

Dipl.-Ing.

**Gerd-Dieter Dox**

Beratender Ingenieur



AKUSTIK OFFICE

Schallschutz für Industrie \* Gewerbe \* Verkehr \* Freizeit

Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox • Rotkehlchenweg 1c • 16761 Hennigsdorf

Messstelle nach § 26,28 BImSchG

# Schalltechnische Untersuchung

- LÄRMIMMISSIONSPROGNOSE -

***B-Plan Nr. 64 „Sport- und Freizeitplatz Körgraben“***

**Stadt Rathenow**

*Status: Entwurf März 2018*

Auftraggeber: Steinbrecher und Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Vor dem Mühlentor 1  
14712 Rathenow  
(Auftrag vom 06.10.2017)

Berichts-Nr.: G 17 / 2018

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox  
Fachingenieur für Schallschutz

Umfang: 18 Seiten, 3 Anlagen

Gerd-Dieter Dox

Hennigsdorf, den 20.03.2018



## Inhaltsverzeichnis :

0.	Zusammenfassung	3
1.	Aufgabenstellung	6
2.	Aufgabenbearbeitung	7
3.	Schalltechnische Ausgangsdaten	9
3.1.	SO1-Freilichtbühne	9
3.2.	SO2-Ballsportanlagen	11
3.3.	SO3-Skateanlage	12
3.4.	Öffentliche Grünflächen ÖG 1-3	13
4.	Berechnungsergebnisse	14
4.1.	Methodische Vorgehensweise	14
4.2.	Beurteilungspegel der Einzelanlagen	14
4.3.	Beurteilungspegel bei der Überlagerung SO2 / SO3	15
5.	Interpretation und Schlussfolgerungen	16
5.1.	Interpretation	16
5.2.	Schlussfolgerungen	17
6.	Verwendete Unterlagen	18
7.	Verzeichnis der Anlagen	18

## 0. Zusammenfassung

---

Die Stadt Rathenow plant zur Absicherung des zukünftigen Bedarfs an Sport- und Freizeitflächen die Neugestaltung des ehemaligen „Rideplatz“ zu einem Sport-, Freizeit- und Begegnungsplatz inmitten des innerstädtischen Grünzuges Körgrabenpark.

Dabei konnte sich die Stadt im Rahmen des bundesweiten Wettbewerbs „Sport bewegt Vielfalt“ des Deutschen Olympischen Sportbundes und der Stiftung Lebendige Stadt gegen 90 andere Städte durchsetzen und errang einen ersten Platz. Bei diesem intensiven Beteiligungsverfahren wurden bereits die gewünschten Nutzungen für den künftigen Sport- und Freizeitplatz zusammengetragen. Die Realisierung des Projektes wird von der Sportwissenschaftlichen Universität Köln im Auftrag der Stiftung Lebendige Stadt begleitet und evaluiert.

Die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine geordnete städtebauliche Entwicklung dieses Bereiches werden durch den Bebauungsplan Nr. 64 festgesetzt. Die dazu notwendigen inhaltlichen und methodischen Anforderungen wurden durch die Stadt Rathenow bereits im Schreiben zur Angebotsanfrage vom 06.07.2017 formuliert /1/.

Vorschriftenkonform werden bei diesen Planungen auch die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen berücksichtigt, um bei den geplanten Nutzungen den Schutzanspruch der bereits vorhandenen umliegenden schutzwürdigen Wohngebäude abzusichern. Deshalb wurde auch eine schalltechnische Untersuchung beauftragt.

Die Ergebnisse aus den Voruntersuchungen wurden bereits in dem Schallgutachten G 42/2017 vom 30.10.2017 dokumentiert. Die in diesem Gutachten vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen zur Vermeidung von Immissionskonflikten wurden in der weiteren Planung berücksichtigt. Dabei wurden auch die Hinweise aus der diesbezüglichen Stellungnahme des Landesamts für Umwelt Brandenburg einbezogen.

Das vorliegende Gutachten beschreibt nunmehr die Ergebnisse der schalltechnischen Optimierung der geplanten Anlagen einschließlich der Nutzungskonzepte, die in der vorliegenden Entwurfsplanung zugrunde gelegt sind.

Als immissionsrechtliche Beurteilungsvorschrift wurde unverändert die „Freizeitlärm-Richtlinie“ des Landes Brandenburg /2/ angewendet. Darin sind für den Schutzanspruch „Allgemeines Wohngebiet WA“ in den einzelnen Beurteilungszeiten folgende Immissionsrichtwerte festgelegt:

- |  |          |
|--|----------|
| - werktags 6 – 8 Uhr (Ruhezeit)                | 50 dB(A) |
| - werktags 8 – 20 Uhr                          | 55 dB(A) |
| - werktags 20 – 22 Uhr (Ruhezeit)              | 50 dB(A) |
| - werktags nachts (22-06 Uhr, lauteste Stunde) | 40 dB(A) |

- |  |          |
|--|----------|
| - sonntags 7 – 9 Uhr                             | 50 dB(A) |
| - sonntags 9-13 / 15-20 Uhr                      | 50 dB(A) |
| - sonntags 13 – 15 Uhr                           | 50 dB(A) |
| - sonntags 20 – 22 Uhr                           | 50 dB(A) |
| - sonntags nachts (22 – 07 Uhr, lauteste Stunde) | 40 dB(A) |

Im Entwurf des B-Plans, Status März 2018, sind drei Sondergebietsflächen SO 1 „Freilichtbühne“, SO 2 „Ballspielanlagen“ und SO 3 „Skateanlage“ sowie drei öffentliche Grünflächen ÖG 1, ÖG 2 und ÖG 3 ausgewiesen.

Maßgebliche schalltechnische Ausgangsgrößen für die schalltechnische Untersuchung sind dabei die jeweiligen zeitlichen Nutzungen der Anlagenbereiche sowie die dabei auftretenden lärmwirksamen Nutzungsintensität.

Für die Ermittlung dieser Ausgangsgrößen wurden die Arbeitsmaterialien der Immissionschutzbehörden und weiterer Fachgremien zugrunde gelegt /3/, /4/, /5/.

Als reale Annahme für die ununterbrochene zeitliche Nutzung der Sport- und Freizeitanlagen wurde -abgeleitet aus langjährigen Praxiserfahrungen und in Abstimmung mit der Stadtverwaltung- eine „reale“ lärmintensive zeitliche Nutzung aller Anlagenbereiche von ca. 50% in allen Beurteilungszeiten angenommen.

Eine Nutzung in der morgendlichen Ruhezeit von 6 – 8 Uhr werktags bzw. 7 – 9 Uhr sonntags wird ausgeschlossen. Eine mögliche Nutzung nach 22 Uhr wird lediglich für seltene Veranstaltungen auf der Freilichtbühne angenommen, für die SO 2- und SO 3-Flächen aber ebenfalls ausgeschlossen.

Zur Begrenzung der Schallemission der lärmintensiven Skateranlage wurden Lärmschutzwände modelliert, deren bauliche Ausführung z.B. als Kletter- und/oder Graffiti-Wände möglich ist. Diese wurden so dimensioniert, dass eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten erreicht wird.

Die aktuelle Schallausbreitungsberechnung führt bei der Nutzung der ‚Ballspielanlagen (SO 2) und der Skateranlage (SO 3) zu folgenden Beurteilungspegeln:

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| - am Wohnhaus Kleine Milower Straße 3 | 47 bis 48 dB(A) |
| - am Betreuungszentrum Flachbau       | 45 bis 47 dB(A) |
| - am Betreuungszentrum Wohngeschosse  | 45 bis 47 dB(A) |
| - an der ASB-Wohnstätte               | 48 bis 50 dB(A) |
| - an der Kleingartenanlage            | 46 bis 51 dB(A) |

Damit wird der Immissionsrichtwert für die Beurteilungszeit werktags 8 – 20 Uhr von 55 dB(A) an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Auch in der Ruhezeit werktags 20 – 22 Uhr und sonntags wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) an nahezu allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten. Lediglich im östlichen Bereich der KGA liegt eine Überschreitung von 1 dB(A) vor.

Die Überschreitung wird maßgeblich verursacht durch die Schallemissionen der Skateanlage.

Für die Freilichtbühne (SO 1) wird nach fachlicher Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt Brandenburg eine Einzelfallbetrachtung vorgeschlagen, bei der eine lärmintensive Nutzung der Bühne mit einer Beschallungsanlage als „seltenes Ereignis“ beurteilt wird, das nach der Freizeitlärmrichtlinie des Landes Brandenburg an maximal 10 Tagen im Jahr auftreten könnte.

Dabei können je nach Veranstaltungsart ordnungsrechtliche Auflagen zur Begrenzung und Kontrolle der Schallemission der Freilichtbühne erlassen werden.

Um eine immissionsschutzrechtliche Festsetzung im B-Plan auszuweisen, können die ermittelten Geräuschkontingente nach DIN 45691 aufgenommen werden.

Von den öffentlichen Grünflächen OG 1, OG 2 und OG 3 gehen keine immissionsrelevanten Schallemissionen aus.

Zusammenfassend kann geschlussfolgert werden, dass der B-Plan mit den vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen an der Skateranlage (Lärmschutzwände) und den Festsetzungen zum Geräuschkontingent der Freilichtbühne zu keinen Immissionskonflikten führt und somit aus akustischer Sicht genehmigungsfähig ist.

