



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

## **Amt Probstei**

**B-Plan Nr. 63 „Quadanlage Strandstraße“  
Erweiterung der Anlage Kiddy-Quad  
Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg**

# **Lärmtechnische Untersuchung**

## **Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie**

Bearbeitungsstand: 07. April 2015

### **Auftraggeber:**

**Amt Probstei**  
Knüll 4  
24217 Schönberg

### **Verfasser:**

**Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH**  
Havelstraße 33  
24539 Neumünster  
Telefon 04321 . 260 27 0  
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt  
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

\\\\WVK-FS-1\\Projekte\\Projekte\\2013\\113.2000-VERKEHR\\113.2400-LÄRM\\113.2437-Schönberg, Strandstraße, Kiddy-Quad\\03\_Bearbeitung\\Bericht\\150407\_g-SG\_Kiddy-Quad\_Schönberg.docx

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Allgemeine Angaben .....</b>	<b>4</b>
1.1	Aufgabenstellung .....	4
1.2	Beschreibung der Situation .....	4
<b>2</b>	<b>Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie.....</b>	<b>6</b>
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	6
2.2	Beurteilungszeiträume .....	7
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	7
<b>3</b>	<b>Ermittlung der Geräuschemissionen .....</b>	<b>9</b>
3.1	Beschreibung der Freizeitanlage .....	9
3.1.1	Schallquellen der Freizeitanlagen .....	9
3.1.2	Restaurantbetrieb, Belieferung.....	11
3.1.3	Restaurantbetrieb - Haustechnik .....	12
3.1.4	Besucherparkplatz.....	13
<b>4</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Ermittlung der Geräuschimmissionen .....</b>	<b>15</b>
5.1	Planfall 1 –Werktage, Normalbetrieb.....	15
5.2	Planfall 2 – Sonn- und Feiertage, Normalbetrieb.....	16
5.3	Planfall 3 – Sonn- und Feiertage, laute Veranstaltung.....	16
<b>6</b>	<b>Ergänzende Hinweise .....</b>	<b>17</b>
6.1	Qualität der Prognose .....	17
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlung .....</b>	<b>18</b>
7.1	Ausgangssituation .....	18
7.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung.....	18
7.3	Empfehlung .....	19
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>20</b>

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Bild 1.1:	Gestaltungskonzept.....	5
Bild 1.2:	Übersichtslageplan .....	5

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 2.1: Beurteilungszeiträume nach Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein .....	7
Tabelle 2.2: Immissionsrichtwerte nach Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein .....	8
Tabelle 3.1: Restaurantbetrieb - Emissionsdaten Lkw-Fahrten .....	11
Tabelle 3.2: Restaurantbetrieb - Emissionsdaten Lkw-Geräusche.....	11
Tabelle 3.3: Restaurantbetrieb - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw .....	12
Tabelle 3.4: Emissionsdaten Besucherparkplatz .....	13
Tabelle 5.1: Planfall 1 (Werktage, Normalbetrieb) – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A).....	15
Tabelle 5.2: Planfall 2 (Sonn- und Feiertage, Normalbetrieb) – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A).....	16
Tabelle 5.3: Planfall 3 (Sonn- und Feiertage, laute Veranstaltung) – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A) .....	17

**ANHANGSVERZEICHNIS**

<b>Berechnungsgrundlagen .....</b>	<b>Anhang 1</b>
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang (Normalbetrieb), Werktag.....	Anhang 1.1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang (Normalbetrieb), Sonntag .....	Anhang 1.2
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang (laute Veranstaltung), Sonntag .....	Anhang 1.3
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.4
<b>Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen.....</b>	<b>Anhang 2</b>
Planfall 1, Werktage (Normalbetrieb) – Beurteilungs-, Maximal-, Teilpegel .....	Anhang 2.1
Planfall 2, Sonn- und Feiertage (Normalbetrieb) – Beurteilungs-, Maximal-, Teilpegel .....	Anhang 2.2
Planfall 3, Sonn- und Feiertage (Ausnahmebetrieb) – Beurteilungs-, Maximal-, Teilpegel .....	Anhang 2.3

# 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Schönberg ist die Erweiterung der bestehenden Kiddy-Quad-Anlage durch den Anlagenbetreiber geplant. Die Erweiterung der Freizeitanlage umfasst neben der Herstellung einer wassergebundenen Parkplatzfläche den Ausbau und die Umgestaltung der bestehenden Quad-Bahn mit einem erweiterten Parcours. Neben der Quadnutzung innerhalb geregelter Öffnungszeiten soll die Nutzung durch BMX-Fahrrad-Fahrer oder ferngesteuerte Modellfahrzeuge zugelassen werden.

Als bauliche Maßnahmen sind die Errichtung eines Veranstaltungszeltes mit Restauration und Veranstaltungsfläche sowie eines Versorgungsgebäudes vorgesehen.

Zeitlich begrenzt ist eine schutzbedürftige Campingnutzung für Jugendliche auf dem Anlagengelände geplant.

Weiterhin ist im Zufahrtsbereich der Erhalt des Verkaufsstandes für Obst und Gemüse vorgesehen.

Im Rahmen der Erweiterung der Anlage ist die durch Freizeitlärm bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchung erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen in der Nachbarschaft entsprechend der schalltechnischen Grundregeln der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Die Beurteilung wird entsprechend der *Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein* [3] vorgenommen.

## 1.2 Beschreibung der Situation

Die zu untersuchende Anlage ist außerhalb bebauter Gebiete der Gemeinde Schönberg entlang der *Strandstraße* angeordnet. Nordwestlich und östlich grenzt sie an landwirtschaftliche Flächen. Die Erschließung des zugeordneten Kundenparkplatzes erfolgt über eine Zufahrt an den wassergebundenen Weg *Stiefelknecht* und über eine Ausfahrt an die *Strandstraße*.

Bild 1.1 das das Gestaltungskonzept der Anlage.

In der unmittelbaren Nachbarschaft der Anlage ist keine schutzbedürftige Bebauung vorhanden. Die nächsten schutzbedürftigen Gebäude nordöstlich der Anlage befinden sich in einem Abstand von ca. 120 m von der Geltungsbereichsgrenze. Diese Bebauung liegt im Außenbereich nach § 35 *BauGB* [4] und erhält den Schutzanspruch eines *Mischgebietes (MI)*.

Die südlich der *Landesstraße L 165* liegende Bebauung wird entsprechend des gültigen *Bebauungsplanes Nr. 48* der Gemeinde Schönberg als *allgemeines Wohngebiet (WA)* eingestuft.

Bild 1.2 zeigt die Lage der Anlage zu den genannten Gebieten.



Bild 1.1: Gestaltungskonzept



Bild 1.2: Übersichtslageplan

## 2 Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie

### 2.1 Grundlagen der Beurteilung

Für Freizeitanlagen gilt die allgemeine Grundpflicht nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BImSchG* [5], wonach nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben sind, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen liegen z.B. dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Die Erheblichkeit einer Lärmbelästigung hängt nicht nur von der Lautstärke der Geräusche ab, sondern auch wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, von der Art der Geräusche und der Geräuschquellen sowie dem Zeitpunkt (Tageszeit) und der Zeitdauer der Einwirkungen. Auch die Einstellung der Betroffenen zu der Geräuschquelle kann für den Grad der Belästigung von Bedeutung sein. Bei der Beurteilung ist nicht auf eine mehr oder weniger empfindliche individuelle Person, sondern auf die Einstellung einer oder eines verständigen, durchschnittlich empfindlichen Mitbürgerin oder Mitbürgers abzustellen.

Bei der Ermittlung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräuschimmissionen kann auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln, wie sie in der *TA Lärm* [1], der *18. BImSchV* [6] und der *Freizeitlärm-Richtlinie* [3] festgehalten sind, zurückgegriffen werden. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist angemessen berücksichtigt, wenn die Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein* [3] eingehalten werden.

Die Ausbreitungsberechnung des Freizeitlärms erfolgt auf der Grundlage der *DIN ISO 9613-2* [2] mit dem Programm SoundPLAN 7.3. Die Beurteilung wird anhand der Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein* [3] vorgenommen. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

## 2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der in dem Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume werden in Tabelle 2.1 genannt.

WERKTAGS			SONN- und FEIERTAGS		
Tag		Nacht	Tag		Nacht
gesamt, außerhalb der Ruhezeiten	Ruhezeit	lauteste Stunde	gesamt, außerhalb der Ruhezeiten	Ruhezeit	lauteste Stunde
08.00-20.00	06.00-08.00	22.00-06.00	09.00-13.00 und 15.00-20.00	07.00-09.00	22.00-07.00
	-			13.00-15.00	
	20.00-22.00			20.00-22.00	

Tabelle 2.1: Beurteilungszeiträume nach Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein

## 2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

### Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden entsprechend der *Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein* [3] festgelegt.

Diese liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109* [7]. Maßgebend ist hier die Bestandsituation des zu beurteilenden Gebäudes.

Bei unbebauten Flächen liegen die Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden können.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind nicht maßgeblich zur Beurteilung.

### Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein* [3] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt *Tabelle 2.2*.

Die Gebietsnutzung der Bebauung der Nachbarschaft wird anhand der im Abschnitt 1.2 genannten Grundlagen eingestuft. Maßgeblich für die vorliegende Situation sind die Zeilen 3 und 4 der *Tabelle 2.2*.

Nr.	Nutzungsart	Immissionsrichtwert					
		Normalbetrieb			seltene Ereignisse		
		Werktag, außerhalb Ruhezeiten	Werktag, innerhalb Ruhezeiten und Sonn- und Feiertage	Nacht	Werktag, außerhalb Ruhezeiten	Werktag, innerhalb Ruhezeiten und Sonn- und Feiertage	Nacht
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
					max. 70 dB(A)	max. 60 dB(A)	max. 55 dB(A)
4	Kerngebiete (MK), Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
5	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabelle 2.2: Immissionsrichtwerte nach Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein

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

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel beschrieben. Für die einzelnen Immissionsorte werden die Maximalpegel jeweils aus der ungünstigsten Lage der Schallquelle zum Immissionsort berechnet.

