



# KRAMER Schalltechnik GmbH

Beratung Gutachten Informations-Technologie

*Schalltechnische Untersuchungen zu  
Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm*

*Benannte Messstelle  
nach § 29b BImSchG*



*Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen*

*Von der Industrie- und Handelskammer  
Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für  
Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-,  
Sport- und Freizeitlärm)*

## Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben „Badeparadies Euskirchen“ (Planungsstand 06-2015)

---

**Bericht Nr. 07 03 018/06  
vom 6. Oktober 2015**



---

**Schalltechnische Untersuchung  
zum Bauvorhaben „Badeparadies Euskirchen“  
(Planungsstand 06-2015)**

---

Auftraggeber: Wund GmbH  
Hochstraße 1  
  
88045 Friedrichshafen

Auftrag: vom 25.09.2015

---

Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Von der Industrie- und Handelskammer  
Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und verei-  
digter Sachverständiger für Lärmschutz (Ver-  
kehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Telefon: 02241 25773-22

Telefax: 02241 25773-29

E-Mail:

m.heppekausen@kramer-schalltechnik.de

Anschrift:

KRAMER Schalltechnik GmbH  
Otto-von-Guericke-Straße 8

D-53757 Sankt Augustin

---

Bericht Nr.: 07 03 018/06

Bericht vom: 6. Oktober 2015

Seitenzahl: 43 insgesamt  
21 davon Anhang

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Immissionsorte</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Immissionsrichtwerte nach RdErl. Freizeitlärm</b> .....	<b>10</b>
<b>5 Nutzungen und Einwirkzeiten</b> .....	<b>11</b>
<b>6 Berechnung der Geräuschemission</b> .....	<b>12</b>
6.1 Schallemissionswerte .....	12
6.2 Berechnung der Immissionspegel .....	16
<b>7 Beurteilung der Geräuschsituation</b> .....	<b>16</b>
7.1 Beurteilungsgrundlagen .....	16
7.2 Beurteilung nach RdErl. Freizeitlärm .....	17
7.3 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm .....	18
7.4 Spitzenpegelkriterium nach RdErl. Freizeitlärm .....	18
7.5 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen .....	19
<b>8 Zusammenfassung</b> .....	<b>20</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>23</b>

## **1 Aufgabenstellung**

Die Wund GmbH beabsichtigt in Euskirchen die Errichtung des „Badeparadies Euskirchen“.

Nachfolgend sollen auf der Basis des aktuellen Planungsstandes 06-2015 für das zukünftige „Badeparadies Euskirchen“ die zu erwartenden Geräuschimmissionen in Bezug auf angrenzende schutzbedürftige Nutzungen ermittelt und beurteilt werden.

## **2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs und der Planungen**

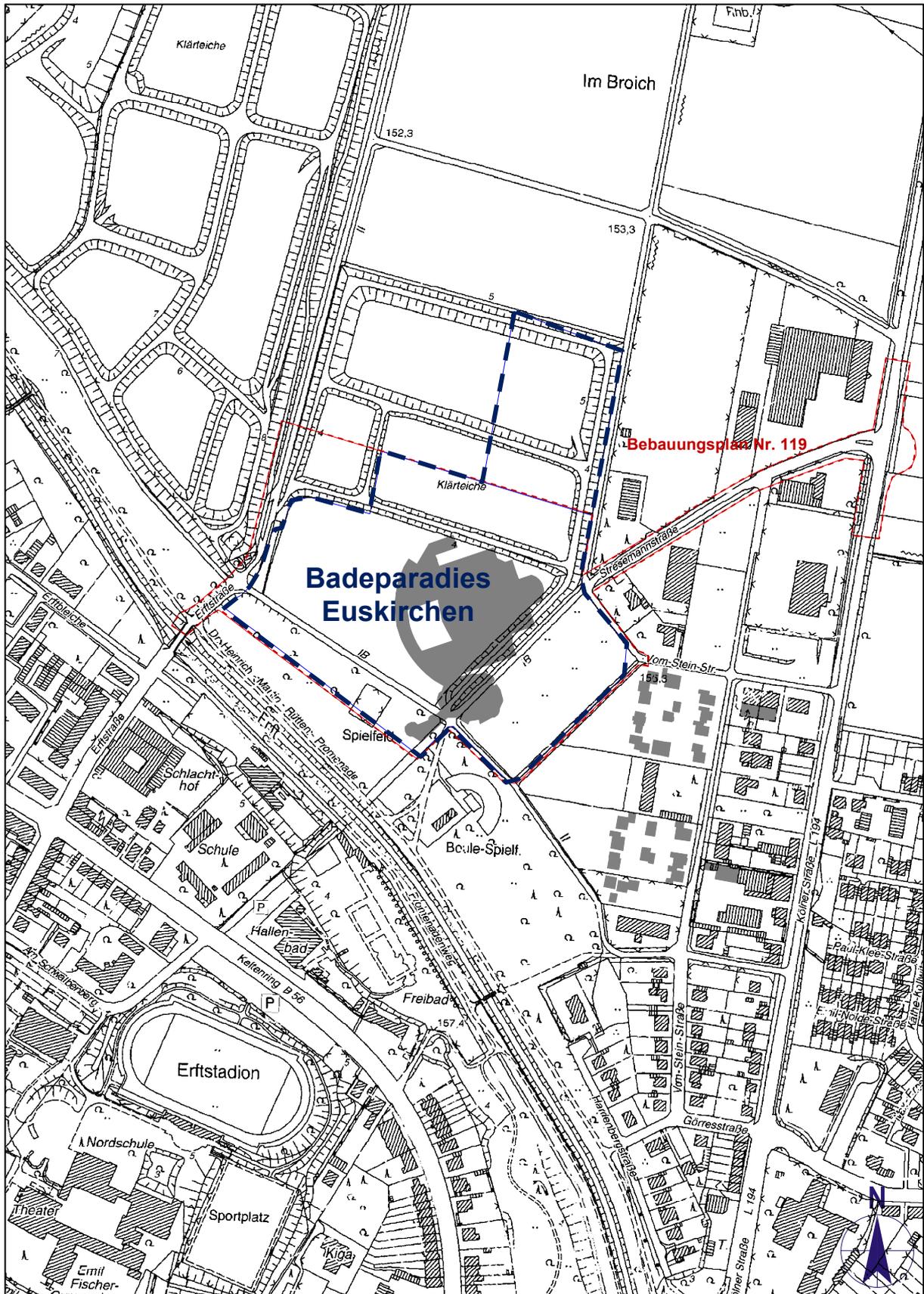
Das Bauvorhaben „Badeparadies Euskirchen“ wird im SO-Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 119 „Bereich zwischen Erftauen und Vom-Stein-Straße“ errichtet:

- Sauna, Gesundheits- und Wellnessbad mit Innenbereich (Dach offenbar), Außenbecken, Außen-Liegeflächen usw.
- Sportbadebereich (Schwimmbad innen) mit 25 m-Becken und Nichtschwimmerbecken
- Pkw-Parkplätze (Gesamt 1.049):  
Parkplatz Nord mit 396 Stellplätzen (teilweise außerhalb des Bebauungsplanes)  
Bedarfs-Parkplatz mit 336 Stellplätzen (teilw. außerhalb des Bebauungsplanes)  
Parkplatz Süd mit 317 Stellplätzen
- Lärmschutzwand/-wandkombination im Bereich des Parkplatzes Süd zum Schutz der angrenzenden Wohngebäude (vgl. Bild 6.1)

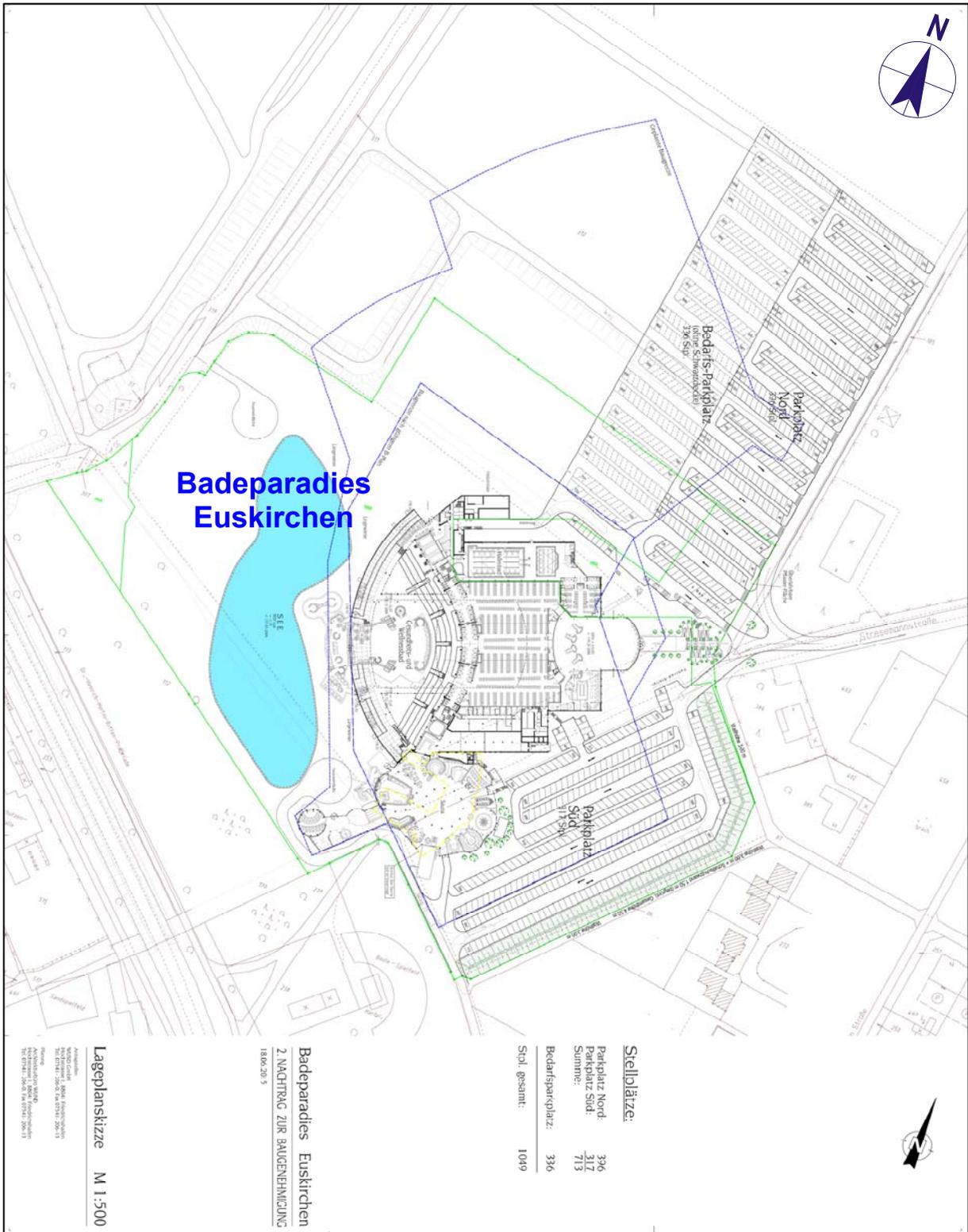
Die Verkehrsanbindung erfolgt von der Kölner Straße (L 194) aus über die Stresemannstraße.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen (Immissionsbereich) befinden sich nordöstlich im GE1-Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 94, östlich in WA-Gebieten des Bebauungsplans Nr. 54, 4. Änderung, südöstlich im WR-Gebieten des Bebauungsplans Nr. 86 und westlich in WA-Gebieten des Durchführungsplans Nr. 32.

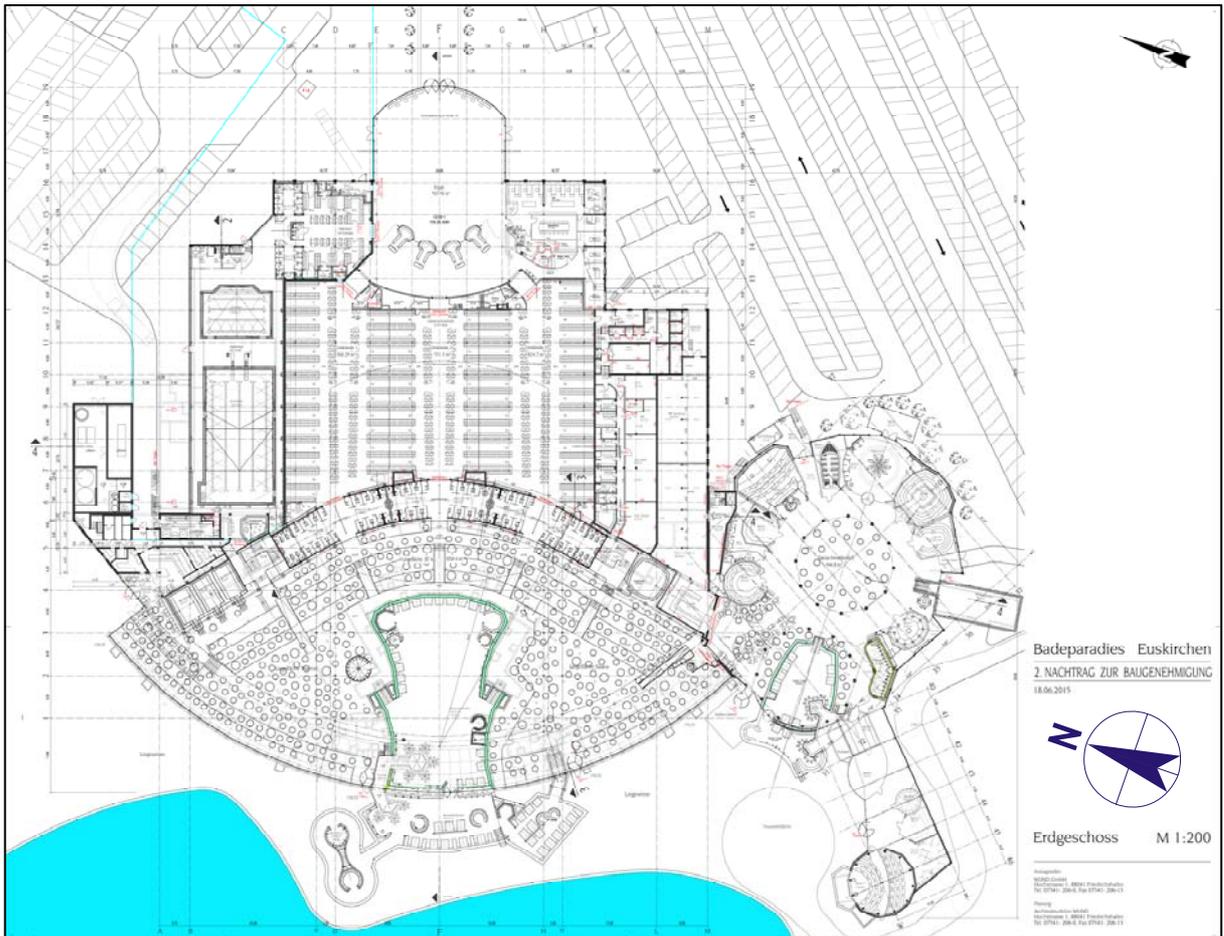
Weitere Einzelheiten können dem folgenden Übersichtsplan Bild 2.1 und den Detailplänen Bild 2.2 - 2.5 entnommen werden.



