

10.01.2023

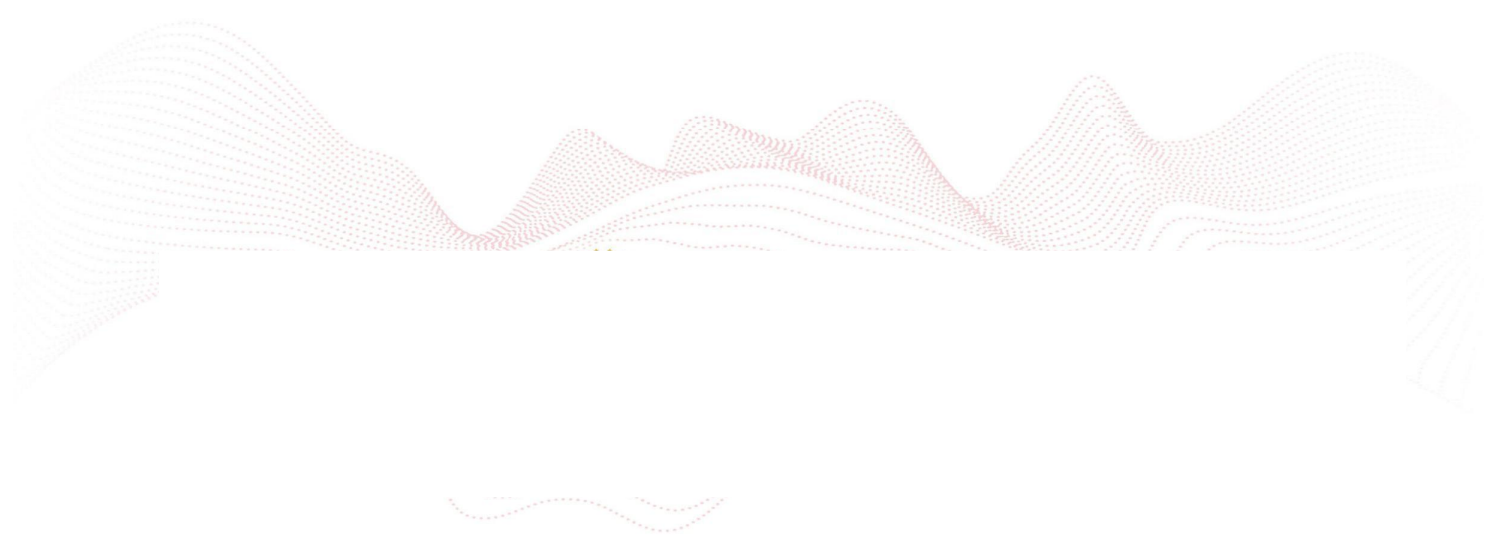
SCHALLTECHNISCHE BEARBEITUNG

Akademisches Kunstmuseum in Bonn

Projekt: Untersuchung der zu erwartenden Geräuschimmissionen
im Zusammenhang mit dem Betrieb der haustechnischen Anlagen
des Akademischen Kunstmuseums
Am Hofgarten 21
53113 Bonn

Auftraggeber: Baumanagement Uni-Bonn (BML1)
Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW
Niederlassung Köln
Domstraße 55 - 73
50668 Köln

Projekt-Nr.: 21668



Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
3. Anforderungen an den Schallschutz	4
3.1. Immissionsrichtwerte der TA Lärm	4
3.2. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung.....	6
4. Situationsbeschreibung	6
4.1. Planungskonzept	6
4.2. Immissionspunkte	7
5. Ansatz der Schallemissionen der haustechnischen Anlagen	7
6. Berechnung der Schallimmissionen.....	8
7. Prognoseverfahren	10
8. Prognoseergebnisse.....	10
8.1. Beurteilungspegel gemäß TA Lärm.....	10
8.2. Maximalpegel gemäß TA Lärm	11
9. Qualität der Prognose.....	11
10. Zusammenfassung	12

Anlagen

1. **Situation und Aufgabenstellung**

An der in Anlage 1 dargestellten Position wird das Akademische Kunstmuseum an der Straße "Am Hofgarten" 21 in Bonn instand gesetzt. In diesem Zuge werden neue haustechnische Anlagen im Außenbereich geplant.

