

## Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Notüberlauf „Wiesenweg“ in Wesseling-Keldenich

Projekt-Nr.: 16 03 011/03 vom 25.07.2022

**Kramer Schalltechnik GmbH**  
Otto-von-Guericke-Straße 8  
D-53757 Sankt Augustin  
Telefon 02241 25773-0  
Fax 02241 25773-29  
info@kramer-schalltechnik.de  
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:  
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke  
Amtsgericht Siegburg HRB 3289  
Ust.Id. Nr. DE 123374665  
Steuernummer 222/5710/0913

- Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- Software-Entwicklung
- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Ermittlung von Geräuschen (Gruppe V)



## Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Notüberlauf „Wiesenweg“ in Wesseling-Keldenich

---

<b>Auftraggeber</b>	Entsorgungsbetriebe Wesseling Brühler Straße 95 50389 Wesseling
<b>Auftrag vom</b>	20.08.2018, 31.01.2022
<b>Bestell-Nr.</b>	---
<b>Projektleiter</b>	Jens-Uwe Schlüter 02241 25773-14 ju.schlueter@kramer-schalltechnik.de
<b>Anschrift</b>	Kramer Schalltechnik GmbH Otto-von-Guericke-Straße 8 D-53757 Sankt Augustin
<b>Projekt-Nr.</b>	16 03 011/03
<b>Bericht vom</b>	25.07.2022
<b>Seitenanzahl</b>	33 11 davon Anhang

---



# Inhalt

1	Aufgabenstellung.....	5
2	Beschreibung der Planungen .....	5
3	Immissionsorte .....	10
4	Immissionsschutzanforderungen .....	12
4.1	Ausgangssituation nach DIN 18005.....	12
4.2	Immissionsrichtwerte nach Runderlass Freizeitlärm NRW .....	12
5	Geräuschquellen, Schallemissionswerte .....	15
6	Berechnung der Immissionspegel.....	17
7	Beurteilung der Geräuschsituation.....	19
7.1	Beurteilungsgrundlagen .....	19
7.2	Beurteilung .....	20
8	Zusammenfassung.....	22



Anhang A:	Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen.....	23
Anhang B:	Berechnungen.....	26
Anhang B 1:	Grundlagen.....	26
Anhang B 1.2	Angaben zur Prognosesicherheit.....	26
Anhang B 1.3	Angaben zum Berechnungsprogramm .....	26
Anhang B 2:	Verwendete Spektren .....	27
Anhang B 3:	Geräuschemissionen.....	27
Anhang B 4:	Akustisches Modell.....	28
Anhang B 5:	Geräuschimmissionen .....	30



# 1 Aufgabenstellung

Die Entsorgungsbetriebe Wesseling planen im Ortsteil Wesseling-Keldenich, das wiederholt durch Starkregenereignisse überflutet worden ist, im Bereich der bestehenden Grünfläche „Thelens Wiese“ einen Notüberlauf zu schaffen. Im seltenen Fall eines Starkregens soll dieser Bereich temporär als Notüberlauf dienen, um Personen- und Sachschäden im Ortsteil Wesseling-Keldenich zu vermeiden. Im Normalfall soll das Areal als öffentliche Grünfläche von der Bevölkerung genutzt werden können. Für einen früheren Planungsentwurf hat unser Büro die „Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Notüberlauf „Thelens Wiese“ am Wiesenweg-Keldenich“, Projekt-Nr. 16 03 011/01 vom 12.08.2016 [19] erstellt. Aus den damals vorgesehenen fünf oberirdischen Rückhaltebecken wird nun ein unterirdisches Rückhaltebecken mit Notüberlauf auf die darüber liegende Retentionsfläche. Für dieses Vorhaben ist die Aufstellung des Bauungsplanes Nr. 2/130 „Notüberlauf Wiesenweg“ der Stadt Wesseling geplant. Im näheren Umfeld des Vorhabens befindet sich Wohnbebauung am Wiesenweg, am Talweg sowie an der Keldenicher Straße.

Nachfolgend sollen basierend auf diese angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen die zukünftigen Betriebsgeräusche der geplanten Grünanlage ermittelt und beurteilt werden.

# 2 Beschreibung der Planungen

Das Entwurfskonzept sieht ein unterirdisches Regenrückhaltebecken vor, das an den Mischwasserkanal der Rodenkirchener Straße angeschlossen ist. Bei Starkregenereignissen kann der Mischwasserkanal so entlastet werden. Über dem unterirdischen Regenrückhaltebecken entsteht ein großes naturnäher gehaltenes Becken, das als Notüberlauf für das unterirdische Rückhaltebecken bei sehr seltenen, extremen Niederschlagsereignissen dient. Dieses oberirdische Becken soll außerhalb seltener Niederschlagsereignisse als multifunktionale Fläche für Freizeit-, Sport- und Erholungsnutzung dienen. Die Überlauföffnungen des unterirdischen Rückhaltebeckens sollen als Sitzbänke gestalten werden. Konkrete Bereiche für Sportaktivitäten und Einrichtungen wie z.B. Tore, Basketballkörbe, etc. sind auf dieser Fläche nicht vorgesehen. Es können jedoch zusätzliche Bänke, Liegeskulpturen, einfache vandalismusunempfindliche Fitness-, Kletter- und Balanciergeräte sowie Fallschutzflächen und Spielmarkierungen installiert werden. Im nördlichen Zugangsbereich an der Rodenkirchener Straße ist eine Kompakt- bzw. Trafostation vorgesehen.



