19	IP3.4	48.9	44.4	12.26	-102.64	5.0	WA	55.0	50.0
20	WA4 IP4.1	53.4	49.6	-151.36	-71.15	5.0	WA	55.0	50.0
21	IP4.2	52.8	49.1	-201.81	-95.37	5.0	WA	55.0	50.0

Beurteilungszeitraum Ruhe																						
Nr.	Quellenbezeichnung	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr	Lr
		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20	I 21
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	FLÄCHENSCHALLQUELLEN	46.6	47.4	47.6	47.4	46.9	45.1	44.4	42.7	41.0	47.0	45.8	47.2	42.8	42.9	40.3	49.1	51.1	48.5	44.3	49.6	49.2
1	PARKPL. T.1	24.6	26.7	28.4	27.3	25.6	23.2	22.2	20.4	18.3	23.6	22.1	20.6	17.3	16.2	13.6	28.2	38.7	35.1	27.4	23.8	21.1
2	T.2	23.1	25.2	27.4	26.6	25.0	22.6	21.6	19.8	17.8	23.5	21.9	20.2	16.8	15.6	12.9	27.7	35.2	31.2	25.0	21.5	19.1
3	T.3	24.0	26.0	27.8	27.0	25.4	23.2	22.3	20.5	18.4	24.4	22.7	21.0	17.6	16.5	13.8	30.0	42.4	35.5	27.8	23.1	20.6
4	T.4	20.4	22.4	24.5	24.0	22.6	20.5	19.6	17.8	15.8	22.6	20.7	18.7	15.1	13.9	11.2	28.7	36.7	30.3	24.0	19.1	16.7
5	T.5	21.2	23.1	24.7	23.9	22.4	20.2	19.4	17.6	15.5	21.6	19.9	18.1	14.8	13.6	11.1	28.1	44.3	35.4	26.3	20.7	18.1
6	T.6	20.6	22.5	24.4	24.0	22.8	20.8	20.0	18.3	16.2	23.6	21.5	19.3	15.7	14.5	11.9	32.7	40.8	32.3	25.8	19.6	17.3
7	T.7	20.3	22.1	24.3	24.2	23.1	21.2	20.5	18.7	16.7	25.0	22.6	20.2	16.4	15.1	12.4	34.4	35.0	29.5	24.5	18.8	16.6
8	T.8	20.2	21.9	24.0	24.1	23.3	21.7	21.1	19.5	17.5	27.2	24.3	21.3	17.5	16.1	13.4	43.4	31.9	28.2	24.7	18.6	16.6
9	T.9	18.7	20.4	22.7	22.9	22.4	20.9	20.3	18.6	16.8	27.7	24.4	21.0	16.9	15.5	12.7	39.5	28.2	25.3	22.3	16.7	14.8
10	T.10	17.3	19.0	21.2	21.4	21.0	19.6	19.1	17.5	15.5	26.5	23.2	19.8	15.8	14.4	11.7	41.7	26.3	23.8	21.3	15.4	13.6
11	T.11	15.1	16.8	19.0	19.5	19.1	17.8	17.4	15.8	13.9	26.2	22.4	18.6	14.3	12.9	10.0	34.2	23.0	20.7	18.4	12.9	11.2
12	T.12	17.9	19.6	22.1	22.8	22.7	21.5	21.1	19.4	17.5	33.3	27.8	23.1	18.4	16.8	13.7	31.7	24.4	22.3	20.1	15.3	13.6
13	LQ1.1 STADION	44.3	44.0	41.1	39.2	37.4	35.5	34.2	32.5	31.0	32.1	31.5	30.9	29.2	28.6	26.6	34.2	37.4	38.3	37.5	48.9	48.8
14	LQ1.2 HARTPL.	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-79.6	-75.7	-74.0	-71.6	-73.7	-77.2
15	LQ1.3 KINDERRASENPL.	35.5	37.2	36.5	34.5	32.4	30.2	29.2	27.6	25.6	27.9	27.0	26.1	23.8	23.0	21.0	30.7	36.0	36.9	33.3	36.4	32.7
16	LQ1.4 TENNIS	35.8	37.9	39.2	37.6	35.5	33.1	32.1	30.4	28.6	31.5	30.5	29.5	26.8	25.9	23.6	34.2	40.1	39.3	34.5	34.0	31.4
17	LQ1.5 BEACHVOLLEYB.	34.0	35.9	36.8	35.3	33.4	31.1	30.2	28.7	26.7	30.1	28.9	27.7	25.1	24.2	22.0	33.7	41.4	41.3	35.2	33.8	30.8
18	LQ1.6 MINIGOLF	23.8	25.2	25.4	24.1	22.6	20.7	20.0	18.2	16.3	20.1	18.9	17.6	15.2	14.3	12.3	25.2	33.6	40.2	36.8	26.6	23.2