#### Seltene Ereignisse

Verursacht eine Anlage trotz der Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik nur in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden einen relevanten Beitrag zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2.2, Zeilen 1 bis 4 soll erreicht werden, dass die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die vorgenannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB (A), keinesfalls aber die in den Spalten 6 bis 8 der Tabelle 2.2 genannten Höchstwerte überschreiten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen dann die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

### 3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Modellierung der Situation erfolgt auf der Grundlage des Gestaltungskonzeptes der Objektplanung des *Projekt Zentrums 99 GmbH* aus Lübeck vom Februar 2015. Die Geländehöhen für den Geltungsbe- reich der Anlage und der Höhenlage der angrenzenden *Strandstraße* wurden aus den zur Verfügung gestellten Vermessungsdaten des *Vermessungsbüros Wulf Jeß* aus Kiel vom März 2014 entnommen. Für die Geländehöhen der zu schützenden Gebiete wurden Vermessungshöhen des *B-Planes Nr. 48* der Gemeinde Schönberg verwendet.

Zur Ermittlung der Betriebsvorgänge wurde ein Gespräch mit dem Anlagenbetreiber im Juli 2014 durchgeführt.

Die Emissionsdaten der im Folgenden beschriebenen Schallquellen mit den Oktavspektren sind dem **Anhang 1.1** bis **Anhang 1.3** in Abhängigkeit des zu betrachteten Planfalls zu entnehmen. Die Lage der Schallquellen wird im **Anhang 1.4** gezeigt.

#### 3.1 Beschreibung der Freizeitanlage

Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der berücksichtigten Schallquellen erläutert:

- 1.x.xx Schallquellen der Freizeitanlagen
- 2.1.xx Restaurant, Belieferung
- 2.2.xx Restaurant, Haustechnik
- 3.1.xx Besucherparkplatz

##### 3.1.1 Schallquellen der Freizeitanlagen

###### Freizeitanlage Quad-Bahn

Entsprechend der Auskunft des Betreibers werden ca. 30 Kinder am Tag erwartet. Eine Quad-Fahrt dauert ca. 5 Minuten; im Mittel wird die Bahn von drei Fahrzeugen gleichzeitig befahren. Der Schal- leistungspegel wurde durch eine eigene Messung vom Juli 2014 ermittelt und beträgt 94 dB(A) je Fahr- zeug.

- Quad-Bahn, 3 Quads (1.1.01):  $L_{WA} = 98,8 \text{ dB(A)/Anlage}$ , 60 Minuten je Stunde

Die Quad-Bahn geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,50 m über Geländeoberkante in die Berechnungen ein. Der Normalbetrieb der Quad-Bahn wird im Zeitraum zwischen 11.00 und 20.00 Uhr berücksichtigt.

Außerhalb der Öffnungszeiten kann die Quad-Bahn durch BMX-Fahrer und ferngesteuerte Modellfahr- zeuge genutzt werden. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird der Ansatz der *Sächsischen Freizeitlärmstudie* [8] für Modellfahrzeuganlagen berücksichtigt.

- Quad-Bahn, Modellfz. (1.1.02):  $L_{WA} = 113,6 \text{ dB(A)/Anlage}$ , 60 Minuten je Stunde

Impuls- und Tonzuschläge werden hier aufgrund der großen Entfernung zu den Immissionsorten nicht berücksichtigt. Die Quad-Bahn für Modellfahrzeuge geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,20 m über Geländeoberkante im Zeitraum von 08.00 bis 15.00 Uhr werktags und von 10.00 bis 11.00 Uhr sonn- und feiertags in die Berechnungen ein.

### Jugendcamp

Das Jugendcamp für maximal 30 Kinder wird in den Sommerferien angeboten. Auf der Fläche des Jugendcamps ist die Installation von mehreren befestigten Zelten vorgesehen. Die Kinder können sich in diesem Bereich zum Spielen aufhalten; laute Veranstaltungen finden dort nicht statt. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden daher die Kommunikationsgeräusche als maßgeblich eingestuft.

Der Ansatz wird entsprechend der VDI 3770 [9], Abschnitt 4 für ‚normales Rufen‘ für 30 Kinder berücksichtigt.

- Kommunikationsgeräusche (1.2.01):  $L_{WA} = 94,8 \text{ dB(A)}/\text{Anlage}$ , 60 Minuten je Stunde

Der Spitzen-Schallleistungspegel geht mit  $L_{WA, \max} = 86,0 \text{ dB(A)}$  in die Berechnung ein und entspricht dem ‚normalen Rufen‘ nach VDI 3770 [9], Abschnitt 4.

Die Kommunikationsgeräusche gehen als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,60 m über Geländeoberkante im Zeitraum von 08.00 bis 22.00 Uhr in die Berechnungen ein.

### Veranstaltungszelt

Im Veranstaltungszelt ist die Unterbringung eines Restaurationsbetriebes vorgesehen. Die Planung sieht vor, die Tische im äußeren Kreis des Zirkuszeltens aufzustellen; die Arena kann als Spielfläche für Kinder genutzt werden.

Im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchung wird der Ansatz der *Sächsischen Freizeitlärmstudie* [8], Abschnitt 2 für ‚Biergärten bis ca. 300 Personen‘ verwendet.

- Veranstaltungszelt Normalbetrieb (1.3.01):  $L_{WA} = 89,2 \text{ dB(A)}/\text{Anlage}$ , 60 Minuten je Stunde

Der Spitzen-Schallleistungspegel geht mit  $L_{WA, \max} = 100,0 \text{ dB(A)}$  in die Berechnung ein und entspricht dem ‚normalen Schreien‘ nach VDI 3770 [9], Abschnitt 4.

Die Geräusche gehen als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,20 m über Geländeoberkante im Zeitraum von 08.00 bis 22.00 Uhr in die Berechnungen ein. Zur Ermöglichung der Öffnung der Seitenwände des Zirkuszeltens wird die Schallquelle nicht abgeschirmt.

Für eine zusätzliche Betrachtung von lauten Ereignissen mit Musikbeschallung wird für die Fläche mit dem mittleren Ansatz der *Sächsischen Freizeitlärmstudie* [8], Abschnitt 10 für ‚Diskothek‘ zugrunde gelegt.

- Veranstaltungszelt laut (1.3.01):  $L_{WA} = 100,5 \text{ dB(A)}/\text{Anlage}$ , 60 Minuten je Stunde

Die Geräusche gehen als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,20 m über Geländeoberkante in die Berechnungen im Zeitraum von 08.00 bis 23.00 Uhr ein. Zur Ermöglichung der Öffnung der Seitenwände des Zirkuszeltens wird die Schallquelle nicht abgeschirmt.

### 3.1.2 Restaurantbetrieb, Belieferung

Die Anlieferung erfolgt werktags auf der Südseite des Servicegebäudes. Entsprechend der Auskunft des Betreibers wird für die Belieferung des Restaurantbetriebes 1 Lieferfahrzeug mit einem zulässigen Gesamtgewicht von >7,5t berücksichtigt. Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird die Anlieferung in der morgendlichen Zeit zwischen 06.00 und 07.00 Uhr zugrunde gelegt.

06.00 – 07.00 Uhr: 1 Lkw mit 1 Rollcontainer

#### Fahrwege der Lieferverkehre

Das Lieferfahrzeug fährt über die Zu- und Ausfahrt an den wassergebundenen Weg *Stiefelknecht* vorwärts auf das Betriebsgrundstück, bis die Rückwärtsfahrt zum Servicegebäude erfolgen kann. Die Abfahrt erfolgt vorwärts an die Zu- und Ausfahrt an den wassergebundenen Weg *Stiefelknecht*.

Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen berücksichtigt. Für die Vorgänge werden folgende Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [10] zugrunde gelegt:

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	L <sub>WA',1h</sub> [dB/m]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAm</sub> [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Lkw-Anfahrt &gt;7,5 t</b>		1	1,0	63	63,0	63,0	108,0
2.1.01	06.00-07.00 Uhr	1	18,8		75,7	75,7	
<b>Lkw-Rangierfahrt &gt;7,5 t</b>		1	1,0	68	68,0	68,0	108,0
2.1.02	06.00-07.00 Uhr	1	9,1		77,6	77,6	
<b>Lkw-Abfahrt &gt;7,5 t</b>		1	1,0	63	63,0	63,0	108,0
2.1.03	06.00-07.00 Uhr	1	11,3		73,5	73,5	

Tabelle 3.1: Restaurantbetrieb - Emissionsdaten Lkw-Fahrten

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türenschiagen beim Ein- und Ausstieg des Fahrers sowie das Lkw-Anlassen in der lärmtechnischen Berechnung einbezogen.

Das Türenschiagen sowie das Lkw-Anlassen werden mit einer Einwirkzeit von 5,0 s je Einzelvorgang veranschlagt. Die Emittenten werden in einer Höhe von 2,0 m bzw. 1,0 m über dem Gelände als Punktschallquellen berücksichtigt.

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t <sub>einzel</sub> [s]	t <sub>ges</sub> [s]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAm</sub> [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Lkw-Türenschiagen &gt;7,5t</b>		1	5	5	69,4	98	108,0
2.1.04	06.00-07.00 Uhr	2		10		72,4	
<b>Lkw-Anlassen &gt;7,5t</b>		1	5	5	71,4	100	107,0
2.1.05	06.00-07.00 Uhr	1		5		71,4	

Tabelle 3.2: Restaurantbetrieb - Emissionsdaten Lkw-Geräusche

Ent- / Beladen der Lkw

Im Zuge der Berechnungen wird von 1 Rollcontainer ausgegangen. Die Fahrten des Rollcontainers auf dem Wagenboden und die Überfahrten der Ladebordwand durch Rollcontainer werden entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen* [11] berücksichtigt. Die Einwirkzeit des Einzelveorganges umfasst je zwei Impulse und wird mit 5,0 s je Ereignis veranschlagt. Da es sich um eine Lastfahrt und eine Leerfahrt handelt, erfolgt eine Verdoppelung der Ereignisse.

Die Wagengeräusche werden in 1,0 m über dem Gelände als Flächenschallquelle zugrunde gelegt. Das Ent- / Beladen der Lkw wird in 1,0 m über dem Gelände als Flächenschallquelle berücksichtigt.