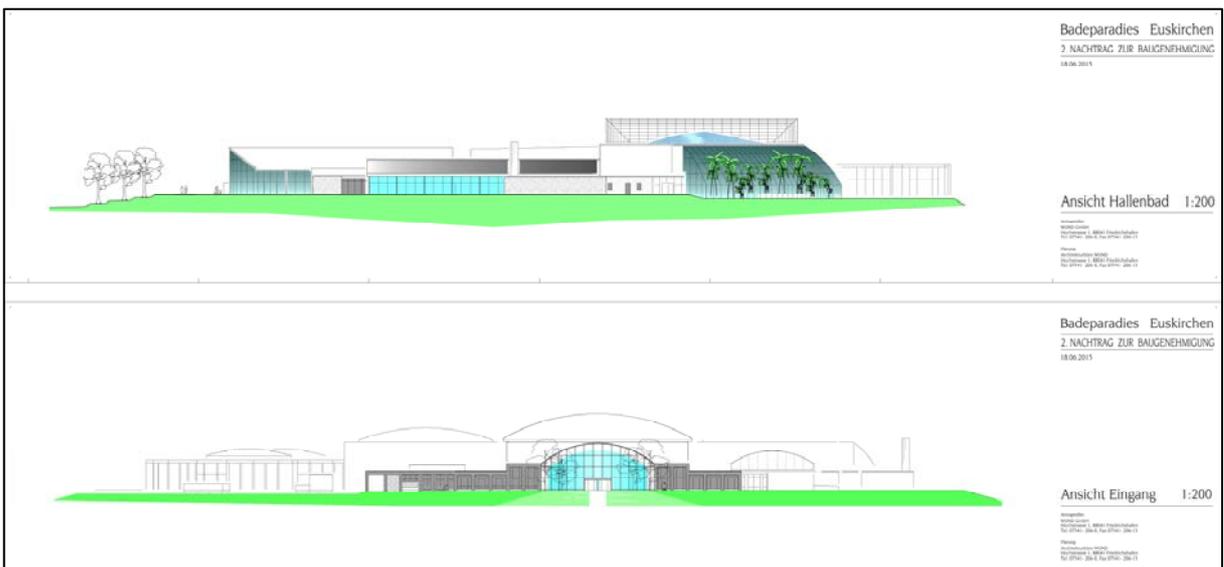
**Bild 2.1: Übersichtsplan, Bauvorhaben markiert, Maßstab 1:5.000**



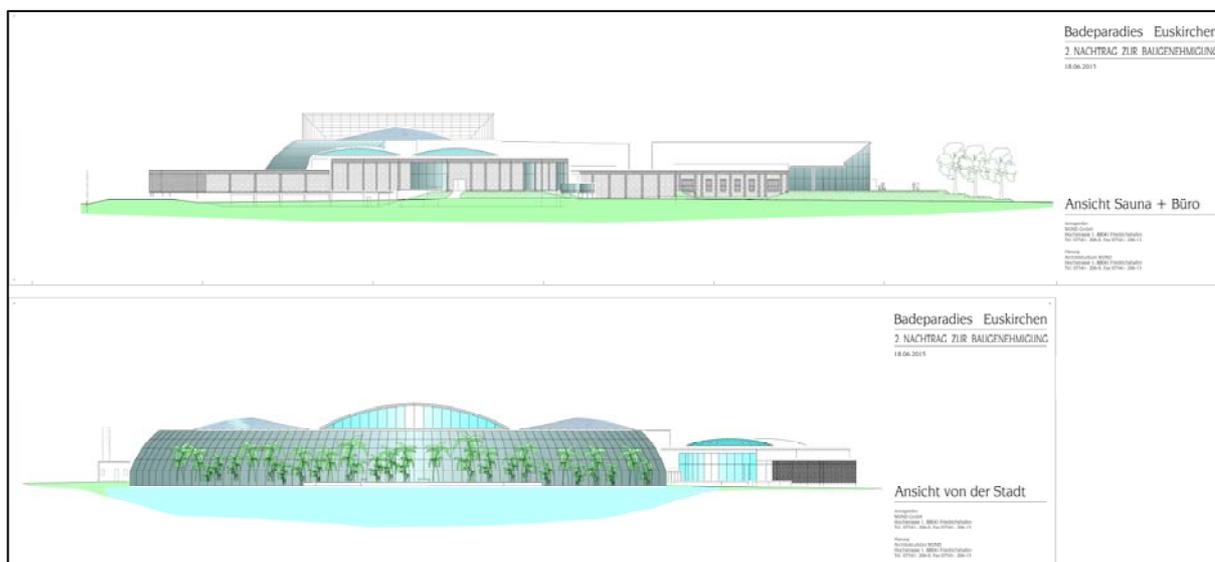
**Bild 2.2: Lageplanskizze „Badeparadies Euskirchen“, Stand 18.06.2015  
Maßstab 1:2.750**



**Bild 2.3: Erdgeschoss „Badeparadies Euskirchen“, unmaßstäblich**



**Bild 2.4: Ansicht Eingang (Osten) + Hallenbad (Norden), unmaßstäblich**



**Bild 2.5: Ansicht Stadt (Westen) + Sauna/Büro (Süden), unmaßstäblich**

### 3 Immissionsorte

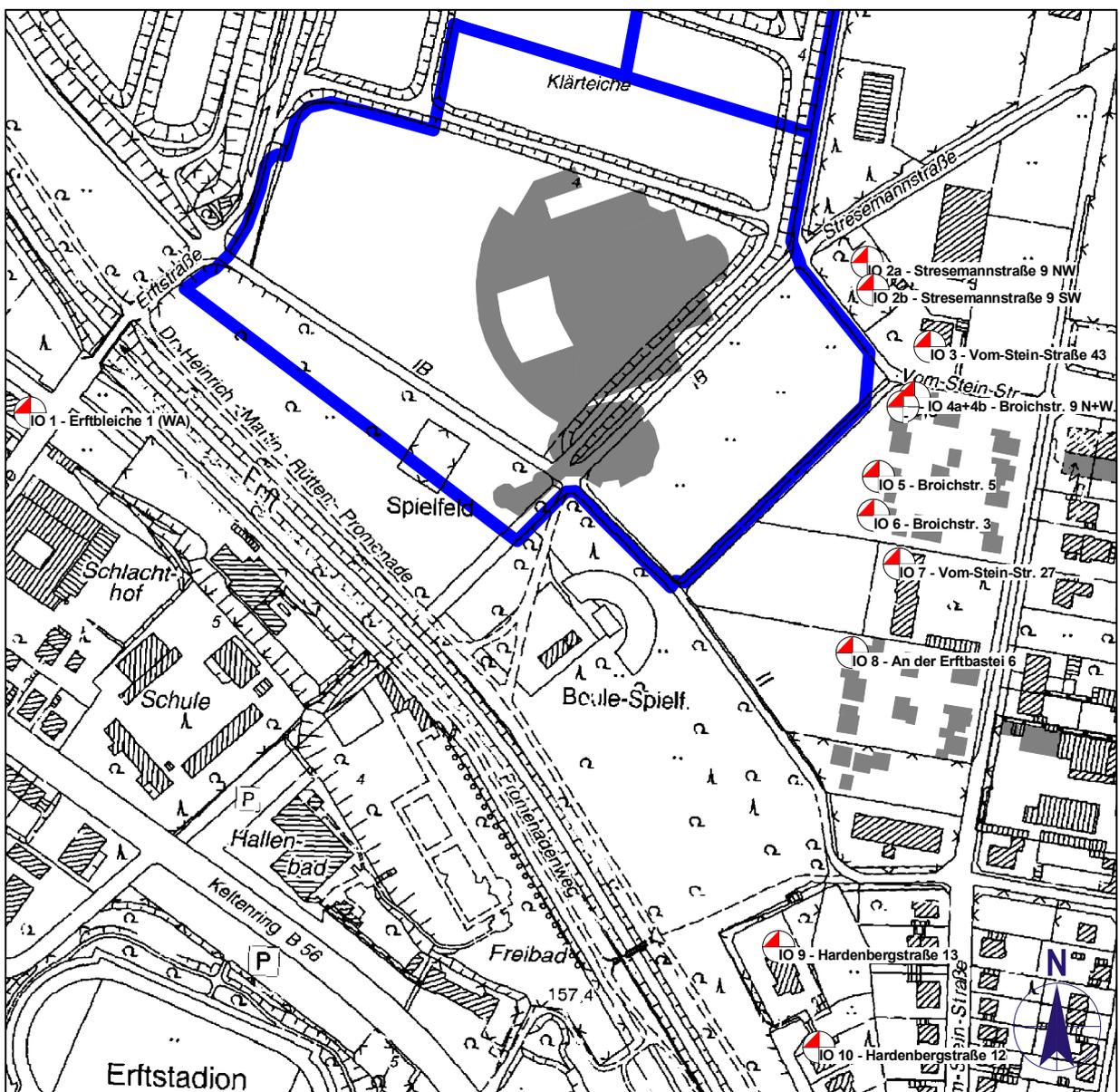
Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt bezogen auf 10 maßgebliche Immissionsorte im Bereich angrenzender schutzbedürftiger Nutzungen. Für die Wohngebäude Stresemannstraße 9 und Vom-Stein-Straße 43 im GE1-Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 94 wird nicht der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes wie für Betriebsleiterwohnungen, sondern der eines Mischgebietes angesetzt.

Die ausgewählten Immissionsorte sind in Bild 3.1 markiert. Tabelle 3.1 zeigt die Immissionsorte, deren bauliche Nutzungen, bzw. die Einstufungen des Schutzanspruchs und die Bezugshöhen für die schalltechnische Berechnung. Die aufgeführten Bezugshöhen der Immissionsorte orientieren sich am „ungünstigsten“ Wohngeschoss der Immissionsorte, d. h. an dem Geschoss, an dem die höchsten Immissionspegel zu erwarten sind.

**Tabelle 3.1: Immissionsorte (s. Eintrag in Bild 3.1)**

Immissionsorte		Schutzanspruch / Bauliche Einstufung	Bezugshöhe
1	Erftbleiche 1	WA (D-Plan Nr. 32)	2. OG
2a	Stresemannstraße 9 NW	MI (GE nach B-Plan Nr. 94)	EG
2b	Stresemannstraße 9 SW	MI (GE nach B-Plan Nr. 94)	EG
3	Vom-Stein-Straße 43	MI (GE nach B-Plan Nr. 94)	EG
4a	Broichstraße 9 N	WA (B-Plan Nr. 54, 4. Änd.)	1. OG
4b	Broichstraße 9 W	WA (B-Plan Nr. 54, 4. Änd.)	EG

Immissionsorte		Schutzanspruch / Bauliche Einstufung	Bezugshöhe
5	Broichstraße 5	WA (B-Plan Nr. 54, 4. Änd.)	1. OG
6	Broichstraße 3	WA (B-Plan Nr. 54, 4. Änd.)	1. OG
7	Vom-Stein-Straße 27	WA (B-Plan Nr. 54, 4. Änd.)	1. OG
8	An der Erftbastei 6	WA (B-Plan Nr. 54, 4. Änd.)	1. OG
9	Hardenbergstraße 13	WR (B-Plan Nr. 86)	EG
10	Hardenbergstraße 12	WR (B-Plan Nr. 86)	1. OG



**Bild 3.1: Immissionsorte, Maßstab 1:3.500**

#### 4 Immissionsrichtwerte nach RdErl. Freizeitlärm

Freibäder fallen in den Beurteilungsrahmen der 18. BImSchV - Sportanlagenlärm-schutzverordnung [2], während Spaß- oder Erlebnisbäder nach dem RdErl. d. Ministeriums für RdErl. Freizeitlärm d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [3] zu beurteilen sind. Für technische Anlagen (Heizzentrale, Lüftungsanlagen) kann die TA Lärm [5] herangezogen werden.

Da für die hier relevanten Geräuschquellen eine Nutzung als Spaß- oder Erlebnisbad im Vordergrund steht, wird im Sinne einer einheitlichen und konservativen Beurteilung einheitlich der RdErl. Freizeitlärm [3] herangezogen. Eine Beurteilung nach den anderen genannten Richtlinien würde für die Tageszeit zu einer etwas „milderer“ Beurteilung führen, während die Nachtzeit weitgehend identisch ist. Die Problematik „Gesamtbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm [5]“ wird unter Kapitel 7.3 gesondert behandelt.

Danach gelten die in den folgenden Tabellen aufgeführten Immissionsrichtwerte, zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen und Beurteilungszeiträume. Der Schutzanspruch richtet sich nach der Gebietsausweisung, bzw. Gebietseinstufung.

**Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte nach RdErl. Freizeitlärm [3] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte siehe gelbe Kennzeichnung)**

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte Freizeitlärm in dB(A)		
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ru- hezeiten sowie tags an Sonn- und Feiertagen	nachts
Industriegebiete (GI)	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

*Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht um mehr als 30 dB am Tage und 20 dB zur Nachtzeit überschritten werden.*

**Tabelle 4.2: Beurteilungszeiträume nach RdErl. Freizeitlärm [3]**

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

Für **seltene Ereignisse** (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als 2 aufeinander folgenden Wochenenden) können Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zugelassen werden, die bei Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber über die Höchstwerte der Tabelle 4.3 hinaus gehen.

