

Graner + Partner Ingenieure GmbH  
Lichtenweg 15-17  
51465 Bergisch Gladbach

Zentrale +49 (0) 2202 936 30-0  
Immission +49 (0) 2202 936 30-10  
Telefax +49 (0) 2202 936 30-30  
info@graner-ingenieure.de  
www.graner-ingenieure.de

Geschäftsführung:  
Brigitte Graner  
Bernd Graner-Sommer  
Amtsgericht Köln • HRB 45768

sc 21061  
210818 sgut-1

**Ansprechpartner:**  
**Schmidt, M. Sc, Durchwahl: -40**

18.08.2021

## SCHALLTECHNISCHES PROGNOSEGUTACHTEN

Bebauungsplan "Eichelgarten", Ortsgemeinde Weidenhahn

Projekt: Untersuchung der auf das Bebauungsplangebiet "Eichelgarten" in Weidenhahn einwirkenden Geräuschimmissionen

Auftraggeber: Verbandsgemeindeverwaltung Selters/Westerwald  
Am Saynbach 5 - 7  
56242 Selters / Westerwald

Projekt-Nr.: 21061



Raumakustik  
Ton- und Medientechnik  
Bauakustik/Schallschutz  
Thermische Bauphysik  
Schall-Immissionsschutz  
Messtechnik  
Bau-Mykologie  
VMPA Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109  
Messstelle nach § 29b  
Bundes-Immissionsschutzgesetz

## Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenstellung .....	3
2. Grundlagen .....	3
3. Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung.....	4
3.1. Allgemeines .....	4
3.2. Orientierungswerte nach DIN 18005 .....	5
3.3. Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV .....	6
4. Beschreibung des Plangebietes .....	7
5. Berechnung der Geräuschemissionen .....	8
5.1. Straßenverkehr .....	8
5.1.1. Berechnungsverfahren nach RLS 19 .....	8
5.1.2. Verkehrsaufkommen der Straßen .....	11
5.2. Prognoseverfahren .....	12
5.3. Berechnungsergebnisse .....	13
6. Bewertung der Berechnungsergebnisse .....	13
6.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005.....	13
6.2. Passive Schallschutzmaßnahmen .....	14
6.2.1. Allgemeines .....	14
6.2.2. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01.....	14
7. Geräuscheinwirkungen durch den südlich gelegenen Fußballplatz.....	16
7.1. Allgemeines .....	16
7.2. Ansatz der Geräuschemissionen.....	16
7.3. Durchführung von Schallausbreitungsberechnungen .....	18
7.4. Berechnungsergebnisse .....	20
8. Zusammenfassung .....	21

## Anlagen

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Im vorliegenden Fall wird die Aufstellung des Bebauungsplans "Eichelgarten" in der Ortsgemeinde Weidenhahn geplant. Inhalt der Planung ist dabei die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets nördlich des Wegs "Eichelgarten". Im Rahmen des anstehenden Bauleitplanverfahrens sind dabei auch schallimmissionsschutztechnische Randbedingungen zu berücksichtigen. Die Lage des Plangebiets kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

Das Plangebiet ist zum einen durch die Verkehrsgeräuschimmissionen der westlich verlaufenden Hauptstraße (K 75) schalltechnisch beaufschlagt, zudem befindet sich südlich des geplanten Wohngebiets ebenfalls ein durch die Ortsgemeinde betriebener Fußballplatz.

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen der Hauptstraße (K 75) sowie der Sportlärmmmissionen des südlich gelegenen Fußballplatzes wird im vorliegenden Gutachten eine schalltechnische Prognoseberechnung durchgeführt. Die hierfür verwendeten Grundlagen und Randbedingungen sowie die Ergebnisse werden in der vorliegenden Untersuchung dokumentiert und erläutert.

## 2. Grundlagen

Diese Bearbeitung basiert auf folgenden technischen Grundlagen, Richtlinien und Regelwerken:

### **Technische Grundlagen:**

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster für den betreffenden Bereich
- Luftbilddarstellung für den betreffenden Bereich
- Stellungnahme des Landesbetriebs Mobilität Diez vom 07.05.2020
- Vorentwurf B-Plan, Stand 09.03.2020, zur Verfügung gestellt am 21.01.2021
- Funktionsbeschreibung Sportplatz, zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber per E-Mail am 01.07.2021
- Ortstermin vom 23.07.2021

### **Vorschriften und Richtlinien:**

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 15.03.1974 in der derzeit gültigen Fassung
16. BlmSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334)

18. BImSchV	18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Sportanlagenlärmschutz-Verordnung, Ausfertigungsdatum: 18.07.1991, zuletzt geändert durch Art. 1 V vom 01.06.2017 I 1468
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
DIN 45641	Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
VDI 3770	Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 201
RLS 19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
Demografische Eckziffernprognose	Pkw-Bestand und Verkehrsentwicklung außerorts, Teil I Rheinland-Pfalz gesamt, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz

### 3. **Anforderungen an den Schallschutz im Rahmen der Bauleitplanung**

#### 3.1. **Allgemeines**

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden, d. h. dass die Belange des Umweltschutzes zu beachten sind. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich, zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Dies gilt insbesondere bei Neuplanungen dann, wenn (wie im vorliegenden Falle) schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft bereits bestehender Geräuschemittenten geschaffen werden ("heranrückende Bebauung").

**3.2. Orientierungswerte nach DIN 18005**

Die bei der Planung von Baugebieten zugrunde zu legenden Richtwerte sind unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeit der in den benachbarten Gebieten zulässigen Nutzungen unterschiedlich hoch und hängen von der Baugebietsart, der Lage des Gebietes und der Immissions-Vorbelastung ab.

Die Orientierungswerte entsprechen dem äquivalenten Dauerschallpegel  $L_{eq}$  (= Mittelungspegel  $L_{Am}$ ) nach DIN 45641 und sind aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte jedoch keine Grenzwerte. Sie sind in ein Beiblatt (Beiblatt 1 zu DIN 18005 -Teil 1- = Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung) aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil der Norm.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, wird aufgeführt:

*"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden..."*

*...Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen."*

Die gebietsabhängigen Orientierungswerte sind in diesem Fall für ein allgemeines Wohngebiet (WA) zu berücksichtigen:

Gebietsart	Orientierungswert	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45/40 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Gewerbelärm (analog zur TA Lärm) gelten, der höhere, wenn, wie im vorliegenden Fall, öffentlicher Verkehrslärm zu berücksichtigen ist.

**3.3. Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV**

Zur Konkretisierung der Anforderungen bei Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV - als maßgebliche Vorschrift genannt.

Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Zur Klärung der Frage, ob Geräusche von Sportanlagen als erhebliche Belästigungen anzusehen sind, ist die 18. BImSchV als verbindlicher Maßstab heranzuziehen.

Hier sind in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung der schutzwürdigen Nutzungen Immissionsrichtwerte für unterschiedliche Tageszeiträume vorgegeben.