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	L <sub>WA",1h</sub> [dB/m <sup>2</sup> ]	L <sub>WA,1h</sub> [dB]	L <sub>WA</sub> [dB]	L <sub>WAmax</sub> [dB]
1	2	3	4	6	5	7	8
<b>Lkw-Wagenboden</b>							
	Lkw-Wagenboden	1			75,0	75,0	108,0
2.1.06	06.00-07.00 Uhr	1	24,8	61,1			
		2				78,0	
<b>Lkw-Laderbordwand</b>							
	Ladebordwand Rollc.	1			78,0	78,0	112,0
2.1.07	06.00-07.00 Uhr	1	7,2	69,4			
		2				81,0	
<b>Rollgeräusche</b>							
	Entladen, Rollgeräusche	1			75,0	75,0	105,0
2.1.08	06.00-07.00 Uhr	1	33,6	59,7			
		2				78,0	

Tabelle 3.3: Restaurantbetrieb - Emissionsdaten Ent- / Beladen der Lkw

### 3.1.3 Restaurantbetrieb - Haustechnik

An der Nordseite des Servicegebäudes soll eine Abluftöffnung hergestellt werden. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird für diese ein Schalleistungspegel von L<sub>WA</sub> = 72 dB(A) zugrunde gelegt.

Der Emittent geht als Punktschallquelle in 2,50 m Höhe über dem vorhandenen Gelände im Zeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr in die Berechnung ein. Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird ihre Betriebszeit mit 60 Minuten je Stunde veranschlagt.

### 3.1.4 Besucherparkplatz

Der Besucherparkplatz umfasst ca. 20 Stellplätze und wird über eine Zufahrt an den wassergebundenen Weg *Stiefelknecht* sowie eine Ausfahrt an die *Strandstraße* angebunden. Die Fahrgassen des Kundenparkplatzes werden als wassergebunden in der Berechnung berücksichtigt.

#### Verkehrsaufkommen

Das Verkehrsaufkommen für den Besucherparkplatz wird anhand der Auskunft des Betreibers abgeschätzt. Es wird mit folgenden Besucherzahlen gerechnet:

- Quad-Bahn: ca. 30 Kinder am Tag, maximal 40 Kinder
- Jugendcamp: ca. 30 Kinder am Tag
- Restaurant: 27 Sitzplätze
- Verkaufsstand: ca. 50 Kunden am Tag

Zur Berücksichtigung einer ungünstigen Situation wird davon ausgegangen, dass jedes Kind zur Quadbahn und zum Jugendcamp von einem Erwachsenen begleitet wird. Weiterhin wird die Annahme getroffen, dass das Restaurant überwiegend von den Besuchern der Anlage besucht wird. Es werden zusätzlich 50 Besucher am Tag für das Restaurant berücksichtigt.

Unter der Berücksichtigung der genannten Annahmen werden im normalen Betrieb **320 PB/24h** während der Betriebszeiten berechnet.

Das Verkehrsaufkommen wird auf die Öffnungszeit zwischen 11.00 und 20.00 Uhr aufgeteilt. Zusätzlich wird ein Teil des Verkehrsaufkommens vor und nach den Öffnungszeiten zwischen 10.00 Uhr und 11.00 Uhr sowie zwischen 20.00 Uhr und 21.00 Uhr.

Bei der Betrachtung von seltenen Ereignissen wird der Besucherparkplatz zusätzlich in der Zeit zwischen 21.00 und 23.00 Uhr als Schallquelle berücksichtigt. In diesem Fall gehen in die Berechnung 364 PB/24h ein.

Für den Besucherparkplatz werden die Zuschläge der *Parkplatzlärmstudie* [12] für `Besucher- und Mitarbeiterparkplätze` zugrunde gelegt. In diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschnallen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten.

- Zuschlag für Parkplatztyp:  $K_{PA} = 0,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit:  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche:  $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB(A)}$

Der Besucherparkplatz geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Emittent	$L_{W0}$	B	f	N	S	$K_{PA}$	$K_I$	$K_D$	$K_{StrO}$	$L_{WA}$	$L_{WA'}$	$L_{WAmax}$
	[dB(A)]	[Anz.]	[Stpl/B0]	[ParkB/ (B0*h)]	[m <sup>2</sup> ]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m <sup>2</sup> ]	[dB]
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	13
3.1.01	63	20	1,00	1	572	0	4	2,60	2,50	<b>85,1</b>	57,5	98,1

Tabelle 3.4: Emissionsdaten Besucherparkplatz

## 4 Lärmschutzmaßnahmen

Eine Voruntersuchung der lärmtechnischen Situation hat ergeben, dass zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte folgende Lärmschutzmaßnahmen baulicher und organisatorischer Art vorzunehmen sind:

1. Zeitlich eingeschränkte Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge nur außerhalb der Ruhezeiten möglich. Eine geeignete Beschilderung ist aufzustellen.

Werktags: 08.00 bis 20.00 Uhr  
in diesen Zeiten insgesamt für maximal 7 Stunden

Sonn- und Feiertags: 09.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr;  
in diesen Zeiten insgesamt für maximal 60 Minuten.

2. Der Betrieb der Anlage im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 22.00 und 06.00 Uhr werktags bzw. zwischen 22.00 und 07.00 Uhr sonn- und feiertags ist zulässig, sofern die Veranstaltungen als seltene Ereignisse im Sinne der *Freizeitlärm-RL* [3] eingestuft werden.
3. Die Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge ist an Tagen mit lauten Veranstaltungen unzulässig.

## 5 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Bedingt durch den innerhalb der werktäglichen und sonntäglichen Ruhezeiten erhöhtem Schutzanspruch sowie unterschiedlicher Art von Veranstaltungen werden 3 Planfälle untersucht:

- Planfall 1: Werktag, Normalbetrieb
- Planfall 2: Sonn- und Feiertage, Normalbetrieb
- Planfall 3: Sonn- und Feiertage, laute Veranstaltung

Der entlang der *Landestraße L 165* angeordnete Lärmschutzwall wird mit einer Höhe von 4,0 m über der Fahrbahn berücksichtigt wird.

### 5.1 Planfall 1 –Werktage, Normalbetrieb

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird die zu betrachtete Anlage mit den im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Freizeitanlage, Kundenparkplatz, Anlieferung, Haustechnik) zugrunde gelegt. Dabei geht das Veranstaltungszelt mit dem Ansatz für normale Veranstaltungen in die Berechnungen ein. Weiterhin wird die Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge nur außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt (s. Lärmschutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 4).

Die Oktavspektren der Emittenten und der zugrunde gelegte Tagesgang sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 5.1 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort *B48.2* sind dort zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung und die Teilpegel aufgeführt.

IO-name	Nutz.	Stockwerk	morgendl. Ruhezeit 06.00-08.00 Uhr		außerhalb Ruhezeit 08.00-20.00 Uhr		abendl. Ruhezeit 20.00-22.00 Uhr		innerhalb Ruhezeit 06 u. 20-22 Uhr		außerhalb Ruhezeit 08.00-20.00 Uhr	
			IRW [dB(A)]	Lr	IRW [dB(A)]	Lr	IRW [dB(A)]	Lr	IRW, Max [dB(A)]	Lr, max	IRW, Max [dB(A)]	Lr, max
B48.1	WA	2.OG	50	25	55	51	50	36	80	55	85	50
B48.2	WA	2.OG	50	29	55	55	50	41	80	59	85	57
B48.3	WA	2.OG	50	23	55	53	50	38	80	53	85	51
B48.4	WA	2.OG	50	28	55	55	50	41	80	56	85	54
Str01.1	MI	1.OG	55	20	60	54	55	38	85	49	90	54
Str02.1	MI	1.OG	55	19	60	55	55	38	85	50	90	55

Tabelle 5.1: Planfall 1 (Werktage, Normalbetrieb) – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A)

**Unter der Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 4 werden die Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-RL* [3] an allen Immissionsorten eingehalten oder unterschritten.**

## 5.2 Planfall 2 – Sonn- und Feiertage, Normalbetrieb

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird die zu betrachtete Anlage mit den im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Freizeitanlage, Kundenparkplatz, Haustechnik) zugrunde gelegt. Dabei geht das Veranstaltungszelt mit dem Ansatz für normale Veranstaltungen in die Berechnungen ein. Weiterhin wird die Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge nur außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt (s. Lärmschutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 4).

Die Oktavspektren der Emittenten und der zugrunde gelegte Tagesgang sind **Anhang 1.2** zu entnehmen. Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 5.2 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.2** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort *B48.2* sind dort zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung und die Teilpegel aufgeführt.

IO-name	Nutz.	Stockwerk	morgendl. Ruhezeit 07.00-09.00 Uhr		mittägl. Ruhezeit 13.00-15.00 Uhr		abendl. Ruhezeit 20.00-22.00 Uhr		außerhalb Ruhezeit 09.00-13.00 Uhr u. 15.00-20.00 Uhr		in- u. außerhalb Ruhezeit 07.00- 22.00 Uhr	
			IRW [dB(A)]	Lr	IRW [dB(A)]	Lr	IRW [dB(A)]	Lr	IRW [dB(A)]	Lr	IRW, Max [dB(A)]	Lr, max [dB(A)]
B48.1	WA	2.OG	50	33	50	41	50	36	50	45	80	50
B48.2	WA	2.OG	50	38	50	45	50	41	50	49	80	57
B48.3	WA	2.OG	50	35	50	42	50	38	50	47	80	51
B48.4	WA	2.OG	50	38	50	45	50	41	50	49	80	54
Str01.1	MI	1.OG	55	35	55	43	55	38	55	48	85	54
Str02.1	MI	1.OG	55	35	55	43	55	38	55	49	85	55

Tabelle 5.2: Planfall 2 (Sonn- und Feiertage, Normalbetrieb) – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A)

Unter der Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 4 werden die Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-RL* [3] an allen Immissionsorten eingehalten oder unterschritten.

## 5.3 Planfall 3 – Sonn- und Feiertage, laute Veranstaltung

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird die zu betrachtete Anlage mit den im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen (Freizeitanlage, Kundenparkplatz, Haustechnik) zugrunde gelegt. Dabei geht das Veranstaltungszelt mit dem Ansatz für laute Veranstaltungen in die Berechnungen ein, wobei zusätzlich die lauteste Nachtstunde betrachtet wird. Weiterhin wird keine Nutzung der Quad-Bahn durch Modellfahrzeuge berücksichtigt (s. Lärmschutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 4).