**Tabelle 4.3: Höchstwerte der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach RdErl. Freizeitlärm [3]**

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Höchstwerte der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse Freizeitlärm in dB(A)		
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
Alle Gebiete	70	65	55
<i>Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht um mehr als 20 dB am Tage und 10 dB zur Nachtzeit überschritten werden.</i>			

## 5 Nutzungen und Einwirkzeiten

Von den Geräuschquellen (Badeparadies Euskirchen) sind nur die Parkplätze, die technischen Anlagen, der Innenbereich (Therme/Sauna) unter dem offenbaren Dach, die Außenbecken sowie die Außenliegebereiche für die Schallimmissionen in der Wohnnachbarschaft relevant. In der schalltechnischen Prognose wird von einem Nutzungstag (Sonntag) mit hoher Auslastung und der Nutzung aller Parkplätze (auch des Bedarfs-Parkplatzes) ausgegangen. Die Betriebszeit geht werktags von 7.00 - 23.00 Uhr und am Wochenende, bzw. an Sonn- und Feiertagen von 9.00 -

23.00 Uhr. Für die Heizzentrale und die Lüftungsanlagen wird ein Dauerbetrieb angesetzt.

Direkt vernachlässigbar sind der im geschlossenen Innenbereich liegende Sportbadebereich mit 25 m-Becken und Nichtschwimmerbecken sowie weitere innen liegende Bereiche der Therme und der Sauna.

Der betriebsbezogene Anliefer- und Entsorgungsverkehr (Gastronomie, Salz, Müllcontainer, Fettabscheider usw.) kann ebenfalls direkt vernachlässigt werden, da er zur Tageszeit vorwiegend über den Anlieferbereich zwischen Heizzentrale und Thermengebäude abgewickelt wird.

## **6 Berechnung der Geräuschemission**

### **6.1 Schallemissionswerte**

Die Ausgangswerte der Berechnungen basieren u. a. auf eigenen Erfahrungswerten, der VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen“ [13] und entsprechenden Forschungsergebnissen [14 - 17].

#### **- Dachöffnung (Therme/Sauna)**

Es wird ein mittlerer Innenpegel 75 dB(A) über die gesamte Nutzungszeit am Tage angesetzt. Für Nutzungen zur Nachtzeit (nach 22.00 Uhr) wird dieser Pegel entsprechend einer 50 %-Auslastung um 3 dB auf 72 dB(A) reduziert.

#### **- Außenbecken groß**

Für die Wasserfläche wird eine A-Schalleistung von 68 dB(A) je m<sup>2</sup> über die gesamte Nutzungszeit angesetzt. Dem liegt der Ansatz von 3 m<sup>2</sup> je Person zugrunde. Für Nutzungen zur Nachtzeit (nach 22.00 Uhr) wird dieser Pegel entsprechend einer „akustischen“ 50 %-Auslastung um 3 dB auf 65 dB(A) je m<sup>2</sup> reduziert. Zur Berechnung wird von einer Flächenschallquelle mit 0,6 m Höhe über Wasseroberfläche ausgegangen.

#### **- Außenbecken Sauna klein und Kaltwasserbecken**

Für die Wasserfläche wird saunatypisch eine A-Schalleistung von 65 dB(A) je m<sup>2</sup> über die gesamte Nutzungszeit angesetzt. Für Nutzungen zur Nachtzeit (nach 22.00 Uhr) wird dieser Pegel entsprechend einer „akustischen“ 50 %-Auslastung um 3 dB auf 62 dB(A) je m<sup>2</sup> reduziert. Zur Berechnung wird von einer Flächenschallquelle mit 0,6 m Höhe über Wasseroberfläche ausgegangen.

#### **- Liegewiesen**

Für die Liegewiesen erhält man nach VDI 3770 [13] eine A-Schalleistung von 62 dB(A) je m<sup>2</sup> über die gesamte Nutzungszeit. Dem liegt der Ansatz von 6 m<sup>2</sup> je

Person zugrunde. Für Nutzungen zur Nachtzeit (nach 22.00 Uhr) wird dieser Pegel entsprechend einer „akustischen“ 10 %-Auslastung um 10 dB auf 52 dB(A) je m<sup>2</sup> reduziert. Zur Berechnung wird von einer Flächenschallquelle mit 1,6 m Höhe über Gelände ausgegangen.

- **Parkplätze**

Für die drei Pkw-Parkplätze mit insgesamt 1.049 Stellplätzen wird bezogen auf stark ausgelastete Nutzungstage von einem 4-stündigem Wechsel (0,5 Pkw-Bewegungen/h und Stellplatz) während der Tageszeit innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten ausgegangen. Zur Nachtzeit werden für die lauteste Nachtstunde (z. B. 22.00 - 23.00 Uhr) insgesamt 450 Pkw-Abfahrten für alle Parkplätze zusammen angenommen.

Die Berechnung erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [6] nach dem sog. „zusammengefassten Verfahren“ (Normalfall) für „Besucher- und Mitarbeiterparkplätze“. Da bei einfachen Abfahrten zur Nachtzeit nur der Durchfahranteil auf den Fahrgassen ohne Parksuchverkehr auftritt, wurden die Nachtansätze um 3 dB reduziert.

*P Nord (396 Stellplätze)* - A-Schalleistung tags 96,4 dB(A) / nachts 91,8 dB(A)  
*Bedarfs P (336 Stellplätze)* - A-Schalleistung tags 95,5 dB(A) / nachts 90,9 dB(A)  
*P Süd (317 Stellplätze)* - A-Schalleistung tags 95,2 dB(A) / nachts 90,6 dB(A)

- **Parkplatz-Zu- und Abfahrten**

Die Fahrwege auf dem Betriebsgelände sind in den Ansätzen nach Parkplatzlärmstudie [6] im sog. zusammengefassten Verfahren enthalten. Hier werden aus Sicherheitsgründen die Hauptzufahrtbereiche der Parkplätze als zusätzliche Fahrstraßen nach RLS-90 [18] mit 30 km/h berücksichtigt (vgl. akustisches Modell im Anhang B 1.4).

*P Nord + Bedarfs P (gesamt)*  
nördl. Hauptfahrspur (329/282 Bew./h) - L<sub>mE</sub> tags 53,7 dB(A) / nachts 53,1 dB(A)  
südl. Fahrspur (37/32 Bewegungen/h) - L<sub>mE</sub> tags 44,2 dB(A) / nachts 43,6 dB(A)

*P Süd*  
Hauptfahrspur (159/136 Beweg./h) - L<sub>mE</sub> tags 50,5 dB(A) / nachts 49,9 dB(A)

- **Heizzentrale**

Die relevanten Geräuschquellen der Heizzentrale wurden Vorfeld auf eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit um mindestens 15 dB an den maßgeblichen Immissionsorten ausgelegt:

**Tabelle 6.1 Technische Anlagen Heizzentrale**

Anlage	Anordnung der Anlage (vgl. akustisches Modell, Anhang B)	A-Schalleistung $L_{wAmax}$ in dB(A)
Abgas Erdgas BHKW	Mündung 11 m hoher Kamin	75,0
Abgas Biogas BHKW	Mündung 11 m hoher Kamin	75,0
Abgas Gaskessel	Mündung 11 m hoher Kamin	75,0
Abgas Ölkessel	Mündung 11 m hoher Kamin	75,0
Zuluft Kessel	Südaußenwand	80,0
Abluft Kessel	Südaußenwand	80,0
Zuluft BHKW 1	Südaußenwand	80,0
Zuluft BHKW 2	Südaußenwand	80,0
Zuluft BHKW	Ostaußenwand	80,0

Die Bauausführung der Heizzentrale sieht für Türen von besonders geräuschrelevanten Bereichen eine schwere Ausführung mit umlaufender Dichtung und **R'w > 30 dB** im eingebauten Zustand vor. Außenwände und Dach der Heizzentrale werden mit 20 cm Beton ausgeführt.

Insbesondere beim BHKW ist zu beachten, dass keine tieffrequenten Geräuschimmissionen nach TA Lärm/DIN 45680 an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden. Hierzu sollte mit dem Hersteller/Lieferer eine entsprechende Gewährleistungsvereinbarung geschlossen werden.

Die vorgenannten A-Schalleistungen werden zuzüglich 2 dB Sicherheit/Nachweistoleranz in der schalltechnischen Berechnung angesetzt.

**- Lüftungsanlagen**

Vom Planer der Lüftungsanlagen wurden die Auslegungsdaten aller lärmrelevanten Lüftungsanlagen geliefert. Anhand der Datenblätter wurde in einem ersten Rechenlauf eine Feinauslegung der notwendigen Schalldämpfer vorgenommen. Tabelle 6.2 zeigt weitere Einzelheiten.

**Tabelle 6.2 Lüftungsanlagen und erforderliche Minderung (Schalldämpferauslegung)**

Lüftungsanlage	Anordnung der Anlage (vgl. akustisches Modell, Anhang B)	A-Schalleistung $L_{wAmax}$ (nach Datenblatt) in dB(A)	Erforderliche Minderung (Schalldämpferauslegung) in dB
<i>Wellness - Küche</i>			
Ansaugung	Nordseite	83,3	-
Fortluft	ü. Dach	85,3	5,0

Lüftungsanlage	Anordnung der Anlage (vgl. akustisches Modell, Anhang B)	A-Schalleistung $L_{wAmax}$ (nach Datenblatt) in dB(A)	Erforderliche Minderung (Schalldämpferauslegung) in dB
<b><i>Küche - Sauna</i></b>			
Ansaugung	Südseite	83,3	10,0
Fortluft	ü. Dach	85,3	10,0
<b><i>Fassade Hallenbad</i></b>			
Ansaugung	Ostseite	91,7	5,0
Fortluft	ü. Dach	86,9	5,0
<b><i>Hallenbad Umkleide</i></b>			
Ansaugung	Ostseite	77,3	5,0
Fortluft	ü. Dach	76,2	5,0
<b><i>Foyer</i></b>			
Ansaugung	Westseite	88,4	5,0
Fortluft	Nordseite	83,7	5,0
<b><i>Wellness</i></b>			
Umkleide 1 Ansaugung	Ostseite	84,6	10,0
Umkleide 2 Ansaugung	Ostseite	84,6	10,0
Umkleide 3 Ansaugung	Ostseite	84,6	15,0
Sauna Empore Ansaugung	Ostseite	84,6	10,0
Sauna Nord Ansaugung	Ostseite	90,8	10,0
Sauna Süd Ansaugung	Ostseite	90,8	15,0
Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	Nordseite	90,9	15,0
Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	Südseite	90,9	20,0
<b><i>Sonstige</i></b>			
Fortluft Technik	ü. Dach	58,0	-
Fortluft Sozial	ü. Dach	58,0	-

Die vorgenannten A-Schalleistungen einschließlich der erforderlichen Minderungen werden zuzüglich 2 dB Sicherheit/Nachweistoleranz in der schalltechnischen Berechnung angesetzt.

**- Pumpen**

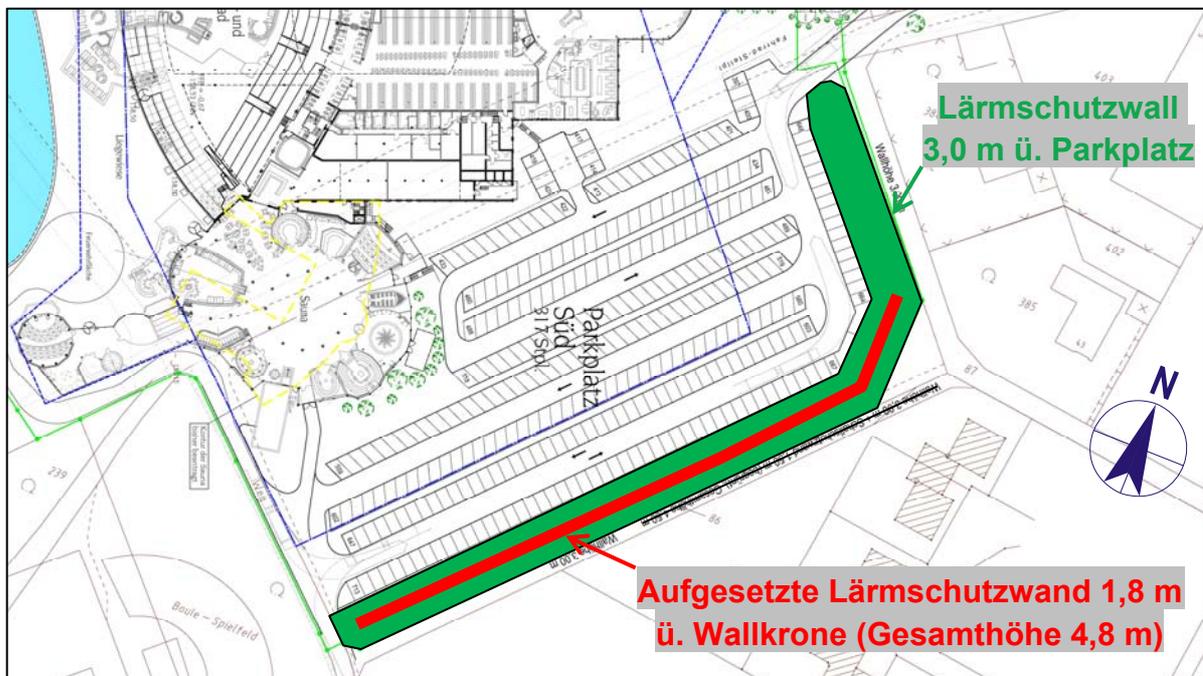
Die Pumpen (Großpumpen der Badewasseranlagen sowie Heizungs- und Sanitärpumpen) sind generell in geschlossenen (massiven) Räumen installiert und damit für die Geräuschimmissionen in der Wohnnachbarschaft nicht relevant.

Weitere Einzelheiten können dem Anhang B 2.1 entnommen werden.

## 6.2 Ermittlung der Immissionspegel

Die Berechnung der Geräuschsituation wird für drei „kritische“ Beurteilungszeiträume gemäß RdErl. Freizeitlärm [3] durchgeführt. Dies sind Sonn- und Feiertage tags außerhalb der Ruhezeiten (9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr), Sonn- und Feiertage tags innerhalb der Ruhezeiten (13.00 - 15.00 Uhr) und die Nachtzeit (lauteste Nachtstunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr), vgl. Tabelle 4.2.

Im Rahmen eines ersten Rechenlaufes wurde die erforderliche Höhe des Schallschirmes am Parkplatz Süd ermittelt. Danach muss der Lärmschutzwall eine Höhe von 3 m über Parkplatzoberfläche haben. Zusätzlich ist im östlichen und südöstlichen Wallverlauf eine aufgesetzte 1,8 m hohe absorbierende Lärmschutzwand erforderlich (Gesamthöhe 4,8 m). Bild 6.1 zeigt den Verlauf der Wall/Wandkombination.



**Bild 6.1:** Erforderliche Lärmschutzwall/Wandkombination, Maßstab 1:1.750

Aus dem Anhang B ist die oktavmäßige Berechnung der Schalleistungspegel und die Berechnung der Immissionspegel an den ausgewählten Immissionsorten tabellarisch dargestellt. Die im folgenden Kapitel beschriebene Beurteilung ist in den Berechnungstabellen bereits enthalten.