Es ist nachzuweisen, dass in Abhängigkeit von der jeweils zu betrachtenden Gebietseinstufung folgende Immissionsrichtwerte eingehalten werden:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert in dB(A)			
	Tag außerhalb der RZ	Tag innerhalb der RZ morgens	Tag innerhalb der RZ mittags und abends	Nacht
in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	50	55	40

Die Immissionsrichtwerte sind in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes gemessen, einzuhalten.

Einzelne kurze Geräuschspitzen dürfen den zulässigen Pegel am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

Zeitraum	Tag	Ruhezeiten (RZ)	Nacht
Werktage	06.00 – 22.00 Uhr	06.00 – 08.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 06.00 Uhr
Sonn- und Feiertage	07.00 – 22.00 Uhr	07.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr	22.00 – 07.00 Uhr

Die Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur dann zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 - 20.00 Uhr zusammenhängend 4 Stunden oder mehr beträgt und weniger als 30 Minuten der Nutzungsdauer in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr fällt.

Die 18. BImSchV wird weitergehend als Bewertungsgrundlage für den Betrieb des südlich des Plangebiets befindlichen Fußballplatzes herangezogen.

Im vorliegenden Fall wird der Fußballplatz sonntags mit nur einem Heimspiel weniger als 4 Stunden betrieben, wobei 30 Minuten von 14.30 Uhr bis 15.00 Uhr in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr fallen. Daher gilt nach Ziffer 1.3.2.2 der 18. BImSchV eine Beurteilungszeit von 4 Stunden der die volle Nutzungszeit umfasst.

#### **4. Beschreibung des Plangebietes**

Im nördlichen Randgebiet der Ortsgemeinde Weidenhahn soll das zukünftige allgemeine Wohngebiet (WA) nördlich des bestehenden Fußballplatzes entstehen. Die Lage des geplanten Wohngebiets kann der Anlage 1 entnommen werden.

Nördlich sowie östlich des Plangebiets befinden sich unbebaute Außenbereiche, südlich ein topografisch niedriger gelegener Fußballplatz. Südlich des Fußballplatzes liegen Wohnbebauungen an der Rotdornallee, die gemäß den zur Verfügung gestellten Unterlagen als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden. Westlich verläuft die Hauptstraße (K 75), jenseits der Hauptstraße befindet sich ebenfalls unbebauter Außenbereich. Die Geräuschsituation kann als typisch ländlich beschrieben werden, da die Verkehrsbelastung auf der tangierenden Straße relativ gering ist und die teilweise umliegenden landwirtschaftlichen Nutzungen als schalltechnisch gering emittierend zu beschreiben sind.

Der Fußballplatz wird gemäß den zur Verfügung gestellten Informationen zurzeit und in absehbarer Zukunft nur durch eine Mannschaft bespielt. Dabei finden im Jahr insgesamt 13 Heimspiele statt, welche in der Regel sonntags ab 14.30 Uhr ausgetragen werden. Die weitere Nutzung erfolgt zurzeit durch regelmäßige Trainingseinheiten, welche in der Regel dienstags und freitags von 18.30 - 20.30 Uhr stattfinden. Dies allerdings nur in der Zeit, in der der Platz auch bespielbar ist.

Der Fußballplatz verfügt über einen Pkw-Parkplatz mit ca. 20 nicht markierten Stellplätzen auf geschottertem Untergrund, welcher sich nördlich an der in Anlage 1 dargestellten Position befindet. Umlaufend um den Fußballplatz gibt es keine festen Sitzplätze für Zuschauer oder einen Tribünenbereich, so dass davon ausgegangen wird, dass die Spiele von den Zuschauern stehend verfolgt werden.

Im Rahmen der weiteren schalltechnischen Berechnungen werden die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und durch den Sportplatz nach den jeweils geltenden Richtlinien bewertet.

## 5. Berechnung der Geräuschimmissionen

### 5.1. Straßenverkehr

#### 5.1.1. Berechnungsverfahren nach RLS 19

Die Berechnung von Straßenverkehrsgeräuschen wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RLS 19) durchgeführt, amtlich bekannt gemacht durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur am 31.10.2019.

Die Straßenverkehrsgeräusche an einem Immissionsort werden durch den Beurteilungspegel  $L_r$  beschrieben. Dieser berechnet sich aus der Stärke der Schallquellen des Straßenverkehrs im Einzugsbereich des Immissionsortes und aus der Minderung des Schalls auf dem Ausbreitungsweg.

Die Stärke der Schallemission von einer Straße oder einem Fahrstreifen wird nach den Richtlinien der RLS 19 aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von Lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

Die Minderung des Schallpegels auf dem Ausbreitungsweg hängt außerdem noch vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort (Schallquelle) und von der mittleren Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfronten oder Stützmauern) verstärkt oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für den Tag und die Nacht berechnet:

$L_{r,T}$  für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr

und

$L_{r,N}$  für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Der nach den Richtlinien RLS 19 berechnete Beurteilungspegel gilt für leichten Mitwind, wodurch die Schallausbreitung begünstigt wird. Der Beurteilungspegel  $L_r$  von Straßen berechnet sich als energetische Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenstücke zu:

$$L_r = 10 \cdot \lg[10^{0,1 \cdot L_{r,T}} + 10^{0,1 \cdot L_{r,N}}]$$

mit

$L_r'$  = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB



## Schallemission

Der Beurteilungspegel  $L_r'$  für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus:

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{w',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

$L_{w',i}$	=	längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifen-teilstücks $i$ in dB
$l_i$	=	Länge des Fahrstreifen-teilstücks in m
$D_{A,i}$	=	Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifen-teilstück $i$ zum Immissionsort in dB
$D_{RV1,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Refle-xion für das Fahrstreifen-teilstück $i$ (nur bei Spiegel-schallquellen)
$D_{RV2,i}$	=	anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Refle-xion für das Fahrstreifen-teilstück $i$ in dB (nur bei Spie-gelschallquellen)

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$  einer Quelllinie ist:

$$L_w' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{LKW1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{LKW2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30$$

mit

$M$	=	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{w,FzG}(v_{FzG})$	=	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeug-gruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwin-digkeit $v_{FzG}$ in dB
$v_{FzG}$	=	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeug-gruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
$p_1$	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
$p_2$	=	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Schalleistungspegel für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) ist:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g,v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb},w)$$

mit

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$  = Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB

$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$  = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB

$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$  = Korrektur für die Längsneigung  $g$  der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB

$D_{K,KT}(x)$  = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt  $x$  in dB

$D_{refl}(w,h_{Beb})$  = Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe  $h_{Beb}$  und den Abstand der reflektierenden Flächen  $w$  in dB

