



## **Schalltechnische Untersuchung**

**Bebauungsplan "Tannacker", OT Traisa**

**Gemeinde Mühlthal**

### **AUFTRAGGEBER:**

Schweiger + Scholz Ingenieurpartnerschaft  
Goethestraße 11  
64625 Bensheim

### **BEARBEITER:**

Dr. Frank Schaffner

**BERICHT NR.: 13-2467**

14.10.2015

---

**DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH**

**Schalltechnisches Büro**

64297 Darmstadt - Heinrich-Delp-Straße 106 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67  
[dr.gruschka.gmbh@t-online.de](mailto:dr.gruschka.gmbh@t-online.de) - [www.dr-gruschka-schallschutz.de](http://www.dr-gruschka-schallschutz.de)

## **Inhalt**

- 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 zum Bebauungsplan "Tannacker" im Ortsteil Traisa der Gemeinde Mühlthal führt zu folgenden Ergebnissen:

Aufgrund des ausreichend bemessenen Abstandes der überbaubaren Flächen (entsprechend den maßgeblichen Immissionsorten) im Plangebiet zu den relevanten Schallquellen werden:

- bei der **Nutzung des Parkplatzes durch Sportanlagen- und Gaststättenbesucher** die Anforderungen der 18. BImSchV /2/ an den Schallimmissionsschutz ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen eingehalten,
- beim **Hahnenkrähen in der Kleintierzuchtanlage** die Anforderungen der TA Lärm /3/ an den Schallimmissionsschutz ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen eingehalten.

Zum Schutz der Aufenthaltsräume in den geplanten Wohnhäusern vor Verkehrsgläuschen aus den Erschließungsstraßen sind hinsichtlich der Luftschalldämmung Außenbauteile ausreichend, die der Energieeinsparverordnung (EnEV) entsprechen.

## **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Mühlthal beabsichtigt, am nordöstlichen Siedlungsrand des Ortsteils Traisa im Bereich "Tannacker" zwischen den Straßen "Am Roten Berg", "Zur Eisernen Hand" und dem Sportplatz eine Wohnbaufläche entsprechend der Darstellung des Flächennutzungsplanes in einem bislang unbeplanten Bereich auszuweisen (s. **Abb. 1.1.1** im Anhang).

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Mühlthal stellt das Plangebiet bereits überwiegend als "Wohnbaufläche" dar. Die im östlichen Teil des Plangebiets im FNP dargestellte Sportanlage soll dort nicht mehr realisiert werden.

Als Art der baulichen Nutzung wird gemäß § 4 BauNVO "Allgemeines Wohngebiet" (WA) festgesetzt.

Der Verkehr durch das Plangebiet wird über zwei Gebietszufahrten auf das Straßennetz verteilt. Hierzu sind Anschlüsse über die bestehende Zufahrt des Sportplatzes an die Straße "Am Roten Berg" sowie in der Südwestecke des Plangebiets an die Straße "Zur Eisernen Hand" vorgesehen. Innerhalb des Plangebiets ist die Anlage eines verkehrsberuhigten Bereichs vorgesehen.

Die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen der geplanten Wohnbebauung sollen durch die Aufstellung des Bebauungsplanes "Tannacker" geschaffen werden.

Auf das Plangebiet kommt es zu Geräuscheinwirkungen durch die östlich gelegene Sportanlage des SV 1911 Traisa e.V. (Training bis 22 Uhr) und des Tennis-Clubs Traisa sowie durch die ebenfalls im Osten angrenzende Anlage des Kleintierzuchtvereins Traisa e.V.. Die im Vergleich zum Plangebiet erhöht gelegenen Spielfelder der Sportanlage werden durch das zweigeschossige Funktionsgebäude und die Gymnastikhalle abgeschirmt. Der Freisitz der im Funktionsgebäude integrierten Gastronomie (Öffnungszeiten bis 23 Uhr) ist auf der vom Plangebiet abgewandten Ostseite angeordnet. Der im Plangebiet dargestellte öffentliche Parkplatz soll auch von den Besuchern der Sportanlage und der Kleintierzuchtanlage genutzt werden.