Für die Besucher des Areals steht eine gezielt ausgewiesene Bebauungsplanfläche zur Verfügung. Hier ist der im Bebauungsplanentwurf [15] (siehe Bild 2.2) gelb markierte Bereich als maximale Fläche für die Öffentlichkeit vorgesehen.

Weitere Einzelheiten können den folgenden Bilder 2.1 bis 2.3 entnommen werden.



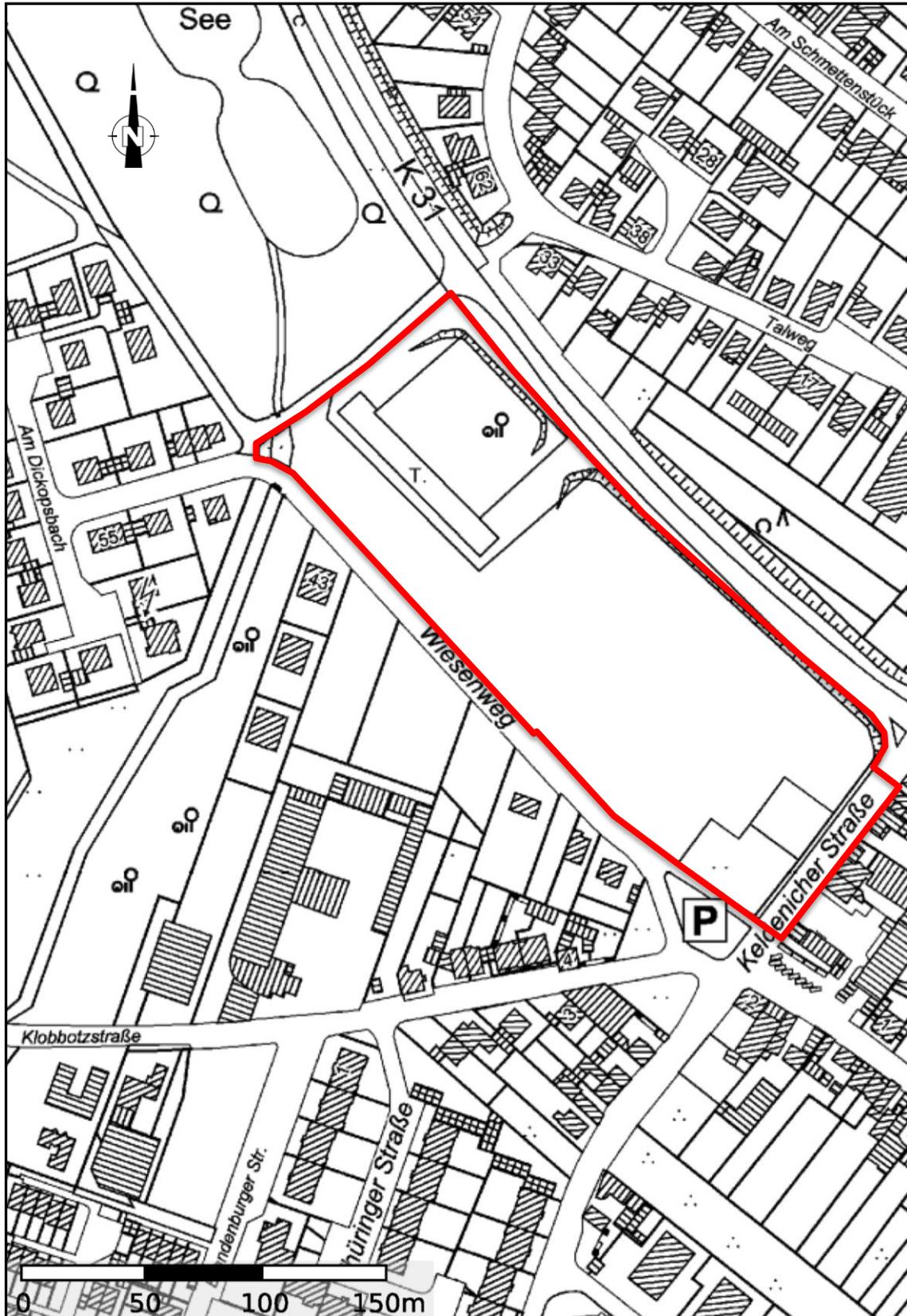


Bild 2.1: Übersichtsplan [18] mit Plangebiet (rot umrandet) in Wesseling





**Bild 2.2: Entwurf Bebauungsplan Nr. 2/130 „Notüberlauf Wiesenweg“ der Stadt Wesseling [15], unmaßstäblich**





**Bild 2.3: Konzeptplan Notüberlauf Wiesenweg in Wesseling [17], unmaßstäblich**



### 3 Immissionsorte

Für die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation werden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die nächstgelegenen Wohnbebauungen ausgewählt. Diese sind identisch mit den Immissionsorten aus der Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Notüberlauf „Thelens Wiese“ am Wiesenweg-Keldenich, Projekt-Nr. 16 03 011/01 vom 12.08.2016 [19]. Angaben zu den entsprechenden Schutzansprüchen der einzelnen Immissionsbereiche stammen von der Stadt Wesseling [24]. In Tabelle 3.1 sind die Immissionsorte aufgeführt und in Bild 3.1 erfolgt eine Darstellung im Lageplan.