## Schallausbreitung

Die Dämpfung bei der Schallausbreitung zwischen Quelle und Immissionsort ist:

$$D_A = D_{div} + D_{atm} + \max\{D_{gr}; D_z\}$$

mit

$D_{div}$  = Pegelminderung durch geometrische Divergenz in dB

$D_{atm}$  = Pegelminderung durch Luftdämpfung in dB

$D_{gr}$  = Pegelminderung durch Bodendämpfung in dB

$D_z$  = Pegelminderung durch Abschirmung

Die Pegelminderung durch geometrische Divergenz ist:

$$D_{div} = 20 \cdot \lg[s] + 10 \lg [2\pi]$$

mit

$s$  = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

Die Pegelminderung durch Luftdämpfung ist:

$$D_{\text{atm}} = \frac{s}{200}$$

mit

$s$  = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

Die Pegelminderung durch Bodendämpfung bei freier Schallausbreitung:

$$D_{\text{gr}} = \max \left\{ 4,8 - \frac{h_m}{s} \cdot \left( 34 + \frac{600}{s} \right); 0 \right\}$$

mit

$s$  = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

$h_m$  = mittlere Höhe des Strahls von der Quelle zum Immissionsort über Grund in m

Eine Pegelminderung durch Abschirmung tritt ein, wenn ein Hindernis die Verbindungslinie zwischen Quelle und Immissionsort überschreitet. Das Abschirmmaß ist:

$$D_z = 10 \cdot \lg[3 + 80 \cdot z \cdot K_w]$$

mit

$z$  = Schirmwert, Differenz zwischen der Länge des Weges von der Quelle über die Beugungskante(n) zum Immissionsort und dem Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m

$K_w$  = Witterungskorrektur zur Berücksichtigung der Strahlenkrümmung durch vertikale Gradienten von Temperatur und/oder Windgeschwindigkeit in dB

## 5.1.2. Verkehrsaufkommen der Straßen

Die bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigte Verkehrsbelastung für die Hauptstraße wurde auf Basis der Angaben des Landesbetriebes Mobilität Diez aus dem Jahr 2020 unter weitergehender Berücksichtigung der Eckziffernprognose für den Prognosehorizont 2030 (Faktor 1,011) in Ansatz gebracht.

Angaben LBM:

K75                      515    Kfz / 24h

Hochgerechnet mittels Eckziffernprognose:

K75                      521    Kfz / 24h

Im Weiteren wird im Sinne einer Maximalabschätzung der Lkw-Anteil auf Basis der Straßengattung Kreisstraße pauschal gemäß RLS 19 berücksichtigt. Die bei den Berechnungen in Ansatz gebrachten Berechnungsparameter werden nachfolgend tabellarisch aufgeführt:

**Prognose 2030**

Straße	Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke (Kfz / h) M <sub>T</sub> /M <sub>N</sub>	Lkw1-Anteil (%) Tag/Nacht	Lkw2-Anteil (%) Tag/Nacht	zul. Höchstgeschwindigkeit (km/h)	Straßenoberfläche	Längenbezogener Schalleistungspegel L <sub>WA'</sub> in dB(A)/m Tag/Nacht
Hauptstraße (K75)	30,0 / 5,2	3,0 / 5,0	5,0 / 6,0	50	nicht geriffelter Gussasphalt	70,7 / 63,6
				100		75,9 / 68,7

**5.2. Prognoseverfahren**

Die Ermittlung der Schallausbreitung und der resultierenden Schallimmissionen erfolgt rechnergestützt mithilfe des Simulationsprogramms "SoundPLAN 8.2" der SoundPlan GmbH.

Die Lage der Schallquellen kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

Die einwirkenden Schallimmissionspegel werden in Form von farbigen Schallausbreitungsmodellen in Bezug auf die relative Höhe des 1. Obergeschosses dargestellt. Innerhalb des Plangebietes für den Neubau der geplanten Wohnhäuser wird dabei als Maximalansatz von einer freien Schallausbreitungsbedingungen ausgegangen, d. h. Abschirmwirkungen durch zukünftig geplante Gebäude innerhalb des Plangebietes werden nicht berücksichtigt. Die bestehenden Gebäude in der Nachbarschaft außerhalb des Geltungsbereiches des Plangebietes sowie der Geländeverlauf wurden innerhalb des Berechnungsmodells nachgebildet und bei den Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Die Positionen der Emittenten entsprechen den Vorgaben der Richtlinien.

## 5.3. Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse der einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche sind in den Anlagen 2 und 3 als farbige Schallausbreitungsmodelle für den Tages- und Nachtzeitraum dokumentiert:

- |           |  |
|-----------|--|
| Anlage 2: | Farbiges Schallausbreitungsmodell<br>Beurteilungspegel Straßenverkehr gemäß RLS 19<br>tagsüber bezogen auf das 1. OG                                 |
| Anlage 3: | Farbiges Schallausbreitungsmodell<br>Beurteilungspegel Straßenverkehr gemäß RLS 19<br>nachts bezogen auf das 1. OG                                   |
| Anlage 4: | Farbiges Schallausbreitungsmodell<br>Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ gemäß DIN 4109:2018-01<br>tagsüber durch Straßenverkehr bezogen auf das 1. OG |
| Anlage 5: | Farbiges Schallausbreitungsmodell<br>Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ gemäß DIN 4109:2018-01<br>nachts durch Straßenverkehr bezogen auf das 1. OG   |

## 6. Bewertung der Berechnungsergebnisse

### 6.1. Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005

Die Orientierungswerte sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, mit den Beurteilungspegeln der Geräusche von Schallquellen verglichen werden.

Gemäß Darstellungen der farbigen Schallausbreitungsmodelle in den Anlagen 2 und 3 (1. OG) sind folgende Ergebnisse für die einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche festzustellen.

Während des Tageszeitraumes (06.00 - 22.00 Uhr) ergeben sich innerhalb des äußeren westlichen Plangebietes im Nahbereich zur Hauptstraße Beurteilungspegel von  $L_r \leq 65$  dB(A), wobei am westlichen Rand eine Bauverbotszone festgesetzt werden soll und die Außenbereiche der zur Zeit geplanten Grundstücke in einem Bereich von  $L_r \leq 62$  dB(A) liegen, wie durch die zusätzlich dargestellte blaue Linie in Anlage 2 zu sehen ist. Während des Nachtzeitraumes (22.00 - 06.00 Uhr) sind hier Beurteilungspegel  $L_r \leq 55$  dB(A) zu erwarten. Die gebietsbezogenen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) werden somit im straßennahen Bereich an den geplanten Gebäuden während des Tageszeitraumes um  $\leq 5$  dB(A) und während des Nachtzeitraumes um  $\leq 10$  dB(A) überschritten.

Die Geräuschimmissionen reduzieren sich in Richtung des inneren Plangebietes mit zunehmendem Abstand von der Straße gen Osten. Ab der von Westen aus gesehen zweiten Baureihe werden die gebietsbezogenen Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) während des Tages- und Nachtzeitraumes unterschritten, also eingehalten.

Unter weitergehender Berücksichtigung einer möglichen Bebauung innerhalb des Plangebietes sind insbesondere im Bereich der straßenabgewandten Fassadenbereiche aufgrund der dann vorliegenden weitergehenden Schallabschirmung durch die Gebäude noch geringere Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

Besondere Vorkehrungen zum Schallschutz sind somit für die Grundstücke ab der von Westen aus gesehenen zweiten Baureihe nicht erforderlich. Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte im westlichen Randbereich des Bebauungsplangebietes werden weitergehend die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 als Grundlage für die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

## **6.2. Passive Schallschutzmaßnahmen**

### **6.2.1. Allgemeines**

Unter passiven Schallschutzmaßnahmen versteht man bauliche Maßnahmen am Gebäude, mit denen die anzustrebenden Innenpegel zur Sicherung von ausreichenden akustischen Qualitäten in schutzbedürftigen Räumen eingehalten werden.