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

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch die Sport- und Kleintierzuchtanlage auf das Plangebiet. Die Mindestabstände der überbaubaren Flächen (entsprechend den maßgeblichen Immissionsorten) zu den relevanten Schallquellen sollen so bemessen werden, dass die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen eingehalten sind.

## **2**     **Grundlagen**

- /1/     DIN 18005-1, 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung  
DIN 18005-1 Beiblatt 1, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
  
- /2/     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)
  
- /3/     Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998, GMBI. 1998 S. 503
  
- /4/     16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
  
- /5/     Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
  
- /6/     VDI-Richtlinie 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", September 2012
  
- /7/     Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.

### 3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet können in der Bauleitplanung nach DIN 18005 /1/ beurteilt werden. Da jedoch bei konkreten Beschwerden über Sport- bzw. Anlagenlärm die strengeren Mess- und Beurteilungsverfahren der 18. BImSchV, "Sportanlagenlärmschutzverordnung" /2/ bzw. der TA Lärm /3/ heranzuziehen sind, werden im vorliegenden Falle bereits in der Planungsphase die Geräuscheinwirkungen durch diese Emittenten gemäß den entsprechenden Verordnungen beurteilt.

#### 3.1 Sportlärm

Geräuscheinwirkungen aus Sportanlagen sind gemäß 18. BImSchV, "Sportanlagenlärmschutzverordnung" /2/, 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 folgende Immissionsrichtwerte:

**Tab. 3.1:** Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /2/

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
	tags (6 - 22 Uhr) außerhalb/innerhalb der Ruhezeiten	nachts (22 - 6 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	<b>45 / 45</b>	<b>35</b>
reine Wohngebiete (WR)	<b>50 / 45</b>	<b>35</b>
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete	<b>55 / 50</b>	<b>40</b>
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK, MD, MI)	<b>60 / 55</b>	<b>45</b>
Gewerbegebiete	<b>65 / 60</b>	<b>50</b>

Bezugszeiträume			
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts (ungünstigste Stunde)
an Werktagen	8 - 20 Uhr	6 - 8 Uhr 20 - 22 Uhr	22 - 6 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	9 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	7 - 9 Uhr 13 - 15 Uhr 20 - 22 Uhr	22 - 7 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen.

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 /2/ 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 /2/ für diese Teilzeit ein Zuschlag  $K_{i,j}$  zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag  $K_{i,j}$  anzuwenden .

Nach Nummer 1.3.4 der 18. BImSchV /2/ 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:

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

mit:

$T_r$	Beurteilungszeitraum
$T_i$	Teilzeit i
N	Zahl der Teilzeiten
$L_{Am,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit $T_j$
$K_{l,i}$	Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen
$K_{T,i}$	Ton- und/oder Informationshaltigkeitszuschlag.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die in **Tab. 3.1** aufgeführten 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 der 18. BImSchV /2/ 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 /2/ 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.

### **Maßgeblicher Immissionsort**

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt nach Nummer 1.2 der 18. BImSchV /2/:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung,
- bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen.



### 3.2 Anlagenlärm

Die TA Lärm /3/ nennt für Anlagengeräusche (hier: Kleintierzuchtanlage) folgende Immissionsrichtwerte:

**Tab. 3.3:** Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /3/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Außenbereich	60	45
5	Gewerbegebiete	65	50

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betriebsgelände dürfen die Immissionsrichtwerte in **Tab. 3.3** um nicht mehr als tags 30 dB(A) und nachts 20 dB(A) überschreiten ("**Spitzenpegelkriterium**").

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag  $K_T$  anzusetzen (**Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag**).

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag  $K_I$  anzusetzen (**Impulzzuschlag**).

Für folgende Zeiten ist außer in Kern-, Dorf-, Misch- und Gewerbegebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von  $K_R = 6$  dB(A) zu berücksichtigen ("**Ruhezeitzuschlag**"):

an Werktagen	6 – 7 Uhr
	20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	6 – 9 Uhr
	13 – 15 Uhr
	20 – 22 Uhr.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\left\{\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{AFeq,j} + K_{T,j} + K_{R,j})}\right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.2})$$

mit:

$T_r$	Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)
$T_j$	Teilzeit j
$N$	Zahl der Teilzeiten
$L_{AFeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit $T_j$
$K_{T/I} =$	Ton-/Informations-/Impulshaltigkeitszuschlag
$K_R =$	Ruhezeitzuschlag.