Für den Betrieb der haustechnischen Anlagen sind auch schallimmissionsschutztechnische Belange zu berücksichtigen und es ist die Frage zu prüfen, ob und ggf. unter welchen Voraussetzungen der Betrieb an der vorgesehenen Position im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgt. Hierzu sind die in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch Prognoseberechnungen zu ermitteln und mit den Anforderungswerten der TA Lärm zu vergleichen.

Die Untersuchungen erfolgen auf Basis der einschlägigen DIN-Normen und Verwaltungsvorschriften und werden in der vorliegenden schalltechnischen Bearbeitung dokumentiert.

2. **Grundlagen**

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

Technische Grundlagen:

- Grundkarte für den betreffenden Bereich aus dem Online Geoportal des Bundeslandes Nordrhein-Westfalens
- Digitales Gelände- und Gebäudemodell des betreffenden Bereiches aus dem Online Geoportal des Bundeslandes Nordrhein-Westfalens
- Luftbild des betreffenden Bereiches
- Grundrissplan des Kellergeschosses im Maßstab 1:50 und Plandatum vom 25.03.2021
- Lageplan im Maßstab 1:250 und Plandatum vom 05.09.2018
- Bebauungsplan Nr. 7822-9 der Stadt Bonn
- Angaben der akustischen Kenndaten für die geplanten VRF-Geräte erhalten per E-Mail am 17.11.2022

Vorschriften und Richtlinien:

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974, in der derzeit gültigen Fassung
TA Lärm (1998)	6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 26. August 1998, geändert am 01.06.2017
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
DIN 45680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997
Beiblatt 1 zur DIN 45680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft – Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997
DIN 45681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005

3. Anforderungen an den Schallschutz

3.1. Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die 6. AVwV vom 26. August 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) ist als maßgebliche Vorschrift für die Bewertung von Geräuschemissionen verursachenden Anlagen genannt. Dort sind die Immissionsrichtwerte vorgegeben, die im gesamten Einwirkungsbereich einer Anlage außerhalb der Grundstücksgrenze, ohne Berücksichtigung einwirkender Fremdgeräusche, nicht überschritten werden dürfen.

Für den Bereich des Kunstmuseums liegt nach unseren Informationen kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Die nächstliegenden relevanten schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich in südlicher Richtung auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Straße "Am Hofgarten". Für diesen Bereich gilt der Bebauungsplan Nr. 7822-9 der Stadt Bonn, der diesen Bereich als Mischgebiet einstuft. Dieser Schutzanspruch wird auch für das Kunstmuseum unterstellt.

Für die maßgeblichen Immissionsaufpunkte (siehe Anlage 1) sind somit gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm die folgenden Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 – 06.00 Uhr)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten (MK/MI)	60	45

Diese Immissionsrichtwerte sind im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes (gemäß DIN 4109) gemessen, einzuhalten. Schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume

Bei Büroräumen ist der Schutzanspruch in der Regel nur am Tag gegeben. Falls sie nachts nicht genutzt werden, besteht auch kein Schutzanspruch.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte (IRW) um nicht mehr als

tags	30 dB(A)
nachts	20 dB(A)

überschreiten.

Maßgebend für den Tageszeitraum ist der Zeitraum von 16 Stunden. Bei der Nachtzeit ist die volle Stunde anzusetzen, mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage maßgebend beiträgt.

3.2. Vor-Zusatz-Gesamtbelastung

Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 - 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 nicht überschreitet.