Es wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  gemäß DIN 4109:2018-01 ermittelt, die als Grundlage für die Vorgabe der erforderlichen Schalldämmung der Außenbauteile herangezogen werden.

### **6.2.2. Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01**

In der DIN 4109-2:2018-01 Ziffer 4.4.5 werden die Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels aufgeführt. Danach ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2,

- Für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06.00 - 22.00 Uhr)
- Für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22.00 - 06.00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Die für die einzelnen Lärmemittenten berücksichtigten maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  wurden zusammenfassend wie folgt angesetzt:

$L_{a, \text{ Straße, tags}}$  = Beurteilungspegel Straßenverkehr, tagsüber,  
zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2  
der DIN 4109-2:2018-01

$L_{a, \text{ Straße, nachts}}$  = Beurteilungspegel Straßenverkehr, nachts,  
zuzüglich +3 dB(A) gemäß Ziffer 4.4.5.2  
der DIN 4109-2:2018-01  
und +10 dB(A) Zuschlag zum Schutz des Nachtschlafs

Die Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist den farbigen Schallausbreitungsmodellen in den Anlagen 4/5 (tags/nachts, freie Schallausbreitung innerhalb der derzeit noch unbebauten Bereiche des Bebauungsplangebietes) zu entnehmen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maße  $R'_{w, \text{ ges}}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung:

$$R'_{w, \text{ ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

Dabei ist

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume und Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches

$L_a$  der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel  
nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.7

### Hinweise zur Lüftung:

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur dann voll wirksam, wenn die Fenster und Türen bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Ein ausreichender Luftwechsel kann während der Tageszeit über die sogenannte "Stoßbelüftung" oder "indirekte Belüftung" über Nachbarräume sichergestellt werden. Während der Nachtzeit sind diese Lüftungsarten nicht praktikabel, so dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit für Schlafräume die Anordnung von schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungselementen empfohlen wird.

## 7. Geräuscheinwirkungen durch den südlich gelegenen Fußballplatz

### 7.1. Allgemeines

Gemäß der zur Verfügung gestellten Informationen ist der Fußballplatz im Eigentum der Ortsgemeinde Weidenhahn und wird ausschließlich von der 1. Mannschaft des SV Weidenhahn bespielt. Insgesamt finden hier neben dem Trainingsbetrieb an Werktagen im Jahr 13 Heimspiele im Rahmen der Klassenmeisterschaft statt, welche in der Regel sonntags um 14.30 Uhr angestoßen werden. Hinzu kommen Vorbereitungsspiele oder Pokalspiele, welche u. a. auch unter der Woche stattfinden können. Da der Spielbetrieb aus schalltechnischer Sicht aufgrund von Zuschauern und des Einsatzes eines Schiedsrichters ungünstiger ist, werden im Folgenden zwei Situationen für die Nutzung des Fußballplatzes betrachtet:

#### Spielbetrieb werktags:

- Spielzeit 18.30 - 20.15 Uhr (inklusive Halbzeit)
- 50 Zuschauer
- Parkplatz Nutzung von 17.00 - 21.00 Uhr

#### Spielbetrieb sonntags:

- Spielzeit 14.30 - 16.15 Uhr (inklusive Halbzeit)
- 50 Zuschauer
- Parkplatz Nutzung von 13.00 - 17.00 Uhr

Ergänzend zum Spielbetrieb werden die anzunehmenden Geräusche von Personen im Umfeld des Fußballplatzes sowie die Geräusche im Zusammenhang mit der Nutzung der Parkplätze ermittelt und die innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Geräuschmissionen auf Basis der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV - berechnet und bewertet.

### 7.2. Ansatz der Geräuschemissionen

Die Geräuschmissionen beim Fußballspiel setzen sich im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler und der Zuschauer zusammen. Im Rahmen der durchzuführenden schalltechnischen Prognoseberechnungen werden die Geräuschemissionen auf Basis der VDI 3770 in Ansatz gebracht, wobei nachfolgend aufgeführte Ansätze berücksichtigt werden.

#### Spielfelder:

Für Fußballspiele (Spielfeld mit Spielern und Schiedsrichter, Zuschauer) werden gemäß der VDI 3770 bei einer Emissionshöhe von 1,6 m über Geländeniveau folgende A-Schalleistungspegel für den Spielbetrieb bei 50 Zuschauern angesetzt:



- Schiedsrichter  $L_{WA} = 103,6 \text{ dB(A)}$
- Spieler  $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
- Neben dem Spielfeld (50 Zuschauer)  $L_{WA} = 97,0 \text{ dB(A)}$

Die Zuschauer werden an der in Anlage 1 dargestellten Position als Flächenschallquellen berücksichtigt. Eine Richtcharakteristik wird im Sinne einer oberen Abschätzung nicht berücksichtigt.

## Pkw-Stellplätze:

Zur Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes wird die 6. Auflage (August 2007) der Parkplatzlärmstudie herangezogen, die vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz auf Basis einer Weiterentwicklung der DIN 18005 herausgegeben wurde. Dabei wird auf der sicheren Seite liegend davon ausgegangen, dass sich alle 20 Stellplätze des Parkplatzes ca. 1 Stunde vor Spielbeginn füllen und ca. 1 Stunde nach Spielende leeren.

In der Parkplatzlärmstudie wurde ein Berechnungsverfahren entwickelt, mit dem in Abhängigkeit von der Parkplatzart, der Parkplatzgröße, der Stellplatzanzahl, der Bewegungshäufigkeit und den geometrischen Verhältnissen prognostiziert werden kann, welche Mittelungspegel in der Umgebung eines geplanten Parkplatzes durch seine Nutzung entstehen.

Anhand von umfangreichen Messreihen und theoretischen Rechenansätzen wurde die Berechnungsmethode für Schallimmissionen von Parkplätzen weiter entwickelt und für das sogenannte "zusammengefasste Verfahren" folgende Formel ermittelt (gemäß Ziffer 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie):

$$L_w'' = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2)$$

$$L_w'' = \text{Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)}$$

$$L_{wo} = 63 \text{ dB(A)} = \text{Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h auf einem P + R-Parkplatz}$$

$$K_{PA} = \text{Zuschlag für die Parkplatzart nach Tabelle 34}$$
$$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)} \text{ für Pkw-Stellplätze}$$

$$K_I = \text{Zuschlag für die Impulshaltigkeit nach Tabelle 34}$$
$$K_I = 4 \text{ dB(A)} \text{ für Pkw-Stellplätze}$$

$K_D$  = Pegelerhöhung in Folge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ [dB(A)]}$$

$f \cdot B \geq 10$  Stellplätze;  $K_D = 0$  für  $f \cdot B \leq 10$

$f$  = Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße

hier: für 20 Pkw-Stellplätze  $2,5 \cdot \lg(20 - 9) = 2,6 \text{ dB(A)}$

$K_{StrO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen  
 $K_{StrO} = 2,5 \text{ dB(A)}$  für einen geschotterten Untergrund

$B$  = Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze)

$N$  = Bewegungshäufigkeit  
(Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

$B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

$S$  = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Der mit oben genannter Formel berechnete flächenbezogene Schallleistungspegel führt auch bei schalltechnisch ungünstigen Parkplatzformen zu Prognoseergebnissen, die auf der "sicheren Seite" liegen.

