

# SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

## - Immissionsprognose -

Bebauungsplan  
„Freizeitanlage Naturerlebnisbad Olfen“  
in 59399 Olfen

Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch die  
geplante Freizeitanlage

Auftraggeber

Stadt Olfen  
Kirchstraße 5  
  
59399 Olfen

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Reinhold Hüls  
Dipl.-Ing. Mechthild Hying

Bericht Nr. L-1125-02 vom 12. Juni 2008

**I N H A L T**

1.	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2.	Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik .....	5
3.	Immissionsrichtwerte / Orientierungswerte .....	6
3.1	Freizeitlärm (Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten).....	6
3.2	Straßenverkehrslärm (Orientierungswerte).....	8
4.	Emissionsdaten und -berechnung.....	9
4.1	Freizeitanlage (Naturbad) .....	9
4.2	Verkehrsbelastungsdaten .....	12
5.	Immissionsberechnung .....	14
5.1	Freizeitlärm.....	14
5.2	Straßenverkehrslärm .....	15
6.	Ergebnisse .....	17
6.1	Freizeitlärm.....	17
6.2	Straßenverkehrslärm .....	20
7.	Qualität der Ergebnisse.....	22
8.	Zusammenfassung und Beurteilung.....	23
	Anhang .....	25

## **1. Situation und Aufgabenstellung**

Die Stadt Olfen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Freizeitanlage Naturerlebnisbad Olfen“ an der Kökelsumer Straße in 59399 Olfen. Es ist geplant, ein Freizeitbad mit Schwimmbecken, Liegewiese und Spielplätzen zu errichten. Zusätzlich ist ein Campingplatz geplant, in dem eine Zeltwiese, Campingplätze und Bereiche für Wochenendhausgebiete vorgesehen sind.

Das Plangebiet liegt rund 1 km nordwestlich der Stadt Olfen.

Für den v. g. Bebauungsplan wurde bereits ein schalltechnisches Gutachten (Nr. L-1125-01) erstellt. Aufgrund aktueller Planungen bezüglich der Grundrissänderungen wird die Überarbeitung des o. g. Gutachtens notwendig.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollen die Auswirkungen des Freizeitlärms auf die umliegende bestehende Wohnbebauung, ausgehend von den Anlagen des Naturbades ermittelt und beurteilt werden.

Zusätzlich soll der öffentliche Straßenverkehr auf der Kökelsumer Straße (K 8) berechnet und die Schallimmissionen auf das geplante Campingplatzgebiet ermittelt und beurteilt werden.

Grundlage für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung und Ermittlung der von Erlebnisbädern ausgehenden Geräuschen, ist in Nordrhein-Westfalen der Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 23.10.2006 [11] in Verbindung mit der TA Lärm [2].

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausg. 1990 – RLS-90 [4] berechnet.

Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen im Plangebiet (Campingplatzgebiet) ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [8]. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [9] sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben.

Die Stadt Olfen hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

Die Ergebnisse werden in Form eines gutachtlichen Berichts vorgelegt.

## 2. Rechtsgrundlagen und Regeln der Technik

- |      |   |  |
|------|---|--|
| [1]  | BlmSchG<br>September 2002   | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge                |
| [2]  | TA Lärm<br>August 1998  | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998 |
| [3]  | DIN ISO 9613-2<br>Oktober 1999  | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien<br>Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren   |
| [4]  | RLS-90<br>April 1990  | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen  |
| [5]  | VDI 2714<br>Januar 1988   | Schallausbreitung im Freien  |
| [6]  | VDI 2720<br>November 1987   | Schallschutz durch Abschirmung im Freien   |
| [7]  | VDI 3770<br>April 2002  | Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen  |
| [8]  | DIN 18005-1<br>Juli 2002  | Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung   |
| [9]  | DIN 18005-1 Beibl. 1<br>Mai 1987  | Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1<br>Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung      |
| [10] | Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen / Wolfgang Probst. Bundesinstitut für Sportwissenschaft – Köln (Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte; B 94,2) |  |
| [11] | Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 23.10.2006: Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen  |  |
| [12] | Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. Auflage 2007  |  |
| [13] | Prognosesoftware Cadna/A, Version 376.123, DataKustik GmbH, München   |  |
| [14] | Straßenverkehrszählung 2005, Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen, Niederlassung Coesfeld   |  |
| [15] | Shell Pkw-Studie 2004, Hamburg  |  |
| [16] | Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 2, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2006   |  |
| [17] | Diverse Karten und Pläne zur Verfügung gestellt vom Planungsbüro Vielhaber, 59757 Arnshausen  |  |

### 3. Immissionsrichtwerte / Orientierungswerte

#### 3.1 Freizeitlärm (Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten)

Gemäß dem Runderlass für Freizeitlärm [11] gelten für die benachbarten Immissionsorte außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte:

Immissionspunkt	Gebiets- kategorie	Immissionsrichtwert [dB(A)]		
		tags, <u>innerhalb</u> der Ruhezeiten sowie an Sonn- und Feiertagen	tags, <u>außerhalb</u> der Ruhezeiten	nachts
IP 1, Alter Postweg 43, 1. OG	WA-Gebiet	50	55	40
IP 2, Alleeweg 7, 1. OG	MI-Gebiet	55	60	45
IP 3a, Sternbusch 43, 1. OG	WA-Gebiet	50	55	40
IP 3b, Sternbusch 43, EG	WA-Gebiet	50	55	40
IP 4, Kökelsumer Straße 51, 1. OG	MI-Gebiet	55	60	45

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß dem Runderlass Freizeitlärm [11]

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die Beurteilungszeiten sind nach [11] wie folgt definiert:

Werktags

tags außerhalb der Ruhezeiten (8.00 bis 20.00 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,

tags während der Ruhezeiten (6.00 bis 8.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) gilt jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,

nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Sonn- und Feiertags tags außerhalb der Ruhezeiten (9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 9 Stunden,  
tags während der Ruhezeiten (7.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) gilt jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden,  
nachts (0.00 bis 7.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Im vorliegenden Fall ist bei der schalltechnischen Beurteilung die mittägliche Ruhezeit (13.00 bis 15.00 Uhr) an Sonn- und Feiertagen als immissionsempfindlichster Zeitraum anzusehen. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass nachts zwischen 22.00 und 6.00 Uhr kein Betrieb auf dem Gelände des Naturbades stattfindet.

### 3.2 Straßenverkehrslärm (Orientierungswerte)

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [9] sind den verschiedenen Nutzungen für Verkehrslärmeinwirkungen die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte zuzuordnen:

Immissionspunkt	Gebiets-kategorie	Orientierungswert [dB(A)]	
		tags	nachts
IP 1, Alter Postweg 43, 1. OG	WA-Gebiet	55	45
IP 2, Alleeweg 7, 1. OG	MI-Gebiet	60	50
IP 3a, Sternbusch 43, 1. OG	WA-Gebiet	55	45
IP 3b, Sternbusch 43, EG	WA-Gebiet	55	45
IP 4, Kökelsumer Straße 51, 1. OG	MI-Gebiet	60	50

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beibl.1 [9]

Der Tag umfasst den Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.



#### **4. Emissionsdaten und -berechnung**

##### **4.1 Freizeitanlage (Naturbad)**

Für das Naturbad sind gemäß den uns vorliegenden Unterlagen eine Liegewiese, ein Kinderbecken, Sprungbecken, ein (Nicht-)Schwimmerbecken sowie ein Beachvolleyball-Feld und ein Spielplatz geplant.

Die Nutzung des Naturbades und die damit zugehörigen Geräuschquellen werden in den nachfolgenden Berechnungen in der sonntäglichen Ruhezeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr berücksichtigt. Dies stellt unseres Erachtens aus schalltechnischer Sicht die ungünstige Lärmsituation dar.

##### Parkplätze

Den Besuchern des Naturbades stehen insgesamt 486 Parkplätze zur Verfügung. Diese teilen sich wie folgt auf:

- 36 Stellplätze im Einfahrtbereich
- ca. 450 Stellplätze (Parkfläche St-1 u. St-2) östlich der Einfahrt

Die Zuwegung zu den Parkplätzen erfolgt von der Kökelsumer Straße aus.

Für die o. g. Parkplätze wird in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie [12] für die mittägliche Ruhezeit (13.00 Uhr bis 15.00 Uhr) eine Bewegungshäufigkeit von 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde in Ansatz gebracht. Somit ergeben sich auf den Parkplätzen und der Zuwegung innerhalb der Ruhezeit insgesamt 292 Fahrzeugbewegungen. Die Parkfläche St-1 soll mit Schotterrasen (wassergebundene Decke) ausgestattet werden, bei der Parkfläche St-2 ist eine Graseinsaat vorgesehen.

Die Ermittlung der flächenbezogenen Schalleistungspegel der v. g. Parkplätze erfolgt nach dem empfohlenen Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [12] nach folgender Beziehung:

$$L_{WA''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2) \quad dB(A) \quad (1)$$

mit

$L_{WA''}$  = flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

$L_{W0}$  = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel (1 Bew./h auf einem P+R- Parkplatz)

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

$K_D$  =  $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$  in dB(A); bei Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen entfällt  $K_D$

$K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, bei Einkaufsmärkten entfällt  $K_{StrO}$

$B$  = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Nettoverkaufsfläche in  $m^2$ )

$f$  = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

$N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde; Tab. 33)

$S$  = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in  $m^2$

Für den Parkplatz ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Parkplatz	$K_{PA}$ [dB(A)]	$K_I$ [dB(A)]	$K_D$ [dB(A)]	$f$	$K_{StrO}$ [dB(A)]	Bezugsgröße Einheit	Bezugsgröße B	N	$L_{WA}$ [dB(A)]	Flächen- größe [ $m^2$ ]	$L_{WA''}$ [dB(A)]
Parkfläche St-1	0	4	5.7	1	2.5	Stellplatz	200	0.30	<b>93.0</b>	4273	<b>56.7</b>
Parkfläche St-2	0	4	6.0	1	0	Stellplatz	250	0.30	<b>91.7</b>	5862	<b>54.0</b>
Parkfläche Einfahrtbereich	0	4	3.6	1	0.5	Stellplatz	36	0.30	<b>81.4</b>	1124	<b>50.9</b>

Tabelle 3: Emissionen der Parkflächen des Naturbades

Naturbad

Für die einzelnen Wasserbecken sowie für die Liegewiese und Aufenthaltsorte werden zur Berechnung der Geräuschimmission in Anlehnung an die VDI 3770 [7] die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten flächenbezogenen Schalleistungspegel in Ansatz gebracht.

Quelle	flächenbezogener Schalleistungspegel $L_{WA}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]
Kinderbecken	80
Sprungbecken	75
Schwimmer-/ Nichtschwimmerbecken	65
Liegewiese (Spielplatz)	62
Kommunikationsgeräusche Eingangsbereich (25 sprechende Personen <sup>1)</sup> )	59,7 <sup>2)</sup>
Kommunikationsgeräusche Terrasse (25 sprechende Personen <sup>1)</sup> )	61,4 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>  $L_{WA} = 70$  dB(A) je sprechende Person (nach [7])

<sup>2)</sup> inkl.  $K_{inf} = 3$  dB(A)

Tabelle 4: Schalleistungspegel beim Betrieb des Naturbades nach [7]

Für das Beachvolleyball-Feld wird gemäß der Studie für Trendsportanlagen [16] ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 93$  dB(A) berücksichtigt. Der v. g. Schalleistungspegel beinhaltet einen Zuschlag für die Impulshaltigkeit ( $K_I$ ) von 9 dB(A).