## 1. Aufgabenstellung

---

Weiterführung der schalltechnischen Untersuchungen zur Prognose und Bewertung der örtlichen Lärmimmissionssituation im Rahmen der B-Planbearbeitung

Berücksichtigung der geplanten Nutzungen (Calisthenics, Parcours, Outdoorfitness, Boulder, Street- und Beachvolleyball, Skatepark, Dirtbahn, Pumptrack sowie der Freilichtbühne mit Musikveranstaltungen) auf der Grundlage der aktuellen Abstimmungen mit der Stadtverwaltung Rathenow zum zeitlichen Nutzungskonzept

Ermittlung der schalltechnischen Ausgangsdaten für die geplanten Nutzungen auf der Grundlage der verbindlichen Arbeitsunterlagen der Immissionsschutzbehörden und weiterer Gremien

Berücksichtigung der Hinweise des Landesamts für Umwelt Brandenburg zur Anwendung der Freizeitlärm-Richtlinie (aus dem Jahr 1996) und zur Beurteilung der Freilichtbühne

Festlegung der schutzwürdigen Nutzungen (Gebietseinstufungen) und einer ausreichenden Anzahl von Immissionsnachweisorten im Umfeld des B-Plangebietes (Wohnnutzungen, Betreuungszentrum / Wohn- und Geschäftshaus, ASB-Wohnstätte, Kleingartenanlage)

Vorschriftenkonforme Berechnung der Beurteilungspegel und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der Freizeitlärm-Richtlinie

Darstellung des Konfliktpotenzials, Interpretation

Vorschläge für Maßnahmen zur Konfliktminimierung, falls erforderlich

Vorabstimmungen zur Konfliktsituation mit den zuständigen übergeordneten Behörden, falls erforderlich (z.B. Landesamt für Umwelt Brandenburg)

Teilnahme an Arbeitsberatungen beim Auftraggeber und bei der Stadtverwaltung (Vorstellung der Arbeitsergebnisse, Sitzungen der Ausschüsse und weiterer Gremien)

Erarbeitung/Aktualisierung des „Schalltechnischen Gutachtens“ als Bestandteil der Planungs- bzw. Genehmigungsunterlagen

## 2. Aufgabenbearbeitung

---

Die Aufgabenbearbeitung erfolgte auf der Grundlage von Abstimmungen mit dem Auftraggeber Steinbrecher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH und der Stadt Rathenow mit den übergebenen Arbeitsunterlagen zum aktuellen Planungsstand (Entwurf März 2018, zeitliches Nutzungskonzept, Lärmschutzwände als Schallschutzmaßnahme) sowie unter Berücksichtigung der vorliegenden fachbezogenen Arbeitsmaterialien der Immissionsschutzbehörden und weiterer Gremien /1/ bis /6/ zu den maßgeblichen Schallemissionsdaten für Sport- und Freizeitanlagen.

Zur Analyse der Ist-Situation erfolgte bereits für die Voruntersuchungen eine Vor-Ort-Begehung im Bereich des B-Plangebietes und der angrenzenden Nutzungen.

Als maßgebliche Immissionsorte wurde eine ausreichende Anzahl von Orten angenommen, jeweils geschossabhängig vom Erdgeschoss EG bis zu den Obergeschossen OG, mit denen die Immissionssituation ausreichend genau beschrieben werden kann:

- an das Wohnhaus „Kleine Milower Straße 3“,
- an den Flachbau des Betreuungszentrums einschließlich des Wohn- und Geschäftshauses „Am Körgraben 16“,
- an die ASB-Wohnstätte „Am Körgraben 11“
- sowie an drei fiktive Orte innerhalb der nördlich gelegenen Kleingartenanlage „Stadtkern“ (West / Mitte / Ost)



Bild 1: Ansicht GZ + Wohnhaus Nr. 16



Bild 2: Ansicht GZ und Wohnhaus Nr. 3



Bild 3: Wohnhaus Kleine Milower Str. Nr. 3



Bild 4: ASB-Wohnstätte Nr. 11

Als Schutzanspruch wurde für alle Immissionsorte die Einstufung als „Allgemeines Wohngebiet WA“ angenommen.

Dabei erfolgte für die Ausweisung des Schutzanspruchs für das zukünftige Betreuungszentrum eine zusätzliche Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt Brandenburg.

*Hinweis: Für diesen Bereich werden die planungsrechtlichen Grundlagen im in der Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 62 „Betreuungszentrum“ festgelegt.*

Die Lage des B-Plangebietes und die ausgewählten umliegenden Immissionsorte sind in der **ANLAGE 1: LAGEPLAN** dargestellt.

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden mit dem PC-Programm „IMMI“ der Fa. Wölfel-Messsysteme-Software Höchberg b. Würzburg durchgeführt.

Das Programm rechnet vorschriftenkonform. Alle zutreffenden Berechnungs- und Beurteilungsvorschriften sind im Programm implementiert.

Zur besseren Gesamtübersicht werden nachfolgend eine Reihe von textlichen Formulierungen aus dem o.g. Schallgutachten der Voruntersuchung übernommen und entsprechend aktualisiert.

### 3. Schalltechnische Ausgangsdaten

---

#### 3.1. SO 1 „Freilichtbühne“

Für die akustische und immissionsrechtliche Beurteilung von Freilichtbühnen werden in der „Sächsischen Freizeitlärmstudie“ /5/ detaillierte Hinweise gegeben, die sich jeweils auf die nutzungsabhängige Kategorie von Freilichtbühnen beziehen.

Dabei wird ausgeführt:

*„Charakteristisch für diese Veranstaltungsart ist die Dominanz der elektroakustischen Beschallung. Unterschiede ergeben sich hier jedoch durch die Größe der Veranstaltung, das Genre sowie die Art der verwendeten Beschallungsanlage. Sekundäre Geräuschquellen wie Beifall oder sonstige Lautäußerungen der Zuschauer spielen in der Regel, insbesondere im Fernfeld, nur eine untergeordnete Bedeutung.“*

*zitiert aus /5/, Pkt. 4.1., Seite 14*

Dabei unterscheidet die Studie zwischen Großbühnen/Diskotheken, Kleinbühnen und sogenannten Klassikbühnen, wobei der akustisch relevante Unterschied mit dem sogenannten „Mindestversorgungspegel  $L_{v,min}$ “ beschrieben wird, der bei den Großbühnen mit 89 dB(A), bei Kleinbühnen mit 81 dB(A) und bei Klassikbühnen mit 75 dB(A) angenommen wird. Mit diesem Mindestversorgungspegel und der Größe der zu beschallenden Fläche kann dann der notwendige Schalleistungspegel der Beschallungsanlage bestimmt werden.

Das Nutzungskonzept der Stadt Rathenow sieht vor, dass auf dieser Bühne in unregelmäßigen Abständen kleinere Konzerte von Jugendbands oder Auftritte von Vereinen, Kindergarten- und Schulgruppen durchgeführt werden können. Dabei soll aber durch diese Bühne keine Konkurrenz zu den vorhandenen Freilichtbühnen im Stadtgebiet entstehen.

Somit kann in Anlehnung an die „Sächsische Freizeitlärmstudie“ davon ausgegangen werden, dass die Freilichtbühne mit Sicherheit der Kategorie „Kleinbühne“ bzw. „Konzertbühne“ zugeordnet werden kann, mit einem relativ geringen Mindestversorgungspegel.

Dabei wird weiter angenommen, dass diese Veranstaltungen nur in wenigen seltenen Fällen mit einer mobilen Beschallungsanlage durchgeführt werden, deren Leistung relativ gering sein kann, so dass mit Sicherheit angenommen werden kann, dass diese Veranstaltungen ohne Störpotenzial für die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen ablaufen können.

Um im Rahmen der Planung die immissionsrechtlichen Anforderungen auch für die Freilichtbühne hinreichend zu berücksichtigen, wird vorgeschlagen, im sogenannten „Umkehrschluss“ durch die Methode der Geräuschkontingentierung die Schallemission der SO1-Fläche so zu begrenzen, dass an der nächstgelegenen Wohnbebauung „Kleine Milower Straße 3“ die zulässigen Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie eingehalten werden.

Damit wird ausgeschlossen, dass die Nutzung der Freilichtbühne zu einem Immissionskonflikt führen könnte.

### **Methodische Vorgehensweise:**

Die Methode der Geräuschkontingentierung ist in der DIN 45691 dokumentiert. Sie wurde vorrangig für die Kontingentierung von mehreren (gewerblichen) Teilflächen entwickelt, bei der den Teilflächen jeweils ein flächenbezogenes „Emissionskontingent“ in dB/m<sup>2</sup> für den Tag und für die Nacht zugeordnet wird in der Form, dass dem Flächeneigentümer/Nutzer ein maximal zulässiges Kontingent so zugeordnet wird, dass in der Überlagerung aller Teilflächen am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte tags/nachts eingehalten werden. Es ist auch zulässig, diese Kontingentierung nur für eine Fläche vorzunehmen, wie es hier für die SO1-Teilfläche sinnvoll ist.

### **Berechnung des Emissionskontingentes:**

Zur Berechnung des zulässigen Emissionskontingentes wurde vorschriftenkonform die SO1-Teilfläche im PC-Programm „IMMI“ als Flächenschallquelle modelliert mit der nunmehr verringerten Flächengröße von 400 m<sup>2</sup>.

In einer Optimierungsrechnung wurden dann dieser Teilfläche jeweils die flächenbezogenen Schalleistungspegel tags/nachts zugeordnet und die Ausbreitungsberechnungen durchgeführt.

Im Ergebnis dieser Optimierung wurden als Emissionskontingente ermittelt:

- ein Tag-Kontingent von  $L_{EK,T} = 70 \text{ dB/m}^2$
- ein Nacht-Kontingent von  $L_{EK,N} = 60 \text{ dB/m}^2$

Mit dem Nacht-Kontingent wird die Situation beschrieben, dass auf der Freilichtbühne auch noch nach 22 Uhr eine Veranstaltung mit Beschallung stattfindet.

