

Ingenieurbüro Bergann Anhaus GmbH
Jarrestraße 44
22303 Hamburg

Tel.: (040) 65 05 203 – 0
info@iba-anhaus.de
www.iba-anhaus.de

Geschäftsführer: Frank Bergann
Amtsgericht Hamburg
HRB 130246

Mitglied der
Hamburgischen Ingenieurkammer – Bau

- Schalltechnische Untersuchungen
- Lärmgutachten
- Schallprognosen
- Lärmmessungen
- Bau- und Raumakustik
- Industrieakustik
- Passiver Schallschutz

Lärmtechnische Untersuchung Skatepark Barmbek

Projekt	Lärmtechnische Untersuchung zum geplanten Skatepark in Hamburg-Barmbek
Lage	Hamburg-Barmbek, westlich Rübenkamp und südlich Hellbrookstraße
Projekt-Nr.	2200228
Auftraggeber	Bezirksamt Hamburg-Nord Fachbereich Stadtgrün Kümmellstraße 6 20249 Hamburg
Erstellt	
Datum	19.04.2022
Umfang	Bericht inkl. Deckblatt: 10 Seiten Anlagen: 2 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	3
2	Rechtliche Grundlagen	3
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	5
3.1	Allgemeines, Topografie und Bebauung	5
3.2	Berechnungsgrundlagen Sportanlagenlärm.....	5
3.2.1	Skatepark.....	5
3.2.2	Pumptrack.....	7
3.2.3	Vorbelastung	7
3.2.4	Übertragbarkeit der Emissionsdaten gemäß VDI 3770 auf aktuelle Anlagen	7
4	Ergebnisse	8
5	Zusammenfassung.....	9
6	Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen	10

Anlagen

- 1 Sportanlagenlärm – Skatepark mit Pumptrack
- 2 Sportanlagenlärm – Skatepark ohne Pumptrack

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Der Bezirk Hamburg-Nord plant den Bau eines Skateparks im Stadtteil Barmbek. Mit Hilfe orientierender lärmtechnischer Berechnungen wurde vorab geklärt, dass am geplanten Standort nur ein kleinerer Skatepark genehmigungsfähig ist, der in möglichst großem Abstand zur Wohnbebauung am Rübenkamp angeordnet wird. Zwischenzeitlich wurde ein Entwurf der Skateanlage mit Bauart und Lage der verschiedenen Skateeinrichtungen erstellt. Der Skatepark wird durch eine Fläche für eine Pumptrack ergänzt. Da eine Pumptrack im Vergleich zu einer Skateanlage deutlich geringere Lärmimmissionen verursacht, kann diese in geringerem Abstand zur Wohnbebauung am Rübenkamp angeordnet werden.

Mit der vorliegenden lärmtechnischen Untersuchung sollen die Lärmimmissionen für die benachbarte Wohnbebauung am Rübenkamp auf Basis des detaillierten Entwurfs ermittelt werden. Die Berechnung und Beurteilung der Lärmimmissionen in der Nachbarschaft erfolgt auf Basis der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung).

2 Rechtliche Grundlagen

Die durch die Skateanlage mit Pumptrack verursachten Lärmimmissionen sind als Sportanlagenlärm im Sinne der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu beurteilen. Die entsprechenden Immissionsrichtwerte für die in der Nachbarschaft der geplanten Anlage relevanten Nutzungen sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Die Regelungen der 18. BImSchV sind in diesem Abschnitt auszugsweise dargestellt, einige Formulierungen wurden zum besseren Verständnis vereinfacht. In rechtlicher Hinsicht bleiben allein der Wortlaut der 18. BImSchV einschließlich Anhang sowie die zugehörige Rechtsprechung maßgebend.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV in dB(A)			
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	tags innerhalb der Ruhezeiten am Abend und am Sonntagmittag	nachts
Allgemeine Wohngebiete	55	50	55	40

Bei „besonderen Ereignissen und Veranstaltungen“ soll die Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten (vgl. 18. BImSchV, § 5, Absatz 5):

tags außerhalb der Ruhezeiten: 70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten: 65 dB(A)

nachts: 55 dB(A)

Hinweis: Die Regelungen für „seltene Ereignisse“ wurden im Rahmen der vorliegenden lärm-technischen Untersuchung nicht angewendet.

