SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan "Holzmühle - Erweiterung",
Gemeinde Bad Schönborn, Ortsteil Langenbrücken

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 21-3017

27.06.2021

DR. GRUSCHKA **Ingenieurgesellschaft mbH**

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de

I N H A L T

0 Zusammenfassung

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

2 Grundlagen

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

4 Vorgehensweise

5 Ausgangsdaten

6 Ergebnisse

Anhang

0 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zu Geräuscheinwirkungen aus der Sportanlage des TSV 1906 Langenbrücken e.V. auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Holzmühle - Erweiterung", Gemeinde Bad Schönborn, Ortsteil Langenbrücken, führt zum Ergebnis, dass sowohl beim tags zeitlich uneingeschränkten Trainingsbetrieb als auch bei Punktspielen inkl. sportanlagenbezogener Außenbewirtschaftung und Parkierungsverkehr die Anforderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /1/) an den Schallimmissionsschutz für allgemeine Wohngebieten (WA) im Plangebiet ohne zusätzliche Maßnahmen sicher eingehalten sind. Somit bedingt die Planung auch keine Einschränkung der bestimmungsgemäßen Sportplatznutzung.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Für ein geplantes allgemeines Wohngebiet "WA" im Ortsteil Langenbrücken der Gemeinde Bad Schönborn soll der Bebauungsplan "Holzmühle - Erweiterung" aufgestellt werden. Das Plangebiet befindet sich am westlichen Ortsrand von Langenbrücken (s. **Abb. 1** im Anhang).

Durch die westlich gelegene Sportanlage des TSV 1906 Langenbrücken e.V. kommt es zu Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet.

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollen die Geräuscheinwirkungen durch den Sportanlagenbetrieb auf das Plangebiet ermittelt und beurteilt werden. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden.

2 Grundlagen

/1/ 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.7.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324), geändert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 1. Juni 2017

/2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269), ergänzt durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50, ausgegeben zu Bonn am 9. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021)

/3/ VDI-Richtlinie 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", September 2012

/4/ "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19), Ausgabe 2019 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), eingeführt mit "Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn

/5/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg

/6/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999

/7/ "Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen", April 2006, Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Geräuscheinwirkungen aus Sportanlagen sind gemäß 18. BImSchV, "Sportanlagenlärmschutzverordnung" /1/, zu beurteilen. Dem Gelände der Sportanlagen sind folgende, bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- Geräusche durch die Sporttreibenden,
- Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Für diese Geräusche aus dem Anlagengelände gelten gemäß der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 1. Juni 2017 /1/ die in **Tab. 3.1** aufgeführten Immissionsrichtwerte. Mit der beschlossenen Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden die Richtwerte für die abendlichen Ruhezeiten von 20 bis 22 Uhr sowie zusätzlich für die Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen von 13 bis 15 Uhr um 5 dB(A) erhöht. Damit gelten für diese Zeiten die gleichen Richtwerte wie tagsüber außerhalb der Ruhezeiten. Die bisherigen Beurteilungszeiträume der Ruhezeiten bleiben erhalten. Die Immissionsrichtwerte gelten außerhalb von Gebäuden und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Tab. 3.1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /1/

1. in Gewerbegebieten tags außerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A), nachts 50 dB(A),
1a. in urbanen Gebieten tags außerhalb der Ruhezeiten 63 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 58 dB(A), im Übrigen 63 dB(A), nachts 45 dB(A),
2. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten tags außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A), nachts 45 dB(A),
3. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A), nachts 40 dB(A),
4. in reinen Wohngebieten tags außerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A), nachts 35 dB(A),
5. in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten tags außerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A), nachts 35 dB(A).

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags außerhalb der Ruhezeit:		
	an Werktagen	8 bis 20 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	9 bis 13 Uhr,
		15 bis 20 Uhr,
2. nachts	an Werktagen	22 bis 6 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	22 bis 7 Uhr,
3. Ruhezeit	an Werktagen	6 bis 8 Uhr,
		20 bis 22 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	7 bis 9 Uhr,
		13 bis 15 Uhr,
		20 bis 22 Uhr.

Die Beurteilungszeiten T_r betragen für den Tag außerhalb der Ruhezeit:

an Werktagen:	12 h,
an Sonn- und Feiertagen	9 h,
für den Tag innerhalb der Ruhezeiten:	2 h,
für die Nacht:	1 h.