Die Ruhezeitzuschläge werden, falls vom Tagesgang der Geräuschemissionen und von der Immissionsempfindlichkeit im Einwirkungsbereich erforderlich, bei den Schallausbreitungsrechnungen entsprechend den Tagesganglinien der berücksichtigten Schallquellen programmintern vergeben.

### **Maßgeblicher Immissionsort**

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt nach Anhang A.1.3 der TA Lärm /3/:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989,
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

#### **4** Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage des digitalen Katasterplanes und des Bebauungsplanentwurfes ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (Sound-PLAN Vs. 7.2).

Die Schalleistungspegel der einzelnen Emittenten werden in **Kap. 5** hergeleitet.

Aus folgenden Gründen werden die Geräuscheinwirkungen der Sport- und Kleintierzuchtanlage auf die Nachbarschaft nicht durch Schallpegelmessungen sondern rechnerisch ermittelt:

- mit den in **Kap. 2** aufgeführten Studien und Richtlinien liegt ausreichend statistisch gesichertes, durch Messungen an vergleichbaren Anlagen gewonnenes Datenmaterial vor, um eine objektive Beurteilung durchzuführen,
- schalltechnische Prognoseberechnungen entsprechen dem Stand der Technik und erlauben die Prüfung und Beurteilung von ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen,
- Schallpegelmessungen sind sehr aufwendig und können hinsichtlich der Repräsentativität angezweifelt werden.

Mittels richtlinienkonformer Ausbreitungsrechnungen, die im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von freier Schallausbreitung bei einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände und von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- und Temperaturinversions-Situation ausgehen, werden die Beurteilungspegel im Plangebiet getrennt für die Lärmarten "Sport" und "Kleintierzuchtanlage" prognostiziert und mit den jeweils maßgeblichen Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV /2/ bzw. der TA Lärm /3/ verglichen.

Bei der Prüfung des Spitzenpegelkriteriums wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximalpegel 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 entstehen am Ort der Schallquelle, dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den an der geplanten Wohnbebauung zulässigen Immissionsrichtwerten verglichen werden.

Bei allen Schallquellen wird im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von einer ununterbrochenen Einwirkzeit innerhalb der jeweiligen Beurteilungszeiten ausgegangen.

### 5.1 Fußball

Die Emissionspegel der Fußballfelder werden gemäß Kap. 5 der VDI-Richtlinie 3770 /6/ berechnet. Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich. In dieser Richtlinie wurden aus Schallmessungen bei 40 Fußballspielen die kennzeichnenden Schallpegel für Schiedsrichterpfiffe, Spieler- und Zuschauergeräusche ausgewertet. 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 **Tab. 5.1** angegebenen Bestimmungsgleichungen.

**Tab. 5.1:** Schallleistungspegel\* je Spielfeld bei  $n$  Zuschauern

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

\*: inkl. Impulszuschlag (vgl. Kap. 5.2 der VDI 3770 /6/)

Beim Training sind gemäß VDI 3770 /6/ 10 Zuschauer anzusetzen, für Punktspiele werden in **Tab. 5.4** informativ die Schallleistungspegel bei 50 Zuschauern und bei 200 Zuschauern berechnet.

Die mittleren Schalleistungspegel der einzelnen Emittenten werden in **Tab. 5.1** für jeden Lastfall energetisch addiert. Exemplarisch wird der Summenpegel für den Lastfall "Training" den in **Abb. 1.1.1** im Anhang dargestellten Flächenschallquellen der Spielfelder zugeordnet. Die Emissionshöhen betragen gemäß VDI-Richtlinie 3770 /6/ jeweils 1,6 m über Gelände. Sind mit diesem Lastfall bei Vollbelegung aller Spielfelder die Anforderungen der 18. BImSchV /2/ an den Schallimmissionsschutz für regelmäßige Veranstaltungen eingehalten, so gilt dies auch für z. B. Punktspiele mit erhöhter Zuschauerbeteiligung unter Berücksichtigung der in **Kap. 3.1** erläuterten "Seltenereignis"-Regelung der 18. BImSchV /2/.