Zur Berücksichtigung des Maximalpegels wird bei den Berechnungen für Pkw ein Schallleistungspegel von  $L_{W\text{Amax}} = 100 \text{ dB(A)}$  für das "Zuschlagen von Kofferraumdeckeln" in Ansatz gebracht. Die maximalen Schallleistungspegel werden dabei programmseitig mit der gesamten Schalleistung in einem Punkt auf der Flächenschallquelle in der jeweils ungünstigsten Position zum jeweiligen Immissionsort berücksichtigt.

### 7.3. Durchführung von Schallausbreitungsberechnungen

Zur Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel  $L_r$ ) am Immissionsort müssen die Schallausbreitungsbedingungen und die gegebenenfalls zu berücksichtigenden Abschirmwirkungen durch Gebäude, Schallschutzwände, o. ä. einfließen. Dies wird nach dem Verfahren der

**DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien -**

ermittelt.

Dabei wird der Schalldruckpegel am Immissionsort im Abstand  $S_m$  vom Mittelpunkt der Schallquelle nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_{IT} (DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierin bedeuten:

$L_{IT} (DW)$ :	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel eines Teilstückes am Immissionsort bei Mitwind in dB(A)
$L_w$ :	Schalleistungspegel in dB(A)
$D_c = D_o + D_i + D_{\omega}$ :	Richtwirkungskorrektur in dB = Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)
$A_{div}$ :	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
$A_{atm}$ :	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB (bei 70 % Luftfeuchtigkeit und + 10°C Temperatur)
$A_{gr}$ :	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB (Berechnung gemäß Ziffer 7.3.2 der DIN ISO 9613-2)
$A_{bar}$ :	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB (die vorhandenen Gebäude wurden als abschirmende Elemente im Computerprogramm lagerichtig berücksichtigt)
$A_{misc}$ :	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB (z. B. Dämpfung durch Bewuchs, Bebauung etc. im vorliegenden Fall nicht relevant)
$L_{AT} (DW)$ :	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel am Immissionsort bei Mitwind summiert über alle Schallquellen in dB(A)

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung wird gemäß TA Lärm A.1.2b) der Langzeitmittelungspegel  $L_{AT} (LT)$  herangezogen.

Der A-bewertete Langzeitmittelungspegel  $L_{AT} (LT)$  unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  wird folgendermaßen ermittelt:

$$L_{AT} (LT) = L_{AT} (DW) - C_{met}$$

$$C_{met} = C_0 \cdot \left( 1 - 10 \cdot \frac{h_s + h_r}{d_p} \right)$$

mit

$C_0$ : Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt, hier  $C_0 = 0$  dB für permanente Mitwindbedingungen.

hs: Höhe der Schallquelle in Metern

hr: Höhe des Immissionspunktes in Metern

dp: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionspunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Metern

Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer pessimalen Prognose die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  nicht in Ansatz gebracht und von permanenten Mitwindbedingungen ausgegangen.

## 7.4. Berechnungsergebnisse

Die im Zusammenhang mit den Nutzungen des Fußballplatzes zu erwartenden Geräuschimmissionen sind in Form von Einzelpunktberechnungen an exemplarisch angesetzten Bereichen der nächstgelegenen Planhäuser bis zu einer Höhe eines 2. OG ermittelt worden und in Anlage 6 für den Spielbetrieb werktags und in Anlage 7 für den Spielbetrieb sonntags dargestellt.

Danach ergeben sich gemäß 18. BImSchV nachfolgende Berechnungsergebnisse:

### Spielbetrieb werktags:

Immissionspunkt	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)		zul. Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV in dB(A)	
	werktags außerhalb der Ruhezeit	werktags innerhalb der Ruhezeit	tags außerhalb der Ruhezeit	tags innerhalb der Ruhezeit
IP1	50,7	46,9	55	55
IP2	49,6	46,2	55	55
IP3	50,6	47,5	55	55
IP4	49,6	46,5	55	55
IP5	51,5	48,5	55	55

Spielbetrieb sonntags:

Immissions- punkt	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> in dB(A) Sonntags außerhalb der Ruhezeit	zul. Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV in dB(A) tags außerhalb der Ruhezeit
IP1	52,1	55
IP2	51,2	55
IP3	52,3	55
IP4	51,3	55
IP5	53,3	55

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV tagsüber sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten für den Spielbetrieb an einem Werktag wie auch an einem Sonntag eingehalten werden. Da bei einem Trainingsbetrieb sowohl die Emissionen des Schiedsrichters wegfallen und mit weniger bis gar keinen Zuschauern zu rechnen ist, werden die Geräuschimmissionen während des Trainingsbetriebs geringer ausfallen und somit ebenfalls eingehalten. Die Ergebnisse in den Anlagen 6 und 7 zeigen zudem, dass der zulässige Maximalpegel für ein allgemeines Wohngebiet von 85 dB(A) ebenfalls in beiden Situationen unterschritten und somit eingehalten wird.

**8. Zusammenfassung**

Im vorliegenden Fall wird die Aufstellung des Bebauungsplans "Eichelgarten" in der Ortsgemeinde Weidenhahn geplant. Inhalt der Planung ist dabei die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets nördlich des Wegs "Eichelgarten". Im Rahmen des anstehenden Bauleitplanverfahrens sind dabei auch schallimmissionsschutztechnische Randbedingungen zu berücksichtigen. Die Lage des Plangebiets kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

Das Plangebiet ist zum einen durch die Verkehrsgeräuschimmissionen der westlich verlaufenden Hauptstraße (K 75) schalltechnisch beaufschlagt, zudem befindet sich südlich des geplanten Wohngebiets ein durch die Ortsgemeinde betriebener Fußballplatz.

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen der Hauptstraße (K 75) sowie zur Ermittlung der Sportlärmimmissionen des südlich gelegenen Fußballplatzes wurde im vorliegenden Gutachten eine schalltechnische Prognoseberechnung durchgeführt. Die hierfür verwendeten Grundlagen und Randbedingungen sowie die Ergebnisse wurden dabei dokumentiert und erläutert.