Beträgt an Sonn- und Feiertagen die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13 bis 15 Uhr, gilt nach Nummer 1.3.2.2 der 18. BImSchV /1/ als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit T_i **Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen**, wie z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist nach Nummer 1.3.3 der 18. BImSchV /1/ für diese Teilzeit ein Zuschlag $K_{I,i}$ zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{I,i}$ anzuwenden .

Nach Nummer 1.3.4 der 18. BImSchV /1/ ist wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten T_i ein **Informationszuschlag** $K_{Inf,i}$ von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ zu addieren. $K_{Inf,i}$ ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB(A) ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikwiedergaben deutlich hörbar sind. Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein **Tonzuschlag** $K_{Ton,i}$ von 3 dB(A) oder 6 dB(A) zum Mittelungspegel $L_{Am,i}$ für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB(A) gilt nur bei

besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor. Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB(A) begrenzt bleibt:

$$K_{T,i} = K_{Inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6 \text{ dB(A)}.$$

Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\{\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^{N} T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i})}\} \text{ dB(A)} \qquad \textbf{(Gl. 3.1)}$$

mit:

T_r Beurteilungszeitraum

T_i Teilzeit i

N Zahl der Teilzeiten

$L_{Am,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

$K_{I,i}$ Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen

$K_{T,i}$ Ton- und/oder Informationshaltigkeitszuschlag.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("**Spitzenpegelkriterium**").

Seltene Ereignisse

Nach Nummer 1.5 des Anhangs 1 der 18. BImSchV /1/ gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen. Nach § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV /1/ soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach **Tab. 3.1**:

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach **Tab. 3.1** um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:
   tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A),
   tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),
   nachts 55 dB(A)

und

2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Altanlagen

Nach § 5 Abs. 4 der 18. BImSchV /1/ soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten bei Sportanlagen absehen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung im Oktober 1991 baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, wenn die maßgeblichen Immissionsrichtwerte jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Dies gilt nicht für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

4 Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 8.2).

Die Ausgangsdaten für die Ermittlung der Sportlärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden in **Kap. 5** hergeleitet. Aus folgenden Gründen werden die Geräuscheinwirkungen der Sportanlage auf die Nachbarschaft nicht durch Schallpegelmessungen sondern rechnerisch ermittelt:

- mit der VDI-Richtlinie 3770 /3/ und der "Sächsischen Freizeitlärmstudie" /7/ liegt ausreichend statistisch gesichertes, durch Messungen an vergleichbaren Anlagen gewonnenes und validiertes Datenmaterial vor, um eine objektive Beurteilung durchzuführen,

- nur Prognoseberechnungen sind nachvollziehbar und prüffähig,

- nur durch Prognoseberechnungen kann die Wirkung ggf. erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen beurteilt werden,

- schalltechnische Prognoseberechnungen entsprechen dem Stand der Technik,

- schalltechnische Prognoseberechnungen sind zeit- und kostensparender als Messungen.

Die flächenhaften Schallausbreitungsrechnungen (Rasterweite 5 m * 5 m, Immissionshöhe 5 m über Gelände) gehen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation aus und berücksichtigen die Reflexionen an den Gebäuden auf dem Sportplatzgelände.

Bei der Berechnung des Spitzenpegels wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximal-Schallleistungspegel entlang der Kontur der Schallquelle bewegt, so dass die Punktschallquelle zu irgendeinem Zeitpunkt eine bezüglich den Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort "lauteste" Position einnimmt.

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend hergeleiteten Schallleistungspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV /1/ verglichen werden.

Die Prognose der Lärmeinwirkungen durch die Sportanlage erfolgt gemäß 18. BImSchV /1/ so, dass der ungünstigste Lastfall - entsprechend der lautesten Situation - dargestellt wird. Dies entspricht nach den Beurteilungskriterien der 18. BImSchV /1/ einer Nutzung tags innerhalb des Ruhezeitraums (z. B. täglich 20 - 22 Uhr, sonn- und feiertags zusätzlich 13 - 15 Uhr, s. **Kap. 3**). Die tatsächlichen Lärmeinwirkungen bewegen sich im Bereich zwischen "keine Lärmeinwirkung" bei ungenutzter Sportanlage bis zum hier betrachteten Worst-Case-Fall.