Nach Kap. 5.3 der VDI 3770 /6/ beträgt der mittlere Spitzen-Schalleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen am Ort der Schallquelle:

$$L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Maximal-Schalleistungspegel wird ebenfalls den in **Abb. 1.1.1** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquellen der Spielfelder zugeordnet. Der o. g. mittlere Spitzen-Schalleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen liegt nach Tab. 1 der VDI 3770 /6/ über dem Wert des mittleren Spitzen-Schalleistungspegels beim Torschrei am Ort der Schallquelle von  $L_{WA,max} = 115 \text{ dB(A)}$  und liegt in der Größenordnung des Maximal-Schalleistungspegels beim Aufprall des Balls auf die Torkonstruktion oder den Ballfangzaun.

## 5.2 Tennis

Gemäß Kap. 8.3.1 der VDI-Richtlinie 3770 /6/ beträgt im Rahmen einer Prognose auf der sicheren Seite bei Tennisanlagen der mittlere Schalleistungspegel inkl. Impulszuschlag pro Platz während der Dauer seiner Bespielung:

$$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}.$$

Die gleichzeitige Nutzung der 6 Spielfelder auf dem Gelände des Tennis-Clubs Traisa östlich der Sportanlage wird durch den Zuschlag  $K_n$  berücksichtigt:

$$K_n = 10 \cdot \log(6) \text{ dB(A)} = 7,8 \text{ dB(A)}.$$

Der o. g. Schalleistungspegel zzgl. des Zuschlags  $K_n$  wird der in **Abb. 1.1.1** im Anhang dargestellten Flächenschallquelle der Tennisanlage zugeordnet (Emissionshöhe 2 m über Gelände).

Der Maximal-Schalleistungspegel beim Schreien beträgt am Ort der Schallquelle nach Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /6/:

$$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$$

und liegt damit über dem Maximalpegel von  $L_{WA,max} = 95 \text{ dB(A)}$  beim Schlagen des Balles (s. Kap. 8.2 der VDI-Richtlinie 3770 /6/). Der Maximal-Schalleistungspegel  $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$  wird ebenfalls der in **Abb. 1.1.1** im Anhang dargestellten Flächenschallquellen der Tennisanlage zugeordnet.

### 5.3 Parkierungsverkehr

Gemäß Kap. 2.1 der 18. BImSchV /2/ ist der Mittelungspegel der Geräusche, die von dem einer Sportanlage zuzurechnenden Parkierungsverkehr ausgehen, nach RLS-90 /5/ zu berechnen. Dies gilt ebenfalls für öffentliche Parkplätze. Aufgrund der Nutzungszeiten und der Frequentierung kann der durch die Kleintierzuchtanlage verursachte Parkierungsverkehr im Vergleich zum Parkierungsverkehr der Sportanlage vernachlässigt werden.

Die Schalleistungspegel  $L_{WA}$  der insgesamt ca.  $n = 85$  Stellplätze auf dem öffentlichen Parkplatz am Ostrand des Plangebietes werden in **Tab. 5.2** aus den Emissionspegeln  $L^*_{m,E}$  in 25 m Abstand nach Gl. 31 der RLS-90 /5/ und Addition von 17 dB(A) nach Gl. 30 der RLS-90 /5/ berechnet. Es wird im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von:

$$N = 1 \text{ Pkw-Bewegung pro Stellplatz und Stunde}$$

ausgegangen, entsprechend einer mittleren Verweilzeit von 2 Stunden im Tagzeitraum bzw. der Abfahrt aller Pkw vom vollbesetzten Parkplatz innerhalb der gemäß 18. BImSchV /2/ zu beurteilenden lautesten Nachtstunde. Für Pkw-Parkplätze beträgt der Zuschlag für die Parkplatzart nach Tab. 6 der RLS-90 /5/  $D_P = 0 \text{ dB(A)}$ .