**Tabelle 3.1: Immissionsorte und bauliche Nutzungen**

Immissionsort	Berechnungshöhe	Planungsrechtliche Einstufung
<b>Immissionsbereich Südwest</b>		
1 Wiesenweg 1	EG	MI <sup>1</sup>
2 Wiesenweg 3	1. OG	MI <sup>1</sup>
3 Wiesenweg 19	1. OG	MI <sup>1</sup>
4 Wiesenweg 43	1. OG	MI <sup>1</sup>
<b>Immissionsbereich Nordost</b>		
5 Talweg 33	1. OG	WA <sup>2</sup>
6 Talweg 29	2. OG	WA <sup>2</sup>
7 Talweg 19	2.OG	WA <sup>2</sup>
8 Talweg 9-11	2.OG	WR <sup>3</sup>
<b>Immissionsbereich Südost</b>		
9 Keldenicher Straße 87	1. OG	WA <sup>4</sup>
10 Keldenicher Straße 91	1. OG	WA <sup>4</sup>
11 Keldenicher Straße 95	1. OG	WA <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Gemengelage nach §34(1) BauGB, hier als MI eingestuft

<sup>2</sup> Bebauungsplan Nr. 2/21

<sup>3</sup> Bebauungsplan Nr. 2/54, 1. Änderung

<sup>4</sup> Bebauungsplan Nr. 2/54





**Bild 3.1: Bebauungsplangebiet [18] mit Entwurfsplan [17] und Immissionsorten (IO)**



## 4 Immissionsschutzanforderungen

### 4.1 Ausgangssituation nach DIN 18005

Im Sinne der DIN 18005 [7] bzw. des aktuellen Entwurfes der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [8] richtet sich die Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen nach den jeweiligen Ländervorschriften. Die Freizeitlärmrichtlinie der LAI [5] kann als Orientierungsmaßstab verwendet werden. Sie wird vom Bundesverwaltungsgericht als Entscheidungshilfe mit Indizcharakter beschrieben. Für eine erste Einschätzung kann diese daher herangezogen werden. Sie umfasst eine abgestufte immissionsschutzrechtliche Bewertung unter Berücksichtigung der Geräuschcharakteristik und der Einwirkzeiten. Sie sieht – beispielsweise in NRW – tagsüber Ruhezeiten als getrennte Beurteilungszeiten mit eigenen Immissionsrichtwerten vor, nachts ist die ungünstigste volle Stunde maßgebend.

### 4.2 Immissionsrichtwerte nach Runderlass Freizeitlärm NRW

Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt gemäß Runderlass Freizeitlärm NRW [4] (und der Freizeitlärmrichtlinie LAI der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz [5]) in Verbindung mit der TA Lärm [3]. Entsprechend dem Runderlass Freizeitlärm NRW [4] sowie in Anlehnung an die TA Lärm [3] gelten für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte gemäß Tabellen 4.1 und 4.2.



**Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte nach Runderlass Freizeitlärm NRW sowie in Anlehnung an die TA Lärm sowie der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden**

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte Runderlass Freizeitlärm NRW in dB(A)		
	tags an Werkta- gen außerhalb der Ruhezeiten	tags an Werkta- gen innerhalb der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen	nachts
Industriegebiete	70	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	60	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	55	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	50	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35
<i>Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschritten werden.</i>			

Die aufgeführten Immissionsschutzanforderungen beziehen sich auf nachstehende Beurteilungszeiten.



**Tabelle 4.2: Beurteilungszeiträume nach Runderlass Freizeitlärm NRW**

Beurteilungszeitraum	Nutzungstag	Nutzungszeit
<b>1. Tag außerhalb der Ruhezeiten</b>	an Werktagen (12 h)	08.00 - 20.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen (9 h)	09.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr
<b>2. Tag innerhalb der Ruhezeiten</b>	an Werktagen (je 2 h)	06.00 - 08.00 Uhr
		20.00 - 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen (je 2 h)	07.00 - 09.00 Uhr
		13.00 - 15.00 Uhr
		20.00 - 22.00 Uhr
<b>3. Nacht</b>	an Werktagen (lauteste Nachtstunde)	22.00 - 06.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen (laut. Nachtstd.)	22.00 - 07.00 Uhr



## 5 Geräuschquellen, Schallemissionswerte

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt für das Beurteilungsfenster tagsüber innerhalb der Ruhezeit bzw. nachts (lauteste Stunde) gemäß Runderlass Freizeitlärm NRW [4] in Kombination mit der TA Lärm [3] sowie in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [9].