Die Lage der einzelnen Quellen kann dem Lageplan im Anhang dieses Berichtes entnommen werden.

## 4.2 Verkehrsbelastungsdaten

Nordwestlich der Freizeitanlage und des anschließenden Campingplatzgebietes verläuft die Kökelsumer Straße (K 8). In den Berechnungen wurden die Schallemissionen des Straßenverkehrs auf der vorgenannten Straße berücksichtigt.

Die Verkehrszahlen sind der Straßenverkehrszählung 2005 [14] entnommen.

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen ist grundsätzlich auf einen ausreichenden Prognosehorizont von 10 bis 15 Jahren abzustellen. Die gezählten bzw. prognostizierten Daten werden für diese Untersuchung auf das Jahr 2020 hochgerechnet.

Als Basis zur Berechnung der allgemeinen Verkehrszunahme bzw. -abnahme kann die Shell-Studie [15] dienen. Auf Grundlage der dort erhobenen bzw. prognostizierten jährlichen Fahrleistung je Pkw sowie des Pkw-Bestandes können die jeweiligen Veränderungen ermittelt werden. Gemäß dem „Impulse“-Szenario ist von heute ausgehend bis zum Jahr 2010 aus wachsender Mobilität mit einer Zunahme von 3,0 % und bis zum Jahr 2020 insgesamt mit einer Erhöhung von 5,6 % für den Binnen-, Ziel-, Quell- und Durchgangsverkehr zu rechnen.

Zusätzlich zu den prognostizierten Verkehrsdaten aus der Straßenverkehrszählung sind die aus dem Betrieb des Naturbades resultierenden Fahrzeugbewegungen zu berücksichtigen. Das Besucheraufkommen für das Naturbad liegt nach Schätzung der Planer bei maximal 2.000 Besuchern pro Tag. Geht man von 2-3 Besuchern/Pkw aus, so werden rund 800 Pkw/Tag (= 1.600 Bewegungen) das Parkgelände frequentieren.

Die in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigten Verkehrsdaten für die umliegenden Straßen, einschließlich der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken (M) und der Lkw-Anteile (p) sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Straßenabschnitt	DTV (Kfz / 24h)	M <sub>Tag</sub>	p <sub>Lkw,Tag</sub>	M <sub>Nacht</sub>	p <sub>Lkw,Nacht</sub>
<b>Kökelsumer Straße (K 8)</b> 3.572 Kfz/24h <sup>1)</sup> + 1.600 Kfz/Tag <sup>2)</sup> (zzgl. 5,6% aus Shell-Studie bis 2020) = 5.462 ≈ 5.500	5.500 <sup>3)</sup> (tag) 3.900 <sup>3)</sup> (nacht)	330,00	2,4 % <sup>1)</sup>	31,20	3,3 % <sup>1)</sup>

Tabelle 5: Verkehrsbelastungsdaten (Prognose für das Jahr 2020)

<sup>1)</sup> gemäß Verkehrszählung 2005

<sup>2)</sup> resultierend aus Pkw-Bewegungen der Naturbad-Besucher (werden nur für die Tagzeit zu der DTV addiert)

<sup>3)</sup> Hochrechnung der Verkehrsdaten auf Grundlage der Shell-Studie [14]

Aus den Verkehrsbelastungsdaten wird für die relevanten Straßenabschnitte der Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ) gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990“ – RLS-90 [4] nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad (2)$$

mit

$L_{m,E}$  = Emissionspegel in dB(A)

$L_m^{(25)}$  = Mittelungspegel in dB(A)

$D_v$  = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten in dB(A)

$D_{StrO}$  = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)

$D_E$  = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen (nur bei Spiegelschallquellen) in dB(A)

Die Geschwindigkeit der Kraftfahrzeuge auf der Kökelsumer Straße wurde mit 70 km/h in Ansatz gebracht.

Die in den schalltechnischen Berechnungen angesetzten Emissionspegel sind im Anhang B dieses Berichtes detailliert aufgeführt.

## 5. Immissionsberechnung

### 5.1 Freizeitlärm

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgt gemäß der TA Lärm [2] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [3] mit Hilfe der Software Cadna/A, Version 3.7.123, DataKustik GmbH, München [13] nach untenstehender Gleichung (3).

Zur Berechnung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  wird  $C_o = 2$  angesetzt.

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)} \quad (3)$$

mit

$L_r$  = Beurteilungspegel

$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags bzw. } 1 \text{ h nachts (ungünstigste volle Nachtstunde)}$

$T_j$  = Teilzeit j

$N$  = Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$  = Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$

$C_{met}$  = meteorologische Korrektur nach [3]

$K_{T,j}$  = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit  $T_j$

$K_{I,j}$  = Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit  $T_j$

$K_{R,j}$  = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit  $T_j$

Die schalltechnische Berechnung wurde mit den in Kapitel 4.1 angegebenen Schallleistungspegeln mit den eventuell erforderliche Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeiten durchgeführt.

## 5.2 Straßenverkehrslärm

Zur Berechnung des Mittelungspegels  $L_m$  von einem Fahrstreifen gemäß den RLS-90 [4] wird dieser in annähernd gleiche Teilstücke  $k$  unterteilt. Für jedes Teilstück  $k$  ist  $L_{m,k}$  nach folgender Beziehung zu berechnen:

$$L_{m,k} = L_{m,E,k} + D_{l,k} + D_{s,k} + D_{BM,k} + D_{B,k} \quad (4)$$

mit

$L_{m,E,k}$  = Emissionspegel für jedes Teilstück in dB(A)

$D_{l,k}$  = Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge in dB(A)

$D_{s,k}$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB(A)

$D_{BM,k}$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB(A)

$D_{B,k}$  = Pegeländerung durch topographische und bauliche Gegebenheiten in dB(A)

Der Mittelungspegel ergibt sich anschließend aus der Summe der Mittelungspegel der einzelnen Teilstücke  $k$  nach Gleichung 5.

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_k 10^{0,1 \cdot L_{m,k}} \quad (5)$$

Die Berechnung des Beurteilungspegels  $L_r$  von einer Straße ergibt sich aus

$$L_r = L_m + K \quad (6)$$

mit

$L_m$  = Mittelungspegel nach Gleichung 5 in dB(A)

$K$  = Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB(A)

Die Berechnung wird für die Immissionshöhe von 2,0 Metern (Höhe ebenerdiger Freiraum), jeweils bezogen auf das Geländeniveau, durchgeführt. Zur Verdeutlichung der Immissionen sind im Anhang für einen frei gewählten Immissionspunkt die rechnerisch ermittelten Immissionsdaten dargestellt.

Die Beurteilungspegel werden mit Hilfe der Software Cadna/A [13], flächendeckend berechnet und in Lärmkarten (siehe Anhang ) dargestellt.



## 6. Ergebnisse

### 6.1 Freizeitlärm

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Geräuschbelastung durch den Betrieb des Freizeitbades sind in der folgenden Tabelle den nach dem Runderlass für Freizeitlärm [11] geltenden Richtwerten gegenübergestellt.

Immissionspunkt	Beurteilungspegel Lr[dB(A)]	Immissionsrichtwert dB(A)]
	tags Innerhalb der Ruhezeit	tags Innerhalb der Ruhezeit
IP 1, Alter Postweg 43, 1. OG	46.3	50
IP 2, Alleeweg 7, 1. OG	52.8	55
IP 3a, Sternbusch 43, 1. OG	46.9	50
IP 3b, Sternbusch 43, EG	48.7	50
IP 4, Kökelsumer Straße 51, 1. OG	44.9	55

Tabelle 6: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten

Den Werten aus Tabelle 6 kann entnommen werden, dass an den untersuchten Immissionspunkten die in den Wohn- und Mischgebieten gemäß der Freizeitlärmrichtlinie [11] anzusetzenden Richtwerte im Tageszeitraum während der immissionsempfindlichen Ruhezeit die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Überschreitungen der zulässigen Höchstwerte um 20 dB(A) zur Tagzeit gemäß dem Runderlass für Freizeitlärm infolge lautstarker Zurufe, Türeenschlagen oder beschleunigte An- u. Abfahrten o. ä. sind ebenfalls nicht zu erwarten.

### Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen

Nach Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm [2] sollen neben den Fahrzeuggeräuschen auf dem Betriebsgrundstück auch die

*„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“*

Die v. g. Bedingungen gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf der Kökelsumer Straße (K8) wurde im Rahmen der Straßenverkehrszählung 2005 (Zählstelle Nr. 4210/1413) mit 3572 Kfz / 24 h ermittelt

Für das Naturbad werden nach Schätzung der Planer maximal 2.000 Besucher pro Tag erwartet. Geht man von 2-3 Besuchern/Pkw aus, so werden rund 800 Pkw/Tag (= 1.600 Bewegungen) das Parkgelände frequentieren.

Aufgrund der Vorbelastung erhöhen sich die Verkehrslärmimmissionen der v. g. Verkehrswege nach Realisierung des Vorhabens um deutlich weniger als 3 dB(A). Eine Erhöhung rechnerisch um 3 dB(A) (aufgrund der Rundung ab 2,1 dB(A)) wäre dann gegeben, wenn das Verkehrsaufkommen auf der Straße gegenüber der heutigen Situation sich deutlich erhöhen würde.

Aus den o. g. Gründen sind gemäß Nr. 7.4 Abs. 2 der TA Lärm [2] keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms notwendig.

## 6.2 Straßenverkehrslärm

Den Lärmkarten im Anhang kann entnommen werden, dass innerhalb des Plangebietes im nordöstlichen Randbereich Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 Bbl.1 [9] zur Tag- und Nachtzeit zu verzeichnen sind.

Um verträgliche Immissionsverhältnisse sicherzustellen, lassen sich in einem Bebauungsplan gemäß § 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 24 BauGB Schallschutzmaßnahmen als bauliche oder sonstige technische Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen festsetzen.

### Schallschutzmaßnahmen

Da im vorliegenden Fall keine Möglichkeit besteht Maßnahmen an den Verkehrswegen vorzunehmen, z.B. durch Verkehr steuernde und lenkende Maßnahmen, Fahrverbote, Geschwindigkeitsbegrenzungen oder sonstige technische Maßnahmen, beschränken sich die nachstehenden Ausführungen auf Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg (z.B. durch ausreichend große Abstände zwischen Verkehrsweg und Immissionsort oder Abschirmungen durch Lärmschutzanlagen).

Als Vorkehrung zum Schutz vor schädlichen Lärmeinwirkungen für den Campingplatz schlagen wir vor, an der nordöstlichen Grenze des Bebauungsgebietes, nördlich und südlich der Campingplatzzufahrt, zwei ca. 40 m lange und 2,50 m hohe Lärmschutzwälle zu errichten.

Durch eine solche Maßnahme könnten die Schallimmissionen durch den Straßenverkehrslärm im Campingplatzgebiet tagsüber auf maximal 55 dB(A) bzw. nachts auf maximal 45 dB(A) gemindert werden.

Für den Fall, dass aus planungstechnischen Gründen auf den Wall verzichtet werden muss, bzw. eine Errichtung des Walles nicht gewünscht ist, muss ein ausreichend großer Abstand (hier: ca. 40 m) zwischen der Straße und den Campingstellplätzen hergestellt werden.

Die Lage des Walles bzw. die Darstellung des v. g. erforderlichen Abstandes ist in den Lageplänen im Anhang C dargestellt.