**Tab. 5.2** Schalleistungspegel Parkierungsverkehr

Parkplatz	Schalleistungspegel in dB(A)	
	$L^*_{m,E} + 17 = L_{WA}$	$37 + 10 \times \log(N \times n) + D_P + 17 = L_{WA}$
tags	$37 + 10 \times \log(1 \times 85) + 0 + 17 = 73,3 \text{ dB(A)}$	$37 + 10 \times \log(1 \times 85) + 0 + 17 = 73,3 \text{ dB(A)}$
nachts	$37 + 10 \times \log(1 \times 85) + 0 + 17 = 73,3 \text{ dB(A)}$	$37 + 10 \times \log(1 \times 85) + 0 + 17 = 73,3 \text{ dB(A)}$

Erläuterungen:

- $L^*_{m,E}$  = Mittelungspegel in 25 m Abstand zum Mittelpunkt der Fläche
- N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
- n = Anzahl der Stellplätze
- $D_P$  = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen
- $L_{WA}$  = Schalleistungspegel

Beim Türenschießen, beim Motorstart oder bei der beschleunigten Abfahrt betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie /7/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten kurzzeitig auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 74 dB(A). Hieraus berechnet sich der Maximal-Schallleistungspegel am Ort der Schallquelle zu:

$$L_{WA,max} = 74 + 20 \cdot \log(7,5m) + 8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,max} = \mathbf{99,5 \text{ dB(A)}}.$$

Die mittlere Schalleistungspegel aus **Tab. 5.2** sowie der Maximal-Schalleistungspegel werden der in **Abb. 1.1.1** im Anhang gekennzeichneten Schallquellen "Parkplatz" zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände).

#### **5.4 Leichtathletikanlagen**

Geräuschemissionen der Leichtathletikanlagen können im Vergleich zu den Emissionen beim Fußball-Spielen vernachlässigt werden.

#### **5.5 Gymnastikhalle**

Geräuschemissionen aus der Gymnastikhalle können im Vergleich zu den Emissionen der Freiflächen vernachlässigt werden.

#### **5.6 Außenbewirtschaftung**

Der Freisitz der im Funktionsgebäude am Sportplatz integrierten Gastronomie ist auf der vom Plangebiet abgewandten Ostseite angeordnet und führt somit zu keinen relevanten Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet.

#### **5.7 Kleintierzuchtanlage**

In der östlich an das Plangebiet angrenzenden Anlage des Kleintierzuchtvereins Traisa e.V. werden u. a. Hähne in Außengehegen gehalten. Der Schalleistungspegel beim Krähen eines Hahns beträgt erfahrungsgemäß am Ort der Schallquelle ca.:

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Wert entspricht nach Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /6/ z. B. auch dem Schalleistungspegel beim Schreien eines Menschen. Bei 20 "Krähereignissen" pro Stunde beträgt aufgrund des Taktmaximalpegel-Verfahrens der TA Lärm /3/ der auf eine Stunde bezogene mittlere Schalleistungspegel beim Hahnenkrähen:

$$L_{WA,1h} = 100 + 10 \cdot \log(20 \cdot 5s / (60min \cdot 60s)) \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,1h} = \mathbf{84,4 \text{ dB(A)}}.$$

Aufgrund der erhöhten Störwirkung des Hahnenkrähens durch die Tonhaltigkeit ist gemäß TA Lärm /3/ zusätzlich ein Zuschlag von:

$$L_T = 3 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen.

Als Maximal-Schalleistungspegel beim Hahnenkrähen wird der o. g. Wert:

$$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Der o. g., auf eine Stunde bezogene mittlere Schalleistungspegel zzgl. des Tonhaltigkeitszuschlags sowie der Maximal-Schalleistungspegel werden der in **Abb. 2.1.1** im Anhang dargestellten Flächenschallquelle "Kleintierzuchtanlage" zugeordnet (Emissionshöhe 1 m über Gelände).