Wie die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen zeigen, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 ab der von Westen aus gesehenen zweiten Baureihe bereits unterschritten und somit eingehalten. Besondere Vorkehrungen zum Schallschutz sind somit für diese Grundstücke nicht erforderlich. Für die im westlichen Randbereich des Bauungsplangebietes liegende Baureihe ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005. Für diese Bereiche wurden weitergehend die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 als Grundlage für die Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

Die Berechnungsergebnisse der Sportlärmimmissionen für den bestehenden Fußballplatz zeigen weiterhin, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV tagsüber sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten für den Spielbetrieb an einem Werktag sowie auch an einem Sonntag eingehalten werden. Da bei einem Trainingsbetrieb sowohl die Emissionen des Schiedsrichters wegfallen und zudem mit weniger Zuschauern zu rechnen ist, werden die Geräuschimmissionen während des Trainingsbetriebs geringer ausfallen und somit ebenfalls eingehalten. Die Ergebnisse zeigen zudem, dass der zulässige Maximalpegel für ein allgemeines Wohngebiet (WA) ebenfalls an einem Werktag sowie auch an einem Sonntag unterschritten und somit eingehalten wird.

**GRANER+PARTNER**  
INGENIEURE



  
B. Graner

  
i. A. Schmidt

Ohne Zustimmung der Graner + Partner Ingenieure GmbH  
ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens nicht gestattet.  
Dieses Gutachten besteht aus 22 Seiten und den Anlagen 1 – 7.



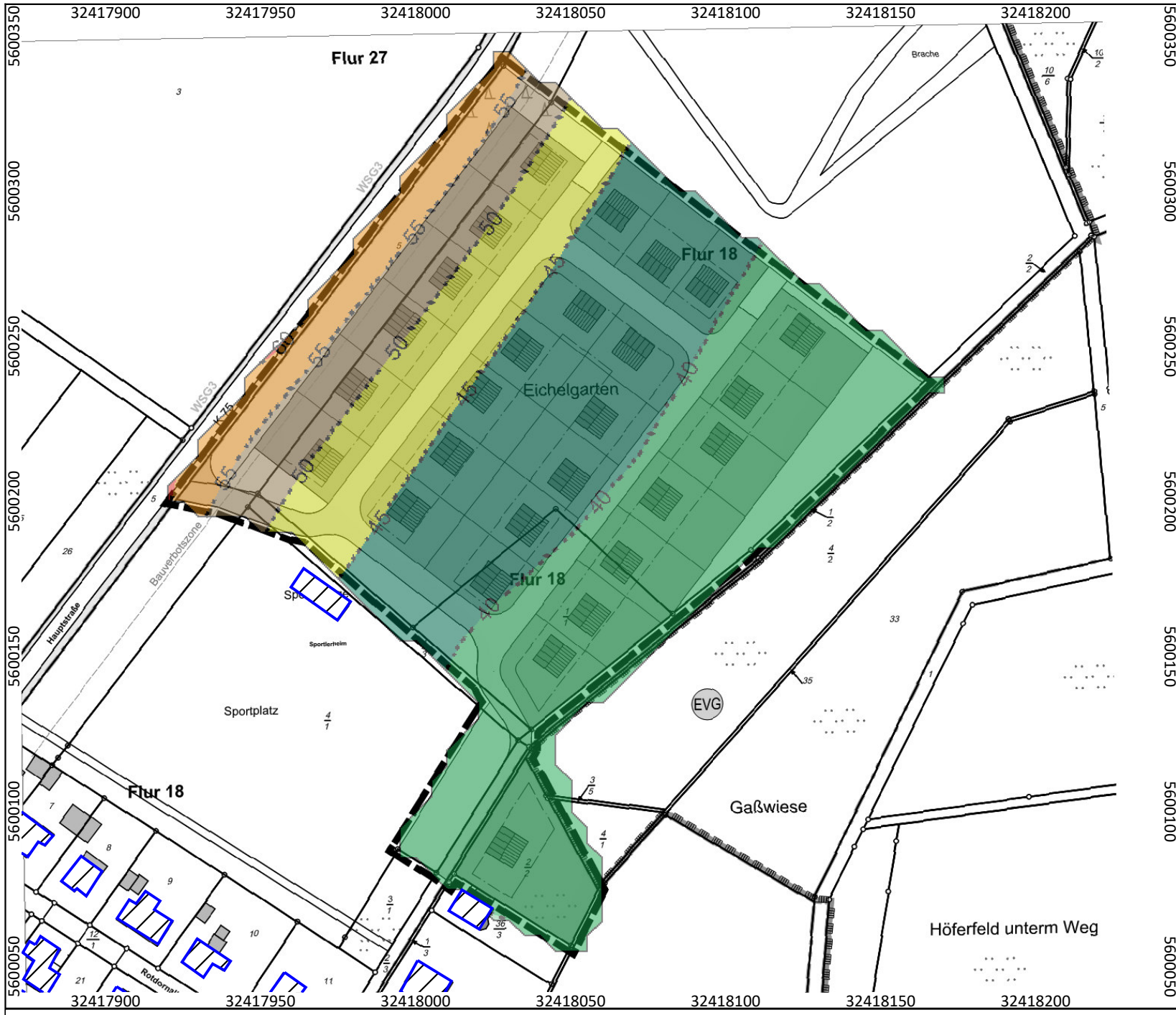
<b>Anlage 1</b>	
<b>Projekt-Nr: 21061</b>	
BPlan "Eichelgarten" Weidenhahn	
Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionspunkte und Schallquellen	
Zeichenerklärung <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Gebäude Umgebung</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #000000; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px; vertical-align: middle;"></span> Immissionsort</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Straße</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Nutzung Fußball</li> </ul>	
Datum:	18.08.2021
Bearbeiter:	Matthias Schmidt M.Sc.
<b>Maßstab 1:1750</b>	
<b>GRANER+PARTNER</b> INGENIEURE	





<h2>Anlage 2</h2>																															
<h3>Projekt-Nr: 21061</h3>																															
BPlan "Eichelgarten" Weidenhahn																															
Isophonendarstellung für den Tageszeitraum																															
Rechenhöhe: 1.OG																															
<p>Pegelbereich LrT in dB(A)</p> <table style="margin: auto;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td><td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #d9ead3;"></td></tr> <tr><td>&lt;</td><td>35</td><td>-</td><td>40</td><td>-</td><td>45</td><td>-</td><td>50</td><td>-</td><td>55</td><td>-</td><td>60</td><td>-</td><td>65</td><td>-</td><td>70</td><td>-</td><td>75</td><td>-</td><td>80</td><td>&gt;=</td></tr> </table>											<	35	-	40	-	45	-	50	-	55	-	60	-	65	-	70	-	75	-	80	>=
<	35	-	40	-	45	-	50	-	55	-	60	-	65	-	70	-	75	-	80	>=											
Datum: 18.08.2021 Bearbeiter: Matthias Schmidt M.Sc.																															
<b>Maßstab 1:1750</b> 																															
<b>GRANER + PARTNER INGENIEURE</b>																															





