

# Prognose

## der Geräuschimmissionen

ausgehend vom **vorläufigen Betrieb** anliegender Flusskreuzfahrtschiffe der Viking Cruises **ohne** landseitigem Stromanschluss am Moselufer in 56841 Traben-Trarbach



**deBAKOM**

# Prognose

## der Geräuschimmissionen

ausgehend vom **vorläufigen Betrieb** anliegender Flusskreuzfahrtschiffe der Viking Cruises **ohne** landseitigem Stromanschluss am Moselufer in 56841 Traben-Trarbach

### AUFTRAGGEBER



Viking Technical GmbH  
Industriepark 17  
56291 Wiebelsheim

### BETREIBER



Siehe Auftraggeber

### STANDORT



B 416  
56841 Traben-Trarbach

### BERICHT



Nr. 2023020002\_2632  
vom 14.04.2023

### VERFASSER



### UMFANG



Textteil und Anhang: 21 Seiten

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der deBAKOM GmbH vervielfältigt oder zitiert werden.



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-18963-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
Ermittlung von Geräuschen; Lärm am Arbeitsplatz  
Modul Immissionsschutz  
**bekannt gegebene Messstelle nach § 29b BImSchG**  
für die Ermittlung von Geräuschen

Telefon +49 (0) 2174 / 74 64 0  
Fax +49 (0) 2174 / 74 64 20

info@debakom.de www.debakom.de  
Bergstraße 36 51519 Odenthal

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Unterlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Immissionsorte und Immissionsrichtwerte</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Situations- und Betriebsbeschreibung, Vorgehensweise</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Eingangsdaten der Prognose</b> .....	<b>8</b>
6.1	Allgemeines .....	8
6.2	Schalleistungspegel.....	8
6.3	Eingangsdaten .....	9
6.3.1	Stationäre Quellen der Flusskreuzfahrtschiffe.....	9
6.3.2	Schallemissionen der Passagiere.....	10
6.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen .....	10
<b>7</b>	<b>Tieffrequente Geräusche</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Geräuschimmissionen</b> .....	<b>11</b>
8.1	Beurteilung.....	11
<b>9</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Qualität der Prognose</b> .....	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>14</b>
<b>Anhang A – Rechenlaufinformation</b> .....		<b>15</b>
<b>Anhang B – Legende Ausbreitungsrechnung</b> .....		<b>17</b>
<b>Anhang C – Detaillierte Ausbreitungsrechnung</b> .....		<b>19</b>

## 1 Zusammenfassung

Die Viking Technical GmbH betreibt am Standort „An der Mosel“ in 56841 Traben-Trarbach eine Anlegestelle für Flusskreuzfahrtschiffe. Derzeit ist die Anlage für Schiffe bis 110 m ausgelegt. Die Anlegestelle befindet sich am Moselufer auf Höhe des Straßenknotenpunkt „An der Mosel, Schrötergasse, Dr.Ernst-Spies-Allee“ und soll im Zuge einer Änderungsgenehmigung für Flusskreuzfahrtschiffe bis 135 m ertüchtigt werden.

Der Auftraggeber hat die deBAKOM GmbH damit beauftragt, die Geräuschemissionen aus dem **vorläufigen Betrieb** (ohne Landstromanschluss) anliegender Flusskreuzfahrtschiffe zu ermitteln und die resultierenden Geräuschmissionen an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung (Prognose) zu bestimmen und diese gemäß TA Lärm [1] für den Tag- und Nachtzeitraum zu beurteilen.

Für den vorläufigen Betrieb ohne landseitigem Stromanschluss ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch Schallimmissionen tagsüber und zur Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde) von:

Tabelle 1-1: Beurteilungspegel, tagsüber und zur Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde)

Immissionsort	Richtwerte		Beurteilungspegel	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO1: Rißbacher Str. 11	60	45	40	40
IO2: Rißbacher Str. 7	60	45	36	36
IO3: Rißbacher Str. 3	60	45	36	36
IO4: Rißbacher Str. 1	60	45	35	35
IO5: An der Mosel 7	60	45	35	35
IO6: An der Mosel 8	60	45	32	32

Die Ergebnisse zeigen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung ausgehend vom **vorläufigen Betrieb** (ohne Landstromanschluss) an allen Immissionsorten die dort geltenden Richtwerte zur Tagzeit um mindestens 20 dB und zur Nachtzeit um mindestens 5 dB unterschreiten. Einzelne kurzzeitig herausragende Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten.

Im weiteren Umfeld der Immissionsorte befinden sich einige Gewerbebetriebe gastronomischer Herkunft sowie einige Hotels, die gemäß TA Lärm [1] eine Vorbelastung darstellen. Insgesamt ist jedoch keine Überschreitung der Richtwerte durch die Vorbelastung zu erwarten, da diese Restaurantbetriebe nur zur Tagzeit geöffnet sind.

Insgesamt ist jedoch keine Überschreitung der Richtwerte durch die Gesamtbelastung zu erwarten.

## 2 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Viking Technical GmbH betreibt am Standort „An der Mosel“ in 56841 Traben-Trarbach eine Anlegestelle für Flusskreuzfahrtschiffe. Die Anlegestelle befindet sich am Moselufer auf Höhe des Straßeknotenpunkt „An der Mosel, Schrötergasse, Dr.Ernst-Spies-Allee“ und soll im Zuge einer Änderungsgenehmigung für Flusskreuzfahrtschiffe bis 135 m ertüchtigt werden. Derzeit ist die Anlage für Schiffe bis 110 m ausgelegt.

Die Anlage besteht aus einem Ponton mit Steg. Ein Anlegen zu Berg als auch zu Tal ist möglich. Die Anlage wird zudem zukünftig mit Landstrom ausgestattet, sodass die Schiffe während des Anliegens mit Strom versorgt werden können. Da für die Trafostation noch Bauarbeiten vorgenommen werden müssen, soll für den **vorläufigen Betrieb** eine Geräuschimmissionsprognose erstellt werden, der die Situation **ohne** landseitigem Stromanschluss darstellt.