## 7 Beurteilung der Geräuschsituation

### 7.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach RdErl. Freizeitlärm [3] erfordert die Bildung der Beurteilungspegel für die verschiedenen Beurteilungszeiträume und den

Vergleich mit Immissionsrichtwerten. Dabei ist im Wesentlichen folgendes zu beachten:

- Zeitliche Beurteilung bezogen auf die Beurteilungszeiträume (vgl. Tabelle 4.2)
  - a: tagsüber außerhalb der Ruhezeiten
    - an Werktagen ..... 12 h
    - an Sonn- und Feiertagen ..... 9 h
  - b: tagsüber innerhalb der Ruhezeiten ..... 2 h
  - c: nachts in der lautesten Nachtstunde ..... 1 h
- Zuschläge für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen  $K_I$  sind nicht erforderlich, da die Emissionsansätze diese bereits ausreichend berücksichtigen.
- Ein Zuschlag  $K_T$  für Ton- und Informationshaltigkeit erfolgt nicht, da solche Geräuschimmissionen nicht pegelbestimmend sein werden.

## 7.2 Beurteilung nach RdErl. Freizeitlärm

In Tabelle 7.1 werden die Beurteilungspegel nach RdErl. Freizeitlärm [3] für die drei untersuchten Beurteilungszeiträume an den 10 maßgeblichen Immissionsorten aufgeführt und mit den Immissionsrichtwerten verglichen (mit Lärmschutz nach Bild 6.1).

**Tabelle 7.1: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwertvergleich**

Immissionsorte IO (vgl. Bild 3.1)		Beurteilungspegel in dB(A)			Immissionsrichtwerte in dB(A)		
		Sonn- und Feiertag außerh. der Ruhezeiten	Sonn- und Feiertag innerh. der Ruhezeiten	nachts (lauteste Nachtstd.)	Sonn- und Feiertag außerh. der Ruhezeiten	Sonn- und Feiertag innerh. der Ruhezeiten	Nacht
1	Erftbleiche 1	44,6	44,6	38,0	50	50	40
2a	Stresemannstr. 9 (NW)	46,5	46,5	45,0	55	55	45
2b	Stresemannstr. 9 (SW)	43,5	43,5	41,4	55	55	45
3	Vom-Stein-Straße 43	39,6	39,6	37,4	55	55	45
4a	Broichstraße 9 (N)	41,5	41,5	39,6	50	50	40
4b	Broichstraße 9 (W)	41,2	41,2	39,2	50	50	40
5	Broichstraße 5	40,9	40,9	38,8	50	50	40
6	Broichstraße 3	40,6	40,6	38,7	50	50	40
7	Vom-Stein-Straße 27	37,6	37,6	35,4	50	50	40
8	An der Erftbastei 6	39,0	39,0	36,9	50	50	40
9	Hardenbergstraße 13	36,1	36,1	32,6	45	45	35
10	Hardenbergstraße 12	32,7	32,7	30,0	45	45	35

Beim Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel in den ausgewählten „ungünstigsten“ Beurteilungszeiträumen mit den entsprechenden gebietspezifischen Immissionsrichtwerten wird ersichtlich, dass diese an den maßgeblichen Immissionsorten und damit im Bereich der gesamten angrenzenden Nachbarschaft generell eingehalten werden. In anderen Beurteilungszeiträumen, wie z.B. werktags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten am Tage, ergeben sich günstigere Verhältnisse.

### **7.3 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm**

Es wurde bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen des gesamten Bauvorhabens (Badeparadies Euskirchen) Sinne einer einheitlichen und konservativen Beurteilung einheitlich der RdErl. Freizeitlärm [3] herangezogen (vgl. Kapitel 4).

Die Heizzentrale und die Lüftungstechnischen Anlagen des Badeparadies Euskirchen stellen Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] dar, für die gemäß TA Lärm Nr. 2.4 die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung zu untersuchen ist. Danach ist an Immissionsorten, an denen noch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] relevant einwirken können (Vorbelastung), für die Heizzentrale und die Lüftungstechnischen Anlagen des BV (Zusatzbelastung) eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte notwendig, damit die zukünftige Gesamtgeräuschsituation durch alle Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] (Gesamtbelastung) ebenfalls die Immissionsrichtwerte einhält.

Eine relevante Vorbelastung nach TA Lärm [5] ist nur im Bereich des Immissionsortes 1 - Erftbleiche 1 (WA) durch den naheliegenden Schlachthof bzw. durch dessen vorhandene oder mögliche Folgenutzungen gegeben. An diesem Immissionsort liegt der Beurteilungspegel nach TA Lärm [5] durch die Heizzentrale und die Lüftungstechnischen Anlagen des BV bei tags und nachts 26,3 dB(A), d. h. die WA-Immissionsrichtwerte werden tags um 28,7 dB und nachts um 13,7 dB unterschritten.

Nach TA Lärm [5] 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ kann der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage (hier Heizzentrale und die Lüftungstechnischen Anlagen zusammen) ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Dieses Irrelevanzkriterium wird sicher erfüllt.

### **7.4 Spitzenpegelkriterium nach RdErl. Freizeitlärm**

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse dürfen die Richtwerte nach RdErl. Freizeitlärm [3] tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten (vgl. Tabelle 4.1).

Mit dem bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung möglichen maximalen A-Schallleistungspegel von 95 dB(A) für sehr laut rufende Personen auf der Freifläche (Liegewiese) ist eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums im Bereich der Immissionsorte tags und nachts auszuschließen. Dies gilt auch für den Pkw-Parkplatz (vgl. [6]).

### **7.5 Anlagenbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen**

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind nach der hier ergänzend herangezogenen TA Lärm [5], Kapitel 7.4 zu erfassen und zu beurteilen, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [7]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

**Tabelle 7.2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [7]**

Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Wenn alle drei Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen soweit wie möglich vermindert werden.

Die Verkehrsanbindung von der Kölner Straße aus über die Stresemannstraße verläuft überwiegend im hier nicht zu berücksichtigenden Gewerbegebiet. Auch bei einer MI-Einstufung der Wohngebäude Stresemannstraße 9 und Vom-Stein-Straße 43 im GE1-Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 94 (vgl. Kapitel 3) ist abstandsbedingt an diesen Gebäuden eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte auszuschließen.

Somit sind die Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen für das Bauvorhaben nicht beurteilungsrelevant.

## 8 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde die zu erwartende Geräuschsituation durch das im Bereich des Bebauungsplans Nr. 119 „Bereich zwischen Erftauen und Vom-Stein-Straße“ geplante „Badeparadies Euskirchen“ untersucht.

### *Beurteilungspegel und Beurteilung*

Mit dem aktuellen Planungskonzept 06-2015 und den Angaben zur geplanten Nutzung wurden die Beurteilungspegel im Sinne einer einheitlichen und konservativen Beurteilung auf der Basis des RdErl. Freizeitlärm [3] durch alle relevanten Geräuschquellen auf dem Betriebsgelände (Becken, Aufenthaltsbereiche, Liegewiesen, Parkplatz, technische Anlagen) an den maßgeblichen Immissionsorten für drei „kritische“ Beurteilungszeiträume ermittelt. Dabei wurde zur Abschirmung u. a. des Parkplatzes Süd die Errichtung einer Lärmschutzwand/Wandkombination mit 3,0 m /4,8 m Höhe über Parkplatz gemäß Bild 6.1 einbezogen.

Tabelle 8.1 zeigt die prognostizierten Beurteilungspegel und den Vergleich mit den gebietspezifischen Immissionsrichtwerten.

**Tabelle 8.1: Beurteilungspegel nach RdErl. Freizeitlärm [3] und Immissionsrichtwertvergleich (mit Lärmschutz nach Bild 6.1)**

Immissionsorte IO (vgl. Bild 3.1)		Beurteilungspegel in dB(A)			Immissionsrichtwerte in dB(A)		
		Sonn- und Feiertag außerh. der Ruhezeiten	Sonn- und Feiertag innerh. der Ruhezeiten	nachts (lauteste Nachtstd.)	Sonn- und Feiertag außerh. der Ruhezeiten	Sonn- und Feiertag innerh. der Ruhezeiten	Nacht
1	Erftbleiche 1	44,6	44,6	38,0	50	50	40
2a	Stresemannstr. 9 (NW)	46,5	46,5	45,0	55	55	45
2b	Stresemannstr. 9 (SW)	43,5	43,5	41,4	55	55	45
3	Vom-Stein-Straße 43	39,6	39,6	37,4	55	55	45
4a	Broichstraße 9 (N)	41,5	41,5	39,6	50	50	40
4b	Broichstraße 9 (W)	41,2	41,2	39,2	50	50	40
5	Broichstraße 5	40,9	40,9	38,8	50	50	40
6	Broichstraße 3	40,6	40,6	38,7	50	50	40
7	Vom-Stein-Straße 27	37,6	37,6	35,4	50	50	40
8	An der Erftbastei 6	39,0	39,0	36,9	50	50	40
9	Hardenbergstraße 13	36,1	36,1	32,6	45	45	35
10	Hardenbergstraße 12	32,7	32,7	30,0	45	45	35

Beim Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel in den ausgewählten „ungünstigsten“ Beurteilungszeiträumen mit dem entsprechenden gebietspezifischen Immissionsrichtwerten wird ersichtlich, dass diese an den maßgeblichen Immissionsorten und damit im Bereich der gesamten angrenzenden Nachbarschaft generell eingehalten werden.

Zu anderen Beurteilungszeiträumen, wie z.B. werktags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten am Tage, ergeben sich günstigere Verhältnisse.

#### *Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung nach TA Lärm*

Es wurde bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen des gesamten Bauvorhabens (Badeparadies Euskirchen) Sinne einer einheitlichen und konservativen Beurteilung einheitlich der RdErl. Freizeitlärm [3] herangezogen (vgl. Kapitel 4).

Die Heizzentrale und die Lüftungstechnischen Anlagen des Badeparadies Euskirchen stellen Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] dar, für die gemäß TA Lärm Nr. 2.4 die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung zu untersuchen ist. Danach ist an Immissionsorten, an denen noch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] relevant einwirken können (Vorbelastung), für die Heizzentrale und die Lüftungstechnischen Anlagen des BV (Zusatzbelastung) eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte notwendig, damit die zukünftige Gesamtgeräuschsituation durch alle Anlagen im Sinne der TA Lärm [5] (Gesamtbelastung) ebenfalls die Immissionsrichtwerte einhält.

Eine relevante Vorbelastung nach TA Lärm [5] ist nur im Bereich des Immissionsortes 1 - Erftbleiche 1 (WA) gegeben. An diesem Immissionsort liegt der Beurteilungspegel nach TA Lärm [5] durch die Heizzentrale und die Lüftungstechnischen Anlagen des BV zusammen bei tags und nachts 26,3 dB(A), d. h. die WA-Immissionsrichtwerte werden tags um 28,7 dB und nachts um 13,7 dB unterschritten.

Nach TA Lärm [5] 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ kann der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant angesehen werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage (hier Heizzentrale und die Lüftungstechnischen Anlagen zusammen) ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet. Dieses Irrelevanzkriterium wird sicher erfüllt.

#### *Spitzenpegelkriterium nach RdErl. Freizeitlärm*

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Gelände des „Badeparadies Euskirchen“ liegen tags und nachts innerhalb der nach RdErl. Freizeitlärm [3] zulässigen Grenzen (vgl. Tabelle 4.1).

### *Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen*

Die Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen sind für das „Badeparadies Euskirchen“ nicht beurteilungsrelevant (s. Kapitel 7.5).

### *Schalltechnische Empfehlungen*

**Das geplante „Badeparadies Euskirchen“ mit Planungsstand 06-2015 kann aus schalltechnischer Sicht wie geplant realisiert werden.** Die wesentlichen, dabei zugrunde liegenden Randbedingungen sind:

- Planungskonzeption gemäß Bauantrag vom 18.06.2015 (vgl. Kapitel 2, Bilder 2.2 bis 2.5)
- Nutzungsangaben gemäß den Kapiteln 5 und 6.1
- Beachtung der schalltechnischen Vorgaben für die Heizzentrale und die Lüftungseinrichtungen gemäß Kapitel 6.1 (Tabellen 6.1 und 6.2). Bei einer geänderten Anlagenaufstellung oder Anlagenkonzeption ist eine schalltechnische Neuauslegung erforderlich.
- Errichtung einer Lärmschutzwand/Wandkombination an der Grenze des Parkplatzes Süd mit 3,0 m / 4,8 m Höhe über Parkplatz gemäß Bild 6.1 in Kapitel 6.2.

KRAMER Schalltechnik GmbH



Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen



---

**Anhang** **Seite**

---

<b>A</b>	<b>Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen .....</b>	<b>23</b>
<b>B</b>	<b>Berechnung .....</b>	<b>25</b>
B 1	Grundlagen .....	25
B 1.1	Berechnungsgrundlagen .....	25
B 1.2	Angaben zur Prognosesicherheit .....	26
B 1.3	Angaben zum Berechnungsprogramm .....	27
B 1.4	Akustisches Modell .....	28
B 2	Berechnung .....	30
B 2.1	Berechnung Schallemission .....	30
B 2.2	Berechnung Schallimmission (exemplarisch für die Immissionsorte 1, 2a und 4a) .....	34

---

**Anhang A: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen**

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)
- [2] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndVO vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324)
- [3] „Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen“, RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V - 5 - 8827.5 - (V Nr.) - vom 23.10.2006
- [4] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [5] 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.