Die Oktavspektren der Emittenten und der zugrunde gelegte Tagesgang sind **Anhang 1.3** zu entnehmen. Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten für den Beurteilungszeitraum Tag sind in der folgenden Tabelle 5.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.3** sind die Ergebnisse für alle Geschosse sowie die Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht dargestellt. Für den maßgebenden Immissionsort *B48.2* sind dort zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung und die Teilpegel aufgeführt.

IO-name	Nutz.	Stockwerk	morgendl. Ruhezeit 07.00-09.00 Uhr		mittägl. Ruhezeit 13.00-15.00 Uhr		abendl. Ruhezeit 20.00-22.00 Uhr		außerhalb Ruhezeit 09.00-13.00 Uhr u. 15.00-20.00 Uhr		in- u. außerhalb Ruhezeit 07.00-22.00 Uhr	
			IRW [dB(A)]	Lr	IRW [dB(A)]	Lr	IRW [dB(A)]	Lr	IRW [dB(A)]	Lr	IRW, Max [dB(A)]	Lr, max [dB(A)]
B48.1	WA	2.OG	50	41	50	45	50	45	50	45	80	45
B48.2	WA	2.OG	50	46	50	50	50	50	50	50	80	49
B48.3	WA	2.OG	50	43	50	47	50	47	50	47	80	46
B48.4	WA	2.OG	50	46	50	50	50	50	50	50	80	48
Str01.1	MI	1.OG	55	39	55	45	55	45	55	44	85	42
Str02.1	MI	1.OG	55	39	55	45	55	45	55	44	85	40

Tabelle 5.3: Planfall 3 (Sonn- und Feiertage, laute Veranstaltung) – Beurteilungspegel und Maximalpegel in dB(A)

Unter der Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 4 werden die Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-RL* [3] im Beurteilungszeitraum TAG an allen Immissionsorten eingehalten oder unterschritten.

Die normalbetrieblichen Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-RL* [3] werden im Beurteilungszeitraum NACHT um bis zu 10 dB(A) überschritten, die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse werden dabei jedoch eingehalten.

Entsprechend der Regelungen für seltene Ereignisse ist eine Überschreitung der normalbetrieblichen Immissionsrichtwerte an bis zu zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres, die jedoch nicht an mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfinden, hinzunehmen.

Außerhalb dieser Häufigkeitsregelungen sind Veranstaltungen im Beurteilungszeitraum NACHT unzulässig.

## 6 Ergänzende Hinweise

### 6.1 Qualität der Prognose

Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel wurden Messergebnisse und Literaturangaben mit dem oberen Emissionskennwert zugrunde gelegt. Die berechneten Beurteilungspegel sind daher als maximal zu erwartende Geräuschbelastungen an der oberen Grenze des Unsicherheitsbereiches anzusehen.

## 7 Zusammenfassung und Empfehlung

### 7.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Schönberg ist die Erweiterung der bestehenden Kiddy-Quad-Anlage durch den Anlagenbetreiber geplant. Die Erweiterung der Freizeitanlage umfasst neben der Herstellung einer wassergebundenen Parkplatzfläche den Ausbau und die Umgestaltung der bestehenden Quad-Bahn mit einem erweiterten Parcours. Neben der Quadnutzung innerhalb geregelter Öffnungszeiten soll die Nutzung durch BMX-Fahrrad-Fahrer oder ferngesteuerte Modellfahrzeuge zugelassen werden.

Als bauliche Maßnahmen sind die Errichtung eines Veranstaltungszeltes mit Restauration und Veranstaltungsfläche sowie eines Versorgungsgebäudes vorgesehen.

Zeitlich begrenzt ist eine schutzbedürftige Campingnutzung für Jugendliche auf dem Anlagengelände geplant.

Weiterhin ist im Zufahrtsbereich der Erhalt des Verkaufsstandes für Obst und Gemüse vorgesehen.

Im Rahmen der Erweiterung der Anlage ist die durch Freizeitlärm bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Im Rahmen der lärmtechnischen Untersuchung erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen in der Nachbarschaft entsprechend der Grundregel der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Die Beurteilung wird entsprechend der *Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein* [3] vorgenommen.

### 7.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

#### Planfall 1 – Werktage, Normalbetrieb (Abschnitt 5.1)

Unter der Berücksichtigung des Quad-Normalbetriebes an Werktagen mit den im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen der Freizeitanlage, des Kundenparkplatzes, der Anlieferung, der Haustechnik und normalem Betrieb im Veranstaltungszelt werden die Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-RL* [3] eingehalten oder unterschritten. Gleiches gilt für eine Nutzung durch BMX-Fahrrad-Fahrer aufgrund der deutlich geringeren Schallemissionen dieser Nutzergruppe.

Die Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge kann aus Gründen des Lärmschutzes nur außerhalb der Ruhezeiten und dabei zusätzlich auf eine Zeit von insgesamt 7 Stunden begrenzt erfolgen (s. Lärmschutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 4).

#### Planfall 2 – Sonn- und Feiertage, Normalbetrieb (Abschnitt 5.2)

Unter der Berücksichtigung des Quad-Normalbetriebes an Sonn- und Feiertagen mit den im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen der Freizeitanlage, des Kundenparkplatzes, der Haustechnik und normalem Betrieb im Veranstaltungszelt werden die Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-RL* [3] eingehalten oder unterschritten. Gleiches gilt für eine Nutzung durch BMX-Fahrrad-Fahrer aufgrund der deutlich geringeren Schallemissionen dieser Nutzergruppe.

Die Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge kann aus Gründen des Lärmschutzes nur außerhalb der Ruhezeiten und dabei zusätzlich auf eine Zeit von insgesamt 60 Minuten begrenzt erfolgen (s. Lärmschutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 4). Aufgrund der zeitlichen Beschränkung sollten an Sonn- und Feiertagen gänzlich auf die Nutzung durch Modellfahrzeuge verzichtet werden.

### Planfall 3 – Sonn- und Feiertage, Ausnahmebetrieb (Abschnitt 5.3)

Unter der Berücksichtigung eines Ausnahmebetriebes an Sonn- und Feiertagen mit den im Abschnitt 3.1 genannten Schallquellen der Freizeitanlage, des Kundenparkplatzes, der Haustechnik und lautem Betrieb im Veranstaltungszelt werden die Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-RL* [3] im Beurteilungszeitraum TAG eingehalten oder unterschritten. Gleiches gilt für eine Nutzung durch BMX-Fahrradfahrer aufgrund der deutlich geringeren Schallemissionen dieser Nutzergruppe. Die Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge ist bei lauten Veranstaltungen nicht zulässig.

Im Beurteilungszeitraum NACHT werden die normalbetrieblichen Immissionsrichtwerte der *Freizeitlärm-RL* [3] bis 10 dB(A) überschritten, dennoch werden die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse eingehalten. Die Überschreitungen sind zulässig, sofern diese Überschreitungen an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres stattfinden. Laute Veranstaltungen, die in den Nachtzeitraum hineinreichen sind im Rahmen der Häufigkeitsregelungen zu seltenen Ereignissen durchzuführen.

### **7.3 Empfehlung**

Gegen den Betrieb der Anlage Kiddy-Quad mit allen genannten Vorgängen bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern folgende Punkte beachtet werden.

1. Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge nur außerhalb der Ruhezeiten. Eine geeignete Beschilderung ist aufzustellen.  
Werktags: 08.00 bis 20.00 Uhr  
in diesen Zeiten insgesamt für maximal 7 Stunden  
Sonn- und Feiertags: Verzicht auf die Nutzung durch Modellfahrzeuge
2. Keine Nutzung der Quad-Bahn für Modellfahrzeuge an Tagen mit lauten Veranstaltungen.
3. Laute Veranstaltung auch im Beurteilungszeitraum NACHT zwischen 06.00 und 22.00 Uhr werktags bzw. zwischen 07.00 und 22.00 Uhr sonn- und feiertags möglich, sofern diese als seltene Ereignisse im Sinne der *Freizeitlärm-RL* [3] eingestuft.

#### Hinweise:

Die Beurteilungspegel TAG werden durch die außerhalb der Öffnungszeiten der Anlage Kiddy-Quad zulässige Nutzung der Quad-Bahn durch Modellfahrzeuge bestimmt. Bei Verzicht auf diese Nutzung kann der Normalbetrieb auf den gesamten Beurteilungszeitraum TAG zwischen 07.00 und 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen sowie zwischen 06.00 und 22.00 Uhr an Werktagen ausgedehnt werden. Das Verlassen des Besucherparkplatzes nach 22.00 Uhr führt zu keinen Überschreitungen.