Dabei bleiben Fremdgeräuscheinwirkungen wie Straßenverkehrslärm oder Schienenverkehrslärm zunächst unberücksichtigt. Maßgebend ist die Gesamtbelastung, die sich aus möglicherweise mehreren gewerblichen Nutzungen ergibt. Dementsprechend bestimmt Ziffer 3.2.1 im 6. Absatz, dass die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten- die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraussetzt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

4. Situationsbeschreibung

4.1. Planungskonzept

An der Straße "Am Hofgarten" 21 in Bonn soll das bestehende akademische Kunstmuseum instand gesetzt werden. Hierbei wird auch die Aufstellung zweier VR- Außengeräte im südlichen Grundstücksbereich geplant. Die Geräte sollen in einem Kellergeschoss mit offener Decke im Bereich vor der Gebäudesüd- und Westfassade positioniert werden (siehe Anlage 1).

VRF-Geräte werden sowohl für den Kühl- als auch für den Wärmebetrieb genutzt. Vor diesem Hintergrund kann als "Worst Case Betrachtung" von einem 24 Stunden Betrieb der Geräte zu jeder Jahreszeit ausgegangen werden. Entsprechend wird für die VRF-Geräte bei den Schallausbreitungsberechnungen ein ununterbrochener Betrieb berücksichtigt.

4.2. Immissionspunkte

Die nächsten schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich in südlicher Richtung in einem Abstand von ca. 30 m Entfernung zu den geplanten haustechnischen Anlagen. Bei den weiteren Berechnungen wird die nächstliegende schutzbedürftige Wohnnutzung als Immissionspunkt bei den Berechnungen angesetzt (siehe Anlage 1). Weiterhin wird ein Immissionspunkt am eigenen Gebäude angesetzt, um die Geräuscheinwirkung auf das eigene Gebäude zu beurteilen:

IP1: Am Hofgarten 18 (MI)

IP2: Am Hofgarten 21 (MI)

Die Einschätzung der Geräuschemissionen für weitere, nicht explizit durch Immissionspunkte berechnete Bereiche, kann auf Basis der farbigen Schallausbreitungsmodelle erfolgen.

5. Ansatz der Schallemissionen der haustechnischen Anlagen

Die Schallemissionen der technischen Anlagen werden im Rahmen einer vereinfachten Gesamtbetrachtung als Punktschallquellen gemäß DIN ISO 9613-2 lagerichtig in das Berechnungsprogramm implementiert. Es wird von einem ununterbrochenen Betrieb der Anlagen tags und nachts ausgegangen.

Insgesamt wurden nachfolgend aufgeführte Geräte bei den Berechnungen in Ansatz gebracht:

Gerät	Bezeichnung	Anzahl	Schallleistungspegel in dB(A)	Betriebszeit
Samsung AM 080 AXVGGH/EU	VRF Außengerät	2	je 61,0	24 h

Auf dieser Basis wurden Einzelpunktberechnungen für den Immissionspunkt IP1 (siehe Anlage 1) durchgeführt und die Betriebsgeräusche (Beurteilungspegel L_r) durch den Betrieb der haustechnischen Geräte prognostiziert.

6. Berechnung der Schallimmissionen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel L_r) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen.

Dies wird nach dem Verfahren der

DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand S_m vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{rT} (DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

$L_{rT} (DW)$:	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
L_w :	Schallleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$:	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
A_{div} :	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm} :	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB (bei 70 % Luftfeuchtigkeit und + 10°C Temperatur)
A_{gr} :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB (hier $G=0,1$ für überwiegend reflektierenden Boden)
A_{bar} :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB (die vorhandenen Gebäude wurden als abschirmende Elemente im Computerprogramm lagerichtig berücksichtigt)

A_{misc} : Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB
(z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc. im vorliegenden Fall nicht relevant)

L_{AT} (DW): äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel L_{AT} (LT) herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel L_{AT} (LT) unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird folgendermaßen ermittelt:

$$L_{\text{AT}} (\text{LT}) = L_{\text{AT}} (\text{DW}) - C_{\text{met}}$$

Mit

$$C_{\text{met}} = C_0 \cdot \left(1 - 10 \cdot \frac{h_s + h_r}{d_p} \right)$$

C_0 : Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt.

h_s : Höhe der Schallquelle in Metern

h_r : Höhe des Immissionspunktes in Metern

d_p : Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Berechnung die meteorologische Korrektur $C_{\text{met}} = 0$ gesetzt.