Seitens des Auftraggebers wurden uns Angaben zum Betrieb übergeben. Relevante Schallquellen sind demnach:

- Stationäre Quellen der Flusskreuzfahrtschiffe (z.B. Lüftungsventilatoren, Abluftgitter, etc.)
- Schallemissionen von Passagieren durch gesprochenes Wort auf dem Ponton vor und nach den Ausflügen

Die Viking Technical GmbH hat die deBAKOM GmbH damit beauftragt, die Geräuschemissionen aus dem **vorläufigen Betrieb** anliegender Flusskreuzfahrtschiffe auf der Grundlage von Messungen sowie der VDI 3770 [2] **ohne** landseitigem Stromanschluss abzuschätzen, die resultierenden Geräuschimmissionen (Zusatzbelastung) an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung zu berechnen und diese gemäß TA Lärm [1] für den Tag- und Nachtzeitraum zu beurteilen.

## 3 Unterlagen

Für die Bearbeitung standen die folgenden Pläne, Unterlagen und Begutachtungen zur Verfügung:

- Betriebsbeschreibung, Viking Technical GmbH
- Lageplan der Anlegestelle, Viking Technical GmbH

#### 4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als maßgebliche Immissionsorte werden die nächstgelegenen Gebäude mit Wohn- oder Büronutzung betrachtet, an denen am ehesten eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) zu erwarten ist. Die Immissionshöhen wurden entsprechend der Höhe der jeweils ungünstigsten gelegenen Fenster festgelegt. Bauplanungsrechtlich sind die betrachteten Immissionsorte außerhalb von Bebauungsplänen. Für Gebäude die sowohl gewerblich als auch zu Wohnzwecken genutzt werden gilt, dass die niedrigeren Immissionsrichtwerte für die Nachtzeit durch das in diesem Zeitabschnitt verstärkte Ruhe- und Schlafbedürfnis begründet sind. Sie finden nur Anwendung, wenn sich im Einwirkungsbereich schutzbedürftige, auch zum Schlafen bestimmte Räume befinden oder errichtet werden dürfen. Sind dagegen ausschließlich Büroräume, sonstige schutzbedürftige Arbeitsräume oder Unterrichtsräume vorhanden, kommen die Nacht-Immissionsrichtwerte nicht zur Anwendung. Aufgrund der umliegenden Gebietscharakteristik liegen die Immissionsorte in einem Mischgebiet.

Tabelle 4-1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Immissionshöhe	Einstufung	Immissionsrichtwert
			Tag / Nacht in dB(A)
IO1: Reißbacher Str. 11	10.2 m (3.OG)	Mischgebiet	60 / 45
IO2: Reißbacher Str. 7	7.8 m (2.OG)	Mischgebiet	60 / 45
IO3: Reißbacher Str. 3	10.2 m (3.OG)	Mischgebiet	60 / 45
IO4: Reißbacher Str. 1	7.8 m (2.OG)	Mischgebiet	60 / 45
IO5: An der Mosel 7	7.8 m (2.OG)	Mischgebiet	60 / 45
IO6: An der Mosel 8	10.2 m (3.OG)	Mischgebiet	60 / 45

Weiterhin dürfen gemäß TA Lärm [1] einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag ( $IRW_{Tmax}$ ) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht ( $IRW_{Nmax}$ ) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In der folgenden Tabelle werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt:

Tabelle 4-2: Beurteilungszeiträume gemäß TA Lärm [1]

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6.00 bis 22.00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22.00 bis 6.00 Uhr	volle Nachstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z.B.: 1:00 bis 2:00 Uhr)

Die Lage der Anlegestelle, die Lage des Flusskreuzfahrtschiffes und Schallquellen sowie die betrachtenden Immissionsorte zeigt die Abbildung 4.1.

