



Büro für ingenieurgeophysikalische Messungen GmbH

Dr. rer. nat. Hermann Lubenow

Diplom-Physiker, Sachverständiger für Bauphysik, VDI 19433862

Hauptstraße 27, DE-17498 Weitenhagen

Tel.: +49 3834 51 22 65, Mobil: +49 171 35 36 656

Fax: +49 3834 - 51 22 66

big-m.lubenow@t-online.de, www.big-m-gmbh.de

Schallprognose zum Bebauungsplan Nr. 27.1 „Kulturelles Zentrum Born“ in 18375 Born a. Darß

Schallprognose und Bericht

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung.....	2
2. Grundlagen.....	3
2.1 Maßgebende Richtlinien und Dokumente.....	3
2.2 Planungsgrundlagen und projektbezogene Unterlagen.....	3
2.3 Beurteilungsgrundlagen.....	4
3. Örtliche Gegebenheiten.....	6
4. Berechnung der Beurteilungspegel.....	7
4.1 Vorbelastung.....	7
4.2 Betrachtete Immissionsorte.....	7
4.3 Nutzung des Parkplatzes.....	9
4.4 Emissionsansatz Parkparkverkehr.....	9
4.5 Berechnungssoftware.....	10
4.6 Ergebnisse der Immissionsprognose.....	11
5. Zusammenfassung und Beurteilung.....	12
6. Erklärung.....	13

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 : Lageskizze.....	14
Anlage 2 : Isophonenkarte Variante 1.....	15
Anlage 3 : Eingabedaten.....	16

Geschäftssitz:
Hauptstraße 27
17498 Weitenhagen

Amtsgericht Stralsund
Handelsregister: B 1684

Geschäftsführer:
Dr. Hermann Lubenow

Einzelprokura:
Prof. Dr. Gerald Peschel

Steuernummer:
084/106/02416

Umsatzsteuer-Identnummer:
DE 13 75 80 226

Bankverbindung:
Sparkasse Vorpommern
DE08 1505 0500 0230 0020 64
BIC: NOLADE21GRW

Auftraggeber:
Gemeinde Born a. Darß
Der Bürgermeister über Amt Darß/Fischland
Chausseestraße 68a
18375 Born a. Darß

Gutachter:
Dr. Hermann Lubenow

Mitarbeiter:
Andreas Pieper
Remo Littner

Archivnummer: 2283 / 2022 / 034

Datum: 22. Juli 2024

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Born a. Darß beabsichtigt mit dem Bebauungsplan Nr. 27.1 ein kulturelles Zentrum in der Chausseestraße einzurichten /1/. Dazu ist geplant, eine Fläche, an die bereits ein unbefestigter Parkplatz angrenzt, in ein Sondernutzungsgebiet umzuwandeln. Diesen Parkplatz beabsichtigt die Gemeinde zu befestigen. Im B-Plan Nr. 27 wurde zunächst beabsichtigt die Parkfläche zu vergrößern /5/.

In dieser Schallprognose zum B-Plan Nr. 27.1 wird auf die Erweiterung auf das Flurstück 40/6 Gemarkung Born Flur 11 verzichtet.

An das Gebiet des Parkplatzes grenzt unmittelbar ein Wohngebiet an. Es ist sicherzustellen, dass von dieser neuen Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. d. Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) ausgehen. In dieser Schallprognose wird untersucht, ob die festgesetzten Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie (FRMV) zu der nächstgelegenen Wohnbebauung eingehalten werden.

2. Grundlagen

2.1 Maßgebende Richtlinien und Dokumente

BlmSchG	„Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG), in der aktuellen Fassung.
DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2002–2007. Beiblatt 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770:2012
ISO 9613-2	E DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
FRMV	Richtlinie zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in Mecklenburg-Vorpommern, Erlass des Ministeriums für Bau, Landesentwicklung und Umwelt, vom 3. Juli 1998 - VIII 520 5724.0.06
BAY-Park	Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayrisches Landesamt für Umwelt

2.2 Planungsgrundlagen und projektbezogene Unterlagen

- /1/ Begründung (Vorentwurf) zur 4. Änderung zum Flächennutzungsplan der Gemeinde Born a. Darß, 06.05.2022

