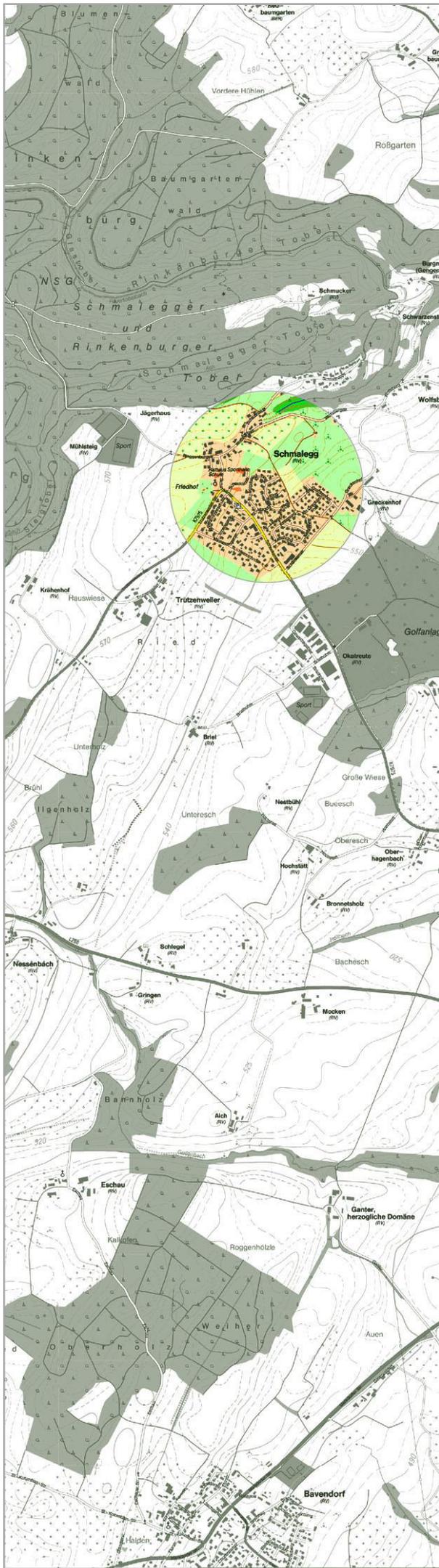


Fassung 24.08.2020

Auftraggeber:
Stadt Ravensburg
Salamanderweg 22
88212 Ravensburg

Büro Sieber
www.buerosieber.de



Stadt Ravensburg

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III"

Zusammenfassung

Die Stadt Ravensburg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Ortsmitte Schmalegg III" in der Ortschaft Schmalegg. Das Plangebiet befindet sich auf den Fl.-Nrn. 349 (Teilfläche) und 351 (Teilfläche), westlich des bestehenden Ortskerns mit öffentlichen Einrichtungen. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA).

Südöstlich direkt an das Plangebiet angrenzend verläuft die Kreisstraße K 7975 ("Trutzenweiler Straße"), von welcher Verkehrslärm-Immissionen auf das Plangebiet einwirken. Eine Grobabschätzung der Verkehrslärm-Immissionen hat gezeigt, dass im Bereich der zur Straße nächstgelegenen Bebauung Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) zu erwarten sind. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind daher durch eine schalltechnische Untersuchung die Verkehrslärm-Immissionen der Kreisstraße K 7975 im Plangebiet zu ermitteln und gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 zu beurteilen.

Südlich des Plangebiets befindet sich eine Intensivonstplantage. Gemäß der Abstimmung mit dem Landratsamt sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die dadurch verursachten Lärm-Immissionen im Plangebiet detailliert zu ermitteln. Zur Bewertung von Lärm-Immissionen von Intensivonstplantage bestehen keine einschlägigen Verordnungen oder technischen Regelwerke. Lärm-Immissionen aus genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind gemäß der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu bewerten. Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen sind jedoch gemäß Nr. 1c) TA Lärm aus dem Anwendungsbereich der Norm ausgeschlossen. In Ermangelung geeigneterer Normen kann die TA Lärm im vorliegenden Fall hilfsweise (als Erkenntnisquelle zur Konkretisierung des Begriffs schädlicher Umwelteinwirkungen durch Schalleinwirkungen) herangezogen werden. Eine schematische Anwendung der Norm ist jedoch nicht sachgerecht. Die Schalleinwirkungen aus der Pflege der Intensivonstplantage werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren „Ortsmitte Schmalegg III“ entsprechend hilfsweise gemäß den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) sowie der TA Lärm bewertet.

Nordwestlich des Plangebiets befinden sich die Sportanlagen des SV Schmalegg 1967 e.V. mit zwei Fußballplätzen, einem Hartplatz und zwei Beachvolleyballfeldern sowie dem Sportheim mit Sportgaststätte. Gemäß dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" ist ein weiterer Fußballplatz in Richtung des Plangebietes zulässig. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens soll daher zum einen geprüft werden, ob durch die umgesetzten Sportanlagen Konflikte aufgrund von Sportlärm-Immissionen im Plangebiet zu erwarten sind. Zum anderen ist zu prüfen, ob im Falle einer zukünftigen Umsetzung des planungsrechtlich zulässigen weiteren Fußballplatzes Konflikte zu erwarten sind. Die Sportlärm-Immissionen werden gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) ermittelt und bewertet.

Die Berechnung der Verkehrslärm-Immissionen der Kreisstraße K 7975 zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im Bereich der zur

Straße nächstmöglichen Bebauung tagsüber um bis zu 5 dB und nachts um bis zu 6 dB überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber um bis zu 1 dB und nachts um bis zu 2 dB überschritten.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutz-Maßnahmen erforderlich. Aktive Lärmschutz-Maßnahmen (z.B. Wälle oder Wände) sind an dieser Stelle aufgrund der Erschließung des Plangebietes über die Kreisstraße K 7975 (Trutzenweiler Straße) städtebaulich nicht sinnvoll umsetzbar. Die Errichtung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wäre hier in Bezug auf das Orts- und Landschaftsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Zudem werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV lediglich in einem kleinen Teilbereich geringfügig überschritten.

Der Konflikt wird daher durch die Festsetzungen passiver Lärmschutz-Maßnahmen gelöst. Im Bebauungsplan sind Festsetzungen zu den Gesamtschalldämm-Maßen der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) sowie Orientierungsaufgaben von zur Lüftung von Aufenthalts- und Ruheräumen erforderlichen Fensteröffnungen entlang der Trutzenweiler Straße enthalten.

Bei der Ermittlung der Schallemissionen der Intensivobstanlage auf das Plangebiet wurde davon ausgegangen, dass der Einsatz des Spritzgerätes beim Spritzen von Pflanzenschutzmitteln schalltechnisch maßgeblich ist. Die unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden bestehenden Wohngebäude befinden sich in einem reinen Wohngebiet (WR). In einem iterativen Prozess wurde ermittelt, welche Lärmemissionen von der Fläche der Intensivobstplantage ausgehen dürfen, ohne dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den bestehenden Einwirkorten überschritten werden. Das Spritzen im Nachtzeitraum wurde dabei als seltenes Ereignis betrachtet und entsprechend mit dem zulässigen Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse im Nachtzeitraum verglichen.

Die ermittelten zulässigen Schalleistungspegel für die beiden auftretenden Betriebsweisen des Spritzens von Pflanzenschutzmitteln, einreihiges und zweireihiges Spritzen, wurden herangezogen, um die Schallimmissionen im Plangebiet zu berechnen.

Der Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel im Plangebiet mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass unter Berücksichtigung der aufgrund der Bestandsbebauung zulässigen Schalleistungspegel die Werte tagsüber und nachts für beide der auftretenden Betriebsweisen eingehalten werden können.

Im Plangebiet sind daher keine Lärmschutzkonflikte aufgrund von Gewerbelärm-Immissionen der Intensivobstplantage zu erwarten. Gleichzeitig wird die Intensivobstplantage durch die Planung zum Wohngebiet „Ortsmitte Schmalegg III“ aus schalltechnischer Sicht in den Schallemissionen nicht weiter beschränkt als bereits in der Bestandssituation durch die bestehende Wohnbebauung.

Bei der Ermittlung der Sportlärm-Immissionen der nordwestlich des Plangebiets gelegenen, bestehenden Sportanlagen des SV Schmalegg 1967 e.V. wurden als maßgebliche Nutzungen bzw. maßgebliche Beurteilungszeiträume zum einen der gleichzeitige Spielbetrieb auf dem bestehenden neuen

Fußballplatz und den Beachvolleyballplätzen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit am Sonntag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr betrachtet. Zum anderen wurde ein Gaststättenbetrieb im Vereinsheim mit Parkplatznutzungen innerhalb der lautesten Nachtstunde betrachtet. Es wird davon ausgegangen, dass bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte innerhalb dieser Beurteilungszeiträume auch bei sämtlichen anderen Nutzungen sowie Beurteilungszeiträumen keine Konflikte zu erwarten sind.

Die Berechnung der Sportlärm-Immissionen zeigt, dass durch die vorgenannten Nutzungen mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV im überbaubaren Bereich des Plangebietes zu rechnen ist. Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohnverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Lärmeinwirkungen der bestehenden Sportanlagen gewährleistet.

Um eine Umsetzung des gemäß dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" planungsrechtlich zulässigem Fußballplatz in Richtung des Plangebietes zu überprüfen, wurde zum einen ein gleichzeitiger Trainingsbetrieb auf allen Fuß- und Volleyballplätzen in der abendlichen Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr betrachtet, zum anderen ein gleichzeitiger Spielbetrieb auf dem noch nicht umgesetzten Fußballplatz als auch den Volleyballplätzen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit am Sonntag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr.

Die Berechnungsergebnisse für den Trainingsbetrieb, dass mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV im überbaubaren Bereich des Plangebietes zu rechnen ist.

Die Berechnungsergebnisse für den Spielbetrieb zeigen, dass der Immissionsrichtwert in einem Teilbereich des Plangebiets um bis zu 6 dB überschritten wird. Da sich der Überschreibungsbereich mit der geplanten Retentionsfläche deckt und im Bereich der Bebauung der Immissionsrichtwert bereits wieder um mindestens 1 dB unterschritten wird, wird die Nutzbarkeit des gemäß dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" planungsrechtlich zulässigen Fußballplatzes sowohl für Trainings als auch für Spiele durch das Plangebiet nicht beeinträchtigt.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Situation und Aufgabenstellung 6
2	Verwendete Unterlagen und Informationen 7
3	Örtliche Gegebenheiten 9
4	Übersichtsplan 10
5	Beurteilungsgrundlagen 11
	5.1 Verkehrslärm 11
	5.2 Gewerbelärm 12
	5.3 Sportlärm 13
6	Verkehr 15
	6.1 Schallemissionen 15
	6.2 Berechnung 16
	6.3 Bewertung 16
	6.4 Möglichkeiten zur Konfliktlösung 17
7	Gewerbe 20
	7.1 Betriebsbeschreibung 20
	7.2 Schallemissionen 20
	7.3 Berechnung der Schallimmissionen 21
	7.4 Bewertung 22
8	Sport 23
	8.1 Lageplan der Sportanlagen 23
	8.2 Nutzungsbeschreibung der Sportanlagen 24
	8.3 Schallemissionen 25
	8.4 Berechnung 30
	8.5 Bewertung 30
9	Qualität der Prognose 31
10	Vorschläge für die Bauleitplanung 31
	10.1 Festsetzungen 31
	10.2 Begründung 33
11	Anhang 36

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ravensburg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Ortsmitte Schmalegg III" in der Ortschaft Schmalegg. Das Plangebiet befindet sich auf den Fl.-Nrn. 349 (Teilfläche) und 351 (Teilfläche), westlich des bestehenden Ortskerns mit öffentlichen Einrichtungen. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA).

Östlich direkt an das Plangebiet angrenzend verläuft die Kreisstraße K 7975 ("Trutzenweiler Straße"), von welcher Verkehrslärm-Immissionen auf das Plangebiet einwirken. Eine Grobabschätzung der Verkehrslärm-Immissionen hat gezeigt, dass im Bereich der zur Straße nächstgelegenen Bebauung Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) zu erwarten sind. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind daher die Verkehrslärm-Immissionen der Kreisstraße K 7975 im Plangebiet durch eine schalltechnische Untersuchung zu ermitteln und gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 zu beurteilen.

Südlich des Plangebiets befindet sich eine Intensivonstplantage. Gemäß der Abstimmung mit dem Landratsamt Ravensburg [3] sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die dadurch verursachten Lärm-Immissionen im Plangebiet detailliert zu ermitteln. Zur Bewertung von Lärm-Immissionen von Intensivonstplantagen bestehen keine einschlägigen Verordnungen oder technischen Regelwerke. Lärm-Immissionen aus genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind gemäß der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [17]) zu bewerten. Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen sind jedoch gemäß Ziffer 1c) TA Lärm aus dem Anwendungsbereich der Norm ausgeschlossen. In Ermangelung geeigneterer Normen kann die TA Lärm im vorliegenden Fall hilfsweise (als Erkenntnisquelle zur Konkretisierung des Begriffs schädlicher Umwelteinwirkungen durch Schalleinwirkungen) herangezogen werden. Eine schematische Anwendung der Norm ist jedoch nicht sachgerecht. Die Schalleinwirkungen aus der Pflege der Intensivonstplantage werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für das Bebauungsplanverfahren "Ortsmitte Schmalegg III" entsprechend hilfsweise gemäß den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) sowie der TA Lärm bewertet.

Nordwestlich des Plangebiets befinden sich die Sportanlagen des SV Schmalegg 1967 e.V mit zwei Fußballplätzen, einem Hartplatz und zwei Beachvolleyballfeldern sowie dem Sportheim mit Sportgaststätte. Gemäß dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" [12] ist ein weiterer Fußballplatz in Richtung des Plangebietes zulässig. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens soll daher zum einen geprüft werden, ob durch die umgesetzten Sportanlagen Konflikte aufgrund von Sportlärm-Immissionen im Plangebiet zu erwarten sind. Zum anderen ist zu prüfen, ob im Falle einer zukünftigen Umsetzung des planungsrechtlich zulässigen weiteren Fußballplatzes Konflikte zu erwarten sind. Die Sportlärm-Immissionen werden gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) ermittelt und bewertet.

Das Büro Sieber wurde von der Stadt Ravensburg beauftragt, für das Plangebiet diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen, notwendige

Maßnahmen zur Konfliktlösung, Festsetzungen im Bebauungsplan sowie Textpassagen für die Begründung vorzuschlagen.

2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Telefonat mit Herrn Hummel (Landratsamt Ravensburg, Gewerbeaufsicht) am 09.05.2018 bezüglich Untersuchungsumfang
- [4] Telefonate mit Herrn Haag (Landwirt) am 04.0.2018 und 16.07.2018 bzgl. Betriebsabläufen auf der Intensivobstplantage
- [5] Telefonat mit Herrn Kümpel (Landratsamt Ravensburg, Gewerbeaufsicht) am 11.07.2018 bezüglich Anwendung seltener Ereignisse
- [6] E-Mails von Herrn Burkhart (SV Schmalegg) vom 15.07.2020, 27.07.2020 und 28.07.2020 bezüglich Nutzungen der Sportanlagen
- [7] Schalltechnische Untersuchung, Bebauungsplan "Brachwiese III", Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz Dr.-Ing. Frank Dröscher, 17.April 2020
- [8] VGH Baden-Württemberg (2018): Urteil in der Normenkontrollsache zum Bebauungsplan "Brachwiese III" vom 11.12.2018. Az. 8 S 286/17
- [9] Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III" der Stadt Ravensburg, in der Aufstellung befindlich, Städtebaulicher Entwurf in der Fassung 14.07.2020
- [10] Bebauungsplan "Brachwiese" der Stadt Ravensburg; rechtsverbindlich seit 03.02.1972
- [11] Bebauungsplan "Brachwiese II" der Stadt Ravensburg; rechtsverbindlich seit 14.03.1978
- [12] Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" der Stadt Ravensburg, Ortschaft Schmalegg, rechtsverbindlich seit 11.03.1989
- [13] Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrszählung vom Jahr 2018) der Kreis-Straße K 7975
- [14] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [15] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [16] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [17] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28.08.1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017, in Kraft getreten am 9. Juni 2017

- [18] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-Verordnung – 16. BImSchV) in der Fassung vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014
- [19] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) in der Fassung vom 18.07.1991, geändert durch Art.1 der Verordnung vom 01.06.2017
- [20] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [21] Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr.14/1991 vom 25.04.1991 (StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91) zu Korrekturwerten für unterschiedliche Straßenoberflächen als Ergänzung zur Tabelle 4 der RLS-90
- [22] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [23] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [24] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- [25] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [26] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [27] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007
- [28] Programmsystem IMMI 2019 – Software zur Berechnung von Lärm und Luftschadstoffen, WÖLFEL Monitoring Systems GmbH + Co. KG

3 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich umfasst eine Gesamtfläche von 3,8 ha und befindet sich jeweils auf Teilflächen der Fl.-Nrn. 349 und 351.