Es wird vorgeschlagen, diese Kontingentwerte durch eine textliche Festsetzung im B-Plan festzuschreiben.

Die Einhaltung der Kontingentwerte wird in der Regel bei der Erteilung der Baugenehmigung bzw. bei der ordnungsrechtlichen Genehmigung durch den Bauherrn/Betreiber nachgewiesen.

In der weiteren Planung kann z.B. durch bauliche Gestaltung der Freilichtbühne (akustisch wirksame Abschirmung durch den Baukörper in Richtung Wohnhaus Nr. 3) bzw. durch Gestaltung der geplanten Graffiti/Kletterwände im OG 1 bereits eine architektonische Vorkehrung getroffen werden.

### 3.2. SO 2 „Ballsportanlagen“

Im Nutzungskonzept sind ein Beachvolleyballfeld und eine Streetball-Anlage vorgesehen.

Die akustisch relevanten Ausgangsdaten zu den Schalleistungspegeln dieser Anlagen wurden aus den fachspezifischen Arbeitsmaterialien /3/, /4/ abgeleitet.

Dabei wird in den Arbeitsmaterialien ausdrücklich darauf verwiesen, dass die zeitliche Auslastung dieser Anlagen jeweils starken Schwankungen unterliegen, so dass in der Regel einerseits von einer theoretischen „Maximalnutzung“ über die gesamten Beurteilungszeiten mit ununterbrochener lärmintensiver Einwirkung und andererseits von einer auf die konkreten örtlichen Bedingungen des Standortes zugeschnittenen „Real-Nutzungszeit“ ausgegangen werden muss.

Dies wird bei den unter Pkt. 4. beschriebenen Berechnungsergebnissen berücksichtigt.

Aus den o.g. Arbeitsmaterialien wurden folgende Ausgangsdaten ermittelt:

- Beachvolleyball (Pkt. 4.1. in /4/)  
Schalleistungspegel Aufwärmen und Wettspiel:  $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$   
Zuschlag für Impulshaltigkeit:  
13 dB(A) aus Messung, 9 dB(A) nach 18. BImSchV  
Überlagerung:  $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$
- Beachvolleyball (Pkt. 4.4. in /4/)  
Schalleistungspegel Aufwärmen und Wettspiel:  $L_{WA} = 87 / 90 \text{ dB(A)}$   
Zuschlag für Impulshaltigkeit:  
9 dB(A) aus Messung, 6 dB(A) nach 18. BImSchV  
Überlagerung:  $L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$
- Vergleich „Bolzplatz“ (Pkt. 4.2. in /4/)  
Schalleistungspegel 10 / 12 Spieler:  $L_{WA} = 92 / 93 \text{ dB(A)}$   
Zuschlag für Impulshaltigkeit:  
5 dB(A) aus Messung, 3 dB(A) nach 18. BImSchV  
Überlagerung:  $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$

Als „worst-case-Annahme“ wird für die SO<sub>2</sub>-Teilfläche ein Schalleistungspegel von  **$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$**  einschließlich des Impulszuschlags angesetzt.

Mit diesem Schalleistungspegel wurde im PC-Programm „IMMI“ die SO<sub>2</sub>-Fläche mit einer Größe von 800 m<sup>2</sup> modelliert. Damit ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 69 dB/m<sup>2</sup>.

### 3.3. SO 3 „Skateanlagen“

Die akustisch relevanten Ausgangsdaten zu den Schalleistungspegeln von Skateanlagen wurden aus den fachspezifischen Arbeitsmaterialien /3/, /4/ abgeleitet.

Dabei wird in den Arbeitsmaterialien ausdrücklich darauf verwiesen, dass einerseits die zeitliche Auslastung der Anlagen ebenfalls jeweils starken Schwankungen unterliegen und andererseits die Schallemissionen der Anlage in starkem Maße von den konkreten Skate-Elementen und dem individuellen Können der Skater abhängen.

Diese Aussagen kann der Gutachter aus einer Reihe von Messungen an konkreten Anlagen ausdrücklich bestätigen.

Vereinfachend wird in der Regel für noch nicht konkret ausgelegte Anlagen von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 71 \text{ dB(A)}$  ausgegangen.

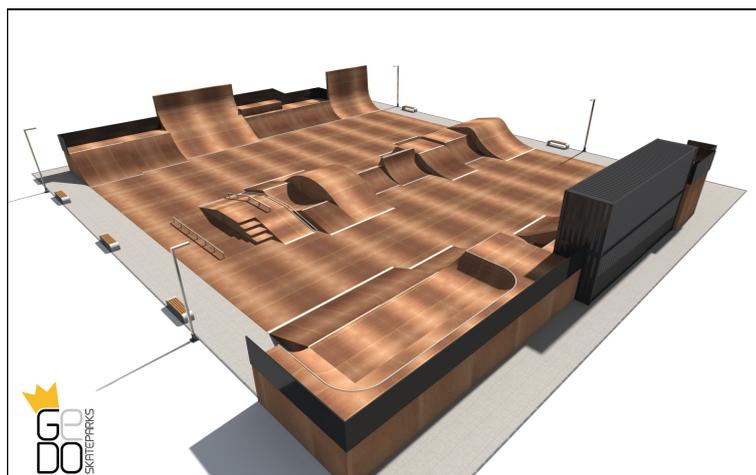
Als Impulzzuschlag wird in der Studie /4/ ein Maximalwert von 11 dB(A) angegeben.

Abgeleitet aus eigenen Erfahrungen bei der Messdurchführung kann in der Praxis aber ein Impulzzuschlag von 6 dB(A) angenommen werden.

Damit ergibt sich für die SO3-Teilfläche ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 77 \text{ dB/m}^2$ .

Mit diesem Schalleistungspegel wurde im PC-Programm „IMMI“ die SO2-Fläche mit einer Größe von 1.400 m<sup>2</sup> modelliert.

Zwischenzeitlich liegen erste Entwürfe für ein mögliches Layout der Anlage vor.



Aus dem Entwurf kann abgeleitet werden, dass eine nahezu gleichmäßige Verteilung der Nutzer auf der gesamten Fläche möglich ist, da in der Regel die „Bahnen“ vollständig befahren werden.

Um die Schallemissionen der Skateranlage reduzieren zu können, ist vorgesehen, im östlichen und westlichen Bereich Lärmschutzwände zu errichten. Dabei hat eine Optimierungsberechnung zu einer sinnvollen Höhe von  $h = 5$  m geführt.

Damit wird einerseits die ASB-Wohnstätte wirkungsvoll abgeschirmt, gleichzeitig verbessert sich die Immissionssituation an den weiter entfernten Gebäuden des Betreuungszentrums bzw. des Wohn- und Geschäftshauses.

Um auch für die nördlich gelegene Kleingartenanlage eine Abschirmung zu erreichen, ist vorgesehen, im Bereich der Ballsportanlagen eine weitere Lärmschutzwand zu errichten, hier mit einer Höhe von ca. 4 m.

In der Schallausbreitungsberechnung ist die bestimmende Größe für die Abschirmwirkung die Höhe der Wand. Die Ausführung kann dabei nach weiteren Planungszielen kombiniert werden, hier u.a. als Kletterwand und/oder Graffiti-Wand.

Es wird vorgeschlagen, diese Lärmschutzwände als aktive Schallschutzmaßnahmen im B-Plan festzusetzen.

### 3.4. Öffentliche Grünanlagen ÖG 1 - 3

Aus akustischer Sicht können die allgemein zulässigen Nutzungen in den „Öffentlichen Grünflächen“ als nicht immissionsrelevant hinsichtlich ihrer Schallemissionen beurteilt werden. Diese Aussage bezieht sich

- in der ÖG-1-Fläche mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“ auf die zulässigen Nutzungen als Pumtrack und Dirtbahn
- in der ÖG-2-Fläche mit der Zweckbestimmung „Sport- und Spielplatz“ auf die generationsübergreifenden Calisthenics-Fitnessgeräte und weitere Spielgeräte
- in der ÖG-3-Fläche mit der Zweckbestimmung „Mehrgenerationengarten“ auf die praktisch lärmarmen Sitzmöglichkeiten als Begegnungsstätte, die kleingärtnerische Nutzungsmöglichkeiten (Grünes Klassenzimmer) sowie die als Abschirmung zum Wohngebiet geplanten Graffiti- und Kletterwände. Deren Standorte können in der weiteren Planbearbeitung noch aus akustischer Sicht optimiert werden.

Im derzeitigen Planungsstand ist eine Kletter-Graffitiwand mit einer Höhe von  $h = 4$  m als Abschirmung der Schallemissionen der Freilichtbühne vorgesehen.

## 4. Berechnungsergebnisse

---

### 4.1. Methodische Vorgehensweise

In einem ersten Arbeitsschritt wurden die Beurteilungspegel der drei SO-Teilflächen einzeln berechnet. Daraus kann man erkennen, welchen Beitrag die Einzelanlagen am jeweiligen Immissionsort verursachen, um daraus die Schlussfolgerungen für notwendige Schallschutzmaßnahmen an diesen Anlagen abzuleiten.

Dies erfolgte ja bereits im Ergebnis der Voruntersuchungen.

In der weiteren Auswertung und Abwägung ist dann allerdings die besondere Situation für die Freilichtbühne (SO 1) zu berücksichtigen, die ja nicht ständig genutzt wird wie die Anlagen im SO 2 und SO 3.

Deshalb ist es sinnvoll und zielführend, in einem zweiten Arbeitsschritt die Beurteilungspegel für die Überlagerung der SO<sub>2</sub>- und SO<sub>3</sub>-Fläche vorzunehmen. Diese Situation beschreibt ja dann ausreichend genau die Immissionssituation an allen „normalen“ Nutzungstagen ohne Berücksichtigung der Freilichtbühne.