Erarbeitet im Einvernehmen mit der Gemeinde Born a. Darß durch KAWO Ing GmbH, A.- Schweitzer- Str. 11, 18442 Wendorf OT Groß Lüdershagen Born a. Darß
- /2/ Darß Festspiele - Spielplan 2023, Darß-Festspiele e.V., Chausseestraße 64, 18375 Born a. Darß
- /3/ Veranstaltungen in Born a. Darß. Email vom 02.11.2022 weitergeleitet durch KAWO Ing GmbH von Heike Roepke <heike.roepke@darss.org>
- /4/ B-Plan Nr. 27.1. „Kulturelles Zentrum Born“, KAWO Ing GmbH, 18.01.2024
- /5/ Schallprognose zum B-Plan Nr. 27 „Kulturelles Zentrum Born“, Big-M GmbH, 29.11.2022

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Geräuschimmissionen werden im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 Teil 1 ermittelt und beurteilt. In der DIN 18005 wird für die Ermittlung von Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift verwiesen.

2.3.1 DIN 18005

Bei der Bauleitplanung sind nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung des Baugebietes schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1, zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist angestrebt, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	Tags (06:00–22:00 Uhr)	Nachts (22:00–06:00 Uhr)
Kern- und Gewerbegebiete	65	55 / 50
Dorf und Mischgebiete	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete	60	45 / 40
Allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete	55	45 / 40
Reine Wohngebiete, Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40 / 35

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm, Sportlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen. Werden in nachfolgend genannten Regelwerken andere Beurteilungszeiträume genannt, so sind

diese anzuwenden. Zu- oder Abschläge für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen sind zu berücksichtigen.

2.3.2 Freizeitlärm-Richtlinie

Zur Beurteilung der durch die Nutzung von Sportplätzen verursachten Schallimmissionen ist die Freizeitlärm-Richtlinie (FRMV) heranzuziehen. Nach dieser sind in Allgemeinen Wohngebieten folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

- werktags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A)
- werktags innerhalb der Ruhezeiten und Sonntag 50 dB(A)
- nachts 40 dB(A)

In Abs. 3.4 der FRMV sind die Zeiten, in denen die jeweiligen Immissionsrichtwerte anzuwenden sind, wie folgt definiert:

tags	an Werktagen	06:00 bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 bis 22:00 Uhr
Ruhezeiten	an Werktagen	06:00 bis 08:00 Uhr
		20:00 bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 bis 09:00 Uhr
		13:00 bis 15:00 Uhr
nachts		20:00 bis 22:00 Uhr
	an Werktagen	22:00 bis 06:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	22:00 bis 07:00 Uhr

Seltene Störereignisse nach Abs. 5.4 der FRMV sind auf zehn Tage und Nächte im Kalenderjahr beschränkt. Dabei dürfen folgende Werte vor Fenstern der Betroffenen nicht überschritten werden:

- werktags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A)
- werktags innerhalb der Ruhezeiten und Sonntag 65 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

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

3. Örtliche Gegebenheiten

Das geplante kulturelle Zentrum, Abbildung 1, liegt an der Chausseestraße südlich des Postwegs auf der östlichen Seite der Chausseestraße.



Abbildung 1: Geplantes kulturelles Zentrum mit Blick vom Parkplatz, vorne: Chausseestraße

Gegenüber, auf der westlichen Seite befindet sich der auszubauende Parkplatz. Nördlich und westlich des Parkplatzes grenzen Wohngebäude an. Südlich des Parkplatzes befindet sich die Touristeninformation.

Der Parkplatz betrifft die Flurstücke 39/2 und 40/5, Flur 1, der Gemarkung Born. Das Gelände ist weitgehend eben.

Die Lage der einzelnen Schallquellen sowie die maßgeblichen Immissionsorte und alle relevanten Objekte sind in der Anlage 1 dargestellt.

4. Berechnung der Beurteilungspegel

4.1 Vorbelastung

Bezüglich der FRMV gibt es keine Vorbelastung durch andere Freizeitanlagen im Einwirkungsbereich des auszubauenden Parkplatz.