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Ortsrand von Schmalegg. Die öffentlichen Einrichtungen der Ortschaft Schmalegg befinden sich nordöstlich des Plangebietes, südöstlich grenzen bestehende Wohngebiete (Bebauungspläne "Brachwiese" [10] und "Brachwiese II" [11], Art der baulichen Nutzung Reines Wohngebiet (WR)) an. Östlich angrenzend verläuft die Kreis-Straße K 7975. Südlich in einem Abstand von etwa 60 m befindet sich eine Intensivobstplantage. Nordwestlich befindet sich die Sportanlagen des SV Schmalegg 1967 e.V. mit aktuell zwei Fußballplätzen, zwei Beachvolleyballfeldern und einem Vereinsheim mit Gaststätte.

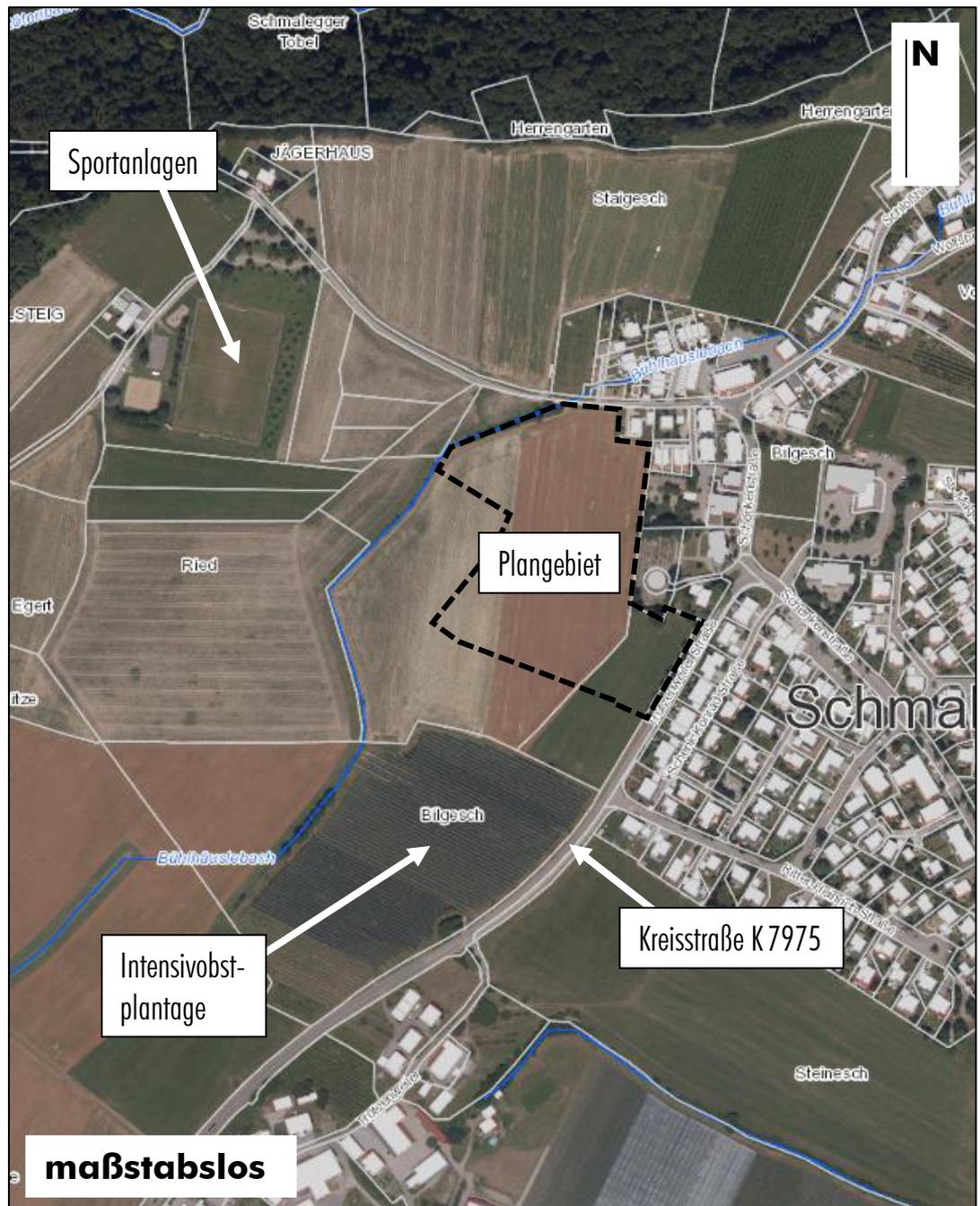
Das Gebiet ist im Flächennutzungsplan zum größten Teil als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt, Teile sind als Grünfläche bzw. als Gemeinbedarfsfläche für Verwaltung und Kirche und als Fläche für Friedhof dargestellt.

Die Erschließung des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA) soll sowohl über die Kreis-Straße K 7975 (Trutzenweiler Straße) im Südosten als auch über die Ringgenburgstraße im Norden des Plangebiets.

Das Plangebiet ist überwiegend eben, entlang der Kreis-Straße K 7975 verläuft eine zur Straße hin abfallende Böschung.

Der nachfolgende Übersichtsplan zeigt die Lage und den Umgriff des Plangebietes.

4 Übersichtsplan



5 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [14] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [24] konkretisiert. Dabei wird die Beurteilung getrennt für die jeweiligen Geräusch-Emittenten (z.B. Verkehrs- und Gewerbelärm) durchgeführt. Auf diese Weise wird zum einen den spezifischen Eigenheiten der Emittenten (z.B. Geräuschkennlinie, Informationsgehalt oder Spektrum) und zum anderen der Einstellung der Betroffenen gegenüber den einzelnen Geräuschquellen Rechnung getragen. Für eine Gesamtlärm-Beurteilung steht bislang kein einheitliches Regelwerk zur Verfügung.

5.1 Verkehrslärm

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung von Verkehrslärm-Immissionen herangezogen. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Räumen soll vermieden werden.

Bezüglich ihrer Anwendung gibt die DIN 18005-1 folgende Hinweise: "In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, 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 (passive Lärmschutz-Maßnahmen wie z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutz-Maßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."

Der Abwägungsspielraum sollte aber grundsätzlich in der städtebaulichen Planung durch die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (16. BImSchV) [18] beschränkt werden. Die Immissionsgrenzwerte gelten für den Neubau oder die

wesentliche Änderung eines Verkehrsweges. Im vorliegenden Fall werden die Grenzwerte als Erkenntnisquelle herangezogen, bei deren Überschreitung von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne dieser Verordnung auszugehen ist.

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutz-Verordnung) zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA), Reines Wohngebiet (WR)	59	49

5.2 Gewerbelärm

Den im Geltungsbereich geplanten Nutzungen werden folgende Orientierungswerte gemäß DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm herangezogen werden. Die Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 6:00 Uhr.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 sind Zielwerte. Eine Überschreitung der Werte außen vor den betroffenen Wohnräumen soll vermieden werden.

Für die Geräusch-Immissionen von gewerblichen Anlagen sind die Orientierungswerte der DIN 18005-1 grundsätzlich verbindlich. Denn sobald die Planungen realisiert sind, wird die TA Lärm (z.B. bei Beschwerden, bei Erweiterung des Gewerbebetriebes oder bei Nutzungsänderung) herangezogen. Gemäß Ziffer 7.5 Abs. 4 der DIN 18005-1 kann eine Ausweisung von neuen schutzbedürftigen Gebieten ohne ausreichende Abstände von bestehenden gewerblichen Anlagen, Industrie- oder Gewerbegebieten zu Beschränkungen der gewerblichen Nutzung führen.

In der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich bei einem allgemeinen Wohngebiet (WA) nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm der DIN 18005-1 unterscheiden. Im Verwaltungsvollzug werden die Immissionsrichtwerte wie Grenzwerte gehandhabt.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (TA Lärm, Ziffer 6.4).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (TA Lärm, Ziffer 6.1).

In seltenen Fällen erlaubt die TA Lärm eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte (TA Lärm, Ziffer 7.2). Seltene Fälle müssen voraussehbar sein und sind auf nicht mehr als zehn Tage oder Nächte eines Kalenderjahres und nicht mehr als zwei aufeinander folgende Wochenenden begrenzt. Die Immissionsrichtwerte für diese seltenen Ereignisse betragen gemäß Ziffer 6.3 der TA Lärm tagsüber 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Bei Wohngebieten (WA, WR, Kurgelände, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) ist den anteiligen Schallimmissionen während der Ruhezeit (Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit) ein Zuschlag von 6 dB(A) zuzurechnen. Die Ruhezeiten gelten werktags (Montag bis Samstag) von 6:00 bis 7:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr sowie sonntags von 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr (TA Lärm, Ziffer 6.5).

5.3 Sportlärm

Die DIN 18005-1, Ziffer 7.6 verweist bei Sportanlagen auf die 18. BImSchV (Sportanlagenlärm-schutzverordnung) [19], welche für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen, die nicht genehmigungsbedürftig nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind, angewendet wird. Für die Bauleitplanung hat die 18. BImSchV mittelbare rechtliche Bedeutung. Es darf kein Bebauungsplan aufgestellt werden, dessen Verwirklichung an den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der 18. BImSchV scheitern müsste (vgl. BVerwG DVBl. 2000, S. 187 = NVwZ 2000, S. 550). Zur Beurteilung der Sportanlagenlärm-Immissionen werden daher die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV herangezogen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Im vorliegenden Fall werden die Lärmimmissionen ausgehend vom Vereinsheim und vom Parkplatz bei der Berechnung der Beurteilungspegel berücksichtigt.

Dem Plangebiet werden folgende Immissionsrichtwerte zugeordnet:

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV in dB(A)		
	tagsüber	innerhalb der morgendlichen Ruhezeit	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	50	40

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Wochentag	tagsüber	Ruhezeiten	nachts
	Uhrzeit		Uhrzeit
werktags (einschließlich samstags)	6:00 bis 22:00 Uhr	6:00 bis 8:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr	22:00 bis 6:00 Uhr
sonn- und feiertags	7:00 bis 22:00 Uhr	7:00 bis 9:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr	22:00 bis 7:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9:00 bis 20:00 Uhr vier Stunden oder mehr beträgt (§ 2 Abs. 5 der 18. BImSchV).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (§ 2 Abs. 4 der 18. BImSchV).

Bei seltenen Ereignissen, dies betrifft Veranstaltungen an höchstens 18 Kalendertagen pro Jahr, soll von einer Beschränkung der Betriebszeiten abgesehen werden, wenn die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden und keinesfalls die Höchstwerte von 70 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeit, 65 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts überschreiten. Einzelne Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen dürfen diese Werte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts 10 dB(A) überschreiten (§ 5 Abs. 5 der 18. BImSchV). Diese Regelung dient jedoch nicht dazu, dem gewöhnlichen Spielbetrieb eine zusätzliche Möglichkeit der Lärmüberschreitung anzubieten, sondern eröffnet den außerordentlichen Veranstaltungen auf Sportanlagen eine leichtere Durchführbarkeit.

Die Überschreitung der Immissionsrichtwerten darf bei "seltenen Ereignissen" nicht mehr als 10 dB(A) betragen, wobei keinesfalls tagsüber außerhalb der Ruhezeit 70 dB(A), innerhalb der Ruhezeit 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) überschritten werden dürfen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten (§ 5 Abs. 5 der 18. BImSchV).

6 Verkehr

6.1 Schallemissionen

Die Berechnung der Emissionspegel $L_{m,E}$ des Straßenverkehrs der K 7975 ("Trutzenweiler Straße") wird gemäß Ziffer 7.1 der DIN 18005-1 nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) durchgeführt. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßen-Achse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung aller Korrekturen.

Er berechnet sich aus den folgenden Parametern:

- Verkehrsmenge
- Lkw-Anteil
- zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Straßenoberfläche
- Steigung des Straßenabschnitts

Die Verkehrszahlen der auf das Plangebiet einwirkenden K 7975 wurden aus den Verkehrsdaten des Regierungspräsidiums Tübingen (Verkehrsmonitoring vom Jahr 2018) [13] entnommen und für das Jahr 2035 prognostiziert. Für die Prognose wird von einer allgemeinen Verkehrssteigerung von 1 % pro Jahr ausgegangen.

Die Zahlen des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV), der maßgebenden stündlichen Verkehrsmenge (M) und der maßgebende Lkw-Anteil (p) der Kreis-Straße K 7975 sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Liste der Eingabedaten in Anhang 1):

DTV ₂₀₁₈ in Kfz/24h	DTV ₂₀₃₅ in Kfz/24h	M ₂₀₃₅ in Kfz/h		p in %	
		tags	nachts	tags	nachts
3.050	3.612	213	25	3,7	5,0

Unter Berücksichtigung der in der Tabelle angegebenen Daten sowie der Geschwindigkeit von 50 km/h für Pkw und Lkw wurden die nachfolgenden Emissionspegel berechnet:

Straße	$L_{m,E}$ Tag in dB(A)	$L_{m,E}$ Nacht in dB(A)
Kreis-Straße K 7975	56,6	47,9

Zuschläge für Steigungen und Gefälle sind nicht erforderlich, da die Steigung unter 5 % liegt.

Die Korrektur auf Grund unterschiedlicher Straßenoberflächen gemäß Tabelle 4 der RLS-90 beträgt 0 dB(A) für nicht geriffelten Guss-Asphalt.

6.2 Berechnung

Ausgehend von den Emissionspegeln erfolgt die Berechnung der zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Einwirkungen im Plangebiet unter Berücksichtigung des Straßenverlaufs der Kreis-Straße K7975 gemäß RLS-90. Der darin zu bestimmende Beurteilungspegel $L_{r,i}$ gilt für leichten Wind (etwa 3 m/s) bzw. Temperaturinversion von der Straße zum Immissionspunkt. Der Einfluss der Straßennässe, der evtl. zu höheren Beurteilungspegeln führt, wird hierbei nicht berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel werden die Pegeländerungen auf Grund des Abstandes und der Luftabsorption $D_{s\perp}$, die Pegeländerungen durch die Boden- und Meteorologie-Dämpfung D_{BML} sowie durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen $D_{B\perp}$ berücksichtigt. Des Weiteren wird ggf. ein Zuschlag K für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß Tabelle 2 der RLS-90 gegeben. Es gilt folgende Gleichung:

$$L_{r,i} = L_{m,E} + D_{s\perp} + D_{BML} + D_{B\perp} + K$$

Die Berechnung wird mit Hilfe des Schallausbreitungsberechnungsprogramms IMMI [28] unter Berücksichtigung der topografischen Situation durchgeführt.

Es wurden die Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche für das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 6,30 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in Anhang 2 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt.

6.3 Bewertung

Aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2 ist zu erkennen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Ortsmitte Schmalegg III" tagsüber bis zu einem Abstand von 35 m und nachts bis zu einem Abstand von 40 m zur Straßenmitte der K7975 überschritten werden. Im Bereich der zur Straße nächstmöglichen Bebauung, an der Oberkante der Böschung entlang der Straße, in etwa 10 m Abstand zum Straßenrand, werden die Orientierungswerte tagsüber um bis zu 5 dB und nachts um bis zu 6 dB überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber bis zu einem Abstand von 18 m und während der Nachtzeit bis zu einem Abstand von 23 m zur Fahrbahnmitte der K7975 überschritten.

Im Bereich der zur Straße nächstmöglichen Bebauung werden die Immissionsgrenzwerte tagsüber um bis zu 1 dB und nachts um bis zu 2 dB überschritten.

Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Straßenverkehrslärmeinwirkungen nicht uneingeschränkt im gesamten Geltungsbereich gewährleistet.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutz-Maßnahmen entlang der Trutzenweiler Straße erforderlich.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

6.4 Möglichkeiten zur Konfliktlösung

Zur Lösung des Lärmkonfliktes stehen aktive Maßnahmen (Lärminderungsmaßnahmen im Schallausbreitungsweg, z.B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Lärmschutz-Maßnahmen (Schallschutz-Maßnahmen am Gebäude, z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung. Prinzipiell sind aktive Lärmschutz-Maßnahmen den passiven Lärmschutz-Maßnahmen vorzuziehen, da aktive Lärmschutz-Maßnahmen an der Quelle ansetzen. Zudem wird bei einer aktiven Maßnahme zusätzlich der Außenbereich (z.B. Terrasse, Balkon) geschützt.

Wenn eine aktive Lärmschutz-Maßnahme, z.B. aus städtebaulichen Gründen, nicht möglich ist, ist ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen am Immissionsort erforderlich, so genannte passive Lärmschutz-Maßnahmen. Durch Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen sowie durch Schallschutz-Maßnahmen an Gebäuden soll hier zumindest eine unzumutbare Beeinträchtigung in Aufenthaltsräumen und Ruheräumen verhindert werden.