- [6] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036, BGBl. III 2129-8-1-16), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146) sowie zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [8] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der zuletzt gültigen Fassung
- [9] Baunutzungsverordnung (BauNVO): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), in der zuletzt gültigen Fassung
- [10] „Der Sachgerechte Bebauungsplan“, 4. Auflage 2010, Ulrich Kuschnerus
- [11] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Kommentar - Sonderdruck aus Feldhaus, BImSchR - Kommentar, Feldhaus/Tegeeder, 2014
- [12] Ketteler, Gerd, Sportanlagenlärmschutzverordnung: Bedeutung der 18.BImSchV im Hinblick auf das Immissionsschutz-, Bau- und Zivilrecht einschließlich des Rechtsschutzes, C.F. Müller Verlag 1998
- [13] VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen“, Ausgabe September 2012
- [14] „Geräusche von Trendsportanlagen“, Teil 1: Skateanlagen, Herausgeber; Bayerisches Landesamt für Umwelt, Oktober 2005
- [15] „Geräusche von Trendsportanlagen“, Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball, Herausgeber; Bayerisches Landesamt für Umwelt, Juni 2006
- [16] Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Berichte B2/94, Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte
- [17] „Sächsische Freizeitlärmstudie, Untersuchung der Geräuschemission ausgewählter Freizeiteinrichtungen und Freizeitaktivitäten und Erarbeitung eines Berechnungsverfahrens zur schalltechnischen Prognose der daraus resultieren-

den Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“, Akustik Bureau Dresden, April 2005

- [18] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [19] Grundkarte, Katasterkarte, Luftbild
- [20] Angaben zur bestehenden baulichen Nutzung in der Nachbarschaft des Badeparadies Euskirchen durch die Stadtverwaltung Euskirchen (Bebauungspläne Nr. 94, Nr. 54, 4. Änd., Nr. 86, und Durchführungsplan Nr. 32)
- [21] Bebauungsplan Nr. 119 vom 03.11.2008 - Bereich zwischen Erftauen und Vom-Stein-Straße
- [22] Nutzungskonzept Badeparadies Euskirchen, Stand 09-2015
- [23] Lagepläne (Grundrisse, Ansichten, Schnitte) aus den Bauantragsunterlagen, Stand 18.06.2015
- [24] Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben „Badeparadies Euskirchen“ KRAMER Schalltechnik GmbH, Gutachten Nr. 07 03 018/04 vom 18.07.2014

## **B Berechnung**

### **B 1 Grundlagen**

#### **B 1.1 Berechnungsgrundlagen**

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt sind, haben folgende Bedeutung:

**Tabelle B1: Rechnerausdruck Emission (soweit erforderlich)**

<b>Spalte</b>	<b>Erläuterung</b>
<b>Nr.</b>	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
<b>Kommentar</b>	Benennung der Schallquelle
<b>Emission-Nr.</b>	Datensatz-Nr. des Emissionsspektrums aus der Datenbank (optional)
<b>Emission:</b>	Emissionspegel in dB(A) (Schalleistungspegel oder Schalldruckpegel z. B. Innenpegel im Raum oder Messwert in definiertem Abstand)
<b>Bez.-Abst.</b>	Messabstand in m von einer Schallquelle

Spalte	Erläuterung
num. Add	Korrekturgröße in dB (z. B. zur Berücksichtigung von Fremdgeräuschen, mehreren gleichartigen Schallquellen, oder sonstiger Zu- bzw. Abschläge)
Messfl./Anzahl	Hüllfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m <sup>2</sup> /Anzahl von Ereignissen usw.
R'-Nr.	Datensatz-Nr. für ein Schalldämmspektrum aus der Datenbank
R + Cd Mw	effektive Minderungswirkung in dB für den A-bewerteten Gesamtpegel durch ein Bauteil (Cd=Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4)
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
Einw.T	Einwirkzeit der Geräuschquellen in h (Zeitangaben in Sekunden durch negative Werte gekennzeichnet: z.B. 200 s = - 2.00). Falls Spalte leer, wird 16 h am Tage bzw. 1 h nachts berücksichtigt.
v	Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge in km/h
h <sub>q</sub>	Höhe der Schallquelle über Geländeniveau in m
x-q (U-Nr.)	x-Koordinate in m (Umriss-Nr., z.B. bei Linien und Flächenquellen)
y-q	y-Koordinate in m
L <sub>w</sub>	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz) nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

**Tabelle B2: Rechnerausdruck Immission**

Spalte	Erläuterung
Nr.	Nummerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar	Benennung der Schallquelle
L <sub>w</sub>	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)
DT	Abzug für zeitliche Bewertung in dB
MM	Schallminderung der Schallquelle in dB (optional)
D <sub>o</sub>	Richtwirkungsmaß (Raumwinkelmaß) in dB
C <sub>met</sub>	Meteorologische Korrektur in dB (C <sub>o</sub> = 2 dB)
d <sub>p</sub>	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort, bzw. bei Flächen- und Linienquellen zur nächsten Ersatzquelle in m
D <sub>I</sub>	Richtwirkungsmaß in dB
A <sub>bar</sub>	Abschirmung in dB
A <sub>div</sub>	Geometrische Ausbreitungsdämpfung in dB
A <sub>atm</sub>	Luftabsorption in dB

Spalte	Erläuterung
$A_{gr}$	Bodeneffekt in dB
Refl.-Ant.	Reflektierter Anteil in dB
$L_{AT}$	Immissionspegel am Immissionsort in dB(A)

### **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:

- Eine angenommene maximale Auslastung des Vorhabens
- 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.
- Eine umgebungstreu akustische Simulation mittels numerischer Berechnungen und physikalischer Modelltechnik.
- Ein mathematisches Optimierungsverfahren der akustischen Software SAOS-NP.
- Temporär einwirkende Geräuschvorgänge wie z.B. das Freiflächengeschehen, werden unter konservativen Rahmenbedingungen einbezogen.
- Sicherheitszuschläge bei den Emissionsansätzen
- Statistische Fehler sind aufgrund der Vielzahl der Einzelschallquellen reduziert.
- In der Parkplatzlärmstudie wird im Kapitel 9.2 ein Vergleich von gemessenen mit berechneten Beurteilungspegeln vorgenommen. Dieser kommt zu dem Ergebnis, dass die nach dem in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Berechnungsverfahren mit  $K_1$  berechneten Beurteilungspegel über vergleichenden Messergebnissen liegen.

Aufgrund dieser pessimalen Abschätzung ist für die ermittelten Beurteilungspegel davon auszugehen, dass die tatsächlichen Werte in einem Bereich von + 0 bis - 3 dB um die angegebenen Werte liegen werden.

### **B 1.3 Angaben zum Berechnungsprogramm**

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2014.06

**B 1.4 Akustisches Modell im Maßstab 1: 2.500 und 1:1000**  
mit

*Gebäuden (grau)*

*Flächenschallquellen (grau mit gelbem Rand) z.B. Becken, Liegewiese, Parkplatz*

*Linienschallquellen (blaue Linie) Hauptzufahrten*

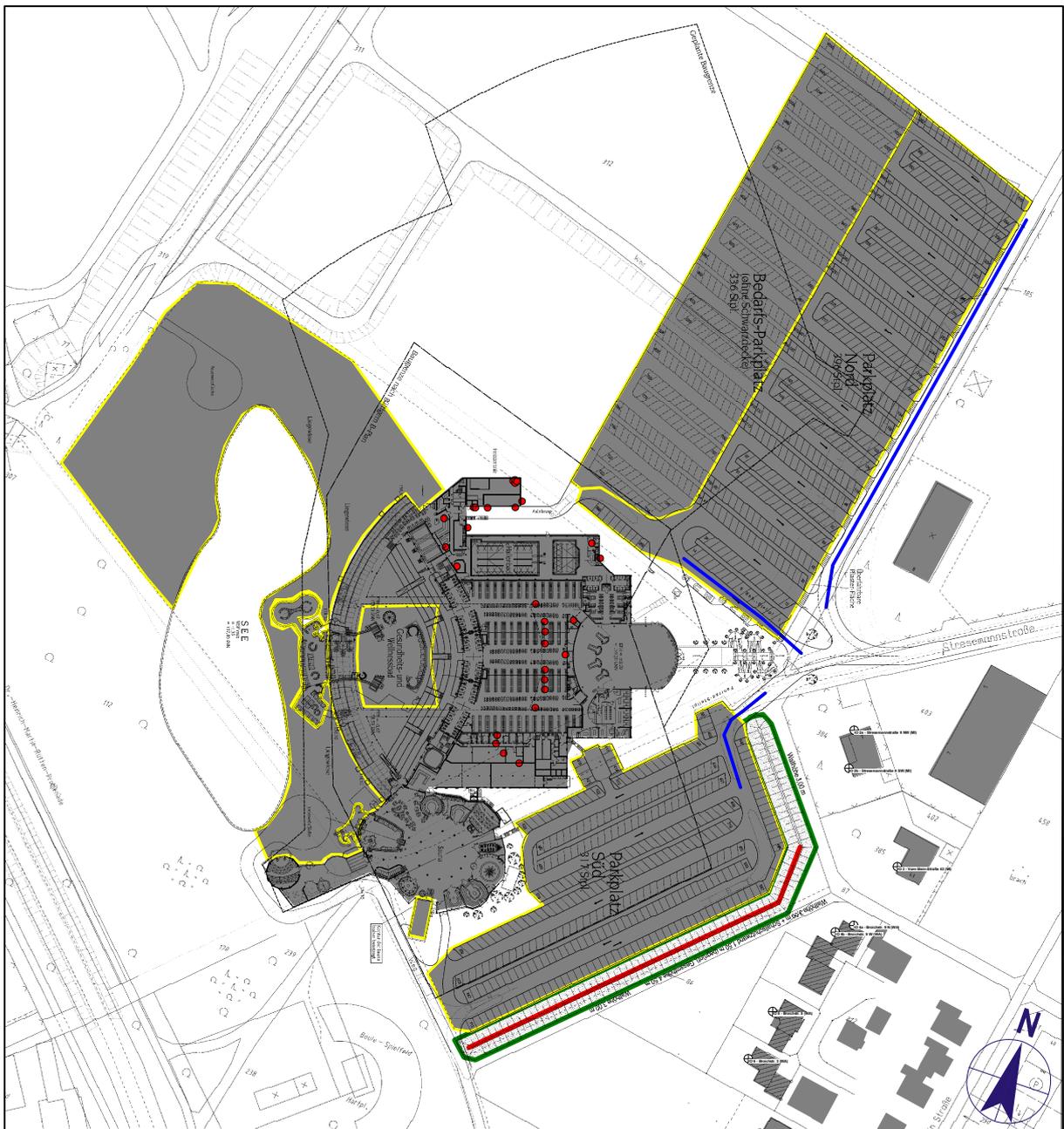
*Punktschallquellen (roter Kreis) z. B. Lüftungsanlagen, Kamin*

*Lärmschutzwall 3,0 m (grüne Umrandung)*

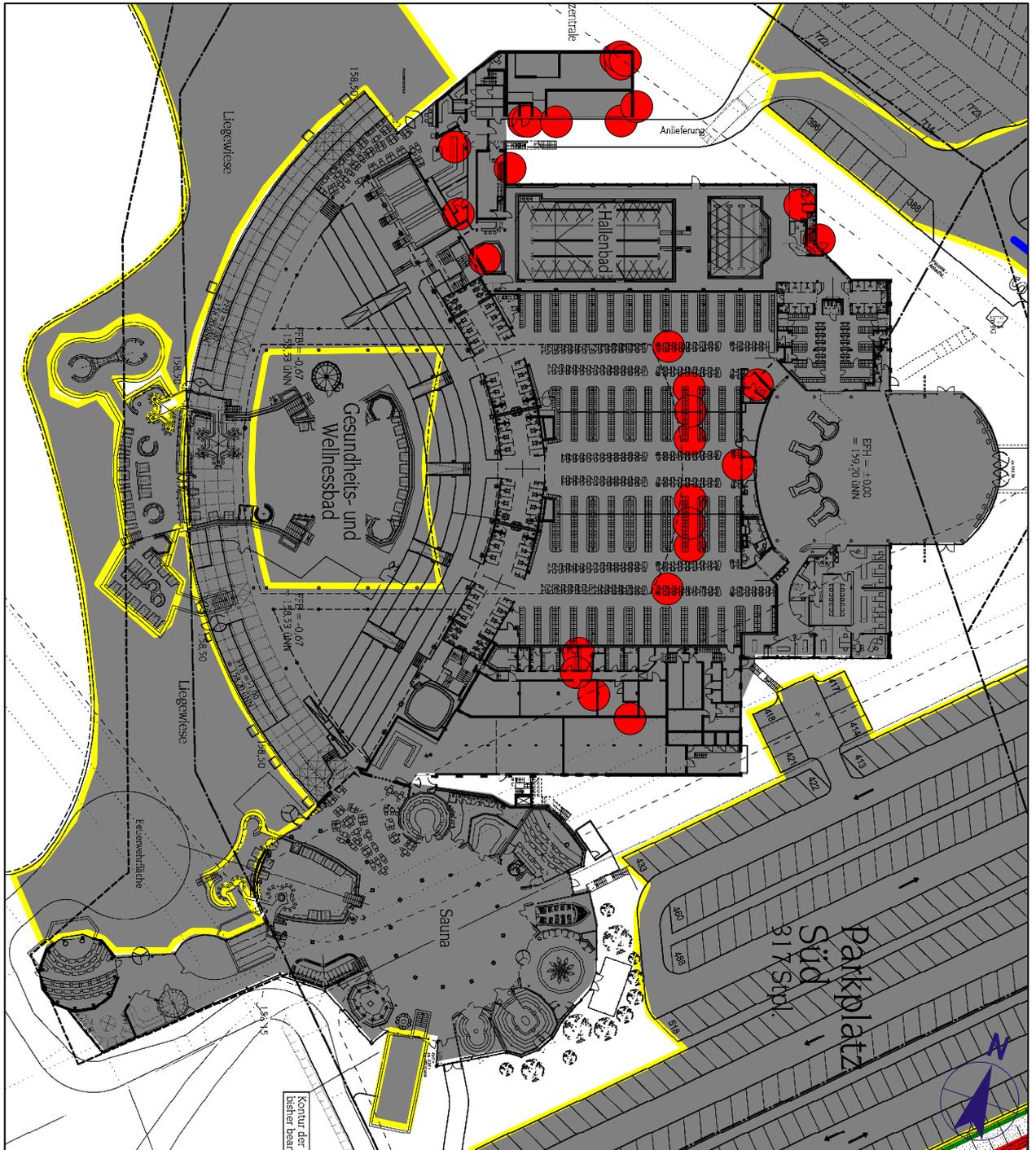
*Lärmschutzwand aufgesetzt 1,8 m, Gesamthöhe 4,8 m (rote Linie)*

*Immissionsorte (teilweise)*

**Maßstab 1:2.500 (Gesamtdarstellung)**



**Maßstab 1:1.000 (Ausschnitt Baulichkeiten)**



## B 2 Berechnung

### B 2.1 Berechnung Schallemission

#### Beurteilungszeitraum Sonn- und Feiertag außerhalb der Ruhezeiten von 9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr (9 h)