7. Prognoseverfahren

Die Ermittlung der Schallausbreitung erfolgt rechnergestützt durch das Immissionsprognoseprogramm "CadnaA 2023" der Firma DataKustik.

Der Beurteilungspegel an den Immissionspunkten wird unter Berücksichtigung aller genannten Schallquellen als Summenpegel berechnet. Die Positionen der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien, bzw. den durch die Gebäudeabmessungen. Die Immissionsaufpunkte liegen auf Mitte Fenster des jeweiligen Stockwerks.

8. Prognoseergebnisse

8.1. Beurteilungspegel gemäß TA Lärm

Die im Umfeld der geplanten VRF-Außengeräte in Bonn zu erwartenden Beurteilungspegel sind durch Einzelpunktberechnungen an den Immissionspunkten IP1 und IP2 ermittelt worden.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Betriebsbedingungen ergeben sich durch die geplanten haustechnischen Geräte nachfolgend aufgeführte Beurteilungspegel:

Immissions- punkt	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)		Differenz $L_r - L_{IK}$ in dB	
	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)
IP1	28,5	28,5	60	45	-31,5	-16,5
IP2	44,2	44,2	60	45	-15,8	-0,8

Der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm zeigt, dass die Immissionsrichtwerte während des Tages- und des Nachtzeitraumes an der benachbarten Wohnnutzung an IP1 deutlich unterschritten, also eingehalten werden. Die Unterschreitung beträgt zu allen Zeiten mehr als 10 dB, so dass der Immissionspunkt außerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten haustechnischen Geräte liegt. Damit werden auch unter Berücksichtigung etwaiger Geräuschvorbelastungen durch weitere gewerbliche Nutzungen im Umfeld die schalltechnischen Anforderungen erfüllt.

Neben den Einzelpunktberechnungen sind die im Umfeld der geplanten VRF-Außengeräte in Bonn zu erwartenden Geräuscheinwirkungen in der Anlage 2 als farbiges Schallausbreitungsmodell dokumentiert:

Anlage 2: Beurteilungspegel gemäß TA Lärm
Tages- und Nachtzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr und 22.00 – 06.00 Uhr)
bezogen auf die relative Höhe des 2. Obergeschosses

Im maximal belasteten Bereich am eigenen Gebäude an IP2 werden die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für Mischgebiete ebenfalls während des Tageszeitraumes und des Nachtzeitraumes erfüllt. Hierbei ist zu beachten, dass an IP2 keine Wohnnutzungen vorliegen und somit während des Nachtzeitraumes kein erhöhter Schutzanspruch zu berücksichtigen ist. Dadurch werden an IP2 die Immissionsrichtwerte sowohl während des Tageszeitraumes als auch während des Nachtzeitraumes mit Erfüllung des Irrelevanzkriteriums eingehalten.

8.2. Maximalpegel gemäß TA Lärm

Beim Betrieb der haustechnischen Geräte sind im bestimmungsgemäßen Betrieb in der Regel keine relevanten Maximalpegel zu erwarten.

9. Qualität der Prognose

Die Qualität von Prognoseberechnungen hängt entscheidend von der Qualität der Eingangsdaten, das heißt z. B. der Schallemissionsansätze, ab und wird darüber hinaus durch die Genauigkeit der Schallausbreitungsberechnung bestimmt.

Im vorliegenden Fall wurde zur Erstellung des digitalen Berechnungsmodells das qualitätsgeprüfte Computerprogramm "CadnaA 2023" der Firma DataKustik verwendet, welches speziell für derartige Aufgabenstellungen entwickelt wurde und einer ständigen Qualitätskontrolle unterliegt. Die örtlichen Gegebenheiten wurden dabei lagerichtig nachgebildet.