4.2 Betrachtete Immissionsorte

Im Einwirkungsbereich des Parkplatzes befinden sich westlich und nördlich die Wohnhäuser (von Süd nach Nord) In de Stücken 12, Postweg 2c, Postweg 2e und Postweg 1. Die maßgeblichen Immissionsorte (IO) befinden sich jeweils 0,5 m vor dem geöffneten Wohn- bzw. Schlafzimmerfenster. Die Wohnhäuser werden auf Grund der Nähe zum bestehenden Parkplatz und der Touristeninformation als „Allgemeines Wohngebiet“ bemessen.

Die IO sind in Tabelle 2 aufgelistet und in den Abbildungen 2 bis 4 dargestellt

IO		Immissionsort			FRMV		
Nr.	Akz.	Ort	Höhe in m		Tag	Ruhezeiten /Sonntag	Nacht
1	AS12	In de Stücken 12	2	WA	55	50	40
2	PW2c	Postweg 2c	5	WA	55	50	40
3	PW2e	Postweg 2e	5	WA	55	50	40
4	PW1	Postweg 1	5	WA	55	50	40

*Tabelle 2: Immissionsorte und Richtwerte an umliegenden Wohngebäuden
(Pegelangaben in dB(A))*



Abbildung 2: Immissionsort 1 und Tourismusinfo südlich des Parkplatzes



Abbildung 3: Immissionsorte 2 bis 4. Sicht von Süden auf den Parkplatz,
rechts: Chausseestraße,
hinten: Postweg

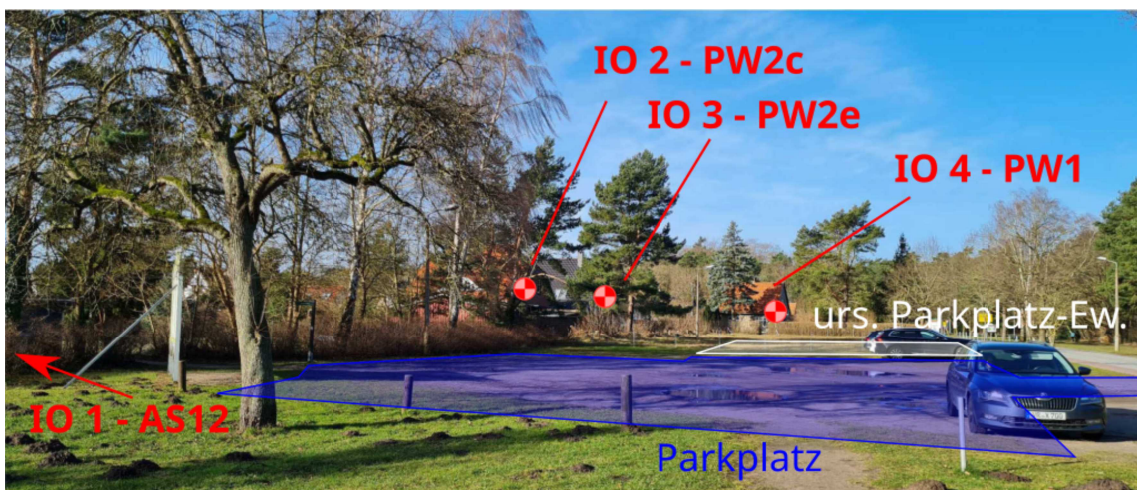


Abbildung 4: Immissionsorte 2 bis 4. Sicht von Süden auf den Parkplatz,
vorne: Chausseestraße,
rechts: Postweg

4.3 Nutzung des Parkplatzes

Die Nutzungszeit des Parkplatzes ist auf 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr beschränkt. Kulturelle Veranstaltungen in der Umgebung enden 21:30 Uhr, sodass Besucher rechtzeitig abfahren können /2/, /3/.

Darüber hinaus finden selten Veranstaltung statt, die über 22:00 Uhr hinaus gehen. Hierzu zählt unter anderem der Maskenball im Haus des Gastes /3/ im Winter 2023. Diese Veranstaltungen werden durch die Gemeinde beschränkt und finden als „seltene Störereignisse“ nicht häufiger als 10 mal im Kalenderjahr statt.