## 7. Qualität der Ergebnisse

Ungenauigkeiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel können durch die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen und durch Messunsicherheiten bei der Schallleistungspegelbestimmung entstehen.

Zum Vergleich von Rechen- und Messwerten gibt die VDI 2714 [5] in Abschnitt 9 folgendes an:

*Untersuchungen haben belegt, dass bei freier Schallausbreitung von breitbandig abstrahlenden einzelnen Geräuschquellen Unterschiede zwischen den berechneten A-Schalldruckpegeln und dem während eines repräsentativen Zeitraumes gemessenen Mittelungspegel auftreten, die im Abstand von 100 m und in Höhen von 10 m über dem Boden bei etwa  $\pm 1$  dB liegen. Die zugehörige Standardabweichung beträgt nach dieser Untersuchung 1,4 dB.*

## 8. Zusammenfassung und Beurteilung

Die Stadt Olfen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Freizeitanlage Naturerlebnisbad Olfen“ an der Kökelsumer Straße in 59399 Olfen. Es ist geplant, ein Freizeitbad mit Schwimmbecken, Liegewiese und Spielplätzen zu errichten. Zusätzlich ist ein Campingplatz geplant, in dem eine Zeltwiese, Campingplätze und Bereiche für Wochenendhausgebiete vorgesehen sind.

Das Plangebiet liegt rund 1 km nordwestlich der Stadt Olfen.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollten die Auswirkungen des Freizeitlärms auf die umliegende bestehende Wohnbebauung, ausgehend von den Anlagen des Naturbades ermittelt und beurteilt werden. Zusätzlich soll der Straßenverkehr auf der Kökelsumer Straße (K 8) berechnet und die Schallimmissionen auf das geplante Campingplatzgebiet ermittelt und beurteilt werden.

Den Lärmkarten im Anhang C dieser Untersuchung kann entnommen werden, dass innerhalb des Plangebietes die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß der DIN 18005-1 Bbl. 1 [9] durch den Straßenverkehrslärm im nordöstlichen Teil des Campingplatzgebietes überschritten werden.

Um dennoch verträgliche Immissionsverhältnisse sicherstellen zu können, wurden in Kap. 6.2 dieser Untersuchung mögliche Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Durch die Schallimmissionen des Freizeitlärms (Naturbad) werden die Immissionsrichtwerte gemäß dem Runderlass für Freizeitlärm [11] während der Ruhezeiten, und somit auch außerhalb der Ruhezeiten, an den nächstgelegenen Immissionsorten eingehalten (s. Kap. 6.1).

Nach unserer Einschätzung bestehen aus schallschutzrechtlicher Sicht grundsätzlich keine Bedenken gegen eine Realisierung des Bebauungsplanes „Freizeitanlage Naturerlebnisbad Olfen“.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 12. Juni 2008

Richters & Hüls  
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft  
und Immissionsschutz

Dipl.-Ing. Reinhold Hüls

Dipl.-Ing. Mechthild Hying



## **Anhang**

Anhang A: Ergebnistabellen und Emissionsdaten der Berechnungen - Freizeitlärm

Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme für den maßgeblichen Immissionspunkt IP 3b

Anhang B: Ergebnistabellen und Emissionsdaten der Berechnungen - Verkehrslärm

Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme für den frei gewählten Immissionspunkt IP\_A im Campingplatzgebiet (ohne Lärmschutzmaßnahme)

Anhang C: Freizeitlärm

Lageplan mit Darstellung des Naturbades, der Geräuschquellen und der Immissionspunkte

Straßenverkehrslärm

Lagepläne mit Darstellung der Straße und des Campingplatzgebietes mit und ohne Lärmschutzwall - flächendeckende Darstellung der Schallimmissionen zur Tag- und Nachtzeit Immissionshöhe 2,0 m (ebenerdiger Freiraum)

Anhang A: Ergebnistabellen und Emissionsdaten der Berechnungen - Freizeitlärm

Beurteilungspegel

Bezeichnung	Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		Immissionsrichtwert		Höhe [m]	Koordinaten		
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		X [m]	Y [m]	Z [m]
IP1, Alter Postweg 43	46.3	/	50.0	40.0	5.00	2593850.86	5731836.10	52.89
IP2, Alleeweg 7	52.8	/	55.0	45.0	5.00	2593922.22	5731957.44	52.47
IP3a, Sternbusch 43	46.9	/	50.0	40.0	5.00	2594080.60	5732282.38	55.01
IP3b, Sternbusch 43	48.7	/	50.0	40.0	2.00	2594083.41	5732272.99	51.65
IP4, Kökelsumer Str. 51	44.9	/	55.0	45.0	5.00	2593605.03	5732450.34	52.14

Teilpegel

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel Freiz Tag				
Bezeichnung	M	I	IP1, Alter Postweg 43	IP2, Alleeweg 7	IP3a, Sternbusch 43	IP3b, Sternbusch 43	IP4, Kökelsumer Str. 51
Fahrstrecke Campingplatz/Naturbad		f	27.4	33.7	36.0	36.1	24.5
Kinderbecken		f	41.2	46.8	43.0	45.1	42.0
Sprungbecken		f	31.0	37.4	31.0	33.1	28.6
(Nicht-)/ Schwimmerbecken		f	33.2	39.4	33.8	36.0	31.6
Liegewiese		f	43.7	50.7	41.7	43.5	40.4
Kommunikationsgeräusche Eingangsb.		f	21.3	27.6	25.3	27.3	21.1
Kommunikationsgeräusche Terrasse		f	21.6	27.8	24.0	26.1	21.4
Beachvolleyball-Feld		f	28.7	33.9	27.4	29.6	27.3
Pkw-Stellplätze (36)		f	16.2	23.6	21.1	23.1	13.9
Pkw-Stellplätze ( St-1) ca. 200 Pl.		f	26.4	33.2	35.5	37.3	25.6
Pkw-Stellplätze ( St-2) ca. 250 Pl.		f	24.5	30.6	32.3	34.1	25.8

### Flächenschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung	Schalleistung	Einwirkzeit tags innerhalb der Ruhezeit (13 – 15 Uhr) [min]	K0 [dB(A)]
	$L_{WA}$ [dB(A)]	$L_{WA}''$ [dB(A)]		
Kinderbecken	107.0	80.0	120.00	0.0
Sprungbecken	95.0	75.0	120.00	0.0
(Nicht-)/ Schwimmerbecken	97.7	65.0	120.00	0.0
Liegewiese	106.8	62.0	120.00	0.0
Kommunikationsgeräusche Eingangsb.	87.0	59.7	120.00	0.0
Kommunikationsgeräusche Terrasse	87.0	61.4	120.00	0.0
Beachvolleyball-Feld	93.0	71.8	120.00	0.0
Pkw-Stellplätze (36)	81.4	50.9	120.00	0.0
Pkw-Stellplätze ( St-1) ca. 200 Pl.	93.0	56.7	120.00	0.0
Pkw-Stellplätze ( St-2) ca. 250 Pl.	91.7	54.0	120.00	0.0

### Linienschallquellen

Bezeichnung	Schalleistung	Schalleistung	Einwirkzeit tags innerhalb der Ruhezeit (13 – 15 Uhr) [min]	K0 [dB(A)]
	$L_{WA}$ [dB(A)]	$L_{WA}'$ [dB(A)]		
Pkw-Fahrstrecke Campingplatz/Naturbad	92.9	69.3	120.00	0.0

Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme für den maßgeblichen  
Immissionspunkt IP 3b

Immissionspunkt  
 Bez.: IP3b, Sternbusch 43  
 ID: f  
 X: 2594083.41  
 Y: 5732272.99  
 Z: 51.65

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Fahrestrecke Campingplatz/Naturbad", ID: "f"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0 (dB)	Dc (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
1	2594026.15	5732207.69	48.07	0	500	83.5	-88.0	3.0	0.0	49.8	0.2	4.1	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	31.0	-88.0
2	2594014.74	5732184.26	47.69	0	500	83.5	-88.0	3.0	0.0	52.0	0.2	4.3	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	28.4	-88.0
3	2593997.64	5732149.13	47.13	0	500	86.5	-88.0	3.0	0.0	54.6	0.3	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	28.6	-88.0
4	2593919.95	5732158.63	47.50	0	500	86.3	-88.0	3.0	0.0	57.0	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	25.7	-88.0
5	2593966.20	5732130.28	47.21	0	500	83.3	-88.0	3.0	0.0	56.3	0.4	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	23.5	-88.0
6	2593948.67	5732141.91	47.49	0	500	81.6	-88.0	3.0	0.0	56.5	0.4	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	21.6	-88.0
7	2593895.48	5732185.27	47.48	0	500	81.6	-88.0	3.0	0.0	57.3	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	20.6	-88.0
8	2593983.94	5732124.24	46.80	0	500	76.6	-88.0	3.0	0.0	56.1	0.4	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	17.1	-88.0
9	2593896.01	5732173.91	47.49	0	500	78.2	-88.0	3.0	0.0	57.5	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	17.0	-88.0
10	2593979.15	5732122.99	46.90	0	500	76.3	-88.0	3.0	0.0	56.2	0.4	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	16.6	-88.0
11	2593919.95	5732158.63	47.50	1	500	86.3	-88.0	3.0	0.0	57.1	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	24.5	-88.0
12	2593895.48	5732185.27	47.48	1	500	81.6	-88.0	3.0	0.0	57.5	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	19.4	-88.0
13	2593896.01	5732173.91	47.49	1	500	78.2	-88.0	3.0	0.0	57.7	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	15.8	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kinderbecken", ID: "f"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0 (dB)	Dc (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
1	2593805.77	5732181.05	47.05	0	500	102.0	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	37.8	-88.0
2	2593808.39	5732186.13	47.00	0	500	99.8	-88.0	3.0	0.0	60.2	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	35.7	-88.0
3	2593791.69	5732186.24	46.88	0	500	99.2	-88.0	3.0	0.0	60.7	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	34.6	-88.0
4	2593794.47	5732187.80	46.94	0	500	97.1	-88.0	3.0	0.0	60.6	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	32.5	-88.0
5	2593783.10	5732193.63	46.69	0	500	96.3	-88.0	3.0	0.0	60.8	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	31.4	-88.0
6	2593814.07	5732175.00	47.13	0	500	93.9	-88.0	3.0	0.0	60.1	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	29.9	-88.0
7	2593792.48	5732181.59	46.90	0	500	93.1	-88.0	3.0	0.0	60.7	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	28.4	-88.0
8	2593781.76	5732198.11	46.67	0	500	92.3	-88.0	3.0	0.0	60.8	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	27.5	-88.0
9	2593781.82	5732191.43	46.67	0	500	85.9	-88.0	3.0	0.0	60.9	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	21.0	-88.0
10	2593805.77	5732181.05	47.05	1	500	102.0	-88.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	36.6	-88.0
11	2593808.39	5732186.13	47.00	1	500	99.8	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	34.5	-88.0
12	2593791.69	5732186.24	46.88	1	500	99.2	-88.0	3.0	0.0	60.8	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	33.4	-88.0
13	2593794.47	5732187.80	46.94	1	500	97.1	-88.0	3.0	0.0	60.7	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	31.4	-88.0
14	2593783.10	5732193.63	46.69	1	500	96.3	-88.0	3.0	0.0	61.0	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	30.3	-88.0
15	2593814.07	5732175.00	47.13	1	500	93.9	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	28.7	-88.0
16	2593792.48	5732181.59	46.90	1	500	93.1	-88.0	3.0	0.0	60.8	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	27.3	-88.0
17	2593781.76	5732198.11	46.67	1	500	92.3	-88.0	3.0	0.0	61.0	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	26.3	-88.0
18	2593781.82	5732191.43	46.67	1	500	85.9	-88.0	3.0	0.0	61.0	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	19.8	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Sprungbecken", ID: "f"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	Freq. (Hz)	LxT dB(A)	LxN dB(A)	K0 (dB)	Dc (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
1	2593818.69	5732135.83	48.36	0	500	92.6	-88.0	3.0	0.0	60.5	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	28.2	-88.0
2	2593820.50	5732131.68	48.41	0	500	91.3	-88.0	3.0	0.0	60.5	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	27.0	-88.0
3	2593818.69	5732135.83	48.36	1	500	92.6	-88.0	3.0	0.0	60.6	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	27.1	-88.0
4	2593820.50	5732131.68	48.41	1	500	91.3	-88.0	3.0	0.0	60.6	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	25.9	-88.0

### Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "(Nicht-) Schwimmerbecken", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593818.55	5732152.85	47.51	0	500	92.1	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	27.9	-88.0
2	2593800.28	5732146.15	47.55	0	500	90.2	-88.0	3.0	0.0	60.8	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	25.5	-88.0
3	2593835.30	5732147.92	47.66	0	500	88.9	-88.0	3.0	0.0	59.9	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	25.2	-88.0
4	2593838.45	5732158.69	47.45	0	500	86.8	-88.0	3.0	0.0	59.6	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	23.4	-88.0
5	2593802.04	5732133.89	47.76	0	500	86.7	-88.0	3.0	0.0	60.9	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	21.9	-88.0
6	2593809.65	5732131.48	47.86	0	500	84.8	-88.0	3.0	0.0	60.8	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	20.1	-88.0
7	2593829.25	5732132.00	47.93	0	500	84.1	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	19.9	-88.0
8	2593811.94	5732147.80	47.62	0	500	83.7	-88.0	3.0	0.0	60.5	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	19.3	-88.0
9	2593791.15	5732148.91	47.36	0	500	82.8	-88.0	3.0	0.0	61.0	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	17.8	-88.0
10	2593837.40	5732154.31	47.54	0	500	81.0	-88.0	3.0	0.0	59.7	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	17.4	-88.0
11	2593843.44	5732138.61	47.84	0	500	79.5	-88.0	3.0	0.0	59.8	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	15.9	-88.0
12	2593820.01	5732143.97	47.68	0	500	78.4	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	14.2	-88.0
13	2593812.72	5732165.88	47.31	0	500	76.9	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	12.7	-88.0
14	2593830.23	5732135.81	47.90	0	500	76.8	-88.0	3.0	0.0	60.2	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	12.7	-88.0
15	2593806.42	5732164.22	47.29	0	500	75.8	-88.0	3.0	0.0	60.5	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	11.4	-88.0
16	2593799.92	5732164.40	47.29	0	500	76.0	-88.0	3.0	0.0	60.6	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	11.4	-88.0
17	2593789.03	5732142.25	47.41	0	500	75.2	-88.0	3.0	0.0	61.2	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	10.0	-88.0
18	2593791.09	5732156.26	47.21	0	500	74.0	-88.0	3.0	0.0	61.0	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	9.1	-88.0
19	2593842.94	5732133.80	47.94	0	500	72.3	-88.0	3.0	0.0	59.9	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	8.6	-88.0
20	2593807.96	5732165.83	47.31	0	500	70.0	-88.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	5.7	-88.0
21	2593795.20	5732129.79	47.79	0	500	67.7	-88.0	3.0	0.0	61.1	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	2.6	-88.0
22	2593845.23	5732142.72	47.77	0	500	65.6	-88.0	3.0	0.0	59.7	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	2.1	-88.0
23	2593818.05	5732166.58	47.30	0	500	63.3	-88.0	3.0	0.0	60.1	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	-0.8	-88.0
24	2593818.55	5732152.85	47.51	1	500	92.1	-88.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	26.8	-88.0
25	2593800.28	5732146.15	47.55	1	500	90.2	-88.0	3.0	0.0	60.9	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	24.3	-88.0
26	2593835.30	5732147.92	47.66	1	500	88.9	-88.0	3.0	0.0	60.0	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	24.1	-88.0
27	2593838.45	5732158.69	47.45	1	500	86.8	-88.0	3.0	0.0	59.8	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	22.2	-88.0
28	2593802.04	5732133.89	47.76	1	500	86.7	-88.0	3.0	0.0	61.0	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	20.7	-88.0
29	2593809.65	5732131.48	47.86	1	500	84.8	-88.0	3.0	0.0	60.9	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	19.0	-88.0
30	2593829.25	5732132.00	47.93	1	500	84.1	-88.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	18.8	-88.0
31	2593811.94	5732147.80	47.62	1	500	83.7	-88.0	3.0	0.0	60.6	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	18.2	-88.0
32	2593791.15	5732148.91	47.36	1	500	82.8	-88.0	3.0	0.0	61.1	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	16.7	-88.0
33	2593837.40	5732154.31	47.54	1	500	81.0	-88.0	3.0	0.0	59.8	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	16.3	-88.0
34	2593843.44	5732138.61	47.84	1	500	79.5	-88.0	3.0	0.0	59.9	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	14.8	-88.0
35	2593820.01	5732143.97	47.68	1	500	78.4	-88.0	3.0	0.0	60.5	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	13.0	-88.0
36	2593812.72	5732165.88	47.31	1	500	76.9	-88.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	11.5	-88.0
37	2593830.23	5732135.81	47.90	1	500	76.8	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	11.6	-88.0
38	2593806.42	5732164.22	47.29	1	500	75.8	-88.0	3.0	0.0	60.6	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	10.3	-88.0
39	2593799.92	5732164.40	47.29	1	500	76.0	-88.0	3.0	0.0	60.8	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	10.3	-88.0
40	2593789.03	5732142.25	47.41	1	500	75.2	-88.0	3.0	0.0	61.3	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	8.9	-88.0
41	2593791.09	5732156.26	47.21	1	500	74.0	-88.0	3.0	0.0	61.1	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	8.0	-88.0
42	2593842.94	5732133.80	47.94	1	500	72.3	-88.0	3.0	0.0	60.0	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	7.5	-88.0
43	2593807.96	5732165.83	47.31	1	500	70.0	-88.0	3.0	0.0	60.5	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	4.5	-88.0
44	2593795.20	5732129.79	47.79	1	500	67.7	-88.0	3.0	0.0	61.3	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	1.5	-88.0
45	2593845.23	5732142.72	47.77	1	500	65.6	-88.0	3.0	0.0	59.8	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	1.0	-88.0
46	2593818.05	5732166.58	47.30	1	500	63.3	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	-1.9	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Liegewiese", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593715.16	5732097.35	46.74	0	500	98.6	-88.0	3.0	0.0	63.2	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	31.2	-88.0
2	2593767.18	5732108.30	47.02	0	500	95.6	-88.0	3.0	0.0	62.0	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	29.4	-88.0
3	2593831.11	5732082.82	47.79	0	500	95.6	-88.0	3.0	0.0	61.0	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	30.7	-88.0
4	2593821.53	5732061.49	47.75	0	500	94.5	-88.0	3.0	0.0	61.5	0.7	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	29.0	-88.0
5	2593737.53	5732063.28	47.08	0	500	94.5	-88.0	3.0	0.0	63.1	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	27.1	-88.0
6	2593855.10	5732044.70	47.96	0	500	96.2	-88.0	3.0	0.0	61.2	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	31.2	-88.0
7	2593916.91	5732116.00	48.50	0	500	92.5	-88.0	3.0	0.0	58.2	0.4	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	30.8	-88.0

Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Liegewiese", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
8	2593897.30	5732118.97	48.50	0	500	92.7	-88.0	3.0	0.0	58.7	0.5	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	30.4	-88.0
9	2593876.11	5732112.62	48.47	0	500	93.4	-88.0	3.0	0.0	59.4	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	30.4	-88.0
10	2593757.03	5732158.63	47.05	0	500	95.5	-88.0	3.0	0.0	61.8	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	29.7	-88.0
11	2593774.08	5732124.64	47.29	0	500	88.7	-88.0	3.0	0.0	61.7	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	23.0	-88.0
12	2593838.01	5732099.16	48.05	0	500	88.7	-88.0	3.0	0.0	60.6	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	24.3	-88.0
13	2593670.61	5732129.89	46.15	0	500	94.9	-88.0	3.0	0.0	63.8	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	26.8	-88.0
14	2593842.88	5732104.73	48.38	0	500	91.0	-88.0	3.0	0.0	60.3	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	26.8	-88.0
15	2593857.95	5732106.90	48.43	0	500	90.6	-88.0	3.0	0.0	59.9	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	26.8	-88.0
16	2593643.27	5732110.27	46.26	0	500	94.2	-88.0	3.0	0.0	64.4	0.9	4.6	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	25.4	-88.0
17	2593750.97	5732184.59	46.69	0	500	89.4	-88.0	3.0	0.0	61.7	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	23.6	-88.0
18	2593891.87	5732148.49	48.50	0	500	85.5	-88.0	3.0	0.0	58.2	0.4	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	23.7	-88.0
19	2593861.68	5732139.14	48.45	0	500	85.8	-88.0	3.0	0.0	59.3	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	22.8	-88.0
20	2593741.40	5732184.62	46.50	0	500	87.9	-88.0	3.0	0.0	62.0	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	21.9	-88.0
21	2593688.70	5732122.83	46.29	0	500	89.5	-88.0	3.0	0.0	63.5	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	21.7	-88.0
22	2593766.13	5732133.21	47.48	0	500	87.4	-88.0	3.0	0.0	61.8	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	21.6	-88.0
23	2593701.56	5732060.25	46.75	0	500	88.7	-88.0	3.0	0.0	63.8	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	20.6	-88.0
24	2593852.98	5732141.65	48.35	0	500	82.1	-88.0	3.0	0.0	59.5	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	18.9	-88.0
25	2593778.98	5732179.11	47.12	0	500	82.4	-88.0	3.0	0.0	61.1	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	17.3	-88.0
26	2593772.25	5732205.12	46.98	0	500	79.7	-88.0	3.0	0.0	61.1	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	14.7	-88.0
27	2593779.52	5732164.44	47.36	0	500	78.7	-88.0	3.0	0.0	61.2	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	13.6	-88.0
28	2593794.65	5732089.14	47.44	1	500	96.4	-88.0	3.0	0.0	61.8	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	29.6	-88.0
29	2593725.18	5732090.62	46.89	1	500	96.4	-88.0	3.0	0.0	63.2	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	28.0	-88.0
30	2593833.67	5732092.17	47.71	1	500	91.5	-88.0	3.0	0.0	60.9	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	25.8	-88.0
31	2593710.50	5732115.05	46.52	1	500	95.9	-88.0	3.0	0.0	63.2	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	27.4	-88.0
32	2593823.30	5732059.92	47.75	1	500	91.8	-88.0	3.0	0.0	61.6	0.7	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	25.2	-88.0
33	2593750.48	5732063.01	47.19	1	500	95.7	-88.0	3.0	0.0	63.0	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	27.5	-88.0
34	2593889.91	5732138.84	48.50	1	500	85.0	-88.0	3.0	0.0	58.6	0.5	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	21.9	-88.0
35	2593897.71	5732122.71	48.50	1	500	90.5	-88.0	3.0	0.0	58.7	0.5	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	27.2	-88.0
36	2593857.47	5732130.69	48.45	1	500	81.8	-88.0	3.0	0.0	59.6	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	17.4	-88.0
37	2593874.37	5732115.98	48.47	1	500	92.4	-88.0	3.0	0.0	59.4	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	28.2	-88.0
38	2593757.03	5732158.63	47.05	1	500	95.5	-88.0	3.0	0.0	61.9	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	28.5	-88.0
39	2593767.41	5732127.30	47.21	1	500	87.7	-88.0	3.0	0.0	61.9	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	20.7	-88.0
40	2593827.15	5732103.68	47.94	1	500	89.2	-88.0	3.0	0.0	60.8	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	23.5	-88.0
41	2593670.61	5732129.89	46.15	1	500	94.9	-88.0	3.0	0.0	63.9	0.9	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	25.7	-88.0
42	2593810.98	5732120.40	48.32	1	500	80.6	-88.0	3.0	0.0	61.0	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	14.7	-88.0
43	2593841.87	5732105.58	48.38	1	500	90.1	-88.0	3.0	0.0	60.5	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	24.9	-88.0
44	2593833.28	5732123.57	48.38	1	500	80.1	-88.0	3.0	0.0	60.4	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	14.9	-88.0
45	2593856.38	5732108.48	48.42	1	500	89.6	-88.0	3.0	0.0	60.0	0.6	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	24.8	-88.0
46	2593643.27	5732110.27	46.26	1	500	94.2	-88.0	3.0	0.0	64.5	0.9	4.6	0.0	0.0	0.0	1.9	1.0	24.4	-88.0
47	2593750.97	5732184.59	46.69	1	500	89.4	-88.0	3.0	0.0	61.8	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	22.5	-88.0
48	2593891.87	5732148.49	48.50	1	500	85.5	-88.0	3.0	0.0	58.3	0.5	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	22.6	-88.0
49	2593861.68	5732139.14	48.45	1	500	85.8	-88.0	3.0	0.0	59.4	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	21.7	-88.0
50	2593741.40	5732184.62	46.50	1	500	87.9	-88.0	3.0	0.0	62.1	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	20.8	-88.0
51	2593688.70	5732122.83	46.29	1	500	89.5	-88.0	3.0	0.0	63.6	0.8	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	20.6	-88.0
52	2593766.13	5732133.21	47.48	1	500	87.4	-88.0	3.0	0.0	61.9	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	20.5	-88.0
53	2593701.56	5732060.25	46.75	1	500	88.7	-88.0	3.0	0.0	63.9	0.9	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	19.5	-88.0
54	2593852.98	5732141.65	48.35	1	500	82.1	-88.0	3.0	0.0	59.6	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	17.8	-88.0
55	2593778.98	5732179.11	47.12	1	500	82.4	-88.0	3.0	0.0	61.2	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	16.2	-88.0
56	2593772.25	5732205.12	46.98	1	500	79.7	-88.0	3.0	0.0	61.2	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	13.5	-88.0
57	2593779.52	5732164.44	47.36	1	500	78.7	-88.0	3.0	0.0	61.3	0.6	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	12.4	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kommunikationsgeräusche Eingangsb.", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593865.40	5732191.40	47.97	0	500	83.9	-88.0	3.0	0.0	58.3	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	21.9	-88.0
2	2593853.86	5732190.55	47.78	0	500	84.1	-88.0	3.0	0.0	58.8	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	21.7	-88.0
3	2593865.40	5732191.40	47.97	1	500	83.9	-88.0	3.0	0.0	58.5	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	20.8	-88.0

Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kommunikationsgeräusche Eingangsb.", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
4	2593853.86	5732190.55	47.78	1	500	84.1	-88.0	3.0	0.0	58.9	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	20.5	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Kommunikationsgeräusche Terrasse", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593833.26	5732177.26	47.75	0	500	84.8	-88.0	3.0	0.0	59.6	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	21.5	-88.0
2	2593823.56	5732181.28	47.68	0	500	80.0	-88.0	3.0	0.0	59.8	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	16.4	-88.0
3	2593838.81	5732168.98	47.85	0	500	76.2	-88.0	3.0	0.0	59.5	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	12.9	-88.0
4	2593819.63	5732188.78	47.60	0	500	75.9	-88.0	3.0	0.0	59.8	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	12.2	-88.0
5	2593823.15	5732176.45	47.71	0	500	70.0	-88.0	3.0	0.0	59.9	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	6.4	-88.0
6	2593835.99	5732180.85	47.68	0	500	67.7	-88.0	3.0	0.0	59.4	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	4.5	-88.0
7	2593833.26	5732177.26	47.75	1	500	84.8	-88.0	3.0	0.0	59.7	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	20.4	-88.0
8	2593823.56	5732181.28	47.68	1	500	80.0	-88.0	3.0	0.0	59.9	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	15.3	-88.0
9	2593838.81	5732168.98	47.85	1	500	76.2	-88.0	3.0	0.0	59.6	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	11.8	-88.0
10	2593819.63	5732188.78	47.60	1	500	75.9	-88.0	3.0	0.0	60.0	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	11.1	-88.0
11	2593823.15	5732176.45	47.71	1	500	70.0	-88.0	3.0	0.0	60.0	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	5.2	-88.0
12	2593835.99	5732180.85	47.68	1	500	67.7	-88.0	3.0	0.0	59.6	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	3.3	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Beachvolleyball-Feld", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593762.57	5732133.74	47.06	0	500	90.1	-88.0	3.0	0.0	61.9	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	24.2	-88.0
2	2593766.63	5732129.28	47.27	0	500	89.9	-88.0	3.0	0.0	61.8	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	24.0	-88.0
3	2593762.57	5732133.74	47.06	1	500	90.1	-88.0	3.0	0.0	62.0	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	23.0	-88.0
4	2593766.63	5732129.28	47.27	1	500	89.9	-88.0	3.0	0.0	61.9	0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	22.9	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Pkw-Stellplätze (36)", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593910.05	5732160.30	47.45	0	500	75.2	-88.0	3.0	0.0	57.3	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	14.3	-88.0
2	2593934.09	5732153.90	47.50	0	500	74.3	-88.0	3.0	0.0	56.6	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	14.1	-88.0
3	2593892.96	5732176.70	47.38	0	500	74.3	-88.0	3.0	0.0	57.6	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	13.1	-88.0
4	2593918.35	5732151.98	47.45	0	500	72.6	-88.0	3.0	0.0	57.2	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	11.8	-88.0
5	2593925.68	5732162.44	47.50	0	500	71.5	-88.0	3.0	0.0	56.7	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	11.2	-88.0
6	2593899.80	5732172.04	47.45	0	500	66.6	-88.0	3.0	0.0	57.4	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	5.5	-88.0
7	2593899.47	5732169.20	47.45	0	500	66.1	-88.0	3.0	0.0	57.5	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	4.9	-88.0
8	2593947.64	5732147.04	47.50	0	500	64.1	-88.0	3.0	0.0	56.3	0.4	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	4.2	-88.0
9	2593899.27	5732170.55	47.45	0	500	64.8	-88.0	3.0	0.0	57.5	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	3.7	-88.0
10	2593900.27	5732167.85	47.45	0	500	64.6	-88.0	3.0	0.0	57.5	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	3.4	-88.0
11	2593943.81	5732146.71	47.50	0	500	60.6	-88.0	3.0	0.0	56.5	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.6	-88.0
12	2593910.05	5732160.30	47.45	1	500	75.2	-88.0	3.0	0.0	57.4	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	13.1	-88.0
13	2593934.09	5732153.90	47.50	1	500	74.3	-88.0	3.0	0.0	56.8	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	13.0	-88.0
14	2593892.96	5732176.70	47.38	1	500	74.3	-88.0	3.0	0.0	57.7	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	11.9	-88.0
15	2593918.35	5732151.98	47.45	1	500	72.6	-88.0	3.0	0.0	57.3	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	10.6	-88.0
16	2593925.68	5732162.44	47.50	1	500	71.5	-88.0	3.0	0.0	56.8	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	10.0	-88.0
17	2593899.80	5732172.04	47.45	1	500	66.6	-88.0	3.0	0.0	57.6	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	4.4	-88.0
18	2593899.47	5732169.20	47.45	1	500	66.1	-88.0	3.0	0.0	57.6	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	3.8	-88.0
19	2593899.27	5732170.55	47.45	1	500	64.8	-88.0	3.0	0.0	57.6	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	2.5	-88.0
20	2593900.27	5732167.85	47.45	1	500	64.6	-88.0	3.0	0.0	57.6	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	2.2	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Pkw-Stellplätze (St-1) ca. 200 Pl.", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593935.29	5732182.46	47.60	0	500	88.0	-88.0	3.0	0.0	55.8	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	28.8	-88.0
2	2593925.09	5732205.42	47.69	0	500	85.0	-88.0	3.0	0.0	55.7	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	25.8	-88.0
3	2593939.43	5732232.69	47.89	0	500	85.0	-88.0	3.0	0.0	54.5	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	27.1	-88.0
4	2593956.13	5732245.66	48.05	0	500	83.1	-88.0	3.0	0.0	53.3	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	26.5	-88.0
5	2593959.22	5732222.57	47.89	0	500	83.1	-88.0	3.0	0.0	53.5	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	26.3	-88.0



Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Pkw-Stellplätze ( St-1) ca. 200 Pl.", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
6	2593959.79	5732179.26	47.58	0	500	81.9	-88.0	3.0	0.0	54.8	0.3	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	23.7	-88.0
7	2593968.69	5732225.99	48.03	0	500	77.7	-88.0	3.0	0.0	52.9	0.2	4.4	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	21.6	-88.0
8	2593949.69	5732223.23	47.83	0	500	76.5	-88.0	3.0	0.0	54.1	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	19.1	-88.0
9	2593952.72	5732186.64	47.63	0	500	76.5	-88.0	3.0	0.0	54.9	0.3	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	18.2	-88.0
10	2593935.29	5732182.46	47.60	1	500	88.0	-88.0	3.0	0.0	56.0	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	27.6	-88.0
11	2593925.09	5732205.42	47.69	1	500	85.0	-88.0	3.0	0.0	55.9	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	24.6	-88.0
12	2593939.43	5732232.69	47.89	1	500	85.0	-88.0	3.0	0.0	54.8	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	25.8	-88.0
13	2593956.13	5732245.66	48.05	1	500	83.1	-88.0	3.0	0.0	53.6	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.6	1.0	25.2	-88.0
14	2593959.22	5732222.57	47.89	1	500	83.1	-88.0	3.0	0.0	53.8	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.6	1.0	25.0	-88.0
15	2593959.79	5732179.26	47.58	1	500	81.9	-88.0	3.0	0.0	55.0	0.3	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	22.6	-88.0
16	2593968.69	5732225.99	48.03	1	500	77.7	-88.0	3.0	0.0	53.2	0.3	4.4	0.0	0.0	0.0	1.6	1.0	20.3	-88.0
17	2593949.69	5732223.23	47.83	1	500	76.5	-88.0	3.0	0.0	54.3	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	17.8	-88.0
18	2593952.72	5732186.64	47.63	1	500	76.5	-88.0	3.0	0.0	55.1	0.3	4.4	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	17.0	-88.0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Pkw-Stellplätze ( St-2) ca. 250 Pl.", ID: "f"																			
Nr.	X	Y	Z	Refl.	Freq.	LxT	LxN	K0	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593913.44	5732270.50	47.98	0	500	85.4	-88.0	3.0	0.0	55.6	0.3	4.6	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	26.2	-88.0
2	2593922.25	5732244.20	47.89	0	500	82.4	-88.0	3.0	0.0	55.3	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	23.6	-88.0
3	2593907.93	5732217.00	47.69	0	500	82.4	-88.0	3.0	0.0	56.3	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	22.5	-88.0
4	2593883.18	5732212.72	47.26	0	500	85.9	-88.0	3.0	0.0	57.4	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	24.8	-88.0
5	2593873.56	5732237.33	47.20	0	500	82.9	-88.0	3.0	0.0	57.6	0.4	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	21.6	-88.0
6	2593889.50	5732267.91	47.72	0	500	82.9	-88.0	3.0	0.0	56.8	0.4	4.6	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	22.5	-88.0
7	2593913.44	5732270.50	47.98	1	500	85.4	-88.0	3.0	0.0	55.9	0.3	4.6	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	24.9	-88.0
8	2593922.25	5732244.20	47.89	1	500	82.4	-88.0	3.0	0.0	55.5	0.3	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	22.4	-88.0
9	2593907.93	5732217.00	47.69	1	500	82.4	-88.0	3.0	0.0	56.5	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.7	1.0	21.3	-88.0
10	2593883.18	5732212.72	47.26	1	500	85.9	-88.0	3.0	0.0	57.6	0.4	4.5	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	23.6	-88.0
11	2593873.56	5732237.33	47.20	1	500	82.9	-88.0	3.0	0.0	57.8	0.4	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	20.4	-88.0
12	2593889.50	5732267.91	47.72	1	500	82.9	-88.0	3.0	0.0	57.0	0.4	4.6	0.0	0.0	0.0	1.8	1.0	21.2	-88.0