Aktive Lärmschutz-Maßnahmen (z.B. Wälle oder Wände) sind an dieser Stelle aufgrund der Erschließung des Plangebietes über die Kreisstraße K 7975 (Trutzenweiler Straße) städtebaulich nicht sinnvoll umsetzbar. Die Errichtung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wäre hier in Bezug auf das Orts- und Landschaftsbild, insbesondere aufgrund der bestehenden bis zu 2,00 m hohen Böschung entlang der Straße als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Zudem werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV lediglich in einem kleinen Teilbereich geringfügig überschritten.

Der Konflikt wird daher durch die Festsetzungen passiver Lärmschutz-Maßnahmen (Orientierung der Aufenthalts- und Ruheräume, schallgedämmte Außenbauteile) entlang der Trutzenweiler Straße gelöst.

6.4.1 Ermittlung der Orientierungsaufgaben

Auf Grund der Eigenabschirmung eines Gebäudes ist an den seitlich zur Straße liegenden Gebäudefassaden eine Pegelminderung von mindestens 3 dB(A) und an der zur Straße rückwärtigen Gebäudefassade eine Pegelminderung von mindestens 10 dB(A) zu erwarten. Das heißt, dass bei einer Überschreitung der Orientierungswerte von 3 dB(A) an der zur Straße zugewandten Fassade die Orientierungswerte an den übrigen drei Gebäudeseiten eingehalten werden und eine Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in diese Richtungen möglich ist.

Soll der Konflikt durch passive Lärmschutz-Maßnahmen gelöst werden, sind folgende Auflagen erforderlich:

- Beurteilungspegel tags > 58 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Kreis-Straße K 7975 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten)
- Beurteilungspegel tags > 55 dB(A) und ≤ 58 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von Aufenthaltsräumen auf die der Kreis-Straße K 7975 abgewandten Gebäudeseiten (Südwesten, Nordwesten, Nordosten)
- Beurteilungspegel nachts > 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreis-Straße K 7975 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten)
- Beurteilungspegel nachts > 45 dB(A) und ≤ 48 dB(A): Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen von zum Schlafen bestimmten Räumen auf die der Kreis-Straße K 7975 abgewandten Gebäudeseiten (Südwesten, Nordwesten, Nordosten)

Falls eine Orientierung nicht möglich ist, sind die Aufenthalts- und Ruheräume ersatzweise mit einer ausreichend dimensionierten Lüftungsanlage auszustatten. Zusätzlich zur Orientierung der zum Lüften erforderlichen Fensteröffnungen in den konfliktfreien Bereich ist das Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) festzusetzen.

6.4.2 Ermittlung des Gesamtschalldämm-Maßes der Außenbauteile

Zur Ermittlung des erforderlichen Gesamtschalldämm-Maßes wird die DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) [22], [23] herangezogen. Diese definiert Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Gebäuden unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen in Abhängigkeit der verschiedenen Lärmarten (Verkehrs- oder Gewerbelärm).

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird aus den definierten Lärmpegelbereichen des maßgeblichen Außenlärmpegels für die jeweilige Nutzung gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 [22] bestimmt:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB (A) von	
		Aufenthaltsräumen in Wohn-	Büroräumen und ähnlichem räumen
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen	50

Der maßgebliche Außenlärmpegel bei Straßenverkehr ergibt sich gemäß Punkt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [23] aus den errechneten Beurteilungspegeln, wobei zu den errechneten Werten ein Zuschlag von 3 dB(A) zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Es wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet aus den Rasterlärmkarten in Anhang 2 berechnet. An den Fassaden der ersten Häuserzeile entlang der Kreis-Straße K 7975 ("Trutzenweiler Straße") liegt maximal ein Außenlärmpegel von 64 dB(A) vor. Daraus ergibt sich für die Außenbauteile mindestens ein erforderliches Gesamt-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ von 35 dB(A).

Das erforderliche Schalldämm-Maß der einzelnen Außenbauteile (Wände, Fenster und Türen) ist von den tatsächlichen Gebäude- bzw. Raumdaten (Fensterflächenanteil, Grundfläche des Aufenthaltsraumes, Schalldämmung der Außenwand usw.) abhängig.

Es ist zu beachten, dass die Anforderungen bis einschließlich des Lärmpegelbereiches III für Wohnnutzung auf Grund der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierverglasung bei ansonsten Massivbauweise und entsprechendem Fensterflächenverhältnis keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen.

7 Gewerbe

7.1 Betriebsbeschreibung

Bei der Bewirtschaftung der Intensivobstplantage westlich von Schmalegg gehören zu den lärmrelevanten Tätigkeiten der Einsatz des Spritzgerätes beim Spritzen von Pflanzenschutzmitteln sowie die Fahrbewegungen von Traktoren beim Mulchen bzw. Mähen und der Ernte.

Beim Spritzen kommt derzeit das Spritzgerät "Wanner SZA 32" zum Einsatz. Üblicherweise wird dabei mit einem Traktor jeweils einmal durch alle Reihen der Intensivobstplantage gefahren. Das einreihige Spritzen von Pflanzenschutzmitteln auf der ganzen Plantage dauert insgesamt etwa zwei Stunden, dabei wird das Spritzgerät in der Gebläsestufe "klein" betrieben. Witterungsbedingt kann das Spritzen auch zweireihig erfolgen, für eine Reihendurchdringung von zwei Reihen ist die Gebläsestufe "groß" erforderlich, gleichzeitig dauert der Vorgang für die ganze Plantage dann nur etwa eine Stunde. Je nach Witterung kann das Spritzen von Pflanzenschutzmitteln auch in den Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) fallen, was erfahrungsgemäß bis zu sieben Mal im Jahr vorkommen kann. Auch im Nachtzeitraum kann das Spritzen je nach Witterung sowohl ein- als auch zweireihig erfolgen.

Beim Mulchen bzw. Mähen wird mit einem Traktor jeweils einmal durch alle Reihen der Intensivobstplantage gefahren. Das Mulchen bzw. Mähen der ganzen Plantage dauert etwa drei Stunden.

Während der Ernte befindet sich der Traktor für rund zehn Stunden auf der Intensivobstplantage in Betrieb, wobei der Traktor abwechselnd für jeweils etwa 30 Sekunden fährt und für etwa eine Minute steht. Das Erntegut wird zum südlich der Trutzenweiler Straße gelegenen Hof Blaser, direkt gegenüber der Intensivobstplantage, transportiert.

7.2 Schallemissionen

Bei der Ermittlung der Schallemissionen der Intensivobstanlage auf das Plangebiet wird davon ausgegangen, dass der Einsatz des Spritzgerätes beim Spritzen von Pflanzenschutzmitteln schalltechnisch maßgeblich ist.

Gemäß dem Urteil des VGH Mannheim zum Bebauungsplan "Brachwiese III" [8] dürfen der schalltechnischen Beurteilung keine Lärmemissionen zugrunde gelegt werden, die an bereits im Bestand vorhandener Wohnbebauung zu deutlichen Lärmkonflikten führen.

Die unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden bestehenden Wohngebäude befinden sich in einem reinen Wohngebiet (WR) [10][11]. In einem iterativen Prozess wurde ermittelt, welche Lärmemissionen von der Fläche der Intensivobstplantage ausgehen dürfen, ohne dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den bestehenden Einwirkorten überschritten werden. Das Spritzen im Nachtzeitraum wird dabei als seltenes Ereignis betrachtet und entsprechend mit dem zulässigen Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse im Nachtzeitraum verglichen.

Beim einreihigen Spritzen mit einer Einsatzzeit von zwei Stunden für die gesamte Fläche der Intensivobstplantage kann mit einem Schallleistungspegel von 106,5 dB(A) sowohl der Immissionsrichtwerte für ein für ein WR von 50 dB(A) tags als auch der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse nachts von 55 dB(A) an der nächstgelegenen bestehenden Wohnbebauung eingehalten werden. Dabei wurden im Tagzeitraum beide Stunden innerhalb der Ruhezeiten (6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) berücksichtigt, für die Bewertung der lautesten Nachtstunde wurde nur die der Wohnbebauung nähergelegene Hälfte der Fläche der Intensivobstplantage berücksichtigt.

Beim zweireihigen Spritzen, bei welchem für die gesamte Fläche der Intensivobstplantage nur eine Stunde benötigt wird, kann eine Einhaltung der oben genannten Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen bestehenden Wohnbebauung unter Berücksichtigung eines Schallleistungspegels von 109,0 dB(A) erreicht werden. Dabei wurde im Tagzeitraum die Einsatzzeit ebenfalls innerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt.

Die ermittelten zulässigen Schallleistungspegel wurden herangezogen, um die Schallimmissionen im Plangebiet zu berechnen (vgl. Eingabedaten in Anhang 1). Die Emissionshöhe wird auf 2,00 m gesetzt.

7.3 Berechnung der Schallimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt gemäß Ziffer 7.5 der DIN 18005-1 nach TA Lärm [17] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien) [26].

Es werden alle unter Kapitel 7.2 genannten Schallquellen in das Schallausbreitungsberechnungsprogramm eingegeben. Dabei werden Lage und Form der Schallquellen (Flächenschallquelle) erfasst. Weiterhin werden reflektierende und abschirmende Gebäudefassaden der Bestandsbebauung sowie die topografische Situation berücksichtigt.

In der DIN ISO 9613-2 wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung im Freien angegeben. Der darin zu bestimmende Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT(DW)}$ (Wind weht von der Quelle zum Immissionspunkt) berücksichtigt die Richtwirkungskorrektur D_C und die Dämpfung auf Grund der geometrischen Ausbreitung A_{div} , durch Luftabsorption A_{atm} (10 °C, 70 % rel. Luftfeuchtigkeit), durch Bodendämpfung A_{gr} (hier: alternatives Verfahren mit frequenzunabhängiger Berechnung vgl. DIN ISO 9613-2 Ziffer 7.3.2), durch Abschirmung A_{bar} sowie auf Grund sonstiger Effekte A_{misc} . Der Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT(DW)}$ wird gemäß folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{AT(DW)} = L_W + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Des Weiteren ist gemäß TA Lärm die meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Zur Ermittlung dieser Korrektur ist neben dem Abstand zwischen der Schallquelle und dem

Immissionspunkt auch die Konstante C_0 (Faktor für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten) erforderlich. Im vorliegenden Fall wird der Wert für die meteorologische Korrektur $C_{\text{met}} = 0 \text{ dB}$ gesetzt. Die berechneten Pegel sind somit "Mitwind-Mittelungspegel".

Es wurden die Beurteilungspegel im Plangebiet für das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 5,60 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind im Anhang 3 und 4 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt.

7.4 Bewertung

Der Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel im Plangebiet mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass unter Berücksichtigung der aufgrund der Bestandsbebauung zulässigen Schalleistungspegel die Werte tagsüber und nachts eingehalten werden können.

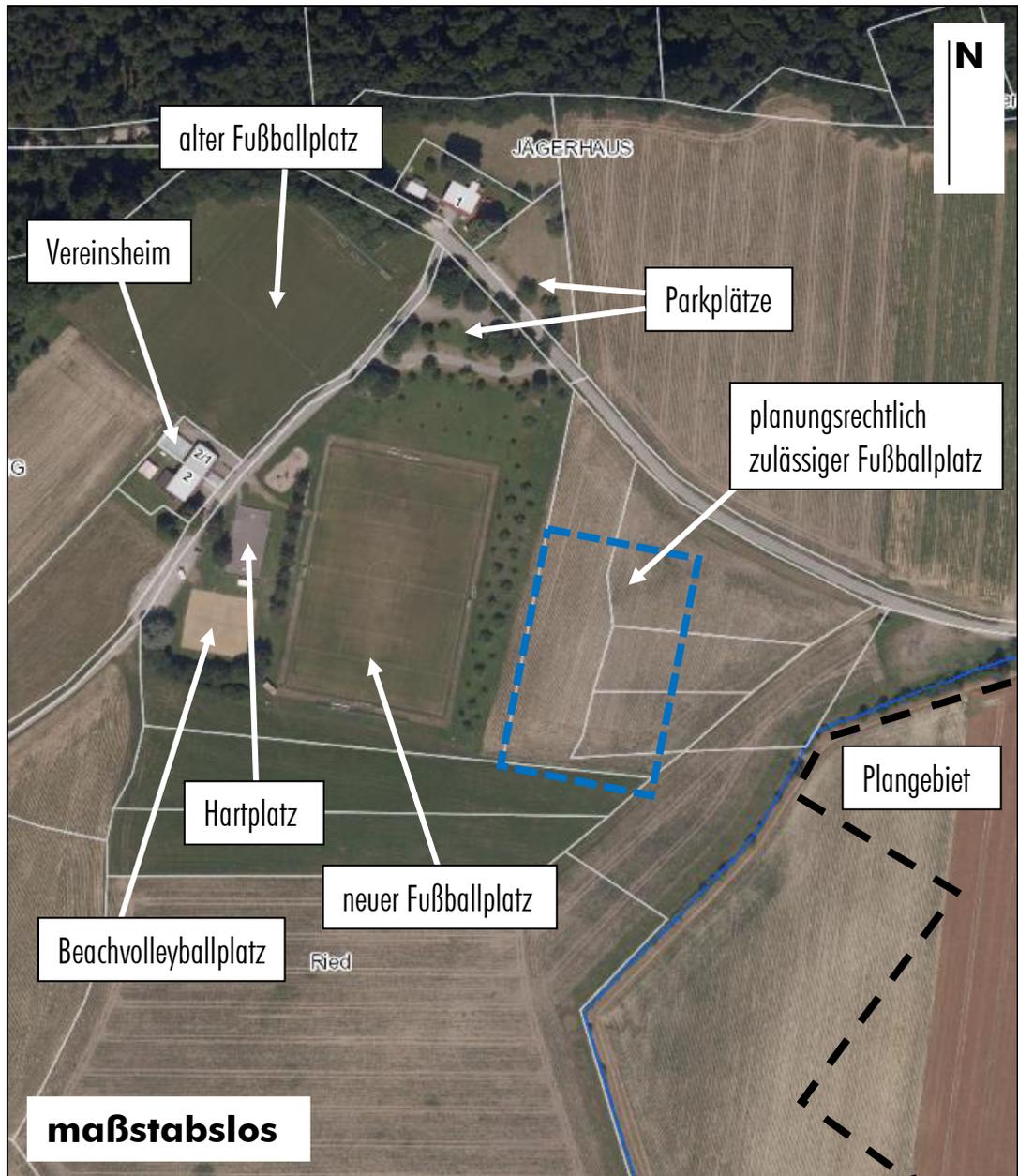
Beim einreihigen Spritzen wird der Immissionsrichtwert für ein für ein WA von 55 dB(A) tags im Plangebiet um mindestens 8 dB unterschritten. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse nachts von 55 dB(A), welcher sich für ein WR und ein WA nicht unterscheidet, wird um mindestens 3 dB unterschritten.

Beim zweireihigen Spritzen wird der Immissionsrichtwert für ein für ein WA tags ebenfalls um mindestens 8 dB unterschritten. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse nachts wird um mindestens 2 dB unterschritten.

Im Plangebiet sind daher keine Lärmschutzkonflikte aufgrund von Gewerbelärm-Immissionen der Intensivobstplantage zu erwarten. Gleichzeitig wird die Intensivobstplantage durch die Planung zum Wohngebiet „Ortsmitte Schmalegg III“ aus schalltechnischer Sicht in den Schallemissionen nicht weiter beschränkt als bereits in der Bestandssituation durch die bestehende Wohnbebauung.

8 Sport

8.1 Lageplan der Sportanlagen



8.2 Nutzungsbeschreibung der Sportanlagen

Zu den Anlagen des SV Schmalegg gehören zwei Fußballplätze, zwei Beachvolleyballfelder und ein Vereinsheim mit Gaststätte.

Auf den Fußballplätzen finden unter der Woche die Trainings der verschiedenen Mannschaften sowie Freundschaftsspiele zwischen 16:00 und 22:00 Uhr statt, dabei werden teilweise bis zu 60 Zuschauer erwartet. Samstags und sonntags finden Rundenspiele zwischen 10:00 und 18:00 Uhr statt, dabei ist ebenfalls mit bis zu 60 Zuschauern zu rechnen. Die Spiele werden je nach Witterung auf dem "neuen Platz" südöstlich des Vereinsheims oder auf dem "alten Platz" nördlich des Vereinsheims durchgeführt. Gleichzeitiger Spielbetrieb auf beiden Plätzen findet nicht statt.

Bei den Rundenspielen der 1. und 2. Mannschaft kommt ein Lautsprecher für kurze Musikeinspieler bei wichtigen Ereignissen, beim Einlaufen und in der Pause zum Einsatz. Beim "neuen Platz" wird der Lautsprecher am Westrand des Fußballplatzes aufgestellt.