Die schalltechnischen Prognoseberechnungen basieren auf Grundlagenuntersuchungen, die seit Jahren erfolgreich bei der Prognose vergleichbarer Anlagen angewandt werden. Die bei den Prognoseberechnungen angesetzten Schallemissionen der technischen Schallquellen wurden über die Beurteilungszeiträume konstant angesetzt.

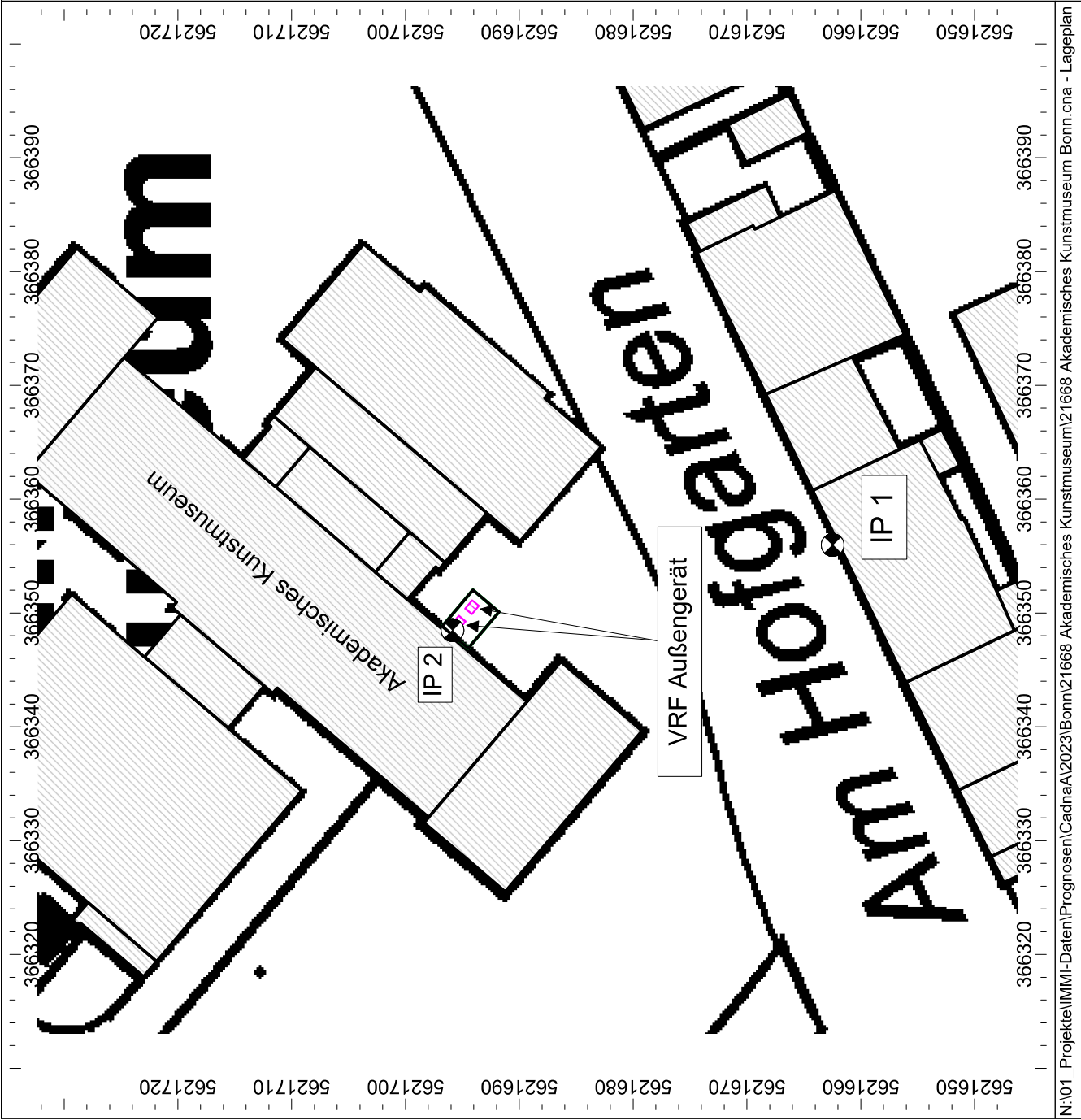
Unter Berücksichtigung der verwendeten normgerechten Rechenmethodik und der angesetzten Randbedingungen gehen wir von einer Prognoseberechnung auf der sicheren Seite liegend aus.