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015											
	Sonn- und Feiertag außerh. d. Ruhezeit (9-13+15-20 Uhr)											
	Beurteilungszeitraum 9 h											
	-----											
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen											
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 100 %-Auslastung	13,0	75,0			1086,4	153,0	6,0	9,00		10,5	99,4
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	22,0	68,0			508,5			9,00		0,6	95,1
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	25,0	62,0			10391,4			9,00		1,6	102,2
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	11,0	65,0			69,3			9,00		0,6	83,4
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	11,0	65,0			93,0			9,00		0,6	84,7
ZS	-----											104,6
	>>>Parkplätze 4-stündiger Wechsel											
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	1,0	96,4								0,5	96,4
PBe	Bedarfparkplatz N 336 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	5,0	95,5								0,5	95,5
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	9,0	95,2								0,5	95,2
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (329 Pkw-Abfahrten/h)	1,0	53,7								0,5	53,7
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (37 Pkw-Abfahrten/h)	5,0	44,2								0,5	44,2
PS_ZA	Hauptzufahrt S (159 Pkw-Abfahrten/h)	9,0	50,5								0,5	50,5
ZS	-----											100,5
	>>>Heizzentrale											
HKE	Kamin BHKW Erdgas	219,0	75,0		2,0				9,00		11,0	77,0
HKB	Kamin BHKW Biogas	219,0	75,0		2,0				9,00		11,0	77,0
HKG	Kamin Gaskessel	219,0	75,0		2,0				9,00		11,0	77,0
HKÖ	Kamin Ölkessel	219,0	75,0		2,0				9,00		11,0	77,0
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	218,0	80,0		2,0				9,00		2,5	82,0
HA_S	Abluft Kessel Südseite	218,0	80,0		2,0				9,00		3,8	82,0
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	218,0	80,0		2,0				9,00		3,5	82,0
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	218,0	80,0		2,0				9,00		3,5	82,0
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	218,0	80,0		2,0				9,00		3,5	82,0
ZS	-----											89,9
	>>>Lüftungsanlagen											

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Wellness - Küche											
1	Ansaugung Nordseite	290,0	83,3		2,0				9,00		9,0	85,3
1	Fortluft ü. Dach	291,0	85,3		2,0				9,00		2,0	87,3
	Küche - Sauna											
1a	Ansaugung Südseite	290,0	83,3		2,0				9,00		4,5	85,3
1a	Fortluft ü. Dach	291,0	85,3		2,0				9,00		2,0	87,3
	Fassade Hallenbad											
2	Ansaugung Ostseite	293,0	91,7		2,0				9,00		9,0	93,7
2	Fortluft ü. Dach	294,0	86,9		2,0				9,00		7,0	88,9
	Hallenbad Umkleide											
3	Ansaugung Ostseite	295,0	77,3		2,0				9,00		7,0	79,3
3	Fortluft ü. Dach	296,0	76,2		2,0				9,00		2,0	78,2
	Foyer											
4	Ansaugung Westseite	297,0	88,4		2,0				9,00		7,2	90,4
4	Fortluft Nordseite	298,0	83,7		2,0				9,00		6,5	85,7
	Wellness											
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				9,00		9,0	86,6
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				9,00		9,0	86,6
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				9,00		9,0	86,6
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				9,00		9,0	86,6
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	300,0	90,8		2,0				9,00		9,0	92,8
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	300,0	90,8		2,0				9,00		9,0	92,8
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	301,0	90,9		2,0				9,00		9,0	92,9
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	301,0	90,9		2,0				9,00		9,0	92,9
FT	Fortluft Technik ü. Dach	292,0	58,0		2,0				9,00		2,0	60,0
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	292,0	58,0		2,0				9,00		2,0	60,0
ZS	-----											102,1
GS	Gesamt -----											107,6

**Beurteilungszeitraum Sonn- und Feiertag innerhalb der Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr (2 h)**

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015											
	Sonn- und Feiertag Ruhezeit (13-15 Uhr)											
	Beurteilungszeitraum 2 h											
	-----											
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen											
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 100 %-Auslastung	13,0	75,0			1086,4	153,0	6,0	2,00		10,5	99,4
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	22,0	68,0			508,5			2,00		0,6	95,1
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	25,0	62,0			10391,4			2,00		1,6	102,2
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65	11,0	65,0			69,3			2,00		0,6	83,4

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	dB(A)/m2) 100 %-Auslastung											
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	11,0	65,0			93,0			2,00		0,6	84,7
ZS	-----											104,6
	>>>Parkplätze 4-stündiger Wechsel											
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	2,0	96,4								0,5	96,4
PBe	Bedarfparkplatz N 336 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	6,0	95,5								0,5	95,5
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	10,0	95,2								0,5	95,2
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (329 Pkw-Abfahrten/h)	2,0	53,7								0,5	53,7
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (37 Pkw-Abfahrten/h)	6,0	44,2								0,5	44,2
PS_ZA	Hauptzufahrt S (159 Pkw-Abfahrten/h)	10,0	50,5								0,5	50,5
ZS	-----											100,5
	>>>Heizzentrale											
HKE	Kamin BHKW Erdgas	219,0	75,0		2,0				2,00		11,0	77,0
HKB	Kamin BHKW Biogas	219,0	75,0		2,0				2,00		11,0	77,0
HKG	Kamin Gaskessel	219,0	75,0		2,0				2,00		11,0	77,0
HKÖ	Kamin Ölkessel	219,0	75,0		2,0				2,00		11,0	77,0
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	218,0	80,0		2,0				2,00		2,5	82,0
HA_S	Abluft Kessel Südseite	218,0	80,0		2,0				2,00		3,8	82,0
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	218,0	80,0		2,0				2,00		3,5	82,0
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	218,0	80,0		2,0				2,00		3,5	82,0
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	218,0	80,0		2,0				2,00		3,5	82,0
ZS	-----											89,9
	>>>Lüftungsanlagen											
	Wellness - Küche											
1	Ansaugung Nordseite	290,0	83,3		2,0				2,00		9,0	85,3
1	Fortluft ü. Dach	291,0	85,3		2,0				2,00		2,0	87,3
	Küche - Sauna											
1a	Ansaugung Südseite	290,0	83,3		2,0				2,00		4,5	85,3
1a	Fortluft ü. Dach	291,0	85,3		2,0				2,00		2,0	87,3
	Fassade Hallenbad											
2	Ansaugung Ostseite	293,0	91,7		2,0				2,00		9,0	93,7
2	Fortluft ü. Dach	294,0	86,9		2,0				2,00		7,0	88,9
	Hallenbad Umkleide											
3	Ansaugung Ostseite	295,0	77,3		2,0				2,00		7,0	79,3
3	Fortluft ü. Dach	296,0	76,2		2,0				2,00		2,0	78,2
	Foyer											
4	Ansaugung Westseite	297,0	88,4		2,0				2,00		7,2	90,4
4	Fortluft Nordseite	298,0	83,7		2,0				2,00		6,5	85,7
	Wellness											
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				2,00		9,0	86,6
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				2,00		9,0	86,6
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				2,00		9,0	86,6
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				2,00		9,0	86,6
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	300,0	90,8		2,0				2,00		9,0	92,8
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	300,0	90,8		2,0				2,00		9,0	92,8
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	301,0	90,9		2,0				2,00		9,0	92,9
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	301,0	90,9		2,0				2,00		9,0	92,9
FT	Fortluft Technik ü. Dach	292,0	58,0		2,0				2,00		2,0	60,0

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	292,0	58,0		2,0				2,00		2,0	60,0
ZS	-----											102,1
GS	Gesamt -----											107,6

### Beurteilungszeitraum Nacht

(lauteste Nachtstunde, hier z. B. 22.00 - 23.00 Uhr)

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015											
	Nacht / lauteste Nachtstunde											
	Beurteilungszeitraum 1 h											
	-----											
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen											
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 50 %-Auslastung	13,0	75,0		-3,0	1086,4	153,0	6,0	1,00		10,5	96,4
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	22,0	68,0		-3,0	508,5			1,00		0,6	92,1
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 10 %-Auslastung	25,0	62,0		-10,0	10391,4			1,00		1,6	92,2
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	11,0	65,0		-3,0	69,3			1,00		0,6	80,4
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	11,0	65,0		-3,0	93,0			1,00		0,6	81,7
ZS	-----											99,0
	>>>Parkplätze 450 Bewegungen/laut. Nachtstunde											
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (170 Pkw-Abfahrten/h)	3,0	91,8								0,5	91,8
PBe	Bedarfparkplatz N 336 Stellplätze (144 Pkw-Abfahrten/h)	7,0	90,9								0,5	90,9
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (136 Pkw-Bewegungen/h)	11,0	90,6								0,5	90,6
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (282 Pkw-Abfahrten/h)	3,0	53,1								0,5	53,1
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (32 Pkw-Abfahrten/h)	7,0	43,6								0,5	43,6
PS_ZA	Hauptzufahrt S (136 Pkw-Abfahrten/h)	11,0	49,9								0,5	49,9
ZS	-----											95,9
	>>>Heizzentrale											
HKE	Kamin BHKW Erdgas	219,0	75,0		2,0				1,00		11,0	77,0
HKB	Kamin BHKW Biogas	219,0	75,0		2,0				1,00		11,0	77,0
HKG	Kamin Gaskessel	219,0	75,0		2,0				1,00		11,0	77,0
HKÖ	Kamin Ölkessel	219,0	75,0		2,0				1,00		11,0	77,0
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	218,0	80,0		2,0				1,00		2,5	82,0
HA_S	Abluft Kessel Südseite	218,0	80,0		2,0				1,00		3,8	82,0
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	218,0	80,0		2,0				1,00		3,5	82,0
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	218,0	80,0		2,0				1,00		3,5	82,0
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	218,0	80,0		2,0				1,00		3,5	82,0
ZS	-----											89,9
	>>>Lüftungsanlagen											

Nr.	Kommentar	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Wellness - Küche											
1	Ansaugung Nordseite	290,0	83,3		2,0				1,00		9,0	85,3
1	Fortluft ü. Dach	291,0	85,3		2,0				1,00		2,0	87,3
	Küche - Sauna											
1a	Ansaugung Südseite	290,0	83,3		2,0				1,00		4,5	85,3
1a	Fortluft ü. Dach	291,0	85,3		2,0				1,00		2,0	87,3
	Fassade Hallenbad											
2	Ansaugung Ostseite	293,0	91,7		2,0				1,00		9,0	93,7
2	Fortluft ü. Dach	294,0	86,9		2,0				1,00		7,0	88,9
	Hallenbad Umkleide											
3	Ansaugung Ostseite	295,0	77,3		2,0				1,00		7,0	79,3
3	Fortluft ü. Dach	296,0	76,2		2,0				1,00		2,0	78,2
	Foyer											
4	Ansaugung Westseite	297,0	88,4		2,0				1,00		7,2	90,4
4	Fortluft Nordseite	298,0	83,7		2,0				1,00		6,5	85,7
	Wellness											
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				1,00		9,0	86,6
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				1,00		9,0	86,6
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				1,00		9,0	86,6
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	299,0	84,6		2,0				1,00		9,0	86,6
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	300,0	90,8		2,0				1,00		9,0	92,8
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	300,0	90,8		2,0				1,00		9,0	92,8
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	301,0	90,9		2,0				1,00		9,0	92,9
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	301,0	90,9		2,0				1,00		9,0	92,9
FT	Fortluft Technik ü. Dach	292,0	58,0		2,0				1,00		2,0	60,0
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	292,0	58,0		2,0				1,00		2,0	60,0
ZS	-----											102,1
GS	Gesamt -----											104,6

## B 2.2 Berechnung Schallimmission (exemplarisch für die Immissionsorte 1, 2a und 4a)

**Beurteilungszeitraum Sonn- und Feiertag außerhalb der Ruhezeiten von 9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr (9 h)**

### IO 1 - Erftbleiche 1

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015												
	Sonn- und Feiertag außerh. d. Ruhezeit (9-13+15-20 Uhr)												
	Beurteilungszeitraum 9 h												
	-----												
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen												
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 100 %-Auslastung	99,4			0,7	268,7		6,8	59,6	1,4	-1,1	32,1	35,0
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	95,1			1,3	229,7			58,2	2,1	2,5	30,4	34,0

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	102,2			1,1	207,6			57,3	1,5	0,4	38,1	43,3
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	83,4			1,3	265,4			59,5	2,4	2,6	19,4	22,0
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	84,7			1,3	304,6		4,8	60,7	1,6	4,2	2,2	13,0
ZS	-----												44,4
	>>>Parkplätze 4-stündiger Wechsel												
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	96,4			1,7	444,3		1,7	64,0	3,0	4,2	20,5	25,0
PBe	Bedarfparkplatz N 336 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	95,5			1,8	406,1			63,2	2,9	3,7	22,7	26,7
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	95,2			1,4	354,3		4,2	62,0	2,0	4,9	5,5	21,6
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (329 Pkw-Abfahrten/h)	53,7				464,7		3,7	64,3	2,5	3,3	21,0	27,3
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (37 Pkw-Abfahrten/h)	44,2				389,2		11,7	62,8	2,2		-3,9	7,7
PS_ZA	Hauptzufahrt S (159 Pkw-Abfahrten/h)	50,5				396,7		14,4	63,0	2,2		-4,4	9,8
ZS	-----												31,7
	>>>Heizzentrale												
HKE	Kamin BHKW Erdgas	77,0			0,8	304,9			60,7	1,2	-0,9	7,3	15,9
HKB	Kamin BHKW Biogas	77,0			0,8	305,5			60,7	1,2	-0,9	7,2	15,9
HKG	Kamin Gaskessel	77,0			0,8	305,6			60,7	1,2	-0,9	7,3	15,9
HKÖ	Kamin Ölkessel	77,0			0,8	306,4			60,7	1,2	-0,9	7,2	15,8
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,3	289,3		18,3	60,2	0,7	1,9	-5,9	3,3
HA_S	Abluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,2	290,0		15,3	60,2	0,6	1,4	-2,2	6,9
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	82,0		3,0	1,3	294,6		14,7	60,4	0,6	1,4	-1,8	7,3
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	82,0		3,0	1,3	305,0		13,1	60,7	0,6	1,4	-0,3	8,7
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	82,0		3,0	1,3	307,2		17,3	60,7	0,7	1,2	-4,3	4,6
ZS	-----												22,5
	>>>Lüftungsanlagen												
	Wellness - Küche												
1	Ansaugung Nordseite	85,3		3,0	0,8	277,9		13,1	59,9	0,8	-0,9	6,0	15,1
1	Fortluft ü. Dach	87,3			0,5	278,3			59,9	2,0	-1,0	10,8	20,5
	Küche - Sauna												
1a	Ansaugung Südseite	85,3		3,0	1,2	316,9		19,0	61,0	0,9	0,6		-4,2
1a	Fortluft ü. Dach	87,3			1,1	310,3		13,7	60,8	0,9	-0,2	-13,1	1,3
	Fassade Hallenbad												
2	Ansaugung Ostseite	93,7		3,0	0,8	279,9		21,8	59,9	0,9	-0,9	0,4	9,8
2	Fortluft ü. Dach	88,9			0,7	282,6		4,7	60,0	1,7	-1,0	8,2	18,3
	Hallenbad Umkleide												
3	Ansaugung Ostseite	79,3		3,0	1,1	336,1		21,8	61,5	1,1	-0,1		-8,0
3	Fortluft ü. Dach	78,2			0,9	333,5		4,8	61,5	1,9	-0,9	-4,2	5,6
	Foyer												
4	Ansaugung Westseite	90,4		3,0	1,1	326,4		22,5	61,3	1,5	-0,2	-9,4	2,7
4	Fortluft Nordseite	85,7		3,0	1,1	327,9		21,6	61,3	1,3	-0,1	-13,5	-1,2
	Wellness												
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	1,0	316,8		23,0	61,0	1,6	-0,8		-6,0
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	1,0	319,0		23,3	61,1	1,7	-0,7	-4,6	-2,5
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	1,0	320,2		23,2	61,1	1,6	-0,7	-9,5	-7,4
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	1,0	317,7		23,2	61,0	1,6	-0,8	-4,2	-2,2
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	1,0	317,2		23,1	61,0	1,6	-0,8	2,3	4,3