Rund zehn Mal im Jahr finden freitags oder samstags Abschlussfeiern der Fußballrunden statt, mit Spielen von 16:00 bis 22:00 Uhr, vereinzelt wird auch im Vereinsheim bzw. auf dessen Terrasse noch bis nach 22:00 Uhr gefeiert.

Auf den Beachvolleyballfelder finden Trainings und Freizeitspiele unter der Woche zwischen 18:00 und 21:00 Uhr und am Wochenende zwischen 10:00 und 21:00 Uhr statt. Turniere finden samstags und sonntags zwischen 10:00 und 21:00 Uhr statt, dabei ist mit bis zu 100 Teilnehmern und bis zu 80 Zuschauern zu rechnen. Bei Turnieren wird ein Lautsprecher nördlich der Beachvolleyballfelder aufgestellt für organisatorische Durchsagen und Musik in den Pausen.

Der Hartplatz wird hauptsächlich von Kindern und Jugendlichen als Basketball-, Hockey- und Bolzplatz genutzt.

Einmal jährlich an einem Samstag findet das Sportfest des SV Schmalegg statt. Dabei wird im Tageszeitraum eine Art "Kinderolympiade" veranstaltet, gelegentlich kommt es im Vereinsheim bzw. auf dessen Terrasse noch zu Feierlichkeiten auch bis nach 22:00 Uhr.

Die Öffnungszeiten der Gaststätte im Vereinsheim sind von Montag bis Donnerstag von 17:00 bis 23:00 Uhr, Freitag und Samstag von 15:00 bis 24:00 Uhr und Sonntag von 10:00 bis 22:00 Uhr. Dabei ist mit bis zu 50 Gästen zu rechnen.

Auf dem Parkplatz der Sportanlagen zwischen der Straße "Mühlsteig" und der "Ringgenburgstraße" befinden sich gemäß dem Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" rund 60 Stellplätze, nördlich der "Ringgenburgstraße" befindet sich ein Wanderparkplatz mit nochmals rund 20 Stellplätzen.

8.3 Schallemissionen

Zur Prüfung, ob durch die bereits umgesetzten Sportanlagen Konflikte aufgrund von Sportlärm-Immissionen im Plangebiet zu erwarten sind, werden als maßgebliche Nutzungen bzw. maßgebliche Beurteilungszeiträume zum einen der gleichzeitige Spielbetrieb auf dem neuen Fußballplatz und den Beachvolleyballplätzen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit am Sonntag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr betrachtet. Zum anderen wird ein Gaststättenbetrieb im Vereinsheim mit Parkplatznutzungen innerhalb der lautesten Nachtstunde betrachtet. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte innerhalb dieser Beurteilungszeiträume auch bei sämtlichen anderen Nutzungen sowie Beurteilungszeiträumen keine Konflikte zu erwarten sind.

Um eine Umsetzung des gemäß dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" [12] planungsrechtlich zulässigem Fußballplatz in Richtung des Plangebietes zu überprüfen, wird zum einen ein gleichzeitiger Trainingsbetrieb auf allen Fuß- und Volleyballplätzen in der abendlichen Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr betrachtet, zum anderen ein gleichzeitiger Spielbetrieb auf dem noch nicht umgesetzten Fußballplatz wie auch den Volleyballplätzen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit am Sonntag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr.

8.3.1 Bestandssituation – Spielbetrieb Sonntagmittag

Fußball:

Die Gesamt-Schallemission setzt sich beim Fußball im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler und der Zuschauer zusammen. Für eine Abschätzung auf der sicheren Seite wird eine Zuschauerzahl von 200 berücksichtigt.

Nach VDI 3770 [25] werden für ein Fußballspiel mit einer Zuschaueranzahl von 200 folgende Emissionspegel berechnet:

- Schall-Leistungspegel der Spieler (verteilt auf das Spielfeld): $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Schall-Leistungspegel des Schiedsrichters (verteilt auf das Spielfeld): $L_{WA} = 105,4 \text{ dB(A)}$, maximaler Schall-Leistungspegel: $L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$
- Schall-Leistungspegel der Zuschauer: $L_{WA} = 103,0 \text{ dB(A)}$

Das ergibt einen Schall-Leistungspegel der Spieler und des Schiedsrichters auf dem Spielfeld von $L_{WA} = 105,7 \text{ dB(A)}$. Die Zuschauer werden für eine Abschätzung auf der sicheren Seite alle entlang der dem Plangebiet nähergelegenen Längsseite des Spielfelds angesetzt. Die Schallquellenhöhe wird jeweils auf 1,60 m angesetzt.

Die genannten Schallleistungspegel werden für eine Abschätzung auf der sicheren Seite über den gesamten, für den Spielbetrieb maßgeblichen Beurteilungszeitraum von sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr angesetzt.

Für den eingesetzten Lautsprecher wird eine Punktschallquelle mit einem Schall-Leistungspegel $L_{WA} = 120,0 \text{ dB(A)}$ [25] und 15 Minuten Einsatzdauer pro Stunde angesetzt. Zudem wird eine Richtwirkung zur Spielfeldmitte berücksichtigt. Der gewählte Schall-Leistungspegel ist als Ansatz deutlich auf der sicheren Seite zu betrachten.

Die Emissionshöhe wird mit 2,00 m berücksichtigt.

Volleyball:

Gemäß der VDI 3770 [25] können für ein Beachvolleyballspiel mit Schiedsrichter die folgende Emissionspegel herangezogen werden:

- Schall-Leistungspegel: $L_{WA} = 88 \text{ dB(A)}$
- Impulshaltigkeitszuschlag: $K_I = 9 \text{ dB(A)}$
- Maximaler Schall-Leistungspegel: $L_{WA,max} = 113 \text{ dB(A)}$

Für zwei Beachvolleyballfelder ergibt sich daraus ein Gesamt-Schallleistungspegel von 100 dB(A).

Für eine Abschätzung auf der sicheren Seite werden zudem insgesamt 200 Zuschauer mit dem selben Ansatz wie für Fußball mit einem Schall-Leistungspegel von $L_{WA} = 103,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Zuschauer werden zudem alle entlang der dem Plangebiet nächstgelegenen Seite der Spielfelder angesetzt.

Die Schallquellenhöhe wird jeweils auf 1,60 m angesetzt.

Die genannten Schallleistungspegel werden für eine Abschätzung auf der sicheren Seite über den gesamten, für den Spielbetrieb maßgeblichen Beurteilungszeitraum von sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr angesetzt.

Für den eingesetzten Lautsprecher wird eine Punktschallquelle mit einem Schall-Leistungspegel $L_{WA} = 115,0 \text{ dB(A)}$ [25] und 15 Minuten Einsatzdauer pro Stunde an der Nordseite der Spielfelder angesetzt. Zudem wird eine Richtwirkung zur Spielfeldmitte berücksichtigt. Der gewählte Schall-Leistungspegel ist als Ansatz deutlich auf der sicheren Seite zu betrachten.

Die Emissionshöhe wird mit 2,00 m berücksichtigt.

Parkplatz:

Nach der 18. BImSchV zählen alle Einrichtungen zur Sportanlage, die mit dieser in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Daher werden im vorliegenden Fall zusätzlich die Schallemissionen des Parkplatzes ermittelt.

Gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) hat die Berechnung von Parkplatzlärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) zu erfolgen. Im vorliegenden Fall werden die Emissionspegel des Parkplatzes jedoch nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [27] berechnet, da diese den Stand der Technik repräsentiert.

Auf den Parkplätzen befinden sich insgesamt rund 80 Stellplätze. Für eine Abschätzung auf der sicheren Seite wird eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde berücksichtigt. Daraus ergibt sich gemäß Parkplatzlärmstudie ein Schall-Leistungspegel von $L_W = 93,7 \text{ dB(A)}$.

In dem Schall-Leistungspegel sind die Zuschläge K_{PA} (Zuschlag für die Parkplatzart) von 3 dB(A) und K_I (Zuschlag für die Impulshaltigkeit) von 4 dB(A) enthalten. Dabei wurde unterstellt, dass die Parkplätze vergleichbar sind mit den Parkplätzen an Gaststätten. Dieser Ansatz berücksichtigt insbesondere Nebengeräusche wie Kofferraumschlagen und Gespräche.

Die Emissionshöhe des Parkplatzes beträgt $0,50 \text{ m}$.

Vereinsheim:

Für eine Abschätzung auf der sicheren Seite wird eine Freisitzfläche mit 60 Sitzplätzen auf der dem Plangebiet zugewandeten Gebäudeseite berücksichtigt.

Ausgehend von einem Schall-Leistungspegel von $L_W = 70 \text{ dB(A)}$ pro Person ("Sprechen gehoben") einer Vollbesetzung der Freisitzfläche und 50 % Sprachanteil ergibt sich gemäß VDI 3770 [25] für die Freisitzfläche ein Schall-Leistungspegel von $L_W = 84,8 \text{ dB(A)}$, zuzüglich eines Zuschlages für die Impulshaltigkeit von $K_I = 2,9 \text{ dB(A)}$.

Der genannte Schalleistungspegel wird für eine Abschätzung auf der sicheren Seite über den gesamten, für den Spielbetrieb maßgeblichen Beurteilungszeitraum von sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr angesetzt. Die Schallabstrahlung der Gasträume im Gebäudeinneren kann gegenüber der Freisitzfläche als vernachlässigbar gering betrachtet werden.

Die Emissionshöhe der Freisitzfläche beträgt $1,20 \text{ m}$ für sitzende Personen.

8.3.2 Bestandssituation – Gaststättenbetrieb nachts

Vereinsheim:

Für eine Abschätzung auf der sicheren Seite werden für den Gaststättenbetrieb im Vereinsheim im Nachtzeitraum die selben Emissionsansätze wie für den sonntäglichen Spielbetrieb herangezogen. Ausgehend von einem Schall-Leistungspegel von $L_W = 70 \text{ dB(A)}$ pro Person ("Sprechen gehoben") einer Vollbesetzung der Freisitzfläche und 50 % Sprachanteil ergibt sich gemäß VDI 3770 [25] für

die Freisitzfläche bei 60 Sitzplätzen ein Schall-Leistungspegel von $L_w = 84,8 \text{ dB(A)}$, zuzüglich eines Zuschlages für die Impulshaltigkeit von $K_i = 2,9 \text{ dB(A)}$.

Die Emissionshöhe der Freisitzfläche beträgt 1,20 m für sitzende Personen.

Der genannte Schallleistungspegel wird über die gesamte lauteste Nachtstunde angesetzt. Die Schallabstrahlung der Gasträume im Gebäudeinneren kann gegenüber der Freisitzfläche als vernachlässigbar gering betrachtet werden.

Parkplatz:

Für den Parkplatz wird für eine Abschätzung auf der sicheren Seite eine vollständige Entleerung in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Bei 80 Stellplätzen und einer Bewegung pro Stellplatz ergibt sich gemäß Parkplatzlärmstudie ein Schall-Leistungspegel von $L_w = 93,7 \text{ dB(A)}$ für die lauteste Nachtstunde.

In dem Schall-Leistungspegel sind die Zuschläge K_{PA} (Zuschlag für die Parkplatzart) von 3 dB(A) und K_i (Zuschlag für die Impulshaltigkeit) von 4 dB(A) enthalten. Dabei wurde unterstellt, dass die Parkplätze vergleichbar sind mit den Parkplätzen an Gaststätten. Dieser Ansatz berücksichtigt insbesondere Nebengeräusche wie Kofferraumschlagen und Gespräche.

Die Emissionshöhe des Parkplatzes beträgt 0,50 m.

8.3.3 Situation mit zusätzlichem Fußballplatz - Trainingsbetrieb

Fußball:

Die Gesamt-Schallemission setzt sich beim Fußball im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Schiedsrichterpfiffe, der Spieler und der Zuschauer zusammen. Gemäß der VDI 3770 [25] kann beim Training für den Trainer die Schall-Leistung des Schiedsrichters angenommen werden. Dabei ist von einer Zuschaueranzahl von 10 auszugehen.

Nach VDI 3770 [25] werden für ein Fußballtraining mit einer Zuschaueranzahl von 10 folgende Emissionspegel berechnet:

- Schall-Leistungspegel der Spieler (verteilt auf das Spielfeld): $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Schall-Leistungspegel des Trainers (verteilt auf das Spielfeld): $L_{WA} = 93,8 \text{ dB(A)}$, maximaler Schall-Leistungspegel: $L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$
- Schall-Leistungspegel der Zuschauer: $L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$

Das ergibt einen Schall-Leistungspegel der Spieler und des Trainers auf dem Spielfeld von $L_{WA} = 96,9 \text{ dB(A)}$. Die Zuschauer werden für eine Abschätzung auf der sicheren Seite jeweils entlang

der dem Plangebiet nähergelegenen Längsseite des Spielfelds angesetzt. Die Schallquellenhöhe wird jeweils auf 1,60 m angesetzt.

Die genannten Schallleistungspegel werden für eine Abschätzung auf der sicheren Seite über den gesamten für den Trainingsbetrieb maßgeblichen Beurteilungszeitraum von werktags 20:00 bis 22:00 Uhr angesetzt.

Die Schallemissionen werden für alle drei Fußballplätze, die beiden bestehenden sowie den planungsrechtlich zulässigen, angesetzt.

Volleyball:

Gemäß der VDI 3770 [25] können für ein Beachvolleyballspiel bzw. Match die folgende Emissionspegel herangezogen werden:

- Schall-Leistungspegel: $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$
- Impulshaltigkeitszuschlag: $K_I = 9 \text{ dB(A)}$
- Maximaler Schall-Leistungspegel: $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$

Für zwei Beachvolleyballfelder ergibt sich daraus ein Gesamt-Schallleistungspegel von 96 dB(A).

Für eine Abschätzung auf der sicheren Seite werden zudem 10 Zuschauer mit dem selben Ansatz wie für Fußball mit einem Schall-Leistungspegel von $L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die Zuschauer werden entlang der dem Plangebiet nächstgelegenen Seite der Spielfelder angesetzt.

Die Schallquellenhöhe wird jeweils auf 1,60 m angesetzt.

Für den Parkplatz sowie das Vereinsheim werden die selben Schallemissionsansätze wie für die Bestandsituationen Spielbetrieb Sonntagmittag und Restaurantbetrieb nachts herangezogen und daher hier nicht erneut aufgeführt.

8.3.4 Situation mit zusätzlichem Fußballplatz – Spielbetrieb Sonntagmittag

Es werden die Schallemissionsansätze für ein Fußballspiel sowie für die Volleyballspiele entsprechend dem Spielbetrieb in der Bestandsituation übernommen.

Es wird davon ausgegangen, dass bei einem Spielbetrieb auf dem planungsrechtlich zulässigen Fußballplatz der Lautsprecher schalltechnisch günstig vom Plangebiet abgewandt aufgestellt werden kann. Der gewählte Schall-Leistungspegel des Lautsprechers ist zudem als Ansatz deutlich auf der sicheren Seite zu betrachten.

Die genannten Schalleistungspegel werden auch hier für eine Abschätzung auf der sicheren Seite über den gesamten, für den Spielbetrieb maßgeblichen Beurteilungszeitraum von sonntags 13:00 bis 15:00 Uhr angesetzt.

8.4 Berechnung

Die Berechnung und Bewertung der Beurteilungspegel wird nach den Bestimmungen der 18. BImSchV [19] vorgenommen.

Es werden alle unter Kapitel 8.3 genannten Schallquellen in das Schallausbreitungsberechnungsprogramm eingegeben. Dabei werden Lage und Form der Schallquellen (Punkt-, Linien- und Flächenschallquelle), reflektierende und abschirmende Gebäudefassaden sowie die topografische Situation erfasst.

Es wurden die Beurteilungspegel der Sportanlagen-Geräusche für das 1. Obergeschoß (relative Höhe: 5,60 m) berechnet. Die Beurteilungspegel sind in den Anhängen 5 bis 8 in Form von farbigen Rasterlärmkarten für den jeweiligen Beurteilungszeitraum dargestellt.

8.5 Bewertung

Aus der Rasterlärmkarte in Anhang 5 für den Spielbetrieb am Sonntagmittag in der Bestandssituation ist zu erkennen, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet (WA) für den Tagzeitraum von 55 dB(A) in einem kleinen Teilbereich des Plangebiets um bis zu 1 dB überschritten wird. Im Bebauungsplan ist in diesem Bereich allerdings die Retentionsfläche vorgesehen. Im überbaubaren Bereich wird der Immissionsrichtwert um mindestens 1 dB unterschritten. Selbst bei gleichzeitigem, durchgehendem Spielbetrieb von Fußball und Volleyball ist im überbaubaren Bereich mit keinen Konflikten aufgrund von Sportlärm-Immissionen zu rechnen.

Die Rasterlärmkarte in Anhang 6 zeigt, dass bei einer Nachtnutzung des Vereinsheims der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von 40 dB(A) im Plangebiet deutlich um mindestens 5 dB unterschritten wird.