*Betrieb zur Tageszeit innerhalb der Ruhezeiten:*

- Als relevante Geräuschquelle werden Personen berücksichtigt, die sich im Bereich der im Bebauungsplanentwurf [15] gelb markierten Fläche (siehe Bild 2.2) aufhalten und kommunizieren. Nach Angaben der Stadt Wesseling [20] werden hier maximal ca. 30, sich zeitgleich aufhaltende Personen zur Tageszeit erwartet. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes werden konstant 50 Personen berücksichtigt. Sicherheitshalber wird hier der Geräuschpegel mit „Sprechen gehoben“ gemäß der VDI 3770 [10] mit einem A-bewerteten Schalleistungspegel von 70 dB pro Person angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der anwesenden Personen reden. Dies bedeutet hier, dass auf dem geplanten Gebiet jeweils 25 Personen reden und sich ein Schalleistungspegel von ca.  $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$  ergibt. Zuschläge für die Impulshaltigkeit von Kommunikationsgeräuschen werden mit  $K_1 = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(n) \text{ dB}$  mit n: Anzahl der zur Immission beitragenden Personen angesetzt. Dies ergibt einen Zuschlag für die Impulshaltigkeit von 3,2 dB bei 50 Personen (25 gleichzeitig Sprechend) für sich hier aufhaltende sprechende Personen. Dieser Zuschlag wird bereits bei den Emissionsansätzen vorgenommen und ist somit bei den berechneten Immissionspegeln schon berücksichtigt.
- Weiterhin werden zu- und abgehende Personen auf den befestigten Gehwegen von der nördlichen Rodenkirchener Straße über die runde Überlaufläche zurück zur Rodenkirchener Straße berücksichtigt. In Anlehnung an die Veröffentlichung „Akustische Rahmenbedingungen und Bewertungsmaßstäbe für die Beurteilung von Geräuschen bei Public-Viewing Veranstaltungen und Außengastronomie“ [13] wird der Fußweg bei freier Bewegung mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L'_{WA} = 34 \text{ dB(A)}$  (A-Schalleistung je 1 m Weglänge, Person und Stunde) berücksichtigt. Es wird hier ein Ansatz der doppelten Besucheranzahl zur Tageszeit (100 Personen) gewählt.



*Betrieb zur Nachtzeit (volle Nachtstunde im Nachtzeitraum von 22:00 Uhr - 06:00 Uhr):*

- Nach Angaben der Stadt Wesseling [20] werden in der Nachtzeit maximal ca. 10 Personen auf dem Areal des Notüberlaufes erwartet<sup>\*)</sup>. Es wird hier ein Ansatz von konstant 10 Personen berücksichtigt mit dem Geräuschpegel „Sprechen gehoben“ gemäß der VDI 3770 [10] mit einem A-bewerteten Schallleistungspegel von 70 dB pro Person angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der anwesenden Personen reden. Dies bedeutet hier, dass auf dem geplanten Gebiet jeweils 5 Personen reden und sich ein Schallleistungspegel von ca.  $L_{WA} = 77 \text{ dB(A)}$  ergibt. Zuschläge für die Impulshaltigkeit von Kommunikationsgeräuschen ermitteln sich nach:  $K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(n) \text{ dB}$  mit n: Anzahl der zur Immission beitragenden Personen. Dieses ergibt einen Zuschlag für die Impulshaltigkeit von 6,4 dB bei 10 Personen (5 gleichzeitig Sprechend auf der Terrasse) für sich hier aufhaltende sprechende Personen. Dieser Zuschlag wird bereits bei den Emissionsansätzen vorgenommen und ist somit bei den berechneten Immissionspegeln schon berücksichtigt.
- Ebenfalls werden hier zu- und abgehende Personen auf den befestigten Gehwegen von der nördlichen Rodenkirchener Straße über die runde Überlauffläche zurück zur Rodenkirchener Straße berücksichtigt. In Anlehnung an die Veröffentlichung „Akustische Rahmenbedingungen und Bewertungsmaßstäbe für die Beurteilung von Geräuschen bei Public-Viewing Veranstaltungen und Außengastronomie“ [13] wird der Fußweg bei freier Bewegung mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von  $L'_{WA} = 34 \text{ dB(A)}$  (A-Schallleistung je 1m Weglänge, Person und Stunde) berücksichtigt. Es wird hier ein Ansatz der doppelten Besucheranzahl zur Nachtzeit (20 Personen) gewählt.

<sup>\*)</sup>Anmerkung: Die Stadt Wesseling plant eine Zaunanlage um die oberirdische Fläche des Notüberlaufes. Sollte es in den Abend-/Nachtstunden zu nicht vertretbaren Lärmemissionen oder Vandalismus kommen, kann die Fläche abgeschlossen und ein Zutritt unterbunden werden.



## 6 Berechnung der Immissionspegel

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt für das Beurteilungsfenster tagsüber innerhalb der Ruhezeit bzw. nachts (volle Nachtstunde) gemäß Runderlass Freizeitlärm NRW [4] in Kombination mit der TA Lärm [3] sowie in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [9]. Alle Berechnungsgrundlagen, das digitale Berechnungsmodell und Angaben zur Prognosesicherheit können dem Anhang B 1 bis B 5 entnommen werden.