Aufgestellt: Neumünster, 07. April 2015



i.A. Katharina Schlotfeldt  
Dipl.-Ing. (FH)



ppa. Michael Hinz  
Dipl.-Ing. (FH)



**WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR**  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
Tel.:04321-260 27-0 Fax:04321-260 27-99

**Wasser- und Verkehrs- Kontor**

## 8 Literaturverzeichnis

- [1] *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.*
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] Schleswig-Holstein, Gl.Nr. 2129.8, *Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche*, 1998.
- [4] BGBl. I S. 2414, „Baugesetzbuch (BauGB),“ 23.09.2004.
- [5] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [6] BGBl. I S.1588, *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 18. BImSchV*, 18.07.1991.
- [7] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109*, 1989.
- [8] Landesamt für Umwelt und Geologie, „Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen,“ März 2006.
- [9] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 3770, Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte technischer Schallquellen,“ April 2002.
- [10] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [11] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192*, Wiesbaden, 1995.
- [12] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe	I oder S	L'w	Lw	KI	KT	Ko	LwMax	63	125	250	500	1	2	4	8
			m ü NN								m,m²	dB(A)						
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	Fläche	5,22	1457,9	67,2	98,8	0,0	0,0	0,0					98,8				
1.1.02	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	Fläche	4,92	1457,9	82,0	113,6	0,0	0,0	0,0	109,0				113,6				
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	Fläche	6,20	360,7	69,2	94,8	0,0	0,0	0,0	86,0				94,8				
1.3.01	Veranstaltungszelt	Fläche	6,60	208,7	66,0	89,2	0,0	0,0	0,0	100,0				89,2				
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Linie	6,61	18,8	63,0	75,7	0,0	0,0	0,0	108,0	46,2	61,9	63,7	67,2	71,4	70,2	65,2	59,2
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Linie	6,57	9,1	68,0	77,6	0,0	0,0	0,0	108,0	48,0	63,7	65,5	69,0	73,2	72,0	67,0	61,0
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Linie	6,65	11,3	63,0	73,5	0,0	0,0	0,0	108,0	44,0	59,7	61,5	65,0	69,2	68,0	63,0	57,0
2.1.04	Lkw-Türenschiagen	Punkt	6,62		98,0	98,0	0,0	0,0	0,0	108,0	61,5	74,2	84,4	91,1	94,3	91,0	88,0	82,4
2.1.05	Lkw-Anlassen	Punkt	6,63		100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	107,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.1.06	Entladen, Lkw-Wagenboden	Fläche	6,56	24,8	61,1	75,0	0,0	0,0	0,0	105,0	49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
2.1.07	Entladen, Laderampe Rollc.	Fläche	6,45	7,2	69,4	78,0	0,0	0,0	0,0	112,0	52,7	58,7	65,4	68,7	73,4	73,4	68,2	56,2
2.1.08	Entladen, Rollgeräusche	Fläche	6,40	33,6	59,7	75,0	0,0	0,0	0,0	105,0	49,7	55,7	62,4	65,7	70,4	70,4	65,2	53,2
2.2.01	Abluft	Punkt	2,50		72,0	72,0	0,0	0,0	0,0					72,0				
3.1.01	Besucherparkplatz	Parkplatz	5,62	572,0	57,5	85,1	0,0	0,0	0,0	98,1	68,5	80,1	72,6	77,1	77,2	77,6	74,9	68,7



B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg

Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie

**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

### Legende

Objekt- Nr. Schallquelle		Objektname Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99  
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1  
Seite 3

Projekt-Nr.: 113.2437  
Berechnungs-Nr.: 1202

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg

Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie

**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	98,8							98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8			
1.1.02	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	113,6				113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6	113,6								
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	94,8				94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	
1.3.01	Veranstaltungszelt	89,2				89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	
2.1.01	Lkw-Anfahrt	75,7		75,7																
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	77,6		77,6																
2.1.03	Lkw-Abfahrt	73,5		73,5																
2.1.04	Lkw-Türenschnlagen	98,0		72,4																
2.1.05	Lkw-Anlassen	100,0		71,4																
2.1.06	Entladen, Lkw-Wagenboden	75,0		78,0																
2.1.07	Entladen, Laderampe Rollc.	78,0		81,0																
2.1.08	Entladen, Rollgeräusche	75,0		78,0																
2.2.01	Abluft	72,0		72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	
3.1.01	Besucherparkplatz	85,1						87,7	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	89,7	79,9		



B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe m ü NN	I oder S m,m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8	
										Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	Fläche	5,22	1457,9	67,2	98,8	0,0	0,0	0,0				98,8					
1.1.02	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	Fläche	4,92	1457,9	82,0	113,6	0,0	0,0	0,0				113,6					
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	Fläche	6,20	360,7	69,2	94,8	0,0	0,0	0,0				94,8					
1.3.01	Veranstaltungszelt	Fläche	6,60	208,7	66,0	89,2	0,0	0,0	0,0				89,2					
2.2.01	Abluft	Punkt	2,50		72,0	72,0	0,0	0,0	0,0				72,0					
3.1.01	Besucherparkplatz	Parkplatz	5,62	572,0	57,5	85,1	0,0	0,0	0,0	68,5	80,1	72,6	77,1	77,2	77,6	74,9	68,7	



B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

**Legende**

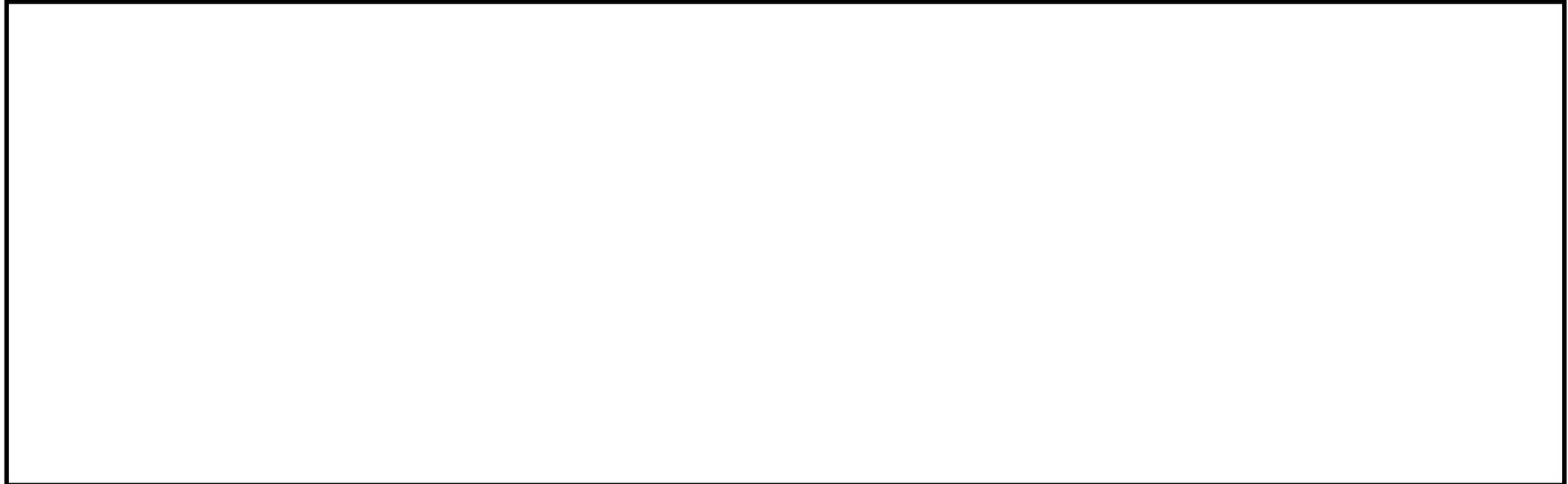
Objekt- Nr. Schallquelle		Objektname Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havenstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	98,8						98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8			
1.1.02	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	113,6					113,6												
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	94,8			94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	
1.3.01	Veranstaltungszelt	89,2			89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	89,2	
2.2.01	Abluft	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	
3.1.01	Besucherparkplatz	85,1					87,7	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	89,7	79,9		



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havenstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wk.sh • info@wk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe m ü NN	l oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8
											Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	Fläche	5,22	1457,9	67,2	98,8	0,0	0,0	0,0					98,8				
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	Fläche	6,20	360,7	69,2	94,8	0,0	0,0	0,0	86,0				94,8				
1.3.01	Veranstaltungszelt	Fläche	6,60	208,7	77,3	100,5	0,0	0,0	0,0	100,0				100,5				
2.2.01	Abluft	Punkt	2,50		72,0	72,0	0,0	0,0	0,0					72,0				
3.1.01	Besucherparkplatz	Parkplatz	5,62	572,0	57,5	85,1	0,0	0,0	0,0	98,1	68,5	80,1	72,6	77,1	77,2	77,6	74,9	68,7



B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

**Legende**

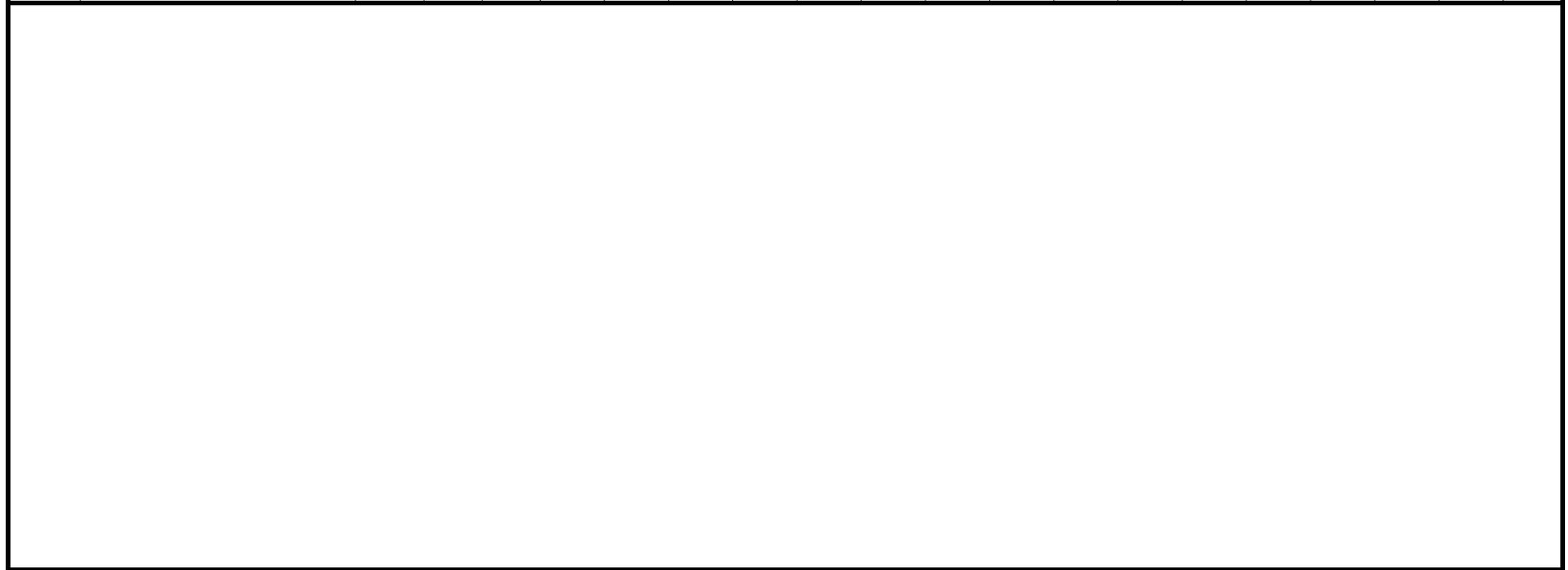
Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
23-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in diesem Zeitraum (je Stunde) (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