Durch die bereits umgesetzten Sportanlagen sowie das Vereinsheim sind im Plangebiet daher keine Konflikte aufgrund von Sportlärm-Immissionen zu erwarten. Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohnverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Lärmeinwirkungen der bestehenden Sportanlagen gewährleistet.

Aus der Rasterlärmkarte in Anhang 7 mit Berücksichtigung des bauplanungsrechtlich zulässigen Sportplatzes geht hervor, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet (WA) für den Tagzeitraum von 55 dB(A) auch bei einem gleichzeitigen Trainingsbetrieb auf allen Fuß- und Volleyballplätzen in der abendlichen Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr um mindestens 6 dB unterschritten wird.

Die Rasterlärmkarte in Anhang 8 zeigt, dass bei einem gleichzeitigen Spielbetrieb auf dem noch nicht umgesetzten Fußballplatz sowie den Volleyballplätzen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit am Sonntag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr der Immissionsrichtwert in einem Teilbereich des Plangebiets um bis zu 6 dB überschritten wird. Da sich der Überschreibungsbereich allerdings auch wieder mit der geplanten Retentionsfläche deckt und der Immissionsrichtwert im überbaubaren Bereich bereits wieder um mindestens 1 dB unterschritten wird, wird die Nutzbarkeit des gemäß dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" planungsrechtlich zulässigen Fußballplatzes sowohl für Trainings als auch für Spiele durch das Plangebiet nicht beeinträchtigt.

Auf Grund der relativ großen Abstände der Sportanlagen zu der geplanten Wohnbebauung ist weder während der Tageszeit noch während der Nachtzeit mit Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm zu rechnen.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

9 Qualität der Prognose

Die Prognoseberechnungen erfolgen mit auf der sicheren Seite liegenden Ansätzen für die Schallemissionen der Sportanlagen des SV Schmalegg 1967 e.V. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen die maximal zu erwartenden Geräuschbelastungen auf Grundlage der vorliegenden Planungen und Angaben dar.

10 Vorschläge für die Bauleitplanung

10.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Es werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

Lärmschutzfestsetzung LS 1: (Beurteilungspegel tags > 58 dB(A), nachts > 48 dB(A))

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreis-Straße K 7975 nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 64 dB(A) auszugehen.
- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die der Kreis-Straße K 7975 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten) zu orientieren.

- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung LS2: (Beurteilungspegel tags > 55 dB(A) und ≤ 58 dB(A), nachts > 48 dB(A))

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreis-Straße K 7975 nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 62 dB(A) auszugehen.
- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Ruheräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die der Kreis-Straße K 7975 rückwärtige Gebäudeseite (Nordwesten) zu orientieren. Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthaltsräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche) sind auf die der Kreis-Straße K 7975 abgewandten Gebäudeseiten (Südwesten, Nordwesten, Nordosten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

Lärmschutzfestsetzung LS3: (Beurteilungspegel tags > 55 dB(A) und ≤ 58 dB(A), nachts > 45 dB(A) und ≤ 48 dB(A))

- Die Außenbauteile der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Arbeitszimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Gästezimmer) sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - auszuführen. Zur Bestimmung der o.g. baulichen Schallschutzanforderungen ist von einem nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel an der zur Kreis-Straße K 7975 nächstgelegenen Gebäudeseite von mindestens 61 dB(A) auszugehen.
- Die zur Lüftung erforderlichen Fensteröffnungen der Aufenthalts- und Ruheräume (z.B. Wohnzimmer, Wohnküche, Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die der Kreis-Straße K 7975 abgewandten Gebäudeseiten (Südwesten, Nordwesten, Nordosten) zu orientieren.
- Ausnahmen von der Orientierungspflicht können zugelassen werden, wenn eine Unterbringung von Fensteröffnungen entsprechend der Orientierungspflicht unter der Voraussetzung von funktional befriedigenden Raumzuschnitten unmöglich ist und wenn die betreffenden Räume ersatzweise mit aktiven Lüftungstechnischen Anlagen versehen werden, die einen zum Zwecke der Gesundheit und Beheizung erforderlichen Mindestluftwechsel sicherstellen.

10.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Nutzungskonflikte im Bereich Immissionsschutz zu nennen und die Konfliktlösungen zu erläutern. Es wird folgender Text vorgeschlagen:

"Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durch das Büro Sieber durchgeführt (Gutachten vom 24.08.2020). Dabei wurden zum einen die zu erwartenden Straßenverkehrslärm-Immissionen der Kreisstraße K 7975 (Trutzenweiler Straße) im Plangebiet gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 ermittelt und bewertet. Zum anderen wurden die Lärm-Immissionen der südlich des Plangebiets befindlichen Intensivobstanlage gemäß den Vorgaben der TA Lärm ermittelt und bewertet. Außerdem wurden die Sportlärm-Immissionen der nordwestlich des Plangebiets gelegenen Sportanlagen des SV Schmalegg 1967 e.V. gemäß der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) ermittelt und bewertet. Gleichzeitig wurde geprüft, ob im Falle einer zukünftigen Umsetzung des planungsrechtlich zulässigen weiteren Fußballplatzes Konflikte zu erwarten sind.

Die Berechnung der Verkehrslärm-Immissionen der Kreisstraße K 7975 zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für ein allgemeines Wohngebiet (WA) im Bereich der zur Straße nächstmöglichen Bebauung tagsüber um bis zu 5 dB und nachts um bis zu 6 dB überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tagsüber um bis zu 1 dB und nachts um bis zu 2 dB überschritten.

Um die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 im Plangebiet zu gewährleisten, sind Lärmschutz-Maßnahmen erforderlich. Aktive Lärmschutz-Maßnahmen (z.B. Wälle oder Wände) sind an dieser Stelle aufgrund der Erschließung des Plangebietes über die Kreisstraße K 7975 (Trutzenweiler Straße) städtebaulich nicht sinnvoll umsetzbar. Die Errichtung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wäre hier in Bezug auf das Orts- und Landschaftsbild als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Zudem werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV lediglich in einem kleinen Teilbereich geringfügig überschritten.

Der Konflikt wird daher durch die Festsetzungen passiver Lärmschutz-Maßnahmen gelöst. Im Bebauungsplan sind Festsetzungen zu den Gesamtschalldämm-Maßen der Außenbauteile gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) sowie Orientierungsaufgaben von zur Lüftung von Aufenthalts- und Ruheräumen erforderlichen Fensteröffnungen enthalten.

Zur Bewertung von Lärm-Immissionen von Intensivobstanlagen bestehen keine einschlägigen Verordnungen oder technischen Regelwerke. Lärm-Immissionen aus genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind gemäß der TA Lärm zu bewerten. Nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen sind jedoch gemäß Nr. 1c) TA Lärm aus dem Anwendungsbereich der Norm ausgeschlossen. In Ermangelung geeigneterer Normen kann die TA Lärm hilfsweise als Erkenntnisquelle zur Konkretisierung des Begriffs schädlicher Umwelteinwirkungen durch Schalleinwirkungen herangezogen werden. Eine schematische Anwendung der Norm ist jedoch nicht sachgerecht.

Bei der Ermittlung der Schallemissionen der Intensivobstanlage auf das Plangebiet wurde davon ausgegangen, dass der Einsatz des Spritzgerätes beim Spritzen von Pflanzenschutzmitteln schalltechnisch maßgeblich ist. Gemäß dem Urteil des VGH Mannheim zum Bebauungsplan „Brachwiese III“ dürfen keine Lärmemissionen zugrunde gelegt werden, die an bereits im Bestand vorhandener Wohnbebauung zu deutlichen Lärmkonflikten führen.

Die unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden bestehenden Wohngebäude befinden sich im reinen Wohngebiet (WR) der Bebauungspläne "Brachwiese" und "Brachwiese II" der Stadt Ravensburg. In einem iterativen Prozess wurde ermittelt, welche Lärmemissionen von der Fläche der Intensivobstplantage ausgehen dürfen, ohne dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den bestehenden Einwirkorten überschritten werden. Das Spritzen im Nachtzeitraum wird dabei als seltenes Ereignis betrachtet und entsprechend mit dem zulässigen Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse im Nachtzeitraum verglichen. Die ermittelten zulässigen Schalleistungspegel für die beiden auftretenden Betriebsweisen des Spritzens von Pflanzenschutzmitteln, einreihiges und zweireihiges Spritzen, wurden herangezogen, um die Schallimmissionen im Plangebiet zu berechnen.

Der Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel im Plangebiet mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm zeigt, dass unter Berücksichtigung der aufgrund der Bestandsbebauung zulässigen Schalleistungspegel die Werte tagsüber und nachts für beide der auftretenden Betriebsweisen eingehalten werden können.

Im Plangebiet sind daher keine Lärmschutzkonflikte aufgrund von Gewerbelärm-Immissionen der Intensivobstplantage zu erwarten. Gleichzeitig wird die Intensivobstplantage durch die Planung zum Wohngebiet „Ortsmitte Schmalegg III“ aus schalltechnischer Sicht in den Schallemissionen nicht weiter beschränkt als bereits in der Bestandssituation durch die bestehende Wohnbebauung.

Bei der Ermittlung der Sportlärm-Immissionen der nordwestlich des Plangebiets gelegenen, bestehenden Sportanlagen des SV Schmalegg 1967 e.V. wurden als maßgebliche Nutzungen bzw. maßgebliche Beurteilungszeiträume zum einen der gleichzeitige Spielbetrieb auf dem neuen Fußballplatz und den Beachvolleyballplätzen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit am Sonntag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr betrachtet. Zum anderen wurde ein Gaststättenbetrieb im Vereinsheim mit Parkplatznutzungen innerhalb der lautesten Nachtstunde betrachtet. Es wird davon ausgegangen, dass bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte innerhalb dieser Beurteilungszeiträume auch bei sämtlichen anderen Nutzungen sowie Beurteilungszeiträumen keine Konflikte zu erwarten sind.

Die Berechnung der Sportlärm-Immissionen zeigen, dass durch die vorgenannten Nutzungen mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV im überbaubaren Bereich des Plangebietes zu rechnen ist. Die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden gesunden Wohnverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sind somit im Plangebiet hinsichtlich der Lärmeinwirkungen der bestehenden Sportanlagen gewährleistet.

Um eine Umsetzung des gemäß dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" planungsrechtlich zulässigem Fußballplatz in Richtung des Plangebietes zu überprüfen, wurde zum

einen ein gleichzeitiger Trainingsbetrieb auf allen Fuß- und Volleyballplätzen in der abendlichen Ruhezeit von 20:00 bis 22:00 Uhr betrachtet, zum anderen ein gleichzeitiger Spielbetrieb auf dem noch nicht umgesetzten Fußballplatz als auch den Volleyballplätzen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit am Sonntag zwischen 13:00 und 15:00 Uhr.

Die Berechnungsergebnisse für den Trainingsbetrieb, dass mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV im überbaubaren Bereich des Plangebietes zu rechnen ist.

Die Berechnungsergebnisse für den Spielbetrieb zeigen, dass der Immissionsrichtwert in einem Teilbereich das Plangebiets um bis zu 6 dB überschritten wird. Da sich der Überschreibungsbereich mit der geplanten Retentionsfläche deckt und im Bereich der Bebauung der Immissionsrichtwert bereits wieder um mindestens 1 dB unterschritten wird, wird die Nutzbarkeit des gemäß dem rechtsverbindlichen Bebauungsplan "Sportanlage Schmalegg" planungsrechtlich zulässigen Fußballplatzes sowohl für Trainings als auch für Spiele durch das Plangebiet nicht beeinträchtigt."

11 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen
- Anhang 2: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum
- Anhang 3: Rasterlärmkarten "Gewerbelärm" für den Tages- und Nachtzeitraum – Spritzen einreihig
- Anhang 4: Rasterlärmkarten "Gewerbelärm" für den Tages- und Nachtzeitraum – Spritzen zweireihig
- Anhang 5: Rasterlärmkarte "Sportlärm" Bestandssituation – Spielbetrieb Sonntag
- Anhang 6: Rasterlärmkarte "Sportlärm" Bestandssituation – Gaststättenbetrieb nachts
- Anhang 7: Rasterlärmkarte "Sportlärm" Situation mit zusätzl. Platz – Trainingsbetrieb
- Anhang 8: Rasterlärmkarte "Sportlärm" Situation mit zusätzl. Platz – Spielbetrieb Sonntag

Bericht erstellt am: 24.08.2020

.....
(Unterschrift)

Büro Sieber, Lindau (B)

bearbeitet: Dipl.-Ing. L. Brethauer

.....
(Unterschrift)

geprüft: M. Sc. M. Wachten

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Büros Sieber. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Nur die gebundenen Originalausfertigungen tragen eine Unterschrift.

Anhang 1: Liste der Eingabedaten, Schallquellen

Verkehr:

Straße /RLS-90 (1)								Variante 0	
STRb001	Bezeichnung	K 7975, 50 km/h			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0.00	
	Knotenzahl	15			Steigung % (direkt)			0.00	
	Länge /m	357.53			d/m (Emissionslinie)			1.38	
	Länge /m (2D)	357.39			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0.00	213.00	3.70	50.00	50.00	61.73	56.58	
	Nacht	0.00	25.00	5.00	50.00	50.00	52.77	47.91	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	DIN 18005	-		0.0	0.0	0.0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	56.6	1.00	16.00000	0.00	56.6	
	Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	47.9	1.00	8.00000	0.00	47.9	

Gewerbe:

Spritzen einreihig:

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)								Spritzen 1-reihig leise	
FLQi003	Bezeichnung	Spritzen 1-reihig leise - nachts			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Spritzen 1-reihig leise			D0			0.00	
	Knotenzahl	12			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	612.74			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	612.62			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	22945.83				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	106.50	-	-	106.50
					Nacht	106.50	-	-	106.50
					Ruhe	106.50	-	-	106.50
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	-		0.0	0.0	0.0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00						-	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	62.9	0.00	1.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	62.9	0.00	9.00000	-99.00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	62.9	0.00	0.00000	-99.00		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	62.9	1.00	1.00000	0.00	62.9	
FLQi006	Bezeichnung	Spritzen 1-reihig leise - tags			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Spritzen 1-reihig leise			D0			0.00	
	Knotenzahl	23			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	902.05			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	901.94			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	42628.59				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	106.50	-	-	106.50
					Nacht	106.50	-	-	106.50
					Ruhe	106.50	-	-	106.50

	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)			-	0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag (6h-22h)	16.00						57.2	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	60.2	0.00	1.00000	-99.00		
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	60.2	0.00	1.00000	-99.00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	60.2	1.00	2.00000	-3.03		
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	60.2	0.00	1.00000	-99.00	-	

Spritzen zweireihig:

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)										Spritzen 2-reihig laut			
FLQi002	Bezeichnung	Spritzen 2-reihig laut - tags			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	Spritzen 2-reihig laut			D0			0.00					
	Knotenzahl	23			Hohe Quelle			Nein					
	Länge /m	902.05			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	901.94			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"			
	Fläche /m²	42628.59				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
					Tag	109.00	-	-	109.00	62.70			
					Nacht	109.00	-	-	109.00	62.70			
					Ruhe	109.00	-	-	109.00	62.70			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (1998)			-	0.0	0.0	0.0	-	0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)					
	Werktag (6h-22h)	16.00						56.7					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	62.7	1.00	1.00000	-6.04						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	62.7	0.00	1.00000	-99.00						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	62.7	0.00	0.00000	-99.00						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	62.7	0.00	1.00000	-99.00	-					
FLQi005	Bezeichnung	Spritzen 2-reihig laut - nachts			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	Spritzen 2-reihig laut			D0			0.00					
	Knotenzahl	23			Hohe Quelle			Nein					
	Länge /m	902.05			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	901.94			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"			
	Fläche /m²	42628.59				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
					Tag	109.00	-	-	109.00	62.70			
					Nacht	109.00	-	-	109.00	62.70			
					Ruhe	109.00	-	-	109.00	62.70			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag					
	TA Lärm (1998)			-	0.0	0.0	0.0	-	0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)					
	Werktag (6h-22h)	16.00						-					
	Werktag, RZ (6h-7h)	1.00	Ruhe	62.7	0.00	1.00000	-99.00						
	Werktag (7h-20h)	13.00	Tag	62.7	0.00	1.00000	-99.00						
	Werktag,RZ(20h-22h)	2.00	Ruhe	62.7	0.00	0.00000	-99.00						
	Nacht (22h-6h)	1.00	Nacht	62.7	1.00	1.00000	0.00	62.7					

Sport:

Bestandssituation – Spielbetrieb Sonntagnachmittag

Parkplatzlärmstudie (1)				Spielbetrieb Bestand				
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		-		
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		93.66		
	Länge /m	256.71		Lw (Ruhe) /dB(A)		93.66		
	Länge /m (2D)	256.67		Lw" (Tag) /dB(A)		-		
	Fläche /m²	3216.37		Lw" (Nacht) /dB(A)		58.59		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		58.59		
				Konstante Höhe /m		0.00		
	Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)				
	Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten				
	Modus			Normalfall (zusammengefasst)				
	Kpa /dB			3.00				
	Ki /dB			4.00				
	Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen				
	B			80.00				
	f			1.00				
	N (Tag)			0.00				
	N (Nacht)			1.00				
	N (Ruhe)			1.00				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	58.6	1.00	2.00000	0.00	58.6