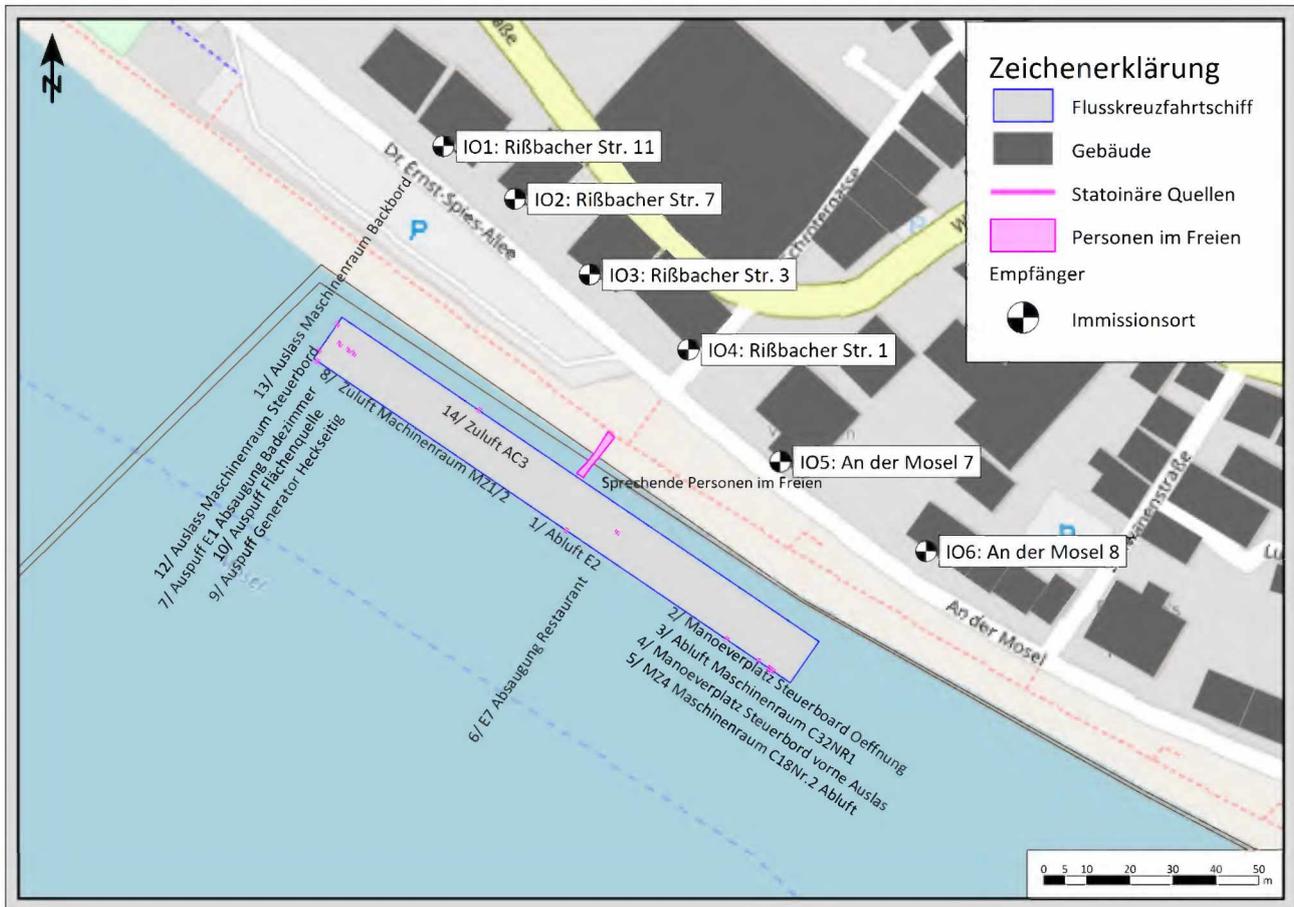


Abbildung 4.1 Lage der Immissionsorte, Flusskreuzfahrtschiff und Schallquellen (Quelle: www.Openstreet-map.de)

Gemäß TA Lärm [1] ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung setzt sich zusammen aus:

- Vorbelastung ist die Belastung eines maßgeblichen Immissionsortes durch Geräuschimmissionen ausgehend von allen gewerblichen Anlagen, für die die TA Lärm [1] gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.
- Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich hervorgerufen wird.

Die Genehmigung der zu beurteilenden Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet (Nr. 3.2.1 TA Lärm [1], Irrelevanzkriterium).

## 5 Situations- und Betriebsbeschreibung, Vorgehensweise

Die Viking Technical GmbH betreibt am Standort B416 in 56841 Traben-Trarbach eine Anlegestelle für Flusskreuzfahrtschiffe. Die Anlegestelle befindet sich am Moselufer auf Höhe des Straßenknotenpunkt „An der Mosel, Schrötergasse, Dr.Ernst-Spies-Allee“ und soll im Zuge einer Änderungsgenehmigung für Flusskreuzfahrtschiffe bis 135 m ertüchtigt werden. Derzeit ist die Anlage für Schiffe bis 110 m ausgelegt.

Als konservative Betrachtung wird in der vorliegenden Prognose angenommen, dass die Schiffe täglich 16 h und 8 h in der Nacht anliegen. Somit wird ein kontinuierlicher Betrieb der stationären Quellen an den Schiffen zugrunde gelegt.

Für etwaige Landgänge nach dem Anlegen, beispielsweise für Sparziergänge an Land, werden die Schallemissionen ausgehend von sprechenden Personen auf dem Ponton nach der VDI 3770 [2] berechnet. Nach Verlassen des Pontons befinden sich die Passagiere im öffentlichen Straßenraum und müssen dort nicht betrachtet werden.

Die zukünftig zu erwartenden Schallemissionen ausgehend vom Betrieb der stationären Quellen (Klima, Lüftung usw.) sowie ausgehend von sprechenden Personen auf dem Ponton werden entsprechend der Betriebsbeschreibung sowie dem Lageplan der Schallquellen mit Angabe der Schallleistungspegel, Betriebsdauer über Gelände zum Ansatz gebracht und sind in Kapitel 6 detailliert aufgeführt.

Die Geräuschemissionen von stationären Geräuschquellen am Schiff (Klima, Lüftung usw.) sowie der einzelnen Vorgänge im Freien wurden anhand von Messungen des Viking Schiffes Alsvin berechnet und zum Ansatz gebracht und daraus die zu erwartenden Geräuschemissionen (Zusatzbelastung) an den Immissionsorten mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung (Prognose) bestimmt. Die zu erwartenden Geräuschemissionen sind entsprechend den Teilzeiten gemäß TA Lärm [1] für die Tag- und Nachtzeit zu beurteilen und mit den zulässigen Immissionsrichtwerten zu vergleichen.

Die Lage der Anlegestelle, die Lage des Flusskreuzfahrtschiffes und Schallquellen sowie die betrachtenden Immissionsorte ist in Abbildung 4.1 dargestellt.

## 6 Eingangdaten der Prognose

### 6.1 Allgemeines

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Anlagen entsprechend dem heutigen Stand der Lärminderungstechnik betrieben werden. Dazu gehört u. a., dass die Anlage mit ihren Aggregaten so einzurichten und zu betreiben ist, dass keine auffälligen tonalen sowie impulshaltige Geräuschkomponenten abgestrahlt werden.

### 6.2 Schalleistungspegel

Zur Berechnung werden für jede Schallquelle folgende Angaben zum Ansatz gebracht:

- mittlerer Schalleistungspegel der Schallquelle,
- Einwirkzeit  $T_E$ ,
- Richtwirkungskorrektur (falls erforderlich),
- Angaben zur Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit der Geräusche,
- Lage und Höhe der Schallquellen.

Als Eingangsdaten für die Berechnung können Messwerte, Erfahrungswerte oder Herstellerangaben verwendet werden.

Außerdem werden berücksichtigt:

- die Lage und Abmessung relevanter Hindernisse (Bebauung, Bewuchs, Schallschirme)
- die Lage und Höhe der maßgeblichen Immissionsorte.