Die Fahrbahngasse wird asphaltiert. Auf der Parkfläche sollen 39 PKW-Stellplätze entstehen.

In der Nutzungszeit wird eine Parkbewegung pro Stellplatz und pro Stunde angenommen. Dies entspricht dem Nutzungsverhalten von allgemein zugänglichen Parkplätzen im Innenstadtbereich.

Hinweis: Nach den örtlichen Gegebenheiten wäre es auch möglich eine Parkbewegung pro Stellplatz und pro 2 Stunden anzusetzen. Dies würde die Abfahrt aller PKWs in der Ruhezeit von 20 bis 22 Uhr nach einer Abendvorstellung entsprechen. Damit würde sich der Beurteilungspegel um 3 dB reduzieren. Die hier gewählte Belastung von einer Parkbewegung pro Stellplatz und pro Stunde bildet dagegen die komplette Abfahrt zu Störereignissen in der ungünstigsten Nachtstunde besser ab.

4.4 Emissionsansatz Parkparkverkehr

Die Schallemissionen von nicht öffentlichen Parkplätzen werden anhand der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt untersucht. Der Schallleistungspegel L_W der Parkplatzflächen oder -teilflächen wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_W = L_{W''} + 10 \cdot \log \frac{S}{S_0} \quad \text{dB(A)}$$

mit

$L_{W''}$	Flächenbezogener Schallleistungspegel
S	Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m ²
S_0	1 m ²

Der flächenbezogene Schallleistungspegel $L_{W''}$ wird folgendermaßen bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log(B \cdot N) - 10 \cdot \log \frac{S}{1 \text{ m}^2} \quad \text{dB(A)}$$

Dabei bedeuten:

L_{W0}	Ausgangs-Schallleistungspegel für 1 Bewegung pro Bezugsgröße und Stunde auf einem P+R-Parkplatz
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	Zuschlag für Impuls
B	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze = 1)
N	Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
$B \cdot N$	Alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
S	Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m^2

Als kurzzeitige Geräuschspitzen wird das Zuschlagen der Pkw-Türen auf der Parkfläche mit 97,5 dB(A) berücksichtigt.

Alle wesentlichen Emissionsquellen sind in Anlage 1 dargestellt. Die Eingabedaten sind in Anlage 3 aufgelistet.

4.5 Berechnungssoftware

Die Berechnungen wurden unter Benutzung des Programmsystems IMMI 2018 Update 2 [442] der Firma Wölfel Engineering GmbH & Co., Max-Planck-Straße 15 in 97204 Höchberg ausgeführt. Im benutzten Programmsystem sind Elementarbibliotheken zu den Richtlinien DIN 18005-1, ISO 9613-2 und die Freizeitlärmrichtlinie LAI (gleich zur FRMV) enthalten.

Es wurden eingegeben:

- Schallquellen mit den entsprechenden Emissionspegeln und Beurteilungszeiträumen
- Beugungs- und Reflexionskanten
- Maßgebliche Immissionsorte

Der Lageplan wurde in ein digitalisiertes Geländemodell überführt, in dem die relevanten Geräuschquellen eingebettet wurden. Mit dem Modell lässt sich die Schallausbreitung entsprechend der einschlägigen Rechenvorschriften simulieren. Es erfolgten Berechnungen der Schallimmissionen an den einzelnen Immissionsorten. Außerdem erfolgten flächenhafte Berechnungen.

4.6 Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sind in den Tabellen 3 und 4 dargestellt.

IO	Werktag (8-20h)		RZ und Sonntag		Störereignis Nacht	
	IRW /dB	L r,A /dB	IRW /dB	L r,A /dB	IRW /dB	L r,A /dB
1 - AS12	55	47	50	47	55	47
2 - PW2c	55	46	50	46	55	46
3 - PW2e	55	40	50	40	55	40
4 - PW1	55	37	50	37	55	37

Tabelle 3: Beurteilungspegel am Werk- und Sonntag

Werktags außerhalb der Ruhezeit sowie bei seltenen Störereignissen nachts besteht immer einer Reserve von 7 dB zum Immissionsrichtwert (IRW). Eine Isophonenkarte für eine relative Höhe von 5 m befindet sich im Anlage 2.