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)				Spielbetrieb Bestand				
EZQi001	Bezeichnung	Lautsprecher Hauptplatz		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Spiel Hauptplatz		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Richtwirkung		Selbstabschirmung von Gebäuden		
	Länge /m (2D)	---		dx		0.98		
	Fläche /m²	---		dy		-0.19		
				dz		0.00		
				Emission ist				
				Schalleistungspegel (Lw)				
				Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
					dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	120.00	-	-	120.00
				Nacht	120.00	-	-	120.00
				Ruhe	120.00	-	-	120.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	-	0.0	0.0	0.0	-	0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	120.0	0.25	2.00000	-6.02	114.0
EZQi002	Bezeichnung	Lautsprecher Volleyball Spiel		Wirkradius /m		99999.00		
	Gruppe	Volleyball Spiel		D0		0.00		
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein		
	Länge /m	---		Richtwirkung		Selbstabschirmung von Gebäuden		
	Länge /m (2D)	---		dx		-0.22		
	Fläche /m²	---		dy		-0.97		
				dz		0.00		
				Emission ist				
				Schalleistungspegel (Lw)				

				Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	115.00	-	-	115.00	
				Nacht	115.00	-	-	115.00	
				Ruhe	115.00	-	-	115.00	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
18. BImSchV, 2017	-		0.0	0.0	0.0		-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	115.0	0.25	2.00000	-6.02	109.0		

Linien-SQ /ISO 9613 (2)										Spielbetrieb Bestand	
LIQI001	Bezeichnung	Zuschauer Hauptplatz - Spiel 200			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Spiel Hauptplatz			D0			0.00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	110.66			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	110.65			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	103.00	-	-	103.00	82.56	
					Nacht	103.00	-	-	103.00	82.56	
					Ruhe	103.00	-	-	103.00	82.56	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
18. BImSchV, 2017	-		0.0	0.0	0.0		-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)				
Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	82.6	1.00	2.00000	0.00	82.6				
LIQI008	Bezeichnung	Zuschauer Volleyball - Spiel			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Volleyball Spiel			D0			0.00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	26.57			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	26.57			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	103.00	-	-	103.00	88.76	
					Nacht	103.00	-	-	103.00	88.76	
					Ruhe	103.00	-	-	103.00	88.76	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
18. BImSchV, 2017	-		0.0	0.0	0.0		-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)				
Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	88.8	1.00	2.00000	0.00	88.8				

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)										Spielbetrieb Bestand	
FLQI001	Bezeichnung	Hauptplatz - Spiel			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Spiel Hauptplatz			D0			0.00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	346.05			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	346.05			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Fläche /m²	7141.28				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	105.70	-	-	105.70	67.16	
					Nacht	105.70	-	-	105.70	67.16	
					Ruhe	105.70	-	-	105.70	67.16	
Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
18. BImSchV, 2017	118.0		0.0	0.0	0.0		-				
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)				
Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	67.2	1.00	2.00000	0.00	67.2				
FLQI005	Bezeichnung	Volleyball Spiel - beide Plätze			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Volleyball Spiel			D0			0.00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	108.01			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			

	Länge /m (2D)	107.99		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	727.76			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	100.00	-	-	100.00	71.38
				Nacht	100.00	-	-	100.00	71.38
				Ruhe	100.00	-	-	100.00	71.38
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	113.0		0.0	0.0	0.0		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	71.4	1.00	2.00000	0.00	71.4	
FLQi008	Bezeichnung	Freisitzfläche Vereinsheim			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Parkplatz + Vereinsheim			D0			0.00	
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	51.15			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	51.14			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	119.51			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	84.80	-	-	84.80	64.03
				Nacht	84.80	-	-	84.80	64.03
				Ruhe	84.80	-	-	84.80	64.03
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	-		2.9	0.0	0.0		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00	2.00000	2.90	66.9	

Bestandssituation – Gaststättenbetrieb nachts

Parkplatzlärmstudie (1)				Nachtnutzungen					
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz		Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)			-		
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)			93.66		
	Länge /m	256.71		Lw (Ruhe) /dB(A)			93.66		
	Länge /m (2D)	256.67		Lw" (Tag) /dB(A)			-		
	Fläche /m²	3216.37		Lw" (Nacht) /dB(A)			58.59		
				Lw" (Ruhe) /dB(A)			58.59		
				Konstante Höhe /m			0.00		
				Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)		
				Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten		
				Modus			Normalfall (zusammengefasst)		
				Kpa /dB			3.00		
				Ki /dB			4.00		
				Oberfläche			Asphalтиerte Fahrgassen		
				B			80.00		
				f			1.00		
				N (Tag)			0.00		
				N (Nacht)			1.00		
				N (Ruhe)			1.00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	-		0.0	0.0	0.0		0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	58.6	1.00	1.00000	0.00	58.6	

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)										Nachnutzungen	
FLQI008	Bezeichnung	Freisitzfläche Vereinsheim			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Parkplatz + Vereinsheim			D0			0.00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	51.15			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	51.14			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	119.51				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	84.80	-	-	84.80	64.03	
					Nacht	84.80	-	-	84.80	64.03	
					Ruhe	84.80	-	-	84.80	64.03	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	18. BImSchV, 2017	-		2.9	0.0		0.0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw''r /dB(A)		
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	64.0	1.00	1.00000		2.90	66.9		

Situation mit zusätzlichem Fußballplatz – Trainingsbetrieb

Parkplatzlärmstudie (1)										Training alle Plätze	
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Gruppe 0			Lw (Tag) /dB(A)			-			
	Knotenzahl	9			Lw (Nacht) /dB(A)			93.66			
	Länge /m	256.71			Lw (Ruhe) /dB(A)			93.66			
	Länge /m (2D)	256.67			Lw'' (Tag) /dB(A)			-			
	Fläche /m²	3216.37			Lw'' (Nacht) /dB(A)			58.59			
					Lw'' (Ruhe) /dB(A)			58.59			
					Konstante Höhe /m			0.00			
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
					Parkplatz			Parkplatz an Gaststätten			
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)			
					Kpa /dB			3.00			
					Ki /dB			4.00			
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen			
					B			80.00			
					f			1.00			
					N (Tag)			0.00			
					N (Nacht)			1.00			
					N (Ruhe)			1.00			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	18. BImSchV, 2017	-		0.0	0.0		0.0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw''r /dB(A)		
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	58.6	1.00	2.00000		0.00	58.6		

Linien-SQ /ISO 9613 (4)										Training alle Plätze	
LIQI002	Bezeichnung	Zuschauer Sportplatz BP - Training			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Training Platz BP			D0			0.00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	110.66			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	110.65			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
					Tag	90.00	-	-	90.00	69.56	
					Nacht	90.00	-	-	90.00	69.56	
					Ruhe	90.00	-	-	90.00	69.56	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag		Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	18. BImSchV, 2017	-		0.0	0.0		0.0		-		

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	69.6	1.00	2.00000	0.00	69.6
LIQI005	Bezeichnung	Zuschauer Hauptplatz - Training			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Training Platz BP			D0			0.00
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein
	Länge /m	110.66			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	110.65			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB
						dB(A)	dB(A)	dB(A)
					Tag	90.00	-	90.00
					Nacht	90.00	-	90.00
					Ruhe	90.00	-	90.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	18. BImSchV, 2017	-	0.0	0.0	0.0			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	69.6	1.00	2.00000	0.00	69.6
LIQI006	Bezeichnung	Zuschauer alter Platz - Training			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Training Platz BP			D0			0.00
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein
	Länge /m	93.22			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	93.22			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB
						dB(A)	dB(A)	dB(A)
					Tag	90.00	-	90.00
					Nacht	90.00	-	90.00
					Ruhe	90.00	-	90.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	18. BImSchV, 2017	-	0.0	0.0	0.0			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	70.3	1.00	2.00000	0.00	70.3
LIQI007	Bezeichnung	Zuschauer Volleyball - Training			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	Training Platz BP			D0			0.00
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein
	Länge /m	25.50			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	25.50			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB
						dB(A)	dB(A)	dB(A)
					Tag	90.00	-	90.00
					Nacht	90.00	-	90.00
					Ruhe	90.00	-	90.00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	18. BImSchV, 2017	-	0.0	0.0	0.0			0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	75.9	1.00	2.00000	0.00	75.9

Flächen-SQ /ISO 9613 (5)								Training alle Plätze	
FLQI002	Bezeichnung	Sportplatz BP - Training			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Training Platz BP			D0			0.00	
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	346.14			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	346.05			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	
	Fläche /m²	7145.32				dB(A)	dB	dB	
						dB(A)	dB(A)	dB(A)	
					Tag	96.90	-	96.90	
					Nacht	96.90	-	96.90	
					Ruhe	96.90	-	96.90	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	118.0	0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	58.4	1.00	2.00000	0.00	58.4	

FLQi004	Bezeichnung	Hauptplatz - Training		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Training alle Plätze		D0	0.00				
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	346.05		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	346.05		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	7141.28			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	96.90	-	-	96.90	58.36
				Nacht	96.90	-	-	96.90	58.36
				Ruhe	96.90	-	-	96.90	58.36
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	118.0	0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	58.4	1.00	2.00000	0.00	58.4	
FLQi006	Bezeichnung	Volleyball Training - beide Plätze		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Volleyball Training		D0	0.00				
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	108.01		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	107.99		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	727.76			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	96.00	-	-	96.00	67.38
				Nacht	96.00	-	-	96.00	67.38
				Ruhe	96.00	-	-	96.00	67.38
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	108.0	0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	67.4	1.00	1.00000	-3.01	64.4	
FLQi007	Bezeichnung	Alter Platz - Training		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Training alle Plätze		D0	0.00				
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	311.51		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	311.51		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5845.13			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	96.90	-	-	96.90	59.23
				Nacht	96.90	-	-	96.90	59.23
				Ruhe	96.90	-	-	96.90	59.23
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	118.0	0.0	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	59.2	1.00	2.00000	0.00	59.2	
FLQi008	Bezeichnung	Freisitzfläche Vereinsheim		Wirkradius /m	99999.00				
	Gruppe	Parkplatz + Vereinsheim		D0	0.00				
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	51.15		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	51.14		Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	119.51			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	84.80	-	-	84.80	64.03
				Nacht	84.80	-	-	84.80	64.03
				Ruhe	84.80	-	-	84.80	64.03
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	-	2.9	0.0	0.0			0.0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00	2.00000	2.90	66.9	

Situation mit zusätzlichem Fußballplatz – Spielbetrieb Sonntagnachmittag

Parkplatzlärmstudie (1)							Spielbetrieb Platz BP		
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz		Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)		-			
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		93.66			
	Länge /m	256.71		Lw (Ruhe) /dB(A)		93.66			
	Länge /m (2D)	256.67		Lw" (Tag) /dB(A)		-			
	Fläche /m²	3216.37		Lw" (Nacht) /dB(A)		58.59			
				Lw" (Ruhe) /dB(A)		58.59			
				Konstante Höhe /m		0.00			
				Berechnung		Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
				Parkplatz		Parkplatz an Gaststätten			
				Modus		Normalfall (zusammengefasst)			
				Kpa /dB		3.00			
				Ki /dB		4.00			
				Oberfläche		Asphaltierte Fahrgassen			
				B		80.00			
				f		1.00			
				N (Tag)		0.00			
				N (Nacht)		1.00			
				N (Ruhe)		1.00			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	18. BImSchV, 2017	-		0.0	0.0	0.0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	58.6	1.00	2.00000	0.00	58.6	

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)							Spielbetrieb Platz BP		
EZQi002	Bezeichnung	Lautsprecher Volleyball Spiel		Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Volleyball Spiel		D0		0.00			
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	---		Richtwirkung		Selbstabschirmung von Gebäuden			
	Länge /m (2D)	---		dx		-0.22			
	Fläche /m²	---		dy		-0.97			
				dz		0.00			
				Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
				Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	115.00	-	-	115.00	
				Nacht	115.00	-	-	115.00	
				Ruhe	115.00	-	-	115.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	18. BImSchV, 2017	-		0.0	0.0	0.0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	115.0	0.25	2.00000	-6.02	109.0	
EZQi003	Bezeichnung	Lautsprecher Platz BP		Wirkradius /m		99999.00			
	Gruppe	Spiel Platz BP		D0		0.00			
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	---		Richtwirkung		Selbstabschirmung von Gebäuden			
	Länge /m (2D)	---		dx		-0.98			
	Fläche /m²	---		dy		0.21			
				dz		0.00			
				Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
				Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	120.00	-	-	120.00	

			Nacht	120.00	-	-	120.00	
			Ruhe	120.00	-	-	120.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	-	0.0	0.0	0.0		-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	120.0	0.25	2.00000	-6.02	114.0

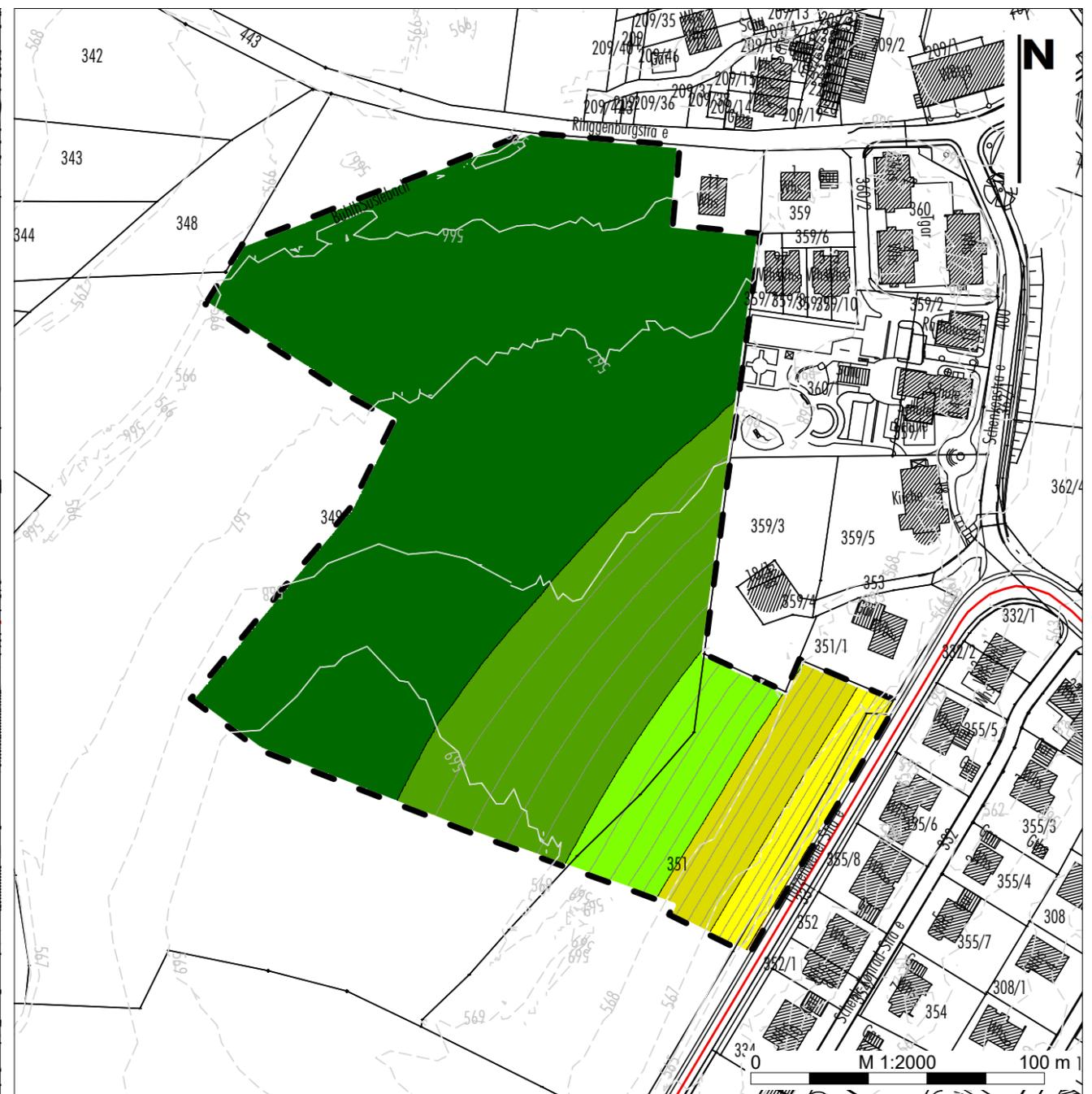
Linien-SQ /ISO 9613 (2)										Spielbetrieb Platz BP			
LIQI003	Bezeichnung	Zuschauer Sportplatz BP - Spiel 200			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	Spiel Platz BP			D0			0.00					
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein					
	Länge /m	110.66			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	110.65			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'			
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
					Tag	103.00	-	-	103.00	82.56			
					Nacht	103.00	-	-	103.00	82.56			
					Ruhe	103.00	-	-	103.00	82.56			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag						
	18. BImSchV, 2017	-	0.0	0.0	0.0		-	0.0					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)					
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	82.6	1.00	2.00000	0.00	82.6					
LIQI008	Bezeichnung	Zuschauer Volleyball - Spiel			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	Volleyball Spiel			D0			0.00					
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein					
	Länge /m	26.57			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	26.57			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'			
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
					Tag	103.00	-	-	103.00	88.76			
					Nacht	103.00	-	-	103.00	88.76			
					Ruhe	103.00	-	-	103.00	88.76			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag						
	18. BImSchV, 2017	-	0.0	0.0	0.0		-	0.0					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)					
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	88.8	1.00	2.00000	0.00	88.8					