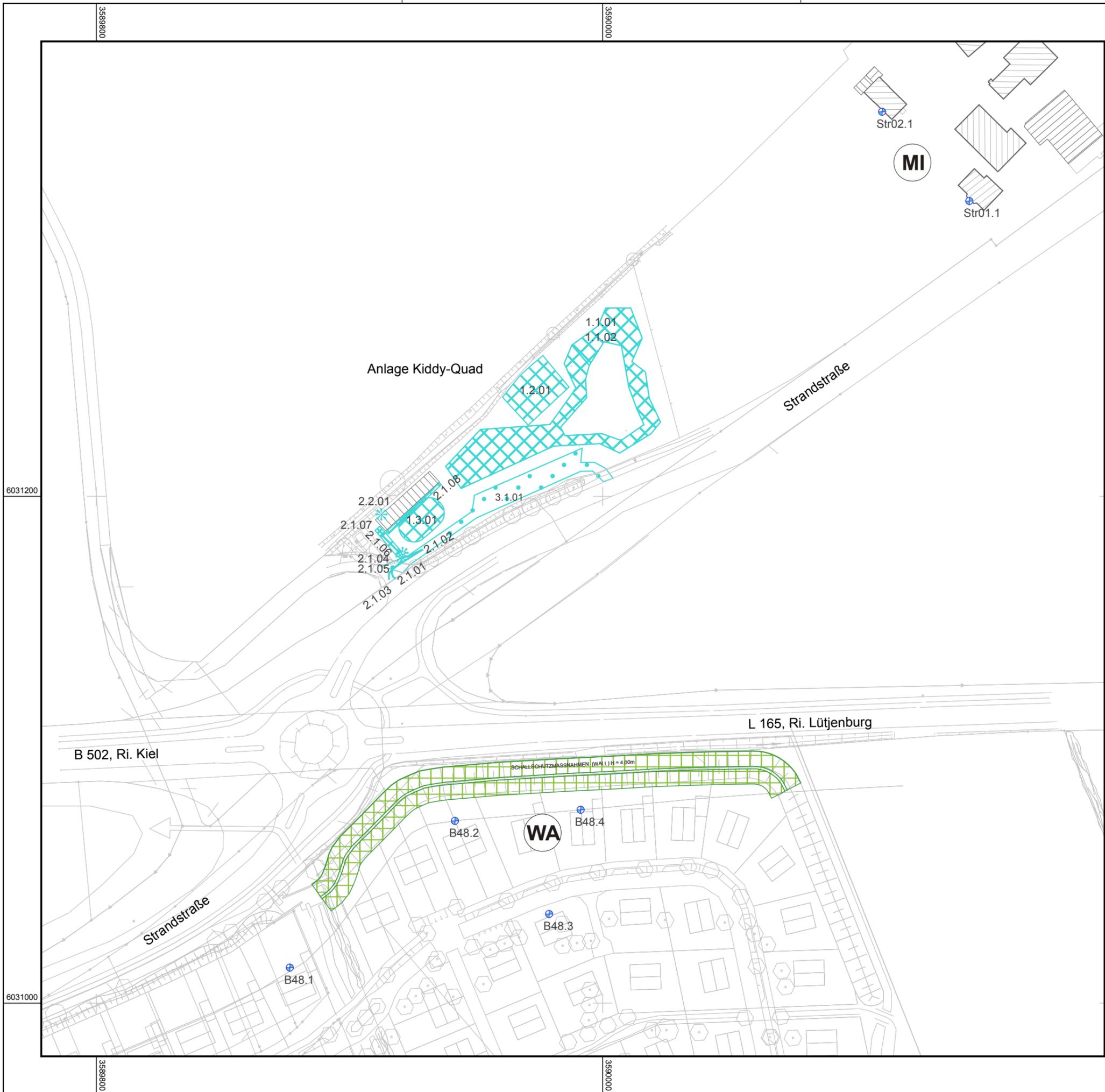
WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wk.sh • info@wk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

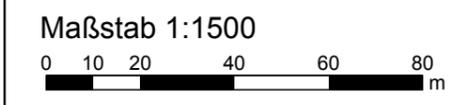
Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	23-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	98,8							98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	94,8				94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8
1.3.01	Veranstaltungszelt	100,5				100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
2.2.01	Abluft	72,0		72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0
3.1.01	Besucherparkplatz	85,1						86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh



- Legende**
- berücksichtigte Hauptgebäude
  - berücksichtigte Nebengebäude
  - Immissionsort
  - Besucherparkplatz
  - Punktschallquelle
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle



**Auftraggeber:**  
 Amt Probstei  
 Knüll 4  
 24217 Schönberg

**Bearbeiter:**  
 Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH  
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster  
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99  
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

*B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland", Erweiterung der Anlage Kiddy-Quad, 24217 Neuschönberg*  
**Lärmtechnische Untersuchung**  
*Freizeitlärm nach Freizeitlärmstudie*

**Anhang: 1.4**

**Darstellung der Situation**  
**- Immissionsorte, Schallquellen, Gebietsnutzungen -**

Aufgestellt:  
 Neumünster,  
 07. April 2015

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektname
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
IRW,Mo	dB(A)	Immissionsrichtwert morgens
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMo,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo
IRW,TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert tags außerhalb Ruhezeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeiten
LrTaR,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
IRW,A	dB(A)	Immissionsrichtwert abends
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrA,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
IRW,TiR, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags innerhalb der Ruhezeiten
LrTiR, max	dB(A)	Maximalpegel tags innerhalb Ruhezeiten
LrTiR,max, diff	dB(A)	Maximalpegelüberschreitung in Zeitbereich LrTiR
IRW,TaR, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags
LrTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR,max, diff	dB(A)	Maximalpegelüberschreitung in Zeitbereich LrTaR,max

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	IRW,Mo dB(A)	LrMo dB(A)	LrMo,diff dB(A)	IRW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB(A)	IRW,A dB(A)	LrA dB(A)	LrA,diff dB(A)	IRW,TiR, max dB(A)	LrTiR, max dB(A)	LrTiR,max, diff dB(A)	IRW,TaR, max dB(A)	LrTaR,max dB(A)	LrTaR,max, diff dB(A)
B48.1	WA	EG	50	22	---	55	50	---	50	36	---	80	52	---	85	50	---
B48.1	WA	1.OG	50	25	---	55	51	---	50	36	---	80	55	---	85	50	---
B48.1	WA	2.OG	50	25	---	55	51	---	50	36	---	80	55	---	85	50	---
B48.2	WA	EG	50	18	---	55	50	---	50	36	---	80	48	---	85	51	---
B48.2	WA	1.OG	50	25	---	55	54	---	50	40	---	80	56	---	85	56	---
B48.2	WA	2.OG	50	29	---	55	55	---	50	41	---	80	59	---	85	57	---
B48.3	WA	EG	50	18	---	55	51	---	50	37	---	80	48	---	85	49	---
B48.3	WA	1.OG	50	22	---	55	53	---	50	38	---	80	52	---	85	51	---
B48.3	WA	2.OG	50	23	---	55	53	---	50	38	---	80	53	---	85	51	---
B48.4	WA	EG	50	16	---	55	49	---	50	35	---	80	44	---	85	48	---
B48.4	WA	1.OG	50	24	---	55	55	---	50	40	---	80	52	---	85	53	---
B48.4	WA	2.OG	50	28	---	55	55	---	50	41	---	80	56	---	85	54	---
Str01.1	MI	EG	55	20	---	60	54	---	55	37	---	85	49	---	90	53	---
Str01.1	MI	1.OG	55	20	---	60	54	---	55	38	---	85	49	---	90	54	---
Str02.1	MI	EG	55	19	---	60	54	---	55	38	---	85	50	---	90	54	---
Str02.1	MI	1.OG	55	19	---	60	55	---	55	38	---	85	50	---	90	55	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217  
Neuschönberg  
Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Teilbeurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	L <sub>Mo</sub> dB(A)	L <sub>rTaR</sub> dB(A)	L <sub>rA</sub> dB(A)	L <sub>TiR,max</sub> dB(A)	L <sub>TaR,max</sub> dB(A)		
Objekt- B48.2	2.OG	L <sub>Mo</sub> 29	dB(A)	L <sub>rA</sub> 41	dB(A)	L <sub>rTaR</sub> 55	dB(A)	L <sub>rN</sub>	dB(A)
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	Freizeitanlage			40,9				
1.1.02	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	Freizeitanlage			54,6				56,7
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	Jugendcamp			37,8	37,8	29,7		29,7
1.3.01	Veranstaltungszelt	Veranstaltungszelt			37,6	37,6	49,4		49,4
2.1.01	Lkw-Anfahrt	Anlieferung	18,7				54,5		
2.1.02	Lkw-Rangierfahrt	Anlieferung	20,3				53,8		
2.1.03	Lkw-Abfahrt	Anlieferung	16,7				54,5		
2.1.04	Lkw-Türenschnlagen	Anlieferung	14,7				53,3		
2.1.05	Lkw-Anlassen	Anlieferung	13,9				52,5		
2.1.06	Entladen, Lkw-Wagenboden	Anlieferung	20,5				50,9		
2.1.07	Entladen, Laderampe Rollc.	Anlieferung	23,4				59,4		
2.1.08	Entladen, Rollgeräusche	Anlieferung	21,9				52,4		
2.2.01	Abluft	Restaurantbetrieb	1,9		1,9		1,9		
3.1.01	Besucherparkplatz	Parkplatz			29,2	19,8	43,8		43,8



B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Zeit- ber.		Name des Zeitbereichs
Schallquelle		Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

Objekt-Nr.	Zeit-ber.	Schallquelle	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	LS dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
------------	-----------	--------------	--------------	-------------	----------	----------	----------	--------	------------	-----------	------------	------------	-------------	-----------	--------------	-------------	-----------	----------	-------------