IO	Werktag (8-20h)		RZ und Sonntag		Störereignis Nacht	
	RW,Sp /dB	L r,Sp /dB	RW,Sp /dB	L r,Sp /dB	RW,Sp /dB	L r,Sp /dB
1 - AS12	85	65	80	65	65	65
2 - PW2c	85	61	80	61	65	61
3 - PW2e	85	54	80	54	65	54
4 - PW1	85	50	80	50	65	50

Tabelle 4: Spitzenpegel am Werk- und Sonntag

Für den Spitzenpegel besteht werktags außerhalb der Ruhezeit stets eine Reserve von 20 dB. In den Ruhezeiten und Sonntag besteht eine Reserve von 15 dB. An Störereignissen nachts wird der Richtwert für den IO 1 „In de Stücken 12“ ausgeschöpft.

5. Zusammenfassung und Beurteilung

Die Gemeinde Born a. Darß beabsichtigt im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 27.1 den Parkplatz an der Chausseestraße zu befestigen.

Hierbei kommt es zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der FRMV für die anliegenden Häuser im angrenzenden allgemeinen Wohngebiet .

Nachts, außer bei wenigen Veranstaltungen (seltenen Ereignissen), ist der Parkplatz geschlossen.

Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel) wird bei seltenen Ereignissen nachts am Immissionsort „In de Stücken 12“ ausgeschöpft.

Es sind nach dieser Schallprognose für die vorgeschlagene Variante, außer der bereits vorgesehenen nächtlichen Schließung des Parkplatzes, keine weiteren Festsetzungen bzgl. des BImSchG zum Lärmschutz notwendig.

6. Erklärung

Das Gutachten wurde in Unabhängigkeit vom Auftraggeber mit den angeführten technischen Hilfsmitteln nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik angefertigt.

Weitenhagen, den 22. Juli 2024



Dr. Hermann Lubenow

Geschäftsführer

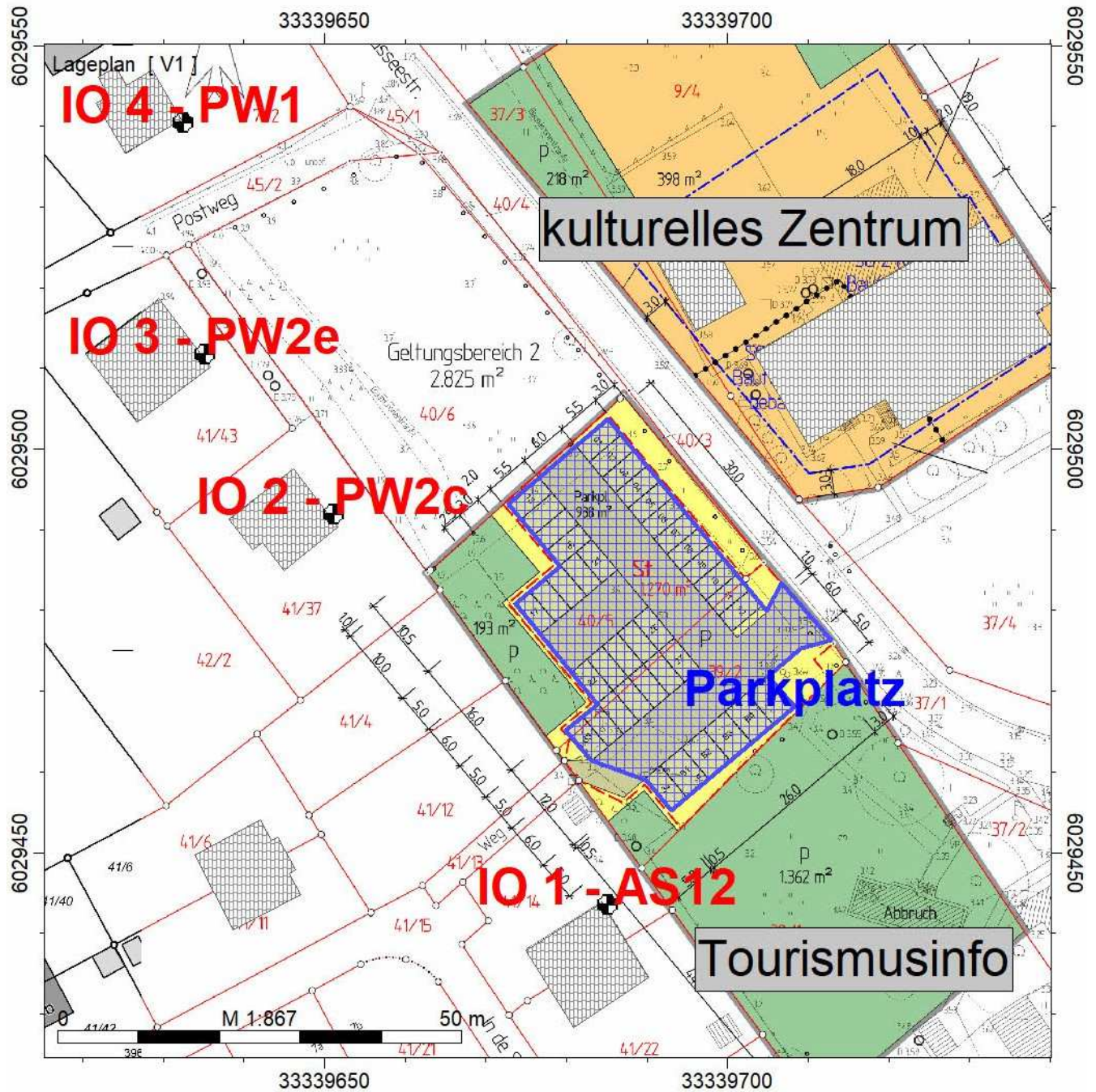
Sachverständiger für Bauphysik, VDI 19433862