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	1,0	319,6		23,3	61,1	1,7	-0,7	-3,3	-1,2
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	92,9		3,0	0,9	313,0		7,8	60,9	1,2	-0,8	0,6	11,3
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	92,9		3,0	1,0	318,1		23,0	61,1	1,5	-0,7		-9,8
FT	Fortluft Technik ü. Dach	60,0			1,0	306,3		15,4	60,7	0,8	-0,2		-17,8
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	60,0			1,0	306,6		15,0	60,7	0,8	-0,2		-17,4
ZS	-----												24,0
GS	Gesamt -----												44,6

**IO 2a - Stresemannstraße 9 NW**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015												
	Sonn- und Feiertag außerh. d. Ruhezeit (9-13+15-20 Uhr)												
	Beurteilungszeitraum 9 h												
	-----												
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen												
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 100 %-Auslastung	99,4			0,5	174,4		14,7	55,8	0,6	0,9	24,3	28,8
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	95,1			1,7	209,0		17,7	57,4	1,0	6,7	3,3	11,7
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	102,2			1,9	246,9		13,7	58,9	0,8	3,4	13,2	24,1
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	83,4			1,7	192,5		14,0	56,7	0,6	6,6	-9,6	4,2
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	84,7			1,3	180,0		9,1	56,1	1,2	4,8		12,7
ZS	-----												30,2
	>>>Parkplätze 4-stündiger Wechsel												
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	96,4			1,9	103,1			51,3	1,0	3,0	27,4	39,0
PBe	Bedarfparkplatz N 336 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	95,5			2,2	159,0			55,0	1,4	3,3	15,4	33,8
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	95,2			1,0	83,0		4,8	49,4	0,5	4,4	27,1	35,3
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (329 Pkw-Abfahrten/h)	53,7				81,3		1,4	49,2	0,6	3,9	21,7	42,2
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (37 Pkw-Abfahrten/h)	44,2				56,7			46,1	0,5	3,5	18,2	34,1
PS_ZA	Hauptzufahrt S (159 Pkw-Abfahrten/h)	50,5				41,8		4,8	43,4	0,4	2,7	31,0	39,6
ZS	-----												46,2
	>>>Heizzentrale												
HKE	Kamin BHKW Erdgas	77,0			0,4	160,9		3,7	55,1	0,7	1,2	1,4	16,2
HKB	Kamin BHKW Biogas	77,0			0,4	159,8		3,7	55,1	0,7	1,2	1,5	16,3
HKG	Kamin Gaskessel	77,0			0,4	160,6		3,7	55,1	0,7	1,2	1,3	16,2
HKÖ	Kamin Ölkessel	77,0			0,4	159,5		3,6	55,1	0,7	1,2	1,4	16,3
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,7	167,6		13,3	55,5	0,4	4,3	7,8	12,0
HA_S	Abluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,5	167,0		12,9	55,5	0,4	3,3	9,8	13,7
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	82,0		3,0	1,5	163,1		13,0	55,2	0,4	3,4	3,2	12,2
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	82,0		3,0	1,5	154,3		12,1	54,8	0,4	3,2	5,9	13,9
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	82,0		3,0	1,5	153,7		10,7	54,7	0,4	3,1	1,3	15,0
ZS	-----												24,5

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	>>>Lüftungsanlagen												
	Wellness - Küche												
1	Ansaugung Nordseite	85,3		3,0	0,8	175,1		19,0	55,9	0,7	1,5	4,0	11,5
1	Fortluft ü. Dach	87,3			0,2	170,1		5,7	55,6	0,8	1,2	7,7	19,3
	Küche - Sauna												
1a	Ansaugung Südseite	85,3		3,0	0,9	127,0		5,9	53,1	0,6	1,2	11,6	17,9
1a	Fortluft ü. Dach	87,3			0,5	132,7		2,3	53,5	1,4	0,8	14,0	20,3
	Fassade Hallenbad												
2	Ansaugung Ostseite	93,7		3,0	0,8	171,8		10,6	55,7	0,5	1,8	11,8	22,7
2	Fortluft ü. Dach	88,9			0,4	163,1		6,8	55,2	0,7	1,3	9,5	20,0
	Hallenbad Umkleide												
3	Ansaugung Ostseite	79,3		3,0	0,5	117,1			52,4	1,0	0,5	9,1	23,3
3	Fortluft ü. Dach	78,2				122,8			52,8	1,0	0,5	4,5	19,2
	Foyer												
4	Ansaugung Westseite	90,4		3,0	0,3	112,8		20,6	52,0	0,6	1,4	12,8	16,2
4	Fortluft Nordseite	85,7		3,0	0,5	114,1		18,4	52,1	0,5	1,3	6,3	12,2
	Wellness												
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,2	124,5		12,8	52,9	0,4	1,6	5,5	12,7
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,1	119,5		11,5	52,5	0,4	1,5	10,0	15,2
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,1	118,3			52,5	1,0	0,5	13,4	21,5
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,1	121,9		13,0	52,7	0,4	1,6	7,7	13,2
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	0,2	123,3		13,0	52,8	0,4	1,6	11,4	18,8
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	0,1	118,8		9,4	52,5	0,4	1,2	15,2	19,4
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	92,9		3,0	0,3	129,9		16,8	53,3	0,5	1,3	19,1	19,5
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	92,9		3,0	0,1	120,9			52,7	1,0	0,5	15,2	22,3
FT	Fortluft Technik ü. Dach	60,0			0,6	134,9		2,3	53,6	1,4	0,8	0,4	4,0
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	60,0			0,6	135,3		2,3	53,6	1,4	0,8	-4,2	2,5
ZS	-----												31,9
GS	Gesamt -----												46,5

**IO 4a - Broichstraße 9 N**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015												
	Sonn- und Feiertag außerh. d. Ruhezeit (9-13+15-20 Uhr)												
	Beurteilungszeitraum 9 h												
	-----												
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen												
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 100 %-Auslastung	99,4			0,6	202,5		12,8	57,1	0,8	0,4	26,5	30,2
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	95,1			1,8	232,4		18,3	58,3	1,1	5,9	7,0	11,8
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	102,2			1,9	286,7		15,0	60,1	0,8	3,1	22,0	24,6
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	83,4			1,5	193,5		17,6	56,7	0,8	5,9	-5,8	2,0
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 100 %-Auslastung	84,7			1,3	164,0		13,6	55,3	0,5	6,5	-1,3	8,2
ZS	-----												31,3

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	>>>Parkplätze 4-stündiger Wechsel												
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	96,4			1,9	170,9		1,3	55,7	1,4	4,0	22,4	32,7
PBe	Bedarfsparkplatz N 336 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	95,5			2,1	123,2			58,3	1,9	4,0	19,9	29,8
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (0,5 Pkw-Bewegungen/h)	95,2			0,7	83,4		6,2	49,4	0,4	4,7	27,6	34,3
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (329 Pkw-Abfahrten/h)	53,7				166,0		7,1	55,4	1,0	0,8	18,4	33,8
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (37 Pkw-Abfahrten/h)	44,2				127,5			53,1	0,8	4,0	15,2	26,6
PS_ZA	Hauptzufahrt S (159 Pkw-Abfahrten/h)	50,5				87,9		5,3	49,9	0,6	2,4	25,9	33,8
ZS	-----												40,3
	>>>Heizzentrale												
HKE	Kamin BHKW Erdgas	77,0			0,7	213,8		4,4	57,6	0,8	0,4	7,5	14,2
HKB	Kamin BHKW Biogas	77,0			0,7	212,7		4,4	57,6	0,8	0,4	7,5	14,2
HKG	Kamin Gaskessel	77,0			0,7	213,7		4,3	57,6	0,8	0,4	7,4	14,2
HKO	Kamin Ölkessel	77,0			0,7	212,7		4,3	57,6	0,8	0,4	7,5	14,2
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,8	215,7		16,6	57,7	0,5	3,2	5,1	8,2
HA_S	Abluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,7	215,2		15,5	57,7	0,5	2,7	6,6	9,9
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	82,0		3,0	1,7	212,1		15,9	57,5	0,5	2,7	4,7	8,9
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	82,0		3,0	1,6	205,4		15,7	57,3	0,5	2,6	1,8	8,5
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	82,0		3,0	1,6	205,8		14,9	57,3	0,5	2,6	2,3	9,2
ZS	-----												21,6
	>>>Lüftungsanlagen												
	Wellness - Küche												
1	Ansaugung Nordseite	85,3		3,0	1,0	219,9		20,4	57,8	0,8	0,8	0,9	8,4
1	Fortluft ü. Dach	87,3			0,4	212,1		13,6	57,5	0,6	0,7	1,4	10,2
	Küche - Sauna												
1a	Ansaugung Südseite	85,3		3,0	0,8	141,3		4,3	54,0	1,0	0,6	14,5	19,4
1a	Fortluft ü. Dach	87,3			0,4	148,1		2,9	54,4	1,6	0,3	17,1	20,5
	Fassade Hallenbad												
2	Ansaugung Ostseite	93,7		3,0	1,0	216,1		14,8	57,7	0,5	0,9	10,2	17,7
2	Fortluft ü. Dach	88,9			0,5	203,9		16,9	57,2	0,6	0,7	4,4	9,6
	Hallenbad Umkleide												
3	Ansaugung Ostseite	79,3		3,0	0,8	170,7		10,5	55,6	0,5	0,8	2,7	9,9
3	Fortluft ü. Dach	78,2			0,3	177,0		4,3	56,0	1,1	0,2	4,7	12,2
	Foyer												
4	Ansaugung Westseite	90,4		3,0	0,5	150,5		19,0	54,6	0,6	0,9	28,2	28,3
4	Fortluft Nordseite	85,7		3,0	0,8	157,7		21,1	55,0	0,8	1,0	2,8	7,2
	Wellness												
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,4	165,3		9,5	55,4	0,6	0,5	13,5	16,4
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,2	152,8		3,7	54,7	0,8	0,2	18,7	22,5
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,1	148,1		1,5	54,4	1,4	0,1	4,3	17,3
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,3	159,4		9,0	55,1	0,6	0,5	10,2	15,7
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	0,4	162,6		9,3	55,2	0,6	0,5	19,3	22,6
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	0,2	150,4		1,5	54,5	1,4	0,2	18,5	24,3
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	92,9		3,0	0,5	172,3		20,1	55,7	0,7	0,7	13,4	13,8
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	92,9		3,0	0,1	146,8		1,5	54,3	1,4	0,1	-3,6	18,5
FT	Fortluft Technik ü. Dach	60,0			0,5	153,4		3,0	54,7	1,6	0,3	1,9	4,1
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	60,0			0,5	152,3		2,9	54,7	1,6	0,3	0,5	3,4
ZS	-----												32,7
GS	Gesamt -----												41,5

**Beurteilungszeitraum Sonn- und Feiertag innerhalb der Ruhezeit  
von 13.00 - 15.00 Uhr (2 h)**

Die Ergebnisse sind identisch mit den vorstehend aufgeführten Beurteilungspegeln für den Beurteilungszeitraum Sonn- und Feiertag außerhalb der Ruhezeiten.