### 4.2. Beurteilungspegel der Einzel-Anlagen

Bei diesen Rechnerläufen wurden die Beurteilungspegel für die drei SO-Flächen getrennt berechnet.

In der **ANLAGE 2: Berechnungsergebnisse „Einzelwerte SO1 / SO2 / SO3“** sind die Protokollausdrucke der so genannten „Kurzen Liste“ beigefügt.

Dabei wurden folgende Annahmen getroffen:

- SO 1 Freilichtbühne  
Geräuschemissionskontingent 70 / 60 dB/m<sup>2</sup> tags/nachts  
bezogen auf die jeweils gesamte Beurteilungszeit (100%-Auslastung)  
nachts: lauteste Stunde
- SO 2 Ballsportanlagen  
zeitliche lärmintensive Nutzung: jeweils 50 % der Beurteilungszeiten  
keine Nacht-Nutzung
- SO 3 Skateanlage  
zeitliche lärmintensive Nutzung: jeweils 50 % der Beurteilungszeiten  
keine Nacht-Nutzung

Die Ausdrucke zeigen, dass die Skateanlage die „dominierende“ Schallquelle darstellt, auch mit den bereits berücksichtigten Lärmschutzwänden.

### 4.3. Beurteilungspegel bei der Überlagerung SO<sub>2</sub> / SO<sub>3</sub>

Bei diesen Rechnerläufen wurden die Beurteilungspegel für die Überlagerung der beiden Flächen berechnet.

In der **ANLAGE 3: Berechnungsergebnisse „Überlagerung SO<sub>2</sub> / SO<sub>3</sub>“** sind die Protokollausdrucke des Rechnerlaufs beigefügt.

Dabei zeigt die Übersichtstabelle (Kurze Liste) den Gesamt-Beurteilungspegel, den beide Flächen verursachen. In der zweiten Tabelle sind dann für jeden Immissionsort die beiden Teil-Beurteilungspegel (SO<sub>2</sub> und SO<sub>3</sub>) getrennt ausgewiesen und deren Überlagerung zum Gesamtwert. Auch hier ist deutlich erkennbar die dominierende Wirkung der Skateanlage:

Übersichtstabelle Gesamt-Beurteilungspegel:

	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
	IRW /dB	L r,A /dB	IRW /dB	L r,A /dB	IRW /dB	L r,A /dB	IRW /dB	L r,A /dB
K-Milower 3 Ost EG	55,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0
K-Milower 3 Ost OG1	55,0	47,4	50,0	47,4	50,0	47,4	50,0	47,4
K-Milower 3 Ost OG2	55,0	47,8	50,0	47,8	50,0	47,8	50,0	47,8
K-Milower 3 Ost OG3	55,0	48,1	50,0	48,1	50,0	48,1	50,0	48,1
K-Milower 3 Süd EG	55,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9
K-Milower 3 Süd OG1	55,0	47,3	50,0	47,3	50,0	47,3	50,0	47,3
K-Milower 3 Süd OG2	55,0	47,6	50,0	47,6	50,0	47,6	50,0	47,6
K-Milower 3 Süd OG3	55,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0
B-Zentrum (1)	55,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9
B-Zentrum (2)	55,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3
B-Zentrum (3)	55,0	45,1	50,0	45,1	50,0	45,1	50,0	45,1
Wohn+Geschäft (4) EG	55,0	45,0	50,0	45,0	50,0	45,0	50,0	45,0
Wohn+Geschäft (4) OG1	55,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7
Wohn+geschäft (4) OG2	55,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5
Wohn+Geschäft (4) OG3	55,0	47,3	50,0	47,3	50,0	47,3	50,0	47,3
Wohn+Geschäft (5) EG	55,0	45,0	50,0	45,0	50,0	45,0	50,0	45,0
Wohn+Geschäft (5) OG1	55,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7
Wohn+Geschäft (5) OG2	55,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5
Wohn+Geschäft (5) OG3	55,0	47,4	50,0	47,4	50,0	47,4	50,0	47,4
ASB-Wohn (1) EG	55,0	47,9	50,0	47,9	50,0	47,9	50,0	47,9
ASB-Wohn (1) OG1	55,0	48,8	50,0	48,8	50,0	48,8	50,0	48,8
ASB-Wohn (1) OG2	55,0	49,8	50,0	49,8	50,0	49,8	50,0	49,8
ASB-Wohn (2) EG	55,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0
ASB-Wohn (2) OG1	55,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0
ASB-Wohn (2) OG2	55,0	49,1	50,0	49,1	50,0	49,1	50,0	49,1
KGA-West	55,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3
KGA-Mitte	55,0	50,4	50,0	50,4	50,0	50,4	50,0	50,4
KGA-Ost	55,0	51,2	50,0	51,2	50,0	51,2	50,0	51,2

Die Übersichtstabelle zeigt, dass an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte sowohl außerhalb als auch innerhalb der Ruhezeiten eingehalten bzw. sogar deutlich unterschritten werden. Eine geringfügige Überschreitung um 1 dB(A) liegt lediglich am IO Kleingartenanlage Ost an.

## 5. Interpretation und Schlussfolgerungen

---

### 5.1. Interpretation

Die Nutzung der **Ballspielanlagen (SO 2)** und der **Skateranlage (SO 3)** führt zu folgenden Beurteilungspegeln:

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| - am Wohnhaus Kleine Milower Straße 3 | 47 bis 48 dB(A) |
| - am Betreuungszentrum Flachbau       | 45 bis 47 dB(A) |
| - am Betreuungszentrum Wohngeschosse  | 45 bis 47 dB(A) |
| - an der ASB-Wohnstätte               | 48 bis 50 dB(A) |
| - an der Kleingartenanlage            | 46 bis 51 dB(A) |

Damit wird der Immissionsrichtwert für die Beurteilungszeit werktags 8 – 20 Uhr von 55 dB(A) an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Auch in der Ruhezeit werktags 20 – 22 Uhr und sonntags wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) an nahezu allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten. Lediglich im östlichen Bereich der KGA liegt eine geringfügige Überschreitung von nur 1 dB(A) vor. Die Überschreitung wird maßgeblich verursacht durch die Schallemissionen der Skateranlage.

Die Nutzung der **Freilichtbühne (SO 1)** führt bei Einhaltung der berechneten Kontingentwerte zu keinem Immissionskonflikt. Unter Berücksichtigung des Nutzungskonzepts als „Kleinbühne“ kann davon ausgegangen werden, dass eine Nutzung ohne Beschallungsanlagen als „nicht immissionsrelevant“ beurteilt und somit vernachlässigt werden kann.

Nach fachlicher Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt Brandenburg können Veranstaltungen mit lärmintensiven Beschallungsanlagen in Einzelfallbetrachtungen als „Seltenes Ereignis“ beurteilt werden, die nach der Freizeitlärmrichtlinie des Landes Brandenburg an maximal 10 Tagen im Jahr zulässig sind und bei denen die Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten von 70 dB(A), innerhalb der Ruhezeiten von 65 dB(A) und nachts von 55 dB(A) nicht überschritten werden sollen.

Dabei können je nach Veranstaltungsart ordnungsrechtliche Auflagen zur Begrenzung und Kontrolle der Schallemission der Freilichtbühne erlassen werden.

#### *Hinweis:*

*Die Freizeitlärmrichtlinie des Landes Brandenburg wurde als ANHANG B zur „Leitlinie des MUNR zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen vom 12. August 1996“ erlassen, die bis zur Neufassung der TA Lärm (im Jahr 1998) gelten sollte. Deshalb bezieht sich auch die Festlegung von „10 Tagen“ für die Beurteilung von „Seltenen Ereignissen“ auf den damaligen „alten Status“ der TA-Lärm-Interpretationen. Sie korrespondiert auch nicht mit der Regelungen in der 18.BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“, die hier 18 Tage zulässt.*

*Zwischenzeitlich wurde von der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft eine aktuelle „LAI- Freizeitlärmrichtlinie“, Status 06.03.2015 veröffentlicht, die für diese „Seltenen Ereignisse“ ebenfalls 18 Tage im Jahr*

*zulässt. Es ist nicht nachvollziehbar, dass im Land Brandenburg diese neuen Erkenntnisse des LAI bisher nicht anerkannt und umgesetzt wurden.*

Von den geplanten Nutzungen auf den öffentlichen Grünflächen OG 1, OG 2 und OG 3 gehen keine immissionsrelevanten Schallemissionen aus.

## **5.2. Schlussfolgerungen**

Zur Absicherung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen wird empfohlen

- die ermittelten Geräuschkontingente nach DIN 45691 für die Freilichtbühne
- die geplanten Lärmschutzwände im Bereich der Skateranlage

als Festsetzung in den B-Plan aufzunehmen.

Zusammenfassend kann geschlussfolgert werden, dass damit der B-Plan zu keinen Immissionskonflikten führt und somit aus akustischer Sicht genehmigungsfähig ist.