**Tabelle 6.1: Immissionspegel zur Tageszeit innerhalb der Ruhezeit**

<b>Immissionsort</b>	<b>Immissionspegel Tageszeit in dB(A)</b>
IO 01 - Wiesenweg 1	37,5
IO 02 - Wiesenweg 3	37,8
IO 03 - Wiesenweg 19	36,8
IO 04 - Wiesenweg 43	29,6
IO 05 - Talweg 33	29,6
IO 06 - Talweg 29	30,9
IO 07 - Talweg 19	32,6
IO 08 - Talweg 9-11	35,1
IO 09 - Keldenicher Straße 87	40,4
IO 10 - Keldenicher Straße 91	41,2
IO 11 - Keldenicher Straße 95	39,9



**Tabelle 6.2: Immissionspegel zur Nachtzeit (volle Nachtstunde)**

<b>Immissionsort</b>	<b>Immissionspegel Nachtzeit (volle Nachtstunde) in dB(A)</b>
IO 01 - Wiesenweg 1	33,7
IO 02 - Wiesenweg 3	34,0
IO 03 - Wiesenweg 19	33,0
IO 04 - Wiesenweg 43	25,8
IO 05 - Talweg 33	25,8
IO 06 - Talweg 29	27,1
IO 07 - Talweg 19	28,8
IO 08 - Talweg 9-11	31,3
IO 09 - Keldenicher Straße 87	36,6
IO - 10Keldenicher Straße 91	37,4
IO 11 - Keldenicher Straße 95	36,1



## 7 Beurteilung der Geräuschsituation

### 7.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach Runderlass Freizeitlärm NRW [4] in Verbindung mit der TA Lärm [3] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen.

Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

#### ***Zeitliche Bewertung***

Durch die zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. lauteste Nachtstunde).

*Aufgrund eines kontinuierlichen Geschehens im Rahmen der Beurteilungszeiten tagsüber innerhalb der Ruhezeiten und nachts (volle Stunde) entfällt hier eine zeitliche Korrektur.*

#### ***Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit***

Wenn sich aus dem zu beurteilenden Geräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 0 dB, 3 dB oder 6 dB. Bei Geräuschen, die nicht ton- oder informationshaltig sind, entfällt der Zuschlag.

*Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich und wird nicht angesetzt.*

#### ***Zuschlag für Impulse***

Wenn das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag je nach Störwirkung der Wert 0 dB, 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Bei Geräuschen ohne Impulse entfällt der Zuschlag. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Geräuschsituationen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

*Ein Zuschlag ist bereits in den Schallemissionswerten ausreichend berücksichtigt.*



### **Meteorologische Korrektur $C_{met}$**

Gemäß TA Lärm [3] bzw. DIN ISO 9613-2 [9] ist eine meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels durchzuführen.

*Bei den aufgeführten Geräuschimmissionen ist die Korrektur bereits im Rahmen der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt. Entsprechend den Empfehlungen des Landesumweltamtes für Prognosegutachten werden die Meteorologiefaktoren  $c_0$  mittels der Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen aus dem Klimaatlas NRW berechnet. Hier werden die Angaben für die Station Köln-Wahn herangezogen (vgl.[14]).*

## **7.2 Beurteilung**

In den nachfolgenden Tabellen werden die ermittelten Beurteilungspegel im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens tagsüber innerhalb der Ruhezeit bzw. zur Nachtzeit (volle Stunde) aufgeführt und mit den Immissionsrichtwerten verglichen.

**Tabelle 7.1: Beurteilungspegel tagsüber (innerhalb der Ruhezeiten) und Immissionsrichtwertvergleich**

<b>Immissionsort</b>	<b>Beurteilungspegel [dB(A)]</b>	<b>Immissionsrichtwert [dB(A)]</b>	<b>Überschreitung des Richtwertes [dB]</b>
IO 01 - Wiesenweg 1	38	55	---
IO 02 - Wiesenweg 3	38	55	---
IO 03 - Wiesenweg 19	37	55	---
IO 04 - Wiesenweg 43	30	55	---
IO 05 - Talweg 33	30	50	---
IO 06 - Talweg 29	31	50	---
IO 07 - Talweg 19	33	50	---
IO 08 - Talweg 9-11	35	45	---
IO 09 - Keldenicher Straße 87	40	50	---
IO 10 - Keldenicher Straße 91	41	50	---
IO 11 - Keldenicher Straße 95	40	50	---



**Tabelle 7.2: Beurteilungspegel *nachts (volle Nachtstunde)* und Immissionsrichtwertvergleich**

Immissionsort	Beurteilungspegel [dB(A)]	Immissionsrichtwert [dB(A)]	Überschreitung des Richtwertes [dB]
IO 01 - Wiesenweg 1	34	45	---
IO 02 - Wiesenweg 3	34	45	---
IO 03 - Wiesenweg 19	33	45	---
IO 04 - Wiesenweg 43	26	45	---
IO 05 - Talweg 33	26	40	---
IO 06 - Talweg 29	27	40	---
IO 07 - Talweg 19	29	40	---
IO 08 - Talweg 9-11	31	35	---
IO 09 - Keldenicher Straße 87	37	40	---
IO 10 - Keldenicher Straße 91	37	40	---
IO 11 - Keldenicher Straße 95	36	40	---

Beim Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit dem Immissionsrichtwerten tags innerhalb der Ruhezeiten wird ersichtlich, dass an allen untersuchten maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. um mindestens 9 dB am kritischsten Immissionsort IO 10 - Keldenicher Straße unterschritten werden. Mit einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte tags innerhalb der Ruhezeiten, ist auch eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte tags außerhalb der Ruhezeiten gegeben. Zur Nachtzeit (volle Nachtstunde) werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten bzw. an den beiden kritischsten Immissionsorten IO 09 - Keldenicher Straße 87 und IO 10 - Keldenicher Straße 91 um mindestens 3 dB unterschritten.