Objekt-	B48.2	2.OG	LMO 29	dB(A)	LrA 41	dB(A)	LrTaR 55	dB(A)	LrN	dB(A)										
1.1.01	LMO	Quad-Bahn (Kinder-Quads)		67,2	98,8	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,1			
1.1.02	LMO	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)		82,0	113,6	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	56,9			
1.2.01	LMO	Kommunikationsgeräusche		69,2	94,8	0	0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,8			
1.3.01	LMO	Veranstaltungszelt		66,0	89,2	0	0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2		0,0	1,6	37,6			
2.1.01	LMO	Lkw-Anfahrt		63,0	75,7	0	0	0	104,1	-51,3	-1,6	0,0	-1,1		0,0	0,0	21,7	-3,0	0,0	18,7
2.1.02	LMO	Lkw-Rangierfahrt		68,0	77,6	0	0	0	106,8	-51,6	-1,6	-0,1	-1,1		0,0	0,0	23,3	-3,0	0,0	20,3
2.1.03	LMO	Lkw-Abfahrt		63,0	73,5	0	0	0	102,6	-51,2	-1,6	0,0	-1,1		0,0	0,0	19,7	-3,0	0,0	16,7
2.1.04	LMO	Lkw-Türenschiagen		98,0	98,0	0	0	0	108,0	-51,7	-1,9	0,0	-1,2		0,0	0,0	43,3	-28,6	0,0	14,7
2.1.05	LMO	Lkw-Anlassen		100,0	100,0	0	0	0	106,7	-51,6	-1,8	-0,2	-1,0		0,0	0,0	45,5	-31,6	0,0	13,9
2.1.06	LMO	Entladen, Lkw-Wagenboden		61,1	75,0	0	0	0	111,9	-52,0	-1,4	0,0	-1,1		0,0	0,0	20,5	0,0	0,0	20,5
2.1.07	LMO	Entladen, Laderampe Rollc.		69,4	78,0	0	0	0	118,5	-52,5	-1,4	0,0	-1,2		0,0	0,5	23,4	0,0	0,0	23,4
2.1.08	LMO	Entladen, Rollgeräusche		59,7	75,0	0	0	0	124,3	-52,9	-1,4	0,0	-1,2		0,0	2,4	21,9	0,0	0,0	21,9
2.2.01	LMO	Abluft		72,0	72,0	0	0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2		0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9
3.1.01	LMO	Besucherparkplatz		57,5	85,1	0	0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3		0,0	0,3	28,0			
1.1.01	LrA	Quad-Bahn (Kinder-Quads)		67,2	98,8	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,1			
1.1.02	LrA	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)		82,0	113,6	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	56,9			
1.2.01	LrA	Kommunikationsgeräusche		69,2	94,8	0	0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	37,8
1.3.01	LrA	Veranstaltungszelt		66,0	89,2	0	0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2		0,0	1,6	37,6	0,0	0,0	37,6
2.1.01	LrA	Lkw-Anfahrt		63,0	75,7	0	0	0	104,1	-51,3	-1,6	0,0	-1,1		0,0	0,0	21,7			
2.1.02	LrA	Lkw-Rangierfahrt		68,0	77,6	0	0	0	106,8	-51,6	-1,6	-0,1	-1,1		0,0	0,0	23,3			
2.1.03	LrA	Lkw-Abfahrt		63,0	73,5	0	0	0	102,6	-51,2	-1,6	0,0	-1,1		0,0	0,0	19,7			
2.1.04	LrA	Lkw-Türenschiagen		98,0	98,0	0	0	0	108,0	-51,7	-1,9	0,0	-1,2		0,0	0,0	43,3			
2.1.05	LrA	Lkw-Anlassen		100,0	100,0	0	0	0	106,7	-51,6	-1,8	-0,2	-1,0		0,0	0,0	45,5			
2.1.06	LrA	Entladen, Lkw-Wagenboden		61,1	75,0	0	0	0	111,9	-52,0	-1,4	0,0	-1,1		0,0	0,0	20,5			
2.1.07	LrA	Entladen, Laderampe Rollc.		69,4	78,0	0	0	0	118,5	-52,5	-1,4	0,0	-1,2		0,0	0,5	23,4			
2.1.08	LrA	Entladen, Rollgeräusche		59,7	75,0	0	0	0	124,3	-52,9	-1,4	0,0	-1,2		0,0	2,4	21,9			
2.2.01	LrA	Abluft		72,0	72,0	0	0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2		0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Werktag**

Objekt-Nr.	Zeit-ber.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	LS	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
3.1.01	LrA	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0	0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3		0,0	0,3	28,0	-8,2	0,0	19,8
1.1.01	LrTaR	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,1	-1,2	0,0	40,9
1.1.02	LrTaR	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	82,0	113,6	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	56,9	-2,3	0,0	54,6
1.2.01	LrTaR	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0	0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	37,8
1.3.01	LrTaR	Veranstaltungszelt	66,0	89,2	0	0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2		0,0	1,6	37,6	0,0	0,0	37,6
2.1.01	LrTaR	Lkw-Anfahrt	63,0	75,7	0	0	0	104,1	-51,3	-1,6	0,0	-1,1		0,0	0,0	21,7			
2.1.02	LrTaR	Lkw-Rangierfahrt	68,0	77,6	0	0	0	106,8	-51,6	-1,6	-0,1	-1,1		0,0	0,0	23,3			
2.1.03	LrTaR	Lkw-Abfahrt	63,0	73,5	0	0	0	102,6	-51,2	-1,6	0,0	-1,1		0,0	0,0	19,7			
2.1.04	LrTaR	Lkw-Türenschiagen	98,0	98,0	0	0	0	108,0	-51,7	-1,9	0,0	-1,2		0,0	0,0	43,3			
2.1.05	LrTaR	Lkw-Anlassen	100,0	100,0	0	0	0	106,7	-51,6	-1,8	-0,2	-1,0		0,0	0,0	45,5			
2.1.06	LrTaR	Entladen, Lkw-Wagenboden	61,1	75,0	0	0	0	111,9	-52,0	-1,4	0,0	-1,1		0,0	0,0	20,5			
2.1.07	LrTaR	Entladen, Laderampe Rollc.	69,4	78,0	0	0	0	118,5	-52,5	-1,4	0,0	-1,2		0,0	0,5	23,4			
2.1.08	LrTaR	Entladen, Rollgeräusche	59,7	75,0	0	0	0	124,3	-52,9	-1,4	0,0	-1,2		0,0	2,4	21,9			
2.2.01	LrTaR	Abluft	72,0	72,0	0	0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2		0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9
3.1.01	LrTaR	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0	0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3		0,0	0,3	28,0	1,2	0,0	29,2



B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektname
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
IRW,Mo	dB(A)	Immissionsrichtwert morgens
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMo,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo
IRW,Mi	dB(A)	Immissionsrichtwert mittags
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrMi,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
IRW,A	dB(A)	Immissionsrichtwert abends
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrA,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
IRW,TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert tags a.R.
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrTaR,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags
LT,max	dB(A)	Maximalpegel tags
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wk.sh • info@wk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	IRW,Mo	LrMo	LrMo,diff	IRW,Mi	LrMi	LrMi,diff	IRW,A	LrA	LrA,diff	IRW,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	IRW,T,max	LT,max	LT,max,diff
			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)
B48.1	WA	EG	50	33	---	50	39	---	50	36	---	50	44	---	80	50	---
B48.1	WA	1.OG	50	33	---	50	40	---	50	36	---	50	45	---	80	50	---
B48.1	WA	2.OG	50	33	---	50	41	---	50	36	---	50	45	---	80	50	---
B48.2	WA	EG	50	33	---	50	40	---	50	36	---	50	44	---	80	51	---
B48.2	WA	1.OG	50	37	---	50	44	---	50	40	---	50	48	---	80	56	---
B48.2	WA	2.OG	50	38	---	50	45	---	50	41	---	50	49	---	80	57	---
B48.3	WA	EG	50	34	---	50	41	---	50	37	---	50	45	---	80	49	---
B48.3	WA	1.OG	50	35	---	50	42	---	50	38	---	50	47	---	80	51	---
B48.3	WA	2.OG	50	35	---	50	42	---	50	38	---	50	47	---	80	51	---
B48.4	WA	EG	50	32	---	50	39	---	50	35	---	50	43	---	80	48	---
B48.4	WA	1.OG	50	37	---	50	44	---	50	40	---	50	49	---	80	53	---
B48.4	WA	2.OG	50	38	---	50	45	---	50	41	---	50	49	---	80	54	---
Str01.1	MI	EG	55	34	---	55	43	---	55	37	---	55	48	---	85	53	---
Str01.1	MI	1.OG	55	35	---	55	43	---	55	38	---	55	48	---	85	54	---
Str02.1	MI	EG	55	35	---	55	43	---	55	38	---	55	48	---	85	54	---
Str02.1	MI	1.OG	55	35	---	55	43	---	55	38	---	55	49	---	85	55	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217  
 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Teilbeurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LT,max dB(A)
------------	--------------	--------	---------------	---------------	--------------	----------------	-----------------

Objekt	B48.2	Stock	2.OG	LrMo 38 dB(A)	LrMi 45 dB(A)	LrA 41 dB(A)	LrTaR 49 dB(A)	
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	Freizeitanlage					42,1	41,1
1.1.02	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	Freizeitanlage						47,4
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	Jugendcamp		34,8	37,8	37,8	37,8	29,7
1.3.01	Veranstaltungszelt	Veranstaltungszelt		34,6	37,6	37,6	37,6	49,4
2.2.01	Abluft	Restaurantbetrieb		1,9	1,9	1,9	1,9	
3.1.01	Besucherparkplatz	Parkplatz				29,5	19,8	29,6

--	--	--	--	--	--	--	--	--



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Zeit- ber.		Name des Zeitbereichs
Schallquelle		Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (Normalbetrieb), Sonntag**

Objekt-Nr.	Zeit-ber.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)