Werden hierbei die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz eingehalten, dann ist auch die Einhaltung der Anforderungen an den Schallimmissionsschutz sowohl beim Training tags außerhalb der Ruhezeiten als auch bei Veranstaltungen mit erhöhter Zuschauerbeteiligung im Rahmen der in **Kap. 3** erläuterten "Seltenen-Ereignis"-Regelung der 18. BImSchV /1/ (s. u.) sichergestellt (z. B. Punktspiele). Gemäß **Tab. 5.1** liegen bei Punktspielen die Schallleistungspegel der Spielfelder ebenso wie die in **Kap. 3** aufgeführten zulässigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /1/ um 10 dB(A) über den Werten für das regelmäßige Training.

5.1 Spielfelder

Die Emissionspegel der beiden Fußballspielfelder werden gemäß Kap. 5 der VDI-Richtlinie 3770 /3/ berechnet. Die rechnerische Prognose der von Fußballspielfeldern verursachten mittleren Schallleistungspegel erfolgt hiernach unter Berücksichtigung der Zuschauerzahl n für die Lastfälle "Training" und "Punktspiel" anhand der in umseitiger **Tab. 5.1** angegebenen Bestimmungsgleichungen. Beim Training sind gemäß VDI 3770 /3/ 10 Zuschauer anzusetzen, für Punktspiele werden in **Tab. 5.1** informativ die Schallleistungspegel bei 50 Zuschauern und bei 200 Zuschauern berechnet. Die Schallleistungspegel der maßgeblichen Emittenten werden in **Tab. 5.1** für jeden Lastfall energetisch addiert.

Nach Kap. 5.3.2 der VDI 3770 /3/ beträgt der mittlere Maximal-Schallleistungspegel von Schiedsrichterpfiffen am Ort der Schallquelle:

$$\mathbf{L_{WAFmax} = 118\ dB(A).}$$

Der Maximal-Schallleistungspegel von Schiedsrichterpfiffen liegt nach Tab. 1 der VDI 3770 /3/ über dem Wert des mittleren Spitzen-Schallleistungspegels beim Torschrei am Ort der Schallquelle von L_{WAFmax} = 115 dB(A) und liegt in der Größenordnung möglicher Maximal-Schallleistungspegel beim Aufprall des Balls auf die Torkonstruktion.

Tab. 5.1: Schallleistungspegel* je Spielfeld bei n Zuschauern

Schallquelle	Schallleistungspegel $L_{WA,T}$/[dB(A)]	
Training (n = 10):		
Schiedsrichterpfiffe (n ≤ 30):	73,0 + 20*log(1 + 10) =	93,8
Spieler:		94,0
Zuschauer:	80 + 10*log(10) =	90,0
	energetische Summe $L_{WA,T,ges}$ =	**97,7**
Punktspiel (n = 50):		
Schiedsrichterpfiffe (n > 30):	98,5 + 3*log(1 + 50) =	103,6
Spieler:		94,0
Zuschauer:	80 + 10*log(50) =	97,0
	energetische Summe $L_{WA,T,ges}$ =	**104,8**
Punktspiel (n = 200):		
Schiedsrichterpfiffe (n > 30):	98,5 + 3*log(1 + 200) =	105,4
Spieler:		94,0
Zuschauer:	80 + 10*log(200) =	103,0
	energetische Summe $L_{WA,T,ges}$ =	**107,6**

*: inkl. Impulszuschlag (vgl. Kap. 5.2 der VDI 3770 /3/)

Der Schallleistungspegel für den Lastfall "Training" aus **Tab. 5.1** sowie der Maximal-Schallleistungspegel werden im Modell den Flächenschallquellen der beiden Fußballspielfelder zugeordnet (Emissionshöhe 1,6 m über Gelände).

5.2 Parkierungsverkehr

Gemäß Kap. 2.1 der 18. BImSchV /1/ ist der Mittelungspegel der Geräusche, die von dem, einer Sportanlage zuzurechnenden Parkierungsverkehr ausgehen, nach den RLS-90 zu berechnen, die seit dem 01.03.2021 durch die RLS-19 /4/ ersetzt wurden.

Der Schallleistungspegel L_{WA} des Parkierungsverkehrs durch die ca. n = 30 Stellplätze entlang der Straße "Am Mühlgarten" wird in umseitiger **Tab. 5.2** nach Gl. 10 der RLS-19 /4/ berechnet. Der Parkplatztypen-Zuschlag beträgt gemäß Tab. 6 der RLS-19 /4/ für Pkw-Stellplätze D_P = 0 dB(A). Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird von N = 1 Kfz-Bewegung pro Stellplatz und Stunde ausgegangen, entsprechend einer mittleren Verweilzeit von 2 Stunden im Tagzeitraum.