## 6. VERWENDETE UNTERLAGEN

---

/1/ Angebotsabfrage für die Erarbeitung eines Bebauungsplanes einschließlich Umweltbericht und Begründung, Schreiben vom 06.07.2017  
Stadt Rathenow, Bau- und Ordnungsamt, SG Stadtentwicklung

/2/ Freizeitlärm-Richtlinie  
Amtsblatt für Brandenburg Nr. 38 vom 4. September 1996, Seite 889 ff.  
mit Berücksichtigung der LAI-Freizeitlärmrichtlinie, Stand 06.03.2015

/3/ VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen,  
Sport- und Freizeitanlagen, April 2002

/4/ Geräusche von Trendsportanlagen  
Teil 1: Skateanlagen, Oktober 2005  
Teil 2: Beach-Volleyball, Bolzplätze, Inline-Skatehockey, Streetball, Juni 2006  
Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

/5/ Sächsische Freizeitlärmstudie  
Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch  
Veranstaltungen und Freizeitanlagen  
Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, April 2006

/6/ Arbeitsunterlagen des Auftraggebers / Planungsbüros  
(Vorentwurf Okt. 2017, Entwurf März 2018, Planzeichnung und Begründung / Vorabzug)  
Steinbrecher & Partner, Ingenieurgesellschaft mbH  
14712 Rathenow

- Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG, 14. Mai 1990
- DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- PC-Berechnungsprogramm „IMMI“  
Wölfel Messsysteme – Software GmbH Höchstberg/Würzburg
- Schalltechnische Untersuchung \_Lärmimmissionsprognose  
B-PlanNr. 64 „Sport- und Freizeitplatz Körgraben, G 42/2017 vom 30.10.2017  
AKUSTIK OFFICE Gerd-Dieter Dox, Hennigsdorf1

## 7. VERZEICHNIS DER ANLAGEN

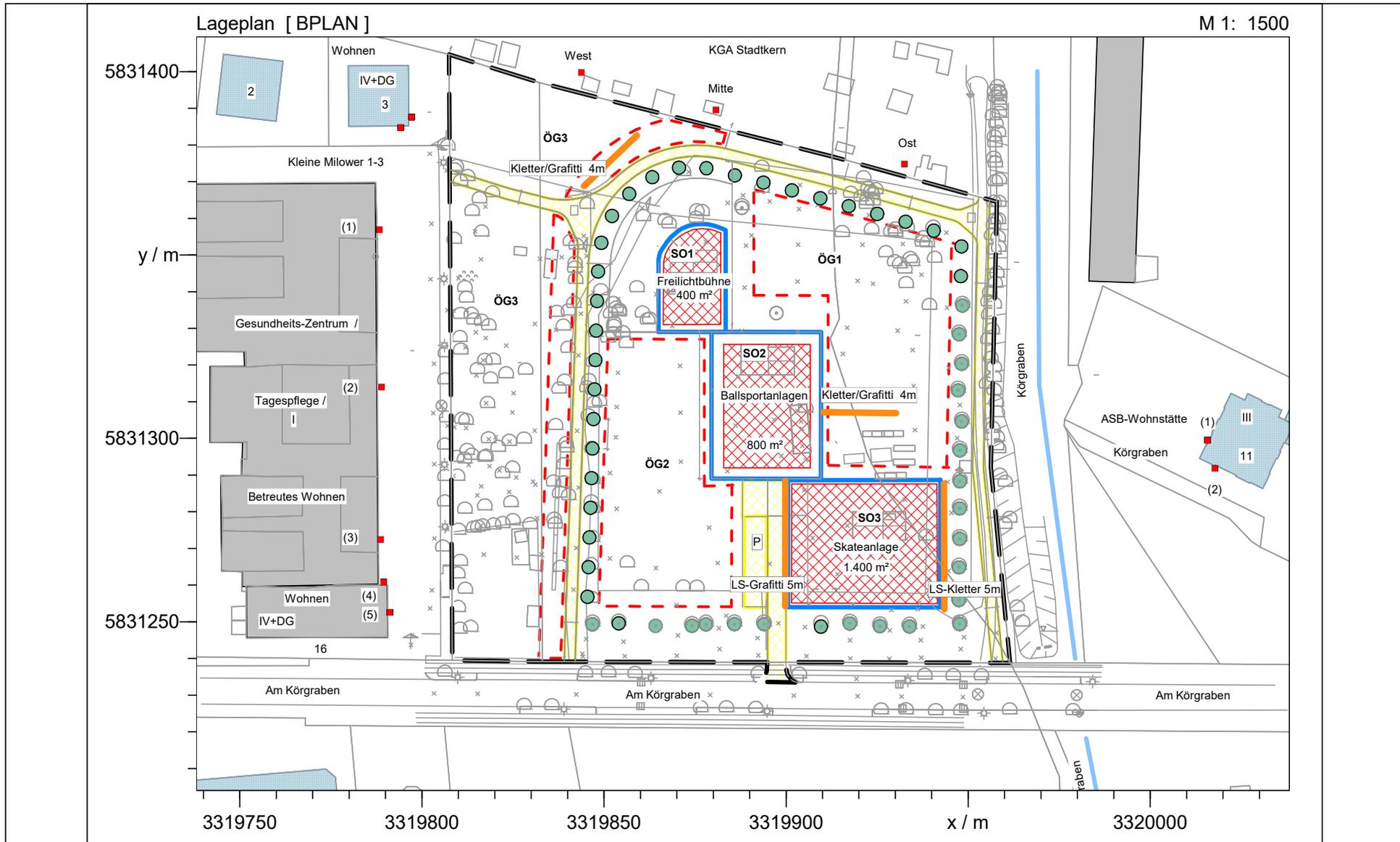
---

- ANLAGE 1: Lageplan B-Plangebiet und Immissionsorte
- ANLAGE 2: Berechnungsergebnisse „Einzelwerte SO 1 / SO 2 / SO 3“
- ANLAGE 3: Berechnungsergebnisse „Überlagerung SO 2 / SO 3“

**ANLAGE 1:**

**LAGEPLAN**

**B-Plangebiet und Immissionsorte**



**ANLAGE 2:**

**BERECHNUNGSERGEBNISSE**

**Einzelwerte SO 1 / SO 2 / SO3**

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärmrichtlinie LAI							
SO2-Ballspiel "REAL 50%"		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	K-Milower 3 Ost EG	55,0	40,4	50,0	40,4	50,0	40,4	50,0	40,4
IPkt002	K-Milower 3 Ost OG1	55,0	40,8	50,0	40,8	50,0	40,8	50,0	40,8
IPkt003	K-Milower 3 Ost OG2	55,0	41,3	50,0	41,3	50,0	41,3	50,0	41,3
IPkt004	K-Milower 3 Ost OG3	55,0	41,7	50,0	41,7	50,0	41,7	50,0	41,7
IPkt025	K-Milower 3 Süd EG	55,0	40,3	50,0	40,3	50,0	40,3	50,0	40,3
IPkt026	K-Milower 3 Süd OG1	55,0	40,8	50,0	40,8	50,0	40,8	50,0	40,8
IPkt027	K-Milower 3 Süd OG2	55,0	41,2	50,0	41,2	50,0	41,2	50,0	41,2
IPkt028	K-Milower 3 Süd OG3	55,0	41,7	50,0	41,7	50,0	41,7	50,0	41,7
IPkt005	GZentrum (1)	55,0	41,0	50,0	41,0	50,0	41,0	50,0	41,0
IPkt006	GZentrum (2)	55,0	42,0	50,0	42,0	50,0	42,0	50,0	42,0
IPkt007	GZentrum (3)	55,0	41,5	50,0	41,5	50,0	41,5	50,0	41,5
IPkt008	GZ-Wohnen (4) EG	55,0	41,2	50,0	41,2	50,0	41,2	50,0	41,2
IPkt009	GZ-Wohnen (4) OG1	55,0	41,7	50,0	41,7	50,0	41,7	50,0	41,7
IPkt010	GZ-Wohnen (4) OG2	55,0	42,2	50,0	42,2	50,0	42,2	50,0	42,2
IPkt011	GZ-Wohnen (4) OG3	55,0	42,6	50,0	42,6	50,0	42,6	50,0	42,6
IPkt012	GZ-Wohnen (5) EG	55,0	41,0	50,0	41,0	50,0	41,0	50,0	41,0
IPkt013	GZ-Wohnen (5) OG1	55,0	41,5	50,0	41,5	50,0	41,5	50,0	41,5
IPkt014	GZ-Wohnen (5) OG2	55,0	42,0	50,0	42,0	50,0	42,0	50,0	42,0
IPkt015	GZ-Wohnen (5) OG3	55,0	42,4	50,0	42,4	50,0	42,4	50,0	42,4
IPkt016	ASB-Wohn (1) EG	55,0	40,7	50,0	40,7	50,0	40,7	50,0	40,7
IPkt017	ASB-Wohn (1) OG1	55,0	41,1	50,0	41,1	50,0	41,1	50,0	41,1
IPkt018	ASB-Wohn (1) OG2	55,0	41,6	50,0	41,6	50,0	41,6	50,0	41,6
IPkt019	ASB-Wohn (2) EG	55,0	40,3	50,0	40,3	50,0	40,3	50,0	40,3
IPkt020	ASB-Wohn (2) OG1	55,0	40,8	50,0	40,8	50,0	40,8	50,0	40,8
IPkt021	ASB-Wohn (2) OG2	55,0	41,3	50,0	41,3	50,0	41,3	50,0	41,3
IPkt022	KGA-West	55,0	39,0	50,0	39,0	50,0	39,0	50,0	39,0
IPkt023	KGA-Mitte	55,0	44,4	50,0	44,4	50,0	44,4	50,0	44,4
IPkt024	KGA-Ost	55,0	45,1	50,0	45,1	50,0	45,1	50,0	45,1