## Anlage 3

### Projekt-Nr: 21061

BPlan "Eichelgarten" Weidenhahn

Isophonendarstellung  
für den Nachtzeitraum

Rechenhöhe: 1.OG

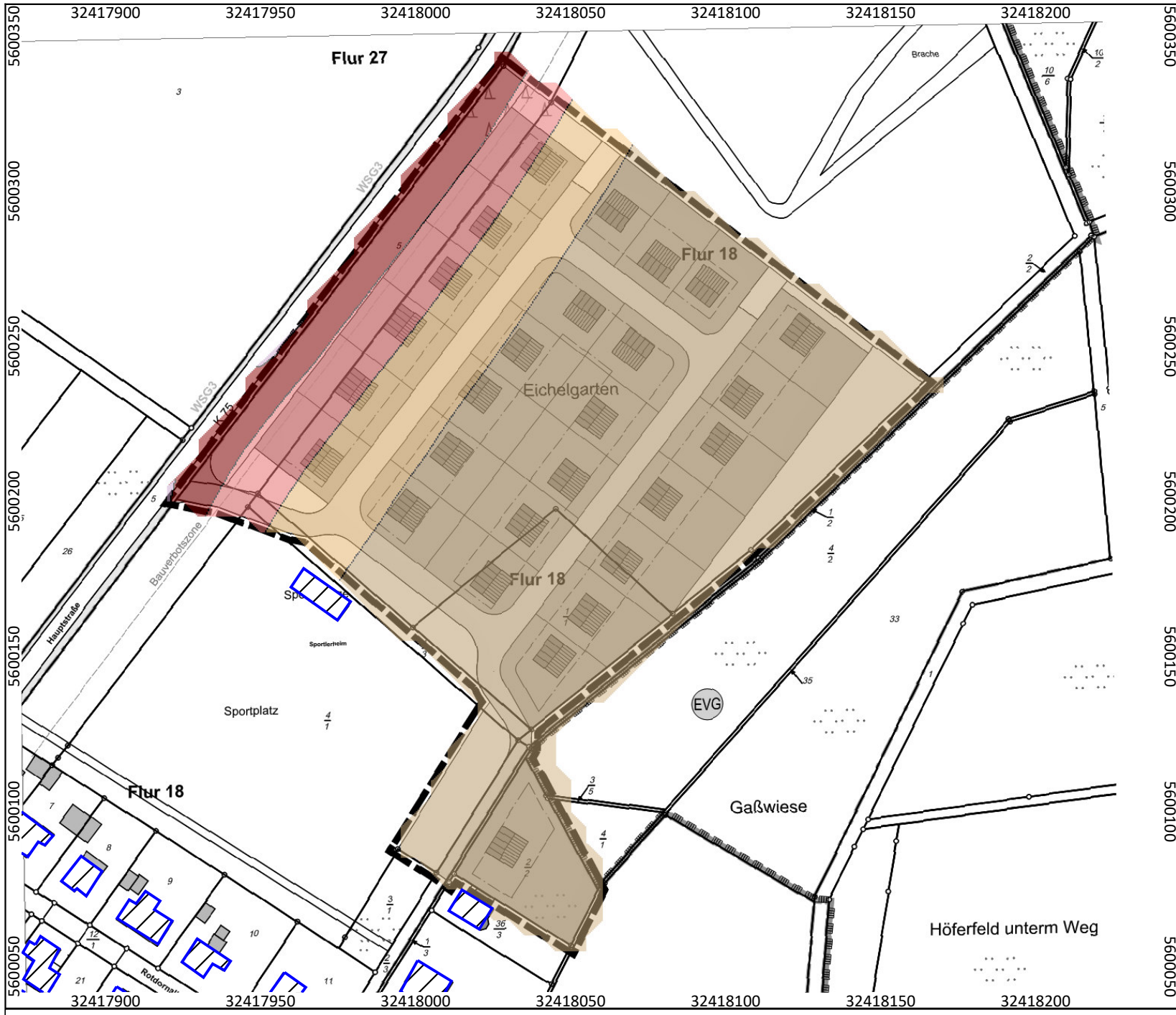
Pegelbereich  
LrN  
in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	75 - 80
	>= 80

Datum: 18.08.2021  
 Bearbeiter: Matthias Schmidt M.Sc.

**Maßstab 1:1750**

**GRANER+PARTNER** INGENIEURE



# Anlage 4

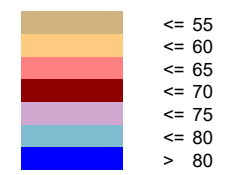
**Projekt-Nr: 21061**

BPlan "Eichelgarten" Weidenhahn

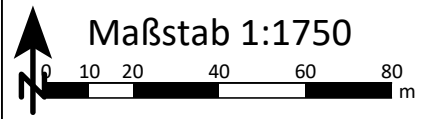
Isophonendarstellung  
für den Tageszeitraum

Rechenhöhe: 1.OG

Außenlärmpegel  
nach DIN 4109  
in dB(A)