Tab. 5.2: Schallleistungspegel Parkierungsverkehr

Beurteilungs-zeitraum	Schallleistungspegel in dB(A)
	63 + 10 x log(N x n) + $D_{P,PT}$ = L_{WA}
tags	63 + 10 x log(1 x 30) + 0 = **77,8** dB(A)

Erläuterungen:

L_{WA}	= Schallleistungspegel des Parkplatzes
N	= Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Parkstand und Stunde
n	= Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche
$D_{P,PT}$	= Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen PT
L_{WA}	= Schallleistungspegel

Beim Türenschlagen oder bei der beschleunigten Abfahrt von den Pkw-Stellplätzen betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie /5/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 74 dB(A). Der hieraus abgeleitete Maximal-Schallleistungspegel am Ort der Schallquelle beträgt:

$L_{WAF,max}$ = 74 + 20*log(7,5m) + 8 dB(A)

$L_{WAF,max}$ = 99,5 dB(A).

Der Schallleistungspegel aus **Tab. 5.2** sowie der o. g. Maximal-Schallleistungspegel werden im Modell der Flächenschallquelle des Parkplatzes entlang der Straße "Am Mühlgarten" zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m ü. G.).

5.3 Außenbewirtschaftung

In Tab. 2 der "Sächsischen Freizeitlärmstudie" /7/ wird für Biergärten mit bis zu 300 Personen ein flächenbezogener Schallleistungspegel von:

L''_{WA} = 66 dB(A)/m²

angegeben.

Der Maximal-Schallleistungspegel beim lauten Rufen beträgt nach Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /3/:

L_{WAmax} = 90 dB(A).

Der o. g. flächenbezogene Schallleistungspegel sowie der Maximal-Schallleistungspegel werden im Modell der Flächenschallquelle "Außenbewirtschaftung" am Vereinsheim zugeordnet (Emissionshöhe 1,2 m über Gelände).

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zu Geräuscheinwirkungen aus der Sportanlage des TSV 1906 Langenbrücken e.V. auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Holzmühle - Erweiterung", Gemeinde Bad Schönborn, Ortsteil Langenbrücken, führt zu den nachfolgend erläuterten Ergebnissen.

In **Abb. 1** im Anhang sind die Beurteilungspegel (Mittelungspegel) durch Geräuscheinwirkungen aus der Sportanlage, dem zugeordneten Parkierungsverkehr sowie der Außenbewirtschaftung am Vereinsheim beigefügt. Die Beurteilungspegel gelten für den ungünstigsten Regelbetrieb bei gleichzeitigem ununterbrochenem Trainingsbetrieb auf beiden Spielfeldern inkl. Außenbewirtschaftung und Parkierungsverkehr. Hiernach sind im Plangebiet bei diesem Worst-Case-Szenario mit Beurteilungspegeln von ≤ 45 dB(A) die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /1/ für allgemeine Wohngebiete sowohl tags außerhalb der morgendlichen Ruhezeit von 55 dB(A) als auch tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeit von 50 dB(A) sicher eingehalten (zu den Ruhezeiten s. **Kap. 3**). Da gemäß **Tab. 5.1** bei bis zu 200 Zuschauern die Schallleistungspegel bei Punktspielen um ca. 10 dB(A) über dem Trainingsbetrieb liegen, ist bis zu dieser Zuschauerzahl auch der Immissionsrichtwert für regelmäßige Veranstaltungen tags außerhalb der morgendlichen Ruhezeit von 55 dB(A) eingehalten. Die Einhaltung der Anforderungen an den Schallimmissionsschutz bei Veranstaltungen mit noch höherer Zuschauerbeteiligung ist im Rahmen der in **Kap. 3** erläuterten "Seltenen-Ereignis"-Regelung der 18. BImSchV /1/ sichergestellt.