Andreas Pieper

Phys, Master of Science

Anlage 1 : Lageskizze



The map displays noise contours for various locations in Garmisch-Partenkirchen. Key locations and their noise levels are:

- IO 4 - PW1**: 40 dB(A)
- IO 3 - PW2e**: 45 dB(A)
- IO 2 - PW2c**: 50 dB(A)
- IO 1 - AS12**: 45 dB(A)
- Parkplatz**: 55 dB(A)
- Tourismusinfo**: 45 dB(A)

The map also shows the **kulturelles Zentrum** (cultural center) and the **Gelungsbereich 2** (success area 2). The map includes a scale bar (1:867) and a north arrow.

Anlage 3 : Eingabedaten

Parkplatzlärmstudie (1)								V1
PRKL006	Bezeichnung	Parkplatz		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	PP Süd		Lw (Tag) /dB(A)		86.60		
	Darstellung	PRKL		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	RGB-Farbe	77/77/255		Lw (Ruhe) /dB(A)		86.60		
	Knotenzahl	16		Lw (Tag) /dB(A)		56.72		
	Länge /m	149.94		Lw (Nacht) /dB(A)		-		
	Länge /m (2D)	149.94		Lw (Ruhe) /dB(A)		56.72		
	Fläche /m²	972.77		Konstante Höhe /m		0.50		
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz		P+R - Parkplatz		
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB		0.00		
				Ki /dB		4.00		
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen		
				B		39.00		
				f		1.00		
				N (Tag)		1.00		
				N (Nacht)		0.00		
				N (Ruhe)		1.00		
		Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	Freizeitlärmrichtlinie LAI	97.5	0.0	0.0	0.0	-	0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	56.7	1.00	2.00000	0.00	86.6
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	56.7	1.00	12.00000	0.00	86.6
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	56.7	1.00	2.00000	0.00	86.6
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	1.00	1.00000	0.00	-
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	56.7	1.00	2.00000	0.00	86.6
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9.00	Tag	56.7	1.00	9.00000	0.00	86.6
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	56.7	1.00	2.00000	0.00	86.6
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	56.7	1.00	2.00000	0.00	86.6
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	1.00	1.00000	0.00	-