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärmrichtlinie LAI							
SO3 Skater "REAL 50%"		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	K-Milower 3 Ost EG	55,0	45,9	50,0	45,9	50,0	45,9	50,0	45,9
IPkt002	K-Milower 3 Ost OG1	55,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3
IPkt003	K-Milower 3 Ost OG2	55,0	46,6	50,0	46,6	50,0	46,6	50,0	46,6
IPkt004	K-Milower 3 Ost OG3	55,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0
IPkt025	K-Milower 3 Süd EG	55,0	45,8	50,0	45,8	50,0	45,8	50,0	45,8
IPkt026	K-Milower 3 Süd OG1	55,0	46,2	50,0	46,2	50,0	46,2	50,0	46,2
IPkt027	K-Milower 3 Süd OG2	55,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5
IPkt028	K-Milower 3 Süd OG3	55,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9
IPkt005	GZentrum (1)	55,0	45,6	50,0	45,6	50,0	45,6	50,0	45,6
IPkt006	GZentrum (2)	55,0	44,3	50,0	44,3	50,0	44,3	50,0	44,3
IPkt007	GZentrum (3)	55,0	42,6	50,0	42,6	50,0	42,6	50,0	42,6
IPkt008	GZ-Wohnen (4) EG	55,0	42,7	50,0	42,7	50,0	42,7	50,0	42,7
IPkt009	GZ-Wohnen (4) OG1	55,0	43,6	50,0	43,6	50,0	43,6	50,0	43,6
IPkt010	GZ-Wohnen (4) OG2	55,0	44,5	50,0	44,5	50,0	44,5	50,0	44,5
IPkt011	GZ-Wohnen (4) OG3	55,0	45,5	50,0	45,5	50,0	45,5	50,0	45,5
IPkt012	GZ-Wohnen (5) EG	55,0	42,7	50,0	42,7	50,0	42,7	50,0	42,7
IPkt013	GZ-Wohnen (5) OG1	55,0	43,7	50,0	43,7	50,0	43,7	50,0	43,7
IPkt014	GZ-Wohnen (5) OG2	55,0	44,6	50,0	44,6	50,0	44,6	50,0	44,6
IPkt015	GZ-Wohnen (5) OG3	55,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7
IPkt016	ASB-Wohn (1) EG	55,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0
IPkt017	ASB-Wohn (1) OG1	55,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0
IPkt018	ASB-Wohn (1) OG2	55,0	49,1	50,0	49,1	50,0	49,1	50,0	49,1
IPkt019	ASB-Wohn (2) EG	55,0	45,9	50,0	45,9	50,0	45,9	50,0	45,9
IPkt020	ASB-Wohn (2) OG1	55,0	47,1	50,0	47,1	50,0	47,1	50,0	47,1
IPkt021	ASB-Wohn (2) OG2	55,0	48,3	50,0	48,3	50,0	48,3	50,0	48,3
IPkt022	KGA-West	55,0	45,4	50,0	45,4	50,0	45,4	50,0	45,4
IPkt023	KGA-Mitte	55,0	49,2	50,0	49,2	50,0	49,2	50,0	49,2
IPkt024	KGA-Ost	55,0	49,9	50,0	49,9	50,0	49,9	50,0	49,9

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

Kurze Liste		- Unbenannt -									
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärmrichtlinie LAI									
SO1-Freilicht "MAX"		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"									
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Werktag, Nacht (22-6h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	K-Milower 3 Ost EG	55,0	44,5	50,0	44,5	40,0	34,5	50,0	44,5	50,0	44,5
IPkt002	K-Milower 3 Ost OG1	55,0	45,2	50,0	45,2	40,0	35,2	50,0	45,2	50,0	45,2
IPkt003	K-Milower 3 Ost OG2	55,0	45,8	50,0	45,8	40,0	35,8	50,0	45,8	50,0	45,8
IPkt004	K-Milower 3 Ost OG3	55,0	46,5	50,0	46,5	40,0	36,5	50,0	46,5	50,0	46,5
IPkt025	K-Milower 3 Süd EG	55,0	44,4	50,0	44,4	40,0	34,4	50,0	44,4	50,0	44,4
IPkt026	K-Milower 3 Süd OG1	55,0	45,0	50,0	45,0	40,0	35,0	50,0	45,0	50,0	45,0
IPkt027	K-Milower 3 Süd OG2	55,0	45,7	50,0	45,7	40,0	35,7	50,0	45,7	50,0	45,7
IPkt028	K-Milower 3 Süd OG3	55,0	46,3	50,0	46,3	40,0	36,3	50,0	46,3	50,0	46,3
IPkt005	GZentrum (1)	55,0	44,7	50,0	44,7	40,0	34,7	50,0	44,7	50,0	44,7
IPkt006	GZentrum (2)	55,0	44,3	50,0	44,3	40,0	34,3	50,0	44,3	50,0	44,3
IPkt007	GZentrum (3)	55,0	42,4	50,0	42,4	40,0	32,4	50,0	42,4	50,0	42,4
IPkt008	GZ-Wohnen (4) EG	55,0	41,8	50,0	41,8	40,0	31,8	50,0	41,8	50,0	41,8
IPkt009	GZ-Wohnen (4) OG1	55,0	42,3	50,0	42,3	40,0	32,3	50,0	42,3	50,0	42,3
IPkt010	GZ-Wohnen (4) OG2	55,0	42,7	50,0	42,7	40,0	32,7	50,0	42,7	50,0	42,7
IPkt011	GZ-Wohnen (4) OG3	55,0	43,2	50,0	43,2	40,0	33,2	50,0	43,2	50,0	43,2
IPkt012	GZ-Wohnen (5) EG	55,0	41,4	50,0	41,4	40,0	31,4	50,0	41,4	50,0	41,4
IPkt013	GZ-Wohnen (5) OG1	55,0	41,9	50,0	41,9	40,0	31,9	50,0	41,9	50,0	41,9
IPkt014	GZ-Wohnen (5) OG2	55,0	42,3	50,0	42,3	40,0	32,3	50,0	42,3	50,0	42,3
IPkt015	GZ-Wohnen (5) OG3	55,0	42,8	50,0	42,8	40,0	32,8	50,0	42,8	50,0	42,8
IPkt016	ASB-Wohn (1) EG	55,0	39,7	50,0	39,7	40,0	29,7	50,0	39,7	50,0	39,7
IPkt017	ASB-Wohn (1) OG1	55,0	40,1	50,0	40,1	40,0	30,1	50,0	40,1	50,0	40,1
IPkt018	ASB-Wohn (1) OG2	55,0	40,5	50,0	40,5	40,0	30,5	50,0	40,5	50,0	40,5
IPkt019	ASB-Wohn (2) EG	55,0	39,4	50,0	39,4	40,0	29,4	50,0	39,4	50,0	39,4
IPkt020	ASB-Wohn (2) OG1	55,0	39,8	50,0	39,8	40,0	29,8	50,0	39,8	50,0	39,8
IPkt021	ASB-Wohn (2) OG2	55,0	40,2	50,0	40,2	40,0	30,2	50,0	40,2	50,0	40,2
IPkt022	KGA-West	55,0	47,6	50,0	47,6	40,0	37,6	50,0	47,6	50,0	47,6
IPkt023	KGA-Mitte	55,0	51,0	50,0	51,0	40,0	41,0	50,0	51,0	50,0	51,0
IPkt024	KGA-Ost	55,0	47,2	50,0	47,2	40,0	37,2	50,0	47,2	50,0	47,2

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

**ANLAGE 3:**

**BERECHNUNGSERGEBNISSE**

**Überlagerung SO 2 und SO 3**

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärmrichtlinie LAI							
BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	K-Milower 3 Ost EG	55,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0
IPkt002	K-Milower 3 Ost OG1	55,0	47,4	50,0	47,4	50,0	47,4	50,0	47,4
IPkt003	K-Milower 3 Ost OG2	55,0	47,8	50,0	47,8	50,0	47,8	50,0	47,8
IPkt004	K-Milower 3 Ost OG3	55,0	48,1	50,0	48,1	50,0	48,1	50,0	48,1
IPkt025	K-Milower 3 Süd EG	55,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9
IPkt026	K-Milower 3 Süd OG1	55,0	47,3	50,0	47,3	50,0	47,3	50,0	47,3
IPkt027	K-Milower 3 Süd OG2	55,0	47,6	50,0	47,6	50,0	47,6	50,0	47,6
IPkt028	K-Milower 3 Süd OG3	55,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0
IPkt005	GZentrum (1)	55,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9	50,0	46,9
IPkt006	GZentrum (2)	55,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3
IPkt007	GZentrum (3)	55,0	45,1	50,0	45,1	50,0	45,1	50,0	45,1
IPkt008	GZ-Wohnen (4) EG	55,0	45,0	50,0	45,0	50,0	45,0	50,0	45,0
IPkt009	GZ-Wohnen (4) OG1	55,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7
IPkt010	GZ-Wohnen (4) OG2	55,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5
IPkt011	GZ-Wohnen (4) OG3	55,0	47,3	50,0	47,3	50,0	47,3	50,0	47,3
IPkt012	GZ-Wohnen (5) EG	55,0	45,0	50,0	45,0	50,0	45,0	50,0	45,0
IPkt013	GZ-Wohnen (5) OG1	55,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7	50,0	45,7
IPkt014	GZ-Wohnen (5) OG2	55,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5	50,0	46,5
IPkt015	GZ-Wohnen (5) OG3	55,0	47,4	50,0	47,4	50,0	47,4	50,0	47,4
IPkt016	ASB-Wohn (1) EG	55,0	47,9	50,0	47,9	50,0	47,9	50,0	47,9
IPkt017	ASB-Wohn (1) OG1	55,0	48,8	50,0	48,8	50,0	48,8	50,0	48,8
IPkt018	ASB-Wohn (1) OG2	55,0	49,8	50,0	49,8	50,0	49,8	50,0	49,8
IPkt019	ASB-Wohn (2) EG	55,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0	50,0	47,0
IPkt020	ASB-Wohn (2) OG1	55,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0	50,0	48,0
IPkt021	ASB-Wohn (2) OG2	55,0	49,1	50,0	49,1	50,0	49,1	50,0	49,1
IPkt022	KGA-West	55,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3	50,0	46,3
IPkt023	KGA-Mitte	55,0	50,4	50,0	50,4	50,0	50,4	50,0	50,4
IPkt024	KGA-Ost	55,0	51,2	50,0	51,2	50,0	51,2	50,0	51,2

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.