### **Spitzenpegelkriterium gemäß Runderlass Freizeitlärm NRW**

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse, die einen geltenden Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind aufgrund des Ansatzes für eine „laut rufende Person“ gemäß VDI 3770 [10] mit einer Schallleistung von  $L_{WAmax} = 95 \text{ dB(A)}$  an den Außengrenzen der Grünfläche auszuschließen. Hier kommt es am Immissionsort IO 11 - Keldinicher Straße 95 nachts zum höchsten Spitzenpegel von ca. 59 dB(A).



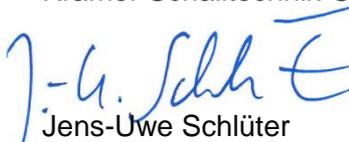
## 8 Zusammenfassung

Die Entsorgungsbetriebe Wesseling planen im Ortsteil Wesseling-Keldenich einen Notüberlauf im Bereich der bestehenden Grünfläche „Thelens Wiese“ zu schaffen, der als multifunktionale Retentionsfläche genutzt werden soll. Im seltenen Fall eines Starkregens soll diese temporär als Notüberlauf dienen, um Personen- und Sachschäden im Ortsteil Wesseling-Keldenich zu vermeiden. Im Normalfall soll der Bereich als öffentliche Grünfläche von der Bevölkerung genutzt werden können. Für dieses Vorhaben ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2/130 „Notüberlauf Wiesenweg“ der Stadt Wesseling geplant. Im näheren Umfeld des Vorhabens befindet sich Wohnbebauung am Wiesenweg, am Talweg sowie an der Keldenicher Straße. Im vorliegenden Gutachten wurde die Geräuschsituation durch die Nutzung des öffentlich zugänglichen Bereichs des Notüberlaufes durch Besucher gemäß Runderlass Freizeitlärm NRW in Kombination mit der TA Lärm untersucht und bewertet.

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit dem Immissionsrichtwerten tags innerhalb der Ruhezeiten zeigt, dass an allen untersuchten maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. um mindestens 9 dB am kritischsten Immissionsort IO 10 - Keldenicher Straße unterschritten werden. Mit einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte tags innerhalb der Ruhezeiten, ist auch eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte tags außerhalb der Ruhezeiten gegeben. Zur Nachtzeit (volle Nachtstunde) werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten bzw. an den beiden kritischsten Immissionsorten IO 09 - Keldenicher Straße 87 und IO 10 - Keldenicher Straße 91 um mindestens 3 dB unterschritten.

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse, die einen geltenden Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind aufgrund des Ansatzes für eine „laut rufende Person“ gemäß VDI 3770 mit einer Schallleistung von  $L_{WAmax} = 95 \text{ dB(A)}$  an den Außengrenzen der Grünfläche auszuschließen. Hier kommt es am Immissionsort IO 11 - Keldinicher Straße 95 nachts zum höchsten Spitzenpegel von ca. 59 dB(A).

Kramer Schalltechnik GmbH

  
Jens-Uwe Schlüter  
(Projektleiter)



  
Dipl.-Ing. Jörn Latz  
(Messstellenleiter)



## Anhang A: Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der derzeit gültigen Fassung.
- [2] Landes-Immissionsschutzgesetz - LImSchG vom 18. März 1975 (GV. NRW. S.232), in der derzeit gültigen Fassung. „Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen“
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515, geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit dem Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) vom 07. Juli 2017, Aktenzeichen: IG I 7 - 501 - 1/2 („Urbane Gebiete“)
- [4] Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-5 – 8827.5 – (V Nr.) vom 23. Oktober 2006, geändert am 16.09.2009 sowie am 13.04.2016. „Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen
- [5] Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), 06.03.2015
- [6] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 einschließlich der Verordnung vom 01. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
- [7] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002  
DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

- [8] ENTWURF DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Februar 2022  
ENTWURF DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Februar 2022
- [9] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [10] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen", September 2012
- [11] Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006
- [12] Ergänzung zur Sächsischen Freizeitlärmstudie, Aktualisierung von Emissionskenngrößen und Prognoseverfahren für Beschallungsanlagen im Freien, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, März 2019
- [13] „Akustische Rahmenbedingungen und Bewertungsmaßstäbe für die Beurteilung von Geräuschen bei Public-Viewing Veranstaltungen und Außengastronomie“, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2006
- [14] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $c_{met}$  gemäß DIN ISO 9613-2“, Stand: 26. September 2012
- [15] Entwurf Bebauungsplan Nr. 2/130 „Notüberlauf Wiesenweg“, Stadt Wesseling, Maßstab 1:500, Stand: Januar 2022, H+B Stadtplanung, Beele und Haase PartG mbH, Stadtplaner, Köln
- [16] Entwurf 2022 – Rückhaltebecken auf RRB, Stand 18.03.2022, Lageplan M 1:500 – ohne Kreisverkehr, Landschaftsarchitektur die3, must
- [17] Entwurf 2022 – Rückhaltebecken auf RRB, Stand 18.03.2022, Lageplan M 1:1.000 – ohne Kreisverkehr, Landschaftsarchitektur die3, must