In **Abb. 2** im Anhang sind die Maximalpegel durch Geräuscheinwirkungen aus der Sportanlage, der Außenbewirtschaftung sowie dem Parkierungsverkehr beigefügt (z. B. Schiedsrichterpfiffe, Torschrei, Türenschlagen, beschleunigte Abfahrt, lautes Rufen). Hiernach sind im Plangebiet bei dem betrachteten Worst-Case-Fall mit Maximalpegeln von ≤ 68 dB(A) die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /1/ für kurzzeitige Geräuschspitzen in allgemeinen Wohngebieten sowohl tags außerhalb der morgendlichen Ruhezeit von (55 + 30) dB(A) = 85 dB(A) als auch tags innerhalb der morgendlichen Ruhezeit von (50 + 30) dB(A) = 80 dB(A) sicher eingehalten (zu den Ruhezeiten s. **Kap. 3**).

Somit werden im Plangebiet durch Geräuscheinwirkungen aus der Sportanlage die Anforderungen der 18. BImSchV /1/ an den Schallimmissionsschutz für allgemeine Wohngebieten (WA) ohne zusätzliche Maßnahmen sicher eingehalten und die Planung bedingt keine Einschränkung der bestimmungsgemäßen Sportplatznutzung.

Dr. Frank Schaffner

ANHANG

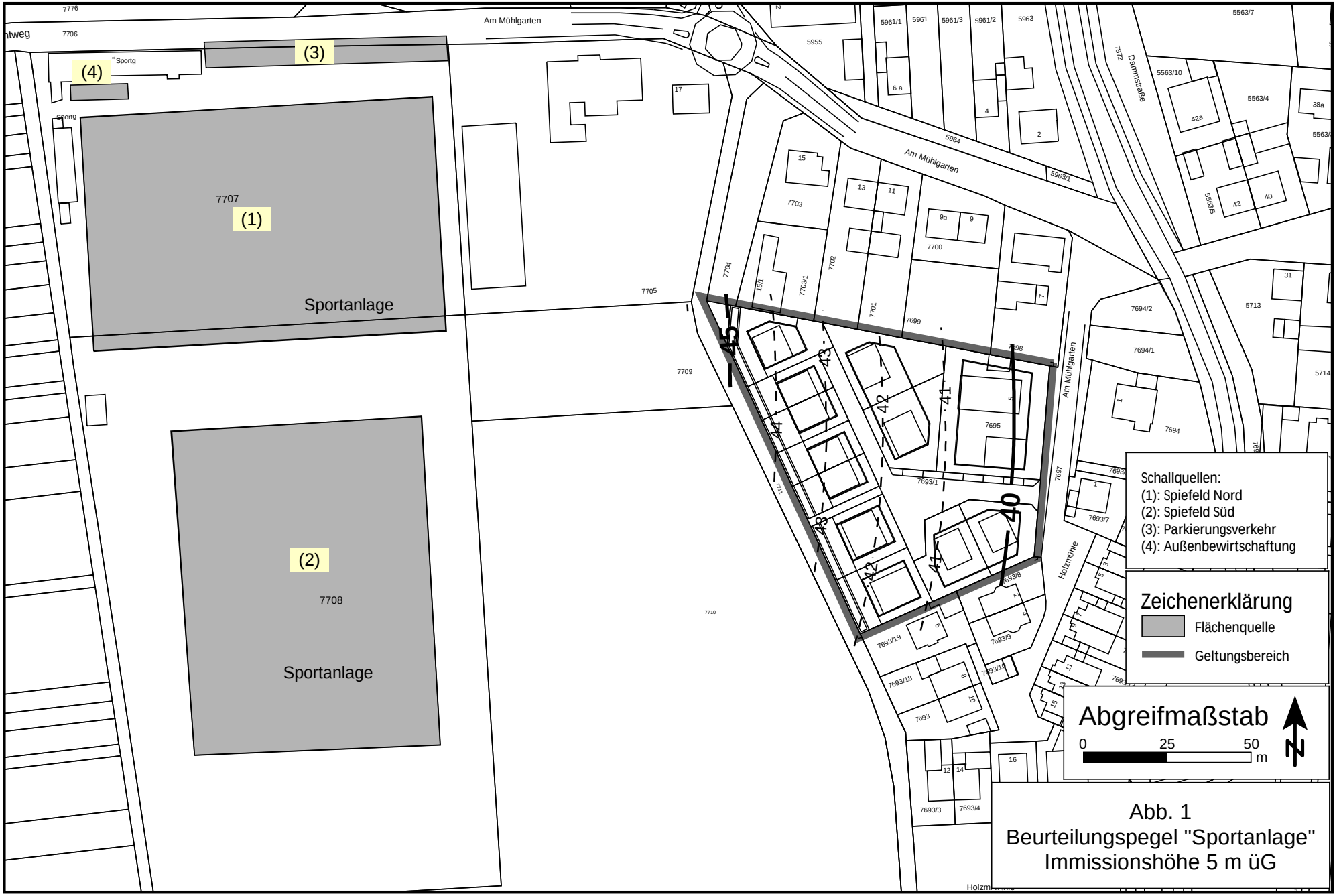

Abb. 1
Beurteilungspegel "Sportanlage"
Immissionshöhe 5 m üG

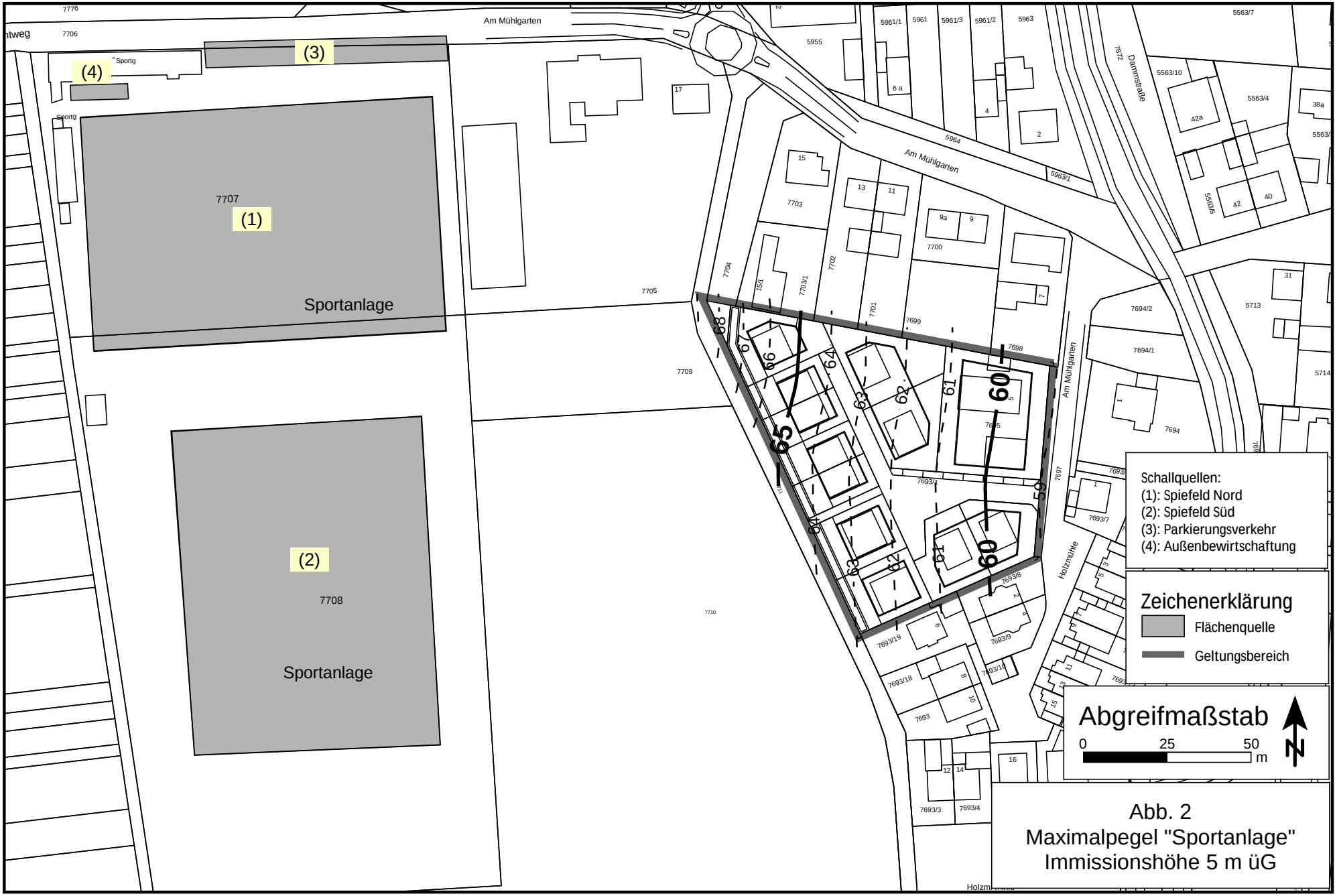

Abb. 2
Maximalpegel "Sportanlage"
Immissionshöhe 5 m üG