**Anhang B: Ergebnistabellen und Emissionsdaten der Berechnungen - Verkehrslärm**

## Beurteilungspegel (ohne Lärmschutzmaßnahme)

Bezeichnung	Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		Orientierungswert		Höhe [m]	Koordinaten		
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		X [m]	Y [m]	Z [m]
IP_A, Campingplatz	53.0	43.2	59.0	49.0	2.0	2593723.43	5732408.17	48.55

**Emissionsdaten**

## Straßenverkehr

Bezeichnung	L <sub>m,E</sub>		Zähldaten					zulässige Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.
	Tag	Nacht	DTV	M	M	p %	p %	Pkw	Lkw	Abst.	D <sub>StrO</sub>		D <sub>RefI</sub>
	dB(A)	dB(A)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	km/h		dB	%	dB
Kökelsumer Straße (K 8)	60.2	50.4		330.0	31.2	2.4	3.3	70	70	8	0.0	0.0	0.0

Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme für den frei gewählten  
Immissionspunkt IP\_A im Campingplatzgebiet (ohne Lärmschutzmaßnahme)

Immissionspunkt  
 Bez.: IP\_A Campingplatz  
 ID: s  
 X: 2593723.43  
 Y: 5732408.17  
 Z: 48.55

Straße nach RLS-90, Bez: " Kökelsumer Straße (K 8)", ID: "s"												
Nr.	X	Y	Z	Refl.	LxT	LxN	Ds	Dbm	Dz	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
1	2593970.49	5732265.12	48.30	0	78.4	68.6	-39.3	-4.6	0.0	0.0	34.4	24.7
2	2593892.42	5732327.42	48.14	0	75.4	65.6	-35.2	-4.5	0.0	0.0	35.7	25.9
3	2593853.38	5732358.57	48.07	0	72.4	62.6	-32.4	-4.3	0.0	0.0	35.7	25.9
4	2593827.36	5732379.33	48.01	0	72.4	62.6	-30.0	-4.2	0.0	0.0	38.2	28.4
5	2593975.48	5732271.37	48.30	0	78.4	68.6	-39.4	-4.6	0.0	0.0	34.4	24.6
6	2593897.41	5732333.67	48.14	0	75.4	65.6	-35.3	-4.5	0.0	0.0	35.6	25.8
7	2593858.37	5732364.82	48.07	0	72.4	62.6	-32.5	-4.4	0.0	0.0	35.4	25.7
8	2593832.35	5732385.59	48.01	0	72.4	62.6	-30.3	-4.3	0.0	0.0	37.8	28.0
9	2593755.39	5732467.47	49.47	0	71.7	61.9	-25.7	-4.1	0.0	0.0	41.9	32.1
10	2593740.15	5732491.44	49.56	0	71.7	61.9	-27.8	-4.3	0.0	0.0	39.6	29.8
11	2593717.28	5732527.39	49.70	0	74.7	64.9	-30.9	-4.5	0.0	0.0	39.3	29.5
12	2593762.14	5732471.77	49.47	0	71.7	61.9	-26.6	-4.2	0.0	0.0	40.9	31.1
13	2593746.90	5732495.73	49.56	0	71.7	61.9	-28.4	-4.4	0.0	0.0	38.9	29.1
14	2593724.03	5732531.69	49.70	0	74.7	64.9	-31.3	-4.5	0.0	0.0	38.9	29.2
15	2593785.84	5732421.57	48.52	0	71.5	61.7	-25.2	-3.9	0.0	0.0	42.3	32.5
16	2593770.66	5732444.12	49.12	0	71.5	61.7	-24.6	-3.9	0.0	0.0	43.0	33.2
17	2593792.48	5732426.04	48.52	0	71.5	61.7	-26.2	-4.1	0.0	0.0	41.1	31.4
18	2593777.30	5732448.59	49.12	0	71.5	61.7	-25.7	-4.1	0.0	0.0	41.7	31.9
19	2593804.00	5732399.83	48.10	0	71.6	61.9	-27.4	-4.1	0.0	0.0	40.2	30.4
20	2593809.60	5732405.54	48.10	0	71.6	61.9	-27.9	-4.2	0.0	0.0	39.5	29.7
21	2593686.00	5732590.21	49.09	0	74.6	64.8	-35.1	0.0	4.8	0.0	34.7	25.0
22	2593662.16	5732640.84	47.94	0	74.6	64.8	-37.6	0.0	4.8	0.0	32.2	22.4
23	2593693.24	5732593.62	49.09	0	74.6	64.8	-35.2	0.0	4.8	0.0	34.6	24.9
24	2593669.40	5732644.25	47.94	0	74.6	64.8	-37.7	0.0	4.8	0.0	32.2	22.4
25	2593638.63	5732709.05	45.93	0	76.6	66.8	-40.3	0.0	4.8	0.0	31.5	21.7
26	2593646.36	5732711.13	45.93	0	76.6	66.8	-40.3	0.0	4.8	0.0	31.5	21.7
27	2594166.60	5732133.01	47.45	0	79.3	69.5	-45.8	0.0	4.8	0.0	28.8	19.0
28	2594170.75	5732139.85	47.45	0	79.3	69.5	-45.8	0.0	4.8	0.0	28.8	19.0
29	2593699.64	5732558.92	49.73	0	68.5	58.7	-33.2	-4.6	0.0	0.0	30.7	20.9
30	2593707.31	5732561.19	49.73	0	68.5	58.7	-33.3	-4.6	0.0	0.0	30.6	20.8
31	2593620.87	5732811.11	44.93	0	76.4	66.6	-43.3	0.0	4.8	0.0	28.3	18.5
32	2593628.84	5732811.72	44.93	0	76.4	66.6	-43.2	0.0	4.8	0.0	28.4	18.6
33	2594066.68	5732194.33	47.79	0	75.5	65.7	-43.0	-4.7	0.0	0.0	27.9	18.1
34	2594070.95	5732201.09	47.79	0	75.5	65.7	-43.0	0.0	4.8	0.0	27.8	18.0
35	2593416.78	5732990.98	48.69	0	79.3	69.5	-48.5	0.0	4.8	0.0	26.0	16.2
36	2593419.35	5732998.56	48.69	0	79.3	69.5	-48.6	0.0	4.8	0.0	25.9	16.1
37	2594391.99	5731995.01	46.29	0	80.2	70.4	-50.6	0.0	4.8	0.0	24.8	15.0
38	2594396.20	5732001.81	46.29	0	80.2	70.4	-50.6	0.0	4.8	0.0	24.8	15.0
39	2593596.34	5732885.02	47.51	0	75.6	65.8	-45.1	0.0	4.8	0.0	25.7	15.9
40	2593602.68	5732889.89	47.51	0	75.6	65.8	-45.2	0.0	4.8	0.0	25.6	15.8
41	2594562.07	5731889.65	47.08	0	80.2	70.4	-53.6	-4.8	0.0	0.0	21.8	12.0
42	2594566.29	5731896.44	47.08	0	80.2	70.4	-53.6	-4.8	0.0	0.0	21.8	12.0
43	2594272.06	5732068.91	46.79	0	76.3	66.5	-48.2	0.0	4.8	0.0	23.3	13.5
44	2594276.23	5732075.74	46.79	0	76.3	66.5	-48.2	0.0	4.8	0.0	23.3	13.5
45	2593516.45	5732954.25	49.20	0	74.2	64.4	-47.0	0.0	4.8	0.0	22.4	12.6
46	2593519.83	5732961.51	49.20	0	74.2	64.4	-47.2	0.0	4.8	0.0	22.3	12.5
47	2594725.10	5731787.60	47.62	0	79.8	70.0	-56.1	-4.8	0.0	0.0	18.9	9.2

Straße nach RLS-90, Bez.: " Kökelsumer Straße (K 8)", ID: "s"												
Nr.	X	Y	Z	Refl.	LxT	LxN	Ds	Dbm	Dz	RV	LrT	LrN
	(m)	(m)	(m)		dB(A)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	dB(A)
48	2594729.37	5731794.36	47.62	0	79.8	70.0	-56.1	-4.8	0.0	0.0	18.9	9.2
49	2594030.01	5732218.17	48.30	0	69.7	59.9	-41.8	-4.7	0.0	0.0	23.3	13.5
50	2594034.70	5732224.64	48.30	0	69.7	59.9	-41.8	-4.7	0.0	0.0	23.3	13.5
51	2593625.64	5732760.42	44.50	0	69.7	59.9	-41.9	0.0	4.8	0.0	23.0	13.2
52	2593633.52	5732761.81	44.50	0	69.7	59.9	-41.9	0.0	4.8	0.0	23.0	13.2
53	2593566.62	5732921.42	49.88	0	71.2	61.4	-46.1	0.0	4.8	0.0	20.4	10.6
54	2593572.39	5732926.95	49.88	0	71.2	61.4	-46.1	0.0	4.8	0.0	20.3	10.5
55	2593548.67	5732936.98	50.31	0	70.9	61.1	-46.5	0.0	4.8	0.0	19.6	9.9
56	2593553.28	5732943.51	50.31	0	70.9	61.1	-46.6	0.0	4.8	0.0	19.5	9.8
57	2594840.70	5731714.89	48.68	0	76.6	66.8	-57.8	-4.8	0.0	0.0	14.1	4.3
58	2594844.92	5731721.68	48.68	0	76.6	66.8	-57.8	-4.8	0.0	0.0	14.1	4.3
59	2593617.23	5732855.86	45.50	0	65.6	55.9	-44.4	0.0	4.8	0.0	16.5	6.7
60	2593625.15	5732856.99	45.50	0	65.6	55.9	-44.3	0.0	4.8	0.0	16.5	6.7