- [18] Amtliche Basiskarte und Liegenschaftskataster (Auszug), [www.geoportal.nrw](http://www.geoportal.nrw) (Tim-Online)
- [19] Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Notüberlauf „Wiesenweg“ in Wesseling-Keldenich, Bericht Nr. 16 03 011/01 vom 12.08.2016, Kramer Schalltechnik GmbH
- [20] E-Mail vom 10.06.2022, Stadt Wesseling, Angaben für Lärmgutachten
- [21] Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Berichte B2/94, Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte
- [22] Ketteler, Gerd, Sportanlagenlärmschutzverordnung: Bedeutung der 18. BImSchV im Hinblick auf das Immissionsschutz-, Bau- und Zivilrecht einschließlich des Rechtsschutzes, C.F. Müller Verlag 1998
- [23] Fickert/Fieseler, Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften, 9. Auflage, Kohlhammer 1998
- [24] Planungsrechtliche Einstufung zur Art der baulichen Nutzung an Thelens Wiese, Stadt Wesseling, Stadtplanung, per E-Mail am 04.08.2016

## Anhang B: Berechnungen

### Anhang B 1: Grundlagen

#### Anhang B 1.2 Angaben zur Prognosesicherheit

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose kann davon ausgegangen werden, dass durch präzise Berechnung sowie konservative Ansätze, die ermittelten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der möglichen Bandbreite liegen. Dies ist bedingt durch:

- Messtechnisch abgesicherte Zusammenhänge zur Berechnung der Schalleistung.
- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z. B. betriebsbezogener Fahrzeugverkehr und allgemeines Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- Es wird die detaillierte Prognose gemäß TA Lärm mit frequenzabhängiger Berechnung in den Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz nach DIN ISO 9613-2 durchgeführt.
- Sicherheitszuschläge bei den Emissionsansätzen.
- Statistische Fehler sind aufgrund der Vielzahl der Einzelschallquellen reduziert.
- Eine maximale Auslastung des Vorhabens, sowohl seitens des Kfz-Verkehrs als auch der Betriebszeiten bzw. Öffnungszeiten.
- - Eine umgebungsgetreue akustische Simulation mittels numerischer Berechnungen und physikalischer Modelltechnik sowie durch die detaillierte Erfassung der Geräuschquelleneigenschaften vor Ort.
- Ein mathematisches Optimierungsverfahren der akustischen Software MAPANDGIS.

Aufgrund dieser pessimalen Abschätzung ist für die ermittelten Beurteilungspegel davon auszugehen, dass die tatsächlichen Werte in einem Bereich von +0 dB bis -2 dB um die angegebenen Werte liegen werden.

#### Anhang B 1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem MAPANDGIS, Version 1.2.0.6.

## Anhang B 2: Verwendete Spektren

### Schalleistungspegel

Kommentar	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges.	UID
sprechende Person	45,8	53,5	59,0	65,6	64,5	62,4	58,3	48,5	70,0	
zu- und abgehende Besucher	9,8	17,5	23,0	29,6	28,5	26,4	22,3	12,5	34,0	
Rufen sehr laut	70,8	78,5	84,0	90,6	89,5	87,4	83,3	73,5	95,0	

## Anhang B 3: Geräuschemissionen

Die **Berechnung der Schalleistungspegel** erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
z	Höhe der Schallquelle in m
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit der Schallquelle in dB
LW	Schalleistungspegel in dB(A)
TE	Einwirkzeit der Schallquelle in min
Spek. ID	Referenznummer für verwendetes Spektrum / Schalleistung

## Anhang B 4: Akustisches Modell



**Bild B.1: Akustisches Modell für den Bebauungsplanentwurf Nr. 2/130 „Notüberlauf Wiesenweg“ der Stadt Wesseling**

**mit:**

*roter Punkt*  
- Punktschallquelle (Spitzenpegel: rufen sehr laut)



*rote Linie*  
- Linienschallquelle (zu- und abgehende Besucher)



*graue Fläche mit gelbem Rand*  
- waagerechte Flächenschallquelle (sprechende Personen im Aufenthaltsbereich)

*Geräuschemissionen*

Name	z	KI	Lw/LmE D	Lw/LmE E	Lw/LmE N	TE D	TE E	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
Personen Aufenthaltsbereich	1,6	0	87,2	70,0	83,4	120	0	60	1		0
zu- u. abgehende Besucher	1,6	0	78,2	58,2	71,2	60	0	60	3		0
sehr laut rufende Person	1,6	0	95,0	95,0	95,0	120	0	60	2		0