<b>Mittlere Liste »</b>		<b>- Unbenannt -</b>							
<b>Immissionsberechnung</b>		<b>Beurteilung nach Freizeitlärmrichtlinie LAI</b>							
<b>IPkt001 »</b>	<b>K-Milower 3 Ost EG</b>	<b>BPLAN "REAL 50"+LSW</b>				<b>Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>			
		x = 3319797,16 m		y = 5831387,59 m		z = 2,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	40,4	47,0	40,4	47,0	40,4	47,0	40,4	47,0
	Summe		<b>47,0</b>		<b>47,0</b>		<b>47,0</b>		<b>47,0</b>

<b>IPkt002 »</b>	<b>K-Milower 3 Ost OG1</b>	<b>BPLAN "REAL 50"+LSW</b>				<b>Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>			
		x = 3319797,16 m		y = 5831387,59 m		z = 5,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	40,8	47,4	40,8	47,4	40,8	47,4	40,8	47,4
	Summe		<b>47,4</b>		<b>47,4</b>		<b>47,4</b>		<b>47,4</b>

<b>IPkt003 »</b>	<b>K-Milower 3 Ost OG2</b>	<b>BPLAN "REAL 50"+LSW</b>				<b>Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>			
		x = 3319797,16 m		y = 5831387,59 m		z = 8,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6	46,6
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	41,3	47,8	41,3	47,8	41,3	47,8	41,3	47,8
	Summe		<b>47,8</b>		<b>47,8</b>		<b>47,8</b>		<b>47,8</b>

<b>IPkt004 »</b>	<b>K-Milower 3 Ost OG3</b>	<b>BPLAN "REAL 50"+LSW</b>				<b>Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>			
		x = 3319797,16 m		y = 5831387,59 m		z = 11,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	41,7	48,1	41,7	48,1	41,7	48,1	41,7	48,1
	Summe		<b>48,1</b>		<b>48,1</b>		<b>48,1</b>		<b>48,1</b>

<b>IPkt025 »</b>	<b>K-Milower 3 Süd EG</b>	<b>BPLAN "REAL 50"+LSW</b>				<b>Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>			
		x = 3319794,18 m		y = 5831384,75 m		z = 2,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8	45,8
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	40,3	46,9	40,3	46,9	40,3	46,9	40,3	46,9
	Summe		<b>46,9</b>		<b>46,9</b>		<b>46,9</b>		<b>46,9</b>

<b>IPkt026 »</b>	<b>K-Milower 3 Süd OG1</b>	<b>BPLAN "REAL 50"+LSW</b>				<b>Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"</b>			
		x = 3319794,18 m		y = 5831384,75 m		z = 5,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	40,8	47,3	40,8	47,3	40,8	47,3	40,8	47,3
	Summe		<b>47,3</b>		<b>47,3</b>		<b>47,3</b>		<b>47,3</b>

IPkt027 »	K-Milower 3 Süd OG2	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319794,18 m	y = 5831384,75 m	z = 8,50 m	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	41,2	47,6	41,2	47,6	41,2	47,6	41,2	47,6	41,2	47,6
	Summe		<b>47,6</b>		<b>47,6</b>		<b>47,6</b>		<b>47,6</b>		<b>47,6</b>

IPkt028 »	K-Milower 3 Süd OG3	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319794,18 m	y = 5831384,75 m	z = 11,50 m	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	41,7	48,0	41,7	48,0	41,7	48,0	41,7	48,0	41,7	48,0
	Summe		<b>48,0</b>		<b>48,0</b>		<b>48,0</b>		<b>48,0</b>		<b>48,0</b>

IPkt005 »	GZentrum (1)	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319788,35 m	y = 5831356,90 m	z = 2,50 m	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	41,0	46,9	41,0	46,9	41,0	46,9	41,0	46,9	41,0	46,9
	Summe		<b>46,9</b>		<b>46,9</b>		<b>46,9</b>		<b>46,9</b>		<b>46,9</b>

IPkt006 »	GZentrum (2)	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319788,92 m	y = 5831313,99 m	z = 2,50 m	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	42,0	46,3	42,0	46,3	42,0	46,3	42,0	46,3	42,0	46,3
	Summe		<b>46,3</b>		<b>46,3</b>		<b>46,3</b>		<b>46,3</b>		<b>46,3</b>

IPkt007 »	GZentrum (3)	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319788,64 m	y = 5831272,50 m	z = 2,50 m	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	41,5	45,1	41,5	45,1	41,5	45,1	41,5	45,1	41,5	45,1
	Summe		<b>45,1</b>		<b>45,1</b>		<b>45,1</b>		<b>45,1</b>		<b>45,1</b>

IPkt008 »	GZ-Wohnen (4) EG	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319789,49 m	y = 5831260,85 m	z = 2,50 m	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7
FLQi006 »	SO2-Ballspiel "REAL	41,2	45,0	41,2	45,0	41,2	45,0	41,2	45,0	41,2	45,0
	Summe		<b>45,0</b>		<b>45,0</b>		<b>45,0</b>		<b>45,0</b>		<b>45,0</b>

IPkt009 »	GZ-Wohnen (4) OG1	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3319789,49 m		y = 5831260,85 m		z = 5,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	43,6	43,6	43,6	43,6	43,6	43,6	43,6	43,6
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	41,7	45,7	41,7	45,7	41,7	45,7	41,7	45,7
Summe			<b>45,7</b>		<b>45,7</b>		<b>45,7</b>		<b>45,7</b>

IPkt010 »	GZ-Wohnen (4) OG2	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3319789,49 m		y = 5831260,85 m		z = 8,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5	44,5
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	42,2	46,5	42,2	46,5	42,2	46,5	42,2	46,5
Summe			<b>46,5</b>		<b>46,5</b>		<b>46,5</b>		<b>46,5</b>

IPkt011 »	GZ-Wohnen (4) OG3	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3319789,49 m		y = 5831260,85 m		z = 11,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	42,6	47,3	42,6	47,3	42,6	47,3	42,6	47,3
Summe			<b>47,3</b>		<b>47,3</b>		<b>47,3</b>		<b>47,3</b>

IPkt012 »	GZ-Wohnen (5) EG	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3319791,19 m		y = 5831252,61 m		z = 2,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	41,0	45,0	41,0	45,0	41,0	45,0	41,0	45,0
Summe			<b>45,0</b>		<b>45,0</b>		<b>45,0</b>		<b>45,0</b>

IPkt013 »	GZ-Wohnen (5) OG1	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3319791,19 m		y = 5831252,61 m		z = 5,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	41,5	45,7	41,5	45,7	41,5	45,7	41,5	45,7
Summe			<b>45,7</b>		<b>45,7</b>		<b>45,7</b>		<b>45,7</b>

IPkt014 »	GZ-Wohnen (5) OG2	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3319791,19 m		y = 5831252,61 m		z = 8,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	42,0	46,5	42,0	46,5	42,0	46,5	42,0	46,5
Summe			<b>46,5</b>		<b>46,5</b>		<b>46,5</b>		<b>46,5</b>

IPkt015 »	GZ-Wohnen (5) OG3	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3319791,19 m		y = 5831252,61 m		z = 11,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7	45,7
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	42,4	47,4	42,4	47,4	42,4	47,4	42,4	47,4
Summe			<b>47,4</b>		<b>47,4</b>		<b>47,4</b>		<b>47,4</b>

IPkt016 »	ASB-Wohn (1) EG	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3320015,75 m		y = 5831299,50 m		z = 2,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	40,7	47,9	40,7	47,9	40,7	47,9	40,7	47,9
Summe			<b>47,9</b>		<b>47,9</b>		<b>47,9</b>		<b>47,9</b>

IPkt017 »	ASB-Wohn (1) OG1	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3320015,75 m		y = 5831299,50 m		z = 5,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	41,1	48,8	41,1	48,8	41,1	48,8	41,1	48,8
Summe			<b>48,8</b>		<b>48,8</b>		<b>48,8</b>		<b>48,8</b>

IPkt018 »	ASB-Wohn (1) OG2	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3320015,75 m		y = 5831299,50 m		z = 8,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	41,6	49,8	41,6	49,8	41,6	49,8	41,6	49,8
Summe			<b>49,8</b>		<b>49,8</b>		<b>49,8</b>		<b>49,8</b>

IPkt019 »	ASB-Wohn (2) EG	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3320017,74 m		y = 5831291,83 m		z = 2,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9	45,9
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	40,3	47,0	40,3	47,0	40,3	47,0	40,3	47,0
Summe			<b>47,0</b>		<b>47,0</b>		<b>47,0</b>		<b>47,0</b>

IPkt020 »	ASB-Wohn (2) OG1	BPLAN "REAL 50"+LSW		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		x = 3320017,74 m		y = 5831291,83 m		z = 5,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	40,8	48,0	40,8	48,0	40,8	48,0	40,8	48,0
Summe			<b>48,0</b>		<b>48,0</b>		<b>48,0</b>		<b>48,0</b>

IPkt021 »	ASB-Wohn (2) OG2	BPLAN "REAL 50"+LSW							
		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3320017,74 m		y = 5831291,83 m		z = 8,50 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	41,3	49,1	41,3	49,1	41,3	49,1	41,3	49,1
	Summe		<b>49,1</b>		<b>49,1</b>		<b>49,1</b>		<b>49,1</b>

IPkt022 »	KGA-West	BPLAN "REAL 50"+LSW							
		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319843,78 m		y = 5831399,81 m		z = 2,00 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4	45,4
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	39,0	46,3	39,0	46,3	39,0	46,3	39,0	46,3
	Summe		<b>46,3</b>		<b>46,3</b>		<b>46,3</b>		<b>46,3</b>

IPkt023 »	KGA-Mitte	BPLAN "REAL 50"+LSW							
		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319880,73 m		y = 5831389,58 m		z = 2,00 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	44,4	50,4	44,4	50,4	44,4	50,4	44,4	50,4
	Summe		<b>50,4</b>		<b>50,4</b>		<b>50,4</b>		<b>50,4</b>

IPkt024 »	KGA-Ost	BPLAN "REAL 50"+LSW							
		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"							
		x = 3319932,47 m		y = 5831374,80 m		z = 2,00 m			
		Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi007 »	SO3-Skater "REAL 50%	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
FLQi006 »	SO2-Ballsport "REAL	45,1	51,2	45,1	51,2	45,1	51,2	45,1	51,2
	Summe		<b>51,2</b>		<b>51,2</b>		<b>51,2</b>		<b>51,2</b>

Dipl.-Ing.