Nach § 2(4) der 18.BImSchV sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Hinweis: Die Einhaltung der Anforderung für kurzzeitige Geräuschspitzen ist aufgrund des Abstandes zur Wohnbebauung und der auf den Tageszeitraum beschränkten Nutzung der Anlagen sicher gewährleistet. Auf eine Darstellung der Spitzenpegel wird daher verzichtet.

Die jeweils anzuwendenden Beurteilungszeiten sind in der 18. BImSchV, Anhang, Abschnitt 1.3.2 enthalten und in Tabelle 2 zusammengefasst. Die Ruhezeit von 13-15 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9 bis 20 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Tabelle 2: Beurteilungszeiten gemäß 18. BImSchV, Anhang, Abschnitt 1.3.2

	Beurteilungszeiten		
	Tageszeitraum	Nachtzeitraum	Ruhezeiten
Werktage	6 – 22 Uhr	22 – 6 Uhr	6 – 8 Uhr
			20 – 22 Uhr
Sonn- und Feiertage	7 – 22 Uhr	22 – 7 Uhr	7 – 9 Uhr
			13 – 15 Uhr
			20 – 22 Uhr

Hinweis: Es wird davon ausgegangen, dass eine Nachtnutzung sowie eine Nutzung innerhalb der Ruhezeit am Morgen ausgeschlossen werden kann. Die Ruhezeiten am Abend und am Sonntagmittag von 13-15 Uhr werden berücksichtigt.

Zu beachten ist, dass die durch den Schul- oder Hochschulsport verursachten Geräuschimmissionen gemäß § 5, Absatz 3 der 18. BImSchV in den Berechnungen außer Betracht gelassen werden. Dient die Anlage außer dem Schulsport auch der allgemeinen Sportausübung, so sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die Beurteilungszeiten, um die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten zu verringern.

Hinweis: Nutzungen durch Schulsport wurden nicht berücksichtigt.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in engem räumlichem oder betrieblichem Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören ebenfalls die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs (vgl. 18. BImSchV, § 1, Absatz 3).

Hinweis: Für die Beurteilung relevante Lärmimmissionen durch An- und Abfahrverkehre sind nicht zu erwarten, da die Anlage überwiegend durch Kinder und Jugendliche genutzt wird. Außerdem ist der Skatepark durch die Nähe zum Bahnhof Barmbek sehr gut an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 Allgemeines, Topografie und Bebauung

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden auf Basis eines 3-dimensionalen digitalen Rechenmodells mit dem Programm „SoundPLAN“, Version 8.2, der SoundPLAN GmbH durchgeführt. Dabei wurden insbesondere Abschirmungen und Reflexionen aufgrund der Gebäude innerhalb und außerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Die Rasterlärnkarten wurden für eine Höhe von 2 m über Gelände berechnet. Der Rasterabstand betrug 3 m.

Grundlage für die Erstellung des Rechenmodells waren die von der Stadt Hamburg zur Verfügung gestellten ALKIS- und Geobasisdaten. /7/ Ein Lageplan mit dem Entwurf der Skateanlage wurde von RMP Landschaftsarchitekten zur Verfügung gestellt./8/

Das Baufeld der geplanten Skateanlage liegt südlich der Hellbrookstraße und westlich des Rübenkamp. Die Fläche der Skateanlage beträgt etwa 500 m², die asphaltierte Fläche der Pumptrack soll etwa 750 m² betragen.

Westlich der Skateanlage schließt der Bahndamm der U-Bahn an. Nördlich der Hellbrookstraße ist der Neubau eines Verwaltungsgebäudes geplant. Südlich der Skateanlage liegt ein Bau-spielplatz.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft der geplanten Skateanlage mit Pumptrack sind die Wohnhäuser am Rübenkamp. Die Wohngebäude liegen gemäß Durchführungsplan D120/2 in einem „Allgemeinen Wohngebiet (WA)“./9/

Das Gelände im Bereich des Skateparks (mit Ausnahme des Bahndamms) ist weitgehend eben.