10. Zusammenfassung

In der vorliegenden Schalltechnischen Bearbeitung wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen untersucht, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der geplanten VRF-Außengeräte für das Akademische Kunstmuseum in Bonn entstehen.

Die durchgeführten Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowohl während des Tageszeitraumes als auch während des Nachtzeitraumes in der Nachbarschaft eingehalten werden. Ebenso werden die hilfsweise angesetzten Immissionsrichtwerte für Mischgebiete am eigenen Gebäude erfüllt.

Zusammenfassend ergibt sich die Schlussfolgerung, dass der Betrieb der haustechnischen Geräte unter Berücksichtigung der angesetzten Randbedingungen im Einklang mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfolgt.





Anlage 2

Projekt-Nr.: 21668

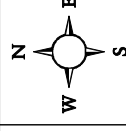
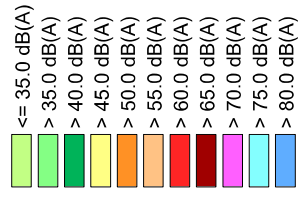
**Akademisches Kunstmuseum
Am Hofgarten 21
53113 Bonn**

Situation:

Farbige Rasterlärmkarte
Tag- und Nacht- Situation
Berechnungshöhe 2.OG

Legende:

Beurteilungspegel gemäß TA Lärm



Maßstab: 1:500

Stand: 10.01.23

Bearbeiter: Simon Kepper, B. Eng.

Projekt:	Akademisches Kunstmuseum Am Hofgarten 21 53113 Bonn	Anlage: Projekt Nr.: Datum:	3 21668 10.01.23
Inhalt:	Beurteilungspegel gemäß TA Lärm		

Immissionen

Beurteilungspegel

Immissionspunkt Bezeichnung	Koordinaten			Nutzung	Immissionsrichtwert (IRW)		Beurteilungspegel (Lr)		Differenz (Lr-IRW)	
	X	Y	Z		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IP 1 EG	366355.99	5621662.46	62.12	MI	60	45	20.1	20.1	-39.9	-24.9
IP 1 1.OG	366355.99	5621662.46	64.92	MI	60	45	23.9	23.9	-36.1	-21.1
IP 1 2.OG	366355.99	5621662.46	67.72	MI	60	45	28.0	28.0	-32.0	-17.0
IP 1 3.OG	366355.99	5621662.46	70.52	MI	60	45	28.5	28.5	-31.5	-16.5
IP 2 EG	366348.49	5621695.87	62.62	MI	60	45	44.2	44.2	-15.8	-0.8
IP 2 1.OG	366348.49	5621695.87	65.42	MI	60	45	39.8	39.8	-20.2	-5.2

Projekt:	Akademisches Kunstmuseum Am Hofgarten 21 53113 Bonn			Anlage:	4
Inhalt:	Berechnungskonfigurationen			Projekt Nr.:	21668
				Datum:	10.01.23

Schallquellen

Flächenquellen		M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			Tagesgang	K0	Freq.	Richtw.	
Bezeichnung				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)
	Lichtschacht - VRF Außengerät		I0201!	61.0	61.0	61.0	62.4	62.4	62.4	Lw	61		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	60.00		0.0	500	(keine)
	Lichtschacht - VRF Außengerät		I0201!	61.0	61.0	61.0	62.4	62.4	62.4	Lw	61		0.0	0.0	0.0	780.00	180.00	60.00		0.0	500	(keine)

Projekt:	Akademisches Kunstmuseum	Anlage:	5
	Am Hofgarten 21	Projekt Nr.:	21668
	53113 Bonn	Datum:	10.01.23
Inhalt:	Berechnungskonfigurationen		

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	0.10
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	