## 6.3 Eingangsdaten

### 6.3.1 Stationäre Quellen der Flusskreuzfahrtschiffe

Für die stationären Geräuschquellen der Flusskreuzfahrtschiffe wurden folgende Schallleistungspegel auf Grundlage von Messungen des Viking Schiffes Alsvin zum Ansatz gebracht:

Tabelle 6-1: Stationäre Quellen (SQ) Flusskreuzfahrtschiff

SQ-Nr.	Beschreibung	L <sub>w</sub> in dB(A)	Dauer pro Vorgang	Anzahl Vorgänge Tag / Nacht
1	Viking_Schiff 1-1/ Abluft E2	85.7	kontinuierlich	1 / 1
2	Viking_Schiff 1-2/ Manoeverplatz Steuerboard Oeffnung	75.6	kontinuierlich	1 / 1
3	Viking_Schiff 1-3/ Abluft Maschinenraum C32NR1	79.1	kontinuierlich	1 / 1
4	Viking_Schiff 1-4/ Manoeverplatz Steuerbord vorne Auslass	78.0	kontinuierlich	1 / 1
5	Viking_Schiff 1-5/ MZ4 Maschinenraum C18Nr.2 Abluft	83.3	kontinuierlich	1 / 1
6	Viking_Schiff 1-6/ E7 Absaugung Restaurant	76.5	kontinuierlich	1 / 1
7	Viking_Schiff 1-7/ Auspuff E1 Absaugung Badezimmer	64.9	kontinuierlich	1 / 1
8	Viking_Schiff 1-8/ Zuluft Maschinenraum MZ1/2	66.1	kontinuierlich	1 / 1
9	Viking_Schiff 1-9/ Auspuff Generator Heckseitig	78.6	kontinuierlich	1 / 1
10	Viking_Schiff 1-10/ Auspuff Flächenquelle	75.6	kontinuierlich	1 / 1
12	Viking_Schiff 1-12/ Auslass Maschinenraum Steuerbord	82.3	kontinuierlich	1 / 1
13	Viking_Schiff 1-13/ Auslass Maschinenraum Backbord	72.1	kontinuierlich	1 / 1
14	Viking_Schiff 1-14/ Zuluft AC3	66.0	kontinuierlich	1 / 1

### 6.3.2 Schallemissionen der Passagiere

Schallemissionen ausgehend von Passagieren sind bei Landgängen zu erwarten. Dafür verlassen die Passagiere fußläufig das Schiff über den an der Anlegestelle befindlichen Ponton mit Steg.

Für diese „Landgänge“ werden die Schallemissionen der Passagiere nach Richtlinie VDI 3770 [2] berechnet, wobei je Passagier ein Schalleistungspegel  $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$  (normales Sprechen) und ein Gleichzeitigkeitsfaktor  $k = 50 \%$  (eine Person von zwei spricht) zugrunde gelegt werden. Schätzungsweise wird angenommen, dass die Verweilzeit der Passagiere auf dem Ponton (sprechend) bei 10 min liegt, bis alle Ausflügler vom Schiff an Land gegangen sind. Bei der Rückkehr vom Ausflugsziel wird ein analoges Verhalten der Passagiere angenommen, wobei die Passagiere sich hierbei von Land zum Schiff bewegen. Somit ist mit einer Einwirkzeit durch sprechende Personen am Anleger von insgesamt 20 min / Tag bzw. 10 min / Tag und 10 min / Nacht (ungünstigste Nachtstunde) für eine eventuelle Rückkehr nach 22:00 Uhr zu rechnen.

Es wird angenommen, dass sich beim Verlassen oder dem Betreten des Schiffes bis zu 120 Personen ( $n$ ) am Anleger aufhalten.

Demnach ergibt sich ein Schalleistungspegel  $L_{WA}$ , ausgehend von sprechenden Personen, von:

$$L_{WA, \text{sprechende Passagiere}} = L_{WA} + 10 \lg(n) + 10 \lg\left(\frac{k}{100\%}\right) = 82.8 \text{ dB(A)}$$

### 6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß TA Lärm [1] ist eine getrennte Betrachtung von kurzzeitig herausragenden Geräuschereignissen durchzuführen. Von dem Vorhaben sind weder aufgrund der kontinuierlichen und gleichmäßigen Betriebsweise der stationären Quellen noch aufgrund von sprechenden Personen auf dem Ponton keine herausragenden Geräuschereignisse zu erwarten. Eine weitergehende Untersuchung entfällt somit.

## 7 Tieffrequente Geräusche

Gemäß Nummer 7.3 der TA Lärm [1] ist zu überprüfen, ob die Anlage tieffrequente Geräuschmissionen, d. h. Geräuschmissionen, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz aufweisen, in der Nachbarschaft verursacht. Dazu sind die einzelnen Geräuschquellen dahingehend zu untersuchen, ob von ihnen gemäß Anhang A.1.5 der TA Lärm [1] typischerweise tieffrequente Geräuschmissionen ausgehen können. Im vorliegenden Fall sind keine Anlagen im Bestand, von denen tieffrequente Geräuschmissionen zu erwarten sind. Eine weitergehende Untersuchung entfällt somit.

## 8 Geräuschimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen in der Umgebung erfolgt nach TA Lärm [1] mit dem Schallausbreitungsprogramm SoundPLAN, Version 8.2 [3]. Die Berechnungen der Immissionen erfolgten analog der DIN ISO 9613-2 [4] in Oktavbandbreite.

### 8.1 Beurteilung

Die Beurteilung der zu erwartenden Zusatzbelastung durch Schallimmissionen ausgehend vom **vorläufigen Betrieb** anliegender Flusskreuzfahrtschiffe der Viking Technical GmbH ergeben sich unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, Ruhezeiten sowie der Zuschläge für Auffälligkeiten (Impulse, Töne). Der Beurteilungspegel wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

$T_r$	=	Beurteilungszeitraum (lauteste Nachtstunde $T_r = 1$ h; tagsüber $T_r = 16$ h)
$T_j$	=	Teilbeurteilungszeit
$L_{Aeq,j}$	=	Mitwind-Mittelungspegel für die Teilzeit $T_j$ in dB(A)
$C_{met}$	=	Meteorologische Korrektur in dB
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit für die Teilzeit $T_j$ in dB
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit für die Teilzeit $T_j$ in dB
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB

Die Beurteilung der zu erwartenden Zusatzbelastung durch Schallimmissionen ausgehend von der Anlage erfolgt nach TA Lärm [1]. Die Korrektur  $C_{met}$  nach ISO 9613-2 [4] für meteorologische Einflüsse wird im Sinne einer Abschätzung nach oben nicht berücksichtigt ( $C_{met} = 0$  dB).

Unter der Annahme eines gleichmäßigen Betriebs der stationären Quellen wird eine Impulshaltigkeit der Geräusche emissionsseitig nicht berücksichtigt ( $K_I = 0$  dB). Tonhaltige Geräusche sind entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik nicht zu erwarten ( $K_T = 0$  dB). Zuschläge für ruhebedürftige Zeiten sind aufgrund der Gebietseinstufung an den Immissionsorten nicht zu erteilen ( $K_R = 0$  dB).

## 9 Ergebnisse

Für den **vorläufigen Betrieb** (ohne Landstromanschluss) anlegender Flusskreuzfahrtschiffe der Viking Technical GmbH am Standort „An der Mosel“ in 56841 Traben-Trarbach ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch Schallimmissionen tagsüber und zur Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde) von:

Tabelle 9-1: Beurteilungspegel, tagsüber und zur Nachtzeit (ungünstigste Nachtstunde)

Immissionsort	Richtwerte		Beurteilungspegel	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO1: Rißbacher Str. 11	60	45	40	40
IO2: Rißbacher Str. 7	60	45	36	36
IO3: Rißbacher Str. 3	60	45	36	36
IO4: Rißbacher Str. 1	60	45	35	35
IO5: An der Mosel 7	60	45	35	35
IO6: An der Mosel 8	60	45	32	32

Die Ergebnisse zeigen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung ausgehend **vorläufigen Betrieb** (ohne Landstromanschluss) an allen Immissionsorten die dort geltenden Richtwerte zur Tagzeit um mindestens 20 dB und zur Nachtzeit um mindestens 5 dB unterschreiten. Einzelne kurzzeitig herausragende Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten.

Im weiteren Umfeld der Immissionsorte befinden sich einige Gewerbebetriebe gastronomischen Herkunft sowie einige Hotels, die gemäß TA Lärm [1] eine Vorbelastung bilden. Insgesamt ist jedoch keine Überschreitung der Richtwerte durch die Vorbelastung zu erwarten, da diese Restaurantbetriebe nur zur Tagzeit geöffnet sind.

## 10 Qualität der Prognose

Die TA Lärm [1] fordert in ihrem Anhang unter der Nummer A.2.6 Angaben zur Qualität der Prognose, ohne hierzu jedoch nähere Richtlinien zu spezifizieren. Eine Aussage zur Qualität der Prognose soll Dritten die Einschätzung ermöglichen, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. überschritten werden können. Im Rahmen der wiederkehrenden verwaltungsrechtlichen Rechtsprechung wird hierzu häufig der Satz verwendet: „die Prognose muss auf der sicheren Seite sein“.

Die Güte einer Schallimmissionsprognose hängt im Wesentlichen von der Genauigkeit ihrer Eingangsdaten sowie der Genauigkeit des Prognosemodells inklusive seiner programmtechnischen Umsetzung ab.

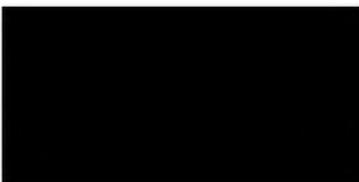
Sofern die verwendeten schalltechnischen Eingangsdaten (z. B. Schalleistungspegel) im Rahmen der Prognoseerstellung nicht direkt selbst durch den Gutachter messtechnisch ermittelt wurden, ist die Güte dieser Eingangsdaten in der Regel nicht numerisch ausdrückbar.

Die DIN ISO 9613-2 [4] enthält Abschätzungen zur Genauigkeit und Einschränkung ihres Berechnungsverfahrens. Dementsprechend können bei Abständen von 100 m bis 1000 m und Quellenhöhen bis zu 30 m Immissionspegel von einzelnen Quellen mit einer Genauigkeit von  $\pm 3$  dB berechnet werden. Bei mittleren Quellenhöhen von 5 bis 30 m und Abständen kleiner als 100 m können Immissionspegel durch einzelne Schallquellen mit einer Genauigkeit von  $\pm 1$  dB ermittelt werden.

Neben den dargestellten Unsicherheiten im Hinblick auf Eingangsdaten und Prognosemodell, müssen auch je nach Wahl der Berechnungssoftware, differierende Berechnungsergebnisse erwartet werden. Dieser Umstand kann schon bei unterschiedlichen Programmversionen der gleichen Berechnungssoftware bzw. bei unterschiedlichen Arbeitsplattformen auftreten. Gleichwohl ist der Einfluss der Prognosesoftware aus gutachterlicher Erfahrung heraus deutlich geringer als der von den Eingangsdaten und des Prognosemodells herrührende. Dieser Einfluss auf die Prognosegüte ist ebenfalls nicht numerisch auszudrücken.

Somit wird deutlich, dass eine numerische Darlegung der Unsicherheit der Prognose nur in wenigen Spezialfällen (z. B. Windenergieanlagen) aufgrund existierender Richtlinien und verwaltungsrechtlicher Vorgaben möglich ist.

Erstellt durch:



Projektleiter

Geprüft durch:



Projektleiter

## 11 Literaturverzeichnis

- [1] TA Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- [2] VDI 3770 Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 09/2012.
- [3] Konformitätserklärung nach DIN 45687 für die Software SoundPLAN 8.2, SoundPLAN GmbH vom 03.12.2019.
- [4] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Berlin: Beuth-Verlag, Oktober 1999.

## Anhang A – Rechenlaufinformation

## Projektbeschreibung

Projekttitel: Geräuschimmissionsprognose  
 Projekt Nr.: 2023020002  
 Projektbearbeiter: RS  
 Auftraggeber: Viking Technical GmbH

Beschreibung:

## Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: Schiff Zu Tal  
 Rechenkerngruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 3  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
 Berechnungsbeginn: 13.04.2023 17:16:06  
 Berechnungsende: 13.04.2023 17:16:14  
 Rechenzeit: 00:06:995 [m:s.ms]  
 Anzahl Punkte: 6  
 Anzahl berechneter Punkte: 6  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (09.11.2022) - 64 bit

## Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
 Suchradius 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0.100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einfach/mehrfach 20.0 dB /25.0 dB  
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
 Umgebung:  
 Luftdruck 1013.3 mbar  
 relative Feuchte 70.0 %  
 Temperatur 10.0 °C  
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0.0; C0(22-6h)[dB]=0.0;  
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
 Beugungsparameter: C2=20.0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abstand / Durchmesser 8  
 Minimale Distanz [m] 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1.0 dB  
 Max. Iterationszahl 4  
 Minderung  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
 Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

## Geometriedaten

Schiff zu Tal.sit 13.04.2023 17:15:56  
 - enthält:  
 Anlagenbereich.geo 29.08.2022 11:57:16  
 Boden.geo 16.03.2023 15:52:26  
 Geofile1.geo 04.03.2022 15:53:38  
 Höhenlinien.geo 16.03.2023 15:58:02  
 IO's Nordufer.geo 13.04.2023 17:15:56  
 OSM\_Gebäude1.geo 16.03.2023 15:58:02  
 Rechengbiet.geo 16.03.2023 15:52:26  
 Schiff zu Tal.geo 16.03.2023 16:19:24  
 Viking\_Schiff1.geo 16.03.2023 16:18:02  
 RDGM0001.dgm 16.03.2023 15:52:46

## Anhang B – Legende Ausbreitungsrechnung

### Legende

Quelle		QuelleName
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Kl	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere 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
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADI + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

## Anhang C – Detaillierte Ausbreitungsrechnung

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	oder	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)											n,m'				dB	dB	dB	m	dB	dB
Immissionsort IO1: Rißbacher Str. 11 SW 3.OG LrT 39.7 dB(A) LrN 39.7 dB(A)																							
Viking_Schiff 1-1/ Abluft E2	Linie	85.7	85.7	1.0	0.0	0.0	0	94.59	-50.5	1.1	-18.3	-0.4	0.0	0.0	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	17.6
Viking_Schiff 1-2/ Manoeverplatz Steuerboard Oeffnung	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	143.70	-54.1	1.2	-15.4	-0.3	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0
Viking_Schiff 1-3/ Abluft Maschinenraum C32NR1	Linie	79.1	79.1	1.0	0.0	0.0	0	140.97	-54.0	1.1	-17.0	-0.6	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	8.7
Viking_Schiff 1-4/ Manoeverplatz Steuerbord vorne Auslas	Linie	78.0	78.0	1.0	0.0	0.0	0	144.61	-54.2	1.2	-15.9	-0.3	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	8.7
Viking_Schiff 1-5/ MZ4 Maschinenraum C18Nr.2 Abluft	Linie	83.3	83.3	1.0	0.0	0.0	0	132.84	-53.5	1.2	-17.8	-0.7	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5
Viking_Schiff 1-6/ E7 Absaugung Restaurant	Linie	76.5	76.5	1.0	0.0	0.0	0	99.04	-50.9	1.1	-2.7	-0.4	0.0	0.0	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	23.6
Viking_Schiff 1-7/ Auspuff E1 Absaugung Badezimmer	Linie	64.9	64.9	1.0	0.0	0.0	0	52.59	-45.4	1.1	-2.9	-0.1	0.0	0.0	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6	17.6
Viking_Schiff 1-8/ Zuluft Maschinenraum MZ1/2	Linie	66.1	66.1	1.0	0.0	0.0	0	59.07	-46.4	1.3	-9.5	-0.1	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	11.4
Viking_Schiff 1-9/ Auspuff Generator Heckseitig	Linie	78.6	78.6	1.0	0.0	0.0	0	53.03	-45.5	1.6	-0.4	-0.1	0.0	0.0	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	34.2
Viking_Schiff 1-10/ Auspuff Flächenquelle	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	52.94	-45.5	1.1	-1.5	-0.2	0.0	0.0	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	29.5
Viking_Schiff 1-12/ Auslass Maschinenraum Steuerbord	Linie	82.3	82.3	1.0	0.0	0.0	0	56.79	-46.1	1.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	36.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.7	36.7
Viking_Schiff 1-13/ Auslass Maschinenraum Backbord	Linie	72.1	72.1	1.0	0.0	0.0	0	49.44	-44.9	1.1	0.0	-0.4	0.0	0.0	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	27.9
Viking_Schiff 1-14/ Zuluft AC3	Linie	66.0	66.0	1.0	0.0	0.0	0	62.94	-47.0	1.2	0.0	-0.4	0.0	0.0	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	19.8
Immissionsort IO2: Rißbacher Str. 7 SW 2.OG LrT 36.1 dB(A) LrN 36.1 dB(A)																							
Viking_Schiff 1-1/ Abluft E2	Linie	85.7	85.7	1.0	0.0	0.0	0	78.59	-48.9	1.1	-18.3	-0.3	0.0	0.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2	19.2
Viking_Schiff 1-2/ Manoeverplatz Steuerboard Oeffnung	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	124.60	-52.9	1.2	-16.9	-0.3	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7
Viking_Schiff 1-3/ Abluft Maschinenraum C32NR1	Linie	79.1	79.1	1.0	0.0	0.0	0	121.95	-52.7	1.1	-18.3	-0.5	0.0	0.0	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	8.6
Viking_Schiff 1-4/ Manoeverplatz Steuerbord vorne Auslas	Linie	78.0	78.0	1.0	0.0	0.0	0	125.49	-53.0	1.2	-17.5	-0.3	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	8.4
Viking_Schiff 1-5/ MZ4 Maschinenraum C18Nr.2 Abluft	Linie	83.3	83.3	1.0	0.0	0.0	0	114.10	-52.1	1.2	-19.0	-0.7	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	12.7
Viking_Schiff 1-6/ E7 Absaugung Restaurant	Linie	76.5	76.5	1.0	0.0	0.0	0	81.54	-49.2	1.1	-3.6	-0.4	0.0	0.0	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	24.4
Viking_Schiff 1-7/ Auspuff E1 Absaugung Badezimmer	Linie	64.9	64.9	1.0	0.0	0.0	0	53.14	-45.5	1.0	-4.0	-0.1	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	16.3
Viking_Schiff 1-8/ Zuluft Maschinenraum MZ1/2	Linie	66.1	66.1	1.0	0.0	0.0	0	60.01	-46.6	1.2	-11.3	-0.1	0.0	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	9.4
Viking_Schiff 1-9/ Auspuff Generator Heckseitig	Linie	78.6	78.6	1.0	0.0	0.0	0	52.09	-45.3	1.5	-0.6	-0.1	0.0	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1	34.1
Viking_Schiff 1-10/ Auspuff Flächenquelle	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	52.51	-45.4	1.0	-3.0	-0.2	0.0	0.0	27.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.9	27.9
Viking_Schiff 1-12/ Auslass Maschinenraum Steuerbord	Linie	82.3	82.3	1.0	0.0	0.0	0	58.20	-46.3	1.0	-13.5	-0.3	0.0	0.0	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2	23.2
Viking_Schiff 1-13/ Auslass Maschinenraum Backbord	Linie	72.1	72.1	1.0	0.0	0.0	0	51.17	-45.2	1.1	-9.3	-0.2	0.0	0.0	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	18.4
Viking_Schiff 1-14/ Zuluft AC3	Linie	66.0	66.0	1.0	0.0	0.0	0	50.49	-45.1	1.2	0.0	-0.3	0.0	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8	21.8
Immissionsort IO3: Rißbacher Str. 3 SW 3.OG LrT 36.2 dB(A) LrN 36.2 dB(A)																							
Viking_Schiff 1-1/ Abluft E2	Linie	85.7	85.7	1.0	0.0	0.0	0	60.75	-46.7	1.1	-18.2	-0.3	0.0	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7	21.7
Viking_Schiff 1-2/ Manoeverplatz Steuerboard Oeffnung	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	101.34	-51.1	1.2	-15.6	-0.2	0.0	0.5	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	10.3
Viking_Schiff 1-3/ Abluft Maschinenraum C32NR1	Linie	79.1	79.1	1.0	0.0	0.0	0	98.80	-50.9	1.1	-17.2	-0.4	0.0	0.6	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	12.3
Viking_Schiff 1-4/ Manoeverplatz Steuerbord vorne Auslas	Linie	78.0	78.0	1.0	0.0	0.0	0	102.19	-51.2	1.2	-16.1	-0.2	0.0	0.5	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	12.1
Viking_Schiff 1-5/ MZ4 Maschinenraum C18Nr.2 Abluft	Linie	83.3	83.3	1.0	0.0	0.0	0	91.35	-50.2	1.2	-18.0	-0.5	0.0	0.7	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	16.4
Viking_Schiff 1-6/ E7 Absaugung Restaurant	Linie	76.5	76.5	1.0	0.0	0.0	0	61.01	-46.7	1.1	-1.8	-0.2	0.0	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	28.8
Viking_Schiff 1-7/ Auspuff E1 Absaugung Badezimmer	Linie	64.9	64.9	1.0	0.0	0.0	0	60.73	-46.7	1.1	-2.9	-0.1	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	16.3
Viking_Schiff 1-8/ Zuluft Maschinenraum MZ1/2	Linie	66.1	66.1	1.0	0.0	0.0	0	67.25	-47.5	1.3	-12.5	-0.1	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	7.3
Viking_Schiff 1-9/ Auspuff Generator Heckseitig	Linie	78.6	78.6	1.0	0.0	0.0	0	58.10	-46.3	1.6	-0.5	-0.1	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	33.3
Viking_Schiff 1-10/ Auspuff Flächenquelle	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	59.17	-46.4	1.0	-1.5	-0.2	0.0	0.0	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5	28.5
Viking_Schiff 1-12/ Auslass Maschinenraum Steuerbord	Linie	82.3	82.3	1.0	0.0	0.0	0	66.22	-47.4	1.0	-16.9	-0.4	0.0	0.0	18.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	18.6
Viking_Schiff 1-13/ Auslass Maschinenraum Backbord	Linie	72.1	72.1	1.0	0.0	0.0	0	60.73	-46.7	1.1	-12.9	-0.2	0.0	0.0	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	13.3
Viking_Schiff 1-14/ Zuluft AC3	Linie	66.0	66.0	1.0	0.0	0.0	0	41.88	-43.4	1.2	0.0	-0.3	0.0	0.0	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	23.5
Immissionsort IO4: Rißbacher Str. 1 SW 2.OG LrT 34.6 dB(A) LrN 34.6 dB(A)																							