## Anhang B 5: Geräuschimmissionen

Die **Berechnung der Immissionspegel** erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

<b>Spalte</b>	<b>Beschreibung der Kenngröße</b>
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. Betriebsvorgangs
Group	Bezeichnung der Schallquellengruppe
Lde	Immissionspegel Tag („Day, Evening“) am Immissionsort in dB(A); Schalleistungspegel in dB(A)
L	Immissionspegel am Immissionsort in dB(A); Schalleistungspegel in dB(A)
D0	Richtwirkungsmaß $D_{\Omega}$ in dB (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel)
DT	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf die Beurteilungszeit) in dB
Cmet	Meteorologische Korrektur in der Beurteilungszeit in dB ( $C_0 = 0,0$ dB)
dp	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle)
DI	Richtwirkungsmaß in dB
Abar	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
Adiv	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
Aatm	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
Agr	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl.	reflektierter Pegelanteil in der Beurteilungszeit in dB
Lw	Schalleistungspegel in der Beurteilungszeit in dB(A)

*Immissionssituation (tagsüber innerhalb der Ruhezeiten und nachts (volle Stunde))*

## Immissionsort IO 1 - Wiesenweg 1

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	19,3	23,3	0	3	0	0,5	0,5	94,4	0	0	50,5	0,7	1,4	6,2	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	33,5	37,3	0	0	0	0,4	0,4	75,5	0	0	48,6	0,6	1,2	2,5	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>33,7</b>	<b>37,5</b>														

## Immissionsort IO 2 - Wiesenweg 3

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	19,7	23,7	0	3	0	0,3	0,3	93,5	0	0	50,4	0,6	0,8	4,1	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	33,8	37,6	0	0	0	0,1	0,1	75,5	0	0	48,6	0,5	0,7	12,9	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>34,0</b>	<b>37,8</b>														

## Immissionsort IO 3 - Wiesenweg 19

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	19,0	23,0	0	3	0	0,3	0,3	101	0	0	51,1	0,7	0,9	5,4	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	32,8	36,6	0	0	0	0,2	0,2	84,7	0	0	49,6	0,6	0,8	7	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>33,0</b>	<b>36,8</b>														

## Immissionsort IO 4 - Wiesenweg 43

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	14,6	18,6	0	3	0	0,7	0,7	180	0	0	56,1	1,1	1,1	11	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	25,5	29,3	0	0	0	0,7	0,7	171	0	1	55,6	1,1	1,1	9,1	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>25,8</b>	<b>29,6</b>														

## Immissionsort IO 5 - Talweg 33

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	13,4	17,3	0	3	0	0,8	0,8	191	0	0	56,6	1,2	1,1	-1,7	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	25,5	29,3	0	0	0	0,8	0,8	193	0	0	56,7	1,2	1,1	11,7	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>25,8</b>	<b>29,6</b>														

## Immissionsort IO 6 - Talweg 29

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	14,8	18,7	0	3	0	0,5	0,5	160	0	0	55,1	1	1	-0,6	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	26,9	30,7	0	0	0	0,5	0,5	162	0	0	55,2	1	1	10,4	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>27,1</b>	<b>30,9</b>														

## Immissionsort IO 7 - Talweg 19

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	16,7	20,7	0	3	0	0,4	0,4	130	0	0	53,3	0,9	0,9	3,5	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	28,5	32,3	0	0	0	0,4	0,4	136	0	0	53,6	0,9	1	7,2	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>28,8</b>	<b>32,6</b>														

## Immissionsort IO 8 - Talweg 9-11

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	19,8	23,8	0	3	0	0,1	0,1	91,2	0	0	50,2	0,6	0,8	5,9	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	31,0	34,8	0	0	0	0,1	0,1	101	0	0	51,1	0,7	0,8	-	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>31,3</b>	<b>35,1</b>														

## Immissionsort IO 9 - Keldenicher Straße 87

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	27,8	31,8	0	3	0	0	0	37,4	0	0	42,5	0,2	0,1	4,1	78,2	71,2
Personen Aufenthaltsbereich	36,0	39,8	0	0	0	0,1	0,1	58,8	0	0	46,4	0,4	0,5	-26	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>36,6</b>	<b>40,4</b>														

## Immissionsort IO 10 - Keldenicher Straße 91

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	26,6	30,6	0	3	0	0	0	43	0	0	43,7	0,3	0,2	-11	78,2	71,2
Personen Aufent- haltsbereich	37,0	40,8	0	0	0	0	0	52,4	0	0	45,4	0,3	0,4	5,4	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>37,4</b>	<b>41,2</b>														

## Immissionsort IO 11 - Keldenicher Straße 95

Name	Ln	Lde	D0	DT D	DT N	Cmet D	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D	Lw N
zu- u. abgehende Besucher	22,0	26,0	0	3	0	0,1	0,1	72,1	0	0	48,2	0,5	0,7	9,2	78,2	71,2
Personen Aufent- haltsbereich	35,9	39,7	0	0	0	0	0	59,2	0	0	46,4	0,4	0,5	1	87,2	83,4
<b>Sum</b>	<b>36,1</b>	<b>39,9</b>														