19	LQ2.1 TEICH	16.0	17.7	20.9	22.3	22.7	21.3	20.7	18.6	16.5	25.8	25.7	24.3	17.3	15.5	12.0	19.6	18.7	16.9	14.3	11.9	10.4
20	LQ2.2 LIEGEW.	28.9	30.5	33.3	34.3	34.4	33.1	32.5	30.7	28.8	43.3	41.2	36.2	29.5	27.8	24.6	36.1	33.7	31.4	28.7	25.4	23.8
21	LQ2.3 FREISITZ GASTST.	21.0	22.8	25.5	25.9	25.1	23.2	22.4	20.7	18.9	27.4	25.0	22.5	18.4	17.1	14.3	28.9	28.3	25.4	21.7	18.1	16.3
22	LQ2.4 FREISITZ KIOSK	19.3	21.3	23.8	23.6	22.2	19.9	19.0	17.3	15.6	21.2	19.6	17.9	14.4	13.3	10.7	24.1	28.0	24.7	19.9	16.8	14.7
23	LQ3.1 SCHWIMMERBECKEN	31.7	33.4	36.8	38.8	39.6	37.9	36.9	34.6	32.5	37.4	37.5	37.8	32.5	31.0	27.4	32.7	32.4	31.0	28.6	26.8	25.5
24	LQ3.2 NICHTSCHWIMMER	33.8	35.7	39.3	40.9	40.9	38.5	37.4	35.2	33.1	37.8	37.3	36.9	32.5	31.2	27.9	34.7	35.0	33.5	30.8	29.1	27.6
25	LQ3.3 LIEGEWIESE	25.4	26.8	29.8	31.9	33.7	34.1	34.1	32.0	29.6	33.0	35.7	44.6	33.3	30.5	25.4	26.3	25.2	24.0	22.2	20.4	19.2
26	LQ3.4 KLEINKINDERBER.	32.7	34.6	37.7	37.9	36.7	34.2	33.3	31.4	29.6	35.2	33.8	32.3	28.5	27.3	24.6	35.9	37.9	35.5	31.7	29.3	27.4
27	LQ4.1 BLOCKHUETTEN	18.6	20.2	22.7	24.6	26.7	28.7	30.0	29.4	27.1	23.9	26.2	32.6	37.9	35.2	24.3	18.7	17.6	16.7	15.3	13.7	12.7
28	LQ4.2 ZELTPLATZ	17.3	18.8	21.4	23.1	25.1	27.6	29.4	30.7	29.6	20.9	22.4	25.6	33.6	39.1	29.2	16.9	16.0	15.2	14.0	12.7	11.8
29	LQ4.3 WOHNMOBILE	15.1	16.3	18.9	20.6	22.3	24.5	26.0	28.2	29.3	17.7	18.9	20.9	25.6	28.9	36.2	14.5	13.7	13.1	12.1	10.9	10.1
30	WOHNM. W.1	6.2	7.6	10.6	12.5	14.3	16.7	18.3	20.5	21.3	10.1	11.4	13.7	19.0	22.8	32.5	6.4	5.4	4.6	3.5	2.0	1.1
31	WOHNM. W.2	2.9	4.3	7.3	9.1	11.0	13.5	15.2	17.6	18.6	6.2	7.6	10.0	15.1	18.8	21.8	2.6	1.7	0.9	-0.3	-1.6	-2.6
32	WOHNM. W.3	3.9	5.3	8.2	10.1	11.9	14.3	16.0	18.4	19.9	7.1	8.3	10.5	15.1	18.1	24.1	3.7	2.7	2.0	0.9	-0.4	-1.4
	LINIENSCHALLQUELLEN	24.2	26.1	28.0	27.5	26.2	24.3	23.6	22.0	20.2	28.6	25.7	23.1	19.5	18.6	16.9	38.9	42.6	35.8	28.4	23.2	20.8
1	S1 BESUCHERF. ZU T.1-3	17.5	19.5	21.3	20.4	18.7	16.4	15.4	13.7	11.6	17.2	15.6	13.9	10.6	9.5	6.9	22.1	34.0	28.8	20.8	16.6	14.0
2	S2 ZU T.4-7	18.7	20.6	22.4	21.7	20.3	18.2	17.4	15.7	13.6	20.4	18.4	16.4	12.9	11.8	9.1	28.3	38.5	31.1	23.3	17.9	15.4
3	S3 ZU T.8-11	20.0	21.8	23.8	23.4	22.3	20.5	19.8	18.1	16.0	25.0	22.3	19.6	15.8	14.5	11.8	37.1	38.3	31.2	24.4	18.9	16.5
4	S4 ZU T.12	15.3	17.1	19.1	19.0	18.2	16.5	15.8	14.2	12.2	23.7	19.8	16.3	12.3	10.9	8.1	32.4	32.7	25.9	19.4	14.0	11.8
5	SW ZU 10 STELLPL.	-6.3	-4.7	-1.7	0.0	2.0	4.5	6.2	8.7	9.9	-3.0	-1.7	0.7	5.6	9.2	11.7	-6.6	-7.5	-8.2	-9.4	-11.5	-12.6
	GESAMTANLAGE	46.6	47.4	47.7	47.5	46.9	45.1	44.4	42.8	41.0	47.1	45.9	47.3	42.8	42.9	40.4	49.5	51.7	48.7	44.4	49.6	49.2