Objekt	B48.2	Stock	2.OG	LrMo	38	dB(A)	LrMi	45	dB(A)	LrA	41	dB(A)	LrTaR	49	dB(A)					
1.1.01	LrA	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	42,1					
1.1.02	LrA	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	82,0	113,6	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	56,9					
1.2.01	LrA	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0	0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	37,8	0,0	0,0		37,8	
1.3.01	LrA	Veranstaltungszelt	66,0	89,2	0	0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	1,6	37,6	0,0	0,0		37,6	
2.2.01	LrA	Abluft	72,0	72,0	0	0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0		1,9	
3.1.01	LrA	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0	0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3	0,0	0,3	28,0	-8,2	0,0		19,8	
1.1.01	LrMi	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	42,1	0,0	0,0		42,1	
1.1.02	LrMi	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	82,0	113,6	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	56,9					
1.2.01	LrMi	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0	0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	37,8	0,0	0,0		37,8	
1.3.01	LrMi	Veranstaltungszelt	66,0	89,2	0	0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	1,6	37,6	0,0	0,0		37,6	
2.2.01	LrMi	Abluft	72,0	72,0	0	0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0		1,9	
3.1.01	LrMi	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0	0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3	0,0	0,3	28,0	1,5	0,0		29,5	
1.1.01	LrMo	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	42,1					
1.1.02	LrMo	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	82,0	113,6	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	56,9					
1.2.01	LrMo	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0	0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	37,8	-3,0	0,0		34,8	
1.3.01	LrMo	Veranstaltungszelt	66,0	89,2	0	0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	1,6	37,6	-3,0	0,0		34,6	
2.2.01	LrMo	Abluft	72,0	72,0	0	0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0		1,9	
3.1.01	LrMo	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0	0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3	0,0	0,3	28,0					
1.1.01	LrTaR	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	42,1	-1,1	0,0		41,1	
1.1.02	LrTaR	Quad-Bahn (Modellfahrzeuge)	82,0	113,6	0	0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	56,9	-9,5	0,0		47,4	
1.2.01	LrTaR	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0	0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	37,8	0,0	0,0		37,8	
1.3.01	LrTaR	Veranstaltungszelt	66,0	89,2	0	0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	1,6	37,6	0,0	0,0		37,6	
2.2.01	LrTaR	Abluft	72,0	72,0	0	0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0		1,9	
3.1.01	LrTaR	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0	0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3	0,0	0,3	28,0	1,6	0,0		29,6	



B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektname
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
IRW,Mo	dB(A)	Immissionsrichtwert morgens
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMo,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo
IRW, Mi	dB(A)	Immissionsrichtwert mittags
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrMi,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
IRW, A	dB(A)	Immissionsrichtwert abends
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrA,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
IRW, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert tags a.R.
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrTaR,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW, T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags
LT,max	dB(A)	Maximalpegel tags
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	IRW,Mo	LrMo	LrMo,diff	IRW,Mi	LrMi	LrMi,diff	IRW,A	LrA	LrA,diff	IRW,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	IRW,T,max	LT,max	LT,max,diff
			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)
B48.1	WA	EG	50	41	---	50	44	---	50	44	---	50	44	---	80	45	---
B48.1	WA	1.OG	50	41	---	50	45	---	50	45	---	50	45	---	80	45	---
B48.1	WA	2.OG	50	41	---	50	45	---	50	45	---	50	45	---	80	45	---
B48.2	WA	EG	50	41	---	50	45	---	50	45	---	50	45	---	80	44	---
B48.2	WA	1.OG	50	45	---	50	49	---	50	49	---	50	49	---	80	48	---
B48.2	WA	2.OG	50	46	---	50	50	---	50	50	---	50	50	---	80	49	---
B48.3	WA	EG	50	41	---	50	45	---	50	45	---	50	45	---	80	44	---
B48.3	WA	1.OG	50	43	---	50	47	---	50	47	---	50	47	---	80	45	---
B48.3	WA	2.OG	50	43	---	50	47	---	50	47	---	50	47	---	80	46	---
B48.4	WA	EG	50	40	---	50	44	---	50	44	---	50	44	---	80	42	---
B48.4	WA	1.OG	50	45	---	50	49	---	50	49	---	50	49	---	80	47	---
B48.4	WA	2.OG	50	46	---	50	50	---	50	50	---	50	50	---	80	48	---
Str01.1	MI	EG	55	39	---	55	45	---	55	45	---	55	44	---	85	42	---
Str01.1	MI	1.OG	55	39	---	55	45	---	55	45	---	55	44	---	85	42	---
Str02.1	MI	EG	55	39	---	55	45	---	55	45	---	55	44	---	85	40	---
Str02.1	MI	1.OG	55	39	---	55	45	---	55	45	---	55	44	---	85	40	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektname
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert nachts
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
IRW,N,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel nachts
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts
LN,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
www.wk.sh • info@wk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB(A)
B48.1	WA	EG	40	44	4	60	45	---
B48.1	WA	1.OG	40	45	5	60	45	---
B48.1	WA	2.OG	40	45	5	60	45	---
B48.2	WA	EG	40	44	4	60	44	---
B48.2	WA	1.OG	40	49	9	60	48	---
B48.2	WA	2.OG	40	50	10	60	49	---
B48.3	WA	EG	40	45	5	60	44	---
B48.3	WA	1.OG	40	46	6	60	45	---
B48.3	WA	2.OG	40	47	7	60	46	---
B48.4	WA	EG	40	43	3	60	42	---
B48.4	WA	1.OG	40	48	8	60	47	---
B48.4	WA	2.OG	40	49	9	60	48	---
Str01.1	MI	EG	45	44	---	65	42	---
Str01.1	MI	1.OG	45	44	---	65	42	---
Str02.1	MI	EG	45	44	---	65	40	---
Str02.1	MI	1.OG	45	44	---	65	40	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99  
 www.wk.sh • info@wk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217  
 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Teilbeurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

Objekt Nr.	Schallquelle	Gruppe	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
------------	--------------	--------	---------------	---------------	--------------	----------------	--------------	-----------------	-----------------

Objekt-	B48.2	2.OG	LrMo 46 dB(A)	LrMi 50 dB(A)	LrA 50 dB(A)	LrTaR 50 dB(A)			
1.1.01	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	Freizeitanlage		42,1	42,1	41,1	42,1		
1.2.01	Kommunikationsgeräusche	Jugendcamp	34,8	37,8	37,8	37,8		29,7	
1.3.01	Veranstaltungszelt	Veranstaltungszelt	45,9	48,9	48,9	48,9	48,9	49,4	49,4
2.2.01	Abluft	Restaurantbetrieb	1,9	1,9	1,9	1,9			
3.1.01	Besucherparkplatz	Parkplatz		29,5	29,5	29,0	29,5	43,9	43,9



B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

**Legende**

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Zeit- ber.		Name des Zeitbereichs
Schallquelle		Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

B-Plan Nr. 63 "Abenteuerland" - Erweiterung der Anlage Kiddy-Qaud, Strandstraße 201, 24217 Neuschönberg  
 Amt Probstei, Knüll 4, 24217 Schönberg  
 Lärmtechnische Untersuchung, Freizeitlärm nach Freizeitlärm-Richtlinie  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel - Situation ohne Lärmschutz (laute Veranstaltung), Sonntag**

Objekt-Nr.	Zeit-ber.	Schallquelle	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)

Objekt-	B48.2	2.OG	LrMo 46	dB(A)	LrMi 50	dB(A)	LrA 50	dB(A)	LrTaR 50	dB(A)										
1.1.01	LrA	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0,0	0,0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,1	0,0	0,0	42,1	
1.2.01	LrA	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0,0	0,0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	37,8	
1.3.01	LrA	Veranstaltungszelt	77,3	100,5	0,0	0,0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2		0,0	1,6	48,9	0,0	0,0	48,9	
2.2.01	LrA	Abluft	72,0	72,0	0,0	0,0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2		0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	
3.1.01	LrA	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0,0	0,0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3		0,0	0,3	28,1	1,5	0,0	29,5	
1.1.01	LrMi	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0,0	0,0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,1	0,0	0,0	42,1	
1.2.01	LrMi	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0,0	0,0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	37,8	
1.3.01	LrMi	Veranstaltungszelt	77,3	100,5	0,0	0,0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2		0,0	1,6	48,9	0,0	0,0	48,9	
2.2.01	LrMi	Abluft	72,0	72,0	0,0	0,0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2		0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	
3.1.01	LrMi	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0,0	0,0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3		0,0	0,3	28,1	1,5	0,0	29,5	
1.1.01	LrMo	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0,0	0,0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,1				
1.2.01	LrMo	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0,0	0,0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,8	-3,0	0,0	34,8	
1.3.01	LrMo	Veranstaltungszelt	77,3	100,5	0,0	0,0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2		0,0	1,6	48,9	-3,0	0,0	45,9	
2.2.01	LrMo	Abluft	72,0	72,0	0,0	0,0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2		0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	
3.1.01	LrMo	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0,0	0,0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3		0,0	0,3	28,1				
1.1.01	LrN	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0,0	0,0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,1	0,0	0,0	42,1	
1.2.01	LrN	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0,0	0,0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,8				
1.3.01	LrN	Veranstaltungszelt	77,3	100,5	0,0	0,0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2		0,0	1,6	48,9	0,0	0,0	48,9	
2.2.01	LrN	Abluft	72,0	72,0	0,0	0,0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2		0,0	0,0	1,9				
3.1.01	LrN	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0,0	0,0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3		0,0	0,3	28,1	1,5	0,0	29,5	
1.1.01	LrTaR	Quad-Bahn (Kinder-Quads)	67,2	98,8	0,0	0,0	3	165,4	-55,4	-4,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,1	-1,1	0,0	41,1	
1.2.01	LrTaR	Kommunikationsgeräusche	69,2	94,8	0,0	0,0	3	172,8	-55,7	-3,9	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	37,8	
1.3.01	LrTaR	Veranstaltungszelt	77,3	100,5	0,0	0,0	3	119,4	-52,5	-3,5	0,0	-0,2		0,0	1,6	48,9	0,0	0,0	48,9	
2.2.01	LrTaR	Abluft	72,0	72,0	0,0	0,0	3	124,7	-52,9	-3,7	-16,2	-0,2		0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9	
3.1.01	LrTaR	Besucherparkplatz	57,5	85,1	0,0	0,0	0	128,7	-53,2	-2,0	-0,8	-1,3		0,0	0,3	28,1	0,9	0,0	29,0	



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260.270 • Telefax: 04321.260.27.99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh