



Schalltechnische Untersuchung zu Außengastronomien & Freiflächen im Schillerkiez

Projekt-Nr.: 21-0226

Gutachten-Nr.: 21-0226-IM-01.rev03

Fachbereich: IM (Immissionsschutz)

Datum: 10. August 2022

Auftraggeber: Bezirksamt Neukölln von Berlin
Umwelt- und Naturschutzamt

Karl-Marx-Straße 83-85
12040 Berlin

Verteiler: umweltamt@bezirksamt-neukoelln.de
stadtplanung@bezirksamt-neukoelln.de
schillerpromenade@planergemeinschaft.de

Auftragnehmer: Akustikbüro K5 GmbH
Monumentenstr. 33/34
D-10829 Berlin
www.k5-akustik.de

erstellt von: **Johannes Lemberger** Projektingenieur

fachlich geprüft von: **Jakob Kraft** Geschäftsführer, stellv. Leiter d. Sachverständigenbüros

freigegeben von: **Jakob Kraft** Geschäftsführer, stellv. Leiter d. Sachverständigenbüros

1 Zusammenfassung

Auftragsgemäß wurde der derzeitige Stand der Lärmbelastung für Anwohnende in den Sommermonaten zur Nachtzeit durch stichprobenartige Messungen und eine Lärmprognose ermittelt. Betrachtet wurden dabei der verhaltensbedingte Lärm von Schankvögärten sowie von Personen auf den Grünflächen im Schillerkiez. Andere Quellen wurden nicht betrachtet.

Sowohl die Mess- als auch die Berechnungsergebnisse zeigen eindeutig, dass sowohl die Richtwerte als auch die zulässigen Spitzenpegel gemäß der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (kurz *TA Lärm*) [1] für die Nachtzeit durch den verhaltensbedingten Lärm im Schillerkiez bei vielen Anwohnenden signifikant überschritten werden. Dies gilt in unmittelbarer Nähe zu den Schankvögärten und Freiflächen auch dann, wenn sich nur sehr wenige Personen in den Außenbereichen aufhalten.

Die Beschwerden seitens der Anwohnenden sind damit nachvollziehbar und erscheinen aus fachlicher Sicht berechtigt. Ein dauerhafter Betrieb von Schankvögärten sowie Publikum auf den Freiflächen zur Nachtzeit ist nicht mit dem Ruhebedürfnis der betroffenen Anwohnenden in Einklang zu bringen.

Eine dauerhafte Befriedung der Situation erfordert, den Betrieb der Schankvögärten zur Nachtzeit einzustellen und die Freiflächen zu räumen.

Abschließend werden in diesem Bericht weitere Möglichkeiten aufgezeigt, die Lärmsituation zu verbessern und gleichzeitig die Gewerbebetriebe so wenig wie möglich einzuschränken.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	2
	Inhaltsverzeichnis.....	3
2	Formale Angaben	6
2.1	Auftrag.....	6
2.2	Inhalt dieses Gutachtens	6
2.3	Zweck des Gutachtens.....	6
3	Hintergrund	6
4	Projektbeteiligte	9
5	Aufgabenstellung	9
6	Einführung zum Thema Beurteilung von Lärm	11
6.1	Immissionsrichtwerte (IRW).....	11
6.2	Beurteilungspegel L_r	12
6.3	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	12
6.4	Mittelungspegel L_{Aeq}	13
6.5	Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I	13
6.6	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T	13
6.7	Spitzenpegel	14
7	Grundlage der Beurteilung.....	15
7.1	Schankvorgärten – Beurteilung nach TA Lärm	15
7.2	Freiflächen – Beurteilung in Anlehnung an TA Lärm.....	15
7.3	Weitere Regelwerke	16
7.4	Schwellwerte zur Gesundheitsgefährdung	16
8	Verortung der Schankvorgärten und Freiflächen.....	16
9	Gäste- bzw. Personenzählungen	19
10	Messungen	20
10.1	Lage der Messorte.....	21
10.2	Fremdgeräuschsituation	22
10.3	Messergebnisse	22
10.4	Berechnung der Beurteilungspegel.....	23
11	Schallimmissionsprognose	24
11.1	Untersuchungsmethodik.....	24
11.2	Eingangsdaten	24
11.2.1	Verortung der Schallquellen.....	24

11.2.2	Personenzahlen	24
11.2.3	Schallemissionen	27
11.3	Berechnungsergebnisse	28
11.3.1	Rasterlärmkarten	28
11.3.2	Gebäudelärmkarten	35
12	Beurteilung und Interpretation	40
12.1	Beurteilung der Messungen	40
12.2	Beurteilung der Prognoseergebnisse	40
12.3	Vergleich mit Schwellwerten zur Gesundheitsgefährdung	40
12.4	Vergleich der Prognoseergebnisse mit den Messergebnissen	41
13	Handlungsmöglichkeiten	41
13.1	Einschränkung der Schankvorgärten und der Freiflächen zu Beginn der Nachtzeit	41
13.2	Bauliche Maßnahmen	42
13.3	Zugang vom Tempelhofer Feld	42
13.4	Einschränkung der Zulässigkeit von Gastronomiebetrieben	42
Anhang A	Gäste- bzw. Personenzählungen	43
Anhang A.1	Zählungen 10.09.2021	43
Anhang A.2	Zählungen 11.09.2021	44
Anhang A.3	Zählungen 24.09.2021	45
Anhang A.4	Zählungen 25.09.2021	46
Anhang B	Aussagen der Anwohnenden	47
Anhang C	Vorhanden Beispiele im Schillerkiez zur Lärminderung	48
Anhang D	Berechnungsvoraussetzungen	49
Anhang E	Berechnungseinstellungen	50
Anhang E.1	Rasterlärmkarten	50
Anhang E.2	Gebäudelärmkarten	51
Anhang F	Schallleistungspegel und Impulzzuschläge der Schankvorgärten und Freiflächen	52
Anhang G	Detaillierte Prognoseergebnisse	54
Anhang G.1	Prognoseergebnisse Szenario A	54
Anhang G.2	Prognoseergebnisse Szenario B	58
Anhang H	Beurteilung von Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm	61
Anhang H.1	Zuschläge gemäß TA Lärm	61
Anhang H.1.1	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R	61
Anhang H.1.2	Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I	62

Anhang H.1.3	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T	62
Anhang H.1.4	Meteorologische Korrektur C_{met}	62
Anhang I	Qualität der Messungen.....	63
Anhang J	Qualität der Prognose	65
Anhang J.1	Angaben zur Unsicherheit bei der rechnerischen Ermittlung von Schallpegeln im Immissionsschutz	65
Anhang J.2	Detaillierte Einschätzung der maßgeblichen Unsicherheiten im vorliegenden Fall ..	66
Anhang K	Verwendete Messinstrumente und Software.....	68
Anhang K.1	Messinstrumente	68
Anhang K.2	Software	68
Anhang L	Quellen	68
Anhang L.1	Verwendete Literaturquellen.....	68
Anhang L.2	Verwendete Dokumente, Unterlagen und Internetseiten.....	69
Anhang M	Revisionsverzeichnis.....	70

2 Formale Angaben

2.1 Auftrag

Mit Auftrag vom 27.08.2021 wurde die Akustikbüro K5 GmbH mit einer schalltechnischen Untersuchung für das Fördergebiet „Lebendiges Quartier Schillerpromenade“, das innerhalb des Schillerkiezes liegt, beauftragt.

2.2 Inhalt dieses Gutachtens

In diesem Gutachten werden die Ergebnisse der Messungen und Berechnungen von Schallemissionen und -immissionen für das Gebiet des Schillerkiezes dokumentiert.

2.3 Zweck des Gutachtens

Dieses Gutachten stellt den derzeitigen Zustand der Lärmentwicklung im Schillerkiez dar und kann als Grundlage für die weitere Entwicklung des Stadtteils verwendet werden.

Das Gutachten kann nicht verwendet werden, um die Schallemissionen und -immissionen einzelner Gastronomiebetriebe zu beurteilen.

Dieses Gutachten darf für alle Interessierenden online veröffentlicht werden.

3 Hintergrund

Im Rahmen des integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzeptes für das neue Fördergebiet „Lebendiges Quartier Schillerpromenade“ wurde die Maßnahme einer schalltechnischen Untersuchung zu den Außengastronomien und Freiflächen im Schillerkiez entwickelt.

Der Schillerkiez in Berlin-Neukölln hat sich in den letzten Jahren nach Schließung des ehemaligen Flughafens Tempelhof zu einem beliebten Wohngebiet gewandelt.

Ein Hauptzugang und mehrere Nebenzugänge (in der Oderstrasse) zur heutigen Park- und Freizeitfläche Tempelhofer Feld liegen direkt am Schillerkiez, so dass nach abendlicher Schließung des Tempelhofer Feldes viele Parkbesuchende in den Schillerkiez strömen und sich dort weiter aufhalten.

Weiterhin verfügt der Kiez mit den großen Grünflächen auf dem Herrfurthplatz und auf der Schillerpromenade über ungewöhnlich große Flächen, welche gerne für einen parkähnlichen Aufenthalt genutzt werden. Umliegend gibt es darüber hinaus eine Vielzahl gastronomischer Angebote.

Das Gebiet ist durch die Restaurants, Kneipen und „Spätis“ für Berliner*innen und Tourist*innen immer attraktiver geworden.

Mit größer werdendem Publikum steigt der verhaltensbedingte Lärm durch Gespräche auf den Grünflächen und in den Schankvorgärten an. Durch den Publikumsfluss vom Tempelhofer Feld, welches um 22.00 Uhr geschlossen wird, gilt dies besonders auch für die Abend- und Nachtstunden.

Diese Veränderungen haben in den letzten Jahren zu vermehrten Lärmbeschwerden von Anwohnenden beim Bezirksamt Neukölln geführt. Die Anwohnenden fühlen sich in ihrer Lebensqualität beeinträchtigt.

Bei dem zu untersuchenden Gebiet handelt es sich um das Fördergebiet „Lebendiges Quartier Schillerpromenade“. Begrenzt wird es durch den Columbiadamm/die Flughafenstraße im Norden, die Hermannstraße im Osten, den Anita-Berber Park im Süden sowie das Tempelhofer Feld im Westen.

Das Gebiet Schillerkiez ist nach Baunutzungsplan (bezogen vom Geoportal Berlin [D 13]) als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen.

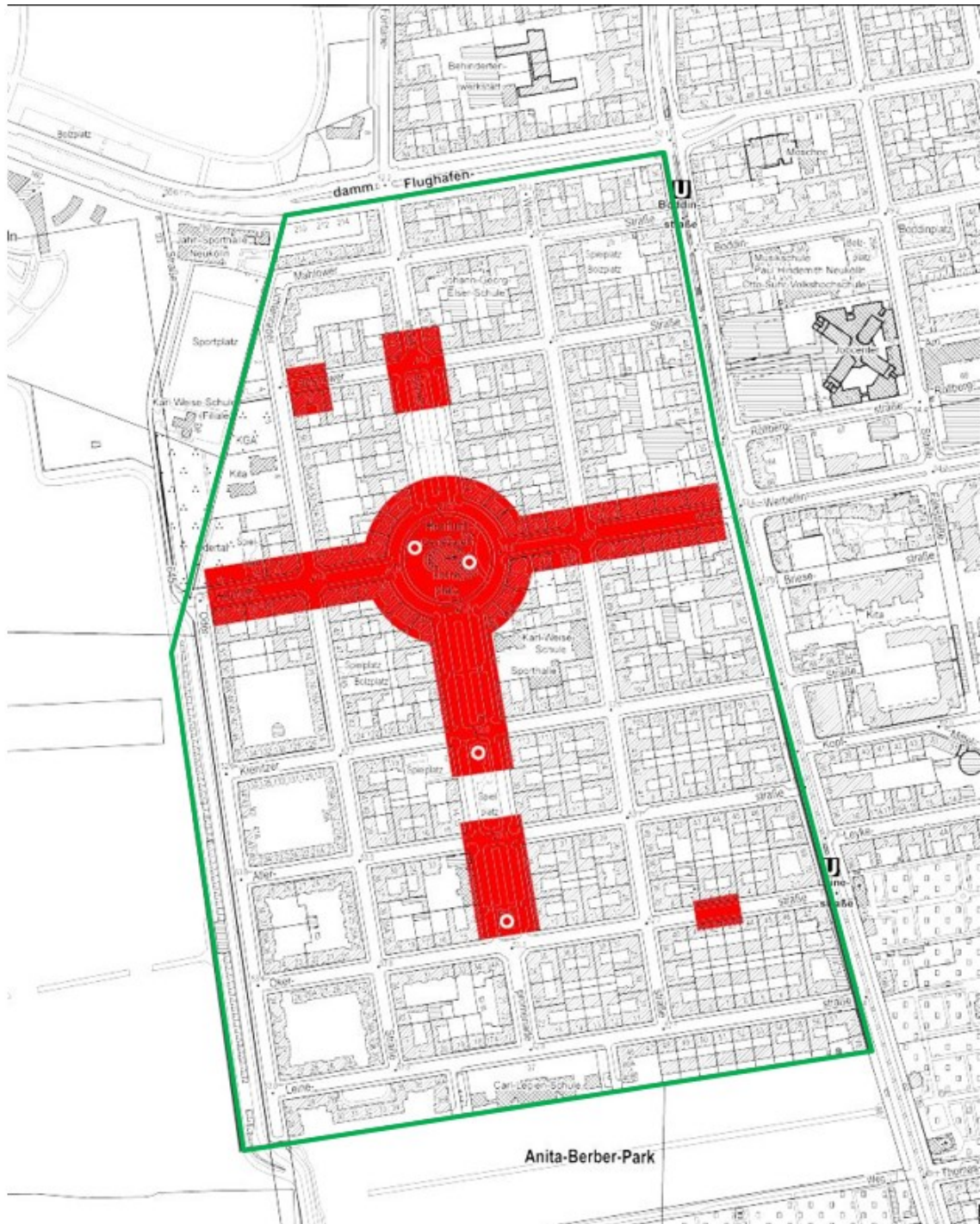


Abbildung 1: Betrachtungsgebiete, vom Umwelt- und Naturschutzamt Neukölln übermittelt [D 07]

Abbildung 1 zeigt das auftragsgemäß zu betrachtende Gebiet (rot markiert; ausgehend von Lärmbeschwerden, die an das Bezirksamt herangetragen wurden). Für alle Berechnungen wurde das Betrachtungsgebiet jedoch auf das gesamte Gebiet (grün umrandet) des Schillerkieses ausgedehnt.

4 Projektbeteiligte

Seitens des Auftraggebenden wurden die folgenden Projektbeteiligten genannt:

Das Stadtentwicklungsamt ist für die Umsetzung von Städtebaufördermaßnahmen im oben genannten Fördergebiet zuständig. Die Planergemeinschaft für Stadt und Raum eG ist als Gebietsbeauftragte koordinierend und unterstützend tätig. Das Ordnungsamt ist unter anderem auch für den durch Gastronomien verursachten Lärm in Neukölln zuständig und in unterstützender Funktion am Projekt beteiligt. Aufgrund von personellen Engpässen des Ordnungsamtes, erfolgte eine fachliche Übernahme des Projektes durch das Umwelt- und Naturschutzamt, welches für die formelle und sachliche Durchführung der schalltechnischen Untersuchung verantwortlich ist. Das Straßen- und Grünflächenamt stellte benötigte Informationen bereit.

5 Aufgabenstellung

Für den Schillerkiez soll eine schalltechnische Untersuchung des verhaltensbedingten Lärms durchgeführt werden.

Der Betrieb von Schankvögärten in Wohngebäuden mit direkt darüber liegenden Immissionsorten führt grundsätzlich zur Überschreitung der Richtwerte gemäß *TA Lärm* [1]. Die Aufgabenstellung und Ziele des Projekts wurden daher gemeinsam mit dem/der Auftraggeber*in während der ersten Projektbesprechung [D 09] festgelegt und weiter konkretisiert. Die Aufgabenstellung wurde folgendermaßen angepasst:

Die Studie soll einen Überblick über den jetzigen Stand der Lärmbelastung für Anwohnende in den Sommermonaten geben. Betrachtet werden sollen dabei der verhaltensbedingte Lärm von Schankvögärten sowie von Personen auf den Grünflächen im Schillerkiez. Andere Lärmarten sind nicht Teil der Aufgabenstellung. Die Sachverhalte werden sowohl messtechnisch als auch mittels Prognoserechnung untersucht.

In Abstimmung mit dem/der Auftraggeber*in ergeben sich daraus die folgenden, zu erbringenden Leistungen:

- Stichprobenartige Erhebung der Personenanzahl in Schankvögärten und auf Freiflächen
- Stichprobenartige schalltechnische Messungen an repräsentativen Immissionsorten mit Auswertung und Beurteilung der Ergebnisse.
- Betrachtung des gesamten Gebiets durch eine schalltechnische Prognose (3D Schallausbreitungsmodell).
- Beurteilung der Ergebnisse, Dokumentation und Aufbereitung in einem schriftlichen Bericht.

Während der anschließenden Projektphase wurden nachstehende Spezifikationen und Änderungen der Aufgabenstellung gemeinsam mit dem/der Auftraggeber*in festgelegt:

- Es wird nur die Nachtzeit betrachtet (hier wird die lauteste volle Stunde, 22 – 23 Uhr betrachtet), der Tag (6 – 22 Uhr) wird nicht betrachtet [D 09]
- Die Prognose erfolgt für zwei Szenarien mit unterschiedlichen Personenzahlen: „wenig“ und „viel“ [D 10]
- Festlegung der zu betrachtenden Schankvorgärten und Freiflächen mit Fokus auf den Herrfurthplatz, die Herrfurthstraße, die Schillerpromenade und jeweils einen Bereich in der Okerstraße und der Selchower Straße. Die Weisestraße muss nicht betrachtet werden. [D 08]

6 Einführung zum Thema Beurteilung von Lärm

Die Grundlage zu weiteren Gesetzen und Regelungen zum Thema Lärm ist das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in dem auch andere Arten von schädlichen Umwelteinwirkungen geregelt sind (zum Beispiel Strahlung, Gase, Stäube).

Nicht alle Arten von Lärm werden gleich geregelt. Daher existieren zur Regelung von Lärm eine Reihe von Verordnungen, die beispielsweise Verkehrslärm, Sportlärm und andere Lärmarten im Detail regeln. Für Gewerbelärm und viele andere Arten von Lärm kommt die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, kurz *TA Lärm*, als bundesweite Verwaltungsvorschrift zum Einsatz. Hier werden sogenannte Richtwerte aufgeführt, die in der Regel nicht überschritten werden sollen.

Im Detail sind viele Regelungen Ländersache; beispielsweise ist Freizeitlärm in Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern unterschiedlich geregelt und es gelten zum Teil andere Richtwerte. Es können Regeln für Ausnahmezulassungen und andere länderspezifische Regeln aufgestellt werden. In Berlin sind beispielsweise Veranstaltungen im Freien sehr ausführlich und detailliert geregelt (VeranstLärmVO).

6.1 Immissionsrichtwerte (IRW)

Richtwerte werden im Folgenden am Beispiel der *TA Lärm* erläutert.

Die Einhaltung der Richtwerte soll sicherstellen, dass keine *erhebliche* Belästigung erfolgt, das heißt ein Anspruch auf „keine störenden Geräusche“ existiert nicht.

Die *TA Lärm* kennt Richtwerte für:

- außen (das heißt vor dem Fenster) für Geräusche, die von außen übertragen werden
- innen für Geräusche, die innerhalb des Gebäudes übertragen werden.

In Bebauungsplänen ist festgelegt, welche Arten von Nutzungen in einem Gebiet zulässig sind. Nach der Art und Anzahl der Nutzung ergeben sich unterschiedliche Schutzbedürftigkeiten. Diese werden in sogenannten Gebietsausweisungen festgelegt.

Die Richtwerte sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bebauungsplan, also unterscheiden sich zum Beispiel für die in Berlin am häufigsten vorkommenden Mischgebiete (Gewerbe und Wohnen in einem Gebiet) und allgemeine Wohngebiete.

Richtwerte außen werden genannt für:

- tags (6.00 bis 22.00 Uhr)
- nachts (22.00 bis 6.00 Uhr).

Bei dem untersuchten Gebiet handelt es sich um ein allgemeines Wohngebiet. Die Richtwerte (außen) für allgemeines Wohngebiet betragen tagsüber IRW = 55 dB, nachts IRW = 40 dB. Die Richtwerte (außen) für andere Gebietsausweisungen können Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm bei Schallübertragung außerhalb von Gebäuden

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert IRW in dB	
	tags, 6 – 22 Uhr	nachts, 22 – 6 Uhr
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
allgemeinen Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Dabei darf bei einer Beurteilung nach TA Lärm tagsüber über den ganzen Tag (16 Stunden) gemittelt werden. Es handelt sich somit um eine Art „Dosisprinzip“, es ist also für kurze Zeit viel Lärm oder auch über den ganzen Tag wenig Lärm zulässig. Für empfindliche Tageszeiten (morgens, abends, sowie an Sonn- und Feiertagen mittags) werden die Geräusche mit einem Zuschlag versehen, um die höhere Störwirkung während der Ruhezeiten abzubilden. Die Mittelung über den ganzen Tag ist jedoch weiterhin zulässig.

Nachts ist diese Mittelung im Sinne des Anwohnerschutzes nicht zulässig. Hier gilt die „lauteste Stunde“, das heißt in keiner vollen Nachtstunde darf der Richtwert überschritten werden.

6.2 Beurteilungspegel L_r

Zur Überprüfung, ob ein Richtwert überschritten ist, wird ein sogenannter Beurteilungspegel (L_r für „Rating Level“) gebildet. Dieser Beurteilungspegel ist nicht mit einem Messwert vergleichbar, sondern setzt sich aus mehreren Faktoren (A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel, Beurteilungszeit, Einwirkzeit, Zuschläge, meteorologische Korrektur) zusammen.

Details zur Berechnung des Beurteilungspegels sind in Anhang H aufgeführt.

6.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Der zu beurteilende Lärm kann durch Messung des Geräuschs oder auch Prognose erfolgen.

Während zum Beispiel eine Maschine auf einem Industriegelände einfach gemessen werden kann, ist der in diesem Dokument betrachtete verhaltensbedingte Lärm (Gespräche) nicht reproduzierbar und kann immer anders ausfallen. Für solche Lärmarten kommt dann in der Regel

nur eine Berechnung in Frage, welche auf den wesentlichen Kenndaten beruht (zum Beispiel Anzahl der Personen, Schallleistungspegel einer Person).

Für die meisten Regelwerke zum Thema Lärm ist das grundsätzliche Verfahren dazu ähnlich.

6.4 Mittelungspegel L_{Aeq}

Der Mittelungspegel L_{Aeq} , auch äquivalenter Dauerschallpegel genannt, ist ein über die Zeit gemittelter Messwert; das gleiche Ergebnis kann sich daher aus einem schwankenden Geräusch sowie einem gleichbleibenden Geräusch ergeben. Das Messgerät nimmt dabei eine Frequenzbewertung vor—die A-Bewertung. Diese Bewertung stellt das Empfinden des Gehörs bei niedrigeren Lautstärken nach. Vereinfacht betrachtet werden tiefe Frequenzen (Bässe) abgesenkt, da das Ohr in diesem Bereich weniger empfindlich ist. Dieser Mittelungspegel kann mit einem Messgerät erfasst werden („L“ steht für Level=Pegel, „A“ für die A-Bewertung, „eq“ für eine äquivalente Mittelung über die Zeit). Der A-bewertete Mittelungspegel stellt die Grundgröße für den Beurteilungspegel dar.

6.5 Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I

Impulshaltige Geräusche (also zum Beispiel ein Hämmern) sind bei gleichem Mittelungspegel störender als gleichförmige Geräusche wie zum Beispiel eine Lüftungsanlage. Um diese Störwirkung abzubilden, wird der Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I erhoben; K steht hier für einen Korrekturfaktor, das I für Impulshaltigkeit.

Der Zuschlag kann messtechnisch ermittelt werden: hierzu wird in einem (nur in Deutschland üblichen) Verfahren die Messung in Abschnitte von je fünf Sekunden unterteilt und das lauteste Schallereignis in jedem Abschnitt bestimmt. Das Ergebnis für diesen 5-Sekunden-Takt heißt Taktmaximal-Mittelungspegel (L_{AFTm5} oder häufig auch L_{AFTeq} bezeichnet). Je nach Geräusch kann der Zuschlag sehr gering sein oder entfallen (zum Beispiel Lüftungsanlagen) oder hoch ausfallen (Beispiel: 8 dB bei einem Schrottplatz). Bei Schankvorgärten wird der Zuschlag für Impulshaltigkeit über eine Formel anhand der Gästeanzahl berechnet.

6.6 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T

Hier wird die Störwirkung von zwei weiteren Phänomenen zusammengefasst. Geräusche, die einen „Dauerton“ enthalten, sind tonhaltig und haben eine erhöhte Störwirkung; dies kann zum Beispiel eine Kreissäge sein.

Sprache oder Musik, welche zum unerwünschten Mithören anregt, ist subjektiv ebenfalls störender als andere, gleich laute Geräusche.

Der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit wird vom Gutachter oder von der Gutachterin nach subjektiver Beurteilung vergeben und kann insgesamt 0, 3 oder 6 dB sein (die Tonhaltigkeit kann auch messtechnisch bestimmt werden).

6.7 Spitzenpegel

Kurze Schallereignisse können, selbst wenn davor und danach kein weiterer Lärm auftritt, gerade nachts erheblich stören und auch Aufwachreaktionen hervorrufen. Daher nennt die *TA Lärm* zusätzliche Grenzen für solche Ereignisse—den zulässigen Spitzenpegel.

Der Spitzenpegel für kurzzeitige Geräusche in (dem hier betrachteten) allgemeinen Wohngebiet beträgt tagsüber $L_{AFmax} = 85$ dB, nachts $L_{AFmax} = 60$ dB („L“ = Level, „A“ für die oben genannte A-Bewertung, das „F“ steht hier für eine gehörgerechte Zeitkonstante, „max“ für Maximalpegel).

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden auch Spitzenpegel gemessen, prognostiziert und beurteilt.

7 Grundlage der Beurteilung

7.1 Schankvorgärten – Beurteilung nach TA Lärm

Für Schankvorgärten heißt es zu Ausnahmezulassungen in den Ausführungsvorschriften zum Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin, dass *„bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen, die durch Schankvorgärten verursacht werden, die TA Lärm als Orientierungsmaßstab herangezogen werden kann“* (AV LImSchG Berlin, Nr. 11 Absatz 4 a) [2].

Für die Nachtzeit besteht die Möglichkeit von Ausnahmezulassungen nach §10 LImSchG sowie Abschnitt 11 AV LImSchG. Nach Prüfung der Umstände im Einzelfall können so auch Überschreitungen der Richtwerte gemäß *TA Lärm* zugelassen werden.

Für den Schillerkiez, welcher als allgemeines Wohngebiet festgelegt ist, gelten gemäß *TA Lärm* folgende Richtwerte bei Schallübertragung außerhalb von Gebäuden¹:

- Tags: IRW = 55 dB
- Nachts: IRW = 40 dB

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

7.2 Freiflächen – Beurteilung in Anlehnung an TA Lärm

Zu verhaltensbedingtem Lärm, worum es sich bei der Nutzung der Freiflächen im Schillerkiez handelt, findet sich in den Ausführungsvorschriften zum Landesimmissionsschutzgesetz Berlin folgende Aussage:

„Durch menschliches Verhalten hervorgerufene, dem Anlagenbetrieb nicht zurechenbare Geräuschereignisse (Freizeitbetätigungen im Wohnbereich und in der freien Natur, zum Beispiel Partys, Musikspielen) sind nicht nach dieser Richtlinie, sondern als verhaltensbedingter Lärm zu beurteilen.“ (AV LImSchG Bln, Nr. 6 Absatz 2) [2].

Weiter wird zur Beurteilung des verhaltensbedingten Lärms folgende Aussage getroffen:

„Ob eine Ruhestörung vorliegt, ist bei verhaltensbedingten Geräuschen nach dem Maßstab einer verständigen, durchschnittlich empfindlichen Person zu beurteilen. Beschreibt die Beschwerdeführerin oder der Beschwerdeführer glaubhaft ein Geräusch als Ursache für eine Aufwachreaktion, so ist wahrscheinlich, dass die Immissionsbegrenzungen in einschlägigen Regelwerken überschritten wurden.“ (AV LImSchG Bln, Nr. 3 Absatz 2) [2].

Somit kann der verhaltensbedingte Lärm durch die vorliegenden Regelwerke nicht abschließend beurteilt werden.

¹ Richtwerte für weiteren Gebietsausweisungen siehe Tabelle 1

Um die Schallimmissionen durch den verhaltensbedingten Lärm auf den Freiflächen immissionsschutzrechtlich einschätzen zu können, wurde die *TA Lärm* als Orientierungsmaßstab herangezogen.

7.3 Weitere Regelwerke

Neben der *TA Lärm* gibt es weitere Richtlinien, in denen Richt- bzw. Orientierungswerte bezüglich verschiedenster Geräuschquellen genannt werden:

- Freizeitlärm Richtlinie in den Ausführungsvorschriften zum Landesimmissionsschutzgesetz Berlin [2], Regelung für Freizeitlärm
- Beiblatt 1 [3] zur DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau Teil 1“ [4], in dem schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung aufgelistet sind.

Sowohl die Richtwerte aus der Freizeitlärm-Richtlinie Berlin als auch die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 sind für die Nachtzeit identisch mit den Richtwerten aus *TA Lärm*. Somit können die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* als angemessene Orientierungswerte für die Mess- und Prognoseergebnisse herangezogen werden.

7.4 Schwellwerte zur Gesundheitsgefährdung

Dauerhafte Lärmbelastungen können zu Gesundheitsproblemen führen. Dies ist mittlerweile unstrittig. Strittig ist aber nach wie vor die Schwelle, ab wann Gesundheitsgefahren befürchtet werden müssen. Das Bundesverwaltungsgericht setzt folgende Schwellwerte an [5]:

Tabelle 2: Schwellenwerte des Beurteilungspegels

	<i>tags</i>	<i>nachts</i>
Beurteilungspegel L_r	70 dB	60 dB

8 Verortung der Schankvorgärten und Freiflächen

Die Verortung der betrachteten Schankvorgärten und Freiflächen ist Abbildung 2 und Tabelle 3 zu entnehmen.

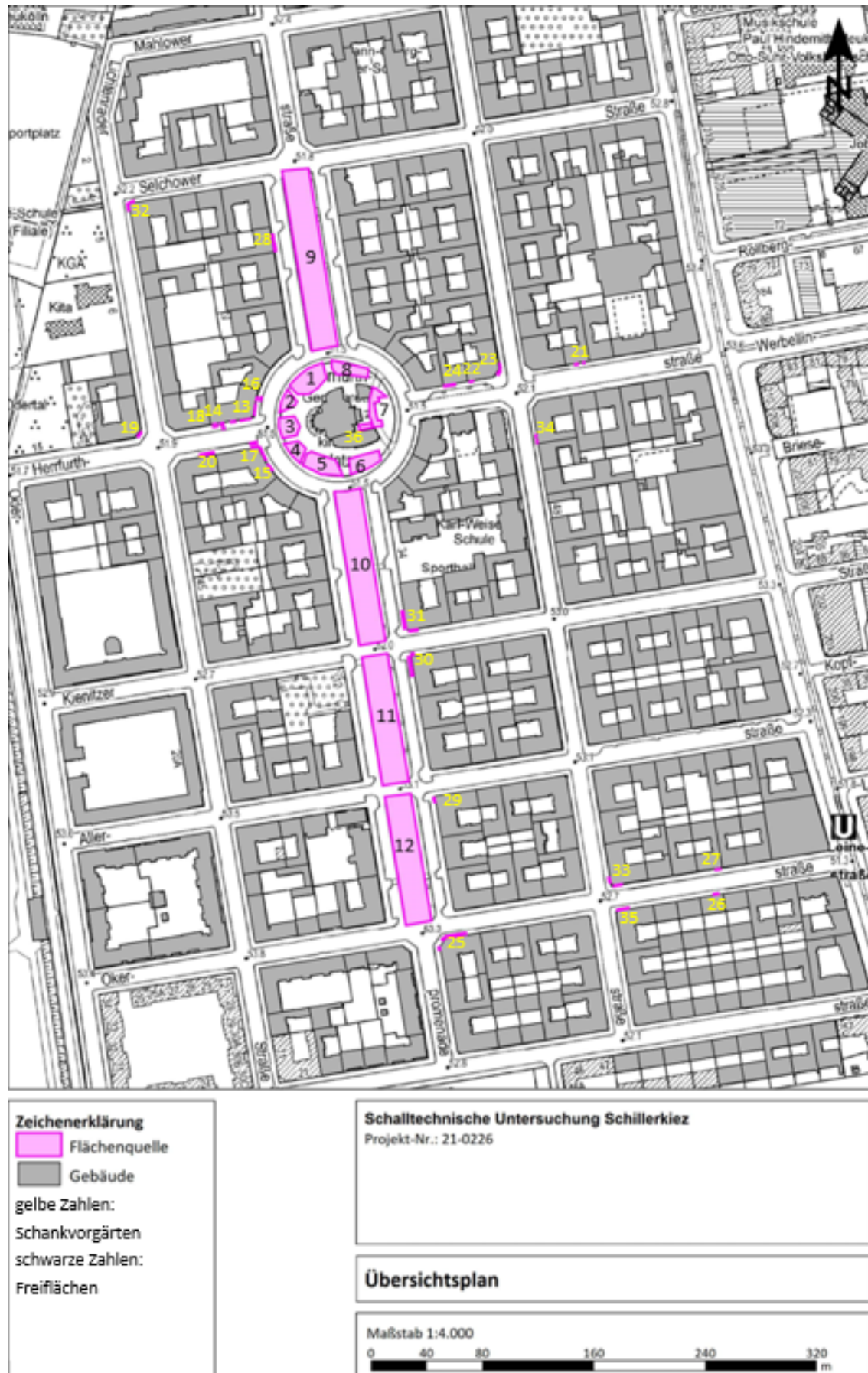


Abbildung 2: Lageplan der Schankvorgärten (gelbe Zahlen) und Freiflächen (schwarze Zahlen)

Tabelle 3: Schankvorgärten und Freiflächen mit Nummerierung

Lokal/Freifläche	Straße, Hausnr.	Nummer (Lageplan)
Freifläche	Herrfurthplatz	1
Freifläche	Herrfurthplatz	2
Freifläche	Herrfurthplatz	3
Freifläche	Herrfurthplatz	4
Freifläche	Herrfurthplatz	5
Freifläche	Herrfurthplatz	6
Freifläche	Herrfurthplatz	7
Freifläche	Herrfurthplatz	8
Freifläche	Schillerpromenade	9
Freifläche	Schillerpromenade	10
Freifläche	Schillerpromenade	11
Freifläche	Schillerpromenade	12
Cafe Kernek	Herrfurthplatz 6	13
Airport Späti	Herrfurthstraße 10	14
Mexican Street Kitchen El Santo GmbH	Herrfurthplatz 7	15
La Pecora Nera	Herrfurthplatz 6	16
Daffke	Herrfurthplatz 7	17
Cafe Caramina mit persischer Küche	Herrfurthstraße 10	18
Aviatrix Berlin	Herrfurthstraße 13	19
MamaKalo	Herrfurthstraße 23	20
Sahara Imbiss sudanesishe Spezialitäten	Herrfurthstraße 5	21
Black Rabbit Bar	Herrfurthstraße 7	22
NKLN ZOO Burger and Fries	Herrfurthstraße 7	23
Pazzi X Pizza	Herrfurthstraße 8	24
Bechereck	Okerstraße 35	25
LabettoLab	Okerstraße 43	26
BruchBerg Bar	Okerstraße 5	27
Keith	Schillerpromenade 2	28
Spätkauf mit Post	Schillerpromenade 28	29
Bierbaum 3	Schillerpromenade 31	30
Pig and Tiger, Viet Aroma, Ban ban Kitchen	Schillerpromenade 32	31
Brauhaus Neulich	Selchower Straße 20	32
Savo Bar & Cafe	Weisestraße 35	33
Cafe Schicksal	Weisestraße 51	34
Frollein Langner	Weisestraße 34	35
Selig Berlin	Herrfurthplatz 14	36

9 Gäste- bzw. Personenzählungen

Um einen Eindruck der tatsächlichen Personenzahlen in Schankvorgärten und auf Freiflächen zu bekommen, wurden stichprobenartige Gäste- bzw. Personenzählungen an vier Wochenendtagen durchgeführt.

Die Erhebung der Personenzahlen dient weiterhin als Vergleichsinstrument für die Eingangsdaten der späteren Schallimmissionsprognose (siehe Kapitel 11.2.2).

Vom Umwelt- und Naturschutzamt Neukölln wurde eine Liste mit Schankvorgärten und Freiflächen, die für die Zählungen zu betrachten sind, bereitgestellt[D 04]

An den vier Tagen (Freitag 10.09.21, Samstag 11.09.21, Freitag 24.09.21, Samstag 25.09.21) fanden Zählungen um 20.00 Uhr, um 22.00 Uhr sowie an den meisten Tagen zusätzlich um 21.00 Uhr statt.

Neben den Personenzahlen an den vorgegebenen Orten wurden Personenzahlen in Schankvorgärten und auf Freiflächen erhoben, die sich zwar im zu betrachtenden Gebiet [D 07] befinden, aber nicht in der oben genannten Liste [D 04] aufgeführt wurden.

Die Personenzählungen fanden an Spätsommertagen mit gutem Wetter (in etwa 18 °C) statt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich an warmen Sommertagen noch weitaus mehr Personen im Schillerkiez aufhalten können. In Tabelle 4 sind die höchsten aufgetretenen Personenanzahlen je Schankvorgärten und Freifläche gelistet. Die Ergebnisse der einzelnen Zählungen und die an diesen Tagen herrschenden Witterungsbedingungen können den Tabellen in Anhang A.1 bis Anhang A.4 entnommen werden.

Tabelle 4: maximale Belegung der Schankvorgärten/Freiflächen zu den Zählungsterminen

Lokalname	Adresse	Maximale Personenanzahl
LabettoLab	Okerstraße 43	21
BruchBerg Bar	Okerstraße 5	12
Savo Bar Café	Weisestraße 35	45
Frollein Langner	Weisestraße 34	41
Bechereck	Okerstraße 35	32
Spätkauf mit Post	Schillerpromenade 28	8
Bierbaum 3	Schillerpromenade 31	27
Promenaden Eck	Schillerpromenade 11	5
Ban Ban + Viet Aroma	Schillerpromenade 32	46
Freifläche	Südliche Schillerpromenade	3
Freifläche	Südlicher Herrfurthplatz	4
Daffke	Herrfurthplatz 7	35
Mama Kalo	Herrfurthstraße 23	31
Airportspäti/Caramina/La Pecora Nera	Herrfurthstraße 10	46
Freifläche	Nördlicher Herrfurthplatz	13

Freifläche	Nördliche Schillerpromenade	8
Selig Berlin	Herrfurthplatz 14	50
Herrfurthplatz	vor der Kirche	45
Pazzi X Pizza	Herrfurthstraße 8	20
NKLN ZOO Burger and Fries	Herrfurthstraße 7	12
Black Rabbit	Herrfurthstraße 7	22

10 Messungen

Es wurden an vier Immissionsorten jeweils Schallpegelmessungen an zwei Tagen durchgeführt. Die Messungen stellen Stichproben unter den vorgefundenen und nicht reproduzierbaren Bedingungen dar.

Die Messungen wurden im September 2021 durchgeführt.

Der Kontakt zu den Anwohnenden wurde vom Umwelt- und Naturschutzamt Neukölln hergestellt.

Die Messungen dauerten jeweils eine Stunde und wurden an den gleichen Tagen (Freitag 10.09.21, Samstag 11.09.21, Freitag 24.09.21, Samstag 25.09.21) wie die oben beschriebenen Zählungen jeweils von 22.00 Uhr bis 23.00 Uhr durchgeführt.

An allen Messterminen war das Wetter spätsommerlich bis frühherbstlich. Die abendlichen Temperaturen während der Messungen lagen um die 18 °C.

Tagsüber war es teilweise regnerisch, sodass abends wenig, bis keine Personen auf den feuchten Freiflächen am Herrfurthplatz saßen.

Angaben zu den verwendeten Messinstrumenten und der verwendeten Software können Anhang K entnommen werden.

10.1 Lage der Messorte

Abbildung 3 zeigt die für die Messungen ausgewählten Messpunkte 1, 2a, 2b und 3. Die Auswahl ergab sich aus der Erreichbarkeit und Verfügbarkeit der Bewohner*innen. Außer bei Messpunkt 2b wurden jeweils zwei Messungen durchgeführt, jeweils eine an einem Freitagabend und eine an einem Samstagabend.



Abbildung 3: Lageplan ausgewählter Messpunkte (rot)

10.2 Fremdgeräuschsituation

Der Schalldruckpegel am jeweiligen Immissionsort wurde von verhaltensbedingtem Lärm aus den Schankvögärten und von den Freiflächen bestimmt. Die Messergebnisse beinhalten noch Geräusche von vorbeigehenden Personen sowie Musik aus einem Bluetooth Lautsprecher am 11.09. am Herrfurthplatz.

Weitere Fremdgeräusche, insbesondere Verkehrsgeräusche von direkt vorbeifahrenden Pkw und Lkw, wurden im Nachgang aus der Bewertung entfernt.

10.3 Messergebnisse

Während der Schallpegelmessungen wurden all diejenigen Lokale bzw. Freiflächen bestimmt, welche zu den Schallimmissionen am jeweiligen Messpunkt beitragen. Weiterhin wurden die Gästezahlen dieser Lokale und Freiflächen während der Messungen mehrfach erfasst und ein jeweiliger Mittelwert berechnet.

Ein Messabschlag für Überwachungsmessungen gemäß *TA Lärm* 6.9 wurde nicht vergeben.

Tabelle 5: Messergebnisse²

Immissionsort	Tag/Datum	L_{Aeq} in dB	L_{AFmax} in dB	L_{AFTeq} in dB	Lokale/Freiflächen im Einwirkungsbereich	Personenanzahl (Mittelwert)
Selchower Str. (MP 1) <i>allg.</i> <i>Wohngebiet</i>	Freitag, 24.09.	50,2	80,8	59,4	Brauhaus Neulich	15
	Samstag, 25.09.	54,1	83,2	62,2	Brauhaus Neulich	14
Herrfurthstr. (MP 2a) <i>allg.</i> <i>Wohngebiet</i>	Freitag, 10.09.	53,8	76,8	60,0	Pazzi X Pizza Selig Berlin Herrfurthplatz (vor der Kirche)	10 13 20
	Samstag, 11.09.	56,4	72,8	61,1	Pazzi X Pizza Selig Berlin Herrfurthplatz (vor der Kirche)	9 34 45
Herrfurthplatz (MP 2b) <i>allg.</i> <i>Wohngebiet</i>	Samstag, 25.09.	49,5	68,2	55,0	Airportspäti Herrfurthplatz (vor der Kirche)	23 36
Okerstr. (MP 3) <i>allg.</i> <i>Wohngebiet</i>	Freitag, 10.09.	55,8	82,4	61,7	BruchBerg Bar LabettoLab Bar Savo Bar Café Frollein Langner	9 8 45 29
	Samstag, 11.09.	52,7	72,3	57,9	BruchBerg Bar LabettoLab Bar Savo Bar Café Frollein Langner	2 10 28 15

² Abkürzungen werden in Kapitel 6 erläutert.

10.4 Berechnung der Beurteilungspegel

Die Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt für die Nachtzeit[D 09].

- Die Einwirkzeit T_e beträgt 1 h (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr, lauteste volle Nachtstunde).
- Es wurde kein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T angesetzt (unter Beachtung der besonderen Ausnahmefälle gemäß Rundschreiben zur Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen bei Schankvorgärten [6]).
- Der Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I ergab sich jeweils aus der Messung ($L_{AFTeq} - L_{Aeq}$).

Eine Fremdgeräuschkorrektur gemäß der deutschen Norm „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“ [7] wurde nicht durchgeführt.

Die TA Lärm gibt für allgemeines Wohngebiet ein Immissionsrichtwert IRW = 40 dB (nachts) an.

Gemäß TA Lärm sollen einzelne Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert um nicht mehr als 20 dB (nachts) überschreiten.

Tabelle 6³: Beurteilung gemäß TA Lärm zur Nachtzeit

Immissionsort	Tag/Datum	Immissionsrichtwert, WA, nachts, zulässig		Beurteilungspegel, nachts, gemessen	
		IRW	Spitzenpegel in dB	L_r	L_{AFmax} in dB
Selchower Straße	Freitag, 24.09.	40	60	59	80,8
	Samstag, 25.09.			62	83,2
Herrfurthstraße	Freitag, 10.09.	40	60	60	76,8
	Samstag, 11.09.			61	72,8
Herrfurthplatz	Samstag, 25.09.	40	60	55	68,2
Okerstraße	Freitag, 10.09.	40	60	62	82,4
	Samstag, 11.09.			58	72,3

³ Abkürzungen werden in Kapitel 6 erläutert.

11 Schallimmissionsprognose

Die Prognose ermöglicht es (anders als die Messungen), die Geräusche aller Freiflächen und Schankvorgärten in ihrer Gesamtheit zu betrachten und eine Bewertung für alle umliegenden Wohngebäude vorzunehmen. Da sich reales Personenverhalten (jeder Mensch spricht unterschiedlich laut) nicht prognostizieren lässt und Messungen nicht reproduzierbar wären, wird auf einen Ansatz zurückgegriffen, der im Sinne des Immissionsschutzes Ergebnisse „auf der sicheren Seite“ liefert.

11.1 Untersuchungsmethodik

Für die Berechnung des von Gästen in einem Schankvergarten durch Gespräche hervorgerufenen Lärms wird bei Prognosen davon ausgegangen, dass jeder Gast gleich laut spricht. Es wird davon ausgegangen, dass zu jeder Zeit die Hälfte der Gäste spricht. Für den einzelnen Gast wird ein Schallleistungspegel für eine gehobene Sprechweise angesetzt. Aus der Anzahl der Gäste lassen sich so die insgesamten Schallemissionen eines Schankvorgartens rechnerisch ermitteln.

Gespräche stellen, anders als zum Beispiel ein Lüfter, kein konstantes Geräusch dar und sind damit impulshaltig. Die Impulshaltigkeit von Geräuschen erhöht die subjektive Störwirkung bei Anwohnenden. Um diese erhöhte Störwirkung abzubilden, wird ein Zuschlag für Impulshaltigkeit berechnet, der von der Anzahl der Gäste abhängt. Bei einer hohen Anzahl von Gästen ergibt sich ein kontinuierliches „Gemurmel“, während bei einer geringen Anzahl von Gästen die Geräusche stärker schwanken. Der Zuschlag für Impulshaltigkeit ist also bei wenigen Gästen höher, bei vielen Gästen geringer.

Kurze Pegelspitzen, wie sie zum Beispiel durch laute Ausrufe entstehen können, sind für Anwohnende besonders störend. Hierfür wird im Prognosemodell ein Maximal-Schallleistungspegel angenommen, den ein Gast erreichen kann. Dieser Maximal-Schallleistungspegel ist unabhängig von der Personenanzahl und daher für jeden Schankvergarten und jede Freifläche gleich.

11.2 Eingangsdaten

11.2.1 Verortung der Schallquellen

Die Schallemissionen der Schankvorgärten und Freiflächen wurden als flächenförmige Schallquellen modelliert. Der Lageplan der angesetzten Flächenschallquellen kann Kapitel 8 entnommen werden.

11.2.2 Personenzahlen

Vom Umwelt- und Naturschutzamt Neukölln wurde eine Liste [D 11] angefertigt, aus der die für Gäste genutzten Flächen der meisten Schankvorgärten im Schillerkiez entnommen werden konnten (siehe Tabelle 7).

Für die Schankvorgärten wurde von einer möglichen Sitzplatzbelegung von zwei Personen pro Quadratmeter ausgegangen. Die daraus resultierenden Gästezahlen wurden mit den Zählungen (siehe Tabelle 4) verglichen. Die jeweils höhere Personenanzahl wurde für die Prognose verwendet.

Schankvorgärten, bei denen sowohl keine Zählung vorgenommen wurde als auch keine Sondernutzungserlaubnis im Bezirk Neukölln im Hinblick auf Schankvorgärten vorliegt, wurden nicht in das Prognosemodell eingepflegt. Auch Gastronomiebetriebe, die vor 22 Uhr schließen, wurden nicht eingepflegt. Insgesamt wurden aus den genannten Gründen 23 Schankvorgärten nicht in das Prognosemodell eingepflegt.

Die Prognose wurde für zwei Szenarien durchgeführt. Die beiden Szenarien sollen das zu erwartende Publikumsaufkommen in den Sommermonaten abbilden. Ein Szenario soll ein möglichst hohes Publikumsaufkommen („warmer Sommerabend“) abbilden, das andere einen Tag mit wenig Publikum (dies entspricht in etwa den Tagen, an denen die Schallpegelmessungen stattfanden).

Im Rahmen dieser Untersuchung war es nicht möglich, Zählungen an einem Tag mit sehr hohem Publikumsaufkommen durchzuführen. Die im Folgenden für das Szenario A aufgeführte Personenanzahl musste daher auf Basis der Sitzplatzkapazitäten und der Angaben der Anwohnenden abgeschätzt werden.

Szenario A – hohes Personenaufkommen:

Szenario A bildet ein hohes Personenaufkommen in den Schankvorgärten (volle Besetzung) und auf den Freiflächen ab.

Für die Freiflächen auf dem Herrfurthplatz und der Schillerpromenade wurden folgende Belegungen angesetzt:

- 1 Person / 5 m² auf den Freiflächen am Herrfurthplatz (dies entspricht circa 330 Personen)
- 1 Person / 50 m² auf den Freiflächen der Schillerpromenade (dies entspricht insgesamt circa 160 Personen)

Szenario B – geringes Personenaufkommen:

Szenario B bildet ein geringes Personenaufkommen in den Schankvorgärten und auf den Freiflächen ab.

Folgende Änderungen gegenüber Szenario A wurden bezüglich der angesetzten Personenzahlen vorgenommen:

- 1/10 der Freiflächenbelegungen von Szenario A (Herrfurthplatz: circa 33 Personen; Schillerpromade: circa 16 Personen)
- 1/3 der Schankvorgartengäste von Szenario A

Die für Szenario A und B angesetzten Personenzahlen je Schankvorgarten/Freifläche können Tabelle 7 entnommen werden.

Tabelle 7: Angesetzte Personenzahlen⁴ für die Szenarien A und B

Lokal/Freifläche	Straße, Hausnr.	Anzahl Teilbereiche	Fläche je Teilbereich	Personenzahl	
				Szenario A	Szenario B
Cafe Kernek	Herrfurthplatz 6	2	5,3 m ²	11	4
			5,3 m ²	11	4
Airport Späti	Herrfurthstraße 10	1	3,0 m ²	6*	2
Mexican Street Kitchen El Santo GmbH	Herrfurthplatz 7	1	5,1 m ²	18*	6
La Pecora Nera	Herrfurthplatz 6	2	1,9 m ²	4	2
			2,5 m ²	5	2
Daffke	Herrfurthplatz 7	3	10,0 m ²	20	7
			7,5 m ²	15	5
			3,6 m ²	7	2
Cafe Caramina mit persischer Küche	Herrfurthstraße 10	3	6,0 m ²	12	4
			2,0 m ²	4	2
			2,6 m ²	5	2
Aviatrix Berlin	Herrfurthstraße 13	1	4,8 m ²	10	3
MamaKalo	Herrfurthstraße 23	1	16,5 m ²	33	11
Sahara Imbiss sudanesishe Spezialitäten	Herrfurthstraße 5	2	0,9 m ²	2	2
			2,0 m ²	4	2
Black Rabbit Bar	Herrfurthstraße 7	2	4,4 m ²	11*	4
			3,0 m ²	11*	4
NKLN ZOO Burger and Fries	Herrfurthstraße 7	1	1,9 m ²	4*	2
Pazzi X Pizza	Herrfurthstraße 8	1	8,1 m ²	20*	7
Bechereck	Okerstraße 35	3	22,6 m ²	22*	7
			3,0 m ²	5*	2
			2,0 m ²	5*	2
LabettoLab	Okerstraße 43	1	3,0 m ²	21*	7
BruchBerg Bar	Okerstraße 5	1	3,0 m ²	18*	6
Keith	Schillerpromenade 2	2	7,2 m ²	14	5
			4,8 m ²	10	3
Spätkauf mit Post	Schillerpromenade 28	1	3,6 m ²	4*	2
Bierbaum 3	Schillerpromenade 31	2	22,4 m ²	45	15
			3,0 m ²	6	2
Pig and Tiger, Viet Aroma, Ban ban Kitchen	Schillerpromenade 32	2	7,2 m ²	14	5
			20,8 m ²	42	14
Brauhaus Neulich	Selchower Straße 20	3	2,4 m ²	10*	3
			0,8 m ²	3*	2
			4,3 m ²	19*	6
Savo Bar & Cafe	Weisestraße 35	2	4,0 m ²	22*	7
			4,2 m ²	23*	8
Cafe Schicksal	Weisestraße 51	2	1,9 m ²	4	2
			1,1 m ²	2	2
Frollein Langner	Weisestraße 34	1	6,8 m ²	41*	14
Selig Berlin	Herrfurthplatz 14	1	33,2 m ²	32 ⁴	11
Freifläche 1	Herrfurthplatz	1	358,4 m ²	72	7
Freifläche 2	Herrfurthplatz	1	109,6 m ²	22	2
Freifläche 3	Herrfurthplatz	1	185,4 m ²	37	4
Freifläche 4	Herrfurthplatz	1	133,3 m ²	27	3
Freifläche 5	Herrfurthplatz	1	303,4 m ²	61	6
Freifläche 6	Herrfurthplatz	1	226,8 m ²	45	5

⁴ Personenanzahlen mit * stammen aus Zählung

Lokal/Freifläche	Straße, Hausnr.	Anzahl Teilbereiche	Fläche je Teilbereich	Personenzahl	
				Szenario A	Szenario B
Freifläche 7	Herrfurthplatz	1	158,2 m ²	32	3
Freifläche 8	Herrfurthplatz	1	200,2 m ²	40	4
Freifläche 9	Schillerpromenade	1	2470,4 m ²	49	5
Freifläche 10	Schillerpromenade	1	2112,3 m ²	42	4
Freifläche 11	Schillerpromenade	1	1765,0 m ²	35	4
Freifläche 12	Schillerpromenade	1	1750,7 m ²	35	4

11.2.3 Schallemissionen

Die Ermittlung des Schallleistungspegels für Schankvorgärten erfolgt nach den Vorschriften des Rundschreibens der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt [6]. Für Freiflächen finden sich vergleichbare Angaben zur Schallleistung je Person in der VDI-Richtlinie „Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“ [8] für ähnliche Situation (Liegewiesen im Freibad). Daher wurde sowohl für Schankvorgärten als auch für die Freiflächen die Emissionen gemäß Rundschreiben berechnet:

Schallleistungspegel einer Person:	$I_{WAeq,Gast} = 70 \text{ dB}$
Maximal-Schallleistungspegel:	$L_{WA,max} = 95 \text{ dB}$
Schallleistungspegel je Schankgarten/Freifläche:	$L_{WA} = I_{WAeq,Gast} + 10\lg(n/2) \text{ dB}$
Zuschlag für Impulshaltigkeit:	$\Delta L_i = 9,5 - 4,5\lg(n/2) \text{ dB}$
Dabei:	
n...Anzahl der Personen	
$\Delta L_i \geq 0 \text{ dB}$	

Ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit wurde unter Beachtung der besonderen Ausnahmefälle gemäß Rundschreiben [6] nicht vergeben.

Die gemäß Rundschreiben [6] berechneten Impulzzuschläge und Schallleistungspegel sind Tabelle 13 aus Anhang F zu entnehmen.

11.3 Berechnungsergebnisse

11.3.1 Rasterlärmkarten

Rasterlärmkarten (kurz: RLK) stellen die Schallimmissionen an jedem Ort auf einer Karte durch farbliche Darstellung anschaulich dar. Sie eignen sich besonders zur Visualisierung von Schallimmissionen in einem vordefinierten Gebiet und einer vordefinierten Höhe.

Auf den Karten ist für jedes der zwei Szenarien der Beurteilungspegel zur Nachtzeit dargestellt. Die Maximalpegel sind bei beiden Szenarien gleich, da diese unabhängig von der Personenzahl sind.

Die Karten wurden jeweils in zwei Höhen berechnet:

- Höhe 5 m über Grund, entspricht etwa dem 1. OG
- Höhe 16 m über Grund, entspricht etwa dem 4. OG (Altbau) bzw. 5. OG (Neubau)

Abbildung 4 und Abbildung 5 zeigen die Rasterlärmkarten für die beiden Szenarien A und B in einer Höhe von 5 m über Grund. Abbildung 6 und Abbildung 7 zeigen die Rasterlärmkarten für die beiden Szenarien A und B in einer Höhe von 16 m über Grund. Dargestellt wird jeweils der Verlauf des Beurteilungspegels L_r . Je dunkler der betrachtete Bereich ist, desto höher ist der Beurteilungspegel dort (Farbskala).

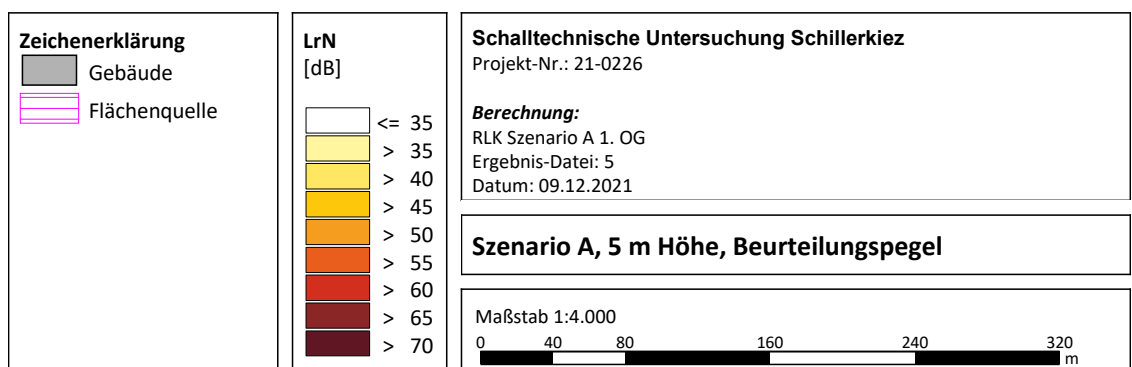
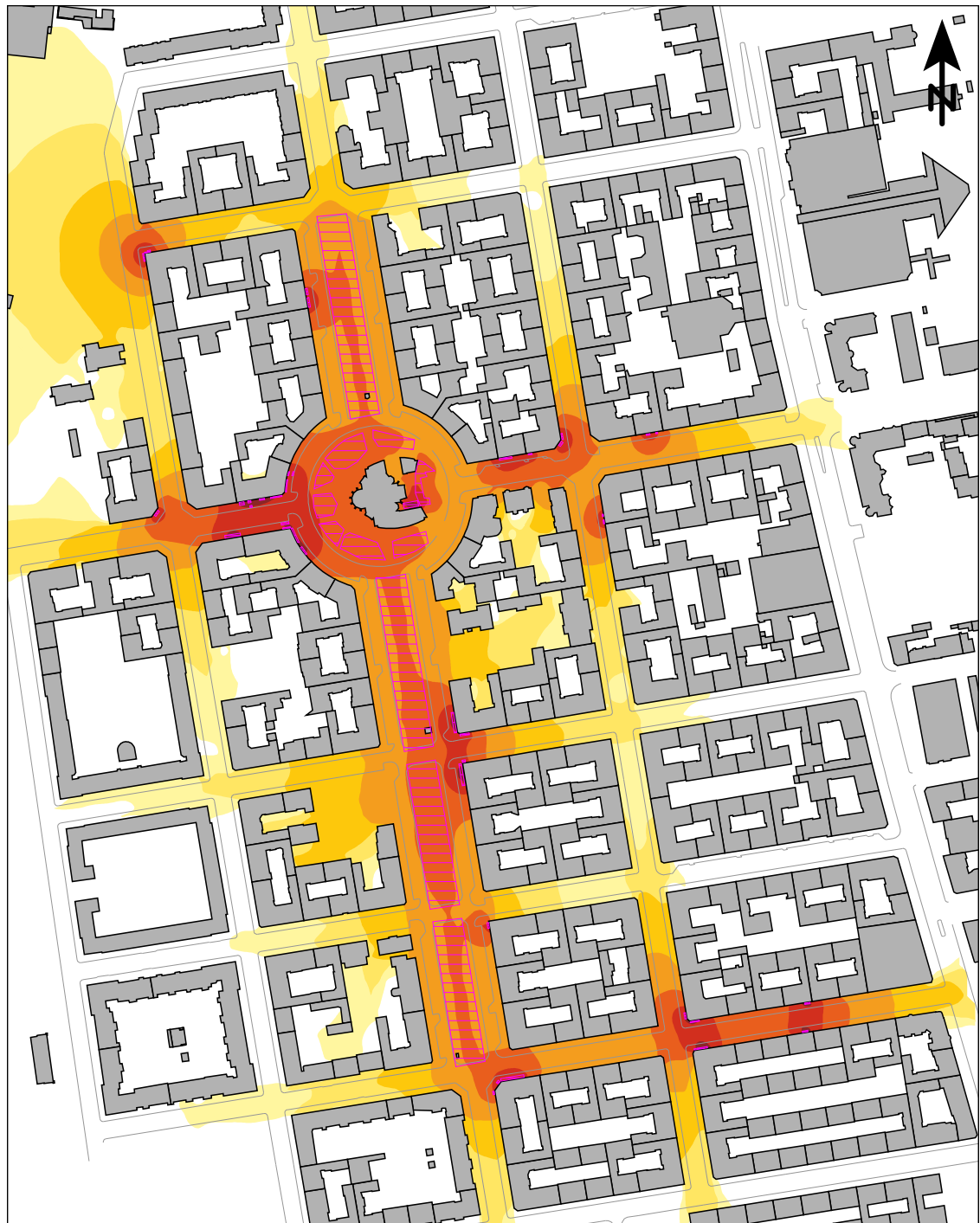


Abbildung 4: Rasterlärnkarte (RLK) Szenario A, 5 m über Grund, Beurteilungspegel L_r

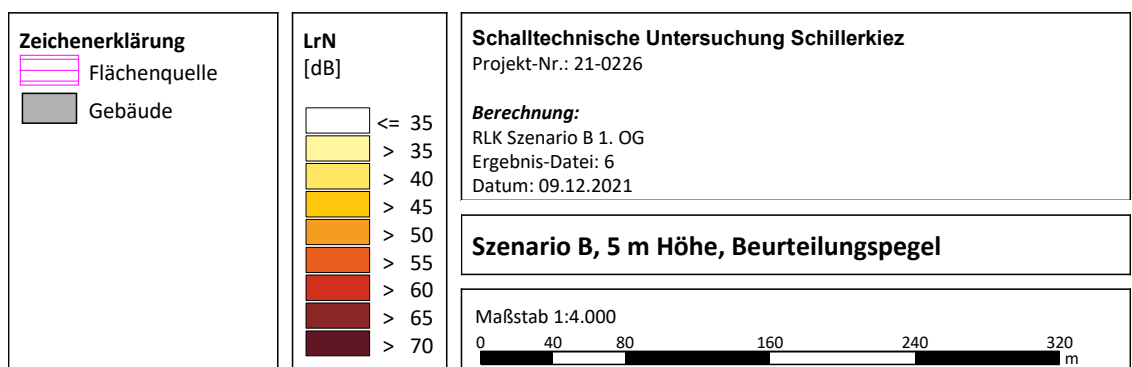
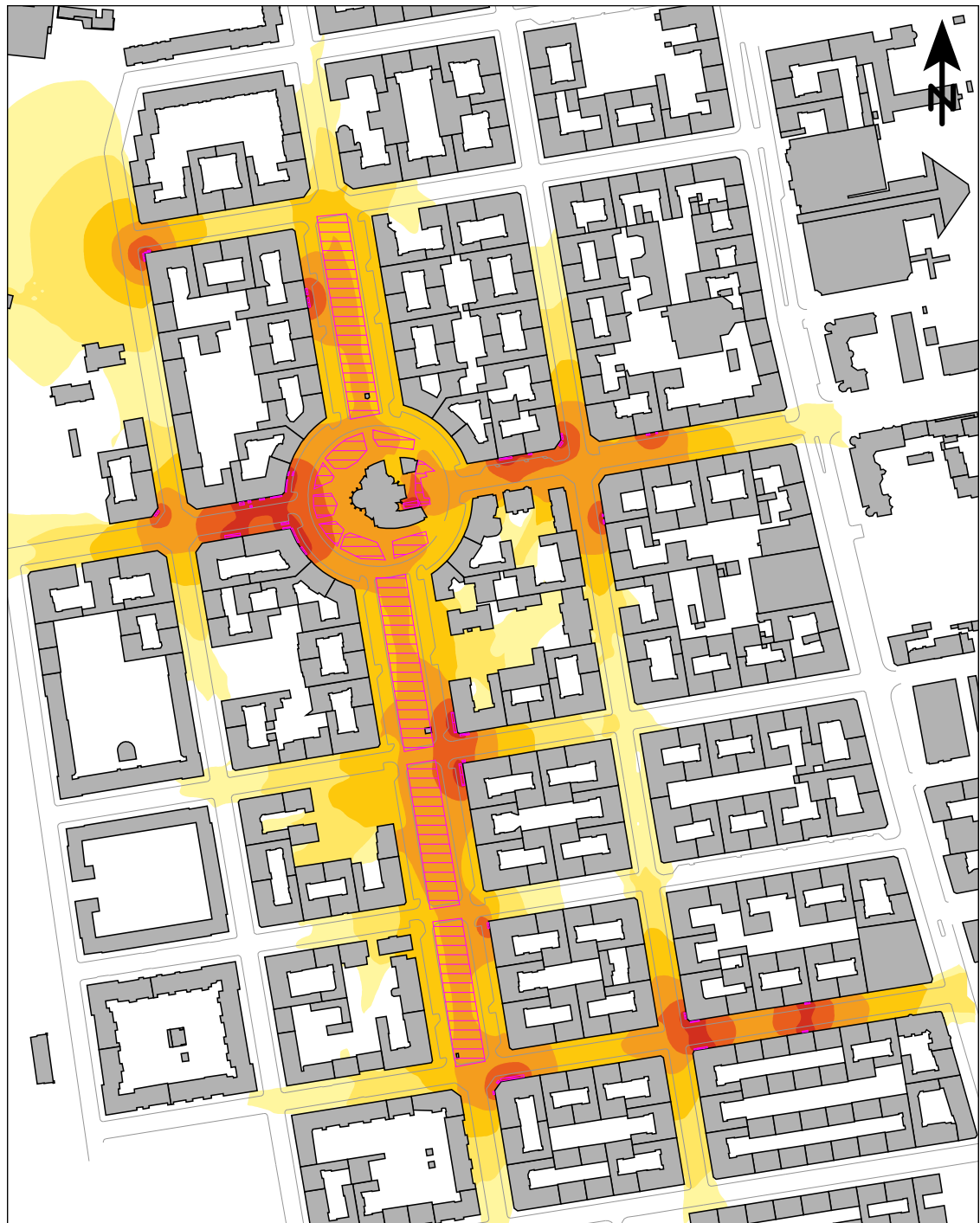


Abbildung 5: Rasterlärnkarte (RLK) Szenario B, 5 m über Grund, Beurteilungspegel L_r



Abbildung 6: Rasterlärnkarte (RLK) Szenario A, 16 m über Grund, Beurteilungspegel L_r



Abbildung 7: Rasterlärnkarte (RLK) Szenario B, 16 m über Grund, Beurteilungspegel L_r



Abbildung 8: Rasterlärnkarte (RLK) Szenario A/B, 5 m über Grund, Maximalpegel L_{AFmax}



Abbildung 9: Rasterlärnkarte (RLK) Szenario A/B, 16 m über Grund, Maximalpegel L_{AFmax}

Abbildung 8 zeigt die Rasterlärmkarte für das Szenarien A beziehungsweise B in einer Höhe von 5 m über Grund. Abbildung 9 zeigt die Rasterlärmkarte für das Szenarien A beziehungsweise B in einer Höhe von 16 m über Grund. Dargestellt wird jeweils der Verlauf des Maximalpegels $L_{A\text{fmax}}$. Je dunkler der betrachtete Bereich ist, desto höher ist der Maximalpegel dort (Farbskala).

Neben der Visualisierung der Schallimmissionen in den betrachteten Höhen (5 m und 16 m), können die sogenannten Gebäudelärmkarten Aufschluss darüber bringen, an welchen Hausfassaden (unabhängig vom Stockwerk) im Schillerkiez die zulässigen Schalldruckpegel (IRW beziehungsweise Spitzenpegel) überschritten werden.

11.3.2 Gebäudelärmkarten

Gebäudelärmkarten (kurz: GLK) ermöglichen es, für ausgewählte Fassaden Beurteilungspegel und Maximalpegel darzustellen.

Für eine visuelle Darstellung der Ergebnisse wurde die Form der Konfliktdarstellung gewählt (siehe Abbildung 10 bis Abbildung 12). Bei einer solchen Darstellung werden alle Fassaden, an denen der Richtwert überschritten wird, rot markiert (unabhängig vom Stockwerk). Es wurden alle Fassaden von Wohngebäuden des gesamten Schillerkiez in der Konfliktdarstellungen betrachtet.

Die numerischen Ergebnisse sind in Tabellenform in Anhang G aufgeführt.



Abbildung 10: Konfliktdarstellung L_r , Szenario A, Fassaden mit Richtwertüberschreitung rot



Abbildung 11: Konfliktdarstellung L_r , Szenario B, Fassaden mit Richtwertüberschreitung rot

Abbildung 10 zeigt, an welchen Fassaden (rot markiert) für Szenario A der Beurteilungspegel L_r den zulässigen Richtwert $IRW = 40 \text{ dB}$ überschreitet.

Abbildung 11 zeigt, an welchen Fassaden (rot markiert) für Szenario B der Beurteilungspegel L_r den zulässigen Richtwert $IRW = 40 \text{ dB}$ überschreitet.



Abbildung 12: Konfliktdarstellung $L_{A\text{Fmax}}$, Szenario A/B, Fassaden mit Richtwertüberschreitung rot

Abbildung 12 zeigt, an welchen Fassaden (rot markiert) für das Szenarien A beziehungsweise B der Maximalpegel $L_{A\text{Fmax}}$ den zulässigen Spitzenpegel (60 dB) überschreitet.

12 Beurteilung und Interpretation

12.1 Beurteilung der Messungen

Der Beurteilungspegel nach *TA Lärm* für die Nachtzeit und der zulässige Spitzenpegel werden an allen Immissionsorten deutlich überschritten. Die Geräusche der Schankvorgärten und der Freiflächen lassen sich in den Messungen nicht trennen. Bei den Messungen am Herrfurthplatz führt nach Einschätzung des Messingenieurs die Summe der Schallimmissionen von den Schankvorgärten und Freiflächen zu den Richtwertüberschreitungen.

12.2 Beurteilung der Prognoseergebnisse

Zusammenfassend können den Berechnungsergebnissen für die Nachtzeit folgende Erkenntnisse entnommen werden:

- Bei Szenario A überschreiten die Beurteilungspegel den Richtwert IRW = 40 dB an den betroffenen Immissionsorten um bis zu 27 dB (zum Beispiel Weisestraße 50, EG).
- Bei Szenario B überschreiten die Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert IRW = 40 dB an den betroffenen Immissionsorten um bis zu 25 dB (zum Beispiel Weisestraße 50, EG).
- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen überschreiten den zulässigen Spitzenpegel von 60 dB für die Nachtzeit um bis zu 26 dB (Schillerpromenade 3, EG; gilt für beide Szenarien).
- Die am stärksten betroffenen Immissionsorte sind die Wohnräume, die direkt über oder direkt neben einem Schankvorgarten liegen (1. OG oder EG).
- Die Rasterlärmkarten (Abbildung 6 und Abbildung 7) zeigen, dass die Immissionsrichtwerte in beiden Szenarien auch in 16 m Höhe (oberstes Stockwerk) an vielen Fassaden überschritten werden. Dies gilt insbesondere für Immissionsorte in unmittelbarer Nähe von Schankvorgärten.

In unmittelbarer Nähe der Schankvorgärten sind deren Schallemissionen maßgeblich. Die Schallemissionen der Personen auf den Freiflächen führen jedoch ebenfalls zu Überschreitungen der Richtwerte bei der anliegenden Bebauung.

12.3 Vergleich mit Schwellwerten zur Gesundheitsgefährdung

Das Bundesverwaltungsgericht setzt für die Nachtzeit als Schwellwert für eine Gesundheitsgefährdung regelmäßig einen Beurteilungspegel von $L_r = 60$ dB an [5].

Diese Schwellwerte werden sowohl in der Prognose (insbesondere Szenario A) als auch in der Messung an mehreren Immissionsorten überschritten.

12.4 Vergleich der Prognoseergebnisse mit den Messergebnissen

Die Prognose- und Messergebnisse sind nicht direkt vergleichbar, da sich die Vorgehensweisen bei der Ermittlung grundlegend unterscheiden. Die Prognose stellt eine Betrachtung „auf der sicheren Seite“ im Sinne des Immissionsschutzes dar und die Messung gibt eine Momentaufnahme wieder, die weder repräsentativ noch reproduzierbar ist. Anhaltspunkte können aus einem Vergleich jedoch gewonnen werden. Für Szenario B führen die Mess- und Prognoseergebnisse zu ähnlichen Ergebnissen. Für Szenario A konnten keine korrespondierende Messung durchgeführt werden. Hierfür sind geeignete Tage im Sommer zu wählen (hohes Personenaufkommen).

Wie bereits in dem Kapitel 7 Beurteilungsgrundlage erläutert, wurde die *TA Lärm* für die Beurteilung der Geräuschemissionen als Orientierungsmaßstab herangezogen.

Sowohl bei den Prognose- als auch bei den Messergebnissen ergaben sich bei den Anwohnenden des Schillerkieses im zu betrachtenden Gebiet Abbildung 1 auch bei geringer Besetzungsdichte z.T. sehr hohe Überschreitungen des Richtwerts zur Nachtzeit.

Die Mess- und Prognoseergebnisse zeigen, dass der gemäß *TA Lärm* zulässige Spitzenpegel zur Nachtzeit an vielen Immissionsorten im Schillerkiez überschritten wird.

Die Beschwerden seitens der Anwohnenden sind nachvollziehbar und erscheinen berechtigt. Ein dauerhafter Betrieb von Schankvorgärten sowie Publikum auf den Freiflächen zur Nachtzeit scheint nicht mit dem Ruhebedürfnis der betroffenen Anwohnenden in Einklang gebracht werden zu können.

13 Handlungsmöglichkeiten

Im Folgenden werden Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt, welche dazu beitragen können, die bestehende und zukünftige Lärmsituation im Schillerkiez zu verbessern. Dies sind keine Handlungsempfehlungen, sondern nur Optionen, deren Realisierbarkeit und Wirksamkeit hier nicht beurteilt wird.

Für alle Maßnahmen ist nach Erfahrung des Akustikbüros eine Konsistenz der Maßnahmen und deren Überwachung entscheidend (das heißt: Gleichbehandlung von Gastronomiebetrieben, kontinuierliche Durchsetzung der Maßnahmen über Jahre).

Bei allen Maßnahmen muss darauf geachtet werden, dass sie zeitlich synchronisiert und so durchgesetzt werden, dass sich das Nachtleben nicht zu den „Spätis“ oder an andere Orte verlagert.

13.1 Einschränkung der Schankvorgärten und der Freiflächen zu Beginn der Nachtzeit

Gemäß Landesimmissionsschutzgesetz §10 sowie der Ausführungsvorschriften zum Landesimmissionsschutzgesetz besteht die Möglichkeit, Ausnahmegenehmigungen für

Schankvorgärten zu erteilen. Hierzu heißt es in den Ausführungsvorschriften zum LImSchG in Nr. 11 Abs. 4: *„Eine Ausnahme kann im Regelfall bis 23:00 Uhr sowie an Freitagen und Sonnabenden bis 24:00 Uhr zugelassen werden, sofern nicht besondere Umstände bekannt sind, die für die Anwohnerinnen und Anwohner Beeinträchtigungen in unvertretbarem Umfang oder besondere Belastungen für schutzbedürftige Einrichtungen (zum Beispiel Krankenhäuser) erwarten lassen“.*

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen eindeutig, dass bei Betrieb der Schankvorgärten sowie durch Personen auf den Freiflächen sehr hohe Überschreitungen der Richtwerte gemäß *TA Lärm* zu erwarten sind. Die Überschreitung der Schwellwerte für Gesundheitsgefährdung sind ein klarer Hinweis darauf, dass die Schallimmissionen für die Anwohnerinnen und Anwohner „Beeinträchtigungen in unvertretbarem Umfang“ darstellen.

Unabhängig davon, ob derartige Ausnahmegenehmigungen erteilt werden, ist eine Einschränkung der Personenzahl in den Schankvorgärten und auch auf den Freiflächen zur Nachtzeit zu empfehlen. Ob dies dann im Rahmen einer Ausnahmegenehmigung um 23.00 Uhr (bzw. 24.00 Uhr an Freitagen und Samstagen) oder täglich um 22.00 Uhr erfolgt, sollte von der zuständigen Behörde einheitlich geregelt werden.

Eine Verminderung der Personenzahl in den Außenbereichen erfordert Zeit, so dass ggf. eine Übergangszeit von 22.00 bis 23.00 Uhr mit mehrfacher Ansprache der Personen auf den Freiflächen sinnvoll ist.

Für die Einschränkung der Schankvorgärten zur Nachtzeit ist die Kooperation der Betreiber*innen erforderlich, zum Beispiel durch entsprechende Hinweise, Schilder (siehe Abbildung 13), Dokumentationspflichten und vieles mehr.

13.2 Bauliche Maßnahmen

Die Freiflächen können so umgestaltet werden, dass sie nicht zum Verweilen in der Nacht einladen oder sogar nicht betretbar werden. Eine der Wiesen am Herrfurthplatz wurde in den vergangenen Jahren bereits zur Blumenwiese umgestaltet, so dass sich dort keine Menschen niederlassen (siehe Abbildung 14).

13.3 Zugang vom Tempelhofer Feld

Die Publikumsströme vom Tempelhofer Feld können zum Beispiel durch zeitlich begrenzte Öffnung des Hauptzugangs Herrfurthstraße derart gelenkt werden, dass weniger Personen direkt in den Schillerkiez gehen.

13.4 Einschränkung der Zulässigkeit von Gastronomiebetrieben

Langfristig könnte durch eine Steuerung der Betriebsarten von Gastronomiebetrieben im Kiez die Attraktivität zur Nachtzeit wieder verringert werden. Die planungs- und bauordnungsrechtlichen Möglichkeiten hierfür sollten geprüft werden.

Anhang A Gäste- bzw. Personenzählungen

Anhang A.1 Zählungen 10.09.2021

Tabelle 8: Zählungen Freitag, 10.09.2021

Lokalname	Adresse/Straße/Ort	20 Uhr	22 Uhr
LabettoLab	Okerstraße 43	7	8
BruchBerg Bar	Okerstraße 5	6	9
Savo Bar Café	Weisestraße 35	21	45
Frollein Langner	Weisestraße 34	14	29
Bechereck	Okerstraße 35	19	17
Spätkauf mit Post	Schillerpromenade 28	7	7
Bierbaum 3	Schillerpromenade 31	7	26
Promenaden Eck	Schillerpromenade 11	0	0
Ban Ban + Viet Aroma	Schillerpromenade 32	-	19
Freifläche	Südliche Schillerpromenade	0	2
Freifläche	Südlicher Herrfurthplatz	4	3
Daffke	Herrfurthplatz 7	17	35
Mama Kalo	Herrfurthstraße 23	-	-
Airportspäti	Herrfurthstraße 10	46	36
Freifläche	Nördlicher Herrfurthplatz	0	4
Freifläche	Nördliche Schillerpromenade	8	7
Selig Berlin	Herrfurthplatz 14	-	16
Herrfurthplatz	vor der Kirche	-	22
Pazzi X Pizza	Herrfurthstraße 8	15	16
NKLN ZOO Burger and Fries	Herrfurthstraße 7	3	2
Black Rabbit	Herrfurthstraße 7	2	10

Zu den Zeitpunkten der Zählungen gab es keinen Niederschlag, die Temperatur lag zwischen 18 °C und 21 °C. Der Himmel war bewölkt. Die Daten sind dem Portal „timeanddate.de“ [D 12] entnommen.

Anhang A.2 Zählungen 11.09.2021

Tabelle 9: Zählungen Samstag, 11.09.2021

Lokalname	Adresse/Straße/Ort	20 Uhr	21 Uhr	22 Uhr
LabettoLab	Okerstraße 43	2	4	10
BruchBerg Bar	Okerstraße 5	0	0	0
Savo Bar Café	Weisestraße 35	17	28	29
Frollein Langner	Weisestraße 34	14	16	16
Bechereck	Okerstraße 35	11	9	15
Spätkauf mit Post	Schillerpromenade 28	3	5	0
Bierbaum 3	Schillerpromenade 31	21	16	19
Promenaden Eck	Schillerpromenade 11	3	4	4
Ban Ban + Viet Aroma	Schillerpromenade 32	46	29	14
Freifläche	Südliche Schillerpromenade	0	3	2
Freifläche	Südlicher Herrfurthplatz	0	0	0
Daffke	Herrfurthplatz 7	16	17	28
Mama Kalo	Herrfurthstraße 23	25	31	26
Airportspäti/Caramina/La Pecora Nera	Herrfurthstraße 10	30	38	28
Freifläche	Nördlicher Herrfurthplatz	0	2	0
Freifläche	Nördliche Schillerpromenade	5	4	6
Selig Berlin	Herrfurthplatz 14	27	50	32
Herrfurthplatz	vor der Kirche	4	44	45
Pazzi X Pizza	Herrfurthstraße 8	6	16	8
NKLN ZOO Burger and Fries	Herrfurthstraße 7	12	10	8
Black Rabbit	Herrfurthstraße 7	10	22	19

Zu den Zeitpunkten der Zählungen gab es keinen Niederschlag, die Temperatur lag zwischen 18 °C und 21 °C. Der Himmel war bewölkt. Die Daten sind dem Portal „timeanddate.de“ [D 12] entnommen.

Anhang A.3 Zählungen 24.09.2021

Tabelle 10: Zählungen Freitag, 24.09.2021

Lokalname	Adresse/Straße/Ort	20 Uhr	21 Uhr	22 Uhr
LabettoLab	Okerstraße 43	3	15	21
BruchBerg Bar	Okerstraße 5	5	4	12
Savo Bar Café	Weisestraße 35	9	21	22
Frollein Langner	Weisestraße 34	11	19	14
Bechereck	Okerstraße 35	9	11	32
Spätkauf mit Post	Schillerpromenade 28	0	0	8
Bierbaum 3	Schillerpromenade 31	19	17	19
Promenaden Eck	Schillerpromenade 11	0	0	5
Ban Ban + Viet Aroma	Schillerpromenade 32	16	29	18
Freifläche	Südliche Schillerpromenade	2	2	2
Freifläche	Südlicher Herrfurthplatz	0	0	2
Daffke	Herrfurthplatz 7	7	21	25
Mama Kalo	Herrfurthstraße 23	6	12	11
Airportspäti/Caramina/La Pecora Nera	Herrfurthstraße 10	31	27	22
Freifläche	Nördlicher Herrfurthplatz	3	3	13
Freifläche	Nördliche Schillerpromenade	6	4	0
Selig Berlin	Herrfurthplatz 14	15	14	8
Herrfurthplatz	vor der Kirche	7	6	14
Pazzi X Pizza	Herrfurthstraße 8	18	18	15
NKLN ZOO Burger and Fries	Herrfurthstraße 7	9	11	0
Black Rabbit	Herrfurthstraße 7	5	8	17

Zu den Zeitpunkten der Zählungen gab es keinen Niederschlag, die Temperatur lag zwischen 16 °C und 17 °C. Der Himmel war bewölkt. Die Daten sind dem Portal „timeanddate.de“ [D 12] entnommen.

Anhang A.4 Zählungen 25.09.2021

Tabelle 11: Zählungen Samstag, 25.09.2021

Lokalname	Adresse/Straße/Ort	20 Uhr	21 Uhr	22 Uhr
LabettoLab	Okerstraße 43	17	2	17
BruchBerg Bar	Okerstraße 5	0	0	0
Savo Bar Café	Weisestraße 35	8	23	21
Frollein Langner	Weisestraße 34	32	35	41
Bechereck	Okerstraße 35	9	10	21
Spätkauf mit Post	Schillerpromenade 28	4	4	5
Bierbaum 3	Schillerpromenade 31	9	23	27
Promenaden Eck	Schillerpromenade 11	0	2	2
Ban Ban + Viet Aroma	Schillerpromenade 32	35	26	9
Freifläche	Südliche Schillerpromenade	3	3	0
Freifläche	Südlicher Herrfurthplatz	0	0	2
Daffke	Herrfurthplatz 7	16	22	24
Mama Kalo	Herrfurthstraße 23	23	16	7
Airportspäti/Caramina/La Pecora Nera	Herrfurthstraße 10	19	26	23
Freifläche	Nördlicher Herrfurthplatz	2	2	0
Freifläche	Nördliche Schillerpromenade	3	2	0
Selig Berlin	Herrfurthplatz 14	13	9	24
Herrfurthplatz	vor der Kirche	24	45	36
Pazzi X Pizza	Herrfurthstraße 8	20	11	17
NKLN ZOO Burger and Fries	Herrfurthstraße 7	6	8	6
Black Rabbit	Herrfurthstraße 7	6	7	4

Zu den Zeitpunkten der Zählungen gab es keinen Niederschlag, die Temperatur lag zwischen 14 °C und 19 °C. Der Himmel war bewölkt. Die Daten sind dem Portal „timeanddate.de“ [D 12] entnommen.

Anhang B Aussagen der Anwohnenden

Im Zuge der Messungen wurden vier Anwohnende befragt. Folgende Punkte, welche relevant im Zusammenhang mit der schalltechnischen Untersuchung sind, wurden von den Anwohnenden dargelegt:

- Vor einem Restaurant stehen am Wochenende bis spät in die Nacht viele Personen, die auf ihr Essen warten, das sie zum Mitnehmen bestellt haben. Laut Aussage eines/r Anwohnenden entsteht eine hohe Lärmbelastung durch die sich während der Wartezeit unterhaltenden Gäste.
- Teils wird Musik aus dem Innenraum von Bars und Restaurants als sehr störend empfunden. Dies bezieht sich jedoch nur auf den Betrieb der Gaststätten bei geöffneten Türen bzw. Fenstern.
- Regelmäßiges lautes live Programm (Live-Bands, Poetry Slam, etc.) in Bars wird als zusätzliche Belastung neben dem Gästelärm empfunden.
- Bei schönem Wetter befinden sich auf den Freiflächen rund um den Herrfurthplatz nach Einschätzung eines/r Anwohnenden zwischen 200 und 400 Personen. Die sich ergebende Geräuschkulisse wird als sehr störend empfunden.
- Einige Bars bemühen sich laut Aussagen der Anwohnenden bereits darum, gegen 22.00 Uhr die Gäste von draußen nach innen zu holen. Dies konnte während den Ortsterminen ebenso festgestellt werden. Eine Bar wies durch Aufstellen eines Schildes die Passanten darauf hin, sich leise zu verhalten (siehe Abbildung 13).
- Durch die neu angelegte Blumenwiese vor der Kirche am Herrfurthplatz (siehe Abbildung 14), hat sich die Lärmsituation laut Anwohnenden in nordöstlicher Richtung merklich entspannt.

Anhang C Vorhandene Beispiele im Schillerkiez zur Lärminderung



Abbildung 13: Eingangsbereich Brauhaus Neulich mit aufgestelltem Schild



Abbildung 14: Neu angelegte Blumenwiese auf dem Herrfurthplatz

Anhang D Berechnungsvoraussetzungen

Die vorliegende Prognose wurde in einem dreidimensionalen Berechnungsmodell in der Software SoundPlan gemäß TA Lärm, Abschnitt A2.3 „Detaillierte Prognose“ durchgeführt. Die Berechnungen wurden unter Ansatz von Mitwind-Bedingungen durchgeführt ($C_{\text{met}} = 0$). Es wurden Reflexionen bis zur zweiten Ordnung berücksichtigt.

Die Dämpfung durch Bewuchs wurde für alle Freiflächen berücksichtigt.

Tabelle 12: Berechnungsvoraussetzungen

verwendete Rechenvorschriften	DIN EN ISO 9613-2
Berücksichtigung von Reflexionen	Reflexionen bis zur 2. Ordnung
verwendete Geometriedaten	digitales Geländemodell DGM [D 01] Gebäudelagen und -höhen [D 02]
verwendete Software	Soundplan v8.2

Anhang E Berechnungseinstellungen

Anhang E.1 Rasterlärmkarten

PARAMETER

Reflexionsordnung	2	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer

Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2

Bebauung: ISO 9613-2

Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag

Rasterlärmkarte:

Rasterabstand: 5,00 m

Höhe über Gelände: 5,000 m

Rasterinterpolation:

Feldgröße = 9x9

Min/Max = 10,0 dB

Differenz = 0,1 dB

Grenzpegel= 40,0 dB

Anhang E.2 Gebäudelärmkarten

PARAMETER

Reflexionsordnung	2	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (pro Gruppe):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe:	ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer	

Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB
------------------	-------------------

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag

Gebäudelärmkarte:

Immissionsorte im Abstand von [m]

Aufpunkt Abstand: 2,00 m

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Anhang F Schallleistungspegel und Impulszuschläge der Schankvorgärten und Freiflächen

Tabelle 13: Impulszuschläge und Schallleistungspegel der Schankvorgärten und Freiflächen

Lokal/Freifläche	Teilfläch enr.	Zuschlag für Impulshaltigkeit ΔL_i in dB		Schallleistungspegel L_{WA} in dB		$L_{WA} + \Delta L_i$ in dB	
		Szenario A	Szenario B	Szenario A	Szenario B	Szenario A	Szenario B
Cafe Kernek	1	4,8	6,8	77,4	73,0	82,2	79,8
	2	4,8	6,8	77,4	73,0	82,2	79,8
Airport Späti	1	7,4	9,5	74,8	70,0	82,2	79,5
Mexican Street Kitchen El Santo GmbH	1	5,2	7,4	79,5	74,8	84,7	82,2
La Pecora Nera	1	6,6	8,1	73,0	70,0	79,6	78,1
	2	6,6	8,1	74,0	70,0	80,6	78,1
Daffke	1	3,6	5,7	80,0	75,4	83,6	81,1
	2	3,6	5,7	78,8	74,0	82,4	79,7
	3	3,6	5,7	75,4	70,0	79,0	75,7
Cafe Caramina mit persischer Küche	1	4,9	6,8	77,8	73,0	82,7	79,8
	2	4,9	6,8	73,0	70,0	77,9	76,8
	3	4,9	6,8	74,0	70,0	78,9	76,8
Aviatrix Berlin	1	6,4	8,7	77,0	71,8	83,4	80,5
MamaKalo	1	4,0	6,2	82,2	77,4	86,2	83,6
Sahara Imbiss sudanesische Spezialitäten	1	7,4	8,1	70,0	70,0	77,4	78,1
	2	7,4	8,1	73,0	70,0	80,4	78,1
Black Rabbit Bar	1	4,8	6,8	77,4	73,0	82,2	79,8
	2	4,8	6,8	77,4	73,0	82,2	79,8
NKLN ZOO Burger and Fries	1	8,1	9,5	73,0	70,0	81,1	79,5
Pazzi X Pizza	1	5,0	7,1	80,0	75,4	85,0	82,5
Bechereck	1	4,1	6,2	80,4	75,4	84,5	81,6
	2	4,1	6,2	74,0	70,0	78,1	76,2
	3	4,1	6,2	74,0	70,0	78,1	76,2
LabettoLab	1	4,9	7,1	80,2	75,4	85,1	82,5
BruchBerg Bar	1	5,2	7,4	79,5	74,8	84,7	82,2
Keith	1	4,6	6,8	78,5	74,0	83,1	80,8
	2	4,6	6,8	77,0	71,8	81,6	78,6
Spätkauf mit Post	1	8,1	9,5	73,0	70,0	81,1	79,5
Bierbaum 3	1	3,2	5,3	83,5	78,8	86,7	84,1
	2	3,2	5,3	74,8	70,0	78,0	75,3
Pig and Tiger, Viet Aroma, Ban ban Kitchen	1	3,0	5,1	78,5	74,0	81,5	79,1
	2	3,0	5,1	83,2	78,5	86,2	83,6
Brauhaus Neulich	1	4,1	6,2	77,0	71,8	81,1	78,0

Lokal/Freifläche	Teilfläch enr.	Zuschlag für Impulshaltigkeit ΔL_i in dB		Schallleistungspegel L_{WA} in dB		$L_{WA} + \Delta L_i$ in dB	
		Szenario A	Szenario B	Szenario A	Szenario B	Szenario A	Szenario B
	2	4,1	6,2	71,8	70,0	75,9	76,2
	3	4,1	6,2	79,8	74,8	83,9	81,0
Savo Bar & Cafe	1	3,4	5,6	80,4	75,4	83,8	81,0
	2	3,4	5,6	80,6	76,0	84,0	81,6
Cafe Schicksal	1	7,4	8,1	73,0	70,0	80,4	78,1
	2	7,4	8,1	70,0	70,0	77,4	78,1
Frollein Langner	1	3,6	5,7	83,1	78,5	86,7	84,2
Selig Berlin	1	4,1	6,2	82,0	77,4	86,1	83,6
Freifläche 1	1	0,0	4,0	85,6	75,4	85,6	79,4
Freifläche 2	1	0,0	4,0	80,4	70,0	80,4	74,0
Freifläche 3	1	0,0	4,0	82,7	73,0	82,7	77,0
Freifläche 4	1	0,0	4,0	81,3	71,8	81,3	75,8
Freifläche 5	1	0,0	4,0	84,8	74,8	84,8	78,8
Freifläche 6	1	0,0	4,0	83,5	74,0	83,5	78,0
Freifläche 7	1	0,0	4,0	82,0	71,8	82,0	75,8
Freifläche 8	1	0,0	4,0	83,0	73,0	83,0	77,0
Freifläche 9	1	3,2	7,7	83,9	74,0	87,1	81,7
Freifläche 10	1	3,6	8,1	83,2	73,0	86,8	81,1
Freifläche 11	1	3,9	8,1	82,4	73,0	86,3	81,1
Freifläche 12	1	3,9	8,1	82,4	73,0	86,3	81,1

Anhang G Detaillierte Prognoseergebnisse

Es werden nur Immissionsorte gelistet, an denen der Richtwert gemäß *TA Lärm* zur Nachtzeit überschritten ist. Je Wohngebäude wird nur der Immissionsort mit dem höchsten Beurteilungspegel L_r angezeigt.

Den nachfolgenden Tabellen können die Richtwertüberschreitungen an einzelnen Immissionsorte entnommen werden.

Anhang G.1 Prognoseergebnisse Szenario A

Tabelle 14: Gebäudelärmkarte als Tabelle, Szenario A, Immissionsorte mit Richtwertüberschreitung

Immissionsort	Stockwerk	Richtung	Immissionsrichtwert, WA, nachts IRW		Beurteilungspegel , nachts L_{rN} L_{AFmax}		Überschreitung ΔIRW Spitzenpe- gel	
			Zulässiger Spitzenpe- gel in dB		in dB		in dB	
Weisestraße 50	EG	W	40	60	67	85,2	27	25,2
Schillerpromenade 3	EG	O	40	60	66	85,8	26	25,8
Weisestraße 34	1.OG	N	40	60	66	75,7	26	15,7
Herrfurthstraße 10	1.OG	S	40	60	65	76,4	25	16,4
Okerstraße 43	1.OG	N	40	60	65	75,1	25	15,1
Lichtenrader Straße 49	1.OG	N	40	60	65	75,3	25	15,3
Okerstraße 4	EG	S	40	60	65	78,5	25	18,5
Herrfurthstraße 24, 25	1.OG	NO	40	60	65	75,4	25	15,4
Okerstraße 5	1.OG	S	40	60	65	75,1	25	15,1
Weisestraße 35, 36	1.OG	S	40	60	65	75,6	25	15,6
Schillerpromenade 31	1.OG	W	40	60	65	75,2	25	15,2
Weisestraße 15	1.OG	SO	40	60	64	75,6	24	15,6
Herrfurthstraße 8	1.OG	S	40	60	64	75,3	24	15,3
Schillerpromenade 32	1.OG	W	40	60	64	74,8	24	14,8
Selchower Straße 20	1.OG	N	40	60	64	75,2	24	15,2
Lichtenrader Straße 11	1.OG	SO	40	60	64	75,8	24	15,8
Schillerpromenade 2	1.OG	O	40	60	63	75,4	23	15,4
Okerstraße 44	EG	N	40	60	63	75,0	23	15,0
Schillerpromenade 25	1.OG	N	40	60	62	75,2	22	15,2
Herrfurthstraße 9	1.OG	S	40	60	62	75,2	22	15,2
Lichtenrader Straße 50	1.OG	S	40	60	62	73,7	22	13,7
Weisestraße 51	1.OG	W	40	60	62	75,6	22	15,6
Schillerpromenade 28	1.OG	W	40	60	62	75,5	22	15,5
Herrfurthstraße 5	1.OG	S	40	60	61	75,0	21	15,0
Herrfurthplatz 5	1.OG	O	40	60	60	71,7	20	11,7
Herrfurthplatz 8	EG	NO	40	60	60	71,7	20	11,7
Okerstraße 42	EG	N	40	60	58	66,8	18	6,8
Okerstraße 6	EG	S	40	60	57	64,6	17	4,6
Weisestraße 28	EG	O	40	60	56	64,3	16	4,3
Okerstraße 41	EG	N	40	60	56	62,9	16	2,9
Herrfurthstraße 4	1.OG	S	40	60	56	71,3	16	11,3
Okerstraße 7	EG	S	40	60	56	62,0	16	2,0
Selchower Straße 23	1.OG	O	40	60	55	69,6	15	9,6

Immissionsort	Stockwerk	Richtung	Immissionsrichtwert, WA, nachts IRW		Beurteilungspegel , nachts L_{rN} L_{AFmax}		Überschreitung ΔIRW Spitzenpe- gel	
			Zulässiger Spitzenpe- gel in dB		in dB		in dB	
Herrfurthstraße 27	EG	N	40	60	55	63,4	15	3,4
Weisestraße 52	1.OG	S	40	60	55	68,9	15	8,9
Schillerpromenade 26	1.OG	S	40	60	55	64,3	15	4,3
Okerstraße 45	EG	N	40	60	55	61,7	15	1,7
Weisestraße 29	EG	NO	40	60	54	60,6	14	0,6
Schillerpromenade 30	EG	W	40	60	54	62,8	14	2,8
Schillerpromenade 6	EG	SO	40	60	54	61,9	14	1,9
Okerstraße 36	EG	N	40	60	54	66,9	14	6,9
Okerstraße 3	EG	S	40	60	54	61,9	14	1,9
Weisestraße 16, 16A	EG	O	40	60	54	60,8	14	0,8
Schillerpromenade 7	EG	NO	40	60	54	61,4	14	1,4
Selchower Straße 15	EG	S	40	60	54	64,4	14	4,4
Herrfurthplatz 12	1.OG	N	40	60	54	62,1	14	2,1
Weisestraße 17	EG	N	40	60	54	65,6	14	5,6
Lichtenrader Straße 12	1.OG	NO	40	60	53	62,1	13	2,1
Schillerpromenade 36A	EG	NW	40	60	52	62,4	12	2,4
Schillerpromenade 4	1.OG	O	40	60	52	63,3	12	3,3
Schillerpromenade 13	EG	O	40	60	52	64,1	12	4,1
Schillerpromenade 11	3.OG	O	40	60	52	62,4	12	2,4
Herrfurthstraße 30	1.OG	N	40	60	52	62,9	12	2,9
Schillerpromenade 37	2.OG	W	40	60	52	62,4	12	2,4
Schillerpromenade 14, 15	1.OG	O	40	60	51	63,8	11	3,8
Schillerpromenade 29	1.OG	W	40	60	51	62,7	11	2,7
Okerstraße 34, 34A	1.OG	NO	40	60	51	62,7	11	2,7
Schillerpromenade 10	EG	O	40	60	51	63,9	11	3,9
Schillerpromenade 27	EG	W	40	60	51	62,7	11	2,7
Okerstraße 46	EG	N	40	60	51	57,9	11	-
Weisestraße 14	EG	O	40	60	51	62,7	11	2,7
Herrfurthstraße 31	1.OG	N	40	60	51	62,7	11	2,7
Okerstraße 38	EG	N	40	60	51	55,4	11	-
Herrfurthplatz 2	EG	SW	40	60	51	62,1	11	2,1
Schillerpromenade 18	1.OG	O	40	60	51	65,8	11	5,8
Weisestraße 27	EG	O	40	60	51	59,9	11	-
Weisestraße 53	EG	W	40	60	51	61,9	11	1,9
Okerstraße 1, 2	EG	S	40	60	51	57,5	11	-
Okerstraße 37	EG	N	40	60	51	59,8	11	-
Schillerpromenade 9	EG	O	40	60	51	63,8	11	3,8
Okerstraße 12	EG	S	40	60	51	60,0	11	-
Schillerpromenade 8	EG	O	40	60	50	63,8	10	3,8
Schillerpromenade 5	1.OG	O	40	60	50	63,2	10	3,2
Schillerpromenade 38	1.OG	W	40	60	50	62,9	10	2,9
Herrfurthplatz 11	1.OG	NW	40	60	50	62,4	10	2,4
Weisestraße 37, 38	EG	W	40	60	50	60,5	10	0,5
Okerstraße 11	EG	S	40	60	50	55,2	10	-
Schillerpromenade 40	EG	W	40	60	50	63,1	10	3,1
Schillerpromenade 39	EG	W	40	60	50	63,2	10	3,2
Schillerpromenade 34	EG	W	40	60	50	60,0	10	-
Schillerpromenade 41	EG	W	40	60	50	63,2	10	3,2
Schillerpromenade 42	1.OG	W	40	60	49	63,0	9	3,0
Weisestraße 49	EG	W	40	60	49	62,0	9	2,0

Immissionsort	Stockwerk	Richtung	Immissionsrichtwert, WA, nachts IRW		Beurteilungspegel , nachts L _{rN} L _{AFmax}		Überschreitung	
			Zulässiger Spitzenpe- gel in dB		in dB		ΔIRW	Spitzenpe- gel in dB
Herrfurthstraße 20, 20A	EG	N	40	60	49	56,8	9	-
Schillerpromenade 20, 21, 22	EG	O	40	60	49	62,1	9	2,1
Kienitzer Straße 111	EG	N	40	60	49	60,2	9	0,2
Weisestraße 18	EG	O	40	60	49	61,0	9	1,0
Okerstraße 47	EG	N	40	60	49	55,3	9	-
Kienitzer Straße 112	EG	S	40	60	49	60,4	9	0,4
Lichtenrader Straße 51, 52, 52A	EG	W	40	60	49	57,8	9	-
Herrfurthstraße 2, 3	1.OG	S	40	60	48	61,1	8	1,1
Herrfurthstraße 32	1.OG	N	40	60	48	59,8	8	-
Selchower Straße 12	1.OG	SO	40	60	48	63,1	8	3,1
Weisestraße 54	EG	W	40	60	47	58,1	7	-
Selchower Straße 21	EG	N	40	60	47	59,8	7	-
Weisestraße 13	EG	O	40	60	47	58,1	7	-
Weisestraße 26	1.OG	O	40	60	47	55,8	7	-
Weisestraße 30	EG	O	40	60	47	56,2	7	-
Selchower Straße 11	1.OG	SW	40	60	47	62,4	7	2,4
Oderstraße 52	EG	N	40	60	47	51,7	7	-
Kienitzer Straße 119	EG	O	40	60	47	53,9	7	-
Weisestraße 39, 40	1.OG	W	40	60	46	55,8	6	-
Weisestraße 33	EG	W	40	60	46	55,4	6	-
Kienitzer Straße 119 (1)	EG	O	40	60	46	53,6	6	-
Lichtenrader Straße 56	EG	W	40	60	46	57,7	6	-
Schillerpromenade 24	EG	W	40	60	46	60,1	6	0,1
Lichtenrader Straße 40, 41	EG	O	40	60	46	51,7	6	-
Kienitzer Straße 110	EG	S	40	60	46	57,0	6	-
Selchower Straße 14	EG	S	40	60	46	58,0	6	-
Okerstraße 33	EG	N	40	60	46	57,8	6	-
Herrfurthstraße 33	1.OG	N	40	60	46	56,8	6	-
Kienitzer Straße 109	EG	N	40	60	46	56,8	6	-
Kienitzer Straße 118	EG	S	40	60	45	54,1	5	-
Allerstraße 17	EG	N	40	60	45	51,5	5	-
Lichtenrader Straße 10	EG	O	40	60	45	58,9	5	-
Allerstraße 16	EG	N	40	60	45	52,6	5	-
Lichtenrader Straße 48	EG	W	40	60	45	54,3	5	-
Lichtenrader Straße 13	EG	O	40	60	45	54,3	5	-
Weisestraße 55	EG	W	40	60	45	55,3	5	-
Weisestraße 31	EG	O	40	60	45	53,1	5	-
Weisestraße 12	EG	O	40	60	45	55,4	5	-
Okerstraße 30, 31, 32	EG	N	40	60	44	55,8	4	-
Selchower Straße 22	EG	N	40	60	44	56,2	4	-
Kienitzer Straße 120	EG	S	40	60	44	51,9	4	-
Schillerpromenade 36	4.OG	S	40	60	44	56,0	4	-
Herrfurthstraße 1	1.OG	S	40	60	44	54,8	4	-
Okerstraße 17	EG	S	40	60	44	52,7	4	-
Selchower Straße 13	EG	S	40	60	44	55,0	4	-

Immissionsort	Stockwerk	Richtung	Immissionsrichtwert, WA, nachts IRW		Beurteilungspegel , nachts L_{rN} L_{AFmax}		Überschreitung ΔIRW Spitzenpe- gel	
			Zulässiger Spitzenpe- gel in dB		in dB		in dB	
Herrfurthstraße 34	1.OG	N	40	60	44	54,2	4	-
Weisestraße 32	EG	W	40	60	44	52,8	4	-
Weisestraße 47	EG	W	40	60	44	54,7	4	-
Okerstraße 16	EG	S	40	60	44	53,9	4	-
Weisestraße 22	1.OG	S	40	60	44	54,6	4	-
Lichtenrader Straße 9	EG	O	40	60	43	55,5	3	-
Mahlower Straße 17, 18, 19, 20, 21, 21A	EG	W	40	60	43	56,4	3	-
Lichtenrader Straße 42	EG	N	40	60	43	51,3	3	-
Fontanestraße 19	EG	W	40	60	43	54,7	3	-
Weisestraße 23	1.OG	N	40	60	43	54,1	3	-
Leinestraße 17, 17A	EG	O	40	60	43	54,1	3	-
Lichtenrader Straße 43	EG	S	40	60	43	50,3	3	-
Weisestraße 56	EG	W	40	60	43	52,9	3	-
Weisestraße 11	EG	O	40	60	43	53,0	3	-
Schillerpromenade 23	EG	W	40	60	42	54,8	2	-
Lichtenrader Straße 55	EG	W	40	60	42	53,3	2	-
Lichtenrader Straße 47	EG	W	40	60	42	51,5	2	-
Weisestraße 25	1.OG	S	40	60	42	50,2	2	-
Fontanestraße 16	EG	O	40	60	42	56,2	2	-
Lichtenrader Straße 14	EG	O	40	60	42	53,3	2	-
Allerstraße 32	3.OG	N	40	60	42	53,2	2	-
Weisestraße 46	EG	W	40	60	42	52,4	2	-
Allerstraße 12	EG	S	40	60	42	55,0	2	-
Allerstraße 37	EG	N	40	60	41	54,7	1	-
Weisestraße 41, 42	1.OG	W	40	60	41	51,2	1	-
Oderstraße 45, 46, 47, 48, 49, 49A	EG	O	40	60	41	48,5	1	-
Okerstraße 18, 19	EG	S	40	60	41	50,4	1	-
Weisestraße 21	4.OG	W	40	60	41	49,5	1	-
Lichtenrader Straße 53, 54, 54A	EG	W	40	60	41	52,3	1	-
Mahlower Straße 22, 22A	EG	W	40	60	41	51,4	1	-
Weisestraße 57	EG	W	40	60	41	51,0	1	-
Weisestraße 10	EG	O	40	60	41	50,8	1	-

Anhang G.2 Prognoseergebnisse Szenario B

Tabelle 15: Gebäudelärmkarte als Tabelle, Szenario B, Immissionsorte mit Richtwertüberschreitung

Immissionsort	Stockwerk	Richtung	Immissionsrichtwert, WA, nachts		Beurteilungspegel , nachts		Überschreitung	
			IRW	Zulässiger Spitzenpe- gel	L_{rN}	L_{AFmax}	ΔIRW	Spitzenpe- gel
			in dB		in dB		in dB	
Weisestraße 50	EG	W	40	60	65	85,2	25	25,2
Schillerpromenade 3	EG	O	40	60	64	85,8	24	25,8
Weisestraße 34	1.OG	N	40	60	64	75,7	24	15,7
Herrfurthstraße 10	1.OG	S	40	60	63	76,4	23	16,4
Okerstraße 43	1.OG	N	40	60	63	75,1	23	15,1
Okerstraße 4	EG	S	40	60	63	78,5	23	18,5
Lichtenrader Straße 49	1.OG	N	40	60	63	75,3	23	15,3
Okerstraße 5	1.OG	S	40	60	62	75,1	22	15,1
Herrfurthstraße 24, 25	1.OG	NO	40	60	62	75,4	22	15,4
Weisestraße 35, 36	1.OG	S	40	60	62	75,6	22	15,6
Weisestraße 15	1.OG	SO	40	60	62	75,6	22	15,6
Schillerpromenade 31	1.OG	W	40	60	62	75,2	22	15,2
Herrfurthstraße 8	1.OG	S	40	60	62	75,3	22	15,3
Selchower Straße 20	1.OG	N	40	60	62	75,2	22	15,2
Schillerpromenade 32	1.OG	W	40	60	62	74,8	22	14,8
Schillerpromenade 2	1.OG	O	40	60	61	75,4	21	15,4
Lichtenrader Straße 11	1.OG	SO	40	60	61	75,8	21	15,8
Weisestraße 51	1.OG	W	40	60	61	75,6	21	15,6
Okerstraße 44	EG	N	40	60	61	75,0	21	15,0
Schillerpromenade 28	1.OG	W	40	60	60	75,5	20	15,5
Herrfurthstraße 9	1.OG	S	40	60	60	75,2	20	15,2
Herrfurthstraße 5	1.OG	S	40	60	60	75,1	20	15,1
Schillerpromenade 25	1.OG	N	40	60	60	75,2	20	15,2
Lichtenrader Straße 50	1.OG	S	40	60	60	73,7	20	13,7
Herrfurthplatz 5	1.OG	O	40	60	58	71,7	18	11,7
Herrfurthplatz 8	EG	NO	40	60	57	71,7	17	11,7
Herrfurthstraße 4	1.OG	S	40	60	55	71,3	15	11,3
Okerstraße 42	EG	N	40	60	55	66,8	15	6,8
Okerstraße 6	EG	S	40	60	54	64,6	14	4,6
Selchower Straße 23	1.OG	O	40	60	54	69,6	14	9,6
Weisestraße 28	EG	O	40	60	54	64,3	14	4,3
Okerstraße 41	EG	N	40	60	53	62,9	13	2,9
Okerstraße 7	EG	S	40	60	53	62,0	13	2,0
Weisestraße 52	1.OG	S	40	60	53	68,9	13	8,9
Herrfurthstraße 27	EG	N	40	60	53	63,4	13	3,4
Weisestraße 17	EG	N	40	60	52	65,6	12	5,6
Okerstraße 45	EG	N	40	60	52	61,7	12	1,7
Weisestraße 29	EG	NO	40	60	52	60,6	12	0,6
Weisestraße 16, 16A	EG	O	40	60	52	60,8	12	0,8
Schillerpromenade 26	1.OG	S	40	60	52	64,3	12	4,3
Okerstraße 3	EG	S	40	60	51	61,9	11	1,9
Selchower Straße 15	EG	S	40	60	51	64,4	11	4,4
Okerstraße 36	EG	N	40	60	51	66,9	11	6,9
Herrfurthplatz 12	1.OG	N	40	60	51	62,1	11	2,1
Schillerpromenade 30	EG	W	40	60	51	62,8	11	2,8

Immissionsort	Stockwerk	Richtung	Immissionsrichtwert, WA, nachts IRW		Beurteilungspegel , nachts L_{rN} L_{AFmax}		Überschreitung ΔIRW Spitzenpe- gel	
			Zulässiger Spitzenpe- gel in dB		in dB		in dB	
Schillerpromenade 6	EG	SO	40	60	51	61,9	11	1,9
Herrfurthstraße 30	1.OG	N	40	60	50	62,9	10	2,9
Schillerpromenade 7	EG	NO	40	60	50	61,4	10	1,4
Lichtenrader Straße 12	1.OG	NO	40	60	50	62,1	10	2,1
Herrfurthstraße 31	1.OG	N	40	60	50	62,7	10	2,7
Schillerpromenade 4	1.OG	O	40	60	49	63,3	9	3,3
Okerstraße 34, 34A	1.OG	O	40	60	49	63,0	9	3,0
Weisestraße 14	EG	O	40	60	49	62,7	9	2,7
Okerstraße 46	EG	N	40	60	48	57,9	8	-
Weisestraße 53	EG	W	40	60	48	61,9	8	1,9
Okerstraße 38	EG	N	40	60	48	55,4	8	-
Schillerpromenade 13	EG	O	40	60	48	64,1	8	4,1
Okerstraße 1, 2	EG	S	40	60	48	57,5	8	-
Schillerpromenade 29	1.OG	W	40	60	48	62,7	8	2,7
Weisestraße 27	EG	O	40	60	48	59,9	8	-
Schillerpromenade 11	3.OG	SO	40	60	48	62,2	8	2,2
Schillerpromenade 36A	4.OG	NW	40	60	48	60,4	8	0,4
Okerstraße 37	EG	N	40	60	48	59,8	8	-
Weisestraße 49	EG	W	40	60	48	62,0	8	2,0
Okerstraße 12	EG	S	40	60	48	60,0	8	-
Schillerpromenade 27	EG	W	40	60	48	62,7	8	2,7
Okerstraße 11	EG	S	40	60	48	55,2	8	-
Weisestraße 37, 38	EG	W	40	60	47	60,5	7	0,5
Weisestraße 18	EG	O	40	60	47	61,0	7	1,0
Schillerpromenade 14, 15	1.OG	O	40	60	47	63,8	7	3,8
Herrfurthstraße 2, 3	1.OG	S	40	60	47	61,1	7	1,1
Schillerpromenade 37	4.OG	W	40	60	47	61,1	7	1,1
Schillerpromenade 10	EG	O	40	60	47	63,9	7	3,9
Schillerpromenade 18	1.OG	O	40	60	47	65,8	7	5,8
Herrfurthstraße 32	1.OG	N	40	60	47	59,8	7	-
Herrfurthplatz 2	2.OG	SW	40	60	47	61,4	7	1,4
Schillerpromenade 5	1.OG	O	40	60	46	63,2	6	3,2
Schillerpromenade 20, 21, 22	EG	O	40	60	46	62,1	6	2,1
Herrfurthstraße 20, 20A	EG	N	40	60	46	56,8	6	-
Okerstraße 47	EG	N	40	60	46	55,3	6	-
Schillerpromenade 9	EG	O	40	60	46	63,8	6	3,8
Kienitzer Straße 111	EG	N	40	60	46	60,2	6	0,2
Schillerpromenade 40	EG	W	40	60	46	63,1	6	3,1
Schillerpromenade 38	4.OG	W	40	60	46	61,0	6	1,0
Schillerpromenade 39	EG	W	40	60	46	63,2	6	3,2
Schillerpromenade 8	EG	O	40	60	46	63,8	6	3,8
Herrfurthplatz 11	4.OG	NW	40	60	46	60,6	6	0,6
Schillerpromenade 41	EG	W	40	60	46	63,2	6	3,2
Kienitzer Straße 112	EG	S	40	60	46	60,4	6	0,4
Lichtenrader Straße 51, 52, 52A	EG	W	40	60	46	57,8	6	-
Schillerpromenade 34	EG	W	40	60	46	60,0	6	-
Schillerpromenade 42	1.OG	W	40	60	45	63,0	5	3,0
Weisestraße 54	EG	W	40	60	45	58,1	5	-

Immissionsort	Stockwerk	Richtung	Immissionsrichtwert, WA, nachts IRW		Beurteilungspegel , nachts L_{rN} L_{AFmax}		Überschreitung ΔIRW Spitzenpe- gel	
			Zulässiger Spitzenpe- gel in dB		in dB		in dB	
Selchower Straße 21	EG	N	40	60	45	59,8	5	-
Weisestraße 13	EG	O	40	60	45	58,1	5	-
Weisestraße 26	1.OG	O	40	60	44	55,8	4	-
Selchower Straße 12	1.OG	SO	40	60	44	63,1	4	3,1
Herrfurthstraße 33	1.OG	N	40	60	44	56,8	4	-
Weisestraße 30	EG	O	40	60	44	56,2	4	-
Oderstraße 52	EG	N	40	60	44	51,7	4	-
Weisestraße 33	EG	W	40	60	44	55,4	4	-
Weisestraße 39, 40	1.OG	W	40	60	44	55,8	4	-
Selchower Straße 14	EG	S	40	60	43	58,0	3	-
Lichtenrader Straße 56	EG	W	40	60	43	57,7	3	-
Schillerpromenade 24	EG	W	40	60	43	60,1	3	0,1
Kienitzer Straße 119	EG	O	40	60	43	53,9	3	-
Selchower Straße 11	1.OG	SW	40	60	43	60,9	3	0,9
Kienitzer Straße 110	EG	S	40	60	43	57,0	3	-
Kienitzer Straße 109	EG	N	40	60	43	56,8	3	-
Kienitzer Straße 119 (1)	EG	O	40	60	43	53,6	3	-
Lichtenrader Straße 40, 41	EG	O	40	60	43	51,7	3	-
Weisestraße 55	EG	W	40	60	43	55,3	3	-
Allerstraße 17	EG	N	40	60	42	51,5	2	-
Herrfurthstraße 1	1.OG	S	40	60	42	54,8	2	-
Weisestraße 12	EG	O	40	60	42	55,4	2	-
Okerstraße 33	EG	N	40	60	42	57,8	2	-
Lichtenrader Straße 10	EG	O	40	60	42	58,9	2	-
Weisestraße 31	EG	O	40	60	42	53,1	2	-
Lichtenrader Straße 48	EG	W	40	60	42	54,3	2	-
Herrfurthstraße 34	1.OG	N	40	60	42	54,2	2	-
Lichtenrader Straße 13	EG	O	40	60	42	54,3	2	-
Kienitzer Straße 118	EG	S	40	60	42	54,1	2	-
Weisestraße 47	EG	W	40	60	42	54,7	2	-
Selchower Straße 22	EG	N	40	60	42	56,2	2	-
Allerstraße 16	EG	N	40	60	42	52,6	2	-
Okerstraße 30, 31, 32	EG	N	40	60	41	55,8	1	-
Selchower Straße 13	EG	S	40	60	41	55,0	1	-
Okerstraße 17	EG	S	40	60	41	52,7	1	-
Weisestraße 32	EG	W	40	60	41	52,8	1	-
Mahlower Straße 17, 18, 19, 20, 21, 21A	EG	W	40	60	41	56,4	1	-
Kienitzer Straße 120	EG	S	40	60	41	51,9	1	-
Okerstraße 16	EG	S	40	60	41	53,9	1	-
Weisestraße 22	1.OG	S	40	60	41	54,6	1	-
Lichtenrader Straße 9	EG	O	40	60	41	55,5	1	-

Anhang H Beurteilung von Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm

Maßgeblich für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden, ist bei Anlagen, die über einen längeren Zeitraum betrieben werden, der Beurteilungspegel L_r , bei Anlagen, deren Störgeräusche nur kurzzeitig auftreten, der Spitzenpegel $L_{AF, \max}$.

Der Beurteilungspegel dient zur Kennzeichnung der Geräuschbelastung⁵ am Immissionsort. Er wird mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert verglichen, welcher nicht überschritten werden darf.

Der Beurteilungspegel wird aus dem Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches sowie ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sowie einer meteorologischen Korrektur gebildet.

Zur Tageszeit (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) wird die Geräuschbelastung in Bezug auf die gesamte Tageszeit (16 Stunden) beurteilt. Zur Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr) wird die Geräuschbelastung in Bezug auf die lauteste volle Stunde beurteilt.

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

Tabelle 16: Abkürzungsverzeichnis Beurteilungspegel

L_r	Beurteilungspegel
$L_{Aeq,j}$	A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in der Teilzeit j
C_{met}	Meteorologische Korrektur
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit j
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit j
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit j
T_j	Teilzeit (Einwirkzeit der Geräuschbelastung)
T_r	Beurteilungszeit (tags: 16h; nachts: 1h)

Anhang H.1 Zuschläge gemäß TA Lärm

Anhang H.1.1 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R

Dieser Zuschlag berücksichtigt die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tagesrandzeiten und an Sonn- und Feiertagen zur Mittagsruhe. Er wird ausschließlich bei Schallübertragung außerhalb von Baulichkeiten vergeben.

⁵ In Bezug auf die Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen wird gemäß TA Lärm auf DIN 45680, Ausgabe März 1997 verwiesen.

Der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gem. TA Lärm beträgt $K_R = 6$ dB und ist bei Ermittlungen in allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten, reinen Wohngebieten und Kurgebieten für folgende Zeitfenster zu vergeben:

Tabelle 17: Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Tag	Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
An Werktagen:	06.00 Uhr – 07.00 Uhr 20.00 Uhr – 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06.00 Uhr – 09.00 Uhr 13.00 Uhr – 15.00 Uhr 20.00 Uhr – 22.00 Uhr

Anhang H.1.2 Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I

Dieser Zuschlag berücksichtigt die erhöhte Störwirkung von impulshaltigen Geräuschen im Vergleich zu Dauergeräuschen.

Sofern das Geräusch impulshaltig ist, so wird der Zuschlag durch Messung des Taktmaximal-Mittelungspegels L_{AFTeq} bestimmt. Der Zuschlag ist gemäß TA Lärm als Differenz zwischen dem A-bewerteten Taktmaximal-Mittelungspegels und dem A-bewerteten äquivalenter Dauerschallpegel ($K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq}$) definiert. Der Zuschlag beträgt bei Musik von Tonträgern i.d.R. rund 4 dB.

Anhang H.1.3 Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T

Dieser Zuschlag berücksichtigt die erhöhte Störwirkung von informationshaltigen Geräuschen oder solchen, die stehende Dauertöne enthalten.

Der Zuschlag bei Informationshaltigkeit beträgt 0 dB, 3 dB oder 6 dB, je nach Auffälligkeit. Der Zuschlag wird vom Gutachter im Einzelfall vergeben.

Ist das Geräusch tonhaltig, so kann der Zuschlag entweder vom Gutachter nach Auffälligkeit vergeben werden (0 dB, 3 dB oder 6 dB) oder gem. DIN 45681:2005-03 aus einer Tonaufzeichnung der Messung bestimmt werden; dann sind auch Zwischenwerte möglich.

Insgesamt kann der Zuschlag K_T nicht mehr als 6 dB betragen.

Anhang H.1.4 Meteorologische Korrektur C_{met}

Die meteorologische Korrektur ergibt sich aus den vorherrschenden Windrichtungen am Immissionsort sowie aus Lage, Höhe und Entfernung zwischen Emissions- und Immissionsort. In der hier vorgestellten Prognose wird die meteorologische Korrektur gemäß [9] berücksichtigt.

Anhang I Qualität der Messungen

Normativ ist die Angabe von Unsicherheiten bei Messungen von Schallemissionen und Schallimmissionen nicht eindeutig geklärt. Die aufgeführten Faktoren können die Mess- und Beurteilungskenngrößen beeinflussen.

Im vorliegenden Fall werden die Unsicherheiten wie folgt eingeschätzt:

Tabelle 18: Einschätzung der Unsicherheitsfaktoren

<i>Unsicherheitsfaktor</i>	<i>Einschätzung im konkreten Fall</i>
<u>Messkette und Bedienung</u> Messgerät, Kalibrator, Kabel, durchführender Messingenieur	Die Unsicherheiten durch die verwendete Messkette wurden durch die Verwendung geeichter und DAkkS-kalibrierter Geräte sowie Verifizierung mittels Kalibrator vor Ort weitgehend ausgeschlossen.
<u>Messposition</u> Aufstellort / Abstand zum Emissionsort, Abmessungen, Abschirmung von der Quelle, Einfluss von Reflektionen, Reproduzierbarkeit der Messposition	Die Messpositionen sind gut nachvollziehbar und dokumentiert und repräsentieren die Immissionsorte
<u>Messobjekt / Schallquelle</u> Betriebszustand zum Messtermin, Art der Schallemission (schwankend/konstant, bekannt/unbekannt), Abstrahlcharakteristik (Richtwirkung) der Quelle	Die Gäste- bzw. Personenzahlen wurden während des Messdauer erfasst. Da es sich hier um verhaltensbedingten Lärm handelt, ist das Geräusch schwankend und nicht reproduzierbar. Die Messtermine fanden zur Nachtzeit (ab 22 Uhr) statt.
<u>Meteorologische Bedingungen</u> Windverhältnisse, Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit	Aufgrund der geringen Entfernungen zwischen Emissions- und Immissionsorten sind meteorologische Einflüsse als vernachlässigbar einzustufen.

<i>Unsicherheitsfaktor</i>	<i>Einschätzung im konkreten Fall</i>
<u>Fremdgeräuschsituation</u> Fremdgeräusche (zum Beispiel weitere Anlagen, Verkehrslärm, Blätterrauschen, Vogelgezwitscher und vieles mehr)	Markante Fremdgeräusche (Vorbeifahrende PKWs und LKWs, Zuschlagen von Autotüren) wurden von den Messergebnissen ausgeschlossen. Weiter vom Messpunkt entfernte Verkehrsgерäusche sowie Musik aus Bluetooth Lautsprechern konnte nicht herausgefiltert werden. Eine Fremdgeräuschkorrektur wurde nicht durchgeführt. Die Messergebnisse sind weitestgehend fremdgeräuschfrei.

Eine quantitative Einschätzung der Unsicherheit ist in dem konkreten Fall nicht möglich. Es liegen keine vergleichbaren Untersuchungen vom gleichen Ort vor, aus denen sich der Beitrag der einzelnen Unsicherheiten ermitteln lässt.

Im vorliegenden Fall entstehen die größten Unsicherheiten in der Messung voraussichtlich durch Anzahl und Verhalten der Personen. Diese Faktoren sind nicht reproduzierbar.

Anhang J Qualität der Prognose

Anhang J.1 Angaben zur Unsicherheit bei der rechnerischen Ermittlung von Schallpegeln im Immissionsschutz

Gemäß Abschnitt A.2.6 der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* ist eine Aussage zur Qualität der Prognose anzugeben.

Der Software-Hersteller Soundplan gibt folgende Hinweise zur Prognoseunsicherheit an [siehe *Lärmbekämpfung* Nr. 5, 2018]:

„Beim überwiegenden Anteil schalltechnischer Prognosen lässt sich die Unsicherheit quantitativ nicht angeben. Dies ist immer dann der Fall,

- *wenn es keine Angaben über die Standardabweichung der jeweiligen Quellen gibt. Die gibt es in den wenigsten der allgemein üblichen Literaturquellen, bei Ermittlung der Emission durch eigene Messungen lässt sie sich nur mit einem sehr hohen Aufwand (große Anzahl an Messungen) bestimmen.*
- *wenn die Quellemissionen oder das Betriebsszenario "zur sicheren Seite hin" abgeschätzt werden. Dies ist in nahezu allen Literaturangaben und schalltechnischen Prognosen der Fall.*
- *wenn die Teilpegel der einzelnen Quellen am Immissionsort weder vollständig korrelieren noch vollständig unabhängig voneinander sind. Auch dies ist in der Praxis in sehr vielen Fällen zutreffend.*
- *wenn auf dem Weg des Schalls von der Quelle zum Empfänger die Reflexion oder Beugung eine relevante Rolle spielt. Ein Versuch, die Unsicherheit dennoch über mathematische Vereinfachungen und frei abgeschätzte Parameter zu bestimmen, kann keine sinnvollen Ergebnisse liefern. Die Beliebigkeit der Vorgehensweise ermöglicht es, jedweden gewünschten Wert zu errechnen.“*

Die Qualität der Prognose ist im Wesentlichen durch folgende Faktoren bestimmt, aus denen Aussagen zur Prognosegenauigkeit abgeleitet werden können:

- a. Wahl des verwendeten Prognose-Ansatzes
- b. Wahl des Berechnungsverfahrens
- c. Qualität der verwendeten Geometrie-Daten
- d. Qualität der angesetzten Eingangsdaten der Geräuschquellen

Anhang J.2 Detaillierte Einschätzung der maßgeblichen Unsicherheiten im vorliegenden Fall

Im konkreten Fall werden die Unsicherheiten wie folgt eingeschätzt:

Tabelle 19: Unsicherheitsfaktoren im konkreten Fall

Unsicherheitsfaktor	Einschätzung im konkreten Fall
<u>Wahl des verwendeten Prognoseansatzes</u>	Die vorliegende Untersuchung wurde gemäß TA Lärm, Abschnitt A.2.3 als detaillierte Prognose erstellt.
<u>Wahl des Berechnungsverfahrens</u>	<u>DIN ISO 9613-2</u> Für die Genauigkeit des Prognosemodells ist gemäß Entwurf DIN SO 9613-2 von 9/97 von einer Genauigkeit je nach Abstand von ± 1 bis ± 3 dB(A) auszugehen. <u>Zusätzlich Reflexionen 3. Ordnung</u> Durch die Berücksichtigung <u>von zusätzlichen Reflexionen wird i.d.R. eine höhere Rechengenauigkeit erreicht.</u> <u>Meteorologische Bedingungen</u> Die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN 9613-2 Ausgabe Okt. 1999 wurde im vorliegenden Fall $C_{\text{met}} = 0$ gesetzt. Dadurch erfolgt die Berechnung der Beurteilungspegel auf der sicheren Seite im Sinne des Immissionsschutzes.
<u>Qualität der verwendeten Geometriedaten</u>	<u>Die Geometriedaten wurden folgenden Quellen entnommen:</u> Die Geometriedaten wie das Digitale Geländemodell und die Gebäude sind dem Onlineportal „Geoportal Berlin“ entnommen. Die Gebäudehöhen wurden bei einem Ortstermin stichprobenhaft auf Ihre Richtigkeit überprüft. Die hier angesetzten Geometriedaten bilden für die hier vorgestellte Schallimmissionsprognosen eine ausreichende und geeignete Datenbasis dar, um die gemäß DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigenden Einflüsse der geometrischen Schallausbreitung im Detail zu berücksichtigen.

<i>Unsicherheitsfaktor</i>	<i>Einschätzung im konkreten Fall</i>
<u>Qualität der angesetzten Eingangsdaten der Geräuschquellen</u>	<u>Schallemissionspegel</u> Die Eingangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel wurden in Abstimmung mit dem/der Auftraggeber*in festgelegt. Die Berechnung der Emissionspegel erfolgte gemäß dem Rundschreiben zur Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen bei Schankvorgärten [6] der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt. <u>Einwirkhäufigkeiten und Einwirkzeiten</u> Die Einwirkzeiten wurden in der vorliegenden Prognose für die volle lauteste Nachtstunde angesetzt.

Eine quantitative Einschätzung der Unsicherheit ist in dem konkreten Fall nicht möglich. Es liegen keine vergleichbaren Untersuchungen vor, aus denen sich der Beitrag der einzelnen Unsicherheiten ermitteln lässt. Es wurden PC-basierte Berechnungswerkzeuge verwendet, die standardisierte Berechnungsalgorithmen umsetzen.

Im vorliegenden Fall entstehen die größten Unsicherheiten in der Prognose voraussichtlich durch:

- Die angenommenen Gäste- bzw. Personenzahlen in den Schankvorgärten und auf den Freiflächen

Anhang K Verwendete Messinstrumente und Software

Anhang K.1 Messinstrumente

Tabelle 20: Verwendete Messinstrumente

Bezeichnung	Fabrikat	Serien-Nr.	DKD-kalibriert am	geeicht bis einschließlich
Schallpegelmesser (Klasse 1), Mikrofon, Vorverstärker Schallkalibrator (Klasse 1) [int.: NOR140-1]	Norsonic Typ 140 Norsonic 1225 1209 Brüel & Kjær Typ 4231	1403771/2009 96104 13097 2385088	09.11.2020	31.12.2022
Schallpegelmesser (Klasse 1), Mikrofon, Vorverstärker Schallkalibrator (Klasse 1) [int.: NOR140-3]	Norsonic Typ 140 Norsonic 1225 1209 Brüel & Kjær Typ 4231	1407209 335434 21821 2730667	18.02.2021 17.02.2021	31.12.2023

Die gesamte Messkette wurde vor und nach der Messung mit dem Schallkalibrator überprüft. Abweichungen vom Kalibrierwert traten nicht auf.

Anhang K.2 Software

- NorXfer Version 6.1.1
- NorReview Version 3.1
- SoundPLAN Version 8.2

Anhang L Quellen

Anhang L.1 Verwendete Literaturquellen

- [1] **TA Lärm (2017)**, *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)*, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2017
- [2] **AV LImSchG Bln**, *Ausführungsvorschriften zum Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin*, 2015
- [3] **DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05**, *Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren Schalltechnischer Orientierungswerte für die städtstädttebauliche Planung*, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 1987
- [4] **DIN 18005-1:2002-07**, *Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung*, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2002

- [5] *Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017*, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2017
- [6] PISCHKE & GRAEFE *Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen bei Schankvorgärten vom 18.12.2020, Rundschreiben Nr. 04/2020*, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin, 2020
- [7] **DIN 45645-1:1996-07**, *Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft*, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 1996
- [8] **VDI 3770:2012-09**, *Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen - Characteristic noise emission values of sound sources Facilities for sporting and recreational activities*, Verein Deutscher Ingenieure e.V., 2012
- [9] LIEBRECHT *Berücksichtigung der Witterungsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Meteorologische Korrektur) - Überprüfung der Meteorologie-Faktoren c0 für Berlin, Rundschreiben Nr. 02/2020*, Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin, 2020
- [10] **DIN 45641:1990-06**, *Mittelung von Schallpegeln*, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 1990
- [11] **DIN 1320:2009-12**, *Akustik - Begriffe*, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2009
- [12] HILGER B. *TA-Lärm: Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug*, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2017
- [13] **LImSchG Bln**, *Landes-Immissionsschutzgesetz Berlin*, 2005 (2010)

Anhang L.2 Verwendete Dokumente, Unterlagen und Internetseiten

- [D 01] Digitales Geländemodell DGM
bezogen von „Geoportal Berlin“
- [D 02] 3D Gebäude im LoD1
bezogen von „Geoportal Berlin“
- [D 03] Ausschreibungstext: „Schalltechnische Untersuchung zu den Außengastronomien und deren Auswirkung auf die Nachbarschaft unter Beachtung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm“ (Stand: 30.06.2021)
- [D 04] „Adressdaten für die Datenerhebung“ (erhalten am 02.09.2021 vom Umwelt- und Naturschutzamt, UmNat II per E-Mail)
- [D 05] Dokument „Kontaktdaten zu Messpunkten“ (erhalten am 02.09.2021 vom Umwelt- und Naturschutzamt, UmNat II per E-Mail)
- [D 06] Vermerk zum Telefonat mit dem Umwelt- und Naturschutzamt, UmNat II am 29.10.2021

- [D 07] Anlage zur Förderanfrage, Bestands-/Lageplan, Schalltechnische Untersuchung, Oktober 2021 (erhalten vom Umwelt- und Naturschutzamt, UmNat II am 29.10.2021)
- [D 08] E-Mail Planergemeinschaft für Prognosedaten (erhalten am 13.10.2021 vom Umwelt- und Naturschutzamt, UmNat II per E-Mail)
- [D 09] Protokoll Abstimmungstermin Lärmmessung Schillerkiez vom 29.09.2021 (erhalten am 29.09.2021 vom Umwelt- und Naturschutzamt, UmNat II per E-Mail)
- [D 10] Protokoll Zwischenbericht Prognose Schillerkiez vom 25.11.2021 (erhalten am 26.11.2021 vom Umwelt- und Naturschutzamt, UmNat II per E-Mail)
- [D 11] Excel Tabelle: „Lokale Sondernutzungsfläche_18.10.2021“ (erhalten am 18.10.2021 vom Umwelt- und Naturschutzamt, UmNat II per E-Mail)
- [D 12] Internetportal „<https://www.timeanddate.de/>“ zur nachträglichen Erfassung der Witterungsbedingungen zu den Ortsterminen
- [D 13] Geoportal Berlin „<https://www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/fis-broker/>“ zur Ermittlung der Gebietsausweisung des Schillerkiezes

Anhang M Revisionsverzeichnis

Mit Erscheinen der aktuellen Revision sind alle vorherigen Ausgabestände dieses Berichts ungültig.

Tabelle 21: Revisionsverzeichnis

Gutachten	Datum	Änderungen
21-0226-IM-01.00	09. Dezember 2021	
21-0226-IM-1.rev01	17. Januar 2022	Überarbeitung des Gutachtens nach Abstimmung mit dem Umwelt- und Naturschutzamt Neukölln
21-0226-IM-1.rev02	09. Februar 2022	Zweite Überarbeitung des Gutachtens nach Abstimmung mit dem Umwelt- und Naturschutzamt Neukölln
21-0226-IM-01.rev03	10. August 2022	Dritte Überarbeitung des Gutachtens nach Abstimmung mit dem Umwelt- und Naturschutzamt Neukölln