SoundPLAN 8.2

Quelle	Quelltyp	L'w	Lw	oder	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)																			n,m'	dB
Viking_Schiff 1-1/ Abluft E2	Linie	85.7	85.7	1.0	0.0	0.0	0	51.24	-45.2	1.1	-18.3	-0.2	0.0	0.0	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	23.1
Viking_Schiff 1-2/ Manoeverplatz Steuerboard Oeffnung	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	76.97	-48.7	1.2	-16.9	-0.2	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	11.1
Viking_Schiff 1-3/ Abluft Maschinenraum C32NR1	Linie	79.1	79.1	1.0	0.0	0.0	0	74.76	-48.5	1.1	-18.3	-0.3	0.0	0.0	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	13.1
Viking_Schiff 1-4/ Manoeverplatz Steuerbord vorne Auslas	Linie	78.0	78.0	1.0	0.0	0.0	0	77.72	-48.8	1.2	-17.4	-0.2	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8	12.8
Viking_Schiff 1-5/ MZ4 Maschinenraum C18Nr.2 Abluft	Linie	83.3	83.3	1.0	0.0	0.0	0	68.48	-47.7	1.2	-18.9	-0.4	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	17.4
Viking_Schiff 1-6/ E7 Absaugung Restaurant	Linie	76.5	76.5	1.0	0.0	0.0	0	45.98	-44.2	1.1	-2.8	-0.2	0.0	0.0	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4	30.4
Viking_Schiff 1-7/ Auspuff E1 Absaugung Badezimmer	Linie	64.9	64.9	1.0	0.0	0.0	0	81.05	-49.2	1.0	-4.2	-0.1	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	12.4
Viking_Schiff 1-8/ Zuluft Maschinenraum MZ1/2	Linie	66.1	66.1	1.0	0.0	0.0	0	86.49	-49.7	1.1	-13.1	-0.1	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.3
Viking_Schiff 1-9/ Auspuff Generator Heckseitig	Linie	78.6	78.6	1.0	0.0	0.0	0	77.68	-48.8	1.5	-0.9	-0.2	0.0	0.0	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2	30.2
Viking_Schiff 1-10/ Auspuff Flächenquelle	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	78.98	-48.9	0.9	-3.2	-0.4	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	24.0
Viking_Schiff 1-12/ Auslass Maschinenraum Steuerbord	Linie	82.3	82.3	1.0	0.0	0.0	0	86.11	-49.7	1.0	-17.8	-0.6	0.0	0.0	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.2	15.2
Viking_Schiff 1-13/ Auslass Maschinenraum Backbord	Linie	72.1	72.1	1.0	0.0	0.0	0	82.11	-49.3	1.0	-14.4	-0.3	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	9.1
Viking_Schiff 1-14/ Zuluft AC3	Linie	66.0	66.0	1.0	0.0	0.0	0	50.96	-45.1	1.2	0.0	-0.3	0.0	0.0	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7	21.7
Immissionsort IO5: An der Mosel 7 SW 2.OG LrT 34.5 dB(A) LrN 34.5 dB(A)																							
Viking_Schiff 1-1/ Abluft E2	Linie	85.7	85.7	1.0	0.0	0.0	0	52.61	-45.4	1.1	-18.3	-0.2	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9	22.9
Viking_Schiff 1-2/ Manoeverplatz Steuerboard Oeffnung	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	48.70	-44.7	1.2	-16.7	-0.1	0.0	0.0	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3	15.3
Viking_Schiff 1-3/ Abluft Maschinenraum C32NR1	Linie	79.1	79.1	1.0	0.0	0.0	0	47.23	-44.5	1.2	-18.2	-0.2	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	17.4
Viking_Schiff 1-4/ Manoeverplatz Steuerbord vorne Auslas	Linie	78.0	78.0	1.0	0.0	0.0	0	49.22	-44.8	1.2	-17.2	-0.1	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	17.0
Viking_Schiff 1-5/ MZ4 Maschinenraum C18Nr.2 Abluft	Linie	83.3	83.3	1.0	0.0	0.0	0	43.77	-43.8	1.2	-18.9	-0.3	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	21.5
Viking_Schiff 1-6/ E7 Absaugung Restaurant	Linie	76.5	76.5	1.0	0.0	0.0	0	41.56	-43.4	1.1	-2.3	-0.2	0.0	0.0	31.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	31.8
Viking_Schiff 1-7/ Auspuff E1 Absaugung Badezimmer	Linie	64.9	64.9	1.0	0.0	0.0	0	106.01	-51.5	0.9	-4.1	-0.2	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	10.0
Viking_Schiff 1-8/ Zuluft Maschinenraum MZ1/2	Linie	66.1	66.1	1.0	0.0	0.0	0	110.27	-51.8	1.1	-12.1	-0.1	0.0	0.1	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	3.3
Viking_Schiff 1-9/ Auspuff Generator Heckseitig	Linie	78.6	78.6	1.0	0.0	0.0	0	102.20	-51.2	1.5	-1.1	-0.2	0.0	0.0	27.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6	27.6
Viking_Schiff 1-10/ Auspuff Flächenquelle	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	103.66	-51.3	0.9	-3.2	-0.5	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	21.5
Viking_Schiff 1-12/ Auslass Maschinenraum Steuerbord	Linie	82.3	82.3	1.0	0.0	0.0	0	110.50	-51.9	1.0	-18.0	-0.8	0.0	0.5	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	13.1
Viking_Schiff 1-13/ Auslass Maschinenraum Backbord	Linie	72.1	72.1	1.0	0.0	0.0	0	108.08	-51.7	1.0	-15.1	-0.4	0.0	0.3	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	6.2
Viking_Schiff 1-14/ Zuluft AC3	Linie	66.0	66.0	1.0	0.0	0.0	0	71.20	-48.0	1.2	0.0	-0.5	0.0	0.0	18.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7	18.7
Immissionsort IO6: An der Mosel 8 SW 3.OG LrT 31.5 dB(A) LrN 31.5 dB(A)																							
Viking_Schiff 1-1/ Abluft E2	Linie	85.7	85.7	1.0	0.0	0.0	0	84.22	-49.5	1.1	-16.8	-0.3	0.0	0.0	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	20.1
Viking_Schiff 1-2/ Manoeverplatz Steuerboard Oeffnung	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	46.54	-44.3	1.2	-15.3	-0.1	0.0	0.0	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1	17.1
Viking_Schiff 1-3/ Abluft Maschinenraum C32NR1	Linie	79.1	79.1	1.0	0.0	0.0	0	47.58	-44.5	1.2	-17.3	-0.2	0.0	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	18.2
Viking_Schiff 1-4/ Manoeverplatz Steuerbord vorne Auslas	Linie	78.0	78.0	1.0	0.0	0.0	0	46.23	-44.3	1.2	-15.6	-0.1	0.0	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1	19.1
Viking_Schiff 1-5/ MZ4 Maschinenraum C18Nr.2 Abluft	Linie	83.3	83.3	1.0	0.0	0.0	0	51.61	-45.2	1.2	-18.3	-0.3	0.0	0.0	20.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	20.6
Viking_Schiff 1-6/ E7 Absaugung Restaurant	Linie	76.5	76.5	1.0	0.0	0.0	0	72.25	-48.2	1.1	-1.6	-0.3	0.0	0.0	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5	27.5
Viking_Schiff 1-7/ Auspuff E1 Absaugung Badezimmer	Linie	64.9	64.9	1.0	0.0	0.0	0	144.68	-54.2	1.0	-3.6	-0.2	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	7.8
Viking_Schiff 1-8/ Zuluft Maschinenraum MZ1/2	Linie	66.1	66.1	1.0	0.0	0.0	0	148.51	-54.4	1.2	-11.1	-0.1	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.6
Viking_Schiff 1-9/ Auspuff Generator Heckseitig	Linie	78.6	78.6	1.0	0.0	0.0	0	140.76	-54.0	1.5	-1.1	-0.3	0.0	0.0	24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.8	24.8
Viking_Schiff 1-10/ Auspuff Flächenquelle	Linie	75.6	75.6	1.0	0.0	0.0	0	142.27	-54.1	1.0	-2.4	-0.6	0.0	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5	19.5
Viking_Schiff 1-12/ Auslass Maschinenraum Steuerbord	Linie	82.3	82.3	1.0	0.0	0.0	0	148.96	-54.5	1.0	-17.9	-1.0	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	9.9
Viking_Schiff 1-13/ Auslass Maschinenraum Backbord	Linie	72.1	72.1	1.0	0.0	0.0	0	147.08	-54.3	1.0	-15.2	-0.6	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0
Viking_Schiff 1-14/ Zuluft AC3	Linie	66.0	66.0	1.0	0.0	0.0	0	109.24	-51.8	1.2	0.0	-0.7	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	14.7

SoundPLAN 8.2