Teilbeurteilungspegel: Beurteilungszeitraum Ruhe

Anlage 4: Rechnerausdruck

HS

Ergebnisse Immissionsdaten - mit Abschirmwand neben den Parkstellen - + Ergebnisse Immissionsdaten nachts

Projekt : Freizeitareal Qued-
linburg, Lindenstrasse

Version : Ausbreitungsrechnung
zu erwartende Laermbelastung in der Nachbarschaft

Ergebnisse - Immissionsdaten											
Nr.	Bezeichnung	Pegel Ls			Koordinaten			Geb-Ausw.	Richtwert		
		Tag	Ruhe	Nacht	X	Y	Z		Tag	Ruhe	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)	(m)	(m)		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	WA1 IP1.1	49.9	46.7	21.5	-214.99	112.51	118.0	WA	55.0	50.0	40.0
2	IP1.2	50.5	47.4	23.0	-152.63	112.68	118.0	WA	55.0	50.0	40.0
3	IP1.3	50.5	47.7	25.6	-57.83	150.71	117.0	WA	55.0	50.0	40.0
4	IP1.4	50.2	47.5	27.3	-6.61	192.33	117.0	WA	55.0	50.0	40.0
5	IP1.5	49.5	46.9	29.3	42.90	238.07	115.0	WA	55.0	50.0	40.0
6	IP1.6	47.6	45.1	31.5	99.85	293.81	121.0	WA	55.0	50.0	40.0
7	IP1.7	46.8	44.4	33.0	140.13	313.71	118.0	WA	55.0	50.0	40.0
8	IP1.8	45.1	42.8	33.7	178.94	367.30	118.0	WA	55.0	50.0	40.0
9	IP1.9	43.3	41.0	33.1	200.13	436.43	116.0	WA	55.0	50.0	40.0
10	WA2 IP2.1	50.5	47.1	25.9	182.21	102.09	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
11	IP2.2	49.1	45.9	27.9	198.95	136.41	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
12	IP2.3	49.4	47.2	33.4	200.59	196.12	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
13	IP2.4	44.3	42.8	39.1	255.11	272.69	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
14	IP2.5	44.1	42.9	39.7	268.06	311.31	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
15	IP2.6	41.6	40.3	37.5	342.69	380.36	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
16	WA3 IP3.1	46.4	44.2	21.3	121.16	-11.08	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
17	IP3.2	49.9	47.9	20.3	32.76	-11.64	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
18	IP3.3	50.0	47.3	16.0	11.11	-36.50	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
19	IP3.4	48.2	43.3	13.8	12.26	-102.64	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
20	WA4 IP4.1	53.4	49.6	16.9	-151.36	-71.15	5.0	WA	55.0	50.0	40.0
21	IP4.2	52.8	49.1	16.0	-201.81	-95.37	5.0	WA	55.0	50.0	40.0