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)										Spielbetrieb Platz BP			
FLQI003	Bezeichnung	Sportplatz BP - Spiel			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	Spiel Platz BP			D0			0.00					
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein					
	Länge /m	346.14			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	346.05			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''			
	Fläche /m²	7145.35				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
					Tag	105.70	-	-	105.70	67.16			
					Nacht	105.70	-	-	105.70	67.16			
					Ruhe	105.70	-	-	105.70	67.16			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag						
	18. BImSchV, 2017	118.0	0.0	0.0	0.0		-	0.0					
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw'' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw''r /dB(A)					
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	67.2	1.00	2.00000	0.00	67.2					
FLQI005	Bezeichnung	Volleyball Spiel - beide Plätze			Wirkradius /m			99999.00					
	Gruppe	Volleyball Spiel			D0			0.00					
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein					
	Länge /m	108.01			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	107.99			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''			
	Fläche /m²	727.76				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			

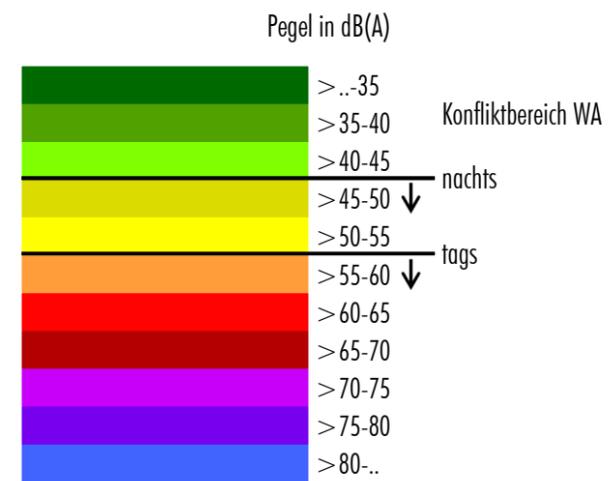
				Tag	100.00	-	-	100.00	71.38
				Nacht	100.00	-	-	100.00	71.38
				Ruhe	100.00	-	-	100.00	71.38
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	113.0		0.0	0.0	0.0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	71.4	1.00	2.00000		0.00	71.4
FLQi008	Bezeichnung	Freisitzfläche Vereinsheim			Wirkradius /m			99999.00	
	Gruppe	Parkplatz + Vereinsheim			DO			0.00	
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	51.15			Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	51.14			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	119.51				dB(A)	dB	dB	dB(A)
					Tag	84.80	-	-	84.80
					Nacht	84.80	-	-	84.80
					Ruhe	84.80	-	-	84.80
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	18. BImSchV, 2017	-		2.9	0.0	0.0		-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h		dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	64.0	1.00	2.00000		2.90	66.9



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Höhenlinie
 - Plangebiet
 - K 7975 (50 km/h)

Stadt Ravensburg

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III"

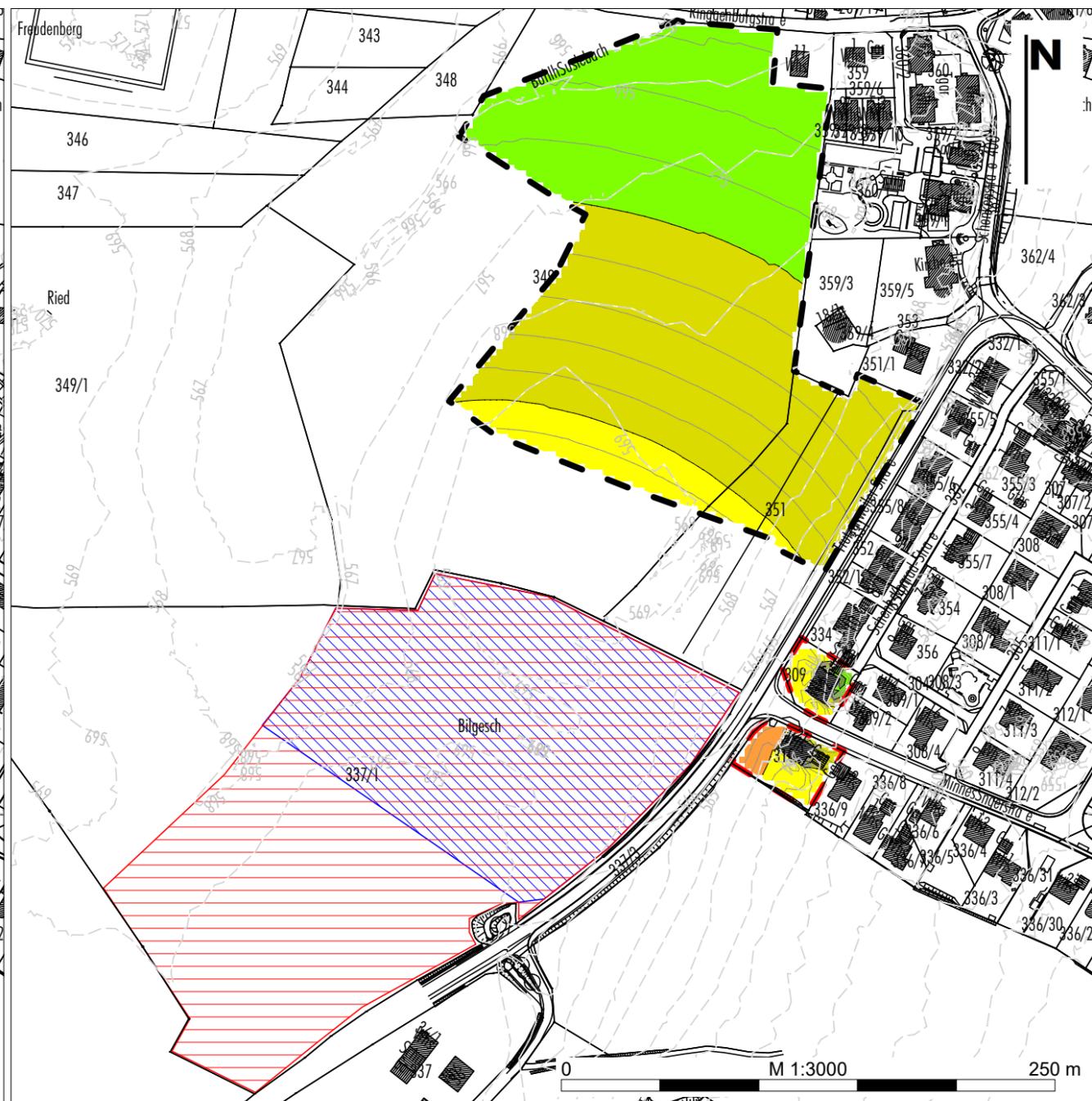
Anhang 2: Rasterlärmkarten "Verkehrslärm" für den Tages- und Nachtzeitraum

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 6,30 m)

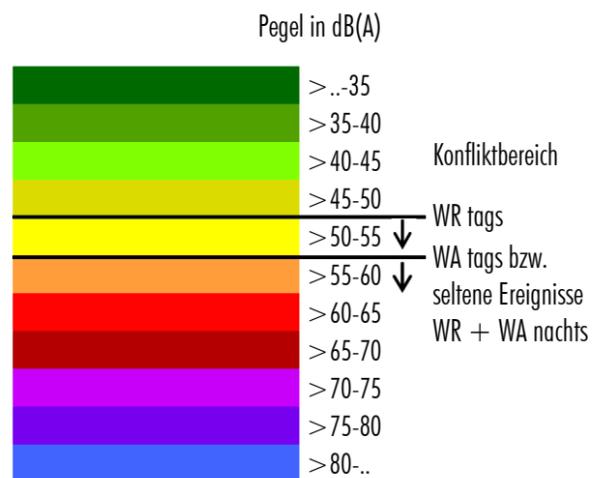
Fassung vom 24.08.2020



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Höhenlinie
 - Plangebiet
 - Bestandsbebauung
 - Gebäude
 - Spritzen tags (FLQi)
 - Spritzen nachts (FLQi)

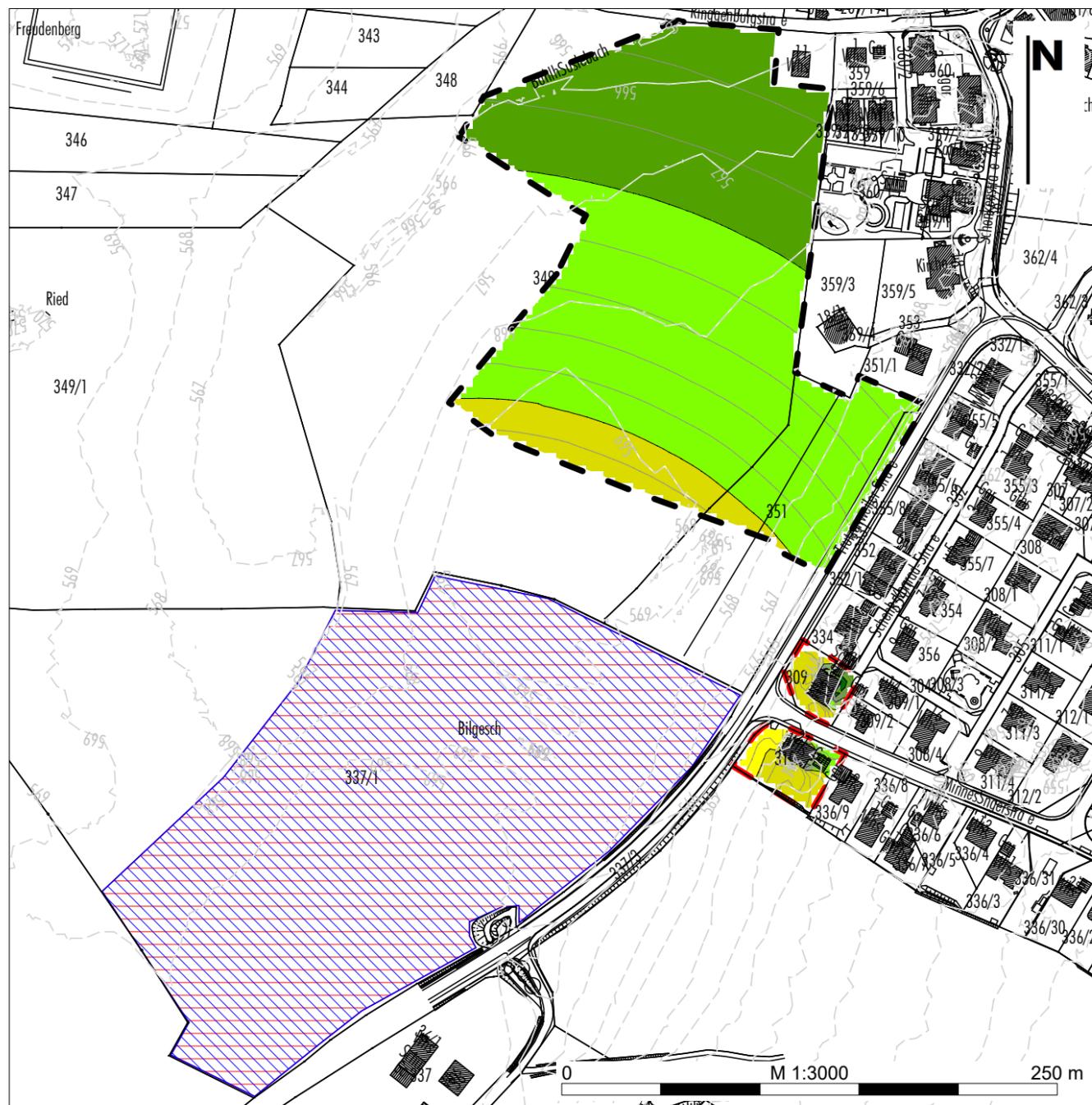
Stadt Ravensburg

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III"

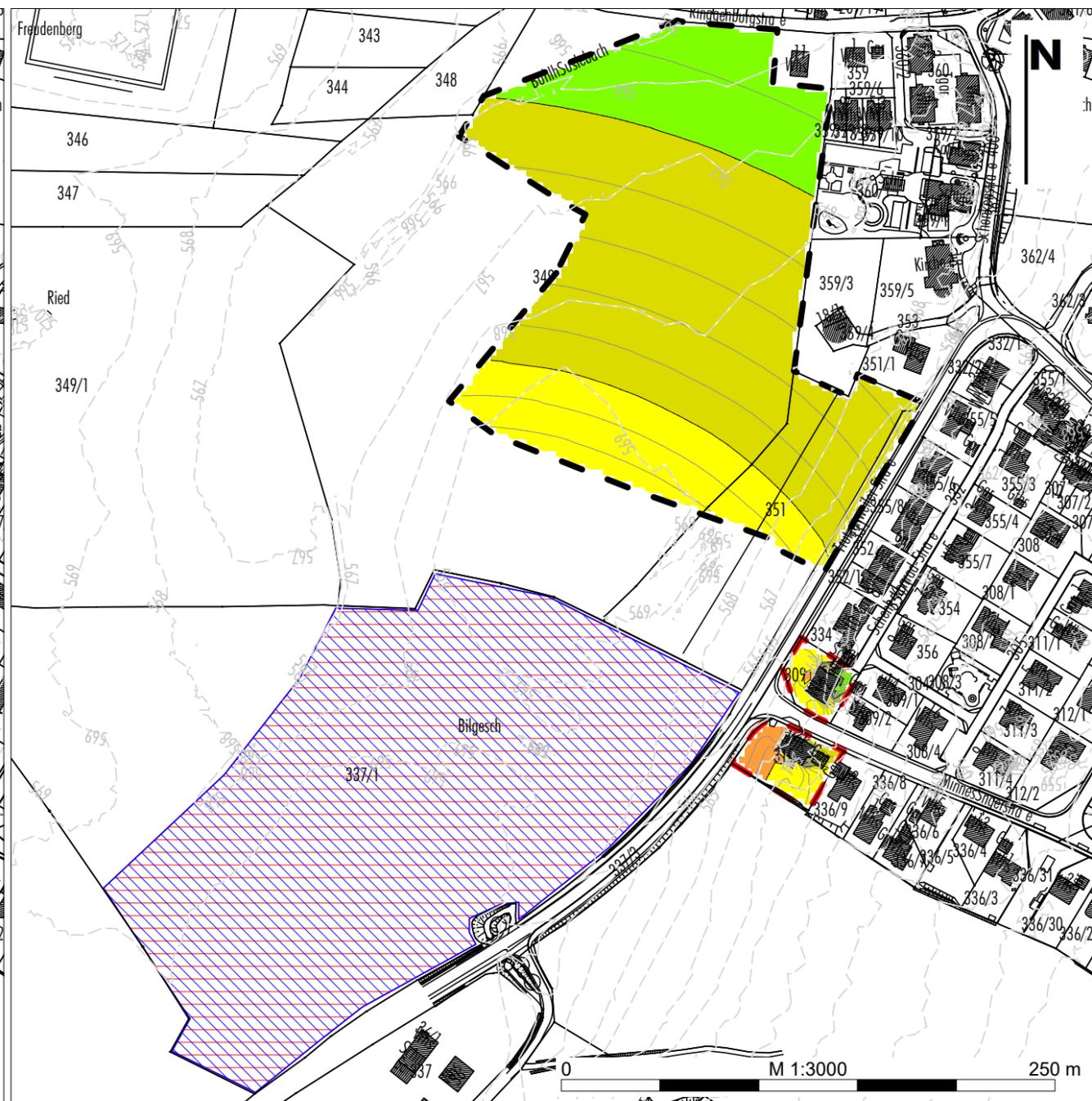
Anhang 3: Rasterlärmkarten "Gewerbelärm" für den Tages- und Nachtzeitraum
Spritzen einreihig (Gebläsestufe klein)

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 5,60 m)