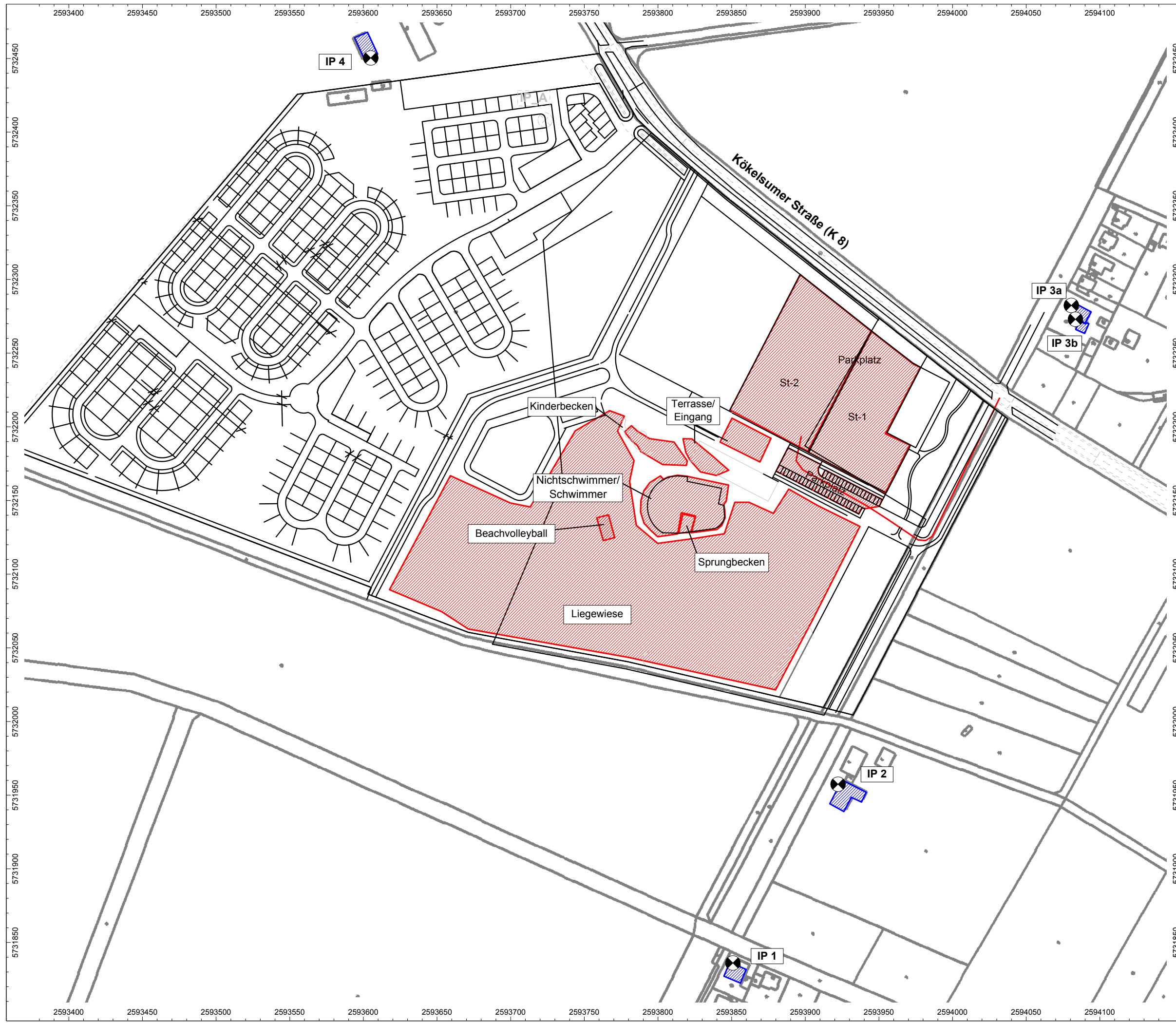
Anhang C: Freizeitlärm

Lageplan mit Darstellung des Naturbades, der Geräuschquellen und der Immissionspunkte

Straßenverkehrslärm

Lagepläne mit Darstellung der Straße und des Campingplatzgebietes mit und ohne Lärmschutzwall

flächendeckende Darstellung der Schallimmissionen zur Tag- und Nachtzeit  
Immissionshöhe 2,0 m (ebenerdiger Freiraum)



Projekt-Nr. L-1125-02

Untersuchung der Lärmimmissionen  
 ausgehend vom geplanten  
 Naturbad Olfen

Lageplan mit Darstellung  
 des Naturbades, der Geräuschquellen  
 und der Immissionspunkte

Beurteilungszeitraum:  
 Tagzeit während der Ruhezeit  
 (13.00 Uhr bis 15.00 Uhr)  
 u. Sonn- u. Feiertags

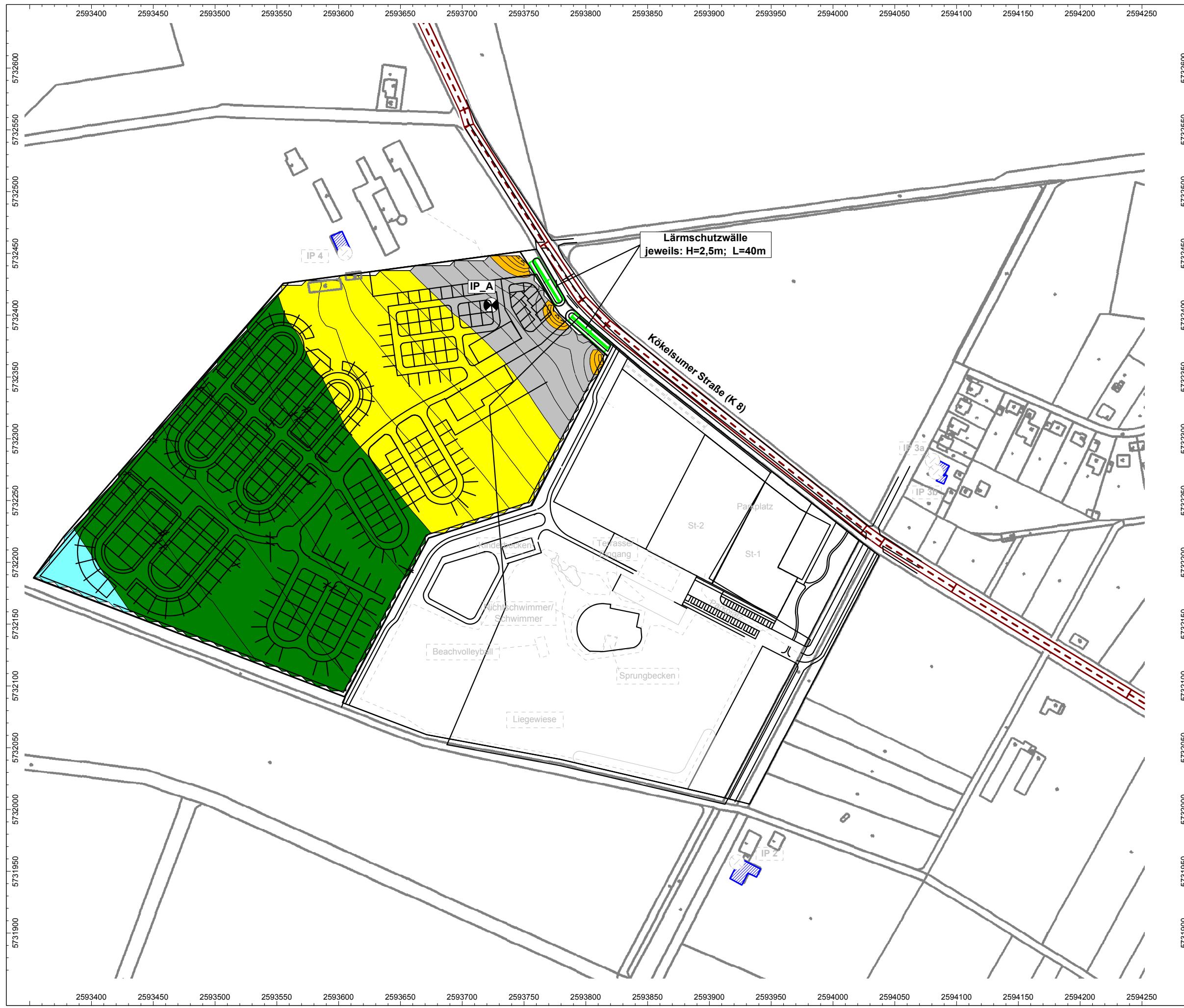
Beurteilungsgrundlage:  
 Runderlass für Freizeitlärm  
 in Verbindung mit der TA Lärm

- Objektlegende:**
- Linienquelle
  - Flächenquelle
  - Straße
  - Haus
  - Wall
  - Höhenpunkt
  - Höhenlinie
  - Immissionspunkt
  - Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2500

**Auftraggeber:**

Stadt Olfen  
 Kirchstraße 5  
 59399 Olfen



Projekt-Nr. L-1125-02

Untersuchung der Lärmimmissionen  
 ausgehend von der Kökelsumer Straße (K 8)  
 auf das geplante Campingplatzgebiet

Lageplan mit Darstellung  
 der Straße und des Campingplatzgebietes

**Variante mit Lärmschutzwall**

Beurteilungszeitraum:  
 Tagzeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)

Beurteilungsgrundlage:  
 DIN 18005

Immissionshöhe: 2 m

**Objektlegende:**

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

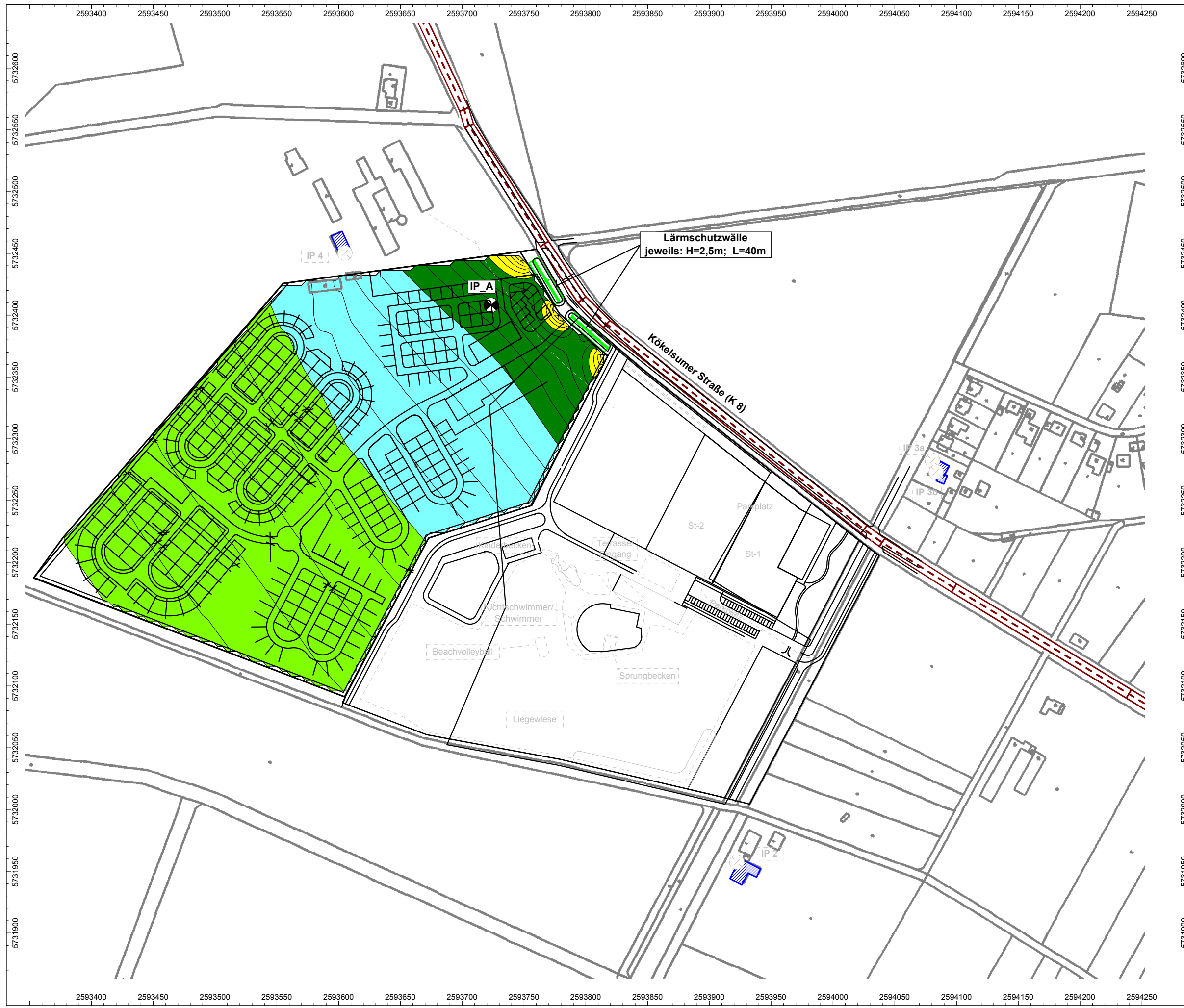
- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Maßstab: 1 : 3000