## 6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Tannacker" im Ortsteil Traisa der Gemeinde Mühlthal führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen. Bei der Beurteilung ist zu beachten, dass Richtwertüberschreitungen durch Sport- oder Anlagenlärm:

- im Rahmen der Bauleitplanung nicht abgewogen werden dürfen, da im Streitfall bei festgestellten Richtwertüberschreitungen z. B. Nutzungseinschränkungen der streitgegenständlichen Anlage angeordnet werden können,
- nicht durch passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster) kompensiert werden dürfen, da im Streitfall bei einer Beweissicherungsmessung gemäß 18. BImSchV /2/ bzw. TA Lärm /3/ das Mikrofon 0,5 m außen, vor der Mitte des **geöffneten** Fensters zu platzieren ist.

Daher werden in den Schallimmissionsplänen im Anhang ausschließlich die Grenzwertlinien dargestellt, die den maßgeblichen Immissionsrichtwerten entsprechen. In den jenseits der Grenzwertlinien grün angelegten Flächen sind die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz eingehalten, in den rot angelegten Flächen sind die Richtwerte dagegen überschritten.

Im Rahmen des Planungsprozesses wurden die überbaubaren Flächen (entsprechend den maßgeblichen Immissionsorten) in einem so großen Abstand zu den relevanten Schallquellen angeordnet, dass die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz eingehalten sind.

Die Nummerierung der im Anhang beigefügten Schallimmissionspläne richtet sich nach folgender Systematik:

<b>Abb. Nr.</b>	<b>Thema</b>
x.y.z	x = 1 Sportlärm
	x = 2 Lärm aus der Kleintierzuchtanlage
x.y.z	y = 1 tags
	y = 2 nachts
x.y.z	z = 1 Beurteilungspegel (Mittelungspegel)
	z = 2 Maximalpegel ("Spitzenpegelkriterium")

### 6.1 Sportanlage und Parkplatz

Gemäß den **Abbildungen 1.x.y** (x = 1 und 2, y = 1 und 2) im Anhang sind im Plangebiet in den überbaubaren Flächen (entsprechend den maßgeblichen Immissionsorten) durch die Sportanlage des SV 1911 Traisa e.V., die Tennisanlage des Tennis-Clubs Traisa und den Parkplatz die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /2/ für allgemeine Wohngebiete tags und nachts ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen eingehalten.

**6.2 Kleintierzuchtanlage**

Gemäß den **Abbildungen 2.x.y** (x = 1 und 2, y = 1 und 2) im Anhang sind im Plangebiet in den überbaubaren Flächen (entsprechend den maßgeblichen Immissionsorten) durch Hahnenkrähen aus der Anlage des Kleintierzuchtvereins Traisa e.V. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /3/ für allgemeine Wohngebiete tags und nachts ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen eingehalten.

**6.3 Hinweis**

Zum Schutz der Aufenthaltsräume in den geplanten Wohnhäusern vor Verkehrsräuschen aus den Erschließungsstraßen sind hinsichtlich der Luftschalldämmung Außenbauteile ausreichend, die der Energieeinsparverordnung (EnEV) entsprechen.

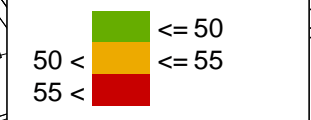


Dr. Frank Schaffner

## **Anhang**



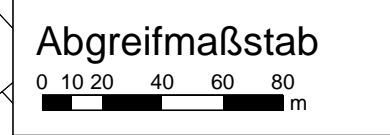
**Pegelwerte  
in dB(A)**



**Schallquellen:**  
 (1): öffentlicher Parkplatz  
 (2): Spielfeld West  
 (3): Spielfeld Mitte  
 (4): Spielfeld Ost  
 (5): Tennisanlage

**Zeichenerklärung**

	Flächenquelle
	Geltungsbereich



**Abb. 1.1.1**  
**Beurteilungspegel "Sport + PP" tags**



**Pegelwerte in dB(A)**

	<= 80
	80 < <= 85
	85 <

**Schallquellen:**

- (1): öffentlicher Parkplatz
- (2): Spielfeld West
- (3): Spielfeld Mitte
- (4): Spielfeld Ost
- (5): Tennisanlage