3.2 Berechnungsgrundlagen Sportanlagenlärm

3.2.1 Skatepark

Die Emissionsansätze für die verschiedenen Einrichtungen im geplanten Skatepark wurden der VDI-Richtlinie 3770 /3/ entnommen. Diese Angaben basieren auf Messungen, die vor dem Jahr 2005 durchgeführt wurden. Bei einer aus Ortbeton nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellten Anlage ist von geringeren Schallemissionen auszugehen (vgl. Abschnitt 3.2.4).

In der VDI-Richtlinie 3770 wird jeweils zwischen einer Nutzung durch Skateboarder und Inline-Skater unterschieden. Die Nutzung durch Inline-Skater verursacht deutlich geringere Lärmemissionen. Der auf eine Stunde bezogene A-bewertete Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ für

Skateboard und Inline-Skate bewegt sich zwischen 59 und 71 dB(A). Für die Impulshaltigkeit wird ein Zuschlag von 9 bis 11 dB(A) angesetzt. Die entsprechenden Emissionskennwerte für die verschiedenen Einrichtungen im Skatepark sind in Tabelle 3 (Skateboard) und Tabelle 4 (Inliner) zusammengefasst.

Tabelle 3: Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ und Impulshaltigkeitszuschlag K_I gemäß VDI 3770 für Skateboard

Einrichtung	Emissionskennwerte für Skateboard in dB(A)			Anzahl
	$L_{WA,1h}$	K_I	L_{WAFmax}	
Bank	71	10	118	1
Coping Ramp	69	9	115	2
Curb	68	10	114	3
Rail	68	9	114	3
Pyramide	69	11	116	1
Flatland	68	9	114	1

Tabelle 4: Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ und Impulshaltigkeitszuschlag K_I gemäß VDI 3770 für Inline-Skate

Einrichtung	Emissionskennwerte für Inline-Skate in dB(A)			Anzahl
	$L_{WA,1h}$	K_I	L_{WAFmax}	
Bank	64	9	109	1
Coping Ramp	62	10	109	2
Curb	59	10	105	3
Rail	61	9	108	3
Pyramide	63	10	109	1
Flatland	61	9	108	1

Die genannten Schalleistungspegel beziehen sich auf ein Ereignis je Stunde. In den lärmtechnischen Berechnungen werden für jede Einrichtung über die gesamte Nutzungsdauer von 8 bis 22 Uhr (bzw. 9 bis 22 Uhr an Sonn- und Feiertagen) 10 Ereignisse je Stunde für Skateboarder und 10 Ereignisse je Stunde für Inliner angenommen. Somit ergeben sich je Einrichtung mindestens 260 Ereignisse (130 Ereignisse Skater, 130 Ereignisse Inliner). Bezogen auf die gesamte Skateanlage mit 11 Einrichtungen ergeben sich mehr als 2.800 Ereignisse, jeweils hälftig verteilt auf Skater und Inliner. Diese Annahmen zur Nutzungsintensität sind durch stichprobenhafte Zählungen des Bezirksamts an einer ähnlichen Anlage plausibilisiert worden und werden für den Standort als angemessen eingeschätzt./10/

Zusätzlich wird das Befahren der Flächen zwischen den einzelnen Skateeinrichtungen berücksichtigt. Die entsprechenden Emissionskennwerte werden in Tabelle 5 zusammengefasst. Für

die Skateanlage wird eine durchgehende Auslastung von 50 % (15 Minuten Skater/15 Minuten Inliner je Stunde von 8 bzw. 9 bis 22 Uhr) angenommen. Dies entspricht einer über den Tag verteilten Fahrtzeit von gut 3 Stunden, jeweils für Skater und Inliner.

Tabelle 5: Schalleistungspegel L_{WA} und Impulshaltigkeitszuschlag K_I gemäß VDI 3770 für Vorbeifahrt

Emissionskennwerte Vorbeifahrt in dB(A)			
	L_{WA}	K_I	L_{WAFmax}
Skateboard	94	4	101
Inline-Skate	84	4	92

3.2.2 Pumptrack

Eine Pumptrack verursacht im Vergleich zu einer Skateanlage deutlich geringere Lärmimmissionen.¹ Für die geplante Pumptrack wurden die Emissionskennwerte für Inline-Skater (vgl. Tabelle 5) angewendet und eine durchgehende Auslastung von 50% im Zeitraum zwischen 9 bis 22 Uhr angenommen. Dies entspricht einer über den Tag verteilten Fahrtzeit von 6 ½ Stunden.