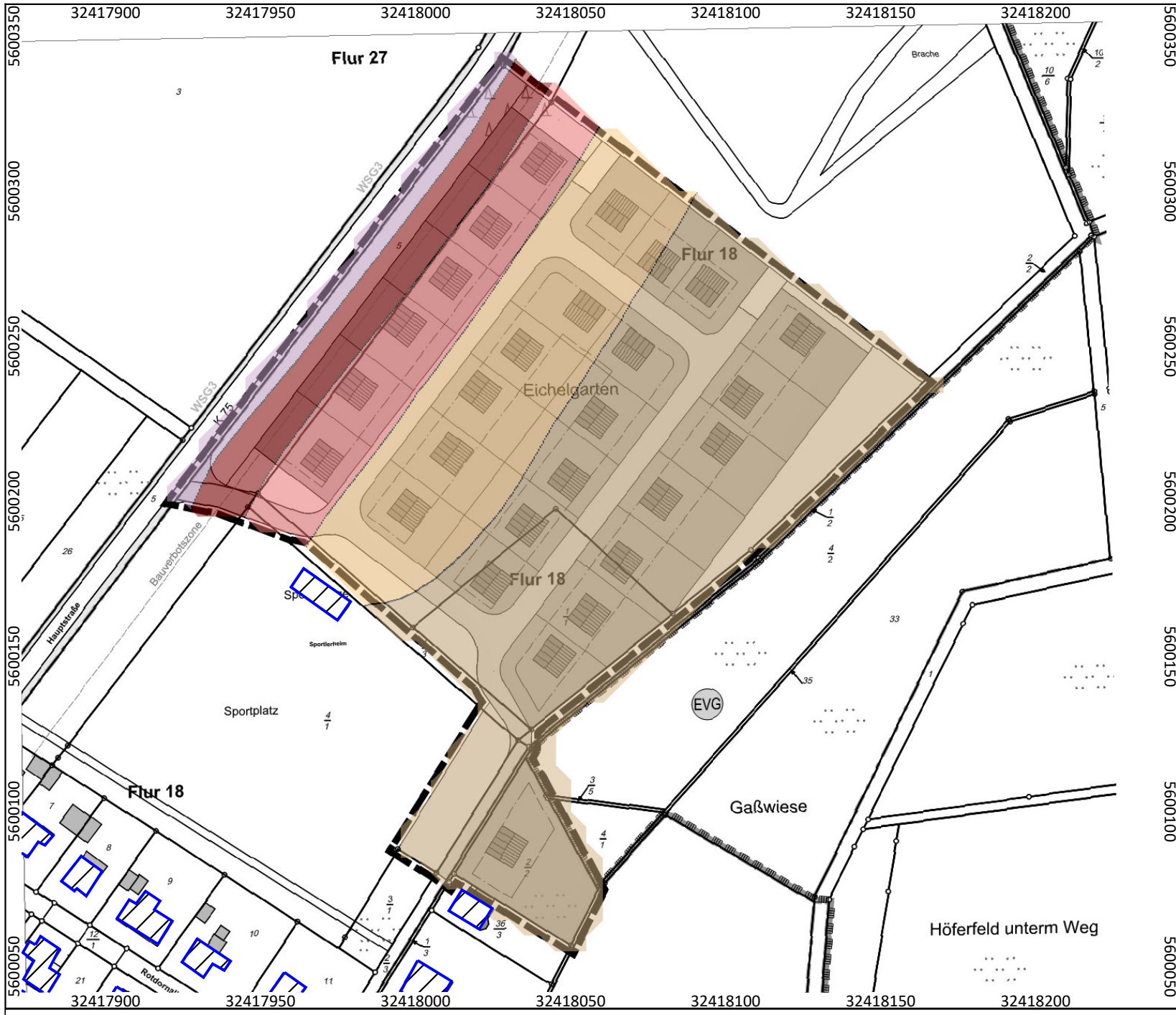


Datum: 18.08.2021  
 Bearbeiter: Matthias Schmidt M.Sc.



**GRANER+PARTNER** INGENIEURE





## Anlage 5

### Projekt-Nr: 21061

BPlan "Eichelgarten" Weidenhahn

Isophonendarstellung  
für den Nachtzeitraum

Rechenhöhe: 1.OG

**Außenlärmpegel  
nach DIN 4109  
in dB(A)**

	<= 55
	<= 60
	<= 65
	<= 70
	<= 75
	<= 80
	> 80

Datum: 18.08.2021  
 Bearbeiter: Matthias Schmidt M.Sc.

**Maßstab 1:1750**

**GRANER+PARTNER** INGENIEURE

# Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß 18.BImSchV

Projekt: BPlan "Eichelgarten" Weidenhahn

Spielbetrieb werktags

N:\01\_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\Soundplan\2021\Weidenhahn\21061\_BPlan Weidenhahn\_\I

**GRANER+PARTNER** INGENIEURE

Immissionsort Nr.	Name	Stockwerk	Nutzung	Immissionsrichtwert		zul. Maximalpegel 8.00-22.00 Uhr [dB(A)]	Beurteilungspegel Lr		Differenz Lr - IRW		Spitzenpegel 8.00-22.00 Uhr [dB(A)]	Überschreitung Maximalpegel 8.00-22.00 Uhr [dB(A)]
				20.00-22.00 Uhr [dB(A)]	8.00-20.00 Uhr [dB(A)]		20.00-22.00 Uhr [dB(A)]	8.00-20.00 Uhr [dB(A)]	20.00-22.00 Uhr [dB(A)]	8.00-20.00 Uhr [dB(A)]		
1	Planhaus 1	EG	WA	55	55	85	48,6	44,8	-6,4	-10,2	71,9	-13,1
		1.OG	WA	55	55	85	49,8	45,9	-5,2	-9,1	73,0	-12,0
		2.OG	WA	55	55	85	50,7	46,9	-4,3	-8,1	74,1	-10,9
2	Planhaus 2	EG	WA	55	55	85	47,2	43,8	-7,8	-11,2	71,6	-13,4
		1.OG	WA	55	55	85	48,3	44,9	-6,7	-10,1	72,6	-12,4
		2.OG	WA	55	55	85	49,6	46,2	-5,4	-8,8	73,7	-11,3
3	Planhaus 3	EG	WA	55	55	85	48,8	45,7	-6,2	-9,3	73,9	-11,1
		1.OG	WA	55	55	85	49,8	46,7	-5,2	-8,3	75,0	-10,0
		2.OG	WA	55	55	85	50,6	47,5	-4,4	-7,5	76,1	-8,9
4	Planhaus 4	EG	WA	55	55	85	47,9	44,9	-7,1	-10,1	73,1	-11,9
		1.OG	WA	55	55	85	48,9	45,8	-6,1	-9,2	74,3	-10,7
		2.OG	WA	55	55	85	49,6	46,5	-5,4	-8,5	75,5	-9,5
5	Planhaus 5	EG	WA	55	55	85	49,6	46,6	-5,4	-8,4	74,2	-10,8
		1.OG	WA	55	55	85	50,7	47,6	-4,3	-7,4	75,6	-9,4
		2.OG	WA	55	55	85	51,5	48,5	-3,5	-6,5	77,0	-8,0

Projektnummer: 21061

Anlage: 6

Datum: 18.08.2021

Messstelle nach §29b BImSchG

VMPA- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109



## Beurteilungs- und Maximalpegel gemäß 18. BImSchV

Projekt: BPlan "Eichelgarten" Weidenhahn

Spielbetrieb sonntags

N:\01\_Projekte\IMMI-Daten\Prognosen\Soundplan\2021\Weidenhahn\21061\_BPlan Weidenhahn\_I\

**GRANER+PARTNER** INGENIEURE

Immissionsort Nr.	Name	Stockwerk	Nutzung	Immissionsrichtwert	zul. Maximalpegel	Beurteilungspegel Lr	Differenz Lr - IRW	berechneter Spitzenpegel L	Differenz Lmax - zul. Maximalpegel
				18. BImSchV [dB(A)]	18. BImSchV [dB(A)]	LrTaR [dB(A)]	[dB(A)]	Lmax [dB(A)]	[dB(A)]
1	Planhaus 1	EG	WA	55	85	50,0	-5,0	71,9	-13,1
		1.OG		55		51,2	-3,8	73,0	-12,0
		2.OG		55		52,1	-2,9	74,1	-10,9
2	Planhaus 2	EG	WA	55	85	48,8	-6,2	71,6	-13,4
		1.OG		55		49,9	-5,1	72,6	-12,4
		2.OG		55		51,2	-3,8	73,7	-11,3
3	Planhaus 3	EG	WA	55	85	50,5	-4,5	73,9	-11,1
		1.OG		55		51,5	-3,5	75,0	-10,0
		2.OG		55		52,3	-2,7	76,1	-8,9
4	Planhaus 4	EG	WA	55	85	49,7	-5,3	73,1	-11,9
		1.OG		55		50,6	-4,4	74,3	-10,7
		2.OG		55		51,3	-3,7	75,5	-9,5
5	Planhaus 5	EG	WA	55	85	51,3	-3,7	74,2	-10,8
		1.OG		55		52,4	-2,6	75,6	-9,4
		2.OG		55		53,3	-1,7	77,0	-8,0

Projektnummer: 21061

Anlage: 7

Datum: 18.08.2021

Messstelle nach §29b BImSchG

VMPA- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