**Gerd-Dieter Dox**

Beratender Ingenieur



AKUSTIK OFFICE

Schallschutz für Industrie \* Gewerbe \* Verkehr \* Freizeit

Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox • Rotkehlchenweg 1c • 16761 Hennigsdorf

Messstelle nach § 26,28 BImSchG

# Schalltechnische Untersuchung

- LÄRMIMMISSIONSPROGNOSE -

***B-Plan Nr. 64 „Sport- und Freizeitplatz Körgraben“***

**Stadt Rathenow**

*Status: Entwurf März 2018  
- 1. Ergänzung 05-2018 -*

Auftraggeber: Steinbrecher und Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Vor dem Mühlentor 1  
14712 Rathenow  
(Auftrag vom 06.10.2017)

Berichts-Nr.: G 17-1 / 2018

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Gerd-Dieter Dox  
Fachingenieur für Schallschutz

Umfang: 5 Seiten

Gerd-Dieter Dox

Hennigsdorf, den 31.05.2018



## 1. Anlass für diese Ergänzung

---

Die Stadt Rathenow plant zur Absicherung des zukünftigen Bedarfs an Sport- und Freizeitflächen die Neugestaltung des ehemaligen „Rideplatz“ zu einem Sport-, Freizeit- und Begegnungsplatz inmitten des innerstädtischen Grünzuges Körgrabenpark.

Die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine geordnete städtebauliche Entwicklung dieses Bereiches werden durch den in der Bearbeitung befindlichen Bebauungsplan Nr. 64 festgesetzt.

Vorschriftenkonform werden bei diesen Planungen auch die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen berücksichtigt, um bei den geplanten Nutzungen den Schutzanspruch der bereits vorhandenen umliegenden schutzwürdigen Wohngebäude abzusichern. Deshalb wurde auch eine schalltechnische Untersuchung beauftragt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden bereits in dem Schallgutachten G 17/2018 vom 20.03.2018 dokumentiert.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde vom Landesamt für Umwelt Brandenburg mit Schreiben vom 16. Mai 2018 eine Stellungnahme abgegeben, in der die Errichtung eines weiteren Lärmschutzwalls an der Grenze zum Kleingartengebiet vorgeschlagen wird:

*„Nach den Berechnungsergebnissen des Gutachtens kommt es bei einer Überlagerung der Geräusche durch das Sondergebiet SO-Ballspiel und SO-Skater trotz der vorgesehenen Lärmschutzwände an den Immissionsorten im Kleingartengebiet zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) um bis zu 1,2 dB(A) an Sonn- und Feiertagen sowie auch an Werktagen innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten.  
Aufgrund dieser Überschreitung der IRW sollte im Norden des Gebietes, an der Grenze zur Kleingartenanlage, ein Lärmschutzwall errichtet werden.“*

Nachfolgend wird zu diesem Vorschlag des Landesamts für Umwelt Stellung genommen.

## 2. Aktualisierung der Berechnungsergebnisse

---

Es ist zutreffend, dass im Schallgutachten G 17/2018 vom 20.03.2018 für die drei ausgewählten Immissionsorte (IO) in der Kleingartenanlage folgende Tag-Beurteilungspegel berechnet wurden:

- KGA „West“                    46,3 dB(A)
- KGA „Mitte“                    50,4 dB(A)
- KGA „Ost“                      51,2 dB(A).

In der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Brandenburg sind als Immissionsrichtwerte für den hier zutreffenden Schutzanspruch „Allgemeines Wohngebiet / Kleinsiedlungsgebiet“, der in der Regel auch für Kleingartenanlagen angenommen wird, festgelegt:

- werktags außerhalb der Ruhezeiten (8-20 Uhr):                    55 dB(A)
- werktags innerhalb der Ruhezeiten (6-8 / 20-22 Uhr):                    50 dB(A)
- an Sonn- und Feiertagen in allen Beurteilungszeiten:                    50 dB(A).

Der Vergleich der Berechnungsergebnisse mit diesen Immissionsrichtwerten zeigt, dass im westlichen und mittleren Bereich der KGA die Immissionsrichtwerte sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten praktisch eingehalten werden, wenn man unter Beachtung der Rundungsregeln den Wert von 50,4 auf 50 dB(A) abrundet.

Insofern ist die Aussage in der Stellungnahme des LfU nicht zutreffend, dass auch an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten eine Überschreitung vorliegen würde. Hier beträgt der IRW ja 55 dB(A).

Diese Aussage gilt nur für den „östlichen“ Bereich der KGA werktags in der abendlichen Ruhezeit (20-22 Uhr) und an Sonn- und Feiertagen, wobei die Überschreitung lediglich 1,2 dB(A) beträgt.

Die Auswertung der LfU-Stellungnahme im Bearbeiter-Team (Stadtverwaltung / Planungsbüro / Akustikbüro) führt zu folgendem Sachstand:

1. Im Schallgutachten G 17/2018 wurde bei der schalltechnischen Modellierung auf eine Berücksichtigung des Geländeprofiles verzichtet, da zum Bearbeitungsstand keine detaillierte Vermessungsunterlage für die KGA vorlag und auch vom Gutachter eingeschätzt wurde, dass das Geländeprofil vernachlässigt werden könnte.

2. Seitens der Stadtverwaltung wurde darauf verwiesen, dass das Geländeprofil zwischen KGA und Reitplatz einen Höhengsprung von ca. 1,5 m aufweist, da der Reitplatz nach Kriegsende aufgeschüttet wurde, während die KGA auf der originalen Höhe der Niederung errichtet wurde.
3. Deshalb wurde festgelegt, die schalltechnischen Berechnungen für die KGA mit dieser Höhenkorrektur für die drei gewählten Immissionsorte zu aktualisieren.
4. Die Neuberechnung führt zu folgenden Ergebnissen:

	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)	
	IRW	L <sub>r,A</sub>	IRW	L <sub>r,A</sub>	IRW	L <sub>r,A</sub>	IRW	L <sub>r,A</sub>	IRW	L <sub>r,A</sub>
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
KGA-West	55,0	44,1	50,0	44,1	50,0	44,1	50,0	44,1	50,0	44,1
KGA-Mitte	55,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
KGA-Ost	55,0	50,7	50,0	50,7	50,0	50,7	50,0	50,7	50,0	50,7

KGA-West	x = 3319843,78 m		y = 5831399,81 m		z = 0,50 m					
	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)	
	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
SO3-Skater "REAL 50%"	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2
SO2-Ballspiel "REAL"	36,9	44,1	36,9	44,1	36,9	44,1	36,9	44,1	36,9	44,1
Summe		44,1		44,1		44,1		44,1		44,1

KGA-Mitte	x = 3319880,73 m		y = 5831389,58 m		z = 0,50 m					
	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)	
	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
SO3-Skater "REAL 50%"	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8	48,8
SO2-Ballspiel "REAL"	44,0	50,0	44,0	50,0	44,0	50,0	44,0	50,0	44,0	50,0
Summe		50,0		50,0		50,0		50,0		50,0

KGA-Ost	x = 3319932,47 m		y = 5831374,80 m		z = 0,50 m					
	Werktag (8-20h)		Werktag, RZ (20-22h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)	
	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
SO3-Skater "REAL 50%"	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
SO2-Ballspiel "REAL"	44,7	50,7	44,7	50,7	44,7	50,7	44,7	50,7	44,7	50,7
Summe		50,7		50,7		50,7		50,7		50,7

- KGA „West“ 44,1 dB(A)
- KGA „Mitte“ 50,0 dB(A)
- KGA „Ost“ 50,7 dB(A).

### 3. Interpretation und Schlussfolgerungen

---

Die aktuellen Berechnungsergebnisse mit der Berücksichtigung des Geländeprofiles zwischen dem B-Plangebiet und der Kleingartenanlage zeigen:

1. In der Beurteilungszeit „Werktag 8 – 20 Uhr“ liegen an den IO in der Kleingartenanlage die Beurteilungspegel zwischen 44 und 51 dB(A).

Damit wird der IRW von 55 dB(A) jeweils **deutlich unterschritten**.

2. In den „Ruhezeiten“ werktags 20-22 Uhr und an Sonn- und Feiertagen wird der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) im westlichen und mittleren Bereich der KGA **eingehalten bzw. deutlich unterschritten**.

3. Lediglich im „östlichen“ Bereich beträgt der Beurteilungspegel 50,7dB(A).

Damit wird der IRW von 50 dB(A) äußerst geringfügig um weniger als 1 dB(A) überschritten.

4. Es wird vorgeschlagen, diese äußerst geringfügige Überschreitung in die Abwägung einzustellen. Eine diesbezügliche Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt wurde bereits vorgenommen und diese Vorgehensweise vom LfU akzeptiert.

Deshalb sind auch weitere Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. der vom LfU vorgeschlagene zusätzliche Lärmschutzwall, nicht erforderlich.