**Auftraggeber:**

Stadt Olfen  
 Kirchstraße 5  
 59399 Olfen





Projekt-Nr. L-1125-02

Untersuchung der Lärmimmissionen  
 ausgehend von der Kökelsumer Straße (K 8)  
 auf das geplante Campingplatzgebiet

Lageplan mit Darstellung  
 der Straße und des Campingplatzgebietes

**Variante mit Lärmschutzwall**

Beurteilungszeitraum:  
 Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)

Beurteilungsgrundlage:  
 DIN 18005

Immissionshöhe: 2 m

**Objektlegende:**

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

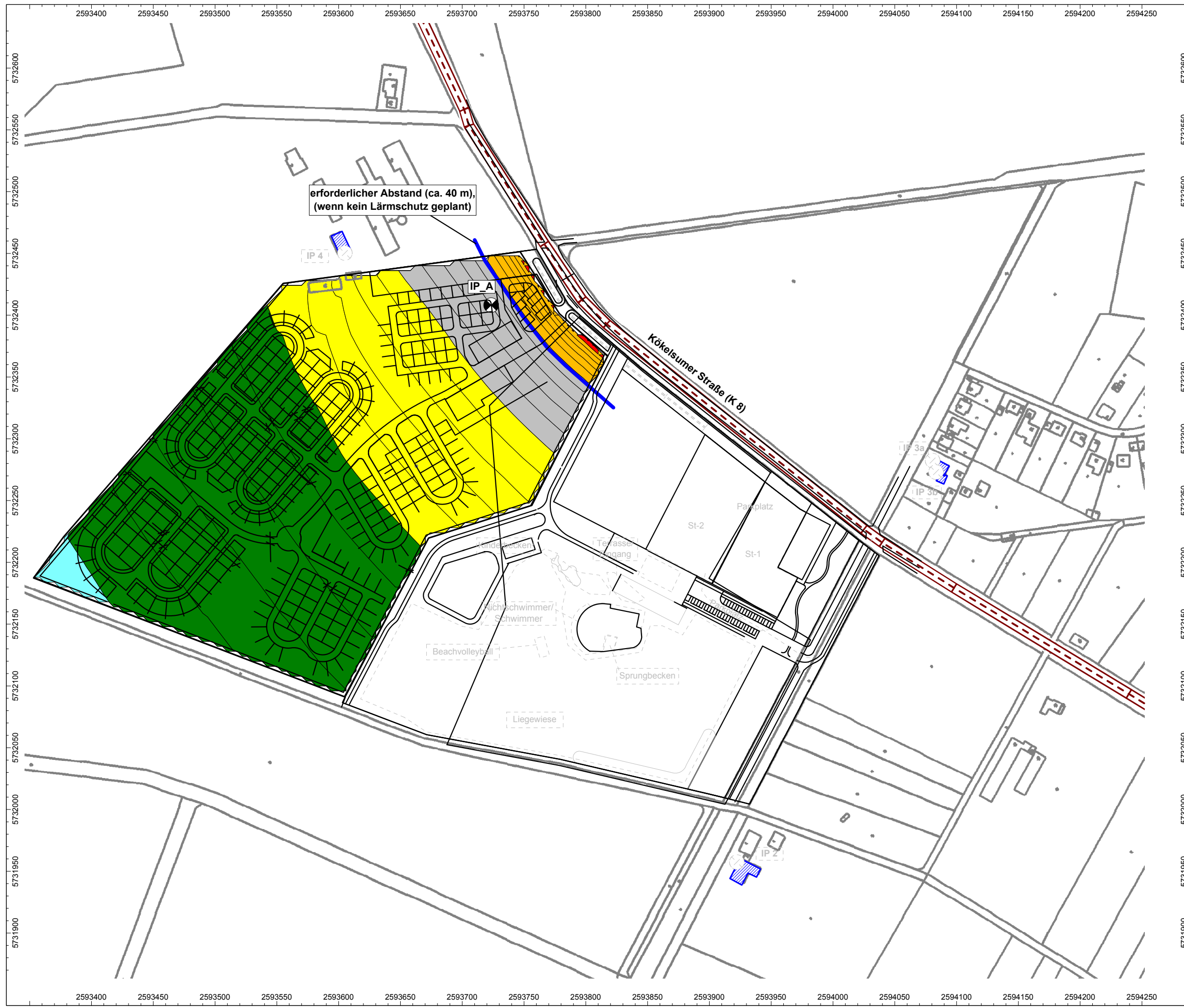
**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Maßstab: 1 : 3000

**Auftraggeber:**

Stadt Olfen  
 Kirchstraße 5  
 59399 Olfen



Projekt-Nr. L-1125-02

Untersuchung der Lärmimmissionen  
 ausgehend von der Kökelsumer Straße (K 8)  
 auf das geplante Campingplatzgebiet

Lageplan mit Darstellung  
 der Straße und des Campingplatzgebietes

**Variante ohne Lärmschutzwall**

Beurteilungszeitraum:  
 Tagzeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)

Beurteilungsgrundlage:  
 DIN 18005

Immissionshöhe: 2 m

**Objektlegende:**

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

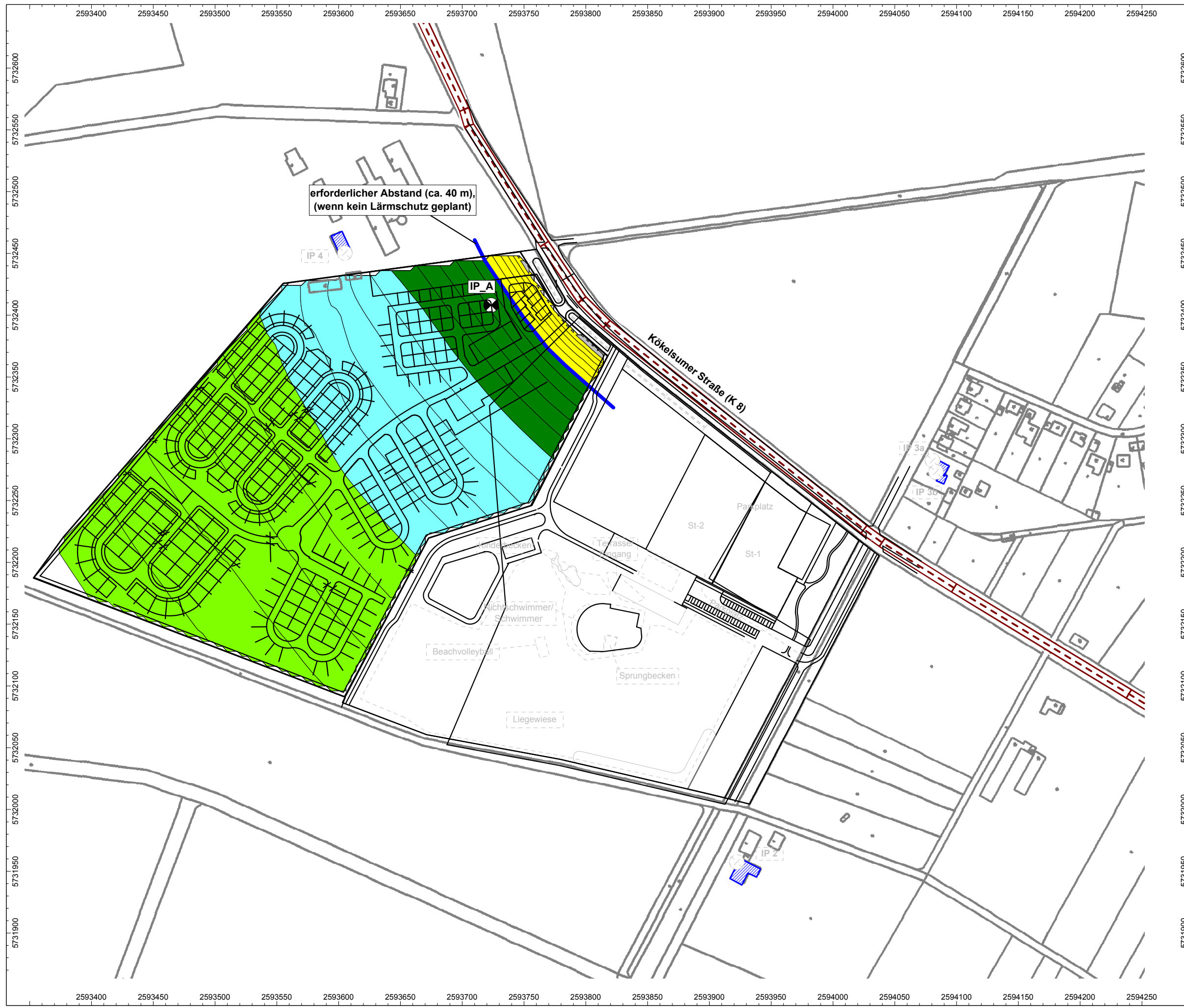
- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Maßstab: 1 : 3000

**Auftraggeber:**

Stadt Olfen  
 Kirchstraße 5  
 59399 Olfen





Projekt-Nr. L-1125-02

Untersuchung der Lärmimmissionen  
 ausgehend von der Kökelsumer Straße (K 8)  
 auf das geplante Campingplatzgebiet

Lageplan mit Darstellung  
 der Straße und des Campingplatzgebietes

**Variante ohne Lärmschutzwall**

Beurteilungszeitraum:  
 Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)

Beurteilungsgrundlage:  
 DIN 18005

Immissionshöhe: 2 m

**Objektlegende:**

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

- > 0.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB

Maßstab: 1 : 3000

**Auftraggeber:**

Stadt Olfen  
 Kirchstraße 5  
 59399 Olfen