3.2.3 Vorbelastung

In der Nachbarschaft des Skateparks befinden sich keine weiteren Sportanlagen. Der weiter südlich gelegene Bauspielplatz wurde nicht berücksichtigt, da er überwiegend durch Kinder genutzt wird und die Entfernung zu den bezüglich des Skateparks kritischen Immissionsorten etwa 100 Meter beträgt.²

3.2.4 Übertragbarkeit der Emissionsdaten gemäß VDI 3770 auf aktuelle Anlagen

Die Angaben der VDI-Richtlinie 3770 aus dem Jahr 2012 basieren auf Messungen, die vor dem Jahr 2005 durchgeführt wurden. Teilweise wurde an Einrichtungen aus Holz oder Metall gemessen, die aufgrund der Hohlkörperkonstruktion schalltechnisch ungünstig sind. Bei einer aus Ort beton nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellten Anlage ist von geringeren Schallemissionen auszugehen. Entsprechende Hinweise finden sich beispielsweise in den Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Skate- und Bikeanlagen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) /5/.

Auch wenn eine systematische lärmtechnische Untersuchung aktueller Anlagen bisher nicht durchgeführt wurde, kann als konservative Abschätzung davon ausgegangen werden, dass die Schallemissionen bei einer Bauweise in Ort beton um mindestens 3 dB(A) unterhalb der Schallemissionen bleiben, die auf Basis der VDI 3770 ermittelt wurden. Das bedeutet, dass in der Nachbarschaft einer Ort beton-Skateanlage erst bei einer Verdopplung der Ereignisse, die gemäß VDI 3770 ermittelten Beurteilungspegel erreicht werden.

¹ Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass bei einer Nutzung durch BMX-Fahrer Geräusche mit hoher Impulshaltigkeit (Aufprallen des Skateboards auf die Betonoberfläche) entfallen. Auch die Rollgeräusche sind bei BMX-Fahrern geringer.

² Gemäß § 22 Abs. 1a BImSchG sind für Kinderlärm keine Immissionsrichtwerte anzuwenden.

4 Ergebnisse

Die ermittelten Lärmimmissionen sind in den Lärmkarten der Anlage 1 (Skatepark mit Pumptrack) und Anlage 2 (Skatepark ohne Pumptrack) dargestellt. In den Pegeltabellen sind jeweils – beginnend mit dem Erdgeschoss in der untersten Zeile – die Fassadenpegel dargestellt. Zusätzlich erfolgt eine flächige Darstellung der Lärmimmissionen. Diese dient nur der Veranschaulichung der Lärmsituation. Maßgeblich für die Beurteilung der Lärmimmissionen sind allein die Fassadenpegel. Da über die gesamte Nutzungsdauer von 8 bis 22 Uhr (bzw. 9 bis 22 Uhr an Sonn- und Feiertagen) eine gleichbleibende Nutzungsintensität angenommen wurde, gelten die ermittelten Fassadenpegel sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten.

Skatepark mit Pumptrack

Für den Skatepark mit Skateanlage und Pumptrack wurden an den benachbarten Wohngebäuden Beurteilungspegel zwischen 51 und 55 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird eingehalten.

Skatepark ohne Pumptrack

Für den Skatepark ohne Pumptrack wurden an den benachbarten Wohngebäuden Beurteilungspegel zwischen 50 und 54 dB(A) ermittelt. Die Beurteilungspegel sind nur geringfügig niedriger als mit Pumptrack, da die Lärmimmissionen maßgeblich durch die Skateanlage bestimmt werden. Der zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird eingehalten.

Fazit:

Die geplante Skateanlage ist sowohl mit als auch ohne Pumptrack grundsätzlich genehmigungsfähig.

5 Zusammenfassung

Der Bezirk Hamburg-Nord, Fachbereich Stadtgrün, plant den Bau eines Skateparks im Stadtteil Barmbek. Mit Hilfe orientierender lärmtechnischer Berechnungen wurde im Vorweg geklärt, dass am geplanten Standort nur ein kleinerer Skatepark genehmigungsfähig ist, der in möglichst großem Abstand zur Wohnbebauung am Rübenkamp angeordnet werden sollte. Zwischenzeitlich wurde ein Entwurf der Skateanlage mit Bauart und Lage der verschiedenen Skateeinrichtungen erstellt. Der Skatepark wird durch eine Fläche für eine Pumptrack ergänzt. Da eine Pumptrack im Vergleich zu einer Skateanlage deutlich geringere Lärmimmissionen verursacht, kann diese in geringerem Abstand zur Wohnbebauung am Rübenkamp angeordnet werden.

Mit der vorliegenden lärmtechnischen Untersuchung wurden die Lärmimmissionen für die benachbarte Wohnbebauung am Rübenkamp auf Basis des detaillierten Entwurfs ermittelt. Die Berechnung und Beurteilung der Lärmimmissionen in der Nachbarschaft erfolgte auf Basis der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung).

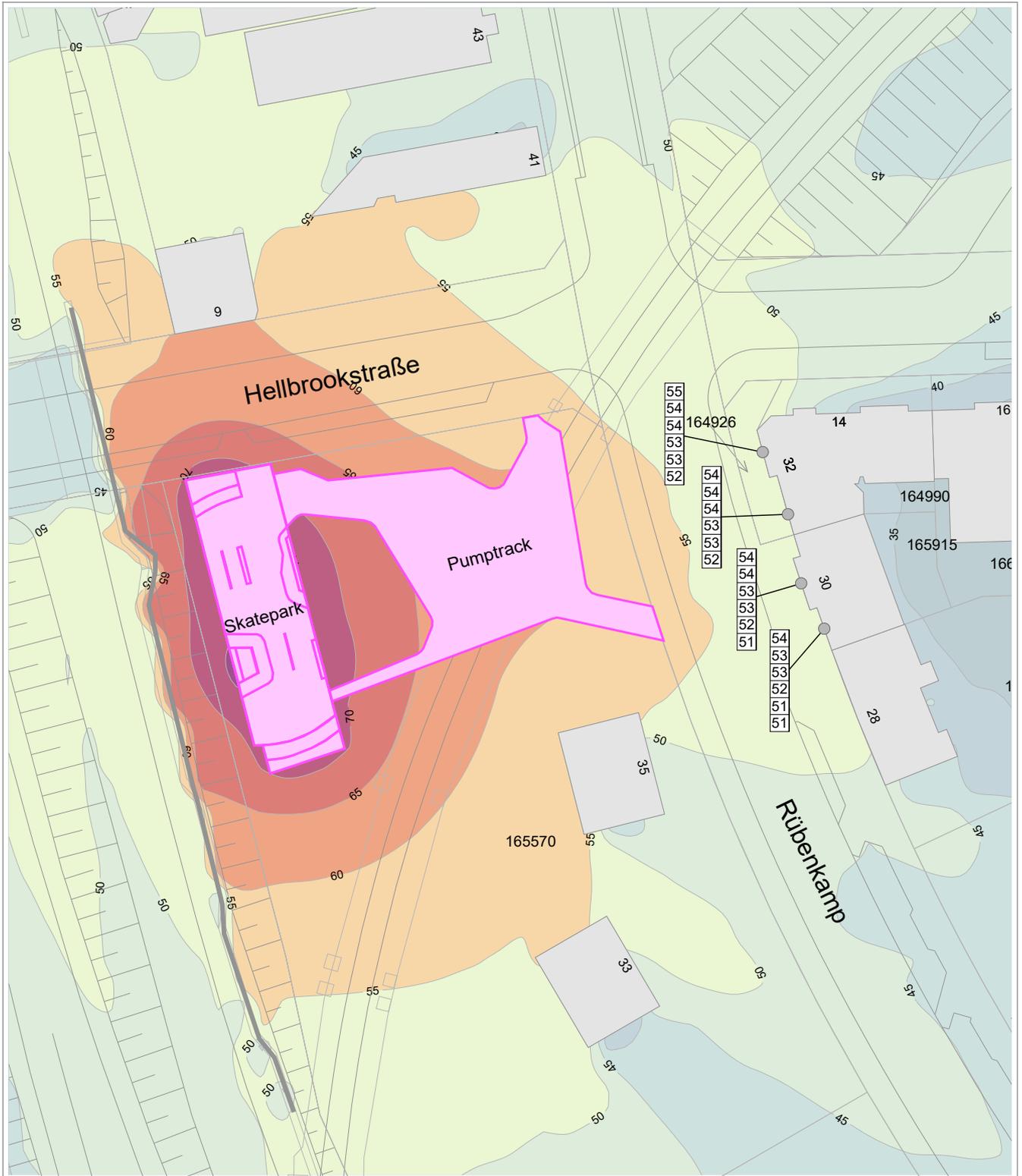
Im Ergebnis der lärmtechnischen Untersuchung ist festzustellen, dass der Skatepark mit Skateanlage und Pumptrack grundsätzlich genehmigungsfähig ist.

Hamburg, 19.04.2022



6 Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) (BGBl. I, Seite 721 ff), in der aktuellen Fassung
- /2/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, zuletzt geändert am 01.06.2017
- /3/ VDI 3770, „Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012
- /4/ Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 1: Skateanlagen, Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Oktober 2005
- /5/ Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Skate- und Bikeanlagen, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. – FLL, Ausgabe 2016
- /6/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999
- /7/ Geobasisdaten, Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, 2019, dl-de/by-2-0, <http://transparenz.hamburg.de/>
- /8/ Parkanlage mit Skatepark, Barmbek, Projekt 21-190, Vorentwurf, RMP Landschaftsarchitekten, 22767 Hamburg
- /9/ Durchführungsplan D 120/2, Bezirk Hamburg-Nord, Stadtteil Barmbek-Nord, in Kraft seit dem 13. April 1960
- /10/ Angaben zur Nutzungsintensität von Skateanlagen, Bezirksamt Hamburg-Nord, Stadtplanung/Abteilung Technischer Umweltschutz, E-Mail vom 06.04.2022



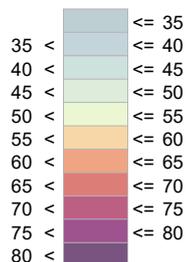
Zeichenerklärung

- Gebäude Bestand
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand

Beurteilungspegel in dB(A)

59|52 usw. Stockwerke mit
58|51 1. OG Fassadenpegeln
57|50 EG Tag

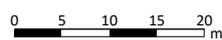
Beurteilungspegel in dB(A)



Eigene Darstellung

Kartengrundlage
ALKIS, Gebäudemodelle

Quelle
© Freie und Hansestadt Hamburg,
Landesbetrieb Geoinformation und
Vermessung, 2021



Projekt

LTU Skatepark Barmbek

Auftraggeber

Bezirksamt Hamburg-Nord,
Fachbereich Stadtgrün

Planinhalt

Sportanlagenlärm:
Skatepark mit Pumptrack

Fassadenpegel Tag/Mittag/Abend
mit Rasterlärmkarte Tag (2 m ü. Gelände)

Projekt-Nr.

2200228

Anlagen-Nr.