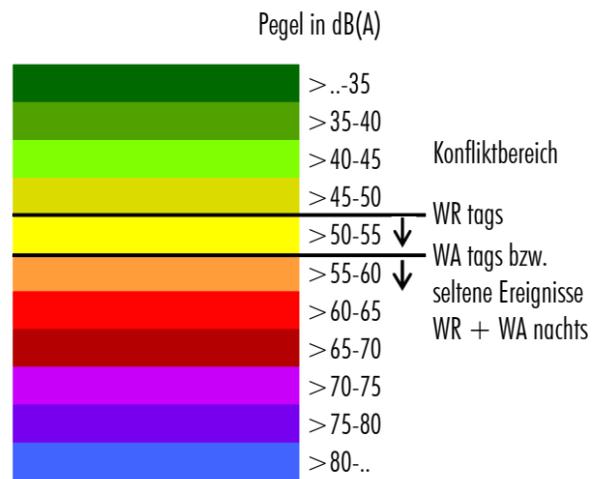
Fassung vom 24.08.2020



Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)



Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)



- Legende
- Höhenlinie
 - Plangebiet
 - Bestandsbebauung
 - Gebäude
 - Spritzen tags (FLQi)
 - Spritzen nachts (FLQi)

Stadt Ravensburg

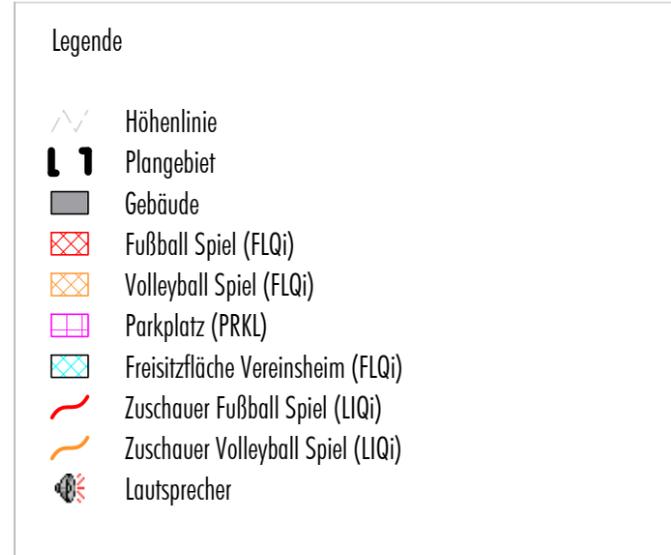
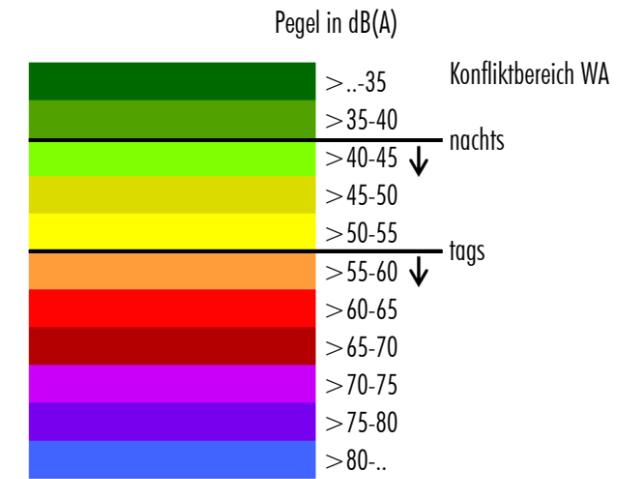
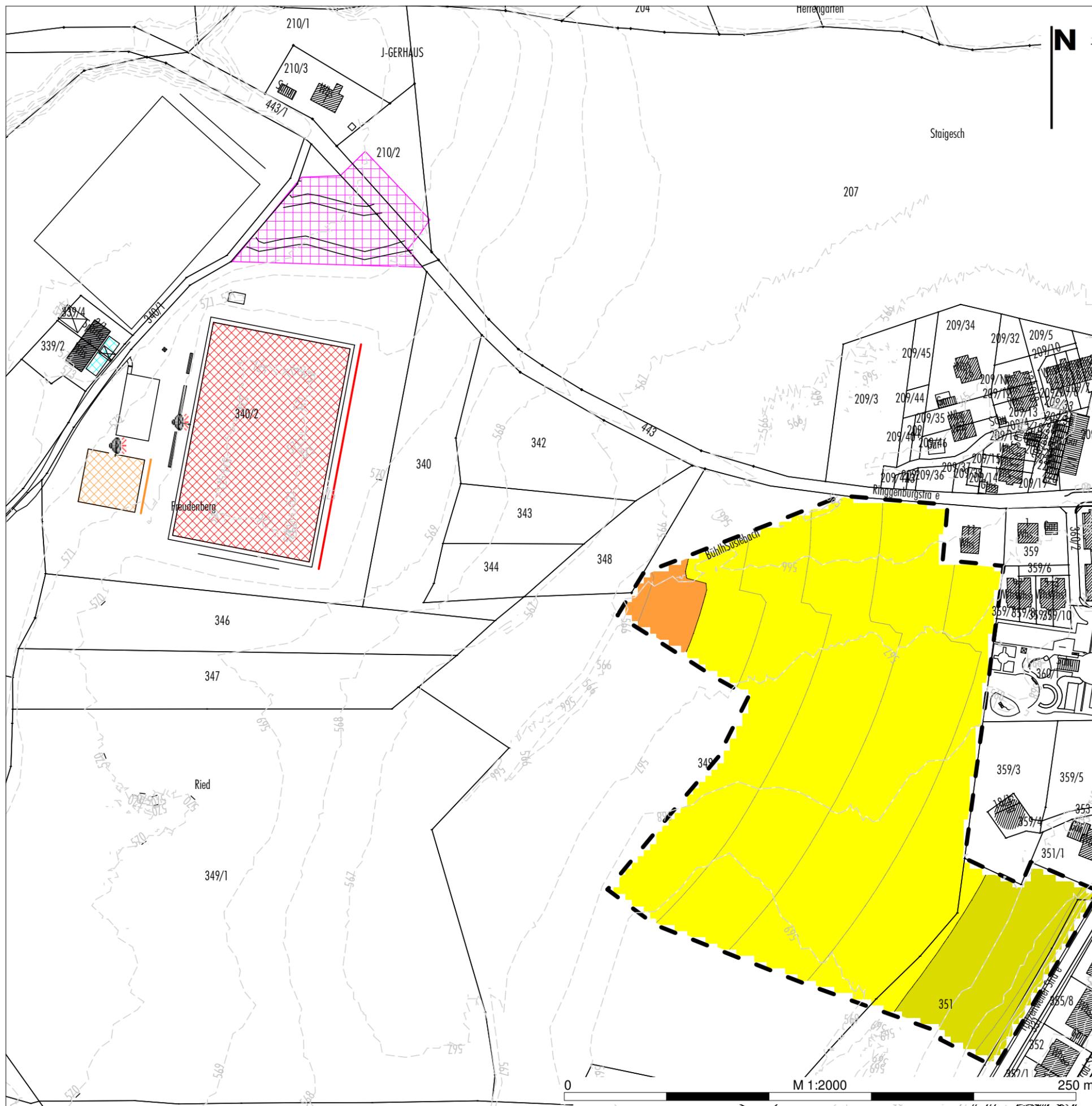
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III"

Anhang 4: Rasterlärmkarten "Gewerbelärm" für den Tages- und Nachtzeitraum

Spritzen zweireihig (Gebläsestufe groß)

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 5,60 m)

Fassung vom 24.08.2020



Stadt Ravensburg

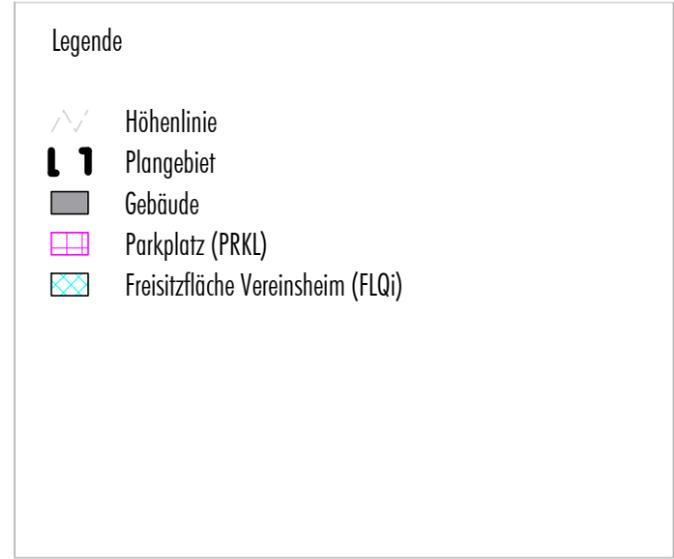
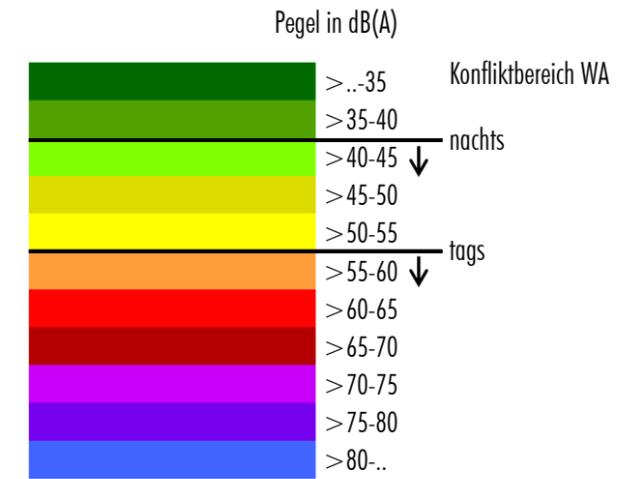
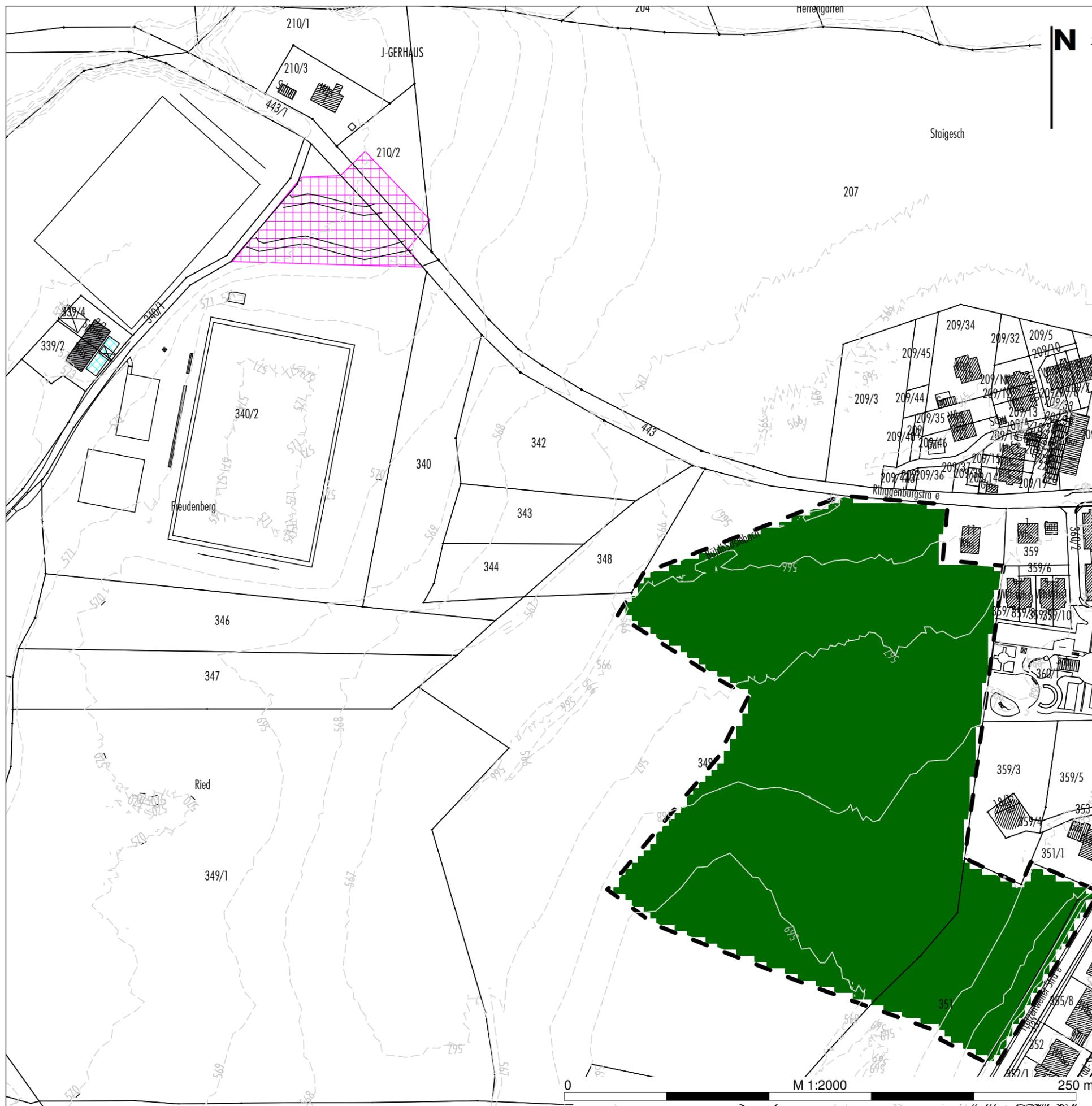
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III"

Anhang 5: Rasterlärmkarte "Sportlärm"
 Bestandssituation - Spielbetrieb Sonntag
 Beurteilungszeitraum:
 sonntags innerhalb der Ruhezeiten 13:00 bis 15:00 Uhr

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 5,60 m)

Fassung vom 24.08.2020

www.buerostieber.de



Stadt Ravensburg

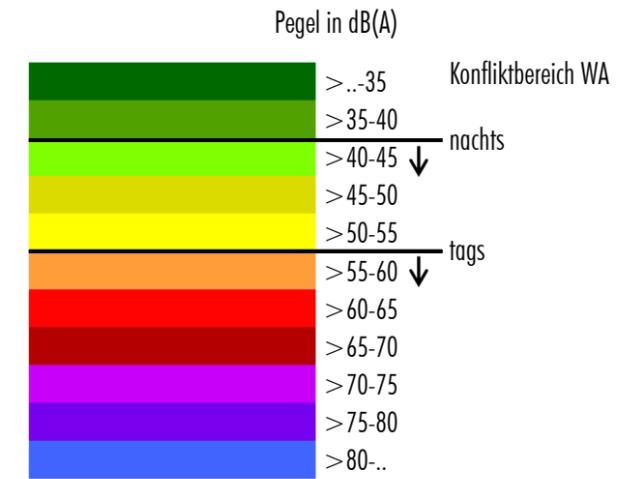
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III"

Anhang 6: Rasterlärmkarte "Sportlärm"
 Bestandssituation - Gaststättenbetrieb nachts
 Beurteilungszeitraum:
 Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 5,60 m)

Fassung vom 24.08.2020

www.buerostieber.de



Stadt Ravensburg

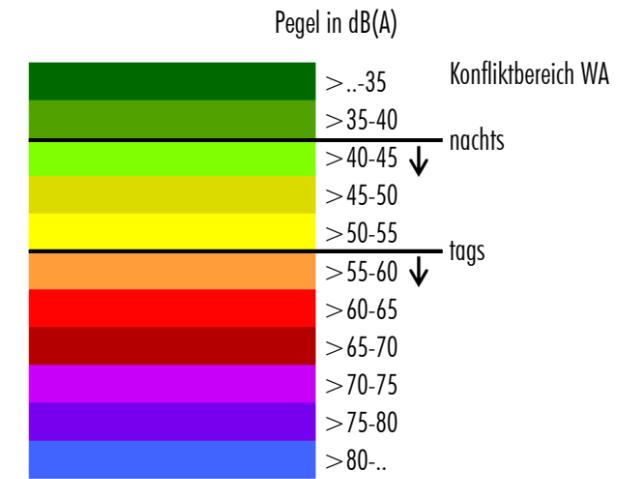
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III"

Anhang 7: Rasterlärmkarte "Sportlärm"
 Situation mit zusätzl. Platz - Trainingsbetrieb
 Beurteilungszeitraum:
 werktags innerhalb der Ruhezeiten 20:00 bis 22:00 Uhr

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 5,60 m)

Fassung vom 24.08.2020

www.buerostieber.de



Stadt Ravensburg

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Ortsmitte Schmalegg III"

Anhang 8: Rasterlärmkarte "Sportlärm"
 Situation mit zusätzl. Platz - Spielbetrieb Sonntag
 Beurteilungszeitraum:
 sonntags innerhalb der Ruhezeiten 13:00 bis 15:00 Uhr

Berechnungsebene 1. Obergeschoß (rel. Höhe: 5,60 m)

Fassung vom 24.08.2020

www.buerostieber.de