**Zeichenerklärung**

- Flächenquelle
- Geltungsbereich

**Abgreifmaßstab**

0 10 20 40 60 80 m

**Abb. 1.1.2**  
Maximalpegel "Sport + PP" tags





**Pegelwerte  
in dB(A)**

	<= 60
	60 < <= 65
	> 65

**Schallquellen:**

- (1): öffentlicher Parkplatz
- (2): Spielfeld West
- (3): Spielfeld Mitte
- (4): Spielfeld Ost
- (5): Tennisanlage

**Zeichenerklärung**

- Flächenquelle
- Geltungsbereich

**Abgreifmaßstab**

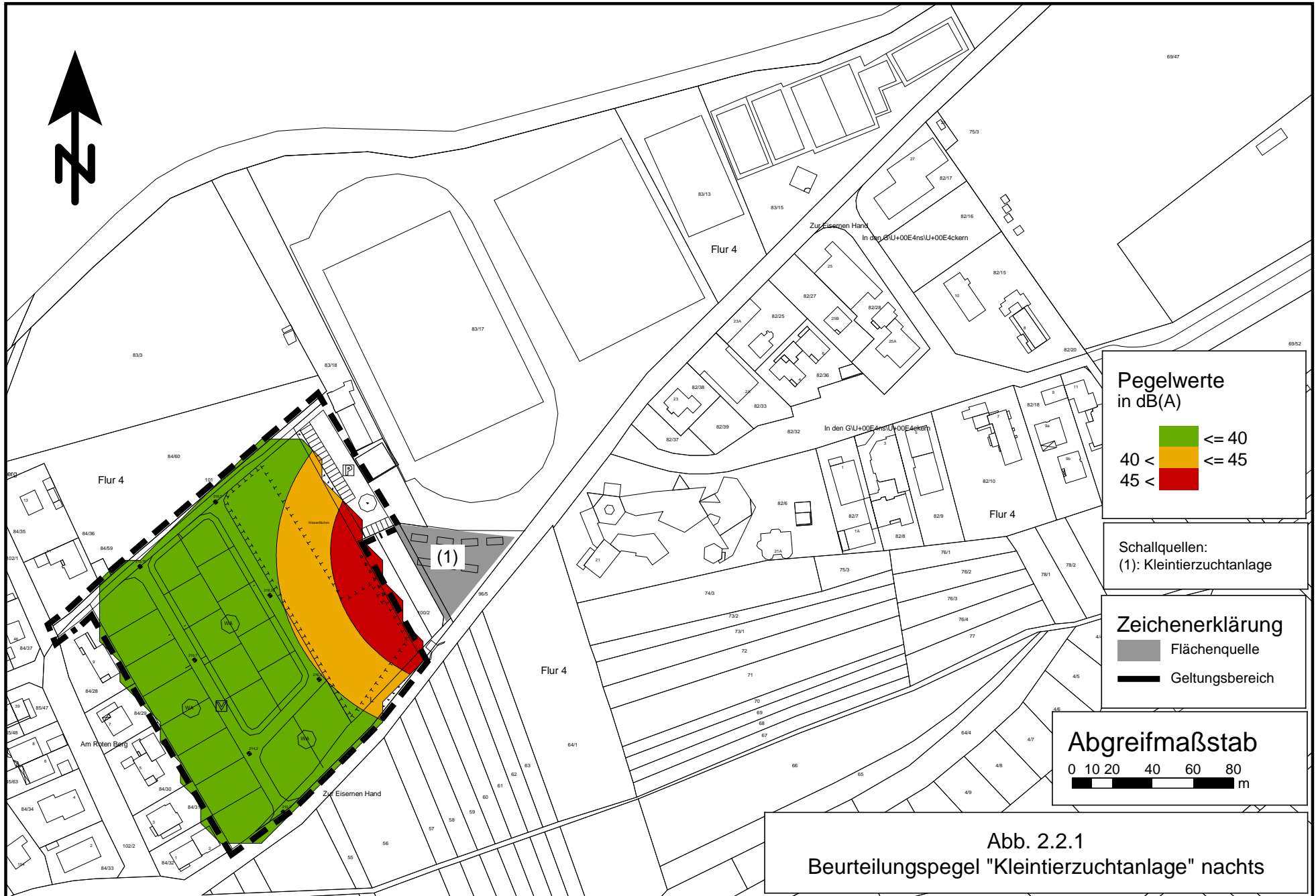
0 10 20 40 60 80 m

**Abb. 1.2.2**  
**Maximalpegel "Sport + PP" nachts**









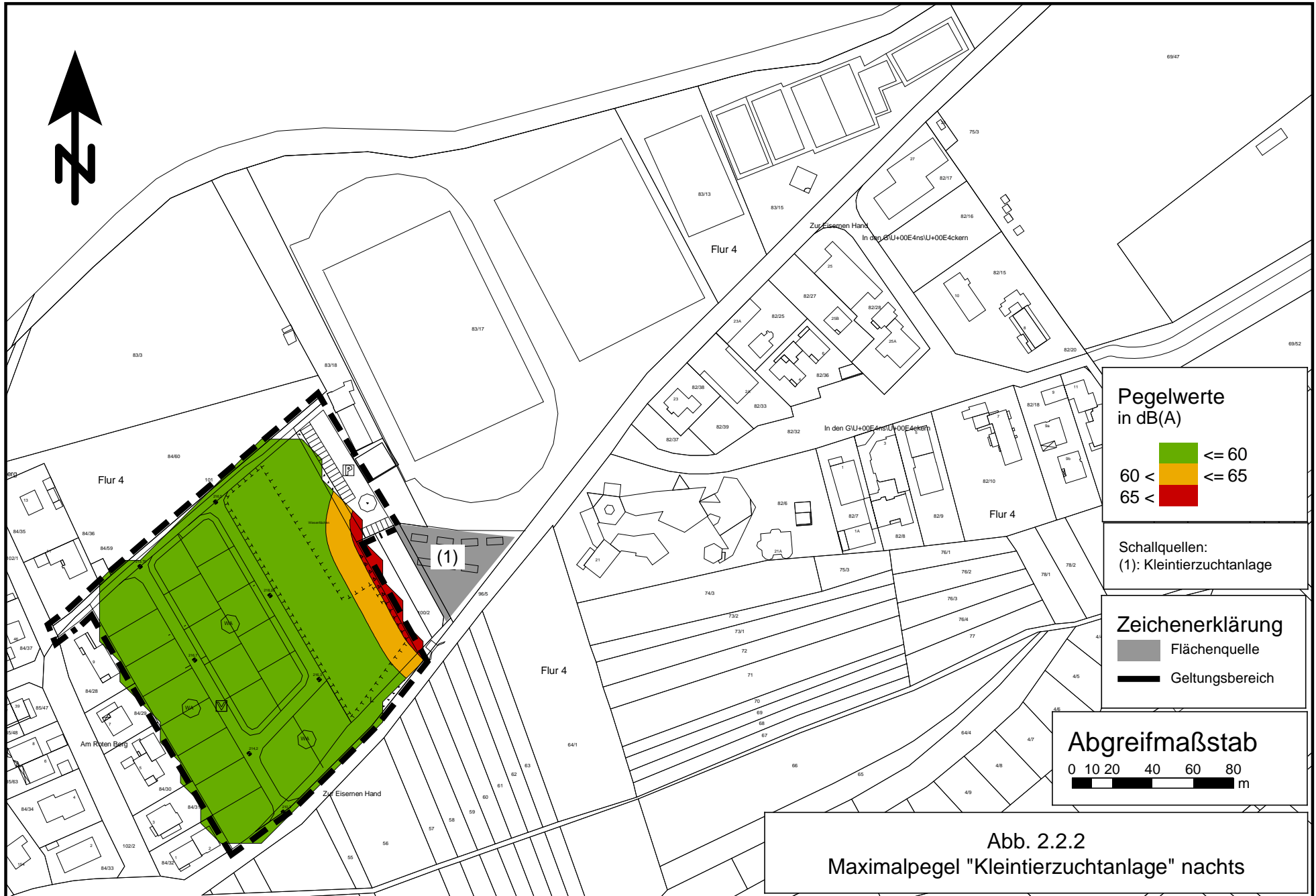


Abb. 2.2.2  
Maximalpegel "Kleintierzuchtanlage" nachts