Anlage1

Maßstab

Verfasser

INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS

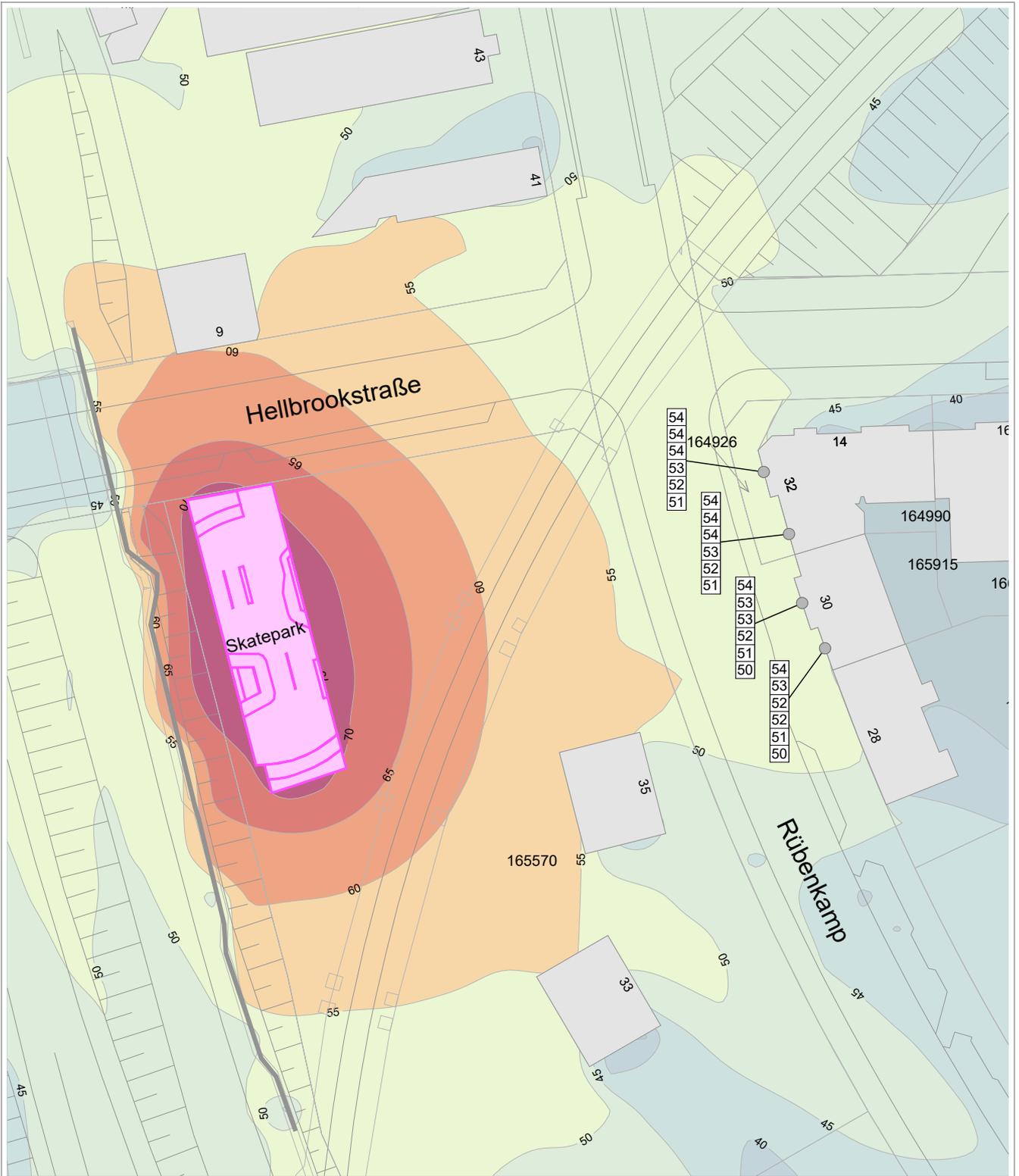
Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

Datum

19.04.2022

Plannummer





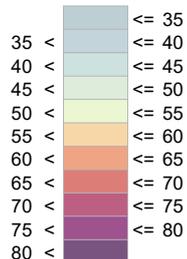
Zeichenerklärung

- Gebäude Bestand
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Lärmschutzwand

Beurteilungspegel in dB(A)

59|52 usw. Stockwerke mit
58|51 1. OG Fassadenpegeln
57|50 EG Tag

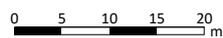
Beurteilungspegel in dB(A)



Eigene Darstellung

Kartengrundlage
ALKIS, Gebäudemodelle

Quelle
© Freie und Hansestadt Hamburg,
Landesbetrieb Geoinformation und
Vermessung, 2021



Projekt

LTU Skatepark Barmbek

Auftraggeber

Bezirksamt Hamburg-Nord,
Fachbereich Stadtgrün

Planinhalt

Sportanlagenlärm:
Skatepark ohne Pumptrack

Fassadenpegel Tag/Mittag/Abend
mit Rasterlärmkarte Tag (2 m ü. Gelände)

Projekt-Nr. 2200228	Anlagen-Nr. Anlage2	Maßstab
------------------------	------------------------	---------

Verfasser

INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS

Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

Datum

19.04.2022

Plannummer