**Beurteilungszeitraum Nacht  
(lauteste Nachtstunde, hier z. B. 22.00 - 23.00 Uhr)**

**IO 1 - Erftbleiche 1**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015												
	Nacht / lauteste Nachtstunde												
	Beurteilungszeitraum 1 h												
	-----												
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen												
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 50 %-Auslastung	96,4			0,7	268,7		6,8	59,6	1,4	-1,1	29,1	32,0
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	92,1			1,3	229,7			58,2	2,1	2,5	27,4	31,0
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 10 %-Auslastung	92,2			1,1	207,6			57,3	1,5	0,4	28,1	33,3
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	80,4			1,3	265,4			59,5	2,4	2,6	16,4	19,0
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	81,7			1,3	304,6		4,8	60,7	1,6	4,2	-0,9	10,0
ZS	-----												37,1
	>>>Parkplätze 450 Bewegungen/laut. Nachtstunde												
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (170 Pkw-Abfahrten/h)	91,8			1,7	444,3		1,7	64,0	3,0	4,2	15,9	20,4
PBe	Bedarfparkplatz N 336 Stellplätze (144 Pkw-Abfahrten/h)	90,9			1,8	406,1			63,2	2,9	3,7	18,1	22,1
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (136 Pkw-Bewegungen/h)	90,6			1,4	354,3		4,2	62,0	2,0	4,9	0,9	17,0
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (282 Pkw-Abfahrten/h)	53,1				464,7		3,7	64,3	2,5	3,3	20,4	26,7
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (32 Pkw-Abfahrten/h)	43,6				389,2		11,7	62,8	2,2		-4,7	7,1
PS_ZA	Hauptzufahrt S (136 Pkw-Abfahrten/h)	49,9				396,7		14,4	63,0	2,2		-5,4	9,2
ZS	-----												29,0
	>>>Heizzentrale												
HKE	Kamin BHKW Erdgas	77,0			0,8	304,9			60,7	1,2	-0,9	7,3	15,9
HKB	Kamin BHKW Biogas	77,0			0,8	305,5			60,7	1,2	-0,9	7,2	15,9
HKG	Kamin Gaskessel	77,0			0,8	305,6			60,7	1,2	-0,9	7,3	15,9
HKÖ	Kamin Ölkessel	77,0			0,8	306,4			60,7	1,2	-0,9	7,2	15,8
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,3	289,3		18,3	60,2	0,7	1,9	-5,9	3,3
HA_S	Abluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,2	290,0		15,3	60,2	0,6	1,4	-2,2	6,9
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	82,0		3,0	1,3	294,6		14,7	60,4	0,6	1,4	-1,8	7,3
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	82,0		3,0	1,3	305,0		13,1	60,7	0,6	1,4	-0,3	8,7
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	82,0		3,0	1,3	307,2		17,3	60,7	0,7	1,2	-4,3	4,6

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
ZS	-----												22,5
	>>>Lüftungsanlagen												
	Wellness - Küche												
1	Ansaugung Nordseite	85,3		3,0	0,8	277,9		13,1	59,9	0,8	-0,9	6,0	15,1
1	Fortluft ü. Dach	87,3			0,5	278,3			59,9	2,0	-1,0	10,8	20,5
	Küche - Sauna												
1a	Ansaugung Südseite	85,3		3,0	1,2	316,9		19,0	61,0	0,9	0,6		-4,2
1a	Fortluft ü. Dach	87,3			1,1	310,3		13,7	60,8	0,9	-0,2	-13,1	1,3
	Fassade Hallenbad												
2	Ansaugung Ostseite	93,7		3,0	0,8	279,9		21,8	59,9	0,9	-0,9	0,4	9,8
2	Fortluft ü. Dach	88,9			0,7	282,6		4,7	60,0	1,7	-1,0	8,2	18,3
	Hallenbad Umkleide												
3	Ansaugung Ostseite	79,3		3,0	1,1	336,1		21,8	61,5	1,1	-0,1		-8,0
3	Fortluft ü. Dach	78,2			0,9	333,5		4,8	61,5	1,9	-0,9	-4,2	5,6
	Foyer												
4	Ansaugung Westseite	90,4		3,0	1,1	326,4		22,5	61,3	1,5	-0,2	-9,4	2,7
4	Fortluft Nordseite	85,7		3,0	1,1	327,9		21,6	61,3	1,3	-0,1	-13,5	-1,2
	Wellness												
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	1,0	316,8		23,0	61,0	1,6	-0,8		-6,0
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	1,0	319,0		23,3	61,1	1,7	-0,7	-4,6	-2,5
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	1,0	320,2		23,2	61,1	1,6	-0,7	-9,5	-7,4
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	1,0	317,7		23,2	61,0	1,6	-0,8	-4,2	-2,2
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	1,0	317,2		23,1	61,0	1,6	-0,8	2,3	4,3
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	1,0	319,6		23,3	61,1	1,7	-0,7	-3,3	-1,2
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	92,9		3,0	0,9	313,0		7,8	60,9	1,2	-0,8	0,6	11,3
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	92,9		3,0	1,0	318,1		23,0	61,1	1,5	-0,7		-9,8
FT	Fortluft Technik ü. Dach	60,0			1,0	306,3		15,4	60,7	0,8	-0,2		-17,8
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	60,0			1,0	306,6		15,0	60,7	0,8	-0,2		-17,4
ZS	-----												24,0
GS	Gesamt -----												38,0

**IO 2a - Stresemannstraße 9 NW**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015												
	Nacht / lauteste Nachtstunde												
	Beurteilungszeitraum 1 h												
	-----												
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen												
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 50 %-Auslastung	96,4			0,5	174,4		14,7	55,8	0,6	0,9	21,3	25,8
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	92,1			1,7	209,0		17,7	57,4	1,0	6,7	0,3	8,7
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 10 %-Auslastung	92,2			1,9	246,9		13,7	58,9	0,8	3,4	3,2	14,1
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	80,4			1,7	192,5		14,0	56,7	0,6	6,6	-12,6	1,2
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	81,7			1,3	180,0		9,1	56,1	1,2	4,8		9,7
ZS	-----												26,3

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	>>>Parkplätze 450 Bewegungen/laut. Nachtstunde												
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (170 Pkw-Abfahrten/h)	91,8			1,9	103,1			51,3	1,0	3,0	22,8	34,4
PBe	Bedarfparkplatz N 336 Stellplätze (144 Pkw-Abfahrten/h)	90,9			2,2	159,0			55,0	1,4	3,3	10,8	29,2
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (136 Pkw-Bewegungen/h)	90,6			1,0	83,0		4,8	49,4	0,5	4,4	22,5	30,7
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (282 Pkw-Abfahrten/h)	53,1				81,3		1,4	49,2	0,6	3,9	21,1	41,6
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (32 Pkw-Abfahrten/h)	43,6				56,7			46,1	0,5	3,5	17,6	33,5
PS_ZA	Hauptzufahrt S (136 Pkw-Abfahrten/h)	49,9				41,8		4,8	43,4	0,4	2,7	30,4	39,0
ZS	-----												44,7
	>>>Heizzentrale												
HKE	Kamin BHKW Erdgas	77,0			0,4	160,9		3,7	55,1	0,7	1,2	1,4	16,2
HKB	Kamin BHKW Biogas	77,0			0,4	159,8		3,7	55,1	0,7	1,2	1,5	16,3
HKG	Kamin Gaskessel	77,0			0,4	160,6		3,7	55,1	0,7	1,2	1,3	16,2
HKO	Kamin Ölkessel	77,0			0,4	159,5		3,6	55,1	0,7	1,2	1,4	16,3
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,7	167,6		13,3	55,5	0,4	4,3	7,8	12,0
HA_S	Abluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,5	167,0		12,9	55,5	0,4	3,3	9,8	13,7
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	82,0		3,0	1,5	163,1		13,0	55,2	0,4	3,4	3,2	12,2
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	82,0		3,0	1,5	154,3		12,1	54,8	0,4	3,2	5,9	13,9
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	82,0		3,0	1,5	153,7		10,7	54,7	0,4	3,1	1,3	15,0
ZS	-----												24,5
	>>>Lüftungsanlagen												
	Wellness - Küche												
1	Ansaugung Nordseite	85,3		3,0	0,8	175,1		19,0	55,9	0,7	1,5	4,0	11,5
1	Fortluft ü. Dach	87,3			0,2	170,1		5,7	55,6	0,8	1,2	7,7	19,3
	Küche - Sauna												
1a	Ansaugung Südseite	85,3		3,0	0,9	127,0		5,9	53,1	0,6	1,2	11,6	17,9
1a	Fortluft ü. Dach	87,3			0,5	132,7		2,3	53,5	1,4	0,8	14,0	20,3
	Fassade Hallenbad												
2	Ansaugung Ostseite	93,7		3,0	0,8	171,8		10,6	55,7	0,5	1,8	11,8	22,7
2	Fortluft ü. Dach	88,9			0,4	163,1		6,8	55,2	0,7	1,3	9,5	20,0
	Hallenbad Umkleide												
3	Ansaugung Ostseite	79,3		3,0	0,5	117,1			52,4	1,0	0,5	9,1	23,3
3	Fortluft ü. Dach	78,2				122,8			52,8	1,0	0,5	4,5	19,2
	Foyer												
4	Ansaugung Westseite	90,4		3,0	0,3	112,8		20,6	52,0	0,6	1,4	12,8	16,2
4	Fortluft Nordseite	85,7		3,0	0,5	114,1		18,4	52,1	0,5	1,3	6,3	12,2
	Wellness												
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,2	124,5		12,8	52,9	0,4	1,6	5,5	12,7
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,1	119,5		11,5	52,5	0,4	1,5	10,0	15,2
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,1	118,3			52,5	1,0	0,5	13,4	21,5
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,1	121,9		13,0	52,7	0,4	1,6	7,7	13,2
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	0,2	123,3		13,0	52,8	0,4	1,6	11,4	18,8
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	0,1	118,8		9,4	52,5	0,4	1,2	15,2	19,4
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	92,9		3,0	0,3	129,9		16,8	53,3	0,5	1,3	19,1	19,5
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	92,9		3,0	0,1	120,9			52,7	1,0	0,5	15,2	22,3
FT	Fortluft Technik ü. Dach	60,0			0,6	134,9		2,3	53,6	1,4	0,8	0,4	4,0
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	60,0			0,6	135,3		2,3	53,6	1,4	0,8	-4,2	2,5
ZS	-----												31,9
GS	Gesamt -----												45,0

**IO 4a - Broichstraße 9 N**

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Badeparadies Euskirchen Planungsstand 10-2015												
	Nacht / lauteste Nachtstunde												
	Beurteilungszeitraum 1 h												
	-----												
	>>>Therme, Sauna, Becken und Liegewiesen												
D	geöffnete Dachfläche Therme/Sauna 50 %-Auslastung	96,4			0,6	202,5		12,8	57,1	0,8	0,4	23,5	27,2
ABgr	Außenbecken Sauna groß (68 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	92,1			1,8	232,4		18,3	58,3	1,1	5,9	4,0	8,8
L	Liegewiese (62 dB(A)/m2) 10 %-Auslastung	92,2			1,9	286,7		15,0	60,1	0,8	3,1	12,0	14,6
ABkl	Außenbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	80,4			1,5	193,5		17,6	56,7	0,8	5,9	-9,0	-1,0
ABka	Kaltwasserbecken Sauna klein (65 dB(A)/m2) 50 %-Auslastung	81,7			1,3	164,0		13,6	55,3	0,5	6,5	-4,4	5,2
ZS	-----												27,5
	>>>Parkplätze 450 Bewegungen/laut. Nachtstunde												
PN	Parkplatz N 396 Stellplätze (170 Pkw-Abfahrten/h)	91,8			1,9	170,9		1,3	55,7	1,4	4,0	17,8	28,1
PBe	Bedarfparkplatz N 336 Stellplätze (144 Pkw-Abfahrten/h)	90,9			2,1	231,2			58,3	1,9	4,0	15,3	25,2
PS	Parkplatz S 317 Stellplätze (136 Pkw-Bewegungen/h)	90,6			0,7	83,4		6,2	49,4	0,4	4,7	23,0	29,7
PN_Zu	Hauptzufahrt N nördl. (282 Pkw-Abfahrten/h)	53,1				166,0		7,1	55,4	1,0	0,8	17,8	33,2
PN_Au	Hauptzufahrt N südl. (32 Pkw-Abfahrten/h)	43,6				127,5			53,1	0,8	4,0	14,6	26,0
PS_ZA	Hauptzufahrt S (136 Pkw-Abfahrten/h)	49,9				87,9		5,3	49,9	0,6	2,4	25,3	33,2
ZS	-----												38,1
	>>>Heizzentrale												
HKE	Kamin BHKW Erdgas	77,0			0,7	213,8		4,4	57,6	0,8	0,4	7,5	14,2
HKB	Kamin BHKW Biogas	77,0			0,7	212,7		4,4	57,6	0,8	0,4	7,5	14,2
HKG	Kamin Gaskessel	77,0			0,7	213,7		4,3	57,6	0,8	0,4	7,4	14,2
HKÖ	Kamin Ölkessel	77,0			0,7	212,7		4,3	57,6	0,8	0,4	7,5	14,2
HK_S	Zuluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,8	215,7		16,6	57,7	0,5	3,2	5,1	8,2
HA_S	Abluft Kessel Südseite	82,0		3,0	1,7	215,2		15,5	57,7	0,5	2,7	6,6	9,9
HZB1	Zuluft BHKW 1 Südseite	82,0		3,0	1,7	212,1		15,9	57,5	0,5	2,7	4,7	8,9
HZB2	Zuluft BHKW 2 Südseite	82,0		3,0	1,6	205,4		15,7	57,3	0,5	2,6	1,8	8,5
HZBO	Zuluft BHKW Ostseite	82,0		3,0	1,6	205,8		14,9	57,3	0,5	2,6	2,3	9,2
ZS	-----												21,6
	>>>Lüftungsanlagen												
	Wellness - Küche												
1	Ansaugung Nordseite	85,3		3,0	1,0	219,9		20,4	57,8	0,8	0,8	0,9	8,4
1	Fortluft ü. Dach	87,3			0,4	212,1		13,6	57,5	0,6	0,7	1,4	10,2
	Küche - Sauna												
1a	Ansaugung Südseite	85,3		3,0	0,8	141,3		4,3	54,0	1,0	0,6	14,5	19,4
1a	Fortluft ü. Dach	87,3			0,4	148,1		2,9	54,4	1,6	0,3	17,1	20,5
	Fassade Hallenbad												
2	Ansaugung Ostseite	93,7		3,0	1,0	216,1		14,8	57,7	0,5	0,9	10,2	17,7
2	Fortluft ü. Dach	88,9			0,5	203,9		16,9	57,2	0,6	0,7	4,4	9,6
	Hallenbad Umkleide												

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
3	Ansaugung Ostseite	79,3		3,0	0,8	170,7		10,5	55,6	0,5	0,8	2,7	9,9
3	Fortluft ü. Dach	78,2			0,3	177,0		4,3	56,0	1,1	0,2	4,7	12,2
	Foyer												
4	Ansaugung Westseite	90,4		3,0	0,5	150,5		19,0	54,6	0,6	0,9	28,2	28,3
4	Fortluft Nordseite	85,7		3,0	0,8	157,7		21,1	55,0	0,8	1,0	2,8	7,2
	Wellness												
5	Umkleide 1 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,4	165,3		9,5	55,4	0,6	0,5	13,5	16,4
5a	Umkleide 2 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,2	152,8		3,7	54,7	0,8	0,2	18,7	22,5
5b	Umkleide 3 Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,1	148,1		1,5	54,4	1,4	0,1	4,3	17,3
5c	Sauna Empore Ansaugung Ostseite	86,6		3,0	0,3	159,4		9,0	55,1	0,6	0,5	10,2	15,7
6	Sauna Nord Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	0,4	162,6		9,3	55,2	0,6	0,5	19,3	22,6
6a	Sauna Süd Ansaugung Ostseite	92,8		3,0	0,2	150,4		1,5	54,5	1,4	0,2	18,5	24,3
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Nordöffnung	92,9		3,0	0,5	172,3		20,1	55,7	0,7	0,7	13,4	13,8
5-6	Gemeinsamer Abluftkanal Südöffnung	92,9		3,0	0,1	146,8		1,5	54,3	1,4	0,1	-3,6	18,5
FT	Fortluft Technik ü. Dach	60,0			0,5	153,4		3,0	54,7	1,6	0,3	1,9	4,1
FS	Fortluft Sozial ü. Dach	60,0			0,5	152,3		2,9	54,7	1,6	0,3	0,5	3,4
ZS	-----												32,7
GS	Gesamt -----												39,6